



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

### **Masterthesis**

#### ***Cargo bikes voor een efficiëntere en ecologische stadsdistributie***

#### **Lennert Wils**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

#### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Kris BRAEKERS



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

[www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be)

Universiteit Hasselt  
Campus Hasselt:  
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek:  
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

**2018**  
**2019**



# Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

## ***Masterthesis***

### ***Cargo bikes voor een efficiëntere en ecologischere stadsdistributie***

#### **Lennert Wils**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

#### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Kris BRAEKERS



## **Woord vooraf**

Deze masterproef is de afronding van mijn opleiding Handelswetenschappen aan de Universiteit Hasselt. In mijn masterjaar heb ik mijn interesse gevolgd en heb ik gekozen voor de afstudeerrichting Supply Chain Management, waardoor ik mijn kennis en vaardigheden hieromtrent verder heb kunnen ontplooien. In het kader van mijn afstudeerrichting, heb ik gekozen om een masterproef te schrijven die nagaat of cargo bikes kunnen bijdragen aan een ecologischere en efficiëntere stadsdistributie.

Deze masterproef is tot stand gekomen dankzij de steun van en de samenwerking met enkele personen die ik graag zou bedanken. Ten eerste wil ik mijn promotor Prof. dr. Kris Braekers bedanken voor het nalezen van mijn masterproef, het geven van constructieve feedback en andere nuttige tips of opmerkingen. Daarnaast bedank ik Veerle de Meyer van de stad Mechelen voor het delen van haar kennis omtrent vrachtfietsgebruik in Mechelen. Bijkomend dank ik eveneens Christof De Nil voor zijn belangrijke bijdrage aan dit onderzoek. Meneer De Nil heeft als oprichter van Oovelo in Antwerpen praktijkervaring met cargo bikes, waardoor zijn kennis heel wat toegevoegde waarde heeft geleverd aan mijn masterproef.

Ten slotte dank ik graag mijn ouders, mijn vrienden en mijn vriendin die mij telkens goede tips gaven of waarbij ik steeds terecht kon voor vragen.

Lennert Wils  
Mol, mei 2019



## Samenvatting

De toenemende urbanisatie zorgt ervoor dat steden steeds drukker worden. Bijgevolg zijn er meer en meer goederenstromen nodig in stadscentra aangezien handelaars en consumenten respectievelijk goederen nodig hebben om te verkopen en om hun vraag te kunnen bevredigen. Traditionele transportmiddelen, zoals bestelwagens, zorgen voor heel wat negatieve effecten in steden zoals onder andere congestie, schadelijke uitlaatgassen en geluidsoverlast. De focus van deze masterproef ligt daardoor op de cargo bike als alternatief distributiemiddel om goederen te transporteren richting de binnenstad.

In hoofdstuk 2 wordt gekeken wat de actuele stand van zaken is omtrent het gebruik van cargo bikes aan de hand van een literatuurstudie. In dit hoofdstuk beschrijft de masterproef de nood aan alternatief transport en welke verschillende types vrachtfietsen er bestaan op de markt. Daarna worden de kenmerken van ondernemingen beschreven die cargo bikes gebruiken en welke goederen zich het best lenen om door cargo bikes vervoerd te worden. Uit hoofdstuk 2 blijkt dat er verschillende ontwerpen van vrachtfietsen op de markt bestaan zoals vrachtfietsen met twee, drie of vier wielen en dat er verschillende laadcapaciteiten mogelijk zijn. Daarnaast is er een potentieel duidelijk voor cargo bikes in de post- en pakketjesmarkt, medische sector, voedingssector en de dienstensector.

In hoofdstuk 3 wordt beschreven hoe cargo bikes het distributieproces kunnen beïnvloeden, eveneens aan de hand van een zoektocht in de literatuur. De masterproef beschrijft hier de voor- en nadelen van cargo bikes aangevuld met een bespreking van het concept 'city depot' en hoe city depots samen met cargo bikes kunnen zorgen voor een duurzamere en efficiëntere stadsdistributie. Om hoofdstuk 3 af te sluiten, bespreekt de masterproef nog enkele projecten en regels ter stimulatie van het gebruik van cargo bikes. Uit de literatuurstudie blijkt dat de grootste voordelen efficiëntie en duurzaamheid betreffen. Vrachtfietsen hebben geen last van venstertijden of autoluwe zones en kunnen leveringen doen in gebieden waar bestelwagens moeilijk kunnen geraken. Daarbovenop kunnen de levertijden gegarandeerd worden aangezien vrachtfietsen weinig hinder ondervinden van verkeerscongestie. Wat betreft duurzaamheid zorgen cargo bikes onder andere voor een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, geluidsoverlast en de brandstofconsumptie. Ten slotte zijn er ook nog kostenvoordelen verbonden aan cargo bikes zoals lagere aankoopkosten, parkeerkosten en brandstofkosten. Vervolgens bespreekt de masterproef in hoofdstuk 3 enkele nadelen van cargo bikes die de implementatie kunnen verhinderen. De belangrijkste nadelen betreffen de gebrekkige infrastructuur en de lagere laadcapaciteit ten opzichte van bestelwagens, waardoor er meer vrachtfietsen nodig zijn om hetzelfde aantal leveringen uit te kunnen voeren. Hierdoor zullen bijgevolg ook de personeelskosten stijgen. Hierdoor is de kost per levering, gedaan met een bestelwagen, lager ten opzichte van de kost per levering met een vrachtfiets. Deze kosten kunnen veranderen in het voordeel van vrachtfietsen, wanneer de externe kosten mee in de tarieven opgenomen zouden worden. Een ander nadeel ontstaat voor goederen die van buiten de stad komen, aangezien er nu een city depot nodig is, wat een extra investering met zich meebrengt. In hoofdstuk 3 is het duidelijk dat cargo bikes de last mile voor hun rekening kunnen nemen vanuit deze city depots. Ten slotte kunnen steden een beleid toepassen met onder andere venstertijden en autoluwe zones, zodat steden minder toegankelijk worden voor traditionele transportmiddelen waardoor

vrachtfietsgebruik een stimulans kan krijgen. Daarbovenop kunnen projecten zoals het Europese project Cyclelogistics cargo bikes promoten bij ondernemingen.

Hoofdstuk 4 van de masterproef heeft als doel om via twee interviews met mensen die praktijkkennis bezitten omtrent cargo bikes, de bevindingen uit de literatuurstudie te toetsen. Uit de interviews is het duidelijk geworden dat het project Cyclelogistics in Mechelen heeft gezorgd voor de opstart van een eerste koeriersbedrijf dat gebruik maakt van cargo bikes. Daarbovenop voert de stad Mechelen langs de ene kant een beleid om de stad minder aantrekkelijk te maken voor bestel- en vrachtwagens waardoor het gebruik van cargo bikes gestimuleerd kan worden. Langs de andere kant is het duidelijk dat dit in de stad Antwerpen nog niet het geval is. Dit betekent dat alle wijken in de Antwerpse binnenstad beleverd kunnen worden door traditionele transportmiddelen en dat er weinig venstertijden zijn ingevoerd. De belangrijkste voordelen inzake vrachtfietsen uit de praktijk zijn enerzijds het duurzaamheidsaspect waarbij cargo bikes een emissievrij voertuig betreffen, de efficiëntie in stedelijke omgevingen en de lagere aankoopkosten. Anderzijds worden de onderhoudskosten en de lagere laadcapaciteit aangegeven als de belangrijkste nadelen in de praktijk. Doordat cargo bikes kleinere volumes kunnen transporteren, is het duidelijk dat niet alle goederen vervoerd kunnen worden. Het is wederom duidelijk dat vrachtfietsen zowel positieve als negatieve punten hebben. Om echt concurrentieel te worden met bestelwagens dienen de externe kosten mee in de tarieven opgenomen te worden, waardoor het businessmodel aangepast moet worden. Daarnaast kunnen steden een beleid voeren waarin bestelwagens uit de binnenstad worden geweerd. Bijkomend kunnen cargofietskoeriers ook op zoek gaan naar klanten die bereid zijn om meer te betalen, waardoor er een eerlijkere prijs verkregen wordt. Ten slotte zorgt de city depot in Mechelen voor een totale logistieke dienstverlening bestaande uit onder andere voorraadbeheer en het duurzaam leveren van goederen. Hierdoor besparen handelaars uit de binnenstad heel wat plaats in hun winkel, waardoor bijvoorbeeld de bovenverdieping verhuurd kan worden als appartement. Het aanbieden van een totale logistieke dienstverlening kan ervoor zorgen dat de investeringskosten van deze city depot gecompenseerd kunnen worden.

Tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies getrokken en worden er enkele belemmeringen van het onderzoek besproken. Uit de literatuurstudie en de praktijkinterviews is het duidelijk geworden dat cargo bikes heel wat voordelen met zich meebrengen inzake efficiëntie en duurzaamheid ten opzichte van traditionele transportmiddelen zoals bestelwagens. Aangezien logistieke dienstverleners zich vooral focussen op de kosten, en meer specifiek op de personeelskosten, wordt vaak niet gekeken naar cargo bikes als alternatieve mogelijkheid. Hierdoor kan vrachtfietsgebruik gestimuleerd worden door projecten zoals Cyclelogistics, subsidies of een regulerend beleid met als doel traditionele transportvoertuigen uit de binnenstad te weren. Ten slotte kunnen cargo bikes ook vanuit kostenstandpunt aantrekkelijker worden dan bestelwagens, indien de externe kosten mee in rekening worden gebracht.

<b>Woord vooraf.....</b>	<b>I</b>
<b>Samenvatting.....</b>	<b>III</b>
<b>Inhoudsopgave.....</b>	<b>V</b>
<b>Lijst van figuren.....</b>	<b>IX</b>
<b>Lijst van Tabellen.....</b>	<b>XI</b>
<b>Hoofdstuk 1: Inleiding.....</b>	<b>1</b>
1.1. Situering onderwerp en probleemstelling.....	1
1.2. Centrale onderzoeksvraag en deelvragen.....	4
1.2.1. Deelvraag 1.....	4
1.2.2. Deelvraag 2.....	4
1.3. Onderzoeksmethoden.....	5
1.3.1. Literatuurstudie.....	5
1.3.1.1. Wetenschappelijke artikels.....	5
1.3.2. Interviews.....	5
<b>Hoofdstuk 2: Actuele stand van zaken met betrekking tot vrachtfietsgebruik.....</b>	<b>7</b>
2.1. Nood aan alternatieve transportmiddelen.....	7
2.2. Ontwerp.....	8
2.2.1. Definitie cycle logistics.....	8
2.2.2. Ontwerp cargo bike.....	9
2.2.3. Ontwerp cargo tricycle.....	10
2.2.4. Ontwerp cubicycle.....	10
2.3. Logistieke dienstverleners en cargo bikes.....	11
2.3.1. Voorbeelden Belgische ondernemingen.....	12
2.4. Geleverde Goederen.....	13
<b>Hoofdstuk 3: de invloed van cargo bikes op het distributieproces.....</b>	<b>17</b>
3.1. Voordelen cargo bikes.....	17
3.1.1. Bereik, efficiëntie en snelheid.....	18
3.1.2. Ecologischer en duurzamer.....	19



3.1.3. Kostenvoordelen.....	21
3.2. Barrières.....	22
3.2.1. Veiligheid lading.....	23
3.2.2. Laadcapaciteit.....	23
3.2.3. Beperkte actieradius en behoefte city depot.....	24
3.2.4. Gebrek aan kennis en bekendheid.....	24
3.2.5. Veiligheid en infrastructuur.....	24
3.2.6. Kostennadelen.....	25
3.2.6.1. Personeelskosten.....	25
3.2.6.2. Bedrijven focussen op kostenminimalisatie.....	25
3.2.7. Externe kosten.....	26
3.2.8. Concurrentie van andere transportmiddelen.....	27
3.3. City depots.....	28
3.3.1. Impact op de supply chain.....	29
3.3.2. Impact op verkeer en omgeving.....	29
3.3.3. Voorbeeldcases city depots.....	31
3.4. Projecten ter promotie cargo bikes.....	32
3.4.1. Project Cyclelogistics.....	32
3.4.2. Subsidies Belgische overheid.....	32
3.4.3. Regelgeving ter stimulatie.....	33
<b>Hoofdstuk 4: Literatuurstudie toetsen aan de praktijk.....</b>	<b>35</b>
4.1. Cyclelogistics Mechelen.....	35
4.2. Bijkomende projecten of maatregelen.....	35
4.3. Voordelen cargo bikes.....	37
4.4. Nadelen cargo bikes.....	37
4.5. Geleverde goederen.....	38
4.6. Competitiviteit vrachtfiets.....	38
4.7. City depot Mechelen.....	39
<b>Hoofdstuk 5: Algemene conclusies en bemerkingen onderzoek.....</b>	<b>41</b>

5.1. Algemene conclusies.....	41
5.2. Bemerkingen en aanbevelingen.....	43
<b>Lijst van geraadpleegde werken.....</b>	<b>45</b>
<b>Bijlagen.....</b>	<b>48</b>
Bijlage A: Interviewleidraad Veerle de Meyer Stad mechelen.....	48
Bijlage B: Uitgeschreven interview interview Veerle de Meyer.....	49
Bijlage C: Interviewleidraad Christof De Nil Oovelo Antwerpen.....	54
Bijlage D: Uitgeschreven interview Christof De Nil.....	55



## Lijst van figuren

Figuur 1: Evolutie van de totale verkeerscongestie op het snelwegennet in Vlaanderen en Brussel (Baert en Reynaerts, 2018).....	1
Figuur 2: Verschillende types manueel of elektrisch aangedreven vrachtfietsen gebruikt door fietskoeriers (Schliwa et al., 2015).....	9
Figuur 3: Urban Arrow Cargofiets (Elektrische bakfietsen, 2018).....	9
Figuur 4: Cargo tricycle (King, 2012).....	10
Figuur 5: DHL Cubicycle (DHL nieuws, 2017).....	11
Figuur 6: Relevante externe kosten per transportmodus (Maes, 2017).....	26
Figuur 7: De logistieke keten gebruikmakend van een city depot (Maes en Vanelslander, 2012)...	28



## **Lijst van tabellen**

Tabel 1: Voordelen inzake cargo bikes.....	17
Tabel 2: Eigen bewerking van van Duin, Tavasszy en Quak (2013).....	22
Tabel 3: Barrières met betrekking tot de cargo bike.....	23



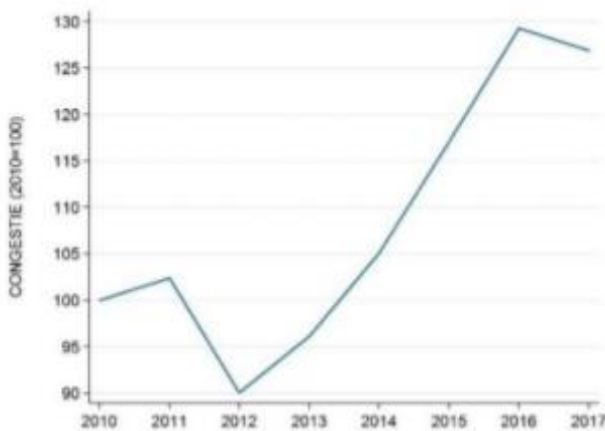
## Hoofdstuk 1: Inleiding

In sectie 1.1 van dit hoofdstuk vindt de situering van het onderwerp van deze masterproef en de probleemstelling plaats. Daarna volgt sectie 1.2, waarin de centrale onderzoeksvraag geformuleerd wordt, gevolgd door enkele relevante deelvragen. Ten slotte bespreekt sectie 1.3 het onderzoek en de gevolgde methodologie.

### 1.1. Situering onderwerp en probleemstelling

Uit statistieken van de Verenigde Naties blijkt dat in 2018 meer dan de helft van de totale wereldbevolking in steden leeft (Urbanization, 2018). Dit betekent een stijging van 20% van het bevolkingsaantal in stedelijke gebieden ten opzichte van de jaren 50 (Urbanization, 2018). De Verenigde Naties verwachten dat in 2050 dit aantal nog zal stijgen tot 66% (World Urbanization Prospects, 2014). Anderluh, Hemmelmayr en Nolz (2017) omschrijven twee grote uitdagingen waar de bevolking de komende jaren mee te maken zal krijgen. De veroudering van de populatie enerzijds en de toenemende urbanisatie anderzijds. In de context van deze masterproef is vooral de toenemende urbanisatie met de bijhorende gevolgen van belang. Volgende alinea's bespreken deze gevolgen verder.

Net zoals de bevolking, vestigen ook bedrijven zich in de buurt van een stad of in de omgeving van andere bedrijven (Baert en Reynaerts, 2018). Volgens Baert & Reynaerts (2018) doen bedrijven dit om strategische voordelen te creëren zoals bijvoorbeeld lagere transportkosten, kortere levertijden en een goede kennisoverdracht tussen ondernemingen. Daarnaast hebben bedrijven, die dicht in de buurt van een stad liggen, een grote en diverse groep arbeidskrachten ter beschikking voor hun openstaande vacatures (Torfs, 2009). Langs de andere kant brengt deze concentratie van bedrijven ook nadelen met zich mee (Baert en Reynaerts, 2018). Enkele nadelen zijn stijgende loon- en woonkosten en luchtvervuiling. Het laatste nadeel, waarop de onderzoekers zich focussen, betreft filevorming. Het blijkt dat de bovenvermelde voordelen die bedrijven trachten te verkrijgen door hun strategische ligging, verminderen naarmate het fileprobleem groter wordt (Baert en Reynaerts, 2018).



Figuur 1: Evolutie van de totale verkeerscongestie op het snelwegennet in Vlaanderen en Brussel (Baert en Reynaerts, 2018)



Bovenstaande figuur 1 visualiseert het stijgende fileprobleem in België tussen de periode 2010-2017. Een mogelijke oorzaak van filevorming is wanneer er veel mensen zich op hetzelfde tijdstip gaan verplaatsen richting de bedrijven (Baert en Reynaert, 2018). Daarnaast is het aantal kilometers dat een Belg per dag met de wagen aflegt, gestegen van 32 kilometer in 2001 tot 42 kilometer in 2011 (Crevits, 2012). Ten slotte ontstaan er in België al files bij het kleinste ongeval, omdat er weinig tot geen alternatieve wegen voorhanden zijn als er zich problemen op de snelwegen voordoen. (Crevits, 2012).

De wetenschappelijke literatuur formuleert filevorming vaak als de term verkeerscongestie. Volgens de Palma en Lindsey (2011) betekent deze congestie een tijdsverlies en onzekerheid voor zowel goederentransport als personenvervoer, wat vaak voorkomt in grote steden of op drukke snelwegen. Santos et al. (2010) definiëren congestie als een wegconditie gekenmerkt door lagere snelheden. Deze toestand van congestie vindt plaats wanneer de vraag naar wegen de beschikbare wegcapaciteit gaat overschrijden. Daarnaast zorgt congestie niet enkel voor een verlies aan tijd, maar ook voor meer vervuiling en verkeersongelukken (Wang, Wan en Yuan, 2018).

Uit voorgaande alinea's en de bijhorende figuur 1 kunnen we aannemen dat de laatste jaren de verkeerscongestie in België sterk gestegen is. Het Federaal Planbureau, dat om de drie jaar een langetermijnvoorzicht over de transportvraag in België bekend maakt, heeft cijfers gepubliceerd waaruit blijkt dat tussen 2012 en 2030 het transport verder zal groeien (Coomans, 2016). De relevantste bevindingen uit het voorzicht zijn dat het aantal reizigerskilometers zal stijgen met 11% en het aantal tonkilometers met 44% (Coomans, 2016). De belangrijkste oorzaken van deze transportstijging zijn de groeiende bevolking alsook een gestage groei van de economie. Voor de evolutie van de verkeerscongestie betekent dit, wanneer de transportinfrastructuur constant blijft, een daling van de gemiddelde snelheid met 24% bij piekperiodes en 10% in dalperiodes (Coomans, 2016). In het algemeen kan er uit deze cijfers geconcludeerd worden dat er een beduidende achteruitgang van de verkeerssituatie zal zijn tegen 2030.

In de binnensteden zijn deze tendensen ook duidelijk zichtbaar. Urbanisatie en de concentratie van bedrijven rondom de stad zorgen voor een stijgend verkeersvolume in de binnenstad, waardoor er meer verkeerscongestie, vervuiling en geluidsoverlast zal zijn (Anderluh, Hemmelmayr en Nolz, 2017). Santos et al. (2010) bevestigen dat wegtransport een negatieve impact op de omgeving heeft en omschrijven enkele negatieve gevolgen hiervan zoals accidenten, congestie, wegbeschadiging en milieuverontreiniging. Daarnaast hebben Browne et al. (2012) bestudeerd dat een toename van het aantal mensen in de stad zorgt voor een grotere vraag aan goederen die in de stad geleverd moeten worden. Volgens Browne et al. (2012) blijkt dat het toenemende goederenvervoer in steden sterk gerelateerd is met de stijgende populatie en welvaart in deze stedelijke gebieden. Een gedetailleerd overzicht van de impact op milieu en omgeving beschrijft de masterproef in de literatuurstudie.

Naast urbanisatie, zorgt ook de e-commerce voor een stijging van het goederenvervoer in de stad (Anderluh, Hemmelmayr en Nolz, 2017; Elvira, 2015). Luntz (2001) formuleert e-commerce als een manier voor consumenten en bedrijven om wereldwijd toegang te krijgen tot producten. Bovendien voert de e-commerce de nood aan een zo snel mogelijke levering. Volgens Luntz (2001) kan dit ervoor zorgen dat goederenvervoer in steden met 50% zal stijgen. Ook het aantal kilometers, afgelegd door commerciële transportmiddelen, kunnen eenzelfde stijging van 50% doormaken. Uit

de studie van De Weerd (2017) blijkt eveneens dat de e-commerce blijft stijgen. In 2017 kocht de Nederlandse consument 23% meer producten en diensten via internet ten opzichte van het jaar ervoor. Ten slotte impliceert De Weerd (2017) dat het interessant is voor bedrijven om verder te investeren in thuisbezorging om zo beter aan de behoeften van de klant te kunnen voldoen.

Door de toenemende drukte in de binnenstad is de vraag naar efficiënte en duurzame distributie sterk gestegen (Meers, 2016). Een manier volgens Meers om aan deze vraag te voldoen, is het bouwen van distributiedepots aan de rand van de stad. Volgens Browne et al. (2012) worden daarom in verschillende landen initiatieven genomen, waarmee overheden trachten de negatieve gevolgen van de drukte zo veel mogelijk te vermijden. Het onderzoek bespreekt enkele maatregelen die de Nederlandse overheid heeft genomen om de stadsdistributie te verbeteren. Eén van deze maatregelen is dat er, zoals eerder in de alinea vermeld, distributiedepots worden gebouwd aan de rand van de stad. Browne et al. (2012) definiëren een distributiedepot als een depot aan de stadsrand waarheen goederen getransporteerd en opgeslagen worden, waarna ze met meer duurzame en/of efficiënte voertuigen richting de binnenstad vervoerd zullen worden. Deze alinea toont aan dat dergelijke distributiedepots een mogelijke oplossing kunnen bieden om de negatieve effecten van stadsdistributie tegen te gaan.

Uit de vorige alinea's over het toegenomen verkeersvolume in de stad en de definitie van het distributiedepot, blijkt dat alternatieve vervoersmiddelen vaak aan bod komen. Deze alternatieve voertuigen kunnen zorgen voor een efficiëntere en duurzamere stadsdistributie. Een voorbeeld van dergelijk alternatief vervoersmiddel, waarop deze masterproef verder zal focussen, is de cargo bike. Om een duidelijk beeld te scheppen over het ontwerp en de mogelijkheden van een cargo bike, wordt gebruik gemaakt van twee definities. In de eerste definitie wordt de cargo bike gedefinieerd als een fiets die speciaal ontworpen en gebouwd is voor het specifiek transporteren van een grotere lading goederen of meerdere mensen (Riggs, 2015). De tweede definitie focust meer op de laadruimte van de cargo bike. Volgens Barendregt et al. (2016) is de cargo bike een fiets, eventueel elektrisch aangedreven, die een laadruimte heeft met een vermogen van 200 tot 500 kilogram. Beide definities scheppen een duidelijk beeld van het ontwerp en de mogelijkheden van dergelijke vrachtfietsen.

Uit de voorgaande omschrijving en situering van het onderwerp blijkt de toegevoegde waarde van deze masterproef. Samenvattend kan worden gesteld dat het verkeer in steden alsmaar stijgt, wat zorgt voor vele nadelen. Het distributiesysteem in de binnenstad staat onder druk, waarvoor de cargo bike een oplossing kan bieden. Cargo bikes hebben het potentieel om te dienen als vervangvoertuig voor de traditionele trips die tegenwoordig nog te vaak met de auto worden gedaan (Riggs, 2015). In het onderzoek van Riggs (2015) werd een significante correlatie gevonden tussen het gebruik van de cargo bike en het afzetten van kinderen aan de school. Zo kan de vrachtfiets een belangrijke rol spelen in het verbeteren van de leefbaarheid van steden doordat het aantal autoritten wordt verminderd, specifiek voor mensen die hun kinderen naar en van de school transporteren. Een meer logistieke toepassing voor de cargo bike, die ook relevanter is voor deze masterproef, wordt geformuleerd door Barendregt et al. (2016). Volgens deze onderzoekers kunnen cargo bikes worden ingezet in drukke binnensteden waar personenauto's of bestelwagens moeilijker kunnen rijden. De vrachtfiets zou volgens beide onderzoeken een mogelijke oplossing kunnen bieden aan de vele problemen dat transport in de steden veroorzaakt.

## **1.2. Centrale onderzoeksvraag en deelvragen**

In sectie 1.2 wordt het onderzoeksdomein afgebakend door het formuleren van een centrale onderzoeksvraag en enkele deelvragen. Het doel van deze masterproef is om een antwoord te vinden op de vragen die in deze sectie gesteld worden.

Sectie 1.1 gaf een eerste oriëntatie over het onderwerp en de probleemstelling van deze masterproef. Dit geeft het ontstaan aan volgende onderzoeksvraag:

*Hoe kunnen cargo bikes zorgen voor een meer ecologische en efficiënte stadsdistributie?*

Uit de situering van het onderwerp in deel 1.1 blijkt dat er nood is aan alternatieve transportmiddelen om de stadsdistributie ecologischer en efficiënter te laten verlopen. In deze masterproef wordt gekozen als alternatief transportmiddel voor de cargo bike, die reeds gedefinieerd werd in de vorige sectie. Om de centrale onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, zal gebruik worden gemaakt van onderstaande deelvragen.

### *1.2.1. Deelvraag 1*

De eerste deelvraag waarop er in de masterproef gefocust wordt is:

*Wat is de huidige stand van zaken op het vlak van cargo bikes?*

In deze deelvraag zal worden nagegaan hoe ver de implementatie van de cargo bike tot nu toe staat. Er zal worden gezocht in de literatuur naar welke mogelijkheden er zijn en in welke mate cargo bikes reeds gebruikt worden. Deze deelvraag zal een goed inzicht bieden in de al dan niet sterke aanwezigheid van de cargo bike in de stadsdistributie. Bijkomend zal worden gezocht naar welke goederen getransporteerd kunnen worden door middel van vrachtfietsen en welke verschillende types er op de markt bestaan.

### *1.2.2. Deelvraag 2*

De tweede deelvraag waarop een antwoord wordt gezocht is:

*Hoe kan het gebruik van de cargo bike het distributieproces beïnvloeden?*

Deze vraag beantwoordt het feit of de cargo bike al dan niet voor een efficiëntere en ecologischere stadsdistributie kan zorgen. Om deze vraag te beantwoorden, zal in de literatuur worden gezocht naar de voordelen alsook naar de nadelen van cargo bikes. Daarnaast zal ook gekeken worden naar het potentieel van vrachtfietsen als alternatief transportmiddel en welke barrières er zijn die de opkomst van cargo bikes kunnen belemmeren. Bovendien worden in dit onderzoek ook enkele concrete projecten en regels besproken, die het gebruik van cargo bikes kunnen stimuleren.

Bij deze deelvraag zal ook gekeken worden naar distributiedepots, waarvan de definitie eerder vermeld werd in sectie 1.1. Deze depots zorgen voor een opslagplaats aan de rand van de stad, waarna cargo bikes één van de alternatieve mogelijkheden zijn om de goederen richting de binnenstad te transporteren. De komst van deze depots gaan hand in hand met duurzamer en efficiënter transport richting de binnenstad. Daardoor zal er in de literatuur gezocht worden naar de

huidige situatie omtrent de distributiedepots en wat de impact is op de supply chain en op het verkeer.

### **1.3. Onderzoeksmethoden**

Sectie 1.3 heeft als doel om de lezer van de masterproef te informeren over de gehanteerde onderzoeksmethoden. Zo raakt de lezer bekend met de manier waarop het onderzoek tot stand is gekomen.

Zoals in sectie 1.2 vermeld, zullen de twee deelvragen allereerst beantwoord worden aan de hand van een literatuurstudie. Via het raadplegen van talrijke wetenschappelijke literatuur en bronnen, zullen antwoorden op de gestelde vragen gezocht worden. Naast de literatuurstudie zal een interview worden afgenomen bij personen die praktijkkennis bezitten om de bevindingen uit de literatuur te toetsen en/of aan te vullen. Volgende alinea's vermelden de gevolgde methodologie.

#### *1.3.1. Literatuurstudie*

Om te starten zullen de twee deelvragen, respectievelijk in hoofdstuk 2 en 3, beantwoord worden door het lezen van wetenschappelijke literatuur. Deze literatuur zal geraadpleegd worden via Google Scholar of Web of Science, dat wordt aangeboden door de Universiteit Hasselt via hun website. Daarnaast zullen er ook wetenschappelijke tijdschriften gelezen worden, zoals bijvoorbeeld The Journal of Transport & Health. Ten slotte zal informatie die in de media verschijnt, zoals krantenartikels, ook gebruikt worden om de literatuurstudie op te bouwen.

Via de online zoekmachines zal gezocht worden aan de hand van verschillende zoektermen. De zoektermen voor de eerste deelvraag zijn: 'cargo bike', 'urban transport', 'efficient urban transport', 'urban freight transport', 'cycle couriers' en 'cycle logistics'.

Voor deelvraag twee zijn de zoektermen: 'efficiency cargo bikes', 'efficient city transport', 'sustainable city transport', 'efficient city distribution', 'alternative city distribution', 'urban freight transport', 'advantages cargo bikes', 'disadvantages cargo bikes', 'distribution centres', 'urban distribution' en 'city depot'.

##### *1.3.1.1. Wetenschappelijke artikels*

Artikels die gegenereerd worden uit bovengenoemde zoektermen, zullen in detail bestudeerd worden. Daarnaast zullen niet alle artikels zo maar gelezen worden, aangezien de wetenschappelijke kwaliteit ook van belang is. Er zal rekening worden gehouden met onder andere de peer reviews, de publicatiedatum en of het artikel veel geciteerd werd door andere auteurs. Deze maatregelen kunnen bijdragen aan het uitwerken van een kwaliteitsvollere literatuurstudie.

#### *1.3.2. Interviews*

Nadat beide deelvragen beantwoord zijn door de literatuurstudie, zullen de inzichten die hieruit voortvloeien, aangevuld worden door twee interviews met personen die praktijkervaring bezitten inzake het gebruik van cargo bikes in hoofdstuk 4.

De eerste persoon die geïnterviewd werd, betreft Veerle de Meyer van de stad Mechelen. Zij is project coördinator voor duurzame stadsdistributie en ze heeft mee het project Cyclelogistics gelanceerd

voor de stad Mechelen. De tweede persoon is Christof De Nil van Oovelo uit Antwerpen. Meneer De Nil is de oprichter van de onderneming en zorgt voor ecologisch transport in de Antwerpse binnenstad. Vandaag is Oovelo de cargofietsreferentie in Antwerpen waarbij de onderneming bestaat uit vier vaste medewerkers en drie uitzendkrachten die de onderneming een handje helpen op piekmomenten. Daarnaast beschikt Oovelo over acht elektrisch aangedreven cargo bikes.

Het doel van beide interviews is om de inzichten die uit de literatuurstudie ontstaan zijn, te toetsen aan de praktijkkennis van zowel mevrouw de Meyer als meneer De Nil. De interviews kunnen de standpunten uit de literatuurstudie bevestigen of zorgen voor een nieuwe visie omtrent vrachtfietsen.

## **Hoofdstuk 2: Actuele stand van zaken met betrekking tot vrachtfietsgebruik**

In hoofdstuk 1 werden de twee deelvragen reeds besproken. Hoofdstuk 2 zal een antwoord bieden op de eerste deelvraag *'wat is de huidige stand van zaken op het vlak van vrachtfietsgebruik'*. In dit hoofdstuk wordt om te starten de nood aan alternatieve transportmiddelen besproken. Daarna zal de masterproef een duidelijk beeld schetsen van de cargo bike en de verschillende ontwerpen die mogelijk zijn. Hiervoor worden diverse afbeeldingen gebruikt om de verschillende ontwerpen duidelijk te visualiseren. Bovendien worden de kenmerken van ondernemingen besproken die gebruik maken van vrachtfietsen en wordt er bijkomend gekeken naar twee concrete ondernemingen die de vrachtfiets reeds gebruiken in België. Om te eindigen bespreekt dit hoofdstuk nog de goederen die het meest geschikt zijn om door cargo bikes te worden vervoerd.

### **2.1. Nood aan alternatieve transportmiddelen**

De masterproef bespreekt in deze sectie waarom er nood is aan alternatieve transportmiddelen om goederentransport in steden uit te voeren.

Uit de studie van van Duin, Tavasszy en Quak (2013) is het duidelijk dat het stedelijk goederentransport een dagelijkse en noodzakelijke activiteit is in en rondom stadscentra. Winkeliers hebben goederen nodig om te kunnen verkopen, alsook consumenten goederen nodig hebben om hun vraag te kunnen bevredigen (van Duin, Tavasszy en Quak, 2013). Altenburg et al. (2018) wijzen tevens op de verandering van het consumentengedrag, die vaker kleinere volumes en snellere leveringen willen. Uit de studie van Schliwa et al. (2017) blijkt bovendien dat steden de levenskwaliteit voor hun inwoners willen verzekeren in combinatie met een voortdurende toegang tot goederen. Lenz en Riehle (2013) merken hierdoor een tendens op waarin er meer en meer wordt overgeschakeld op transport met de cargo bike. Deze tendens is ontstaan uit de nood om het aantal gemotoriseerde voertuigen, vooral in steden, te gaan verminderen (Browne et al., 2012; Lenz en Riehle, 2013; Melo en Baptista, 2017). Traditioneel goederentransport met bestel- of vrachtwagens in steden zorgt voor heel wat negatieve externaliteiten zoals verkeerscongestie, schadelijke uitlaatgassen, energieverbruik, geluidsoverlast, ongevallen en schade aan de infrastructuur (Browne et al., 2012; Navarro et al., 2015; Melo en Baptista, 2017).

Daarbovenop formuleren Anderluh, Hemmelmayr en Nolz (2016) een klassiek voorbeeld van een *'vehicle routing problem'* en de bijhorende nadelen, waarin binnensteden nog worden beleverd door vrachtwagens. Dit zorgt voor heel wat problemen aangezien er zich in veel steden historische wijken bevinden met weinig ruimte, die bovendien ook gecongesteerd zijn. Heel wat steden hebben daarnaast ook beperkingen ingevoerd zoals venstertijden of gebieden waar vrachtwagens verboden zijn (Anderluh, Hemmelmayr en Nolz, 2016). Ten slotte merken de onderzoekers op dat de binnenstad een plek is waar toeristen en inwoners van hun vrije tijd willen genieten, zonder hinder te ondervinden van geluid afkomstig van het vrachtverkeer. Als gevolg hebben Anderluh, Hemmelmayr en Nolz (2016) een tweede distributiemethode onderzocht waarbij klanten in de binnenstad worden beleverd door vrachtfietsen. De onderzoekers hebben een distributieschema uitgewerkt, bestaande uit twee fases. In de eerste fase beleveren bestelwagens de klanten die zich buiten het standscentrum bevinden en doen cargo bikes in de tweede fase de last mile richting het

stadscentrum. De onderzoekers hebben gebruik gemaakt van twee methodes, enerzijds met synchronisatie en anderzijds zonder synchronisatie. Synchronisatie betekent dat de bestelwagens en cargo bikes moeten samenkomen aan eenzelfde satelliet en op hetzelfde tijdstip, zodat de wachttijden geminimaliseerd kunnen worden. Anderluh, Hemmelmayr en Nolz (2016) vermelden dat door het gebruik van cargo bikes in plaats van bestelwagens, er in alle gevallen een vermindering van de CO<sub>2</sub> is ontstaan. De vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt uitvoerig besproken in alinea 3.1.2.

Uit de studie van Lenz en Riehle (2013) blijkt bijkomend dat van alle motorvoertuigen in de stad, het commercieel transport zorgt voor 16 tot 50% van de totale stadsvervuiling. Daarbovenop zorgt goederentransport voor 20 tot 30% van het totaal aantal afgelegde kilometers binnen stadscentra (van Duin, Tavasszy en Quak, 2013). Uit het onderzoek van van Duin, Tavasszy en Quak (2013) is aan het licht gekomen dat stedelijk goederentransport een beduidende bijdrage levert aan de transport gerelateerde ecologische voetafdruk. Volgens Maes en Vanelslender (2012) is hierdoor een tijd aangebroken dat onder andere politici en managers zich gaan buigen over deze problematiek en gaan nadenken over duurzamere alternatieven. De aandacht voor deze problematiek laat zich vandaag de dag ook concreet voelen in België. In december 2018 heeft in ons land de grootste klimaatmars ooit plaatsgevonden (Grootste Belgische klimaatmars, 2018). Maar liefst 65.000 mensen kwamen in Brussel op straat om te pleiten voor schonere lucht, meer hernieuwbare energie en meer politieke daadkracht. Daarbovenop laten ook de Belgische leerlingen en studenten hun stem horen en zijn ze beginnen spijbelen om een wekelijkse klimaatmars te houden voor een ambitieus en sociaal rechtvaardig klimaatbeleid (Achtste klimaatmars, 2019). Deze acties leveren een sterk signaal af waardoor politici dit niet meer kunnen negeren (Grootste Belgische klimaatmars, 2018). Concreet verwachten de betogers dat hun eisen in reële daden worden omgezet. Enkele eisen zijn: meer ambitie op het vlak van hernieuwbare energie, minder uitstoot en meer denken aan efficiënter energieverbruik (Grootste Belgische klimaatmars, 2018).

Uit de studie van van Duin, Tavasszy en Quak (2013) blijkt dat overheden reeds maatregelen hebben genomen zoals zones in binnensteden met een beperkte toegang voor vervuilende transportmiddelen en de stimulatie van het gebruik van alternatieve transportmiddelen. De masterproef zal zich, zoals eerder vermeld, verder focussen op de vrachtfiets als alternatief distributiemiddel. Ook de Europese Commissie voorziet in de nood om het transportnetwerk in steden te veranderen (Heinrich et al., 2016). Hierdoor gaat de Commissie het gebruik van de fiets promoten, aangezien dit transportmiddel wordt beschouwd als duurzaam met een lage impact op het milieu en het verkeer. Daarnaast zorgt de uitvinding van de elektrische fiets ervoor dat een ruimer publiek wordt aangetrokken en dat de mogelijkheden van de fiets worden uitgebreid (Heinrich et al. 2016).

## **2.2 Ontwerp**

Volgende sectie behandelt de verschillende ontwerpen en modellen van de vrachtfiets, om de verschillende logistieke mogelijkheden van de cargo bike in kaart te brengen.

### *2.2.1. Definitie cycle logistics*

Alvorens de masterproef enkele ontwerpen van de vrachtfiets bespreekt, is het belangrijk om stil te staan bij het concept 'cycle logistics'. Schliwa et al. (2015) definiëren dit als het gebruik van een

manueel aangedreven of elektrisch geassisteerde fiets, cargo bike of cargo tricycle voor het transporteren van goederen tussen punt A en B, vooral in een geurbaniseerde omgeving.

De onderzoekers formuleren de traditionele fiets als een transportmiddel met twee wielen zonder een cargo box. Ten tweede wordt de cargo bike gedefinieerd als een fiets met twee wielen die wel voorzien is van een laadruimte om goederen in te gaan vervoeren. Ten slotte is de cargo tricycle een fiets uitgerust met drie wielen alsook een cargo box. Alle drie de opgenoemde voertuigen kunnen al dan niet elektrisch aangedreven zijn. Om het voorgaande geformuleerde verschil tussen de verschillende fietsen nog eens extra te visualiseren gebruikt de masterproef onderstaande figuur 2 van Schliwa et al. (2015).

Cycle logistics -Vehicle types		
Bicycles	Cargo Bikes	Cargo Tricycles
<p><b>properties:</b> 2 wheels, no cargo box e-assist or not</p> <p><b>also referred to as:</b> Push bike</p>	<p><b>properties:</b> 2 wheels, cargo box e-assist or not</p> <p><b>als referred to as:</b> Cargo bicycle model example: "iBullitt"</p>	<p><b>properties:</b> 3 wheels, cargo box e-assist or not</p> <p><b>als referred to as:</b> Small Electric vehicles (SEV) Cargo trike model example: "Cycles Maximus"</p>

Figuur 2: Verschillende types manueel of elektrisch aangedreven vrachtfietsen gebruikt door fietskoeriers (Schliwa et al., 2015).

### 2.2.2. Ontwerp cargo bike

Door de uitvinding van de cargo bike, zijn de logistieke toepassingsmogelijkheden van de traditionele fiets fors uitgebreid (Lenz en Riehle, 2013). Volgens deze onderzoekers werden klassieke fietskoeriers gezien als fietsers met een rugzak die slechts 25 kilogram konden vervoeren. Door het gebruik van de cargo bike kunnen fietskoeriers nu ladingen vervoeren tot maximaal 500 kilogram. Dit wordt bevestigd door Barendregt et al. (2016) die in hoofdstuk 1 de vrachtfiets en de bijhorende laadvolumes reeds gedefinieerd hebben. Om de lezer een duidelijk beeld te geven van het ontwerp van de cargo bike, wordt onderstaande afbeelding gebruikt.



Figuur 3: Urban Arrow Cargofiets (Elektrische bakfietsen, 2018).



Figuur 3 geeft een elektrisch aangedreven cargo bike weer, die een snelheid van 25 kilometer per uur kan halen (Elektrische bakfietsen, 2018). Vooraan is duidelijk de laadruimte te zien, waarin verschillende soorten goederen vervoerd kunnen worden. De laadruimte vooraan bevestigt de stelling van Lenz en Riehle (2013), waarin cargo bikes de klassieke fiets overtreffen inzake vervoersmogelijkheden van goederen. Daarnaast zorgt de elektrische aandrijving voor een extra steuntje in de rug voor de fietskoeriers. Hierdoor kunnen zij eenvoudiger een zwaardere lading gaan vervoeren of ondervinden ze een goede ondersteuning tijdens het opereren in heuvelachtige gebieden (Heinrich et al., 2016). Door de ondersteuning zullen koeriers zich ook sneller kunnen verplaatsen en zal er minder snel vermoeidheid optreden (Lenz en Riehle, 2013). Om af te ronden bevestigt de studie van Gruber, Kihm en Lenz (2014) voorgaande formuleringen. Met de aanwezigheid van de grotere laadcapaciteit en eventueel elektrische aandrijving, werken de vrachtfietsen enkele beperkingen van de traditionele fiets weg. Zo wordt het bereik vergroot, wordt de fietskoerier minder snel moe en zijn er grotere laadvolumes mogelijk (Gruber, Kihm en Lenz, 2014).

### 2.2.3. Ontwerp cargo tricycle

Onderstaande afbeelding 4 geeft een cargo tricycle weer, waarbij de fiets voorzien is van drie rijwielen. Door de aanwezigheid van het derde wiel zal de fiets eenvoudiger rechtop blijven staan wanneer er langzamer gereden of geparkeerd wordt. Daarnaast kan er een grotere en zwaardere lading vervoerd worden (Cargotrike, z.j.).



Figuur 4: cargo tricycle (King, 2012).

### 2.2.4. Cubicycle

De masterproef bespreekt bijkomend een derde vrachtfiets, die niet besproken werd in de definitie van Schliwa et al. (2015). Dit model geeft de lezer een duidelijk beeld van de mogelijkheden en innovaties met betrekking tot het ontwerp van de vrachtfiets. Afbeelding 5 geeft een innovatieve cargo bike weer die specifiek voor logistieke doeleinden wordt ingezet door DHL in hartje Antwerpen



Figuur 5: DHL Cubicycle (DHL nieuws, 2017)

Deze bakfiets, genaamd Cubicycle, op vier wielen is eveneens elektrisch aangedreven en heeft een container die maximaal 125 kilogram aan goederen kan vervoeren. Belangrijk aan dit model is de container die te allen tijde afgesloten kan worden, zodat de goederen of pakketjes altijd veilig gestockeerd zijn. De vestiging van DHL in Antwerpen is gelegen tussen de haven en het stadscentrum, waardoor Cubicycles gebruikt worden om dringende zendingen vlot te kunnen afleveren in het stadscentrum (DHL nieuws, 2017).

Voorgaande afbeeldingen illustreren de verschillende modellen van de cargo bike. In de masterproef zal geen onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende types en worden deze allemaal beschouwd onder dezelfde noemer 'cargo bikes'.

### **2.3. Logistieke dienstverleners en cargo bikes**

Nu een duidelijk beeld is gecreëerd van het ontwerp van de cargo bike, bespreekt deze sectie enkele kenmerken van logistieke bedrijven die gebruik maken van de vrachtfiets als transportmiddel. Volgens Maes en Vanelslander (2012) bezitten deze bedrijven enkele gemeenschappelijke kenmerken. Dergelijke ondernemingen zijn voornamelijk gevestigd in stedelijke gebieden. Veelal werken deze bedrijven op een kleine schaal en transporteren ze op een snelle manier pakketjes richting het stadscentrum. De vestiging dichtbij het centrum, is ontstaan door de voordelen die cargo bikes hebben in deze steden (Maes en Vanelslander, 2012). Deze pluspunten worden in hoofdstuk 3 nog uitvoerig besproken.

Daarnaast zijn het meestal kleine ondernemingen die weinig personeel in dienst hebben (Lenz en Riehle, 2013). De meeste bedrijven die gebruik maken van cargo bikes opereren als specifieke transportbedrijven die enkel de fiets als vervoersmiddel gebruiken (Lenz en Riehle, 2013). Volgens de onderzoekers gebruiken slechts enkele ondernemingen cargo bikes als onderdeel van een grotere vloot vervoersmiddelen. Er wordt gekozen voor het gebruik van de cargo bike, omdat bedrijven zich bewust zijn van de problematiek omtrent stadsdistributie en de cargo bike binnen de heersende bedrijfsfilosofie en visie past (Lenz en Riehle, 2013). Schliwa et al. (2017) bevestigen deze stelling en hebben in hun onderzoek gevonden dat cargo bike ondernemingen in het Verenigd Koninkrijk

veelal worden gestart met als doel om bij te dragen aan meer leefbare steden of uit ethische doeleinden.

Maes en Vanelslander (2012) concluderen dat er twee verschillende spelers op de markt bestaan. De eerste partij bestaat uit de idealistische ondernemingen die gebruik maken van rugzakken om lichte goederen te vervoeren via de gewone fiets. De tweede speler daarentegen vervoert grotere volumes en maakt meer gebruik van de cargo bike.

### *2.3.1. Voorbeeld Belgische ondernemingen*

Specifiek in België waren er in 2012 reeds 14 bedrijven actief die gebruik maken van fietsen of cargo bikes als distributiemiddel (Maes en Vanelslander, 2012). Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat deze cijfers dateren uit 2012. De meeste ondernemingen bestonden uit slechts één persoon. Drie andere ondernemingen werken in dienst van een grotere logistieke dienstverlener en twee bedrijven waren lid van een non-profit organisatie. Ten slotte waren de rest van de ondernemingen nog maar net opgericht. De volgende alinea's bespreken twee ondernemingen die vandaag de dag gebruik maken van vrachtfietsen op het Belgische grondgebied.

De eerste onderneming is Cargo Velo. Dit bedrijf is een specifieke fietskoerierdienst en bedient klanten in Gent en Antwerpen. De oprichter Sander Vandenberghe richtte Cargo Velo op met de overtuiging dat veel stedelijke transporten ook met de fiets uitgevoerd kunnen worden. Daarbovenop past de cargo bike binnen de heersende bedrijfsvisie van duurzaam en maatschappelijk verantwoord ondernemen. De zin voor maatschappelijk verantwoord ondernemen van Cargo Velo uit zich onder andere in het verminderen van belastende leveringen en een gestage, maar ambitieuze groei (Ons verhaal, 2018). Voor Cargo Velo is er een maximaal vervoerbaar gewicht van 150 kilogram. Voor leveringen die dit gewicht overschreden wordt beroep gedaan op derden. Een aantal voorbeeldleveringen van Cargo Velo's koeriers zijn eindejaarsgeschenken, bloemen of ziekenhuismateriaal. De onderneming vervoert onder andere goederen van A naar B of zorgt voor de uitvoering van de last mile richting het centrum vanuit hun city depot aan de rand van de stad. Ten slotte levert Cargo Velo aan ziekenhuizen, Universiteit Gent, stad Gent, maar ook aan de gewone man die elke dag zijn maaltijd aan huis laat leveren (Ysebaert, 2017).

De tweede onderneming is DHL. DHL is een voorbeeld van een onderneming die vrachtfietsen gebruikt als onderdeel van een grotere vloot aan voertuigen. DHL gebruikt de vrachtfietsen om leveringen te doen in de binnenstad. Enkele motivaties voor DHL om cargo bikes te gebruiken zijn het minder veroorzaken van files en schadelijke emissies, wat zorgt voor een efficiënter en duurzamer transport. (DHL nieuws, 2017). DHL gebruikt de Cubicycle (Figuur 5) reeds in Antwerpen en Gent (Lalmand, 2019). De fiets zal worden ingezet voor pakjesleveringen in de binnenstad, vertrekkend van een city depot aan de stadsrand. DHL heeft gekozen voor de Cubicycle aangezien dit voertuig overal in de stad kan geraken met de voetgangerszone inbegrepen. Door het nieuwe circulatieplan, ingevoerd in Gent, is deze vervoersmethode zeer efficiënt en beantwoordt het aan de ambitie van DHL om tegen 2020 zijn CO<sub>2</sub>-emissies te verlagen met 30% (Lalmand, 2019).

## 2.4. Geleverde goederen

Bovenstaande alinea over Cargo Velo gaf al enkele producten aan die geleverd kunnen worden met vrachtfietsen. In deze sectie zal de masterproef hier verder op ingaan en goederen bespreken die door cargo bikes vervoerd kunnen worden.

Volgens Maes en Vanelslander (2012) worden vrachtfietsen meestal gebruikt voor het leveren van post, pakketjes of vracht met een laag volume of gewicht. Meer specifiek vermelden de onderzoekers dat fietskoeriers goederen leveren in opdracht van onder andere marketingbedrijven, apothekers en dokters. Daarnaast gaan ook broodjeszaken en bloemenwinkels de koeriers inschakelen om hun goederen op een milieuvriendelijke manier bij de klant te laten leveren (Maes en Vanelslander, 2012). Dit wordt bevestigd door de studie van Schliwa et al. (2015) waarin de onderzoekers vermelden dat ,cargo bikes worden gebruikt voor het leveren van goederen of pakketjes met een klein volume of gewicht, alsook het vervoeren van cateringproducten.

Daarnaast merken Maes en Vanelslander (2012) in hun onderzoek enkele potentiële sectoren op, waarvoor cargo bikes meer en meer gebruikt kunnen worden. Ten eerste de reclame- en marketingsector waar bedrijven de vrachtfiets zien als een snelle en betrouwbare levermethode. Ten tweede is er de medische sector waarin dokters, apothekers en fietskoeriers gaan samenwerken om voorschriften te verzamelen en medicijnen te leveren bij oudere mensen. Ten derde is er de sector met betrekking tot lunches en maaltijden. Consumenten bestellen dit online, waarna de koerier de lunch met de vrachtfiets tot bij de consument brengt. Dit is een snel en betrouwbaar alternatief voor broodjesbars die leveren via bestelwagens. Ten slotte is er de bloemensector waarbij bloemen aan huis worden geleverd en de cargo bike kan bijdragen aan de totale beleving (Maes en Vanelslander, 2012).

Altenburg et al. (2018) vermelden in hun studie eveneens enkele sectoren waarin kansen liggen voor het gebruik van cargo bikes. Ten eerste benadrukken de onderzoekers het potentieel van de post- en pakketjesmarkt. Volgens de onderzoekers kan de komende tien jaar een verdubbeling van het aantal verzendingen in deze sector verwacht worden. Post- en pakketzendingen zijn over het algemeen klein en hebben een hoge netwerkdichtheid. De hoge netwerkdichtheid betekent concreet dat er veel stops moeten gebeuren op een korte afstand van elkaar. Aangezien vrachtfietsen over een beperkte actieradius en laadcapaciteit beschikken, kunnen deze zendingen verzonden worden via de vrachtfiets. Hierdoor biedt de cargo bike veel potentieel en dit wordt bevestigd door enkele pakketdiensten die de voordelen van vrachtfietsen hebben ontdekt en reeds vrachtfietsen gebruiken zoals PostNL en DHL (Altenburg et al., 2018). Volgens Maes (2017) is eveneens de 'courier, express and parcel market' de meest belovende sector voor cargo bikes. In deze markt zijn vooral ondernemingen actief die grotere volumes transporteren zoals onder andere PostNL en DHL. Dit concludeert Maes uit interviews afgenomen bij logistieke- en vrachtfietsondernemers alsook uit een uitgebreid literatuuronderzoek. Daarbovenop vermeldt Maes (2017) dat de pakketvolumes in België tussen 2013 en 2015 gestegen zijn met 24%. Deze stijging van het aantal pakketjes stemt overeen met de bovenstaande bevindingen van Altenburg et al. (2018), waarbij de onderzoekers eveneens wijzen op de sterke toename van het aantal pakketjes die getransporteerd worden.

Een tweede kansrijke markt die Altenburg et al. (2018) vermelden betreft de voedingssector. Volgens de onderzoekers moeten er in deze markt veel tijdskritische verzendingen gebeuren met een hoge netwerkdichtheid. Vrachtfietsen kunnen zich snel verplaatsen door stadscentra en hebben minder last van congestie waardoor deze ingezet kunnen worden voor zendingen die snel moeten gebeuren. De onderzoekers vermelden in de studie bijkomend het leveren van levensmiddelen aan huis bij consumenten, waarbij de verzending vaak gekenmerkt wordt door een laag volume dat tijdskritisch is. Ten slotte merken de onderzoekers op dat ondernemingen zoals Deliveroo en Domino's pizza reeds fietsen of cargo bikes gebruiken om maaltijden te gaan leveren aan huis (Altenburg et al., 2018). Belangrijk hierbij is dat het transporteren van diepvriesproducten hier nog niet bijhoort, aangezien er weinig of geen vrachtfietsen bestaan om deze producten te kunnen transporteren (Altenburg et al., 2018).

Naast de voedingssector ondervinden Altenburg et al. (2018) ook een potentieel voor de vrachtfiets in de bouwsector. Zware en grote zendingen van bouwmaterialen kunnen logischerwijze niet vervoerd worden met de cargo bike. De onderzoekers formuleren het potentieel van cargo bikes voor kleine en tijdskritische zendingen die geleverd moeten worden. Bijkomend zien de onderzoekers ook kansen voor vrachtfietsen in het vervoeren van materialen vanaf een groothandel of een city depot richting bouwplaatsen in de stad. Een voorbeeld hiervan is de groothandel Stiho uit Utrecht die materialen zoals verf, spijkers en isolatiemateriaal transporteert met een elektrische vrachtfiets richting bouwlocaties in het centrum van Utrecht (Altenburg et al., 2018).

Daarbovenop vermelden de onderzoekers het potentieel van cargo bikes in de retailsector. Uit de studie blijkt dat het aandeel van bestelwagens in de retaillogistiek kleiner dan 5% is (Altenburg et al., 2018). De reden hiervoor is dat de grotere winkelketens voornamelijk bevoorrad worden vanaf lange afstanden met volle trucks. Altenburg et al. (2018) zien wel een kans bij de retailers die vanuit hun winkelvoorraad willen gaan leveren aan klanten. Een voorbeeld hiervan is Coolblue dat vanaf november 2018 is begonnen met het leveren van pakjes met de cargo bike vanuit de Coolblue-winkel richting de consument (Coolblue, 2018). De eerste vrachtfietsen vertrekken vanuit de winkel in Wilrijk en vervoeren kleine pakketjes zoals smartphones, laptops of tablets richting de consumenten in de buurt van Antwerpen (Coolblue, 2018).

Bijkomend kan de cargo bike eveneens ingezet worden als transportmiddel vanuit een city depot. Zoals eerder vermeld in alinea 2.3.1, zet DHL reeds vrachtfietsen in om goederen te transporteren van een city depot aan de stadsrand richting de consument in de binnenstad (Lalmand, 2019). Daarnaast worden in de sectie inzake de bouwsector materialen vermeldt, die vervoerd worden van een depot richting bouwplaatsen in de stad. Ten slotte bevestigt ook Maes (2017) de mogelijkheid van vrachtfietsen om te dienen als last mile vervoersmiddel vertrekkend vanuit de city depot aan de stad, richting de eindklant in het stadscentrum. Om vervoerd te kunnen worden door cargo bikes moeten de pakjes of goederen wel de kenmerken bezitten van een laag gewicht en volume om te passen in de laadruimte van de cargo bikes. Voorbeelden van goederen die vervoerd worden van de depot richting de klant zijn onder andere retailproducten, kantoormaterialen en voeding (Allen et al., 2015). De werking van city depots wordt in detail verder besproken in sectie 3.3.

Ook in de media is een krantenartikel verschenen waarin Belgische ondernemers aan het woord zijn die de vrachtfiets kiezen als alternatief voor de wagen. Deze ondernemers kiezen voor de cargo bike

als antwoord op onder andere een nieuw circulatieplan, te smalle straten of op de heersende milieuproblematiek (Geusens, 2018). In het krantenartikel beschrijft Geusens enkele goederen die door cargo bikes worden geleverd. Ten eerste fijne vleeswaren die door de slager aan huis worden geleverd bij oudere mensen of aan restaurants. Daarnaast vervoert een andere ondernemer medicijnen voor dieren naar mensen die niet tot aan de praktijk kunnen geraken. Het krantenartikel bespreekt ook nog een cateringbedrijf dat verse soep gaat leveren aan klanten in het stadscentrum. Volgens de ondernemers kunnen klanten met de vrachtfiets eenvoudiger bediend worden dan met de bestelwagen.

Ten slotte vermeldt het artikel nog enkele ondernemers die hun werkzaamheden gaan uitvoeren met de vrachtfiets (Geusens, 2018). Zo is er een fietsenmaker aan het woord die fietsen repareert aan huis in de stad Gent. Al het materiaal dat nodig is om de fietsen te herstellen wordt vervoerd in de laadruimte van de vrachtfiets richting de consument. Een tweede ondernemer die wordt besproken, is een loodgieter die door het circulatieplan, ingevoerd in Leuven, niet meer in elke straat kon geraken of parkeren. Door middel van de vrachtfiets kan hij het benodigde materiaal vervoeren en heeft hij toegang tot elke straat (Geusens, 2018). Altenburg et al. (2018) bevestigen voorgaande bevindingen en vermelden een potentieel voor cargo bikes in de servicelogistiek. Volgens de onderzoekers betreft de servicelogistiek werkzaamheden zoals onder andere reparaties, schoonmaak en onderhoud. Het leveren van een dienst staat hierbij centraal, maar hiervoor is er materiaal nodig. De onderzoekers leggen de nadruk op het voordeel dat cargo bikes eenvoudiger en voor een langere tijd geparkeerd kunnen worden in de stad. Hierdoor kunnen ondernemers, zoals eerder vermeld door Geusens (2018), hun materiaal eenvoudiger vervoeren richting de consument waarbij ze eveneens minder parkeerproblemen ondervinden. Ook Maes (2017) bevestigt dat dienstverleners zoals bijvoorbeeld elektriciens, fietsenherstellers of loodgieters mobiel kunnen gaan werken door middel van het gebruik van een vrachtfiets.



### Hoofdstuk 3: De invloed van cargo bikes op het distributieproces

Hoofdstuk 3 beantwoordt de tweede deelvraag 'hoe kan het gebruik van cargo bikes het distributieproces beïnvloeden?' In dit hoofdstuk bespreekt de masterproef de voordelen inzake cargo bikes. De voordelen worden ingedeeld in drie categorieën aan de hand van bereik, efficiëntie en toegankelijkheid, duurzaamheid en kosten. Om de lezer een duidelijk overzicht te verschaffen van de belangrijkste voordelen, worden deze samengevat in een schema. Ten tweede worden naast de voordelen ook de barrières besproken die de implementatie van cargo bikes kunnen belemmeren. Ook deze nadelen worden opgelijst in een samenvattende tabel. Ten derde wordt in dit hoofdstuk de werking van city depots geformuleerd. De masterproef bespreekt de kenmerken van deze depots, alsook de impact van deze depots op de supply chain en op het milieu en verkeer. Om het deel van de city hubs af te ronden worden nog twee praktijkcases vermeldt waarin deze hubs worden gebruikt. Ten slotte bespreekt de masterproef nog enkele projecten en regels die als doel hebben om het gebruik van cargo bikes te stimuleren.

#### 3.1. Voordelen cargo bikes

In de vorige secties zijn al enkele voordelen van de cargo bike kort besproken. De volgende alinea's hebben als doel om deze voordelen meer in detail uit te lichten. Onderstaande tabel vat de belangrijkste voordelen samen. In de daaropvolgende alinea's bespreekt de masterproef de voordelen op een meer gedetailleerde manier en in dezelfde volgorde zoals vermeldt in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: Voordelen inzake cargo bikes

<b>Voordelen inzake bereik, efficiëntie en snelheid</b>	<b>Auteur(s)</b>
Betere toegankelijkheid en bereikbaarheid in steden	Heinrich, Schulz en Geis (2016) King (2012)
Vrachtfietsen zijn sneller, efficiënter en betrouwbaarder	King (2012) Lenz en Riehle (2013) Maes en Vanelslander (2012) Reid (2018)
<b>Voordelen inzake ecologie en duurzaamheid</b>	<b>Auteur(s)</b>
Brandstofbesparing en daling CO2-uitstoot	King (2012) Maes en Vanelslander (2012) Melo en Baptista (2017) Lenz en Riehle (2013) Van Duin, Tavasszy en Quak (2013)
Dalende geluidsoverlast	Browne et al. (2010) Heinrich et al. (2016) Melo en Baptista (2017) Van Duin, Tavasszy en Quak (2013)



Minder verkeerscongestie	King (2012) Melo en Baptista (2017)
Bevredigen van klantenbehoeften	King (2012)
Actievere werknemers betekent gelukkigere werknemers	King (2012)
<b>Voordelen inzake kosten</b>	<b>Auteur(s)</b>
Lagere parkeerkosten	King (2012) Lenz en Riehle (2013) Schliwa et al. (2015)
Lagere aankoopkosten	Altenburg et al., (2018) Lenz en Riehle (2013)
Lagere bedrijfskosten	Altenburg et al., (2018) Lenz en Riehle (2013) Melo en Baptista (2017)
Geen speciale training of rijbewijs nodig	Lenz en Riehle (2013) Melo en Baptista (2017)
Lagere brandstofkosten	King (2012) Van Duin, Tavasszy en Quak (2013)

### 3.1.1. Bereik, efficiëntie en snelheid

Om te starten worden de voordelen besproken die cargo bikes hebben in stedelijke omgevingen, aangezien de fietsen hier het best presteren en het meeste voordeel hebben (King, 2012). In deze omgeving zijn er meer en meer lage emissiezones, gebieden met slechts een beperkte toegang, venstertijden, éénrichtingsverkeer en congestiebijdragen die het transport via traditionele motorvoertuigen in steden moeilijker en duurder maken (King, 2012). Voorgaande bevindingen leiden tot het eerste voordeel van de vrachtfiets. Cargo bikes hebben een grotere toegankelijkheid en bereikbaarheid in steden waar de traditionele transportmiddelen, zoals de vracht- en bestelwagens moeilijk kunnen geraken (Heinrich, Schulz en Geis, 2016). Volgens de onderzoekers kunnen koeriers gebruik maken van cargo bikes waardoor zij te allen tijde toegang tot de stad hebben en geen hinder ondervinden van venstertijden of zones met een beperkte toegang. Daarbovenop kunnen de koeriers sneller een alternatieve route kiezen, naast de hoofdroute, doordat ze de fietsinfrastructuur tot hun beschikking hebben (King, 2012). Volgens de onderzoeker zijn vrachtfietsen ook een ideaal transportmiddel in oude en historische stadscentra met smalle wegen en weinig ruimte. Daarbovenop kunnen zij wegen gebruiken waar motorvoertuigen verboden zijn en vinden ze sneller parkeerplaatsen (Heinrich, Schulz en Geis, 2016).

Daarnaast zijn leveringen via de cargo bike sneller geworden, mede doordat de fietsen tegenwoordig elektrisch worden aangedreven (Lenz en Riehle, 2013). Bovendien blijkt uit het onderzoek van Maes en Vanelslender (2012) dat cargo bikes veel minder last hebben van congestieproblemen in de stad. De onderzoekers merken op dat hoe meer verkeerscongestie er in steden bestaat, hoe efficiënter cargo bikes zullen zijn ten opzichte van bestelwagens. Bijkomend worden de transporttijden stabiel

en dus betrouwbaarder, aangezien cargo bikes een stabielere tijdsperiode nodig hebben om een bepaald traject af te leggen in vergelijking met de bestelwagen. Dit wordt verklaard doordat de distributie via cargo bikes minder wordt beïnvloed door bijvoorbeeld weercondities, files en piekuren (Maes en Vanelslander, 2012). De betere snelheid van cargo bikes is bevestigd door Reid (2018) die onderzocht heeft dat vrachtfietsen in Amsterdam vijf minuten nodig hebben om tot een vooraf bepaalde bestemming te geraken. In tegenstelling tot een bestelwagen die 19 minuten nodig heeft om tot dezelfde bestemming te geraken. Volgens Reid (2018) is de route die cargo bikes afleggen korter en sneller dan deze van bestelwagens aangezien de bestelwagens een omweg moeten maken door de aanwezigheid van éénrichtingsstraten. Dit bevestigt eveneens de stelling van King (2012) dat cargo bikes de mogelijkheid hebben om alternatieve routes te gebruiken zoals fietspaden. Naast de snelheid van cargo bikes op de weg formuleert Reid (2018) nog dat de vracht van cargo bikes gelost kan worden in ongeveer drie minuten in tegenstelling tot het lossen van een vrachtwagen wat gemiddeld 12 minuten duurt.

Volgens Lenz en Riehle (2013) zijn bovenvermelde voordelen zoals snelheid en betrouwbaarheid voor veel ondernemingen een reden om de cargo bike te gebruiken. De onderzoekers duiden daarnaast nog op het feit dat grotere ondernemingen de vrachtfiets gaan invoeren, aangezien ze een druk voelen van hun klanten om duurzaam en ecologisch te werk te gaan. Welke duurzame en ecologische voordelen de vrachtfiets heeft, wordt besproken in volgende alinea.

### *3.1.2. Ecologische en duurzamer*

In deze sectie bespreekt de masterproef waarom vrachtfietsen voordelen met zich meebrengen betreffende ecologie en duurzaamheid. Uit de studie van Browne et al. (2010) blijkt dat de toenemende luchtvervuiling veroorzaakt door wegtransport, gelinkt kan worden aan onder andere vroegtijdige sterfte, astma, bronchitis en longproblemen. Daarbovenop zorgt stedelijk goederentransport voor een grote impact op het milieu (Browne et al., 2012). Volgens de onderzoekers zal deze impact verder blijven stijgen, aangezien de vraag naar goederen in steden eveneens toeneemt. Browne et al. (2012) vermelden ook nog enkele andere negatieve externaliteiten van wegtransport zoals verkeerscongestie, geluidsoverlast en ongelukken. Daarbovenop vermelden Melo en Baptista (2017) in hun onderzoek dat traditionale bestelwagens heel wat wegcapaciteit innemen door het frequent stoppen voor het laden en lossen van goederen.

Het is duidelijk dat wegtransport heel wat negatieve consequenties met zich meebrengt en een significante bijdrage levert aan de transportgerelateerde ecologische voetafdruk (van Duin, Tavasszy en Quak, 2013). Hierdoor streven lokale autoriteiten alsook de stadsinwoners, naar een goede levenskwaliteit en verkeerssystemen zonder te veel congestie, vervuiling en geluidsoverlast (Arnold et al., 2018). De cargo bike is een transportmiddel dat kan bijdragen aan een vermindering van bovengenoemde omgevingsimpacten (Arnold et al., 2018). Bovendien merken van Duin, Tavasszy en Quak (2013) in hun studie op dat elektrische voertuigen, zoals de cargo bike, steden kunnen helpen om te voldoen aan de geldende standaard inzake luchtkwaliteit.

Maes en Vanelslander (2012) hebben berekend dat bestelwagens jaarlijks in heel Nederland 20 biljoen kilometer afleggen met een bijhorend jaarlijks brandstofverbruik van 17 miljoen liter. Deze cijfers hebben de onderzoekers vergeleken met de cijfers uit een onderzoek van fietsdiensten.nl

waaruit blijkt dat één fietskoerier in Nederland jaarlijks ongeveer 12.000 kilometer aflegt. Wanneer er een modal shift ontstaat van 10% richting cargo bikes, kan er volgens Maes en Vanelander

(2012) één miljoen kilometer afgelegd worden met vrachtfietsen per jaar in Nederland. Dit betekent dat er 8.500.000 liter brandstof bespaard kan worden op jaarbasis. Daarbovenop zorgt minder brandstofverbruik voor een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met maar liefst 21.000 ton CO<sub>2</sub> per jaar. Lenz en Riehle (2013) bevestigen dit via hun studie gedaan te Londen, waar de last mile delivery via cargo bikes werd gedaan. Dit zorgde voor een daling van 62% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De vermindering van de CO<sub>2</sub> wordt eveneens bevestigd door de studie van van Duin, Tavasszy en Quak (2013) waarin de overschakeling richting een elektrisch aangedreven transportmiddel, dit kan ook een cargo bike zijn, zorgt voor een daling van de CO<sub>2</sub>-uitlaat met 90% in de stad Amsterdam. Melo en Baptista (2017) ondervonden ten slotte een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 73% wanneer de bestelwagen door een cargo bike vervangen wordt.

Naast de schadelijke uitlaatgassen, brengen traditionele transportmiddelen ook heel wat geluidsoverlast met zich mee (Ferguson, 2012). Volgens de studie uitgevoerd in Europa door den Boer en Schroten (2007) zorgt geluidsoverlast voor een negatieve impact op de gezondheid. Uit de studie blijkt dat 210 miljoen mensen, wonend in de Europese Unie, geconfronteerd worden met geluidsoverlast boven de 55 decibel afkomstig van het verkeer. Den Boer en Schroten (2007) merken enkele potentiële gezondheidsproblemen op die kunnen ontstaan door geluidsoverlast zoals ergernissen, slaapstoornissen en hart- en vaatziekten doordat de blootstelling aan geluidsoverlast kan zorgen voor een verandering van de bloeddruk. Volgens Ferguson (2012) sterven er in de Europese Unie jaarlijks 50.000 personen vroegtijdig en krijgen 200.000 personen last van hart- en vaatziekten door de blootstelling aan het geluid. Het is duidelijk dat geluidsoverlast een negatieve invloed heeft, waardoor cargo bikes een alternatief zijn die zorgen voor een daling van deze problematiek (Heinrich et al., 2016; Van Duin, Tavasszy en Quak, 2013; Melo en Baptista, 2017). Browne et al. (2010) halen in hun onderzoek eveneens aan dat de geluidsoverlast in steden een groot probleem blijkt te zijn. Doordat de cargo bikes geen luide motor bevatten, maar elektrisch of manueel worden aangedreven, zorgt dit voor een daling van de geluidsoverlast onderweg alsook ter plaatse waar voertuigen stoppen om te laden of lossen (Browne et al., 2010).

Om af te ronden haalt King (2012) volgende voordelen inzake duurzaamheid en ecologie aan:

- Dalende verkeerscongestie doordat er minder wegcapaciteit wordt gebruikt met een klein verlies aan laadruimte. Dit komt doordat de laadcapaciteit van de cargo bike gebruikt in het onderzoek van King (2012) te vergelijken is met de laadruimte van een kleine bestelwagen. Daarnaast hebben cargo bikes de mogelijkheid om alternatieve routes te nemen en zo gecongesteerde gebieden te vermijden. Deze stelling wordt bevestigd door Melo en Baptista (2017) die vermelden dat cargo bikes zich beter door het verkeer kunnen verplaatsen en minder parkeerplaats innemen door hun kleiner ontwerp.
- Zeer lage tot zelfs geen uitstoot van schadelijke gassen. Dit wordt bevestigd door onder andere Maes en Vanelander (2012), Lenz en Riehle (2013) en van Duin Tavasszy en Quak (2013). Hierdoor kan de vrachtfiets zorgen voor een vermindering van de neveneffecten zoals bronchitis en longproblemen.

- Tegemoetkoming aan de toenemende klantenbehoeften voor duurzamer transport. Zoals eerder vermeld voelen ondernemingen een stijgende druk van hun klanten om duurzaam te gaan werken (Lenz en Riehle, 2013). Met het gebruik van de cargo bike kunnen
- ondernemingen hun aandacht voor maatschappelijk verantwoord ondernemen uiten richting hun klanten.
- Aanwezigheid van actieve werknemers zorgt voor gezondere en gelukkigere werknemers.

### *3.1.3 Kostenvoordelen*

Vanuit kostenstandpunt hebben cargo bikes ook enkele voordelen. Uit het onderzoek van King (2012) blijkt dat de 'last mile delivery' een belangrijk concept is dat ervoor zorgt dat logistieke bedrijven in deze fase veel hoofdzorgen hebben zoals parkeerkosten of -boetes en verkeerscongestie. 'Last mile delivery' wordt door Prickett (2014) gedefinieerd als het vervoeren van goederen van opslagdepots richting de finale eindbestemming. Het is dus de laatste stap in het transporteren van een product richting de consument. Deze definitie wordt bevestigd door Maes (2017) die last mile vervoer definieert als het finale traject tot de eindontvanger door een voertuig dat een depot of een overslagcentrum verlaat.

Uit de studie van Lenz en Riehle (2013) blijkt dat wanneer de parkeerkosten in garages of straten in stadscentra stijgen, de last mile met klassieke transportmiddelen in steden bijgevolg ook duurder zal worden. Dit is volgens de onderzoekers een belangrijke voorwaarde die ervoor kan zorgen dat er meer en meer wordt gebruik gemaakt van de vrachtfiets. Dit wordt bevestigd door Schliwa et al. (2015). Volgens deze onderzoekers blijkt dat wanneer steden de parkeerkosten voor wagens en bestelwagens verhogen, dit kan leiden tot een stimulatie van de vrachtfietsen aangezien deze eenvoudiger en kostenloos geparkeerd kunnen worden.

Bovendien worden logistieke ondernemingen ook geconfronteerd met heel wat parkeerboetes (Ferguson 2012). De onderzoeker vermeldt enkele concrete cijfers inzake parkeerboetes die logistieke dienstverleners dienden te betalen. In 2006 kregen de drie grootste logistieke dienstverleners in Canada (FedEx, United Parcel Service en Purolator) 34.000 parkeerboetes wat zorgde voor een totaal te betalen boete van 1,5 miljoen dollar. De logistieke dienstverlener TNT vermeldt ten slotte dat de onderneming jaarlijks 300.000 pond boetes moeten betalen voor hun transport uitgevoerd in de stad Londen (Ferguson, 2012).

Naast de daling van het aantal parkeerproblemen en de bijhorende kosten, vermelden Lenz en Riehle (2013) in hun studie dat vrachtfietsen goedkoper zijn in aankoop dan bestel- of vrachtwagens waardoor de aankoopkost zal dalen. Dit wordt bevestigd door de studie van Altenburg et al. (2018) waarin cargo bikes beduidend goedkoper zijn om aan te kopen dan bestelwagens. De onderzoekers wijzen hierbij wel op het feit dat de laadcapaciteit en actieradius van een cargo bike kleiner is dan deze van een bestelwagen waardoor er in de praktijk mogelijk meer cargo bikes ingezet moeten worden. Belangrijk hierbij is dat in de bovengenoemde onderzoeken de aankoopkost van één cargo bike wordt vergeleken met de aankoopkost van één bestelwagen. Concrete aankoopbedragen van cargo bikes en bestelwagens uit de praktijk worden vermeld in alinea 4.2.

Naast de vermindering in aankoopkosten zijn er ook lagere bedrijfskosten op te merken zoals lagere taxen, verzekerings- en opslagkosten en depreciatie (Lenz en Riehle, 2013; Melo en Baptista, 2017; Altenburg et al., 2018). Daarnaast zijn er, zoals eerder vermeld, lagere parkeerkosten en congestiebijdragen te betalen doordat bijvoorbeeld de vrachtfiets bijna overal gratis geparkeerd kan worden.

In het geval van de voertuigbestuurder is er geen speciale training nodig of moeten er geen extra licenties worden behaald, zoals vaak het geval is bij vrachtwagenbestuurders (Lenz en Riehle, 2013). Melo en Baptista (2017) vervoegen de mening van Lenz en Riehle en vermelden bijkomend dat de bestuurders geen rijbewijs nodig hebben, wat leidt tot een positievere perceptie van de werkgever ten aanzien van de vrachtfiets. Altenburg et al. (2018) voegen hier nog aan toe dat de personeelkosten lager zijn voor cargo bikebestuurders dan voor bestelwagenbestuurders aangezien er voor het besturen van cargo bikes geen rijbewijs nodig is. Volgens de onderzoekers komt dit neer op een verschil in loonkosten van 18 euro versus 21 euro.

Ten slotte blijkt uit de studie van van Duin, Tavasszy en Quak (2013) dat elektrisch aangedreven voertuigen beduidend goedkoper kunnen rijden, dan voertuigen die rijden op dieselbrandstof. De bevindingen uit deze studie inzake brandstofkosten worden in tabel 2 vermeld.

Tabel 2: eigen bewerking van van Duin, Tavasszy en Quak (2013)

	Elektriciteit	Diesel
Verbruik per 1000 km	225,33 kWh	200 liter
Kost per unit	€ 0,31/kWh	€ 1,0769/liter
Kost per 1000 km	€ 69,85	€ 215,38

Uit tabel 2 blijkt dat de kosten per 1.000 kilometer beduidend goedkoper zijn. Per 1.000 kilometer kunnen ondernemingen € 145,53 besparen wanneer ze de keuze maken om over te stappen richting duurzamere alternatieven. Belangrijk bij tabel 2 is om te vermelden dat de brandstofprijzen fluctueren en hier gebruik wordt gemaakt van de toen geldende prijzen. De studie werd uitgevoerd in de stad Amsterdam, waar een project werd uitgevoerd ter promotie van elektrisch aangedreven transportmiddelen. Het doel hiervan was om de standaarden te halen inzake luchtkwaliteit tegen 2015 (van Duin, Tavasszy en Quak, 2013). De goedkopere brandstofkosten worden bevestigd door King (2012) die in zijn studie de stijgende brandstofkosten aanhaalt waardoor cargo bike gebruikers vele kosten kunnen besparen.

### 3.2. Barrières

Voor deze masterproef is het belangrijk om naast de voordelen ook te formuleren welke nadelen de implementatie van de cargo bike kunnen belemmeren. Onderstaande tabel 3 geeft een kort overzicht van de belangrijkste barrières die gevonden zijn in de literatuur. In de volgende alinea's worden de barrières, zoals beschreven in tabel 3, in dezelfde volgorde verder in detail besproken.

Tabel 3: barrières met betrekking tot de cargo bike.

<b>Nadelen</b>	<b>Auteur(s)</b>
Gebrek aan veiligheid	Lenz en Riehle (2013)
Beperkte laadcapaciteit	Altenburg et al. (2018) Browne, Allen en Leonardi (2011) Lenz en Riehle (2013) Machado et al. (2017) Melo en Baptista (2017)
Beperkte actieradius	Lenz en Riehle (2013) Van Duin, Tavasszy en Quak (2013)
Aanwezigheid city depot	King (2012) Machado et al. (2017) Schliwa et al. (2017) Van Duin, Tavasszy en Quak (2013)
Gebrek aan kennis inzake cargo bikes	Lenz en Riehle (2013) Schliwa et al. (2017)
Veiligheid en infrastructuur	Altenburg et al. (2018) Melo en Baptista (2017) Reid (2018)
Kostennadelen	Arnold et al. (2018) Maes (2017) Navarro et al. (2016) Schliwa et al. (2017)
Externe kosten worden nog niet geïnternaliseerd	Maes (2017)
Concurrentie van andere transportmiddelen	Kunze (2016)

### 3.2.1. Veiligheid lading

Uit het onderzoek van Lenz en Riehle (2013) blijkt dat ondernemingen een gebrek aan veiligheid aanhalen als reden om vrachtfietsen niet in gebruik te nemen. Bedrijven hebben de perceptie dat de lading of fiets eenvoudig gestolen kan worden. De onderzoekers hebben dit aangekaart bij bedrijven die reeds cargo bikes gebruikten, waaruit ze concludeerden dat er zo goed als geen gevallen waren waarin de lading of fiets gestolen is.

### 3.2.2. Laadcapaciteit

Volgens Melo en Baptista (2017) zorgt de beperkte laadcapaciteit voor een volgende barrière, wat bevestigd wordt door de studie van Lenz en Riehle (2013). Volgens Melo en Baptista (2017) kunnen cargo bikes enkel pakketjes vervoeren en geen palletten, waardoor er maar een deel van de markt bediend kan worden. Machado et al. (2017) vermelden dat zware goederen of grote voorwerpen nog steeds via traditionele transportmiddelen vervoerd moeten worden. Dit leidt tot het argument dat de

fiets niet voor alles een oplossing is (Lenz en Riehle, 2013). De vrachtfiets kan een alternatief zijn voor de kleine en lichte bestelwagen, maar moeilijker voor de grotere bestel- of vrachtwagens. Uit de studie van Browne, Allen en Leonardi (2011) blijkt bijkomend dat door de verminderde laadcapaciteit het totaal aantal afgelegde kilometers in het centrum van Londen gestegen is met 300%. De oorzaak hiervan is het lagere laadvermogen van de cargo bike ten opzichte van de bestelwagens alsook de beloofde levertijden die gehaald moeten worden. Hierdoor moeten er meer leveringen worden gedaan per dag. Dit wordt bevestigd door Altenburg et al. (2018) die een kostennadeel vermelden door het beperkte laadvermogen en actieradius van de vrachtfiets, waardoor er in de praktijk mogelijk meer vrachtfietsen nodig zijn dan wanneer de leveringen zouden gebeuren via de bestelwagen. De nadelen inzake de kosten worden in sectie 3.2.6 verder besproken.

### *3.2.3. Beperkte actieradius en behoefte city depot*

Daarnaast is de gelimiteerde reikwijdte, alsook de kans dat een fietskoerier vermoeid kan raken een volgend minpunt (Lenz en Riehle, 2013). Het beperkte gebied waarin de vrachtfiets kan opereren wordt bevestigd door de studie van van Duin, Tavasszy en Quak (2013). Volgens deze onderzoekers kan dit opgelost worden door gebruik te maken van een overslagcentrum aan de rand van de stad. De behoefte aan de aanwezigheid van een city depot zodat vrachtfietsen efficiënt kunnen opereren wordt bevestigd door Machado et al. (2017). Belangrijk hierbij is om op te merken dat dit geldt voor goederen die van buiten de stad komen en richting het centrum getransporteerd dienen te worden via de cargo bike. Hierdoor ontstaat de nood aan een overslagcentrum om de beperkte actieradius te compenseren. De nodige aanwezigheid van een city hub zorgt voor een bijkomende investering (Schliwa et al., 2017; King, 2012). Altenburg et al. (2018) formuleren in hun onderzoek dat een hub jaarlijks tussen de 150.000 en 200.000 euro aan ruimte en personeel kost. Volgens de onderzoekers kunnen deze kosten terug worden verdiend door vollere vrachtwagens te laten leveren aan de hub of door efficiënter transport vertrekkend vanuit de hub richting de klant. Volgens Altenburg et al. (2018) kunnen steden en gemeenten deze city depots stimuleren door gunstigere prijzen te vragen. Deze opslagdepots worden in detail behandeld in sectie 3.3.

### *3.2.4. Gebrek aan kennis en bekendheid*

Een volgende barrière is het gebrek aan bekendheid van de fiets als distributiemiddel. Wanneer er over een fiets gepraat wordt, denken mensen nog te vaak aan hun eigen fiets thuis in de garage. Hierdoor is er duidelijk een gebrek aan kennis over de mogelijkheden inzake vrachtfietsen, waardoor meer bekendheid gecreëerd moet worden (Lenz en Riehle, 2013). Dit wordt bevestigd door de studie van Schliwa et al. (2017) waarin het algemene gebrek aan kennis over de cargo bike als een geschikt alternatief voor de traditionele bestelwagen wordt aangehaald. Ondanks de vele onderzoeken die aantonen dat de vrachtfiets een bestaand alternatief kan bieden voor stedelijk goederentransport, wacht de cargo bike nog steeds op de grote doorbraak.

### *3.2.5. Veiligheid en infrastructuur*

Melo en Baptista (2017) ondervonden dat veel ondernemingen bedenkingen hebben bij de veiligheid van de koeriers, aangezien ze opereren als zwakke weggebruikers. Dit wordt bevestigd door Reid (2018) die ondervindt dat ondernemingen zich vragen stellen over de veiligheid van vrachtfietsen

wanneer deze zich samen met andere voertuigen gaan verplaatsen en de weginfrastructuur moeten delen. Niet alleen vanuit het standpunt van vrachtfietsgebruikers, maar ook vanuit het standpunt van andere weggebruikers zijn er bedenkingen (Reid, 2018). Volgens hem zijn fietsers niet gelukkig met de aanwezigheid van cargo bikes op de fietsinfrastructuur. Voetgangers stellen zich eveneens vragen en hebben het gevoel dat hun veiligheid in het gedrang komt en dat het voetpad versperd kan geraken door de vrachtfietsen (Reid, 2018).

Altenburg et al. (2018) merken bovendien op dat de infrastructuur in steden en de verkeersregels nog niet zijn voorbereid op een sterke toename van het aantal cargo bikes. De onderzoekers vermelden onder andere dat cargo bikes moeilijkheden ervaren om voorbij te steken op smallere fietspaden en dat er onduidelijkheid kan ontstaan over welk gedeelte van de weg cargo bikes moeten gebruiken. Daarnaast is er een gebrek aan openbare en beveiligde oplaadruimtes voor cargo bikes en verliezen de grote vrachtfietsen, die alsmaar meer op auto's lijken, enkele voordelen zoals het gebruik van kortere routes of de mogelijkheid om eenvoudiger te parkeren (Altenburg et al., 2018)

### *3.2.6. Kostennadelen*

Uit sectie 3.1.3 blijkt dat cargo bikes heel wat kostenvoordelen met zich meebrengen wanneer er een vergelijking wordt uitgevoerd tussen één cargofiets en één bestelwagen. Uit verschillende geraadpleegde onderzoeken blijkt dat er ook kostennadelen verbonden zijn aan cargo bikes. Deze kosten worden besproken in volgende alinea's.

#### *3.2.6.1. Personeelskosten*

De transportkosten worden vooral bepaald door de personeelskosten (Altenburg et al. 2018). Volgens Maes (2017) focussen bedrijven zich vooral op deze personeelskosten en minder op de aankoopkosten en brandstofkosten die nodig zijn om het transport te gaan uitvoeren. Daarbovenop formuleert de onderzoeker dat de kost per levering voor een bestelwagen 3,40 euro bedraagt ten opzichte van 4,61 euro voor een levering met de cargo bike. Volgens de onderzoeker is het volume de oorzaak. Maes (2017) haalt aan dat traditionele bestelwagens gemiddeld 65 klanten beleveren per werkdag in tegenstelling tot de cargo bike die ongeveer 35 tot 40 klanten bedient per dag. Wanneer getracht wordt om hetzelfde volume te halen, zijn er dus meer werknemers nodig waardoor de personeelskosten zullen stijgen.

Deze stelling wordt bevestigd door Arnold et al. (2018) die formuleren dat de totale reistijd in steden vermeerdert met 134% door het gebruik van cargo bikes in plaats van bestelwagens, waardoor bijgevolg het aantal werkuren zal toenemen en de personeelskost zal stijgen. Volgens de onderzoekers is de lagere laadcapaciteit van cargo bikes de oorzaak. Arnold et al. (2018) concluderen dat enerzijds de personeelskosten zullen stijgen door het gebruik van vrachtfietsen, maar dat dit gepaard gaat met een daling van de externe kosten anderzijds. De onderzoekers vermelden een daling van de externe kosten met 40% doordat het stedelijk goederentransport nu wordt uitgevoerd door vrachtfietsen in plaats van bestelwagens. Sectie 3.2.7 bespreekt de situatie die ontstaat wanneer deze externe kosten geïnternaliseerd worden.



### 3.2.6.2. Bedrijven focussen op kostenminimalisatie

Volgens Arnold et al. (2018) is het kostenaspect een bijkomende barrière aangezien ze in hun onderzoek merken dat veel bedrijven hier nog steeds op focussen. De kosten willen ze zo laag mogelijk houden, waardoor de zoektocht naar alternatieve vervoersmiddelen vaak ontmoedigd wordt. Volgens de onderzoekers voelen logistieke dienstverleners een grote druk om zo goedkoop mogelijk te gaan werken waardoor alternatieve transportmiddelen vaak niet bekeken worden. De externe kosten die veroorzaakt worden in steden, zoals extra verkeersdruk of toenemende vervuiling, zijn voor de logistieke ondernemingen minder van belang (Navarro et al., 2016). Volgens deze onderzoekers zijn de leveringsfrequenties en leveringseisen met betrekking tot het goederentransport in steden zo hoog dat vervoerders een groot aandeel hebben in het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Deze negatieve externe effecten zijn echter problematisch voor de stadsbewoners.

Daarbovenop merken Schliwa et al. (2017) tegenstrijdige belangen op tussen de publieke autoriteiten enerzijds en de private ondernemingen anderzijds. Langs de ene kant streven de autoriteiten een vermindering van de transportimpact na, zodat de aantrekkelijkheid van steden vergroot voor inwoners en toeristen. Wanneer de transportimpact daalt, zal de verkeerscongestie, vervuiling en het aantal ongevallen ook gaan dalen. Langs de andere kant zijn er de private ondernemingen die willen opereren aan de laagste kost zodat de consumentenbehoeften bevredigd kunnen worden in een zeer competitieve markt.

### 3.2.7. Externe kosten

Na de alinea's omtrent kostennadelen, is het bovendien duidelijk dat de externe kosten, veroorzaakt door het stedelijk goederentransport tijdens het leveren, niet volledig gecompenseerd worden. Volgens Maes (2017) zorgt transport voor een stijgende maatschappelijke impact, waarbij de stijgende congestie het grootste probleem blijkt. De verhoogde congestie is vooral problematisch in West-Europa, doordat wegtransport hier een enorme groei heeft doorgemaakt zonder dat de weginfrastructuur gelijkmatig gegroeid is. Onderstaande afbeelding 6 formuleert de externe kosten per transportcategorie:

	Car	Truck	Water	Cycling	Bus	Train	Tram	Metro
<b>Wear &amp;tear</b>	X	X			X	X	X	X
<b>Climate</b>	X	X	X		X	X	X	X
<b>Air pollution</b>	X	X	X		X	X	X	X
<b>Noise</b>	X	X			X	X	X	X
<b>Accidents</b>	X	X		X	X	X	X	X
<b>Congestion</b>	X	X			X			

Figuur 6: Relevante externe kosten per transportmodus (Maes, 2017).

Uit figuur 6 blijkt dat de externe kosten met betrekking tot fietsen miniem zijn ten opzichte van de andere transportmiddelen. Uit een business case analyse uitgevoerd door Maes (2017) blijkt dat wanneer deze externe kosten in de tarieven opgenomen zouden worden, het kostenverschil tussen de vrachtfiets en de besltelwagen verandert in het voordeel van de vrachtfiets. Volgens Maes (2017)

bedragen de kosten nu 4,52 euro voor een levering per cargo bike en 6,05 euro voor een levering per bestelwagen. Hierdoor zal het voor logistieke dienstverleners toch de moeite waard zijn om vrachtfietsen als transportmiddel te overwegen.

### *3.2.8. Concurrentie van andere transportmiddelen*

Bovenstaande alinea's hebben reeds enkele nadelen beschreven die de opkomst van cargo bikes kunnen belemmeren. Deze sectie beschrijft bijkomend enkele concurrentiële transportmiddelen voor vrachtfietsen om het stedelijk goederentransport uit te gaan voeren.

Drones betreffen tegenwoordig een alternatief transportmiddel en het gebruik van deze drones is aan het groeien dankzij de toenemende populariteit van de e-commerce (Looking ahead, 2018). In het artikel wordt vermeld dat het gebruik van deze drones eveneens de ecologische impact van goederentransport kan verminderen. Daarbovenop zijn drones snel en kan er de dag zelf nog geleverd worden (Looking ahead, 2018). Een artikel uit de Belgische krant De Morgen vermeldt dat vanaf 2020 drones gebruikt zullen worden om medische pakketten heen en weer te vliegen tussen Vlaamse ziekenhuizen (Drones, 2018). De drones zullen pakketten vervoeren tussen de vier en de vijf kilogram op een hoogte die gaat tot en met 150 meter. Hierdoor kunnen files op de weg vermeden worden. Drones kunnen bijkomend ook ingezet worden om goederen te transporteren in de last mile (Looking ahead, 2018). Uit het artikel blijkt tevens dat drones ook nadelen hebben. Deze transportmiddelen hebben nog issues omtrent veiligheid, weersomstandigheden en privacy waardoor er nog steeds een nood is aan andere vervoersmiddelen. Bijkomend kunnen drones geen zware pakketten vervoeren, waardoor goederentransport op de grond nodig blijft (Looking ahead, 2018). Het laatste nadeel dat in het artikel wordt besproken, is het geluid dat wordt uitgestoten door drones (Looking ahead, 2018). Kunze (2016) formuleert in zijn artikel het gebrek aan veiligheid van de lading aangezien de vracht beschadigd kan worden wanneer er bijvoorbeeld een technisch defect of sabotage optreedt. Daarbovenop wijst de onderzoeker op een lokale ecologische impact, bijvoorbeeld op het leven van de vogels, en bevestigt hij de geluidsoverlast en het gebrek aan veiligheid (Kunze, 2016).

Kunze (2016) formuleert ook het gebruik van 'cargo pipelines'. Deze pijpleidingen bestaan al meer dan 100 jaar waarin telegrammen en brieven werden getransporteerd. Vandaag de dag wordt in Zwitserland een dergelijk project getest, waarbij een pijpleiding met een diameter van zes meter wordt gebruikt om vracht te transporteren in de stad. Volgens Kunze (2016) betreffen de voordelen vooral dat er geen last wordt ondervonden van het verkeer en bijhorende files, het onzichtbaar zijn en de lage impact op de omgeving. Het nadeel is dat er heel wat infrastructuurwerken moeten gebeuren (Kunze, 2016).

Het goederentransport in steden kan daarnaast ook verlopen via het water (The future, 2018). Deze transportwijze kan ervoor zorgen dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot daalt en dat het aantal bestelwagens in stadscentra verminderen (The future, 2018). Doordat er minder bestelwagens in steden zijn, daalt bijgevolg ook de verkeerscongestie. Daarbovenop beschikken boten ook meer en meer over schone en stille elektrische motors waardoor dit kan bijdragen tot een leefbaardere stad (The future, 2018). Watertransport gebeurt reeds in enkele steden, maar de focus ligt vooral op het gebruik van kanalen

om toeristen door te stad te vervoeren. In Amsterdam wordt 1% van de goederen in de stad getransporteerd via het water (The future, 2018).

### 3.3. City depots

Tijdens het beschrijven van de nadelen inzake cargo bikes, werd het belang van city depots reeds duidelijk. Daarnaast kwamen uit de verschillende wetenschappelijke artikels die gebruikt zijn voor deze masterproef, volgende concepten 'city depots', 'opslagdepots', 'urban consolidation centres' of 'city hubs' vaak aan bod (Browne et al., 2012; Maes en Vanelslander, 2012; Maes, 2017; King, 2012; Lenz en Riehle, 2013). Dit concept is reeds gedefinieerd in de inleiding. Uit de verschillende artikels en uit de definitie blijkt dat city depots ervoor kunnen zorgen dat het bereik van cargo bikes wordt verruimd en dat cargo bikes zo de mogelijkheid hebben om goederen richting de binnenstad te transporteren die afkomstig zijn van buiten de stad. Om de werking van deze opslagdepots nog verder te verduidelijken, gebruikt de masterproef figuur 7.



Figuur 7: De logistieke keten gebruikmakend van een city depot (Maes en Vanelslander, 2012).

Volgens Maes en Vanelslander (2012) gaan partijen investeren in city depots waarbij een magazijn aan de stadsrand wordt gebouwd en waar een overslag van de goederen plaatsvindt. Het is hierbij belangrijk om op te merken dat steden en/of private ondernemingen de partijen betreffen die deze city hubs gaan openen (Maes en Vanelslander, 2012; Maes, 2017). Wanneer steden of overheden gaan investeren in dergelijke city depots, betreft dit meestal een opstartsubsidie (Maes, Sys en Vanelslander, 2011). Volgens de onderzoekers dienen deze centra op een middellange termijn zelfstandig te worden door de toegevoegde waarde-activiteiten die in de city hubs aangeboden kunnen worden.

De goederen worden door de logistieke operator richting de city depot gebracht waar ze gesorteerd, geconsolideerd en klaar gemaakt worden voor het vertrek richting de eindklant door de operator van het distributiecentrum (Allen et al., 2015). Na de overslag vertrekt in de traditionele methode een vrachtwagen of bestelwagen richting de binnenstad. Het voornaamste doel van deze city hubs is het vermijden van gedeeltelijk of inefficiënt geladen bestel- of vrachtwagens die leveringen gaan doen in het stadscentrum (Allen et al., 2012). Hierdoor wordt in deze hubs de nadruk gelegd op het beter laden van voertuigen (Allen et al., 2012; Allen et al., 2015). Volgens Allen et al. (2015) zorgt het beter laden van voertuigen voor een daling van de totaal afgelegde afstand per unit. Daarnaast wordt er getracht om via het gebruik van city depots het stadstransport efficiënter te maken en te zorgen

voor een lagere druk op het verkeer en omgeving (Allen et al., 2015). Volgens deze onderzoekers kan dit ook worden gedaan door alternatieve transportmiddelen, zoals de vrachtfietsen, te gebruiken om de afstand van de opslagplaats richting het centrum te overbruggen.

Ten slotte liggen de city depots aan de stadsrand, waardoor ze een stadscentrum, een gehele stad of een specifieke plaats zoals een ziekenhuis of shopping center kunnen gaan bevoorraden (Allen, Browne en Leonardi, 2011). Dit wordt bevestigd door Allen et al. (2015) die twee types van city depots vermelden in hun onderzoek. Ten eerste onderscheiden deze onderzoekers de depots van waaruit goederen worden geleverd aan klanten in de gehele of een gedeelte van de stad. De leveringen die hier gedaan worden betreffen voornamelijk retailproducten, kantoomaterialen en voedingsproducten. Dit type van hubs wordt vaak gebruikt voor het leveren van goederen in steden met ruimtelijke kenmerken zoals smallere straten, historische architectuur of gelimiteerde lossingsfaciliteiten. Deze depots worden vaak gebruikt om de impact op verkeer en omgeving te verminderen. Ten tweede zijn er de depots die een bepaalde site beleveren zoals een winkelcentrum, luchthaven of een ziekenhuis. De producten die hier geleverd worden zijn dezelfde als bij de eerste depots. Het doel van deze magazijnen is dat bijvoorbeeld de winkels in het winkelcentrum minder voorraad moeten aanhouden in hun winkel en zo de verkoopruimte kunnen maximaliseren. Daarnaast hebben deze winkels ook nood aan meerdere leveringen die op een snelle manier kunnen gedaan worden vanuit de city depots (Allen et al. 2015).

### *3.3.1. Impact op de supply chain*

City depots zorgen naast de overslag en consolidatie van goederen ook nog voor extra logistieke diensten die een toegevoegde waarde kunnen bieden (Allen et al., 2015). Voorbeelden van deze extra services volgens Maes en Vanelslander (2012) zijn onder andere het labelen of het opnieuw inpakken van de goederen. Allen et al. (2015) voegen hier nog aan toe dat city hubs kunnen zorgen voor onder andere het aanhouden van stock van externe partijen en voor het ontvangen van teruggestuurde goederen. Door het aanhouden van voorraad kunnen city hubs zorgen voor een vermindering van de levertijden en de verruiming van productbeschikbaarheid (Allen et al., 2015). Zoals eerder vermeld in vorige alinea komt er hierdoor ook ruimte vrij, die gebruikt kan worden voor productievere of winstgevendere activiteiten. Toegepast op het winkelcentrum betekent dit concreet dat de winkels meer ruimte vrij hebben om hun producten aan te bieden en te verkopen (Allen et al., 2015). Daarbovenop zorgen services zoals het labelen van prijzen ervoor dat gebruikers van deze service deze taken niet meer hoeven te doen waardoor ze meer tijd vrij hebben om bijvoorbeeld klanten te assisteren of om hun werknemers te trainen. Allen et al. (2015) vatten hierdoor in hun onderzoek samen dat city depots zorgen voor een efficiëntere supply chain aangezien de levertijd daalt, de klantenservice beter wordt en de beschikbaarheid van producten vergroot. Daarbovenop profiteren alle supply chain partners van de aanwezigheid van city depots. Langs de ene kant zijn er de logistieke ondernemingen die hun producten afleveren bij het depot waardoor ze niet meer moeten leveren in de gecongesteerde gebieden waardoor ze tijd en kosten kunnen besparen. Langs de andere kant zijn er de consumenten die producten ontvangen die vertrekken vanuit de hubs. Deze partijen ervaren voordelen zoals een betere leverbetrouwbaarheid, vermindering van stock in de eigen winkel en een betere productbeschikbaarheid (Allen et al., 2015).

### *3.3.2. Impact op verkeer en omgeving*

Zoals vermeld door Allen et al. (2015) bestaat één van de doelen van een city depot erin om voertuigen beter te gaan laden vooraleer deze voertuigen goederen richting de binnenstad gaan transporteren. Het gebruik van city depots zorgt bijgevolg voor een vermindering van het aantal kilometers die gedaan worden in steden, aangezien de transportvoertuigen beter worden geladen (Allen et al., 2015). Ook Allen et al. (2012) vermelden een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en van de congestie in hun onderzoek door het beter gaan laden van voertuigen, die gaan leveren in gecongesteerde gebieden. Zo ondervonden deze onderzoekers door het uitvoeren van een studie bij 24 urban consolidation centers, voornamelijk gesitueerd in de landen Nederland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Italië en Duitsland, dat wanneer de ladingsfactor van de betreffende voertuigen tussen de 15 en de 100% verbeterde, er een daling optreedt tussen de 60 en 80% van het aantal afgelegde transportkilometers in het centrum. Bovendien treedt er ook een daling op van 25 tot 80% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Allen et al. (2012) concluderen uit de studie dat consolidatiecentra kunnen zorgen voor een efficiënter goederentransport in steden en kunnen zorgen voor een vermindering van de congestie en de impact op het milieu. Deze stelling wordt bevestigd door Browne, Allen en Leonardi (2011) die vermelden dat het beter laden van voertuigen, die de eindlevering verzorgen in geconcesteerde gebieden, zorgt voor een vermindering van de totale afgelegde afstand in de betreffende gebieden. Daarbovenop brengt dit een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met zich mee aangezien er minder kilometers gedaan moeten worden (Browne, Allen en Leonardi, 2011).

Naast het beter laden van voertuigen, hebben city depots nog een bijkomende positieve impact. Deze impact bespreekt de masterproef in de volgende alinea's. Gegeven de bijhorende nadelen van de klassieke transportmiddelen, zoals congestie en vervuiling, kan er ook gebruik worden gemaakt van vrachtfietsen om goederen of pakketjes richting het centrum te transporteren (Maes en Vanelslander, 2012; Allen et al., 2015). Belangrijk hierbij is dat de aanwezigheid van dergelijke opslagdepots een kritieke voorwaarde zijn om het groeipotentieel van vrachtfietsen mogelijk te maken, indien de goederen van buiten de stad komen (Lenz en Riehle, 2013; Schliwa et al., 2015). King (2012) bevestigt deze stelling aangezien de hubs de reikwijdte van cargo bikes verruimen, aangezien ze niet zoveel kilometers per trip kunnen afleggen zoals een bestel- of vrachtwagen. Hierdoor is de aanwezigheid van een magazijn aan de rand van de stad essentieel, zodat vrachtfietsen niet veel afstand meer moeten afleggen vooraleer ze in het centrum kunnen leveren. Dit is een belangrijk verschil ten op zichte van een regionaal distributiecentrum, waarbij er nog een grotere afstand richting het centrum moet worden gedaan (Allen et al., 2015). Navarro et al. (2015) hebben eveneens onderzocht dat een city depot aan de rand van Barcelona een essentiële voorwaarde is om de cargo bikes te kunnen gebruiken. De vrachtfietsen gaan vanuit dit centrum goederen en pakketjes, aangekomen van buiten de stad Barcelona, vervoeren richting bijvoorbeeld kledingwinkels in de binnenstad.

Door het gebruik van de city hub in combinatie met de vrachtfiets, zal er wederom een vermindering van de verkeerscongestie, geluidsoverlast en de bijhorende uitstoot zoals CO<sub>2</sub> plaatsvinden in het stadscentrum wat zorgt voor een meer leefbare stad (Maes en Vanelslander, 2012). Uit het onderzoek van Browne, Allen en Leonardi (2011), waarin elektrische vrachtfietsen goederen gaan leveren in het centrum van Londen vertrekkend vanuit de city hub, blijkt dat de hoeveelheid

uitgestootte CO<sub>2</sub> gedaald is met 54%. De vermindering van de CO<sub>2</sub> is ontstaan uit de keuze voor elektrische energie in plaats van de traditionele brandstoffen. Daarnaast daalt de tijd en ruimte die nodig is om leveringen te doen, de geluidsoverlast en het aantal conflicten tussen koeriers en andere weggebruikers (Allen, Browne en Leonardi, 2011). Naast de daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot formuleren de onderzoekers een daling van het totaal aantal afgelegde kilometers per pakketje met 20% dankzij het nieuwe leveringssysteem dat ontstaan is door de aanwezigheid van de city depot. Belangrijk hierbij is om op te merken dat wanneer de bestelwagen vervangen wordt door de bakfiets, de totaal afgelegde afstand in het centrum echter stijgt met ongeveer 300%. Dit is te wijten aan het kleinere laadvermogen van de cargo bike ten opzichte van de bestelwagen (Allen, Browne en Leonardi, 2011). De daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt eveneens bevestigd door Browne et al. (2012). In hun onderzoek wordt aangehaald dat één van de grootste leveranciers van papier en andere kantoorproducten in het Verenigd Koninkrijk beslist heeft om een city depot te gebruiken in

combinatie met elektrische cargo bikes en elektrische bestelwagens om goederen te leveren aan hun klanten in Londen centrum. Dit zorgde ervoor dat de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot per geleverd pakket daalde met zo'n 50%. De beslissing van de onderneming om deze stap te zetten kwam er vanuit de aandacht van het bedrijf om maatschappelijk verantwoord te ondernemen (Browne et al., 2012).

Daarbovenop ondervinden de logistieke ondernemingen die hun goederen leveren bij deze city depots ook voordelen door het besparen van tijd en kosten, omdat ze niet meer zelf in de stadscentra moeten zijn om te gaan leveren (Allen, Browne en Leonardi, 2011; Browne et al., 2012). Hierdoor kunnen de logistieke dienstverleners de last mile omzeilen waardoor er heel wat kopzorgen voor deze bedrijven vermeden worden (Allen, Browne en Leonardi, 2011). Ten slotte bevestigen deze onderzoekers nog enkele voordelen van de vrachtfiets ten opzichte van Diesel bestelwagens zoals lagere aankoopkosten, lagere taxen en verzekeringspremies, lagere depreciatiekosten, meer parkeergelegenheid en ze ondervinden geen belemmeringen door de lage emissiezones.

### *3.3.3. Voorbeeldcases city depots*

Browne et al. (2012) formuleren in hun studie enkele cases waarin de werking van dergelijke depots worden beschreven. De eerste depot die besproken wordt, is gesitueerd in Londen. Het doel was om de ecologische impact te verminderen en is ontstaan uit de zin voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. Goederen werden getransporteerd van de city depots richting de klanten gelegen in hartje Londen met elektrische bestelwagens en cargo bikes. Dit zorgde ervoor dat er geen enkele CO<sub>2</sub>-uitstoot of brandstofverbruik meer op te merken was (Browne et al., 2012). Deze studie zorgt voor een bevestiging van de voorgaande alinea waarin de daling van de CO<sub>2</sub> besproken werd.

Het tweede voorbeeld uit het onderzoek is het Nederlandse 'Binnenstadservice'. Binnenstadservice focust vooral op de ontvangers. Meestal zijn de ontvangers de winkeleigenaars uit het stadscentrum. Eigenaars kunnen aan de binnenstadservice vragen om hun goederen in ontvangst te nemen van carriers en deze te verzenden richting de binnenstad wanneer nodig (Browne et al, 2012). Concreet betekent dit dat handelaars uit de binnenstad hun afleveradres verleggen naar het city depot (Maes, Sys en Vanelander, 2011). Zoals eerder vermeld, gaan de depots hier eveneens de voorraad aanhouden van de winkeleigenaars waardoor er meer ruimte vrij zal komen in de winkels voor andere activiteiten (Browne et al, 2012).

### **3.4. Projecten ter promotie van cargo bikes**

Om hoofdstuk 3 af te ronden gaat de masterproef nog in op enkele projecten die zijn ontwikkeld om het gebruik van cargo bikes te stimuleren.

#### *3.4.1. Project Cyclelogistics*

Cyclelogistics betreft een project, gerealiseerd door de Europese Unie, dat werd uitgevoerd in Europa tussen 2014 en 2017 met als doel om de energieconsumptie en uitstoot van goederentransport te verminderen door het promoten van de vrachtfiets (Cyclelogistics, z.j.). Het gebruik van cargo bikes werd gepromoot bij nieuwe bedrijven en bedrijven die reeds gebruik maakten van de cargo bikes werden geholpen om verder te professionaliseren. De studie die uitgevoerd werd voor dit project merkt op dat 51% van het goederentransport dat gedaan wordt via gemotoriseerde voertuigen vervangen kan worden door cargo bikes (Schliwa et al., 2017). Dit maakt steden veel leefbaarder

doordat er veel minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, energieconsumptie, geluidsoverlast en congestie zal zijn. Daarnaast wordt de beschikbare ruimte voor de stadsbewoners vergroot (Cyclelogistics, z.j.). Het onderzoek uitgevoerd door Lenz en Riehle (2013) bevestigt de potentiële vervanging van het klassieke goederentransport door de cargo bike. Volgens deze onderzoekers kan 25% van het totale goederenvervoer via de vrachtfiets gebeuren. Ten slotte merken Melo en Baptista (2017) op dat 10% van het goederentransport overgenomen kan worden van de bestelwagens door cargo bikes. Belangrijk hierbij is om te vermelden dat de verschillen in percentages te verklaren zijn door de verschillende laadcapaciteiten van vrachtfietsen waar onderzoekers rekening mee houden in hun onderzoek.

#### *3.4.2. Subsidies Belgische overheid*

Ten tweede gaat de masterproef nog in op een specifiek Belgisch project ter promotie van de cargo bike. Het potentieel van de vrachtfiets heeft de Vlaamse minister voor mobiliteit Ben Weyts aangezet tot subsidiëring van een project uitgevoerd door Unizo en de vzw bycykel (Unizo, 2018). Het project heeft als doel om de beleving van ondernemingen te verzekeren, zonder de leefbaarheid van onze steden aan te tasten. Hiervoor zal er volop ingezet moeten worden op duurzame mobiliteit. Belgische steden worden gekenmerkt door stilstaande voertuigen en aangezien de cargo bike beduidend minder ruimte in beslag neemt, zal hierdoor de wegcapaciteit weer verruimd kunnen worden. Hierdoor zijn ze niet alleen duurzamer, maar bewegen ze ook op een efficiëntere manier door de steden. Daarnaast worden vrachtfietsen niet belemmerd door lage emissiezones of tonnagebepalingen. Bijkomend verloopt het laden en lossen vlotter, aangezien het stationeren van de fiets minder plaats inneemt. Voor veel ondernemingen kan dit een oplossing bieden om leveringen binnen korte afstanden te gaan doen of om de last mile te gaan overbruggen (Unizo, 2018). Om ondernemers kennis te laten maken met dit alternatief transportmiddel, krijgen zij de mogelijkheid om de cargo bikes met bijhorende transportboxen uit te testen (Trappeniers, 2018). Hierdoor kunnen de percepties van ondernemers worden beïnvloed, zonder al meteen te moeten investeren in deze fietsen. Bijkomend zal met de bedrijven gekeken worden welke fiets bij hen het beste past. De subsidie bedraagt 40.000 euro voor de komende drie jaar, waardoor de ondernemingen de fietsen gratis kunnen testen. Indien het bedrijf wenst om een cargo bike aan te kopen, zullen ze tussen de 4.000 en de 5.000 euro neertellen (Trappeniers, 2018).

### **3.5. Regelgeving ter stimulatie**

Om hoofdstuk 3 af te ronden, worden nog enkele aspecten besproken die ervoor kunnen zorgen dat vrachtfietsgebruik gestimuleerd kan worden. Ter promotie van de cargo bike kunnen steden regels treffen die traditionele voertuigen beperken om bepaalde zones binnen te rijden (Maes en Vanelslander, 2012). Ten eerste kan een tijdsslot worden ingevoerd waarin voertuigen na een bepaald uur vooraf gedefinieerde straten of gebieden niet meer mogen betreden. De cargo bike heeft hier geen last van en kan te allen tijde deze gebieden bedienen. Ten tweede kan men beperkingen opleggen inzake vervuilende voertuigen. Hierdoor worden bepaalde vervuilende voertuigen geband uit straten, gebieden of gehele steden. Cargo bikes hebben van deze beperking geen last en kunnen zo een betere competitie aangaan met de traditionele voertuigen. Ten slotte kan er een tolsysteem worden ingevoerd zoals bijvoorbeeld de congestiebijdrage die betaald dient te worden in Londen.

Deze bijdrage heeft een impact op de brandstofaangedreven voertuigen en maken vrachtfietsen een aantrekkelijker alternatief (Maes en Vanelslander, 2012).

Bovenstaande regels kunnen zorgen voor een stimulatie van vrachtfietsen. Deze alinea bespreekt enkele concrete maatregelen die steden hebben genomen om traditionele transportmiddelen te weren uit de binnenstad (Ferguson, 2012). De onderzoeker vermeldt als eerste het gebruik van eco-zones in Amsterdam. Het instellen van deze zones betekent dat enkel lage-emissievoertuigen deze zones mogen betreden en alle andere voertuigen hier verboden zijn. Ten tweede bespreekt Ferguson (2012) Praag waar er een verboden toegang geldt tot het stadscentrum voor bepaalde voertuigen van maandag tot vrijdag tussen 8 en 18 uur. Daarbovenop heeft de stad een totaal verbod ingevoerd op transportvoertuigen die zwaarder zijn dan 6,5 ton. Ten derde hebben zowel Milaan, Londen en Stockholm congestiebijdragen ingevoerd waardoor voertuigen moeten betalen om toegang te krijgen tot het centrum. Volgens Ferguson (2012) zorgen de congestiebijdragen in Londen ervoor dat TNT per maand gemiddeld 15.000 pond dient te betalen. Ten slotte hebben Duitse steden zoals Dortmund, Stuttgart en Bremen de toelating om goederentransport te verminderen of zelfs te verbieden door de bijhorende vervuiling. Daarnaast worden vracht- en bestelwagens geweerd uit de stad tussen 10 en 16 uur (Ferguson, 2012).





## **Hoofdstuk 4: Literatuurstudie toetsen aan de praktijk**

Hoofdstuk 4 bespreekt twee interviews met personen die over kennis beschikken omtrent het gebruik van cargo bikes in de praktijk. De eerste persoon die geïnterviewd werd, is Veerle de Meyer. Zij is project coördinator voor duurzame stadsdistributie bij de stad Mechelen en was nauw betrokken bij het project Cyclelogistics. Het tweede interview is afgelegd bij de Antwerpse logistieke onderneming Oovelo, waarbij de oprichter Christof De Nil werd geïnterviewd. Meneer De Nil staat aan het hoofd van vier voltijdse fietskoeriers en drie uitzendkrachten, die worden opgeroepen tijdens piekperiodes. Daarbovenop beschikt Oovelo over acht cargo bikes.

In alinea 4.1 wordt het effect van het project Cyclelogistics besproken dat mevrouw de Meyer mee heeft uitgevoerd in Mechelen. Naast het project Cyclelogistics bespreekt de masterproef welke andere projecten of maatregelen de stad Mechelen heeft ingevoerd om het gebruik van cargo bikes te stimuleren in sectie 4.2. Deze sectie wordt aangevuld met de praktijkervaringen van meneer De Nil omtrent projecten of subsidies voor zijn onderneming. Daarna worden de voor- en nadelen van de cargo bike beschreven die in beide interviews aan bod kwamen, alsook de goederen die zich het beste lenen om vervoerd te worden door cargo bikes respectievelijk in alinea 4.3 en 4.4. Door het bespreken van de positieve en negatieve punten inzake vrachtfietsen, vermeldt de masterproef in sectie 4.5 op welke manier vrachtfietsen al dan niet kunnen concurreren met bestelwagens. Om af te ronden bespreekt de masterproef de ervaringen van mevrouw de Meyer en meneer De Nil omtrent het gebruik van city depots in alinea 4.6.

### **4.1. Cyclelogistics Mechelen**

Voor Mechelen was dit project de eerste stap in de richting van duurzamer stadstransport. Naar aanleiding van dit project is in 2015 een onafhankelijke partij gestart als fietskoerier, gesubsidieerd door de stad Mechelen, genaamd ECOkoeriers. Om te starten is deze onderneming begonnen met het leveren van een first mile dienst dat 'handenvrij shoppen' genoemd wordt. Hierbij biedt ECOkoeriers de mogelijkheid aan shoppende mensen om hun aangekochte goederen achter te laten in de winkel en thuis te laten leveren met de cargo bike. Volgens mevrouw de Meyer is dit geen succes geworden. Uit onderzoek bij de consumenten blijkt dat ze dit wel een leuke dienst vonden, maar deze niet nodig hadden aangezien de gekochte goederen zoals kledij of schoenen niet zwaar of moeilijk te dragen zijn. In grotere winkels waar zwaardere goederen verkocht werden, zoals een wijnwinkel of Casa, had deze formule wel succes. Tegenwoordig focust ECOkoeriers zich meer op last mile activiteiten en op een totale logistieke dienstverlening, waar de fietskoeriersdienst een deel van uitmaakt. Voorbeelden van een totale dienstverlening zijn onder andere het managen van voorraden, leveren van goederen van een webshop of het aannemen van retourstromen.

### **4.2. Bijkomende projecten of maatregelen**

Om Cyclelogistics succesvol te maken en het gebruik van bakfietsen te stimuleren, doet Mechelen aan 'leading by example'. Dit betekent concreet dat de stad zelf het goede voorbeeld wil geven. Er wordt onder andere gezocht hoe de stad hun goederen kan laten leveren door een vrachtfiets in plaats van een bestelwagen. Daarnaast heeft de stad getracht om enkele stadsdiensten uit te voeren via duurzamere voertuigen. Zo gebeurt het onderhoud van de straten via elektrische voertuigen en

gebeurt de interne postbedeling per fiets. Ten slotte wil de stad ook alle aanbestedingen laten gebeuren door duurzaam transport.

Naast 'leading by example' geeft de stad subsidies aan ondernemingen die gebruik maken van de vrachtfiets. Eenmaal per jaar publiceert de stad een subsidiereglement om ondernemers en handelaars in de binnenstad te stimuleren om de bakfiets te gaan gebruiken. Geïnteresseerde ondernemingen kunnen een subsidieaanvraag indienen tot maximaal 5.000 euro en de subsidie mag maximaal 50% van de totale kost van de bakfiets dekken. Volgens mevrouw de Meyer is de stad hier in 2018 mee gestart en hebben ze 11 aanvragen ontvangen van ondernemingen. In 2019 zijn er negen aanvragen ingediend.

Om de cargo bike te stimuleren is het stadsbeleid ook een essentiële factor. Volgens mevrouw de Meyer is er een dubbele benadering nodig die bestaat uit enerzijds diensten ter stimulatie van de cargo bike zoals eerder besproken subsidies. Anderzijds is er een regulerende factor nodig zoals het autoluwe beleid van Mechelen. In het algemeen betekent dit beleid dat tussen 11 en 18 uur bepaalde straten autovrij zijn, waarbij de focus wordt gelegd op de winkelstraten. Daarnaast heeft Mechelen in 2012 een circulatieplan ingevoerd met vaste in- en uitgangen die auto's moeten volgen om de stad te betreden en te verlaten. Ten slotte zijn er in 2017 drie fietsstraten aangelegd voor de belangrijkste in- en uitgangen voor fietsers naar de stad. Concreet betekent een fietsstraat dat fietsers prioriteit krijgen en niet voorbijgestoken mogen worden door auto's of bestelwagens. De aanleg van deze straten is belangrijk om cargo bikes te stimuleren aangezien de huidige infrastructuur een probleem is. De klassieke dubbelrichting fietspaden zijn vaak te smal voor bakfietsen en wanneer de bakfiets zich op de weg begeeft, is dit vaak hinderlijk voor het wegverkeer.

Uit het tweede interview met meneer De Nil blijkt dat er bij de oprichting van Oovelo geen subsidies werden gebruikt en dat er geen inspiratie werd gehaald door een bepaald project zoals Cyclelogistics. Oovelo is opgericht naar aanleiding van een krantenartikel omtrent vrachtfietsgebruik in Kopenhagen. Meneer De Nil is zo beginnen nadenken over wat er reeds in zijn stad gebeurde met vrachtfietsen, waaruit bleek dat er in zijn stad zo goed als niet gebeurde. Hierdoor zag hij hierin een opportuniteit en is daarna informatie gaan inwinnen bij een traditionele fietskoerier met fiets en rugzak genaamd fietskoerier.be. Daarbovenop heeft Oovelo de visie om te focussen op hun eigen kracht en heeft de onderneming daardoor nog geen enkele subsidies aangevraagd.

Daarnaast vindt meneer De Nil dat Antwerpen vanuit logistiek standpunt een aantrekkelijke stad is, aangezien er weinig tot geen venstertijden zijn en alle wijken bereikbaar blijven. Momenteel kan er met de bestelwagen nog eenvoudig worden geleverd in de stad Antwerpen. Hierdoor is het duidelijk dat Antwerpen nog geen concrete maatregelen uitvoert om bestelwagens uit de stad te weren. Volgens meneer De Nil zouden deze maatregelen zeker en vast kunnen bijdragen tot een stimulans voor de cargo bike.

Ten slotte is de infrastructuur in Antwerpen toe aan een inhaalbeweging volgens meneer De Nil. Het historische karakter zorgt ervoor dat het kerngebied van de stad heel smal is en dat het moeilijker wordt om de fiets te implementeren. Hierdoor is er in de binnenste cirkel van de stad nog heel wat optimalisatie nodig. In de buitenste cirkel van Antwerpen daarentegen, is er reeds moeite gedaan en zijn er fietssnelwegen aangelegd.

### **4.3. Voordelen cargo bikes**

In de literatuurstudie werden reeds enkele voordelen van de vrachtfiets beschreven. In deze alinea bespreekt de masterproef de belangrijkste voordelen die de geïnterviewde personen in de praktijk ondervinden.

Volgens mevrouw de Meyer heeft de stad Mechelen het doel om klimaatneutraal te worden, waardoor zij het duurzaamheidsaspect van de cargo bike het belangrijkste voordeel vindt. Wetende dat het logistieke verkeer verantwoordelijk is voor 20% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot en dit de komende tien jaren nog zo'n 17% zal stijgen. Hierdoor is het belangrijk dat er een emissievrij voertuig bestaat, zoals de cargo bike, dat een deel van het logistieke verkeer kan overnemen. Een tweede voordeel bestaat erin dat de cargo bike minder openbare ruimte inneemt aangezien deze kleiner, compacter en minder storend is op de weg dan een traditionele bestelwagen. Daarnaast hebben vrachtfietsen de mogelijkheid om gedurende de hele dag te leveren in de binnenstad en hebben ze geen last van venstertijden zoals bestelwagens. Hierdoor kunnen de ECOkoeriers beloven aan hun klanten dat alle goederen die voor 12 uur worden geleverd in hun depot de dag zelf nog bezorgd kunnen worden. Deze belofte kunnen ondernemingen die bestelwagens gebruiken niet doen door de heersende venstertijden. Ten slotte vermeldt mevrouw de Meyer nog de lagere aankoopkosten van de bakfiets alsook de besparingen inzake brandstofkosten ten opzichte van de bestelwagen.

Voor meneer De Nil is enerzijds het economische voordeel dat de cargo bike levert een belangrijk aspect. De vrachtfietsen die Oovelo gebruiken kosten 6.500 euro per stuk waardoor deze beduidend goedkoper zijn dan een traditionele bestelwagen die al snel 10.000 euro kost. Anderzijds opereert Oovelo in een stedelijke omgeving waardoor er meer rendement kan gehaald worden, op voorwaarde dat het klantenbestand zo is opgebouwd dat er hoge aantallen vervoerd kunnen worden. Dit betekent concreet dat er haalbare volumes moeten zijn om eenvoudig vervoerd te kunnen worden. Ten slotte kan de onderneming haar levertijden vlot garanderen doordat ze zich efficiënt kunnen bewegen doorheen de binnenstad. Wanneer congestie optreedt op bepaalde verkeersassen in de stad, ondervindt Oovelo hier geen nadeel van.

### **4.4. Nadelen cargo bikes**

Zoals uit de literatuurstudie duidelijk is geworden, heeft de cargo bike niet alleen voordelen, maar ook nadelen. Uit het interview met mevrouw de Meyer blijkt nogmaals dat cargo bikes niet alle goederen kunnen vervoeren. Na onderzoek blijkt dat de meest vervoerbare goederen zich bevinden tussen de 6 en de 30 kilogram. Het zijn dus vooral kleinere pakketjes die zich lenen om door cargo bikes te worden getransporteerd. Daarnaast bestaat er een groot deel goederen dat nog altijd het beste door de vrachtwagen wordt vervoerd, zoals onder andere palletten of kledij dat vaak al op de rekken wordt geleverd. Daarbovenop merkt mevrouw de Meyer een weerstand ten opzichte van het vervoeren van breekbare goederen en zijn er moeilijkheden om diepvriesgoederen te transporteren via bakfietsen.

Bij Oovelo heeft men ondervonden dat cargo bikes nog recente producten zijn. Hiermee bedoelt meneer De Nil dat er bij deze fietsen nog vaak kinderziektes optreden waardoor de kans bestaat dat de fietsen hersteld moeten worden. Op de testbanken werken deze fietsen zeer goed, maar wanneer de fietsen in de Antwerpse binnenstad worden gebruikt en in aanraking komen met kasseien en

andere oneffenheden, beginnen de vrachtfietsen af te zien. Hierdoor kunnen de onderhoudskosten hoger uitvallen dan er op voorhand was voorzien.

Belangrijk om nog op te merken is dat meneer De Nil geen nadeel ondervindt omwille van de gelimiteerde actieradius van hun elektrisch aangedreven cargo bikes. De actieradius van een geladen vrachtfiets bedraagt ongeveer 30 kilometer en de koeriers hebben altijd een reservebatterij op zak waardoor deze verwisseld kan worden. Daarbovenop ligt de uitvalsbasis van Oovelo op één kilometer buiten het ringgebied waardoor er voortdurend gependeld kan worden tussen aflevergebied en rustgebied waardoor er steeds een elektrische ondersteuning blijft behouden.

#### **4.5. Geleverde goederen**

In deze sectie bespreekt de masterproef welke producten zich lenen om vervoerd te worden door de bakfiets. Zoals in vorige alinea reeds vermeld door mevrouw de Meyer, zijn dit veelal goederen tussen de 6 en de 30 kilogram die meestal in een kartonnen doos worden getransporteerd. Hierdoor brengt de stijgende e-commerce een groot potentieel voor cargo bikes met zich mee. E-commerce is ook één van de activiteiten uitgevoerd door ECOkoeriers, waarbij de koerier de online aangekochte goederen ophaalt bij de handelaars die een webshop bezitten en aflevert bij de eindklant. Naast de e-commerce is de voedingssector eveneens een potentiële sector waarbij ECOkoeriers reeds samenwerkt met een aantal cateringbedrijven. Ten slotte vermeldde mevrouw de Meyer ook een aannemer die zich door de binnenstad verplaatst met een bakfiets om kleine klusjes uit te gaan voeren, waardoor de bakfiets ook gebruikt kan worden door dienstenondernemingen.

Oovelo focust zich vooral op de medische sector waardoor hun klantenbestand vooral bestaat uit farmaceutische bedrijven en laboratoria. Hierdoor doet Oovelo beleveringen aan apothekers en transporteert de onderneming voornamelijk medicijnen. Daarnaast vervoert het ook urine- of bloedstalen richting ziekenhuizen. Naast de medische sector is Oovelo ook actief in de modebranche waarbij er stalen van nieuwe materialen richting de klanten worden getransporteerd via de vrachtfiets. Bijkomend worden er ook documenten en pakketjes vervoert waarbij er een samenwerking is met FedEx. Om te eindigen ziet meneer De Nil een potentieel in de juridische sector zoals rechtbanken. Oovelo is hier momenteel nog niet actief en ervaart deze sector als gesloten. Hiermee wordt bedoeld dat het gaat om delicate goederen waarbij het wantrouwen nog te groot is om dit aan een externe partner toe te vertrouwen.

#### **4.6. Competitiviteit vrachtfiets**

Uit de literatuurstudie en de beide interviews blijkt dat de vrachtfiets zowel positieve als negatieve aspecten heeft. In deze sectie bespreekt de masterproef hoe vrachtfietsen kunnen concurreren in de praktijk met de klassieke bestelwagen.

Volgens mevrouw de Meyer zien de klassieke logistieke dienstverleners nog geen reden om de last mile duurzaam uit te voeren, aangezien ze dan meer kosten verwachten. Om de mening van deze ondernemingen te kunnen beïnvloeden, is er een nieuw businessmodel nodig waarbij de intrinsieke en maatschappelijke kosten mee in rekening worden gebracht. Daarnaast moet er een evenwicht worden gevonden tussen de goederen die vervoerd kunnen worden door cargo bikes en de goederen die enkel vervoerd kunnen worden door de klassieke transportmiddelen. Ten slotte kunnen steden,

zoals Mechelen, de stad minder bereikbaar en bijgevolg minder aantrekkelijk maken voor bestelwagens. Deze maatregelen kunnen de sector trachten te beïnvloeden en zo vrachtfietsen als transportmiddel te promoten.

Uit de praktijkervaring van meneer De Nil blijkt dat Oovelo zich focust op 'high-end' klanten die een grote omzet realiseren, een groter logistiek budget voorzien en bijgevolg een hogere prijs willen betalen. Hierdoor ontvangt Oovelo een eerlijke verloning. Daarnaast vermeldt meneer De Nil dat vrachtfietsen nog onderhoudsvriendelijker zullen moeten worden om competitief te kunnen blijven met de traditionele bestelwagen.

#### **4.7. City depot Mechelen**

Om dit hoofdstuk af te sluiten, worden de praktijkervaringen geformuleerd omtrent het gebruik van een city depot in combinatie met vrachtfietsen.

Ten eerste vermeldt mevrouw de Meyer dat de goederen die vanuit de hub aan de stadsrand van Mechelen worden vervoerd richting de binnenstad, heel divers zijn. Voorbeelden van goederen die in het interview werden besproken zijn kledij, wijn en kruiden.

Bovendien beschrijft ze het belang van de extra logistieke diensten die in het depot worden aangeboden om de klant een toegevoegde waarde te bieden. ECOkoeriers willen zorgen voor een totale logistieke service voor de klant waarbij de goederen van de klant geleverd worden in de city depot en ECOkoeriers zorgen voor het managen van de voorraad en het duurzaam leveren van de goederen in het stadscentrum. Mevrouw de Meyer merkt hierbij een weerstand op tegenover de city depots afkomstig van de handelaars. Dit wordt verklaard omdat langs de ene kant de betrokkenheid van handelaars zeer laag is, waarmee wordt bedoeld dat het hen niet uitmaakt of hun goederen duurzaam worden geleverd als ze maar op tijd zijn. Langs de andere kant hebben de handelaars schrik dat ze de controle verliezen aangezien ze zelf niet weten of hun levering volledig en op tijd zal aankomen.

Bijkomend kan de samenwerking met een depot eveneens voordelen met zich meebrengen. Waar mevrouw de Meyer op focust, is om te gaan vermijden dat de eerste verdieping van een winkel als voorraadruimte wordt gebruikt. Dit kost veel geld aan de handelaars en indien deze ruimte zou vrijkomen, kan hier extra winkelruimte worden gemaakt of verhuurd worden als een appartement. Dit zorgt voor een win-winsituatie voor beide partijen.

Volgens mevrouw de Meyer brengt de city depot eveneens een extra investering met zich mee waardoor de rendabiliteit in vraag wordt gesteld. Hierbij moet er op twee zaken gefocust worden. Ten eerste hebben logistieke spelers er voordeel bij om de goederen af te leveren in de hub in plaats van in de binnenstad. In deze fase kan er een tijds- en kostenbesparing optreden aangezien de logistieke dienstverlener nog maar op één plaats, de city depot, moet stoppen en de last mile vermeden kan worden. Hier ontstaat een opportuniteit voor de city depot om deze last van de logistieke spelers op zich te nemen en zo de extra kosten te compenseren. Ten tweede kan een city depot, zoals eerder vermeld, zorgen voor een totale logistieke dienstverlening. Ook door deze extra dienstverlening kunnen de extra kosten van de hub worden terugverdiend.

Ten slotte vermeldt meneer De Nil dat Oovelo geen gebruik maakt van een city depot. Volgens hem is er meer dan potentieel genoeg om goederen binnen de eigen stad te vervoeren waardoor er geen goederen van andere steden dienen aangetrokken te worden. Dit kan beter door de grotere ondernemingen gedaan worden.

## **Hoofdstuk 5: Algemene conclusies en bemerkingen onderzoek**

Hoofdstuk 5 heeft als doel om in sectie 5.1 de inzichten uit de literatuurstudie en de interviews samen te vatten en zo conclusies te trekken omtrent het gegeven of cargo bikes al dan niet kunnen zorgen voor een duurzamere en efficiëntere stadsdistributie. Door het bekijken van dit hoofdstuk zal de lezer een duidelijk beeld kunnen vormen over de getrokken conclusies omtrent de opgedane kennis uit de literatuurstudie omschreven in hoofdstuk 2 en 3. Daarnaast wordt de conclusie aangevuld met praktijkinzichten verworven uit hoofdstuk 4. In sectie 5.2 beschrijft de masterproef enkele bemerkingen omtrent het gevoerde onderzoek en worden er enkele suggesties beschreven voor verder onderzoek.

### **5.1. Algemene conclusies**

Door de stijgende urbanisatie en de toenemende populariteit van de e-commerce stijgt de vraag naar goederen in steden. Bijgevolg zal het stedelijk goederentransport vermeerderen waardoor de bijhorende nadelen zoals verkeerscongestie, schadelijke uitlaatgassen, ongevallen en geluidsoverlast eveneens zullen stijgen. Het is voor steden belangrijk om de leefbaarheid voor hun inwoners te behouden alsook de toegang tot goederen te blijven verzekeren. Hierdoor blijkt de nood aan een alternatief transportmiddel dat de toegang tot goederen kan verzekeren waarbij er een vermindering van de bijhorende nadelen optreedt. Dergelijk transportmiddel dat aan de geformuleerde kenmerken voldoet, betreft de cargo bike.

Uit de literatuurstudie is het duidelijk geworden dat er verschillende ontwerpen en types van cargo bikes bestaan. Cargo bikes zijn meestal elektrisch aangedreven en er kan gekozen worden voor een fiets met twee wielen, drie wielen of zelfs vier wielen. Hierdoor kan de laadcapaciteit van de cargo bike vergroot worden. De maximale laadcapaciteit van de cargo bike schommelt rond de 200 kilogram, maar kan in uitzonderlijke gevallen reiken tot maximaal 500 kilogram. De laadruimte van cargo bike blijft wel kleiner ten opzichte van de laadruimte van een bestelwagen. Hierdoor is het een feit dat de cargo bike niet voor alle goederen een geschikt vervoersmiddel is. Goederen die wel vervoerd kunnen worden door vrachtfietsen hebben een klein gewicht en volume dat meestal schommelt tussen de 6 en de 30 kilogram. Hierdoor is het grootste potentieel voor vrachtfietsen te vinden in de post- en pakketjesmarkt (CEP markt), voedingssector, medische sector en de dienstensector waarbij ondernemers hun materiaal gaan vervoeren met de vrachtfiets tot bij de klant om daar hun service te gaan leveren.

Om het potentieel van cargo bikes te bepalen, is het belangrijk om de voor- en nadelen te bepalen. De grootste voordelen bestaan erin dat cargo bikes een betere toegankelijkheid en bereikbaarheid hebben in steden. Dit komt doordat cargo bikes geen last hebben van onder andere venstertijden, lage emissiezones, eenrichtingsstraten of autoluwe zones. Daarnaast kunnen cargo bikes zich sneller verplaatsen door stedelijke gebieden aangezien ze gebruik kunnen maken van alternatieve routes en minder last hebben van congestieproblemen en piekuren. Hierdoor kunnen de levertijden gegarandeerd worden en kunnen vrachtfietskoeriers de dag zelf nog leveren doordat ze geen last hebben van venstertijden.



Daarnaast zijn vrachtfietsen ecologisch en duurzamer doordat ze emissievrij zijn. Hierdoor kunnen cargo bikes steden helpen om klimaatneutraal te worden of om bepaalde doelen te halen inzake de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Één van de beschreven onderzoeken in de literatuurstudie vermeldt dat wanneer er een modal shift ontstaat van 10% richting vrachtfietsen in Nederland, er 8.500.000 liter brandstof en 21.000 ton CO<sub>2</sub> bespaard kan worden op jaarbasis. Bovendien zijn cargo bikes manueel of elektrisch aangedreven waardoor er geen geluidsoverlast zal optreden zoals bij klassieke bestel- of vrachtwagens.

Ten slotte hebben cargo bikes ook enkele kostenvoordelen wanneer er één vrachtfiets vergeleken wordt met één bestelwagen. De belangrijkste kostenvoordelen betreffen de verminderde aankoop-, bedrijfs-, parkeer- en brandstofkosten. Wat betreft de parkeerkosten, kan het gebruik van vrachtfietsen gestimuleerd worden door dergelijke kosten in steden duurder te maken. Bovendien blijkt uit de literatuurstudie dat logistieke dienstverleners ook heel wat kosten hebben om de parkeerboetes te betalen.

Het is duidelijk dat cargo bikes heel wat voordelen met zich meebrengen. Toch bestaan er nog barrières die de implementatie van cargo bikes belemmeren. Zoals eerder vermeld hebben cargo bikes een lagere laadcapaciteit dan bestelwagens waardoor niet alle goederen vervoerd kunnen worden. Om het ruimere ladingsvermogen van bestelwagens te compenseren, moeten er mogelijk meerdere cargo bikes worden ingezet waardoor er meer werkuren nodig zijn en de transportkosten zullen stijgen. Uit de literatuurstudie blijkt hierdoor dat de kosten per levering met een bestelwagen 3,40 euro bedragen ten opzichte van 4,61 euro voor een levering per cargo bike. Hierdoor kijken logistieke dienstverleners vaak niet om naar dit alternatief vervoersmiddel, omdat ze zo goedkoop mogelijk willen gaan leveren. Bijkomend blijkt uit de praktijk dat de cargo bikes recente producten zijn, waardoor deze nog enkele kinderziektes kunnen hebben en de onderhoudskosten kunnen oplopen. Daarnaast is de infrastructuur van steden vaak niet voorbereid op de aanwezigheid van cargo bikes. Tevens is de actieradius van vrachtfietsen beperkt en is er een aanwezigheid nodig van een city depot om goederen, die van buiten de stad komen, richting de binnenstad te kunnen transporteren. Belangrijk om hierbij op te merken, is dat de beperkte actieradius in de praktijk opgevangen kan worden door het meenemen van reservebatterijen. Ten slotte bestaan er enkele andere transportmogelijkheden zoals drones en pijpleidingen die de concurrentie kunnen aangaan met cargo bikes voor stedelijk goederentransport.

Uit de literatuurstudie en het interview met mevrouw de Meyer blijkt dat city depots zorgen voor een impact op de supply chain. City depots kunnen zorgen voor een totale logistieke dienstverlening zoals het managen van de voorraad en het aanbrengen van prijzen op de goederen. Hierdoor besparen winkeliers ruimte en tijd waardoor er gefocust kan worden op de kernactiviteiten. Door het aanhouden van voorraad in de city depots, zal bovendien de levertijd dalen en de productbeschikbaarheid vergroten. Ten slotte besparen logistieke partijen tijd en kosten wanneer ze hun goederen afleveren aan de city depot. Hierdoor moeten deze partijen niet meer in de steden zijn om te gaan leveren waardoor er heel wat kopzorgen bespaard kunnen worden.

Daarnaast zorgt een city depot voor een positieve impact op het milieu. Door het efficiënter en beter laden van voertuigen daalt het totaal aantal afgelegde kilometers, waardoor ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot zal verminderen. Ten slotte is er eveneens een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en geluidsoverlast merkbaar

wanneer een cargo bike de last mile gaat uitvoeren vertrekkend vanuit een city depot in plaats van een traditionele bestelwagen.

Om de extra kosten van een city depot te compenseren, kan er gekozen worden om een totale logistieke dienstverlening aan te bieden zoals voorraadbeheer, labelen en last mile vervoer. Hierdoor kan een toegevoegde waarde gecreëerd worden, wat kan zorgen voor een compensatie van de extra investeringskosten.

Het is duidelijk dat cargo bikes kunnen zorgen voor een duurzamere en efficiëntere stadsdistributie door de vele voordelen dat deze transportmethode biedt in stedelijke gebieden. Het is echter een feit dat cargo bikes over een lagere laadcapaciteit beschikken dan bestelwagens. Logistieke dienstverleners focussen op het minimaliseren van de kosten waarbij er vooral gelet wordt op de personeelskosten en minder op de aankoop- en brandstofkosten. Met de externe kosten die veroorzaakt worden zoals verkeerscongestie, schadelijke uitstoot en geluidsoverlast wordt minder rekening gehouden. Om de logistieke dienstverleners te beïnvloeden, kunnen de externe kosten mee in rekening worden genomen. Hierdoor worden de transportkosten voor de cargo bike lager dan deze voor een bestelwagen, waardoor vrachtfietsen ook uit kostenstandpunt een aantrekkelijke optie blijken. Daarnaast kunnen steden projecten uitvoeren zoals het Europese project Cyclelogistics of subsidies vrijmaken om het gebruik van de vrachtfiets te promoten. Daarbovenop is het ook nodig om regulerend op te treden en steden minder aantrekkelijk te maken voor bestelwagens. Dit kan onder meer door een autoluw beleid toe te passen of venstertijden in te voeren. Uit beide praktijkinterviews blijkt dat het gehanteerd beleid verschilt tussen steden. Mechelen zet bijvoorbeeld erg in op het weren van bestelwagens uit de stad. Antwerpen daarentegen heeft nog een heel open beleid waarbij bestelwagens eenvoudig alle wijken in de stad kunnen bereiken.

Om af te ronden besluit de masterproef in het algemeen dat cargo bikes wel degelijk kunnen zorgen voor een duurzamere en efficiëntere stadsdistributie. De opportuniteit bestaat er nu uit om het gebruik van vrachtfietsen te stimuleren door subsidies aan te bieden en/of projecten uit te voeren. Daarnaast moeten steden regulerend optreden en hun stad minder toegankelijk maken voor bestelwagens, waardoor het steeds aantrekkelijker wordt om cargo bikes te gebruiken. Ten slotte is het duidelijk dat wanneer de externe kosten mee in de tarieven worden opgenomen, cargo bikes een goedkopere transportkost met zich meebrengen.

## **5.2. Bemerkingen en aanbevelingen verder onderzoek**

Om de masterproef af te ronden, vermeldt deze alinea nog enkele bemerkingen omtrent het gevoerde onderzoek gevolgd door aanbevelingen voor verder onderzoek.

Ten eerste betreft deze masterproef een literatuurstudie waarbij een selectie is gemaakt van de bestaande onderzoeken inzake cargo bikes. Hierdoor bevat deze masterproef niet alle literatuur die aanwezig was, maar is er geopteerd om de relevantste artikels op te nemen in de masterproef.

Daarnaast bestaat het praktijkonderzoek uit twee interviews waarbij gekozen is voor een interview met iemand die ervaring heeft als project coördinator bij een stad en iemand die in zijn onderneming effectief cargo bikes gebruikt. Er is bewust gekozen om personen te spreken met een andere functie, zodat deze interviews bevindingen uit verschillende invalshoeken konden opleveren. Om deze kennis

en visies afkomstig uit de praktijk nog uit te breiden, had de masterproef nog meer interviews kunnen toevoegen.

Ten slotte kan verder onderzoek dieper ingaan op het feit dat steden regulerend kunnen optreden om zo klassieke transportmiddelen uit hun binnenstad te gaan weren. Dit beleid maakt een groot verschil voor de aantrekkelijkheid van cargo bikes en kan zorgen dat de vrachtfietsen aan populariteit winnen. Verder onderzoek kan hierdoor bestuderen wat de impact is van een autoluw beleid op het gebruik van vrachtfietsen in een bepaalde stad.

## Lijst van geraadpleegde werken

Achtste klimaatmars vindt donderdag plaats in Antwerpen (2019). Geraadpleegd op 28 februari 2019 via [http://www.standaard.be/cnt/dmf20190224\\_0403573](http://www.standaard.be/cnt/dmf20190224_0403573)

Allen, J., Browne, M., Leonardi, J. (2011). Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. *International Association of Traffic and Safety Sciences*, 35, 1-6.

Allen, J., Browne, M., Leonardi, J., Woodburn, A. (2012). The role of urban consolidation centres in sustainable freight transport. *Transport Reviews*, 32(4), 473-490.

Altenburg, M., Balm, S., Boerema, M., Peters, T., Ploos, W., Warmerdam, J. (2018). *Stadslogistiek: licht en elektrisch* [Onderzoeksprogramma Urban Technology]. Hogeschool Amsterdam.

Anderluh, A., Hemmelmayr, C. en Nolz, P. (2017). Synchronizing vans and cargo bikes in a city distribution network. *Central European Journal of Operations Research*, 25(2), 345-376.

Arnold, F., Cardenas, I., Sörensen, K., Dewulf, W. (2017). Simulation of B2C e-commerce distribution in Antwerp using cargo bikes and delivery points. *European Transport Research Review*, 10(2), 1-13.

Baert, L. en Reynaerts, J. (2018). Het fileprobleem in Vlaanderen en de impact op bedrijfsprestaties. Geraadpleegd op 12 november 2018 via <https://feb.kuleuven.be/VIVES/publications/briefings/Briefings/2018/briefing-201802-fileprobleem>

Barendregt, E., van Bommel, M., Kasbergen, N., Piening, I. en Wijland, G. (2016). De invloed van de cargo bike op de toekomstige infrastructuur van Rotterdam Centrum. Geraadpleegd op 15 november 2018 via [http://www.kennisdlogistiek.nl/system/downloads/attachments/000/000/219/original/Rapport\\_Fietsproject\\_Cargobike.pdf?14848142750](http://www.kennisdlogistiek.nl/system/downloads/attachments/000/000/219/original/Rapport_Fietsproject_Cargobike.pdf?14848142750)

Browne, M., Allen, J., Nemoto, T., Patier, D. en Visser J. (2012). Reducing social and environmental impacts of urban freight transport: a review of some major cities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 39, 19-33.

Browne, M., Allen, J., Nemoto, T., en Visser. J. (2010). Light goods in vehicles in urban area's. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2, 5911-5919.

Cargotrike (z.j.). Geraadpleegd op 24 december 2018 via <https://www.bakfiets.nl/modellen/cargotrike>

Coolblue start eigen bezorgservice per fiets in België: Coolbluefiets. (2018). Geraadpleegd op 11 april 2019 via <https://nieuws.coolblue.be/coolblue-start-eigen-bezorgservice-per-fiets-in-belgi-coolbluefiets>

Coomans, N. (2016). Transport groeit verder tegen 2030... Met meer congestie tot gevolg. Geraadpleegd op 8 november 2018 via [https://www.vbo-feb.be/actiedomeinen/energie-mobiliteit--milieu/mobiliteit/transport-groeit-verder-tegen-2030-met-meer-congestie-tot-gevolg\\_2016-01-12/](https://www.vbo-feb.be/actiedomeinen/energie-mobiliteit--milieu/mobiliteit/transport-groeit-verder-tegen-2030-met-meer-congestie-tot-gevolg_2016-01-12/)

Cyclelogistics (z.j.). Geraadpleegd op 20 december 2018 via <http://federation.cyclelogistics.eu/>

De Palma, A. en Lindsey, R. (2011). Traffic congestion pricing methodologies and technologies. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 19(6), 1377-1399.

De Weerd, P. (2017). E-commerce stijgt met 23%. Geraadpleegd op 12 november 2018 via <https://www.logistiek.nl/supply-chain/nieuws/2017/03/e-commerce-stijgt-met-23-procent>

DHL Nieuws. (2017). Geraadpleegd op 15 december 2018 via <https://www.dhlexpress.be/nl/dhl-nieuws/dhl-cubicycle/>

Drones voeren vanaf volgend jaar transport uit tussen onze ziekenhuizen (2018). Geraadpleegd op 3 mei 2019 via <https://www.demorgen.be/tech-wetenschap/drones-voeren-vanaf-volgend-jaar-transport-uit-tussen-onze-ziekenhuizen~bb24de0d/>

Elvira, N. (2015). Environmentally sustainable transport and e-commerce logistics. *Economics, Management and Financial Markets*, 10(1), 86-92.

- Ferguson, J. (2012). Cargo bike crazy: The potential of delivering goods by bike. Geraadpleegd op 3 mei 2019 via <https://ecf.com/news-and-events/news/cargo-bike-crazy-potential-delivering-goods-bike-0>
- Geusens, S. (2018). Ondernemers kiezen bakfiets als alternatief voor de wagen. *Het laatste nieuws*, pp. 12-13.
- Grootste Belgische klimaatmars in Brussel: 'Politici kunnen dit niet meer negeren.' Geraadpleegd op 28 februari 2019 via <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2018/12/02/grootste-belgische-klimaatmars-ooit-trekt-straks-door-brussel/>
- Gruber, J., Kihm, A., Lenz, B. (2014). A new vehicle for urban freight? An ex-ante evaluation of electric cargo bikes in courier services. *Institute of Transport Research*, 1-28.
- Heinrich, L., Schulz, H., Geis, I. (2016). The impact of product failure on innovation diffusion: the example of the cargo bike as alternative vehicle for urban transport. *Transportation Research Procedia*, 19, 269-271.
- King, R. (2012). Cargo bikes: last mile made easy. *Focus*. 42-45.
- Kunze, O. (2016). Replicators, ground drones and crowd logistics. A vision of urban logistics in the year 2030. *Transportation Research Procedia*, 19, 286-299.
- Lalmand, E. (2019). DHL gaat pakjes met de fiets leveren in Gent. *Metro*, pp. 3.
- Lenz, B., Riehle. (2013). Bikes for urban freight? Experience in Europe. *Transportation Research Record: Journal of The Transportation Research Board*, 2379(1), 39-45.
- Looking ahead: 11 predictions on how drone deliveries will work. Geraadpleegd op 3 mei 2019 via <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/10/04/looking-ahead-11-predictions-on-how-drone-deliveries-will-work/#5b0aaed651b3>
- Luntz, S. (2001). E-commerce will increase transport. *Australasian science*, 22(8), 9.
- Machado, C., De Mello, R., Goes, G., Neves, D., De Almeida, M. (2017). Sustainable vehicles-based alternatives in last mile distribution of urban freight transport: a systematic literature review. *Sustainability*, 9(8), 1-15.
- Maes, J. (2017). *The potential of cargo bicycle transport as a sustainable solution for urban logistics* [Doctoraat]. Universiteit Antwerpen, Toegepaste Economische Wetenschappen.
- Maes, J., Sys, C., Vanelslander, T. (2011). *Kunnen fietskoeriers een rol spelen in de Vlaamse logistieke sector?* [Beleidspaper]. Steunpunt goederenstromen.
- Maes, J. en Vanelslander, T. (2012). The use of bicycle messengers in the logistics chain, concepts further revised. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 39.
- Melo, S., Baptista, P. (2017). Evaluating the impacts of using cargo cycles on urban logistics: integrating traffic, environmental and operational boundaries. *European Transport Research Review*, 9(30), 1-10.
- Navarro, C., Roca-Riu, M., Furio, S., Estrada, M. (2016). Designing new models for energy efficiency in urban freight transport for smart cities and its application to the Spanish case. *Transportation Research Procedia*, 12, 314-324
- Ons verhaal (z.j.). Geraadpleegd op 10 december 2018 via <https://cargovelo.be/nl/onsverhaal>
- Prickett, K. (2014). What is the last mile for ecommerce? Geraadpleegd op 20 december 2018 via <https://prospress.com/what-is-the-last-mile/>
- Reid, S. (2018). Cargobikes not drones are the future for urban deliveries. Geraadpleegd op 11 april 2019 via <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2018/10/15/cargobikes-not-drones-are-the-future-for-urban-deliveries/#5adb3fb1e790>
- Riggs, W. (2015). Cargo bikes as a growth area for active transportation. *Journal of Transport & Health*, 2(2), 28-29.
- Santos, G., Behrendt, H., Maconi, L., Shirvani, T. en Teytelboym, A. (2010). Part I: Externalities and economic policies in road transport. *Research in Transportation Economics*, 28(1), 2-45.
- Schliwa, G., Armitage, R., Aziz, S., Evans, J., Rhoades, J. (2015). Sustainable city logistics – Making cargo cycles viable for urban freight transport. *Research in Transportation Business & Management*, 1-8.

The future of inner city logistics (2018). Geraadpleegd op 5 mei 2019 via <https://www.b2ceurope.eu/future-inner-city-logistics/>

Torfs, W. (2009). De agglomeratie van economische activiteit in België. Geraadpleegd op 15 november 2018 via [https://feb.kuleuven.be/VIVES/publications/discussion\\_papers/DP2009/vivesdiscussionpaper7.pdf](https://feb.kuleuven.be/VIVES/publications/discussion_papers/DP2009/vivesdiscussionpaper7.pdf)

Trappeniers, A. (2018). Testcaravaan e-vrachtfietsen op gang getrokken. Geraadpleegd op 20 december 2018 via <http://www.madeinvlaamsbrabant.be/nieuws/testcaravaan-e-vrachtfietsen-op-gang-getrokken/>

UNIZO steunt Bicykel-testproject Cargobikes & trailers. (2018). Geraadpleegd op 20 december 2018 via <https://www.unizo.be/nieuws-pers/unizo-steunt-bicykel-testproject-cargobikes-trailers-samen-met-minister-weyts-ideale>

Urban Arrow Cargofiets. (2018). Geraadpleegd op 15 december 2018 via <https://www.ibike.be/fietsen/bakfietsen/urban-arrow-cargo/>

Urbanization (2018). Geraadpleegd op 12 november 2018 via <http://www.un.org/en/development/desa/population/theme/urbanization/index.shtml>

Van Duin, J.H.R., Tavasszy, L.A., Quak, H.J. (2013). Towards (E)-lectric-urban freight: first promising steps in the electric vehicle revolution. *European Transport*, 54(9), 1-19.

Wang, Q., Wan, J. en Yuan, Y. (2018). Locality constraint distance metric learning for traffic congestion detection. *Pattern Recognition*, 75, 272-281.

World Urbanization Prospects: The 2014 revision (2014). Geraadpleegd op 12 november 2018 via <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf>

Ysebaert, T. (2017). De snelste bakfietsers van Gent. Geraadpleegd op 20 december 2018 via [https://cargovelo.be/files/attachments/.177/De\\_snelste\\_bakfietsers\\_van\\_Gent\\_De\\_Standaard\\_12\\_09\\_2017.pdf](https://cargovelo.be/files/attachments/.177/De_snelste_bakfietsers_van_Gent_De_Standaard_12_09_2017.pdf)

## Bijlagen

Bijlage A: Interviewleidraad Veerle de Meyer Stad Mechelen.

- 1 Kan u mij wat meer vertellen over het project Cyclelogistics dat u hebt uitgevoerd in de stad Mechelen?
- 2 Welke effecten bracht dit project met zich mee inzake cargo bike- en fietsgebruik?
- 3 Zijn er veel bedrijven in Mechelen die gebruikmaken van de cargo bike?
- 4 Doet de stad Mechelen nog andere projecten of zaken om het gebruik van cargo bikes te stimuleren?
- 5 Welke voordelen vindt u dat cargo bikes hebben?
  - Bereik, efficiëntie en snelheid?
  - Ecologie en duurzaamheid?
  - Kostenvoordelen?
- 6 Vindt u dat er nadelen zijn of barrières die de implementatie van cargo bikes belemmeren?
- 7 Kunnen cargo bikes concurreren met bestelwagens?
- 8 Vanaf welk moment worden cargo bikes competitief met bestelwagens?
- 9 Welke sectoren en goederen lenen zich het best tot cargo bike vervoer?
- 10 Ziet u ook een toename van vrachtfietsgebruik in de dienstensector?
- 11 Wordt in Mechelen gebruik gemaakt van een city depot van waaruit goederen aan de binnenstad worden geleverd?
- 12 Welke impact heeft dit?
- 13 Worden cargo bikes ook gebruikt om goederen te gaan leveren vanuit dit depot?
- 14 Hoe kan de extra kost voor de city depot gecompenseerd worden?

Bijlage B: Uitgeschreven interview Veerle de Meyer.

Ik heb dit interview afgelegd met Veerle de Meyer op 23/04/2019 in het Huis van de Mechelaar te Mechelen. Veerle heeft me de toestemming gegeven om haar naam en haar woorden te gebruiken in mijn masterproef.

**Beste Veerle, eerst en vooral zou ik u graag bedanken voor uw medewerking aan mijn masterproef. Daarnet heb ik al kort mijn masterproef toegelicht en zou nu graag enkele bevindingen uit mijn literatuurstudie toetsen aan uw praktijkervaringen. Zoals ik reeds in de literatuurstudie en op internet heb gevonden, hebt u meegewerkt aan het project Cyclelogistics. Kan u mij wat meer vertellen over het effect van dit project op Mechelen?**

Ja, voor ons was het een van de eerste stappen in het zoeken naar hoe we de stadsdistributie duurzamer en efficiënter konden maken. Dus het was voor ons een leerproces en ook om binnen het netwerk van de Europese projecten te leren van de andere steden die er al verder in stonden. In het kader van dit project zijn we in 2015 wel gestart met een fietskoerieractiviteit. Een onafhankelijke partij heeft zich kandidaat gesteld om als fietskoerier te gaan opereren, maar zij zijn wel gestart met de steun van de stad. Dus die zijn voor een deel gesubsidieerd

**Dat zijn de ECOkoeriers uit Mechelen neem ik aan?**

Ja dat klopt. Nu drie jaar later zien we dat zij een veelheid aan activiteiten hebben en hadden, maar wij zijn toen samen met hen begonnen in een first mile project genaamd handenvrij shoppen. Hierbij boden we de mogelijkheid aan shoppers om hun aangekochte goederen thuis te laten leveren met de bakfiets. We zien nu dat dit geen groot succes is geworden. We hebben ook wat onderzoek gedaan bij de shoppers zelf. En die zeiden dat ze het wel een leuk initiatief vonden en een goede dienstverlening, maar ze hebben het niet echt nodig. De gemiddelde geshopte goederen, zoals kledij of schoenen, zijn vaak niet groot of zwaar. En dan zien we dat het daar geen succes had, maar wel succes had in winkels die grotere en zwaardere goederen verkopen zoals een wijnwinkel of de Casa. Daar had het wel potentieel, waardoor de ECOkoeriers zich zijn gaan focussen op andere dienstverleningen waaronder ook last mile leveringen en een totaalpakket aan dienstverlening voor de handelaar in het centrum waarvan het fietskoerier zijn een deel is. Zij willen ook stock management gaan doen of de goederen van een webshop gaan beleveren. We zien wel dat een fietskoerieractiviteit gecombineerd moet worden met x aantal andere activiteiten om rendabel te kunnen zijn.

**Heeft de stad Mechelen nog andere projecten gedaan om het vrachtfietsgebruik te gaan stimuleren?**

Ja we hebben ook, en dit zeggen ze ook heel vaak binnen de projecten, 'leading by example' toegepast. Dus als stad zelf het goede voorbeeld te geven. We hebben dan ook geprobeerd om zelf duurzame voertuigen te gebruiken om onze goederen te gaan leveren. Dus wij zoeken ook continu manieren hoe dat we kunnen omschakelen naar de bakfiets in plaats van de bestelwagen. We hebben sinds het project ook getracht om een aantal activiteiten die via de bestelwagen liepen om die met de cargo bike te doen of om over te schakelen naar elektrische voertuigen. Dit hebt u misschien al gezien dat het onderhoud van de straten gebeurt via elektrische voertuigen. Het openen en sluiten



van de parken gebeurt met de fiets. De interne postbedeling gebeurt ook via de fiets. Alsook de jeugdendienst gebruikt een bakfiets. Dit is een eerste punt. Ten tweede willen we onze aanbestedingen, dus alles wat wij eigenlijk bestellen, laten gebeuren door duurzaam transport. Een aanbieder als hij ook duurzaam levert krijgt meer punten dan een aanbieder die dat niet doet.

**Toen ik naar hier wandelde heb ik inderdaad gezien dat de Carrefour Express gebruik maakt van een cargo bike.**

Dat klopt, dat hebben we ook in het kader van het project gedaan. We zijn naar handelaars gegaan met een subsidiereglement voor fietsleveringen. Dat wordt eenmaal per jaar gepubliceerd en dat is eigenlijk om ondernemers en handelaars in de binnenstad te gaan aanzetten om hun goederen te leveren met de bakfiets in plaats van met de bestelwagen. En als zij dat gaan doen dan kunnen zij een subsidieaanvraag indienen. Ze kunnen tot 5.000 euro maximaal aanvragen en de subsidie mag tot 50% van de totale kost van de bakfiets dekken. We zijn daar vorig jaar mee gestart en toen hadden we 11 aanvragen van handelaars of ondernemers dus het is heel verscheiden. Zo hebben we een aannemer die de binnenstad wil gaan doen met de bakfiets om kleine klusjes te doen, maar is er ook een kaaswinkel die een bakfiets heeft aangekocht om de leveringen te gaan doen. Dus vorig jaar hadden we er 11 en dit jaar hebben we er 9 aanvragen. Dus dit is ook een manier dat wij als stad trachten om de bakfiets te promoten.

**Treffen jullie ook maatregelen zoals autoluwe zones of venstertijden waardoor het voor bestelwagens minder aantrekkelijk wordt om zich in het stadscentrum te begeven?**

Ja dat is het stuk beleid en maatregelen. Dat hebben we ook geleerd uit het project dat om bakfietsen te stimuleren er een dubbele benadering nodig is. In het Engels zeggen ze de stick en de carrots dus de stok en de wortel. Je moet voor een deel regulerend zijn, dat is de stok. En de wortel is dan eigenlijk om diensten aan te bieden om bakfietsen te stimuleren zoals het subsidiereglement. De stok is dan ons autoluw beleid. Dat is er al sinds 2012 en toen hebben we een circulatieplan voor de binnenstad ingevoerd. Dus vaste in- en uitritten uit de stad en autovrije straten met een verschillend beleid. Maar in het algemeen betekent het autoluw beleid dat er mag geleverd worden voor 11uur 's morgens en na 18uur 's avonds. Tussen 11 en 18uur zijn deze straten autovrij en we hebben ons vooral gefocust op de winkelstraten. Twee jaar geleden hebben we dat beleid nog wat uitgebreid met het invoegen van fietsstraten. We hebben er nu al drie, dus de belangrijkste in- en uitritten van de stad. Een fietsstraat betekent dat de fietser prioriteit krijgt en niet voorbijgestoken mag worden door een auto of bestelwagen.

**Het invoegen van deze fietsstraten betekent dus ook dat cargo bikes zich eenvoudiger kunnen verplaatsen?**

Inderdaad. Dat is nu vaak wel het probleem met onze huidige infrastructuur. Een dubbelrichting fietspad is vaak te smal voor een cargo bike en als hij zich op de weg begeeft dan is de cargo bike hinderlijk voor de auto. Dus als hij zich op de fietsstraat bevindt, is dit de ideale oplossing.

**Wat zijn volgens u de grootste voordelen van de cargo bike?**

Wij hebben als stad de ambitie om klimaatneutraal te worden dus het duurzaamheidsaspect is het grootste voordeel. De bakfiets is emissievrij. Wetende dat logistiek verkeer voor 20%

verantwoordelijk is voor de emissie van CO2 en dat er geschat wordt dat er de komende 10 jaar dit nog met 17% zal stijgen zien wij daar het grootste voordeel in. Een deel van het logistieke verkeer zou dus overgenomen kunnen worden door een emissievrije bakfiets. Het tweede grote voordeel is de inname van de openbare ruimte. De bakfiets is kleiner, compacter en dus minder storend op de openbare ruimte dan een traditionele bestelwagen.

**Merkt u ook een verschil in efficiëntie of snelheid ten opzichte van de bestelwagen in de stad?**

Ja, het grootste voordeel is dat cargo bikes gedurende de hele dag mogen leveren terwijl andere voertuigen dit niet mogen en gebonden zijn aan de venstertijden. Hierdoor kunnen cargo bikes de 'same day delivery' aanbieden wat een bestelwagen vaak niet kan. Onze ECOkoeriers zeggen ook dat alles wat bij hen voor 12uur in het depot wordt geleverd, kan nog de dag zelf nog worden uitgeleverd. Voor een bestelwagen kan dit niet want die zit gebonden aan de heersende venstertijden.

**Kan u ook nog enkele voordelen inzake de kosten vertellen?**

Aankoop en verbruik aangezien er geen benzinekosten zijn en ook qua belastingen is dit interessant. Wat wel een belangrijk aspect betreft is onderhoud. Dat horen we van alle fietskoeriers. Die bakfietsen zien af en er is heel veel onderhoud mee gemoeid en dat wordt vaak wel onderschat.

**Naast de voordelen, denkt u ook aan enkele nadelen die volgens u de implementatie van de vrachtfiets kunnen belemmeren?**

Ja toch wel. De grootte van goederen. Wij hebben onderzoek gedaan naar de beleving van goederen in onze binnenstad. En we merkten dat het grootste deel tussen de 6kg en de 30kg bedroeg, dus kleine pakketten. Maar er is ook een groot stuk aan goederen die het best door de vrachtwagen worden geleverd. Denk maar aan palletbeleving of het bevoorraden van kledingwinkels dat is vaak echt al op de rekken. En dat zijn dingen die moeilijk door de bakfiets kunnen worden overgenomen en het nog efficiënter blijft om dit te doen met de bestelwagen.

**Denkt u dat de cargo bikes kunnen concurreren met de bestelwagens?**

Ja! Maar dan moet er wel aan een nieuw businessmodel gedacht worden. De klassieke koeriers doen nog zelf de beleving met de bestelwagen tot aan de eindklant en zien nog geen reden om de last mile met de cargo bike te doen. Aangezien ze hier meer kosten verwachten. De overslag en het stuk dat door de fietskoerier zelf wordt gedaan. Maar dit is binnen het klassieke businessmodel. Dit zal moeten heruitgevonden worden, waarbij de intrinsieke kosten en maatschappelijke kosten mee in rekening worden gebracht. Het stukje tijdverlies dat de bestelwagen verliest, maar de sector zal zich moeten bedenken.

**Maar om dezelfde lading als een bestelwagen te kunnen gaan vervoeren, zullen er toch meer bakfietsen nodig zijn in de stad om de bestelwagen te kunnen compenseren?**

Dat klopt, dat is een moeilijke evenwichtsoefening. Sommige goederen blijven gewoon beter vervoerd te worden met een bestelwagen. Andere goederen worden dan weer beter vervoerd door middel van een cargo bike. Daar zal een evenwicht in gevonden moeten worden.

**Hoe zou u de logistieke dienstverleners die zich focussen op de last mile en het kostenaspect dan overtuigen om af te stappen van de traditionele leveringsmethodes?**

Dit is dan weer het verhaal van de stick en de carrots. Het stukje stick is toch wel echt nodig, waarbij we onze binnenstad minder bereikbaar maken voor vervuilende en grote voertuigen. Dus ik denk dat deze twee moeten samengaan en dat merken wij ook op in de praktijk. Dat is ook heel logisch want een logistieke speler zal niet uit zichzelf duurzamer gaan werken zolang hij er niet toe verplicht wordt. Dus ik denk dat we als stad beleidsmatig stappen moeten zetten om die sector te gaan overtuigen.

**Dat is duidelijk. Kan u mij nog wat meer vertellen over de goederen die volgens u het meeste worden vervoerd door vrachtfietsen?**

Onderzoek heeft aangetoond dat de meeste pakketten tussen de 6kg en de 30kg het best kunnen worden vervoerd. Dit zijn meestal goederen in een kartonnen doos. Wat we wel merken is een weerstand om breekbare goederen te gaan vervoeren met de bakfiets en gekoelde goederen. De opportuniteit ligt er nu vooral in voor de niet breekbare en ongekoelde goederen tussen de 6kg en de 30kg.

**Uit de literatuurstudie blijkt dat de post en de pakketjesmarkt veel potentieel heeft.**

Ja dat klopt en het e-commerce gegeven heeft een groot potentieel voor de cargo bike. Het stukje e-commerce ophalen en leveren is ook iets dat ECOkoeriers doet. Dus handelaars die een webshop hebben, kunnen gebruik maken van de diensten van de ECOkoeriers. Zij gaan de online aankopen ophalen en afleveren bij de consument.

**En de voedingssector?**

Ja, dat is ook een van de activiteiten van de ECOkoeriers. Ze werken met een aantal cateringdiensten samen om een beleving aan bedrijven te gaan doen.

**Om dit interview te beëindigen, wil ik het nog graag even hebben over de city depots. Zijn er daar goederen die zich lenen om vervoerd te worden van de depot richting de binnenstad door cargo bikes?**

Het is heel divers. Er zijn ondermeer een aantal wijnhandelaars, een kledingwinkels en een kruidenwinkel. Het is heel divers. Daarnaast worden er nog andere diensten gedaan om toegevoegde waarde te gaan verkrijgen. Zo opereert ECOkoeriers in samenwerking met OTDH (transportbedrijf) in een city depot dat eigendom is van OTDH. En dat is dus eigenlijk onze city depot aan de rand van de stad. En zij willen dus eigenlijk, zoals in het begin gezegd, een totale logistieke service bieden aan de handelaars. Zij zeggen laat al je goederen bij ons leveren en wij doen de stock management, levering tot bij u in de winkel enzovoort. Maar wij merken bij de logistieke spelers nog veel weerstand voor dat nieuwe businessmodel, maar aan de handelaarskant ook. Wij merken dat de mate van betrokkenheid van een handelaar heel laag is op het logistieke vlak. Of de goederen al dan niet duurzaam worden geleverd, maakt de handelaar niets uit zolang het maar tijdig geleverd wordt. Dus de betrokkenheid is laag, maar ook het geloof. Ze hebben enorm veel schrik dat ze een stuk controle verliezen. Ze zeggen dat ze dan zelf niet weten of de levering volledig en juist is. Maar dat is slechts

een kwestie om ECOkoeriers erin te betrekken en het aan hen overlaten om de levering juist en op tijd te laten bezorgen.

**Het gebruik van een city hub zou voor de handelaars in de stad toch ook wel voordelen kunnen opleveren?**

Ja het is een stuk tijdswinst. Waar wij ook willen op focussen is het vermijden dat de eerste verdieping wordt gebruikt als stockruimte. Dit kost heel veel geld en moesten zij deze stock ergens anders kunnen plaatsen dan komt deze ruimte vrij om als extra winkelruimte te gebruiken of als appartement te gaan verhuren. Hier zit toch wel een win-winmodel in.

**Deze city depot brengt natuurlijk wel een extra kost met zich mee. Hebt u een idee hoe dat deze kost kan worden terugverdiend?**

Dat blijft een moeilijk verhaal de rendabiliteit. Ik denk dat er op twee dingen gefocust moet worden. De logistieke spelers zien nog te weinig voordeel in de goederen leveren in de city depot in plaats van in de binnenstad. Toch is er in deze fase kosten- en tijdswinst te bespeuren voor de logistieke dienstverleners. Die koerier moet enkel nog op één plaats stoppen, de city depot, en zijn traject wordt verkort. Aangezien de last mile in de binnenstad, de kilometers die het langste duren, ook vermeden kan worden. Er zit hier dus wel een kostenbesparend aspect en een opportuniteit voor de city depot om deze extra kosten te gaan dragen om deze extra dienst aan te gaan bieden. Het tweede stuk is dat een city depot een totale logistieke dienstverlening aan moet bieden. Of bijvoorbeeld ook retourstromen aannemen. Bijvoorbeeld wanneer ze gaan leveren aan de binnenstad ook afval meenemen. Dus ja een totale dienstverlening waaruit extra winsten gehaald kunnen worden.

**Er zijn veel inzichten uit de literatuurstudie die terug zijn gekomen in het interview. Graag zou ik u bedanken voor uw tijd en het delen van uw kennis.**

## Bijlage C: Interviewleidraad Christof De Nil Oovelo Antwerpen

1. Kan u mij wat meer vertellen over het ontstaan van Oovelo?
2. Hoeveel fietskoeriers telt het bedrijf momenteel?
3. Welke goederen worden het meeste vervoerd door jullie of lenen zich het meest om door cargo bikes te worden vervoerd in de praktijk?
4. Zijn er daarnaast nog andere potentiële goederen of sectoren waarvoor cargo bikes gebruikt kunnen worden?
5. Werd u gestimuleerd door een bepaald project omtrent vrachtfietsen of door subsidies?
6. Doet de stad Antwerpen zaken om de cargo bike te stimuleren?
7. Zijn er nog bedrijven in Antwerpen die gebruik maken van cargo bikes?
8. Vindt u het verkeer in de Antwerpse binnenstad problematisch?
9. Treft de stad Antwerpen maatregelen om traditionele transportmiddelen zoals de bestelwagen uit de stad te weren?
10. Hoe kan de cargo bike bijdragen om deze problematiek in de stad te verhelpen?
11. Welke voordelen ondervindt u in de praktijk door het gebruik van cargo bikes?
12. Zijn er ook nadelen of barrières die de implementatie van cargo bikes kunnen verstoren?
13. Kunnen cargo bikes concurreren met bestelwagens volgens u?
14. Maken jullie gebruik van een city depot?

Bijlage D: Uitgeschreven interview Christof De Nil

Ik heb dit interview afgelegd met Christof De Nil op dinsdag 7 mei om 15 uur. Christof heeft me de toestemming om zijn woorden en naam te gebruiken in de masterproef.

**Beste Christof, eerst en vooral zou ik u graag bedanken voor uw medewerking aan mijn masterproef. Daarnet heb ik al kort mijn masterproef toegelicht en zou nu graag enkele bevindingen uit mijn literatuurstudie toetsen aan uw praktijkervaringen. Zoals ik reeds in de literatuurstudie en op internet heb gevonden, hebt u uw eigen fietskoerierbedrijf opgericht. Kan u mij wat meer vertellen over het ontstaan van Oovelo?**

Het ontstaan is eigenlijk gebeurd doordat ik in de krant een artikel heb gelezen hoe er in Kopenhagen fietskoeriers en cargo bikes gebruikt worden. Dat was een weekendbijlage in de krant en zo ben ik beginnen nadenken wat er gebeurt in mijn eigen stad Antwerpen. Conclusie is dat er weinig tot niets gebeurt waardoor hier voor mij een kans was. Aangezien ik bij mijn vorige werkgever in een ploegensysteem werkte met de vroege en de late shift, had ik best wel wat vrije tijd om een centje bij te verdienen. Zo ben ik beginnen rondhoren waar er mogelijkheden zijn of waren. Zo is het dus eigenlijk gestart door een krantenartikel.

**Hoeveel fietskoeriers telt het bedrijf vandaag de dag?**

Momenteel hebben wij 4 vaste medewerkers en 3 uitzendkrachten die ons komen helpen op piekmomenten.

**En u hebt in het totaal 7 cargo bikes in het bezit?**

Op deze moment hebben wij 8 cargo bikes in eigendom en deze zijn geleased. Ondertussen is die leasing afgelopen en hebben we ze in eigendom genomen. Dat zijn eigenlijk onze bestelwagens.

**Welke goederen worden het meeste vervoerd door jullie of laten zich volgens u het meeste toe om door cargo bikes vervoerd te worden?**

Ons eigen klantenbestand bestaat voornamelijk uit medische bedrijven en labo's. Daarnaast is er een thuisverplegingssector die meer en meer potentieel ziet in onze manier van leveren. Ook modebranches beginnen meer en meer te komen. We hebben op dit moment een drietal modebedrijven die stalen van nieuwe materialen naar klanten laten vervoeren via de cargo bike. En ook een groep van echt documententransport natuurlijk ook, dus de klassieke koerierdiensten waar wij ook proberen een graantje van mee te pikken. De drukkerijsector is ook nog een belangrijke.

**Vervoeren jullie ook pakketjes?**

Pakketjes ook, absoluut. Maar dit kan even goed zijn dat u een paar schoenen hebt laten herstellen bij de schoenmaker en u wilt die aan huis geleverd krijgen, dat is ook een optie. Daarnaast hebben wij een samenwerking met FedEx wat een van onze grotere opdrachtgevers is. Dit is een van de spelers waarmee we samenwerken sinds de opstart van Oovelo.

**Kan u nog wat meer vertellen over uw leveringen voor de medische sector?**

Dit zijn echt verdelers aan apothekers dus echt het medicijntransport. Maar dat kunnen ook stalen zijn zoals urine- of bloedstalen die naar ziekenhuizen worden gebracht. Dat kan ook zijn een labo dat stalen neemt van kankers bijvoorbeeld en dat geanalyseerd moet worden, dat doen we bijvoorbeeld ook.

### **Zijn er daarnaast nog andere potentiële goederen of sectoren voor cargo bikes?**

Ja, nog meer in het labo gebeuren. En waar wij nog wel mogelijkheden zien is de juridische sector. Alles wat betreft rechtbanken en dergelijke meer. Hier zijn we momenteel nog niet actief. Ik vermoed dat dit een gesloten circuit is waar je moeilijk in geraakt. Dus delicate goederen waar het wantrouwen nog wat groot is om dit toe te vertrouwen aan een externe partner. Hetzelfde ook is de diamantsector waar je met hele hoge waardes zit die moeilijk te verzekeren zijn. Je moet wel een beetje zoeken naar goederen die verzekeraar zijn.

### **Bent u bij de opstart van uw bedrijf gestimuleerd door een project zoals Cyclelogistics of hebt u subsidies verkregen?**

Geen van die 2. Ik ben vooral gemotiveerd geraakt door de mensen van fietskoerier.be. Dat is een bestaand fietskoerierbedrijf in Antwerpen en zij werken uitsluitend met de koersfiets en de rugzak. Meer documenttransport en ik heb met die mensen contact gezocht voor mijn opstart om eens naar hun verhaal te luisteren. Daar ben ik wel door geprikkeld geraakt om de stap te maken richting de cargo fiets.

### **Maar het is niet het geval zoals in Mechelen, dat de stad Antwerpen subsidies voorziet?**

Ik heb 0 euro subsidies ontvangen of aangevraagd. Wij zijn selfmade dus wij gaan uit van onze eigen kracht.

### **Maar er is wel een mogelijkheid om subsidies aan te vragen?**

Ik heb weet van enkele projecten die gaan over logistiek of slimme logistiek door de stad Antwerpen. Wij hebben daar nog niet aan meegedaan. Wij hebben de visie om alles zelf te doen. Er zijn bedrijven die gespecialiseerd zijn in het stukje subsidie maar dat doen wij niet.

### **Zijn er nog fietskoeriers actief in Antwerpen die gebruik maken van cargo bikes?**

Zoals ons bedrijf dat op eigen benen staat, zijn er geen andere ondernemingen aanwezig in Antwerpen. We zien wel dat ondernemingen zelf cargo bikes beginnen aan te schaffen om hun eigen logistiek te gaan beheren zoals DHL. Die ook de stap zetten om zelf met fietsen de baan op te gaan. Maar er is in Antwerpen voor ons nog geen rechtstreekse concurrent.

### **Vindt u persoonlijk het verkeer in de Antwerpse binnenstad problematisch?**

Eerlijk gezegd, denk ik dat we in Antwerpen nog een heel open beleid hebben. Als we zien naar andere steden zoals Gent, kan je eigenlijk in Antwerpen met de wagen nog overal komen. Heel weinig venstertijden en alle wijken zijn bereikbaar. Ik denk dat als we elkaar binnen 5 jaar terug zouden spreken en de gemeenteraadsverkiezingen in een bepaalde richting uitvallen we een ander verhaal hebben. Maar momenteel kan je met de bestelwagen nog redelijk eenvoudig leveren in

Antwerpen. Ik kan me wel voorstellen dat je als inwoner van de stad dit als problematisch ervaart, maar wij als logistieke dienstverlener vinden dat het een open speelveld is.

### **En vanuit het aspect van verkeerscongestie?**

Ik denk dat dit in elke stad zo is waar meer dan 500.000 mensen wonen. Dat je die indruk wel krijgt dat het hectisch is. Maar wij als fietskoerier hebben die congestieproblemen niet. Als wij bepaalde verkeersproblemen opmerken dan heeft dit geen invloed op onze werking. Dit is voor ons juist een voordeel.

### **Treft de stad Antwerpen maatregelen om de traditionele bestelwagen uit de stad te weren? Waar bijvoorbeeld de stad Mechelen wel erg op inzet.**

Absoluut niet. Als u met de wagen voor 10 uur op de Meir, de Keizerlei kan geraken, dan is dit een mooi voorbeeld dat de stad hier niet op inzet. Als men hier echt wil op inzetten, moet men deze belangrijke straten vanaf 7 uur autovrij maken. Dat het veilig is om met de fiets naar school of naar het werk te gaan. Dan kan je pas spreken over een passend beleid.

### **En dit beleid kan toch helpen voor een stimulatie van de cargo bikes?**

Absoluut daar ben ik het 100% mee eens.

### **Wat zijn volgens u uit de praktijk de belangrijkste voordelen van een vrachtfiets?**

Puur economisch gezien als bedrijf is het om onze kosten te beheersen. Enerzijds is er de aankoopkost van de cargo bike die lager ligt dan de aankoopkost van de klassieke bestelwagen. Als je kijkt naar cargo fietsen per stuk die 6.500 euro kosten. Als je naar een klassieke bestelwagen gaat, zit je al snel rond de 10.000 euro. De jaarlijkse onderhoudskosten die lager uitvallen. Dit is het financiële plaatje. Anderzijds zitten we in een stedelijke omgeving waardoor we meer rendement halen. Ik wil hiermee zeggen dat we meer leveringen per uur kunnen realiseren op voorwaarde dat het klantenbestand zo is opgebouwd dat je effectief hoge aantallen kan halen. Dan spreek ik over volumes die je moet kunnen vervoeren.

### **En daarnaast kan u de levertijden garanderen?**

Absoluut. Zoals bij onze klant Belmedis die apothekers gaat beleveren just in time. Als wij 5 minuten later zijn dan ons normale uur dan krijgen wij soms al te horen bij onze klanten of er iets gebeurd is onderweg. Dat is het mooie voorbeeld van hoe efficiënt wij zijn. Iemand met een bestelwagen die een kwartier te laat is, heeft in de file gestaan dat is normaal. Dat krijgen wij nooit te horen.

### **Om nog even terug te komen op de kosten. Een bestelwagen kan grotere volumes transporteren dan een cargo bike waardoor er meerdere cargo bikes nodig zijn en bijhorend ook meer personeelskosten. Hoe ervaart u dat in de praktijk?**

Ik kan daarin volgen. Wij hebben ons gespecialiseerd in 'high end' klanten dus bedrijven die heel veel omzet realiseren. Waar logistiek gezien een hoger budget is. Waardoor wij eigenlijk onze stopprijs kunnen verantwoorden en samenwerken met partners die een correcte verloning geven. Veel mensen hebben een foutief beeld over een fietskoerier. Mensen denken vaak dat deze koeriers weinig verdienen en dat dit niet rendabel is. Personeelskosten zijn er altijd. Wij willen dan efficiënt



worden in de keuze voor welke bloemenwinkel we gaan leveren. Iemand die een boeketje wil laten leveren van 40 euro zal sneller 7 of 10 euro aan transport willen betalen. Deze marges dienen betaald te worden.

### **Dus jullie hebben vooral klanten die bereid zijn om meer te betalen?**

Dat klopt. Wij zijn geen Uber Eats. Wij zijn geen takeaway.com. Dit komt omdat hier de marges zo minimaal zijn. Alles wat betreft voeding proberen wij zo weinig mogelijk te doen. Wij hebben maar 2 voedingsbedrijven waarmee wij samenwerken.

### **Zijn er nadelen verbonden aan het gebruik van cargo bikes?**

Ja dat ligt dan vaak aan de kant van de producenten van de cargo bikes. Dit zijn nogal recente producten. De fietsen waarmee wij rijden zijn een vijftal jaar op de markt. Waardoor je eigenlijk in het begin met kinderziektes zit waardoor je rollend materiaal al eens uit dienst kan zijn. Op de testbanken werken deze producten allemaal 100%, maar wanneer deze gebruikt worden in Antwerpen met kasseien en oneffenheden begint uw rollend materieel af te zien. Hierdoor kunnen de onderhoudskosten hoger uitvallen dan in het begin bekeken.

### **Vindt u dat er in Antwerpen qua infrastructuur nog verbeteringen mogelijk zijn?**

Puur historisch gezien, zijn er best nog wel wat inhaalbewegingen nodig om van Antwerpen een fietsstad te maken. Anderzijds heb je door het historisch karakter van Antwerpen ook beperkingen om de fiets te implementeren. Hoe meer je naar het kerngebied van Antwerpen gaat, hoe smaller alles wordt en hoe moeilijker het wordt om de fiets een volwaardige plek te geven. Er zal altijd een samenspel moeten zijn. Hoe meer je naar de binnenstad gaat, hoe meer conflicten er zijn. In de buitenste cirkel van Antwerpen is er al moeite gedaan en zie je fietssnelwegen. In de binnenste cirkel zie ik nog heel wat potentieel om te optimaliseren. Maar alles heeft natuurlijk te maken met budget.

### **Ondervindt u beperkingen naar aanleiding van de beperkte actieradius van de fietsen?**

Onze cargo bikes zijn allemaal elektrisch ondersteund. Actieradius bij geladen fietsen ligt rond de 30 kilometer, maar wij hebben altijd een tweede batterij bij dat we onderweg kunnen wisselen. Onze uitvalsbasis ligt op 1 kilometer buiten het ringgebied waardoor we altijd kunnen pendelen tussen aflevergebied en rustgebied waardoor we altijd ondersteuning kunnen blijven hebben van onze batterijen.

### **U spreekt over de uitvalsbasis. Is dat een city depot?**

Nee. Wij werken eigenlijk altijd vanuit de klant zijn locatie. Dat is iets wat ik in het begin heb besproken. Een city depot waar klanten hun goederen afleveren om dan last mile verder te beleveren. Naar mijn gevoel is er in de stad zoveel potentieel om cargo bikes te gebruiken waardoor het aantrekken van goederen uit andere steden voor de grotere ondernemingen is weggelegd.

### **Het brengt natuurlijk ook een extra kost met zich mee.**

Een niet te onderschatten kost. Infrastructuurkost, personeelskost enzovoort. Er is meer dan potentieel genoeg om goederen uit de eigen stad te transporteren. Ik zeg altijd dat wat wij nu met onze koeriers maar 1% doen wat dat binnen de stad mogelijk is.

**Zou volgens u de cargo bike kunnen concurreren met de bestelwagens?**

Ja. Daar ben ik zeker van. Als die cargo bikes die op de markt komen een heel duurzaam karakter krijgen en onderhoudsvriendelijker blijven.

**Kan u ten slotte nog wat vertellen over de verzekeringen die u dient af te sluiten?**

Een arbeidsongevallenverzekering voor al onze mensen. Die hebben we. Op de voertuigen hebben we een omniumverzekering op de cargo bikes. Er wordt puur gekeken naar de catalogusprijs. Onze mensen die zich op de weg begeven lopen wel meer risico waardoor we meer premies moeten betalen dan voor mensen die enkel op een bureau werken.

**Graag zou ik u bedanken voor uw tijd en het delen van uw kennis uit de praktijk.**