



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

### **Masterthesis**

***Hoe alternatieve modi en brandstoffen kunnen bijdragen tot een duurzame stadsdistributie***

#### **Michiel Slechten**

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

#### **PROMOTOR :**

De heer Jeroen CORSTJENS



**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

**2020**  
**2021**



# Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

## ***Masterthesis***

***Hoe alternatieve modi en brandstoffen kunnen bijdragen tot een duurzame stadsdistributie***

**Michiel Slechten**

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

## **PROMOTOR :**

De heer Jeroen CORSTJENS



NL

*Deze masterproef werd geschreven tijdens de COVID-19 crisis in 2020-2021. Deze wereldwijde gezondheids crisis heeft mogelijk een impact gehad op het schrijf- en verwerkingsproces, de onderzoekshandelingen en de onderzoeksresultaten die aan de basis liggen van dit werkstuk.*

ENG

*This master thesis was written during the COVID-19 crisis in 2020-2021. This global health crisis might have had an impact on the (writing) process, the research activities and the research results that are at the basis of this thesis.*



## **Woord vooraf**

Voor u ligt de scriptie 'Hoe alternatieve modi en brandstoffen kunnen bijdragen tot een duurzame stadsdistributie'. Deze scriptie vormt het sluitstuk van mijn masteropleiding Handelswetenschappen met afstudeerrichting Supply Chain Management aan de universiteit van Hasselt. Tussen september 2020 en juni 2021 ben ik bezig geweest met het onderzoeken van duurzame vervoerstechnieken en brandstoffen in de stadslogistiek.

Na het volgen van deze opleiding heb ik mijn theoretische kennis kunnen omzetten in een eigen onderzoek. Dit onderzoek is met het nodige vallen en opstaan gebeurd, waardoor ik veel gehad heb aan de steun en ervaring van anderen. Om deze reden wil ik graag een aantal personen bedanken. Op de eerste plaats wil ik mijn promotor, dr. Jeroen Corstjens, bedanken, die altijd tijd wist vrij te maken om mij met raad en daad bij te staan en mij te motiveren. Daarnaast wil ik de correspondenten van de bevroegde bedrijven bedanken voor hun tijd en vele uitleg over het onderwerp. Verder richt ik een woordje van dank aan mijn ouders, schoonouders, familie en mijn vriendin voor de eindeloze steun en hulp die ik van hen heb gekregen. Zonder hun stond ik niet waar ik nu sta.

Michiel Slechten  
Bilzen, juni 2021



# Samenvatting

## Doel en methodologie

Door een groei van de urbanisering en de forse stijging van de e-commerce neemt de goederenstroom in en uit steden drastisch toe. Hieruit volgt een toename van logistieke processen binnen de stadskern dat enkele uitdagingen met zich meebrengt. Om uitdagingen als congestie, geluidsoverlast, uitstoot van schadelijke stoffen en inefficiënte vrachtladingen aan te pakken, voert deze masterproef onderzoek naar het inzetten van alternatieve vervoersmogelijkheden en brandstoffen in de stadsdistributie. De onderzoeksvraag luidt dan ook: "Kan het inzetten van alternatieve oplossingen, zijnde brandstoffen of modi, in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?".

Deze masterproef bestaat uit twee onderdelen. In het eerste deel vindt een literatuurstudie plaats dat het begrip 'urban freight logistics' verkent en de aanwezige logistieke uitdagingen aan het licht brengt. Verder worden hiervoor opties zoals cargofietsen, elektrische voertuigen en brandstoffen (bv. aardgas) aangebracht als mogelijke oplossingen. Zo vormt dit wetenschappelijk onderzoek de basis voor het praktische tweede deel van het onderzoek. Hierin wordt aan de hand van diepte-interviews met vier bedrijven, actief in de stedelijke goederendistributie, bevestigd naar ervaringen met alternatieve vervoersmodi en brandstoffen. Op deze manier wordt een beeld geschetst van de huidige duurzame investeringen met zijn voordelen en obstakels.

## Bevindingen en Resultaat

Uit onderzoek wordt waargenomen dat het inschakelen van alternatieve vervoersmodi en brandstoffen in de stedelijke goederendistributie vooral wordt aangemoedigd door een veranderende wetgeving. Dit volgt uit het beleid dat grote steden voeren om overlast en vervuiling van dieselveertuigen in hun binnenstad tegen te gaan. Hieruit ontstaan een regularisatie om de binnenstad autoluw te houden, bijgevolg moeten transporteurs noodgedwongen op zoek naar alternatieven. Doch vindt ook een maatschappelijke bewustwording of trendverschuiving plaats, waarin grote transportbedrijven hun groen imago proberen op te krikken door in te zetten op duurzame vervoersmethodes.

Een van de voornaamste investeringen om een duurzame, maar ook efficiënte, stadstoelevering te realiseren is de cargofiets. Er wordt vastgesteld dat de vier bevestigde bedrijven reeds inzetten op deze fietsen om de laatste kilometers van de logistieke werking in te vullen. Cargofietsen, al dan niet elektrisch, zijn snel, flexibel en zorgen voor weinig tot geen verkeershinder. Ook hebben de fietsen geen probleem met leveringen in gebieden waar grotere voertuigen niet meer welkom zijn. Uit ervaringen wordt vastgesteld dat in de binnenstad de cargofiets zelfs een verdubbeling in performance kan betekenen in vergelijking met een klassieke bestelwagen. Toch worden enkele beperkingen vastgesteld. De cargofietsen zijn nog niet gemaakt op het intensieve, dagdagelijks gebruik, waardoor onderhoudskosten hoog liggen. Bovendien zijn reserveonderdelen niet makkelijk te verkrijgen en vereist het speciale kennis om de fietsen te repareren. Bereik en capaciteit vormen



ook nog een drempel, maar door de evolutieve markt waarin de cargofiets zich bevindt is dit steeds minder een probleem.

Vervolgens is het gebruik van elektrische voertuigen met een interne batterij ook behoorlijk ingeburgerd bij transporteurs. Deze elektrische wagens vereisen een grotere initiële investering, aangezien vaak extra geïnvesteerd moet worden in laadinfrastructuur om de operationele werking van het voertuig te voorzien. Steden investeren reeds in laadpalen doorheen de stad om het gebruik van elektrische voertuigen aan te moedigen, maar nog niet voldoende om een verschil te maken voor de transporteurs. Naast de hoge kost is ook het bereik van de wagens beperkt, waardoor ze bij langere afstanden niet inzetbaar zijn. Een oplossing hiervoor is het ontwikkelen van zwaardere batterijen, maar hier is de wetgeving vaak niet op afgestemd. Ter illustratie, de batterij wordt opgenomen in de telling van het maximale gewicht dat een persoon met een B-rijbewijs mag vervoeren, een zware batterij beperkt het laadvermogen van een elektrisch voertuig dus drastisch. Op termijn is het toch een goede investering, aangezien het elektrisch voertuig langer meegaat, minder onderhoud bevat en minder verbruikskosten hanteert dan een klassieke bestelwagen. De wagens zijn in de praktijk al goed bruikbaar, maar er wordt uitgekeken naar modellen met meer vrachtcapaciteit en bereik.

Tot slot is het gebruik van een distributiecentrum of een hub aan de stad cruciaal in de toelevering van goederen in een stedelijke omgeving bij het gebruik van alternatieve modi of brandstoffen. De alternatieve modi en brandstoffen die hedendaags op de markt zijn kennen een klein bereik, waardoor een startpunt van leveringen dicht aan de stad moet liggen. Bovendien is het gebruik van een fiets niet rendabel wanneer het bijvoorbeeld dertig minuten duurt om de binnenstad te bereiken. Daarom wordt er geïnvesteerd in logistieke gebouwen of locaties aan de rand van de stad. Enerzijds voor de opslag van de voertuigen, anderzijds om leveringen voor de stad met een zwaarder vrachtvoertuig te ontvangen op deze locatie, om zo de stad binnen te rijden met lichtere, duurzame vrachtvoertuigen. Volgens de literatuurstudie zou het een efficiënte stap zijn om pakketten te consolideren in een distributiecentrum aan de rand van de stad, maar dit wordt in de praktijk nog niet toegepast. Hierbij vindt de consolidatie en sortering van vracht van meerdere klanten namelijk plaats op een regionaal of landelijk niveau.

De waarde van dit onderzoek ligt in het gegeven dat het een vergelijking maakt tussen de wetenschappelijke studie van alternatieve vervoersmodi en brandstoffen en de actuele praktijksituatie bij bedrijven. Overheden, maar ook transporteurs, willen de stap maken naar een 'zero emission' logistieke verdeling. Dit onderzoek biedt een actuele stand van zaken over dit onderwerp. Hierbij wordt vastgesteld dat bedrijven zich aanzienlijk inzetten om op een groene, duurzame manier te leveren in de stadskern. Hieruit volgt dat er geëxperimenteerd wordt met de uitbreiding van het wagenpark met alternatieve vervoersmodi en brandstoffen. Uit opgedane ervaringen kunnen we concluderen dat, ondanks enkele belemmeringen, deze alternatieve vervoersmodi wel degelijk kunnen bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad.

## **Kritische beschouwingen**

Het onderzoek schetst een beeld door middel van ervaringen verworven door diepte-interviews. Toch moet men opletten met enkele beperkingen en bijgevolg met de interpretatie van de resultaten.

De eerste beperking heeft betrekking op de omvang van de steekproef. Zo hebben er namelijk slechts vier interviews plaatsgevonden. In de toekomst kan het onderzoek op een grotere schaal uitgevoerd worden om zo een meer representatief beeld te vormen. Ook kan een kwantitatief onderzoek uitgevoerd worden om de perceptie en ervaringen van bewoners van de stad te achterhalen.

Vervolgens heeft de tweede beperking te maken met het feit dat de respondenten opereren in België of Nederland. Daarom kan het interessant zijn om in toekomstig onderzoek meer globale inzichten te verkrijgen, zo kan men bijvoorbeeld het onderzoek in verschillende landen laten uitvoeren.



# Inhoud

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Inleiding.....  | 1  |
| 1.1   | Situering .....   | 1  |
| 1.2   | Doelstellingen.....   | 2  |
| 1.3   | Onderzoeksaanpak en methodologie .....                          | 3  |
| 2.    | Literatuurstudie .....  | 5  |
| 2.1   | Impact en uitdagingen stadslogistiek.....                       | 5  |
| 2.1.1 | Wat is stadslogistiek? .....                                    | 5  |
| 2.1.2 | Impact van vrachtvolumes .....                                  | 6  |
| 2.1.3 | Stedelijke geografie .....                                      | 7  |
| 2.1.3 | Het stadsmilieu.....  | 8  |
| 2.1.4 | Sociale vraagstukken .....                                      | 8  |
| 2.2   | Stadsdistributiemodellen .....                                  | 9  |
| 2.2.1 | City Vehicle Routing.....                                       | 9  |
| 2.2.2 | Time Dependent Vehicle Routing.....                             | 10 |
| 2.2.3 | Multi-Echelon Vehicle Routing .....                             | 10 |
| 2.2.4 | Electric Vehicle Routing .....                                  | 12 |
| 2.3   | Alternatieve modi.....  | 13 |
| 2.3.1 | Fietslogistiek .....  | 13 |
| 2.3.2 | Elektrische bakfiets.....                                       | 14 |
| 2.3.3 | Alternatieve Brandstoffen .....                                 | 15 |
| 2.3.4 | Innovatieve trends in een stedelijke goederendistributie .....  | 19 |
| 2.4   | Samengevat .....  | 22 |
| 3.    | Praktische Case .....   | 23 |
| 3.1   | Methode onderzoek.....  | 23 |
| 3.1.1 | Gebuurde onderzoeksmethode .....                                | 23 |
| 3.1.2 | Dataverzameling.....  | 23 |
| 3.1.3 | Data-analyse .....  | 24 |
| 3.2   | Resultaten.....   | 25 |
| 3.2.1 | Een introductie .....   | 25 |
| 3.2.2 | Het stedelijke logistieke landschap .....                       | 27 |
| 3.2.3 | Het plannen van stedelijke ritten .....                         | 28 |
| 3.2.4 | Het gebruik van alternatieve voertuigen en/of brandstoffen..... | 31 |
| 3.2.5 | Een blik op de toekomst.....                                    | 34 |
| 4.    | Conclusie .....   | 37 |
| 5.    | Bibliografie.....   | 39 |
| 6.    | Bijlagen.....   | 41 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| A  Transcriptie interview 1.....  | 41 |
| B  Transcriptie interview 2.....  | 47 |
| C  Transcriptie interview 3.....  | 53 |
| D  Transcriptie interview 4 ..... | 59 |

## Figurenlijst

|   |    |
|---|----|
| Figuur 1: De vier belanghebbenden (Aangepast van Kim et al., 2015) .....        | 6  |
| Figuur 2: Een twee-echelon VRP (Aangepast van Cattaruzza et al., 2015) .....    | 11 |
| Figuur 3: Voorbeeld van een EVRP (Aangepast van Afroditi et al., 2014).....     | 13 |
| Figuur 4: De E-Cargo Bike (Sporrer, 2021).....                                  | 14 |
| Figuur 5: Small size Electric Vehicle ("Vehicles PostNL", z.j.) .....           | 16 |
| Figuur 6: Amazon's custom electric delivery vehicle ("aboutamazon", z.j.) ..... | 17 |
| Figuur 7: De codeboom .....   | 25 |



# 1. Inleiding

## 1.1 Situering

Verstedelijking is tegenwoordig geen onbekend begrip meer. Mensen ruilen alsmaar vaker hun landelijke omgeving in voor het gemak van een stadsomgeving. Naast deze trend is ook het verkavelingsmodel in België uit zijn voegen aan het barsten, vele leegstaande stukken grond moeten plaats ruimen voor huizen en appartementen wat leidt tot een versneld verstedelijkingstempo en toenemend inbeslagname van open ruimte (urbact, 2020). België is overigens een van de meest verstedelijkte landen in de wereld, met ongeveer 98% van de bevolking wonend in een stedelijk gebied (World Urbanization Prospects, 2018). Een trend die zich ook globaal voordoet: in 1950 bevond 30% van een wereldbevolking zich in een stedelijke omgeving, tegen 2050 wordt verwacht dat dit zal stijgen tot 68% (World Urbanization Prospects, 2018). Dit in combinatie met demografische gegevens waarin een continue bevolkingsgroei en een toenemende bevolkingsdichtheid kan waargenomen worden (Statistiek Vlaanderen, 2020). België bijvoorbeeld bevindt zich momenteel in een bevolkingsdichtheid van 374 inwoners per km<sup>2</sup>, wat een stuk hoger ligt dan het Europese gemiddelde van 108.8 inwoners per km<sup>2</sup> in 2018 (Eurostat, 2020).

Het gevolg van een toenemende verstedelijking is een steeds grotere goederenstroom in en uit steden, en dus ook een toename in de logistieke activiteiten: een verhoogde activiteit in het bevoorraden van retail, leveringen van pakketten uit e-commerce en een stijging van de 'reverse logistics'. Deze laatste is de verzameling van allerlei omhalingen binnen de stad zoals bv. het ophalen van afval, verpakkingen en terugzending van retours.

De toename van logistieke activiteiten in een stedelijke omgeving brengt ook enkele uitdagingen met zich mee. Inwoners ervaren mogelijk geluidsoverlast, het verkeer ervaart storingen en/of opstoppingen en de uitstoot van schadelijke stoffen door transport komt de stad ook niet ten goede. De oorzaak van deze problemen ontstaat door het inefficiënt managen van logistieke processen binnen de stad, zoals een lage vulgraad van vrachtwagens, lange verblijftijden van trucks tijdens leveringen en een hoog aantal van individuele leveringen. Maar ook de ongeschikte weginfrastructuur in binnensteden draagt vaak bij aan een gecompliceerde logistieke werking (Transmodal, 2012). De ontwikkeling van een betere en veiligere stadslogistiek brengt dus een groot maatschappelijke baat met zich mee.

Een van de voornaamste externaliteiten gecreëerd door Urban Transport is de congestie in steden. De oorzaak is een verkeersvolume dat groter is dan de capaciteit van het wegenwerk, of omdat transportvoertuigen te veel plaats innemen tijdens hun leveringsproces. Dit is niet enkel hinderend voor het overige verkeer in de stad maar ook voor de leveranciers. Deze ervaren hierdoor vaak vertragingen, wat de verblijfsduur van de vrachtwagen verlengt en de kosten doen oplopen (Transmodal, 2012).

Daarnaast is de uitstoot van broeikasgassen die voortkomen uit vrachtverkeer, ook een zeer groot probleem dat aangepakt moet worden. 71.7% van de broeikasgassen werden in 2017 uitgestoten door wegtransport (European Commission, 2017).



Het optimaliseren van goederendistributie in stedelijke omgeving biedt overigens ook een economische meerwaarde. Een efficiëntere aanpak kan ten eerste leiden tot een kostenbesparing bij zowel de verzender als ontvanger. Ten tweede worden opportuniteiten gecreëerd die zorgen voor het ontstaan van geheel nieuwe businessmodellen. Voorbeelden hiervan zijn nieuwe bedrijven die instaan voor het bundelen van vrachten van verschillende leveranciers en nieuwe concepten van distributiecentra. Deze ontwikkelingen brengen uiteraard nieuwe banen met zich mee en dragen bij tot een hogere welvaart (alice, 2020).

Urban Logistics is ook een van de vijf pijlers binnen het Europees Technisch Platform ALICE, een roadmap van onderzoek en innovatie met als doelstelling om tegen 2050 logistieke operaties uit te voeren zonder enige schadelijke emissie.

## **1.2 Doelstellingen**

Deze masterproef focust op de aanpak van logistieke dienstverleningen binnen een stadsomgeving, welke de uitdagingen zijn en hoe deze uitdagingen aan te pakken. Als centrale onderzoeksvraag wordt vooropgesteld: "Kan het inzetten van alternatieve oplossingen, zijnde brandstoffen of modi, in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?". Er zal getracht worden om op deze vraag zowel een globaal als een concreet toegepast antwoord te geven. Deze centrale onderzoeksvraag zal beantwoord worden aan de hand van enkele deelvragen. Een belangrijke deelvraag dat gesteld moet worden is "Wat zijn de huidige stadsdistributiemodellen?". Zoals eerder besproken zal ook de vraag "Wat zijn de uitdagingen van stadslogistiek" ter sprake komen, deze uitdagingen helpen ons een beeld te schetsen welke oplossingen het gebruik van alternatieve brandstof kan bieden. Wat leidt tot de volgende deelvraag: "Welke alternatieve brandstoffen/modi bestaan en zijn relevante opties voor stadsdistributie?".

Om op deze vragen een antwoord te formuleren zullen we het inzetten van alternatieve vervoersmiddelen, zoals elektrische wagens en fietsen, vergelijken met de traditionele vervoersmiddelen die op het moment gebruikt worden.

Verder zullen deze onderzoeksvragen draaien rond de grote knelpunten die hedendaags aanwezig zijn en veroorzaakt worden door Urban Freight. Eerder aangehaalde voorbeelden hiervan zijn het terugdringen van broeikasgassen, geluidsoverlast en congestie. Als laatste stellen we ook nog de vraag "Leidt het aanpakken van Urban Freight tot een hogere klantentevredenheid?".

### **1.3 Onderzoeksaanpak en methodologie**

Dit onderzoek zal bestaan uit twee delen. Het eerste deel is een literatuurstudie die het algemene begrip van Urban Freight zal ontleden met zijn oorsprong en uitdagingen. Deze literatuurstudie zal gebeuren op basis van reeds bestaande wetenschappelijke artikels en onderzoeken. De betrokken artikels zullen afkomstig zijn uit de UHasselt Bibliotheek, Google Scholar of het ETP-platform voor logistiek onderzoek. Om tot betreffende artikelen te komen zullen sleutelwoorden gebruikt worden als "Urban Freight", "Urban Transport" en "Last Mile Logistics". Ook zal dieper ingegaan worden op reeds uitgewerkte logistieke oplossingen in een stadsomgeving en hoe deze nog verder uitgebreid kunnen worden. Tot slot zullen cijfergegevens gebruikt worden uit publieke databanken van de Europese Commissie, Eurostat en Civitas.

Het tweede deel van de studie betreft een empirisch onderzoek waarin een eigen oplossing wordt aangereikt. Dit zal gebeuren aan de hand van een praktijkvoorbeeld. In deze studie zal het concrete vraagstuk het gebruik van alternatieve brandstoffen en vervoersmiddelen in een stadsomgeving zijn. Het doel beoogt het vergelijken van zowel diverse alternatieve vervoersmiddelen als brandstoffen met de reeds gebruikte traditionele vervoersmiddelen en brandstoffen. Dit zal gebeuren in samenwerking met een logistiek bedrijf om concrete data te verkrijgen. Deze data zal bekomen worden door een kwalitatief onderzoek. Met concrete cijfers en informatie zal een uitgebreide vergelijking opgesteld kunnen worden, en door een interview kunnen persoonlijke ervaringen uitgelicht worden.



## 2. Literatuurstudie

In dit onderdeel zal de bestaande wetenschappelijke literatuur verkend worden om een goed begrip te krijgen over wat 'Urban Freight Logistics' inhoudt, welke de uitdagingen zijn waarmee het geconfronteerd wordt en hoe deze te overwinnen. Er wordt een overzicht geschetst over de globale hedendaagse uitdagingen en belemmeringen die in de weg staat om een efficiënte, maar vooral duurzame, stedelijke goederendistributie te verwezenlijken. De literatuurstudie zal een basis vormen voor het onderzoek dat zal plaatsvinden in het tweede deel van de masterproef. Tijdens de literatuurstudie zullen de globale uitdagingen getoetst worden aan de onderzoeksvraag met betrekking tot alternatieve brandstoffen en vervoersmiddelen. Ten slotte wordt onderzoek gedaan naar het huidige gebruik van alternatieve vervoersmiddelen en de verschillen met het moderne vrachtvervoer.

### 2.1 Impact en uitdagingen stadslogistiek

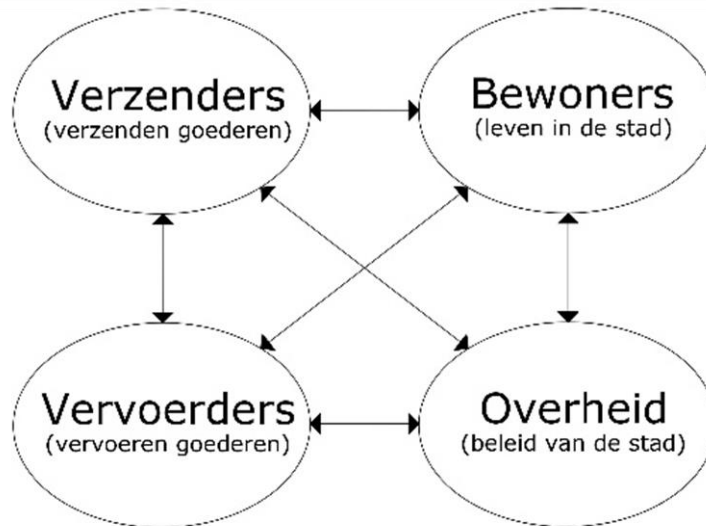
In dit hoofdstuk wordt het begrip stadslogistiek geïntroduceerd en worden enkele gemeenschappelijke uitdagingen en trends geschetst. Er zijn veel definities van stadslogistiek, maar ze hebben allemaal gemeen dat het bij stadslogistiek gaat om het vinden van efficiënte en effectieve manieren om goederen te vervoeren in stedelijke gebieden, rekening houdend met de negatieve effecten op congestie, veiligheid en milieu. Het onderscheidende kenmerk van stadslogistiek is dat het vervoer van goederen in stedelijke gebieden een negatieve (maar ook een positieve) impact heeft op het leven van de mensen die in deze stedelijke gebieden wonen. Stadslogistiek wordt ook wel aangeduid als stedelijke (vracht)distributie, last mile logistics of stadsdistributie (Savelsberg et al., 2016).

#### 2.1.1 Wat is stadslogistiek?

Het concept 'stadslogistiek' heeft het potentieel om veel moeilijke en complexe problemen op te lossen. Stadslogistiek kan worden gedefinieerd als "het proces voor de optimalisatie van de logistieke en vervoersactiviteiten van particuliere bedrijven in stedelijke gebieden, rekening houdend met het verkeersmilieu, de verkeerscongestie en het energieverbruik in het kader van een markteconomie" (Thompson et al, 2008). Het doel van stadslogistiek is de logistieke systemen in een stedelijk gebied globaal te optimaliseren door de kosten en baten van regelingen voor zowel de openbare als de particuliere sector in rekening te nemen. Het concept 'stadslogistiek' heeft al potentieel om veel moeilijke en complexe problemen op te lossen. Particuliere verzenders en vrachtvervoerders streven ernaar hun vrachtkosten te verminderen, terwijl de overheidssector tracht de verkeerscongestie en de milieuproblemen te verlichten (Thompson et al, 2008).

Hieruit kunnen vier verschillende belanghebbenden onderscheiden worden: bewoners, verzenders, vervoerders en ten slotte de overheid (Savelsberg et al., 2016). Deze vier belanghebbenden hebben vaak verschillende en soms tegenstrijdige doelstellingen, de relaties tussen deze partijen worden weergegeven in figuur 1. Verzenders streven bijvoorbeeld naar een zo hoog mogelijk serviceniveau, vervoerders richten zich op het minimaliseren van de transportkosten, bewoners willen de beste leefomstandigheden, terwijl de overheid geïnteresseerd is in het beste beleid voor het beheer van

de stad. Deze doelstellingen zijn in hoge mate met elkaar gecorreleerd. Er kan bijvoorbeeld een conflict ontstaan tussen de doelstellingen van de verzenders en de vervoerders, omdat de oplossing van minimale reiskosten het dienstverleningsniveau kan verminderen. Het doel van de bewoners kan afhankelijk zijn van het doel van de overheid in termen van milieuomstandigheden (Kim et al., 2015).



Figuur 1: De vier belanghebbenden (Aangepast van Kim et al., 2015)

### 2.1.2 Impact van vrachtvolumes

Het aantal lichte bedrijfsvoertuigen in Europa is tussen 1990 en 2003 met 15% gestegen, terwijl het aantal voertuigen met een brutogewicht van meer dan 3.5 ton in dezelfde periode met 6.6% steeg (Oliveira et al., 2017). En als we Amsterdam, een stad met 800.000 inwoners, als voorbeeld nemen, zal het dagelijkse aantal pakjes dat de stad binnenkomt naar verwachting stijgen van 40.000 tot meer dan 100.000 in het komende decennium (Guo et al., 2019). Door de groei van dit vrachtvolume dat in stedelijke omgevingen circuleert, verergert steeds meer en meer de congestie die reeds plaatsvond door het vervoer van personen. Hierdoor is het belangrijk om aandacht te spenderen aan de capaciteit van stedelijke goederenvervoerssystemen die een toenemende impact hebben op lagere rijsnelheden en frequente storingen in het verkeer (Jean-Paul Rodrigue, 2020).

De stedelijke goederenstroom bestaat meestal uit kleinere volumes om de lage voorraadniveaus van winkels te voorzien van hun artikelen en om klanten van internetwinkels te bedienen. In deze stedelijke gebieden is vaak beperkte opslagruimte beschikbaar, zodat goederen tegenwoordig regelmatig vanuit distributiecentra net buiten de stad worden aangevoerd (Jean-Paul Rodrigue, 2020). Het doel van zo'n distributiecentrum is om de gefragmenteerde, kleine volumes te bundelen tot één vracht. Deze wordt vervolgens met verschillende, meer milieuvriendelijke voertuigen de stad in gebracht (Savelsbergh et al., 2016). Hierbij is niet enkel het voordeel dat er alternatieve, milieuvriendelijkere vervoersmiddelen ingezet kunnen worden, maar dit distributiesysteem maakt het ook mogelijk om meerdere zendingen naar dezelfde afleverplaats te bundelen. Een dergelijk distributiecentra vermindert het aantal vrachtbewegingen naar detailhandelaars en consumenten in de stad. Leveranciers profiteren hierdoor van lagere logistieke kosten, winkels profiteren van minder leveringen en het milieu profiteert van een vermindering van de uitstoot (Savelsbergh et al., 2016).

Maar er is nog veel meer onderzoek nodig om de planning- en synchronisatiemechanismen die nodig zijn voor effectieve consolidatie beter te begrijpen. Het combineren van verschillende soorten stromen (bv. combinaties van kleine en grote volumes) en het daarmee samenhangende voorraadbeheer is een uitdaging en momenteel nog onontgonnen terrein (Savelsbergh et al., 2016).

Een andere oplossing om de stroom van kleine, gefragmenteerde vrachtvolumes uit de stad te mijden is het gebruik maken van afhaalpunten. Afhaalpunten zijn locaties waar klanten hun bestellingen kunnen afhalen. Ze kunnen onbeheerd zijn, bv. kluisjes, of bewaakt, bv. tankstations. Netwerken van afhaalpunten bieden een mechanisme om sommige van de negatieve effecten van rechtstreekse leveringen aan de consument te verzachten door de congestie en de milieuverontreiniging die door stedelijke vrachtritten worden veroorzaakt, te verminderen. Deze netwerken hebben ook economische voordelen, omdat de leveringsroutes doeltreffender kunnen worden geoptimaliseerd door een vaste leveringslocatie. Bij de keuze van de locatie moet worden gezocht naar punten die waarschijnlijk het vaakst door potentiële gebruikers bezocht zullen worden, zoals spoorwegstations of drukke arbeidslocaties (Savelsbergh et al., 2016). Voor de invoering en het efficiënte gebruik van afhaalpunten is echter de steun nodig van de bewoners, vervoerders en de eigenaars van de plaatsen waar zich afhaalpunten bevinden. De belangrijkste voorwaarde voor de efficiëntie van afhaalpunten is echter de bereidheid van internetwinkels om goederen te leveren op een locatie die niet overeenkomt met het adres van de koper, en anderzijds de bereidheid van de klanten van internetwinkels om hun goederen in bijvoorbeeld pakketlockers in ontvangst te nemen. Voor de koper is de belangrijkste belemmering voor het gebruik van afhaalpunten het feit dat het laatste deel van de reis door hemzelf moet worden afgelegd (Iwan et al., 2016).

### **2.1.3 Stedelijke geografie**

Ook de structuur en de geografische locatie van een stad beïnvloedt de werking van de stedelijke goederenverdeling, aangezien belemmeringen zich voordoen in de vorm van ruimtegebrek, toegankelijkheid en afstandsgebonden problemen in de stedelijke gebieden (Cardenas et al., 2017). Verder duiken ook moeilijkheden op wanneer leveringen moeten plaatsvinden in historische centra, toeristische hotspots en gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid door beperkingen op de doorstroom en/of toegang van vrachtwagens. Uitdagingen met betrekking tot nauwe straten die het moeilijk maken om vracht te manoeuvreren, strikte regelgeving en een beperking van voorzieningen voor snel laden en lossen hebben gevolgen voor de prestaties van de goederendistributie (Perboli & Rosano, 2019).

Voor vele moderne steden is het niet evident om bestaande weginfrastructuur aan te passen om te voldoen aan het toenemende vrachtverkeer (Sheth et al., 2019). In dergelijke gevallen van moeilijk bereikbare locaties is het inzetten van een alternatief vervoersmiddel zoals bijvoorbeeld een cargofiets een mogelijke oplossing. Hierbij moet rekening gehouden worden dat de geografische omstandigheden, zoals veel en steile hellingen, en afstanden soms in het nadeel kunnen spelen bij het gebruik van een fiets (Oliveira et al., 2017).

Deze ontwikkeling van nieuwe alternatieve vervoersmiddelen, zoals elektrische cargofietsen, kan leiden tot de nood aan nieuwe transport- en facilitaire infrastructuur. Voor deze elektrische fietsen is

er tegenwoordig vaak onvoldoende weginfrastructuur, maar lijden de fietsen zelf ook onder beperkte vrachtcapaciteit. Bovendien ligt de uitdaging in het voorzien aan voldoende oplaadinfrastructuur en laad- en lossystemen verspreid over de binnenstad om het gebruik van elektrische voertuigen te ondersteunen (Oliveira et al., 2017).

### **2.1.3 Het stadsmilieu**

Naast het belang van het stedelijke goederenvervoer voor het economisch functioneren en de ontwikkeling van de stad, hebben ook de negatieve milieu-externaliteiten van het goederenvervoer in de steden aandacht gekregen. Veel voorkomende negatieve sociale- en milieueffecten veroorzaakt door de stedelijke goederenstroom zijn onder meer congestie, ongevallen met vrachtwagens, plaatselijke luchtvervuiling, geluids- en energieverbruik en de uitstoot van emissies (Cui et al., 2015). Gezien de omvang van de voertuigen en de gebruikte brandstofbronnen, wordt erkend dat handelsgerelateerd vrachtwagenvervoer een belangrijke bijdrage levert aan de luchtvervuiling in de stad (Cui et al., 2015).

Zoals vermeld draagt het wegtransport bij aan de uitstoot van broeikaseffecten. Deze negatieve effecten leiden tot problemen als vroegtijdige sterfte, invaliditeit, verergering van ademhalings- en hart- en vaatziekten en slaapverstoring. Intussen wordt op wereldschaal opgemerkt dat deze broeikaseffecten bijdragen aan de gevolgen van de klimaatverandering (Browne et al., 2012). Het stedelijke vrachtvervoer heeft de afgelopen decennia een nog groter negatief impact gehad wegens de stedelijke bevolkingsgroei en de daaraan gekoppelde grotere goederenstroom (Browne et al., 2012).

Een van de opties om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen is het inzetten van elektrische voertuigen op batterijen in Urban Freight Transport. Deze voertuigen brengen voordelen bij het elimineren van lokale luchtvervuiling, zijn relatief stil en bezitten het vermogen om te functioneren op hernieuwbare energiebronnen (Teoh et al., 2018). In 2011 werden elektrische bestelwagens en driewielers ingezet voor de levering van kantoorbenodigdheden vanuit een klein consolidatiecentrum in Londen, wat resulteerde in een geschatte 54 procent lagere CO<sub>2</sub>eq uitstoot per bezorgd pakket (Taniguchi et al., 2014).

Ook het invoeren van Lage Emissie Zones (LEZ) kan helpen om het inzetten van milieuvriendelijkere voertuigen te bevorderen en het aantal oudere, meer vervuilende voertuigen dat in centrale stadsgebieden rijdt, te verminderen (Taniguchi et al., 2014).

### **2.1.4 Sociale vraagstukken**

Stedelijk vrachtvervoer doet ook vragen rijzen over de leefbaarheid en de milieurechtvaardigheid binnen de stad. Het wordt algemeen erkend dat de geluidsoverlast veroorzaakt door vrachtwagenverkeer in woonwijken de kwaliteit van het leven beïnvloedt. Evenwel werd reeds gerapporteerd dat de woningen die zich bevinden aan vliegroutes en deconsolidatiecentra eerder huurwoningen zijn en door bewoners met een laag inkomen worden bewoond. Stedelijke knooppunten van vrachtinfrastructuur in de VS, zoals havens, worden vaak omringd door gemeenschappen met lage inkomens en minderheden, met bewoners die onevenredig worden

blootgesteld aan gezondheidsrisico's en geluidsoverlast (Cui et al., 2015). Overigens zijn havens, luchthavens en intermodale terminals waar 'handel gerelateerde' activiteiten plaatsvinden, meestal grote verkeersgeneratoren (Cui et al., 2015).

Bovendien bevatten dichte stedelijke gebieden niet alleen een ruimtelijk geconcentreerde vrachtvraag voor stedelijke leveringen, maar hebben ook een beperkte goedereninfrastructuur (wegruimte, laad-, los- en parkeerplaatsen, logistieke depots, etcetera). De concurrentie tussen goederen- en passagiersvoertuigen over de beperkte stedelijke wegruimte en parkeerplaatsen zorgt vaak voor uitdagingen op het gebied van veiligheid en efficiëntie (McDonald et al., 2019). In veel steden is bijvoorbeeld het dubbel parkeren van vrachtvoertuigen op stedelijke wegen een groot probleem, dat vaak gevaren op de weg met zich meebrengt voor de inzittenden van personenauto's, fietsers en voetgangers (McDonald et al., 2019). Een studie van Clifton et al. (2009) onderzocht letsels en overlijdens van voetgangers bij ongevallen met grotere vrachtwagens in vergelijking met de ongevallen met andere soorten voertuigen. Zij schatten dat grotere voertuigen een vergelijkbare waarschijnlijkheid hebben om een ongeval te veroorzaken, maar een grotere kans om de dood van een voetganger te veroorzaken (McDonald et al., 2019).

## **2.2 Stadsdistributiemodellen**

Twee belangrijke doelstellingen motiveren de optimalisatie van de routes van voertuigen in steden. De eerste, en de meest voorkomende, is het verminderen van congestie en het verhogen van de mobiliteit van goederenvervoersdiensten in stedelijke gebieden tegen minimale kosten. De tweede is een positieve bijdrage te leveren aan het milieu en aan de duurzame ontwikkeling, voornamelijk door bij te dragen aan het bereiken van de Kyoto-doelstellingen in termen van uitstoot van broeikasgassen, door het verminderen van vervuiling en lawaai of door het verbeteren van de leefomstandigheden van de stadsbewoners (Cattaruzza et al., 2015). Aangezien in stedelijke gebieden verschillende belanghebbenden zijn, verschillen de doelstellingen naar gelang van de betrokken actoren zoals besproken in sectie 2.1.1.

Om routes te plannen en te optimaliseren wordt er gebruik gemaakt van het Vehicle Routing Problem (VRP) of rittenplanningsprobleem, een uitbreiding van het Travelling Salesman Problem (TSP). Gegeven een depot en verschillende voertuigen en klanten, wordt het probleem geformuleerd als een poging om de vraag te beantwoorden; *hoe leiden we de voertuigen zo dat ze alle klanten bedienen en tegelijkertijd de totale afgelegde afstand minimaliseren?* (Kim et al., 2015). Om dit probleem naar een stedelijke omgeving te vertalen zijn er enkele varianten van het Vehicle Routing Problem geformuleerd. Deze worden besproken in de volgende secties.

### **2.2.1 City Vehicle Routing**

Naast de conventionele Vehicle Routing houdt City Vehicle Routing rekening met problemen die zich in de stad voordoen zoals verkeersregels, verkeersopstoppingen, toestand van de wegen, parkeerruimte en noodsituaties. In het bijzonder houdt het City VRP rekening met de economische voordelen en het openbaar belang (Kim et al., 2015).



Gebaseerd op de bevindingen van Kim et al. (2015), kunnen de zes hoofdkenmerken van City VRP als volgt worden samengevat:

- Elke klant kan simultaan afhaal- en leveringsorders hebben.
- Elke klant wordt bediend binnen de door hem gewenste tijdsvensters.
- Verkeersregels en wetten bepalen de beweging van voertuigen in de stad.
- Een van de doelstellingen van stadslogistiek is het verbeteren van de lucht- en geluidsoverlast in de stad.
- Snel reageren op veranderingen tijdens de uitvoering van leveringen is een noodzaak.
- Intelligente vervoerssystemen (ITS) zijn een belangrijk onderdeel van stadslogistiek en helpen bij het regelen van het verkeer in de stad.

In sommige studies zijn ook voertuig gerelateerde omstandigheden aan de orde gekomen, waaronder het voertuigtype, het brandstofverbruik en autopech. Maar ook de toestand van de weg, parkeergelegenheid of stadsbeleid, de grootte en/of capaciteit van voertuigen moeten worden overwogen tijdens de routeplanning. Autopech is ook een probleem in stedelijk gebieden, wat leidt tot vertragingen of herroutering. (Kim et al., 2015).

### **2.2.2 Time Dependent Vehicle Routing**

Recentelijk is het voor veel mensen uit de praktijk en onderzoekers duidelijk geworden dat voertuigrouting op basis van afstand niet de meest geschikte optie is voor het aanpakken van logistieke problemen in steden, vanwege de verkeerscongestie, de korte afstanden, de vele kruispunten/verkeerslichten, de slechte wegcondities en de stedelijke regelgeving. In antwoord op bovenstaande overwegingen is tijdafhankelijke voertuigrouting geïntroduceerd, waarbij de nadruk ligt op de werkelijke tijdsduur tussen twee locaties, in plaats van op afstand gebaseerde maatregelen (Kim et al., 2015).

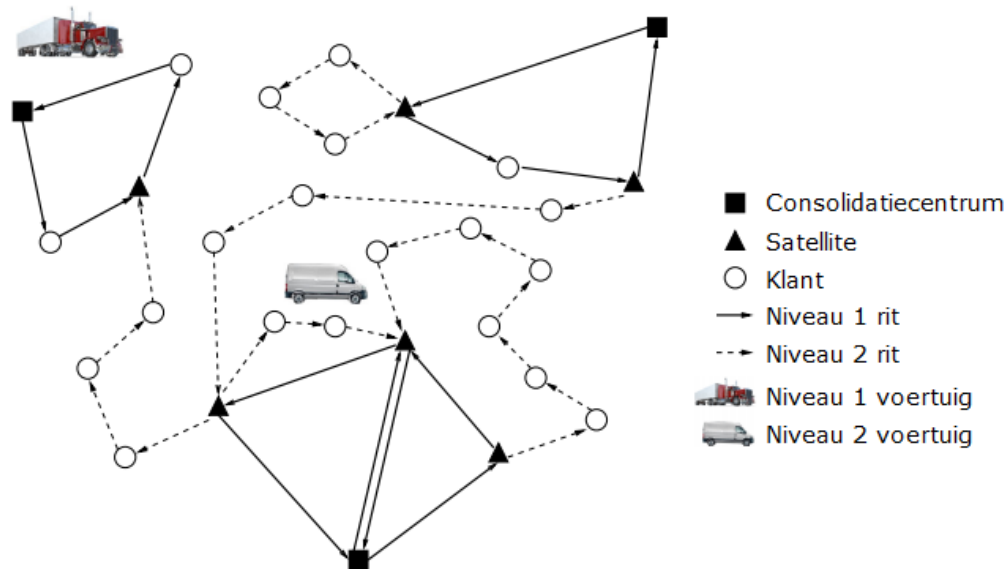
### **2.2.3 Multi-Echelon Vehicle Routing**

Onverwachte situaties zoals verkeersopstoppingen of ongevallen vergroten de complexiteit van dynamische voertuigrouting in de stad. Een efficiënte manier om dit probleem op te lossen is door de toepassing van multi-layer of multi-echelon voertuig routing. De meest gebruikte multi-echelon VRP is de twee-echelon VRP, die bestaat uit twee niveaus van voertuig routing (Kim et al., 2015). Figuur 2 geeft een overzicht van deze werking. Consolidatiecentra of depots vormen het eerste niveau van het systeem en worden verondersteld zich aan de rand van de stad te bevinden. In het algemeen verloopt echter niet alle vervoer via een consolidatiecentra. Vracht kan ook met schepen of treinen aankomen, en sorteer- en consolidatieoperaties kunnen worden uitgevoerd in consolidatiecentra-achtige faciliteiten in de haven, op het opstel terrein of in een nabij of binnen de stad gelegen spoorwegstation, en kan vervolgens in geladen voertuigen worden aangevuld (Crainic et al., 2009).

Het tweede niveau van het systeem bestaat uit satellietplatforms, naar verwezen als *satellites*, waar de vracht uit externe zones wordt aangebracht en geconsolideerd in voertuigen die zijn aangepast voor gebruik in dichtbevolkte stadsgebieden en die de eigenlijke leveringsroutes uitvoeren naar de

klanten (Crainic et al., 2009). De term *satellite* wordt gewoonlijk gebruikt om een klein consolidatiecentrum aan te duiden waar vracht slechts gedurende een zeer beperkte periode kan worden opgeslagen zodat geen wachtrij voor voertuigen ontstaat. Het wordt vaak geïnstalleerd op bestaande faciliteiten. Een satelliet kan bijvoorbeeld worden geplaatst op een openbare parkeerplaats of een gemeentelijke bus garage (Cattaruzza et al., 2015).

Het doel van dit probleem is het minimaliseren van de totale transportkosten op beide niveaus. Met een dergelijke structuur kan overigens het risico op vertraging worden verminderd (Kim et al., 2015).



Figuur 2: Een twee-echelon VRP (Aangepast van Cattaruzza et al., 2015)

De twee soorten voertuigen die betrokken zijn bij een twee-echelon VRP worden verondersteld milieuvriendelijk te zijn. Grotere vrachtvoertuigen verplaatsen vracht naar satellieten, eventueel door gebruik te maken van routes die speciaal zijn uitgekozen om de toegang tot satellieten te vergemakkelijken en de gevolgen voor het verkeer en het milieu te beperken. Aangezien het bovendien de bedoeling is de voertuigbewegingen binnen de stad tot een minimum te beperken, kunnen regels worden opgelegd om de voertuigen zoveel mogelijk rond de stad te laten rijden, bijvoorbeeld op de "ringweg", en zo dicht mogelijk bij de bestemming het stadscentrum binnen te laten rijden. Deze grotere stadsvoertuigen kunnen tijdens een reis meer dan één satelliet bezoeken. Hun routes en vertrekpunten moeten worden geoptimaliseerd en gecoördineerd met de toegang tot de satellieten en de beschikbaarheid van stadsvracht (Crainic et al., 2009).

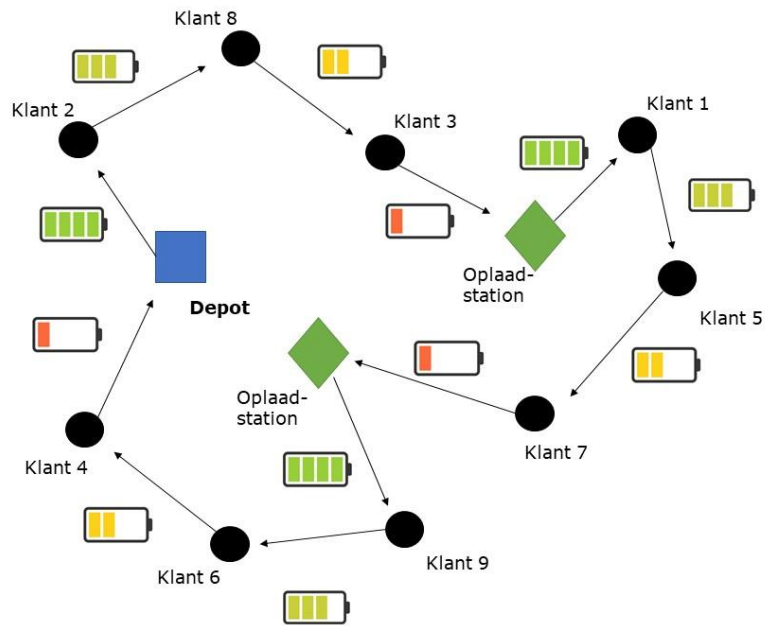
Vervolgens worden milieuvriendelijke voertuigen ingezet met een relatief kleine capaciteit die langs elke straat in het stadscentrum kunnen rijden om de distributie van vracht van satellieten naar klanten uit te voeren. Deze voertuigen kunnen van verschillende types zijn wat betreft functionaliteit (bv. gekoeld of niet), vrachtontwerp, laad/los-technologie, capaciteit, enzovoort. Voor een efficiënte exploitatie is echter een zekere standaardisatie vereist. Het aantal verschillende stadswagentypes binnen een bepaald stadslogistiek systeem wordt daarom verondersteld klein te zijn (Crainic et al., 2009).

De redenen om deze complexe distributieregelingen te onderzoeken zijn talrijk, zowel voor lokale overheden als vervoerders. In de eerste plaats worden consolidatiecentra geïnstalleerd om een hoge graad van consolidatie van de goederenstromen te bereiken, met het oog op de vermindering van verkeerscongestie, vervuiling en kosten. Bovendien resulteert de nabijheid van de eindklanten in een grotere reactiviteit, flexibiliteit en uiteindelijk in een verbetering van de kwaliteit van de dienstverlening. Ten tweede leggen veel steden het gebruik van kleine/groene voertuigen in stadscentra op of zullen dat in de nabije toekomst waarschijnlijk doen. Vanwege de beperkte autonomie en capaciteit van deze voertuigen zijn intermediaire voorzieningen (satellites) nodig. Vervoerders moeten zich dan aanpassen aan deze nieuwe omgeving of anticiperen op mogelijke toekomstige beperkingen (Cattaruzza et al., 2015).

#### **2.2.4 Electric Vehicle Routing**

Het Electric Vehicle Routing Problem (EVRP), dat betrekking heeft op het gebruik van elektrische vrachtvoertuigen in de stedelijke goederendistributie, is één van de laatste uitbreidingen van het Vehicle Routing Problem (VRP). Elektrische vrachtvoertuigen hebben een beperkte actieradius en het opladen is onhandig tijdens verplaatsingen, daarom is de voornaamste uitdaging van het EVRP hoe de bezoeken aan oplaadstations te integreren in de route-optimalisatie. In sommige recente EVRP modellen worden de bezoeken aan oplaadstations geoptimaliseerd tijdens de verplaatsingen, zoals in het Green Vehicle Routing Problem (GVRP) (Xiao et al., 2019). In sommige EVRP-modellen wordt ervan uitgegaan dat EV's verwisselbare accu's hebben en dat ze de mogelijkheid krijgen om accu-uitwisselstations te bezoeken om hun accu's op een snelle manier te verwisselen, waardoor een lange oplaadtijd wordt vermeden (Xiao et al., 2019).

Elektrische vrachtvoertuigen zijn veel energie-efficiënter dan de conventionele voertuigen en zullen daarom naar verwachting aanzienlijke energiebesparingen opleveren voor het stedelijk vrachtvervoer (Lin et al., 2016). In vergelijking met conventionele voertuigen die op petroleum rijden, hebben elektrische vrachtvoertuigen echter een kleinere actieradius - meestal 60 tot 160 kilometer - vooraleer ze opnieuw moeten worden opgeladen. Door de limiet op de actieradius kan het nodig zijn dat de voertuigen tijdens hun dagelijkse werking een laadstation moeten bezoeken tijdens de leveringsronde. Door deze unieke eigenschap onderscheidt het EVRP zich duidelijk van het traditionele VRP (Lin et al., 2016). Figuur 1 toont een eenvoudig voorbeeld van het EVRP met slechts één elektrisch voertuig, 2 laadstations en negen klanten (Afroditi et al., 2014).



Figuur 3: Voorbeeld van een EVRP (Aangepast van Afroditi et al., 2014)

Uit onderzoek van Lin et al. (2016) blijkt het EVRP een vergelijkbare reistijd en afstand te hebben als VRP met dieselvrachtwagens, maar de lange oplaadtijd van een EV onderweg vertaalt zich in een aanzienlijke hoeveelheid extra kosten. Tenslotte heeft de relatieve distributie van oplaadstations naar eindklanten een grote invloed op de routeringsstrategieën. Er werd ook gemerkt dat de rekentijd exponentieel toeneemt wanneer de netwerk grootte toeneemt

## 2.3 Alternatieve modi

### 2.3.1 Fietslogistiek

Wellicht het meest bekende alternatief voor gemotoriseerde voertuigen is het gebruik van gewoonweg de fiets of de bakfiets. Hoewel bedrijven reeds gebruik maken van de fiets, zijn er bezwaren te horen. Zo wordt het gebruikspotentieel van fietsvracht voor een deel nog te beperkt geacht. Kritische punten zijn het gewicht van het voertuig, het gebrek aan veiligheid, maar ook de te geringe capaciteit. Uit resultaten van onderzoek van Lenz and Riehle (2013, p. 41) blijkt in principe een aanzienlijk potentieel voor fietsvrachtvervoer voor het uitvoeren van leveringen met kleine volumes en een vergelijkbaar laag gewicht. Het beschikbaar stellen van ruimte voor depots aan de rand van het stadscentrum is een essentiële voorwaarde voor het verbeteren van het potentieel om in stadscentra met vrachtfietsen te leveren. De grootste belemmering voor een bredere implementatie is momenteel nog de perceptie van bakfietsen als een geschikte vervoerswijze en de acceptatie ervan bij potentiële klanten. Potentiële klanten associëren bakfietsen met gewone fietsen en onderschatten hun mogelijkheden om aanzienlijke volumes of gewicht te vervoeren. Dit wijst erop dat de professionalisering van de sector tot op heden een belangrijke uitdaging is voor de aanvaarding ervan als alternatief voor het traditionele gemotoriseerd vervoer. Samenvattend kan worden geschat dat op middellange termijn fietsvracht ongeveer een kwart van het commerciële

verkeer in stadscentra kan uitmaken. Dit omdat fietsvracht uitstekend kan dienen om goederen vanuit een depot of hub over een korte afstand naar hun eindbestemming te vervoeren. Bovendien moet in de stedelijke planning veel meer rekening worden gehouden met de specifieke eisen die aan de levering van fietsvracht worden gesteld. Er moeten hierin verbeteringen worden aangebracht en in veel opzichten wordt elektrische ondersteuning gezien als een uitbreiding van het potentieel van fietsen (Lenz & Riehle, 2013).

### 2.3.2 Elektrische bakfiets

Er bestaat een aanzienlijk potentieel voor vrachtfietsen ter vervanging van gemotoriseerde voertuigen. Aangezien de markt voor momenteel beschikbare elektrische auto's, en met name grotere elektrische voertuigen, nog beperkt is, wordt enige aandacht besteed aan de invoering van kleinere elektrische voertuigen zoals elektrische bakfietsen (E-CB's). Het gebruik van deze voertuigen wordt momenteel besproken als een interessante mogelijkheid om het stedelijk vervoer duurzamer in te richten. E-CB's hebben hier een bijzonder potentieel, omdat ze zowel grotere ladingen als grotere afstanden mogelijk maken dan met de louter door mensen aangedreven vrachtfietsen, en omdat ze de gebruikelijke nadelen van fietsvracht, zoals actieradius, laadvermogen en vermoeidheid van de bestuurder, aanpakken (Gruber et al., 2014). E-CB's zijn een innovatief vervoermiddel dat voor koerierszendingen zou kunnen worden gebruikt. Aangezien zij qua kosten, laadvermogen en actieradius tussen de fiets en de auto in zitten, bestaat een potentiële markt. Het is zeer waarschijnlijk dat E-CB's hun grootste potentieel zullen hebben in stedelijke gebieden, waar traditionele, gemotoriseerde voertuigen worden geconfronteerd met congestieproblemen of gebieden met beperkte toegang op het vlak van milieuzones en/of leveringstermijn. Het staat nog te bezien welke van de bestaande markten voor fiets- en autovervoer door E-CB's zullen worden gepenetreerd, of zelfs of zich een nieuwe markt voor dit specifieke voertuig kan ontwikkelen. Verder onderzoek kan uitwijzen in hoeverre het gebruik van E-CB's zal worden gestimuleerd door algemene trends in de Koerier-, Express- en Pakketmarkt (CEP), zoals de groei van B2C-leveringen, micro-consolidatie of de vraag naar logistieke diensten van hoge kwaliteit, zoals levering op dezelfde dag (Gruber et al., 2014).



Figuur 4: De E-Cargo Bike (Sporrer, 2021)

De belangrijkste belemmeringen zijn echter ook de perceptie van vrachtfietsen als een geschikte wijze van vervoer en de aanvaarding ervan door potentiële B2B- en B2C-klanten. Ook de geografie van steden speelt een belangrijke rol voor de levensvatbaarheid van vrachtfietsen als alternatief voor gemotoriseerde voertuigen. Stedelijke gebieden met een hoge dichtheid en smalle straten in historische stadscentra dragen van nature bij tot de aantrekkelijkheid van fietslogistiek. Waar dit niet het geval is, moeten stedelijke bestuursmaatregelen met betrekking tot verkeersregelgeving, bv. het terugdringen van doorgaand verkeer overdag, een modale verschuiving aanmoedigen. (Schliwa et al., 2015).

### **2.3.3 Alternatieve Brandstoffen**

De uitvinding en commerciële ontwikkeling van de verbrandingsmotor heeft rond de eeuwwisseling van de 20<sup>e</sup> eeuw een efficiënt verkeer van passagiers en goederen mogelijk gemaakt. Opvallend is dat het energieverbruik sterke correlatie heeft met het ontwikkelingsniveau van een regio. Onder de ontwikkelde landen is het transport nu goed voor 20 tot 25% van het totale energieverbruik, waarvan 40 tot 50% te danken is aan goederentransport. Aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw heeft de overgang een stadium bereikt waarin fossiele brandstoffen, zoals aardolie, de overhand hebben (Rodrigue, 2020).

In de praktijk heeft het gebruik van aardolie afgeleide stoffen, zoals benzine en diesel, vaak de bovenhand. Dit is simpelweg omdat het gebruik van deze stoffen de laagste directe kost met zich meebrengt. Fossiele brandstoffen (zoals aardgas, propaan en methanol) kunnen ook ingezet worden als brandstoffen, maar vereisen een veel gecompliceerder opslagsysteem. Verder is het belangrijkste probleem met betrekking tot het grootschalig gebruik van alternatieve brandstoffen de aanzienlijke kapitaalinvestering die nodig is in de distributiefaciliteiten in vergelijking met traditionele brandstoffen. Een andere kwestie is dat deze alternatieve brandstoffen een lager energierendement opleveren dan benzine en als bijgevolg zelfs een grotere hoeveelheid opslag aan boord nodig is tijdens het transport om dezelfde afstand af te leggen (Rodrigue, 2020).

Om de voorgaande effecten te verminderen moeten steden hun transformatie bevorderen en inzetten op de innovatieve verkenning van het stedelijke vrachtvervoer en meer specifiek op de ontwikkeling van nieuwe vervoerstechnologieën (Oliveira et al., 2017). Op dit moment wordt de batterij gezien als de beperkende factor bij het inzetten van elektrische voertuigen. Dit door de sterk gelimiteerde werking ervan als gevolg van een beperkte rijafstand en langzame oplaadtijd (Teoh et al., 2018). Naast de verminderde rijafstand ten opzichte van de traditionele voertuigen, vermindert de toevoeging van de batterij ook het laadvermogen door een gewichtslimiet. Verder is het ecosysteem dat elektrische voertuigen ondersteunt, zoals onderhoud en oplaadpunten, afwezig in vele steden en landen (Teoh et al., 2018). In de volgende secties worden de mogelijke alternatieven verder besproken.

#### **2.3.3.1 Batterij Elektrische Voertuigen**

Momenteel zijn de meeste toepassingen en proefprojecten gericht op elektrische technologieën, omdat de voertuigtechnologie en de bijbehorende infrastructuur reeds ver gevorderd is (Jaller, 2018). Elektrische vrachtwagens stoten over het algemeen minder uit en hebben een lagere Total

Cost of Ownership (TCO) dan hun dieseltegenhangers, maar de resultaten zijn gevoelig voor de efficiëntie van het voertuig, de brandstof- en energieprijzen, de afgelegde afstand in kilometers, de vervanging van de batterij, de oplaadinfrastructuur en de aankoopprijs (Jaller, 2018).

Een SEV (Small size Electric Vehicle) is een voertuig met kleinere afmetingen dan conventionele bedrijfsvoertuigen, dat wordt aangedreven door een elektromotor in plaats van door een conventionele verbrandingsmotor. SEV's bieden verschillende voordelen ten opzichte van grotere conventionele diesel bestelwagens en vrachtwagens: belasting-, verzekerings-, opslag- en afschrijvingskosten. Wat de werking betreft, zijn SEV's gemakkelijker te parkeren dan bestelwagens of vrachtwagens en worden ze door het publiek als minder intimiderend en veiliger beschouwd (Melo et al., 2014). Bovendien maken SEV's het mogelijk om de ingenomen ruimte op de stoep die normaliter in beslag wordt genomen door voertuigen die op straat leveren te verminderen, waardoor de impact van het lossen op verkeersopstoppingen verder wordt verminderd. Het inzetten van SEV's biedt ook sociale en milieuvoordelen, zoals minder lawaai, minder conflicten met andere weggebruikers en meer veiligheid voor voetgangers. Ondanks deze voordelen voor de samenleving hangt het succes van de SEV sterk af van de aanvaarding ervan door de particuliere belanghebbenden. Hun aanvaarding zal beïnvloed worden door de erkenning van de effecten van SEV's op hun activiteiten en kosten. Wat dat betreft kunnen SEV's op enige terughoudendheid van leveranciers stuiten omdat hun gereduceerde actieradius en transportcapaciteit hun autonomie beperkt. (Melo et al., 2014). Een voorbeeld van een SEV is te zien op Figuur 4.



*Figuur 5: Small size Electric Vehicle ("Vehicles PostNL", z.j.)*

Een van de belangrijkste problemen is dat de SEV alleen pakketten kan verwerken en geen pallets, en dat de SEV bijgevolg alleen specifieke soorten bedrijven kan bedienen. De omvang en het gewicht van pakketten zijn vrij klein en de reisafstand moet kort zijn (Melo et al., 2014).

Daarnaast is gebruik van bestelwagens ('light commercial vehicles' of 'LCV') is sterk toegenomen als gevolg van de ontwikkeling van de detailhandel en de voorkeuren van de consument, zoals just-in-time-leveringen en de opkomst van online-winkelen, waardoor steeds meer thuis wordt bezorgd

(Morganti & Browne, 2018). Het is dan ook van cruciaal belang dat onderzoekers en transporteurs inzicht krijgen in de perceptie en de aanvaarding van elektrische bestelwagens, zodat zij geschikte maatregelen kunnen treffen om een grotere aanvaarding aan te moedigen die tot meer duurzaamheid leidt (Morganti & Browne, 2018).

Uit onderzoek van Morganti and Browne (2018) blijkt dat uit de percepties en houdingen van 'last mile' vervoerders technische en operationele belemmeringen waargenomen worden, deze werden in vier punten ingedeeld:

1. Beperkte actieradius: Oplaadinfrastructuur breidt zich snel uit, maar is nog niet voldoende aanwezig in de binnenstad.
2. Risico van wachtrijen: Onvoldoende beschikbaarheid van stopcontacten wanneer dat nodig is en het daaruit voortvloeiende risico van tijdverlies door wachten bij het oplaadstation.
3. Beperkingen op laadvermogen: de omvang en het gewicht van de batterijen die in elektrische vrachtvoertuigen nodig zijn, leiden tot een kleiner laadvermogen. Bijgevolg is een elektrische bestelwagen typisch één tot tweehonderd kilo zwaarder dan zijn dieseltegenhanger en is de laadruimte bij sommige modellen beperkt.
4. Een onbetrouwbaar netwerk: de noodzaak van extra oplaadinfrastructuur in de magazijnen of op de plaatsen waar de elektrische vrachtvoertuigen zijn gestald. Overigens wordt complexe laadplanning gezien als een nieuwe vaardigheid voor wagenparkbeheerders, die trachten het proces van het laden van de accu's te optimaliseren wat betreft de benodigde hoeveelheid lading, de urgentie bij het laden en de prijs.

Transporteurs die elektrische bestelwagens invoerden en hun logistieke activiteiten reorganiseerden, waren niettemin tevreden over de prestaties van de voertuigen en gebruikten ze als "werkinstrument" in hun dagelijkse routine (Morganti & Browne, 2018). Op Figuur 5 een voorbeeld van een elektrische bestelwagen ontwikkeld voor Amazon.



*Figuur 6: Amazon's custom electric delivery vehicle ("aboutamazon", z.j.)*



Vaak blijven de hogere kosten van deze alternatieve technologieën een van de belemmeringen voor de invoering (Jaller, 2018). Bovendien veronderstelt het systeem het bestaan en de beschikbaarheid van een klein consolidatiecentrum - dat een gecentraliseerd netwerk van goederenstromen kan zijn, zoals een supermarkt of een postkantoor - van waaruit de voertuigen vertrekken en een hoge dichtheid van klanten bedienen. Bij deze operationele problemen komen nog de aanzienlijke kosten voor de aanschaf van voertuigen, het moeilijke onderhoud, een kleine tweedehandsmarkt en een ontoereikend aantal tank- of batterijinstallaties (Melo et al., 2014). Gezien het huidige overheidsbeleid (voor voertuigen en elektriciteitsopwekking) en de stand van de techniek op het gebied van elektrische voertuigen, zijn elektrische vrachtvoertuigen wel een duidelijk alternatief voor de distributie van de laatste kilometers in de stad (Jaller, 2018).

### **2.3.3.2        *Een voertuig op waterstof***

Waterstof is ook herhaaldelijk besproken als een geschikt alternatief voor vervoer op basis van fossiele brandstoffen. Omdat waterstof een secundaire energiedrager is die uit elke (plaatselijk beschikbare) primaire energiebron kan worden geproduceerd, kan het bijdragen tot een diversificatie van de brandstofbronnen voor auto's en kan het op lange termijn de mogelijkheid bieden om uit hernieuwbare energiebronnen te worden geproduceerd. Bovendien kan het worden gebruikt als opslagmedium voor elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen, zoals windenergie (Bartolozzi et al., 2013).

Momenteel komt ongeveer 97% van de totale waterstofproductie tot stand komt door stoomvorming van aardgas en andere fossiele primaire energiebronnen, slechts 3% is dus gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen. Voor het welslagen van een duurzame waterstofeconomie moeten echter nog aanzienlijke barrières worden overwonnen, zowel op technologisch als op economisch gebied. Deze belemmeringen houden voornamelijk verband met de invoering van specifieke waterstofstructuren en met de gevolgen van het waterstofbeleid voor het gedrag van de consument, waarbij beide aspecten nauw met elkaar verbonden zijn (Bartolozzi et al., 2013).

Overigens moeten beleidsmakers en besluitvormers kunnen beschikken over een adequaat milieutechnisch en theoretisch referentiekader waarin ook rekening wordt gehouden met de werkelijke externe kosten en de innovatie op lange termijn. Vaak wordt beweerd dat waterstofalternatieven een eenvoudige verplaatsing van de milieueffecten opleveren, vooral wanneer de waterstofproductie gebaseerd is op fossiele brandstoffen. Bij de evaluatie van de milieuduurzaamheid van dergelijke alternatieven moet rekening worden gehouden met de gehele levenscyclus van het waterstofproductieproces, met inbegrip van productie uit hernieuwbare energiebronnen, zuivering, opslag, vervoer, distributie en eindgebruik (Bartolozzi et al., 2013).

Uit een studie van Jones et al. (2020) blijkt dat tegenover waterstofvoertuigen, dieselveertuigen de meest concurrerende optie blijven voor commercieel gebruik, zelfs na rekening te hebben gehouden met belastingverlichting en subsidies voor voertuigen met lage emissies. Uit de analyse bleek dat, als gevolg van de lagere bedrijfskosten, het concurrentievermogen van zowel elektrische voertuigen als waterstofvoertuigen gevoelig is voor het aantal afgelegde kilometers. Gemiddeld worden

waterstofvoertuigen concurrentiëler dan hun dieseltegenhangers zodra meer dan 17 000 km per jaar wordt afgelegd. Er werd vastgesteld dat congestieheffingen ongelooflijk doeltreffend zijn om het gebruik van voertuigen met lage emissies te stimuleren. Overigens werd aangetoond dat de huidige marktvoorwaarden voorschrijven dat elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen niet drastisch duurder is en dat de productie van waterstofbrandstof uit hernieuwbare energiebronnen dus moet worden aangemoedigd.

### **2.3.3.2 De aardgasauto of CNG-wagen**

De laatste jaren zijn wagens op gecomprimeerd aardgas (CNG) populair geworden. De belangrijkste redenen voor de toegenomen toepassing van CNG zijn de aanzienlijk lagere brandstofkosten, de beweerde lagere emissies en de stillere werking. De motoren in CNG-wagens worden uitsluitend op aardgas aangedreven en kunnen dus zowel op CNG als op vloeibaar aardgas (LNG) werken. In de praktijk is LNG echter meestal beperkt tot langeafstandstoepassingen waarbij een groter rijbereik belangrijk genoeg is om de duurdere, in vergelijking met CNG, opslag- en tankinfrastructuur te rechtvaardigen (Sandhu et al., 2021).

De kostprijs van CNG-voertuigen is een belangrijke factor door de besparingen die kunnen worden gerealiseerd door lagere brandstofkosten. Momenteel bedraagt de prijs van aardgas na belasting ongeveer de helft van die van diesel. In termen van voertuiggebruik kan dus, zelfs met een minder efficiënte motor, een aanzienlijke kostenbesparing worden gerealiseerd door aardgas te gebruiken in plaats van diesel. Er zijn echter drie 'op kosten gerelateerde' belemmeringen voor marktontwikkeling die momenteel zwaarder wegen dan eventuele besparingen op de operationele brandstofkosten: infrastructuurkosten voor het tanken, kapitaalkosten van de voertuigen en het gebrek aan restwaarde (Kirk et al., 2014). Overigens zorgt het ontbreken van een openbaar netwerk voor brandstofbevoorrading van CNG dat potentiële gebruikers ook de kosten van brandstofbevoorrading van CNG voor hun rekening moeten nemen door leasing of aankoop (Kirk et al., 2014).

Een ander logistiek probleem is de wet op het totaalgewicht van voertuigen. Aardgastanks zijn gemaakt van staal en zijn zwaarder dan brandstoftanks in dieselveertuigen. Hierdoor is een gaswagen typisch één tot tweehonderd kilo zwaarder dan zijn dieseltegenhanger en heeft bijgevolg een kleiner beschikbaar laadvermogen. Daarom zijn CNG-wagens minder aantrekkelijk voor transporteurs die het maximumgewicht willen benutten (Kirk et al., 2014).

### **2.3.4 Innovatieve trends in een stedelijke goederendistributie**

In deze sectie wordt er een overzicht gemaakt van enkele technologische trends en ontwikkelingen die kunnen bijdragen tot een duurzame stadslogistiek. Dit zijn een aantal relevante en belangrijke innovaties achter de veranderende wereld van de stadslogistiek. Daarom wordt er focus gelegd op een paar trends die deze veranderingen in de stedelijke goederendistributie aansturen.

#### **2.3.4.1 Crowdsipping op basis van openbaar vervoer**

E-commerce creëert de behoefte om kleine artikelen thuis en op kantoor te laten bezorgen. Mobiele technologieën bieden een middel om leveranciers en reizigers bij elkaar te brengen (Taniguchi et al., 2020). Daarbij is crowdsipping een van de meest veelbelovende oplossingen die voorziet in een integratie van passagiers- en goederenmobiliteit. In lijn met de 'sharing economy' houdt het in dat goederen worden geleverd door de 'menigte', gebruikmakend van moderne informatie- en communicatietechnologieën (Gatta et al., 2018). 'Crowdshippers' zijn reizigers die de het openbaar vervoer hoe dan ook zouden gebruiken (bv. woon-werkverkeer). Zij halen/brengen goederen in automatische lockers op, die zich bijvoorbeeld in metrostations of hun omgeving bevinden (Gatta et al., 2018). Crowdsipping biedt mogelijkheden om het aantal vrachtwagens in stedelijke gebieden te verminderen en de exploitatiekosten voor vervoerders te verlagen. Om dit te organiseren zijn er toewijzingsmethoden nodig om reizigers te koppelen aan leveringsverzoeken en tegelijkertijd hun extra afstand en tijd tot een minimum te beperken (Taniguchi et al., 2020).

In onderzoek Punel et al. (2018) wordt besproken dat hoewel crowdsipping momenteel een opkomend systeem is, het eerder als een aanvulling dan als een vervanging voor traditionele leveringsdiensten wordt beschouwd. Het systeem bevat enkele voordelen zoals betaalbaarheid, flexibiliteit en gemak, verminderde milieu-impact en het cultiveren van sociale voordelen zoals gemeenschapszin. Wat het economische voordeel betreft, maakt crowdsipping gebruik van occasionele koeriers in plaats van voltijdse professionele chauffeurs en worden minder middelen ingezet voor vaste infrastructuur zoals magazijnen of wagenparken. Bijgevolg kunnen crowdsipping-bedrijven lagere leveringskosten aanbieden in vergelijking met traditionele leveringsdiensten.

Verder kan het openbaar vervoer ook ingezet worden als modi voor goederenvervoer (Savelsbergh & Van Woensel, 2016). In veel steden rijden metro's, bussen en trams in een dicht stedelijk netwerk: het begin- en eindpunt van hun ritten liggen meestal in het midden van de stad. Busdienstregelingen kunnen worden aangepast aan de levering van kleine dozen aan stedelijke detailhandelszaken. Treinen kunnen voorraden aanvullen van aan stations gevestigde winkels en restaurants. Dit kan heel effectief zijn, omdat stations vaak gelegen zijn in stedelijke gebieden waar tijd en voertuigen beperkt zijn. Desondanks moeten hiervoor coördinatie-, plannings- en planningsmaatregelen worden ontwikkeld, getest en gevalideerd, die een efficiënte en betrouwbare levering van zowel personen als goederen mogelijk maken (Savelsbergh & Van Woensel, 2016).

#### **2.3.4.2 Autonome, onbemande voertuigen**

Autonome voertuigen zijn veelbelovende technologieën die efficiënte leveringsdiensten kunnen leveren aan stadsbewoners. Autonome vrachtwagens of autonome robots zijn getest voor de levering van goederen op de laatste kilometers in stedelijke gebieden. Deze innovatieve technologieën kunnen de efficiëntie verbeteren door kosten te besparen en negatieve milieueffecten te verminderen (Taniguchi et al., 2020).

Boysen et al. (2018) voerde zo onderzoek naar een innovatief last-mile concept waarbij autonome robots vanuit vrachtwagens worden gelanceerd om zendingen bij klanten af te leveren. De vrachtwagen laadt de vracht voor een aantal klanten in een centraal depot en rijdt naar het stadscentrum. Aan boord bevinden zich kleine autonome robots die geladen kunnen worden met de vracht voor één enkele klant en gelanceerd worden vanaf de vrachtwagen. Vervolgens gaan de autonome robots naar hun specifieke klanten en keren na levering autonoom terug naar een robotdepot in het stadscentrum. De vrachtwagen kan de robots in deze gedecentraliseerde depots ophalen om er nog meer te lanceren tot alle klanten zijn bevoorrad. De studie wijst uit dat de gedecentraliseerde robotdepots sterk bijdragen tot een efficiënt leveringsproces. Maar indien de vrachtwagen moet wachten op de terugkeer van de robots, leidt dit tot aanzienlijke wachttijden voor de vrachtwagen en een vertraging op de volgende ronde, resulterend in meer ontevreden klanten.

In onderzoek van Mohamed et al. (2020) werden onbemand luchtvaartuigen (UAV's) bekeken als een logistieke oplossing. UAV's kunnen worden gebruikt om bestellingen van klanten binnen een korte tijd te leveren. Wanneer een klant online een bestelling plaatst, kan hij/zij de bestelling snel ontvangen via een specifieke ontworpen UAV. UAV's zijn flexibel om zich snel te verplaatsen naar verschillende gebieden in steden voor een snelle levering, zelfs in drukke steden. Uit het onderzoek komt voort dat het gebruik van het luchtruim in feite de mobiliteit verhoogt door gebieden met veel congestie te vermijden en snellere routes te gebruiken. Verder wordt inzicht gegeven over bedrijven als Amazon en DHL die begonnen zijn met het ontwikkelen en testen van dit concept. Bovendien ontwikkelt Google een systeem met de naam Project Wing om autonome leveringssystemen te bouwen waarmee pakjes binnen enkele minuten op verschillende plaatsen kunnen worden afgeleverd. Toch merkt het onderzoek op dat als dergelijke toepassingen van de grond komen, er problemen kunnen rijzen met de luchtverkeersleiding en de veiligheid.

## **2.4 Samengevat**

Uit de literatuurstudie kunnen we concluderen dat de forse stijging van vrachtvervoer in stedelijke omgevingen leidt tot een pak negatieve externaliteiten. Om deze impact te minimaliseren wordt er uitgekeken naar duurzame methodes om ritten te plannen, zoals een dynamische planning ondersteund door informatiesystemen, of het gebruik van consolidatiecentra en hubs aan de rand van de stad om de invoer van vrachtverkeer te beperken. Naast een routeplanning met het oogmerk op milieu-impact, worden ook alternatieve modi en brandstoffen ingezet. Vervoersmogelijkheden als fietsen of voertuigen aangedreven door elektriciteit of aardgas kunnen een duurzaam en veilig alternatief bieden aan de traditionele dieservoertuigen die tegenwoordig graag uit het stadsbeeld gemeden worden. Maar naast de voordelen die deze 'nieuwe' vervoersmodi bieden zijn er tegenwoordig nog obstakels te overwinnen. In het volgende deel van dit onderzoek zal er aan de hand van interviews onderzocht worden welke oplossingen momenteel al toegepast worden zoals hubs, afhaalpunten, cargofietsen en elektrische voertuigen. Zo worden er praktijkvoorbeelden geschetst die het theoretische deel van dit onderzoek toetsen.

## **3. Praktische Case**

### **3.1 Methode onderzoek**

In dit onderzoek wordt hoofdzakelijk de ervaring van logistieke bedrijven ten opzichte van goederendistributie in de stad uitgelicht. Maar ook de gevolgen die worden ervaren en hoe de transportsector zich hier beter tegen kan organiseren komen uitgebreid aan bod. De gebruikte onderzoeksmethode, de dataverzameling en de data-analyse van het onderzoek worden in deze sectie besproken.

#### **3.1.1 Gebruikte onderzoeksmethode**

Naast een grondige literatuurstudie, werd er ook gebruik gemaakt van een half gestructureerd individueel interview. Deze interviews vonden online plaats via de communicatietools Google Meet, Microsoft Teams en Skype. Het interview werd grondig voorbereid aan de hand van een interviewleidraad. Hierin werd hoofdzakelijk de focus gelegd op thematische clusters en open vragen. Op die manier had de respondent de mogelijkheid om meer te vertellen over zijn eigen ervaringen en werd het gesprek bijgestuurd wanneer nodig. Kortom, bestaat de dataverzamelmethode voornamelijk uit het afleggen van diverse interviews.

De onderzoekseenheden zijn personen, meer specifiek respondenten die deel uitmaken van, en werkzaam zijn in de logistieke sector. Deze behoren tot een gerichte steekproef. Dit betekent dat de keuze van de steekproef gericht is op theoretische overwegingen, zoals bijvoorbeeld informatie verkregen uit eerdere onderzoeken. Bovendien hebben niet alle eenheden evenveel kans om in de steekproef terecht te komen (Baarda & Bakker, 2018). Meer bepaald werd er gebruik gemaakt van gestratificeerde gevallen. Zo zijn de respondenten actief in verschillende services. Zo biedt respondent A particuliere postdiensten aan terwijl respondent C actief is in het bevoorraden van (horeca) ondernemingen in de binnenstad. Respondent A is actief in een groot bedrijf met 2300 servicepunten in heel België met ongeveer 36 000 werknemers. Respondent C, daarentegen, is werkzaam in een kleiner bedrijf met slechts drie vestigingen in Nederland en een driehonderdtal werknemers. Hier is uiteraard bewust voor gekozen. Op die manier wordt er namelijk ook vergeleken op basis van de grootte van het bedrijf. Demografische gegevens van de respondenten zoals bijvoorbeeld leeftijd en geslacht speelden geen rol in het onderzoek. Ook moet de nadruk worden gelegd op het feit dat het onderzoek enkel en alleen betrekking heeft op logistieke activiteiten in België en Nederland.

#### **3.1.2 Dataverzameling**

Het interview is opgedeeld in vier delen: een introductie, feitelijke gegevens, thematische clusters en een afsluiting. In de introductie werden de aanwezige correspondenten kort voorgesteld. Verder werd het doel van het onderzoek en de verwachtingen van de respondent toegelicht. Het doel van de feitelijke gegevens is om een beeld te verkrijgen van de respondent. Zo stelde hij zich kort voor. Onderwerpen zoals leeftijd, functie in het bedrijf, aantal jaren in dienst, etc. kwamen aan bod.

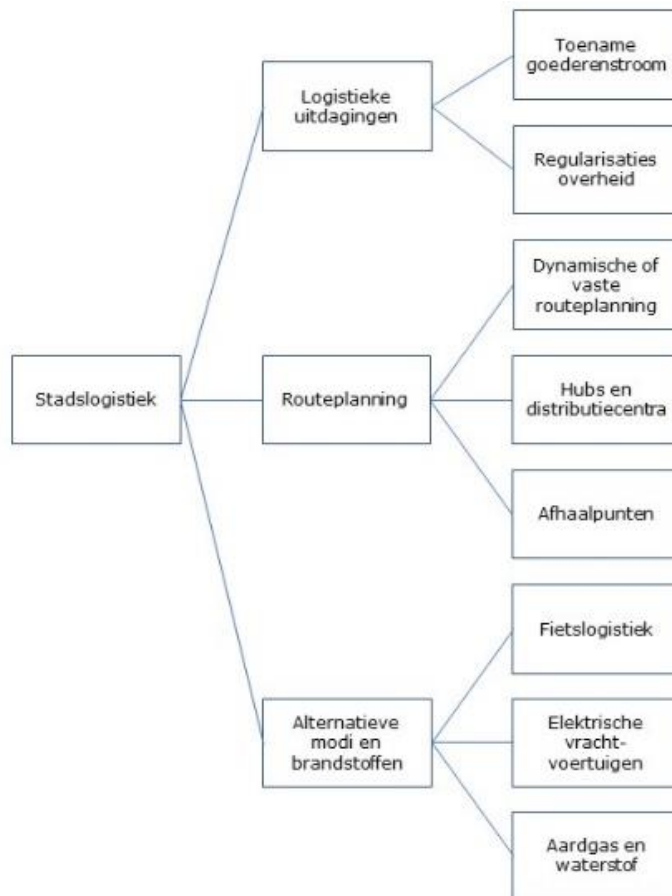
De thematische clusters worden opgedeeld in drie categorieën: situering in het huidige logistieke landschap, het plannen van leveringsroutes en tot slot het gebruik van alternatieve voertuigen. Deze clusters geven de nodige informatie voor het oplossen van de onderzoeksvragen. Uiteindelijk wordt aan de geïnterviewde gevraagd of ze zelf nog vragen hebben of als ze er zelf graag nog iets aan willen toevoegen. Uiteraard werden de respondenten bedankt voor hun tijd en moeite. Verder is het belangrijk dat het onderzoek ethisch verantwoord is. Dit wil zeggen dat rekening is gehouden met een vrijwillige medewerking, de juiste voorlichting en anonimiteit (Baarda & Bakker, 2018).

De geïnterviewde krijgt op voorhand een inlichting, hierin werden de respondenten duidelijk geïnformeerd over het doel van het onderzoek en op welke manier hun gegevens verwerkt zullen worden. Zo wordt bijvoorbeeld aan de respondenten een pseudoniem toegekend. Bovendien wordt gevraagd of het interview opgenomen mocht worden.

### **3.1.3 Data-analyse**

De eerste stap voor de analyse van het interview is het transcriberen ervan. Daarna volgde, in de exploratiefase, het open coderen. Op die manier werden er nieuwe inzichten verkregen. Hier werd vooral gebruik gemaakt van het "in vivo coderen". Dit wil zeggen dat er letterlijke woorden, die voorkomen in het uitgeschreven interview, werden gebruikt als code. Het voordeel hiervan is dat er geen subjectieve interpretatie mogelijk is. Nadien werd er axiaal gecodeerd, waarbij fragmenten met dezelfde code vergeleken worden op verschillen en overeenkomsten. Hier werd de "constante vergelijking" toegepast, waarin de samenhang tussen codes geanalyseerd wordt om herhaling te vermijden.

Kortom, er werd op zoek gegaan naar vergelijkingsgevallen. Zodat op die manier de overeenkomsten en verschillen ontdekt konden worden. Hierdoor kwamen er heldere hoofd- en subcodes tot stand. Tot slot werd er in de laatste fase selectief gecodeerd. Deze code wijst op een samenhang van concepten (Baarda & Bakker, 2018). De selectieve code bestaat uit het begrip 'Stadslogistiek'. Het onderzoek beantwoordt namelijk de onderzoeksvraag "Kan het inzetten van alternatieve oplossingen in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?". Wederom wordt deze code opgesplitst in drie axiale codes: uitdagingen, planning en alternatieve middelen, zoals weergegeven in figuur 6.



*Figuur 7: De codeboom*

## 3.2 Resultaten

De resultatensectie volgt dezelfde structuur als de codeboom. Op die manier kan met behulp van het voeren van een grondige literatuurstudie en het afleggen van interviews een antwoord worden geformuleerd op volgende onderzoeksvraag: "Kan het inzetten van alternatieve oplossingen, zijnde brandstoffen of modi, in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?". Allereerst wordt een beknopte introductie gegeven over de participerende correspondenten, dit om een beter beeld te geven van de betrokken partijen. Hierna wordt een situering gemaakt in het stedelijke logistieke landschap en worden de gevolgen voor de stadslogistiek weergegeven. Vervolgens worden de aanpassingen die de respondenten toepassen in het logistieke duurzaamheidsverhaal besproken. Deze hebben voornamelijk te maken met het optimaliseren van de leverroutes, het volgen van reglementering, het investeren in stedelijke infrastructuur, de voor- en nadelen van fietslogistiek en het uitkijken naar vervoersmogelijkheden van de toekomst. Tot slot worden de grootste uitdagingen voor een duurzame stadslogistiek besproken.

### 3.2.1 Een introductie

Er werd met vier correspondenten van vier verschillende bedrijven een interview afgenomen. Twee bedrijven zijn koeriersbedrijven die met verschillende modi een internationale activiteit uitvoeren.



De andere twee bedrijven kiezen ervoor om nationaal te vervoeren en zich in te zetten op duurzame vervoerstechnieken in een stedelijke omgeving. Hieronder wordt een korte toelichting gegeven van elke correspondent. Feitelijke gegevens zoals de functie, aantal jaren tewerkstelling binnen het bedrijf en de services die het bedrijf aanbieden schetsen een achtergrond om standpunten en ervaringen te ondersteunen.

Voor het eerste interview, deze wordt verder in de tekst aangehaald als "koeriersbedrijf A", werd een interview afgelegd met een verantwoordelijke voor duurzaamheid binnen de groep en tegelijkertijd voor duurzaamheid stedelijke logistiek, met een loopbaan van 20 jaar. Het bedrijf waarin koeriersbedrijf A werkzaam is levert overal in België dagelijks brieven, kranten, magazines en pakjes aan particulieren. Maar ondertussen is het bedrijf een groep geworden dat de nadruk ook legt op 'omni-channel' e-commerce, waarbij andere diensten aangeboden kunnen worden. Voorbeelden hiervan zijn het aanbieden van magazijnen om goederen te stockeren voor klanten, het uitvoeren van customer service voor klanten en het aanbieden van gespecialiseerde leveringen. Met deze groei telt het bedrijf ondertussen al meer dan 30 000 werknemers verspreid over 2300 servicepunten. Het bedrijf maakt op dit moment gebruik van allerlei voertuigen, "Alles, behalve helikopters... en drones" (koeriersbedrijf A). Het bedrijf zet in om mee te evolueren naar een markt met nieuwe type voertuigen, en het liefst duurzaam.

In het tweede interview, dat verder vernoemd zal worden als "koeriersbedrijf B", stonden twee personen aan het woord. Hierbij werd het bedrijf vertegenwoordigd door de transportmanager en de fleet- en purchasemanager, beide ook al meer dan 20 jaar werkzaam in het betreffende bedrijf. Dit bedrijf is een van de grootste internationale express firma's. Deze verzorgen het transport van pakketten tussen verschillende landen, meer bepaald het vervoeren van 'time critical' goederen van het ene land naar het andere land. Zo zijn ze actief over de hele wereld in ongeveer 228 landen en werken meer dan 500.000 werknemers wereldwijd mee aan de operaties. Momenteel wordt bij de gebruikte voertuigen onderscheid gemaakt in: enerzijds de bakfietsen die voornamelijk gebruikt worden in stadsdelen, anderzijds de operationele vloot. Deze laatste bestaat uit camionettes, waaronder een aantal elektrische voertuigen, dieselveertuigen en CNG-voertuigen. Daarnaast worden grote volumes geleverd met vrachtwagens, maar deze gebeuren niet door het bedrijf zelf. "We hebben geen C-rijbewijs chauffeurs, we hebben enkel B-rijbewijs chauffeurs. En al het groot goed besteden we uit aan derde partijen" (koeriersbedrijf B).

Het derde interview, dat gebruik zal maken van de naam "fietsvervoerder A", werd beantwoord door een Sales verantwoordelijke. Naast Sales springt hij ook bij in werving en is hij operationeel betrokken. De persoon in kwestie is reeds vijf jaar actief binnen het bedrijf. Het bedrijf is in 2017 opgericht en biedt een duurzame distributie aan zijn klanten. Het specialiseert zich in het toeleveren van horecaleveranciers of e-commerce bedrijven die voornamelijk verse producten verhandelen. Momenteel zijn ze in drie grootsteden in Nederland actief en tellen zo'n driehonderdtal werknemers. Het vervoer van deze artikelen gebeurt hedendaags met cargofietsen. "We hebben eigenlijk elke fiets die je kan bedenken, die hebben we wel getest" (fietsvervoerder A). Ook hebben ze ervaring met het gebruik van busjes, voornamelijk voor regionale ritten, maar dit wordt niet veel gedaan.

Tot slot werd het vierde interview, verder benoemd als “fietsvervoerder B”, afgelegd met de verantwoordelijke voor het wagenpark van het bedrijf. De respondent stuurt een team aan van ongeveer twaalf personen die instaan voor het wagenpark, fietsonderhoud en de ICT-afdeling. Dit doet hij al sinds 2016. Het bedrijf is in 2012 opgericht als experiment om personen met een afstand van de arbeidsmarkt, bijvoorbeeld door een arbeidshandicap, een baan te bieden. Oorspronkelijk werd er enkel gefocust op postbezorging met de fiets, maar de laatste jaren is de activiteit in pakketverdeling ook fors gestegen. Momenteel levert het bedrijf pakketten en verdeelt het post verspreid over tweeëndertig vestigingen in Nederland, telt het ongeveer zeshonderd postbodes en net iets meer dan vierhonderd fietskoeriers. Hierbij gebeuren leveringen in de stad met de fiets en wordt er bij langere afstanden gerekend op groengasauto's.

### **3.2.2 Het stedelijke logistieke landschap**

De laatste aantal jaren kent de stedelijke biotoop een forse verandering door een aantal opkomende trends en reguleringen zoals besproken in sectie 2.1. Er volgt een korte bespreking van de veranderingen die de respondenten de laatste jaren opvielen.

Allereerst kwamen alle respondenten tot dezelfde observatie: De steden kennen een enorme toename van het aantal goederenstromen zowel in als uit de stedelijke omgeving. De voornaamste boosdoener hiervan is de opkomst van de e-commerce die de laatste jaren een heel sterke groei gekend heeft. Ook de manier waarop goederen bij de gebruiker toekomen is anders: Waar men vroeger een vrachtwagen gestuurd zou hebben naar een lokale winkel, wordt er nu met meerdere kleine voertuigen tot aan de bestemming, de eindklant, gereden. Er wordt vastgesteld dat die winkels een iets kleiner aandeel hebben dan vroeger, ze worden nog wel bevoorrad, maar daarnaast vindt er een groot Business-2-Consumer verhaal plaats: Inwoners die online bestellen, worden ook beleverd als ze in het buitenland kopen. “Vroeger had je de winkelstraat, maar nu is dat heel de stad”.

Ook de relatie tussen de vervoerder, handelaar en inwoner kent enige spanning: “Het moet gemakkelijk zijn voor mijn leveranciers om te komen leveren en voor mijn klanten om te komen shoppen” (koeriersbedrijf A). Tegelijkertijd vinden de bewoners het ook belangrijk om in een omgeving te wonen waar vrachtvervoer, of zelfs alle vervoer, uit het straatbeeld gemeden wordt. Er is enerzijds het gevaar wat zo'n wagen potentieel kan betekenen, door bv een aanrijding, maar anderzijds ook de luchtkwaliteit die achteruitgaat door het vele vervoer. Er vindt een evolutie plaats waarin de wagen hoe langer hoe minder welkom is in de stad. Deze wijziging in het privévervoer, heeft natuurlijk ook een impact op logistieke werking. Wat opgemerkt wordt door respondent A is dat steden tegenwoordig vaak leveringsvensters invoeren, waarbij de stad enkel 'open' is voor leveringen binnen een bepaalde tijdsperiode. Volgens koeriersbedrijf A is dit geen oplossing en heeft het zelfs een tegenovergesteld effect: “Ineens hebben ze een massaconcentratie van bestelwagens en vrachtwagens”.

Dit gegeven is de steden zelf natuurlijk ook niet ontgaan, iedereen wordt bewust van het feit dat er in steden anders vervoerd moeten gaan worden. Hierdoor ontstaan gemeentegroepen, gaat het stadsbeleid in conversatie met vervoerders en worden agenda's en rapporten gecreëerd om het gebruik van duurzame modaliteiten te stimuleren. Fietsvervoerder A merkt nog op: "Er wordt niet altijd evenveel gedaan, maar wel heel veel over gepraat".

### **3.2.3 Het plannen van stedelijke ritten**

De veranderingen in de stadsbiotoop hebben uiteraard ook een effect op de manier van plannen van de ritten in een stadsomgeving. Levervensters zijn vaak kort, de densiteit van het aantal leveringen is hoog en de onzekerheden van het verkeer spelen in op de betrouwbaarheid van ritten. Toch heeft die zekere onbetrouwbaarheid geen impact op het plannen van de ritten volgens koeriersbedrijf A. Hij beweert dat de problematiek voor transporteurs in de stad toch verschilt omdat er in verhouding weinig gereden wordt. Dit komt door het feit dat leveringen plaatsvinden op een redelijk hoge densiteit. Zo geeft hij aan dat wanneer koeriers veertig tot vijftig kilometer op een dag afleggen in de stad, dat al erg veel is. Door die densiteit worden de leveringen van pakjes en brieven gecombineerd en ontstaan er veel tussenstops, het aspect verkeer speelt dan geen grote rol meer.

#### **3.2.3.1 Vaste routes**

Wat opvallend is, is dat bij drie van de vier correspondenten er gekozen wordt om van vaste routes gebruik te maken in de stedelijke toelevering. Dit zijn wel routes gedefinieerd op historische data. Volgens koeriersbedrijf A zijn de algoritmes die achter de schermen van de software staan niet veel veranderd, deze is immers gebaseerd op mathematisch onderzoek dat al jaren dateert. Wat wel veranderd is, is de beschikbaarheid van nauwkeurige data, en zelfs realtime data, over gemiddelde snelheden. Fietsvervoerder A gaat hier nog iets verder in en maakt zelfs gebruik van 'dedicated routes' voor zijn klanten, dat wil zeggen dat een koerier voor één klant rijdt en niet gecombineerd. Elke klant krijgt dan ook zijn eigen tijdvak waarin leveringen gebeuren.

Ondanks die vaste routes legt koeriersbedrijf B uit dat er tussen die routes wel 'geflex't kan worden, dit is het inzetten van extra chauffeurs als een route te veel werklading heeft en een andere te weinig. Ook koeriersbedrijf A springt hier mee in het verhaal, ondanks de vaste routing wordt er op de ervaring en verantwoordelijkheid van de chauffeur gerekend om de route een deel dynamisch te bekijken. Dit sterkt hij aan met het voorbeeld "aangezien dat onze mensen ongeveer in hetzelfde gebied werken, dan weten ze perfect waar scholen staan, dus als ze 's ochtends hun route starten, dan kijken ze: oké, dat is een straat met een school, die ga ik niet doen om 15 uur want dan blijf ik daar een uur stil". Hierbij wordt natuurlijk niet enkel gerekend op de kennis van de koerier, maar wordt deze ook bijgestaan door allerlei tools, zijnde smartphones of andere mobiele terminals, om van realtime vervoersdata te genieten wanneer ze zich bewegen van punt tot punt. Fietsvervoerder A sluit zich hierbij aan, nieuwe koeriers worden dan ook onderworpen aan een cursus voor ze de baan op mogen, maar er wordt ook gemikt op het aannemen van hogere profielen met een zeker verantwoordelijk gedrag.

Bij fietsvervoerder B wordt een opsplitsing gemaakt tussen de leverroutes van postbezorging en pakketlevering. De postbezorging gebeurt wederom met een vast planningsysteem waarin vaste routes gehanteerd worden aan een vast stramien van tijdstippen. Het verschil situeert zich in de pakketlevering aan particulieren, hier wordt er ingezet op het dynamisch bewegen door de stad. Om dit te realiseren werd eigen plansoftware ontwikkeld dat aan de hand van smartphones de koerier op de hoogte houdt van de te rijden route. Bijvoorbeeld na het afleveren van pakket 1, zal de koerier de route van pakket 2 ontvangen op zijn smartphone. Opmerkelijk hierbij is dat bij elke stap dat het pakket doorloopt, het afleveringsadres gewijzigd kan worden door de eindklant, waarbij de plansoftware de route realtime herbekijkt.

### **3.2.3.2 Consolidatiecentra**

Een belangrijke manier om groot vrachtverkeer te mijden uit de binnenstad, en vaak het startpunt van een ronde in de binnenstad, is het gebruik van Consolidatiecentra of hubs aan de rand van de stad. Toch maakt koeriersbedrijf B hier nog geen gebruik van, en koeriersbedrijf A nog net niet.

Voor koeriersbedrijf A behoudt de normale manier van werken, zoals vele andere grote pakketoperatoren, het ontvangen van grote aantallen pakjes van grote verzenders zoals Amazon, Zalando, et cetera in grote industriële sorteercentra. Deze bevinden zich in regionale gebieden ver buiten de stad. Daar worden ze gesorteerd en verder vanuit deze sorteercentra vervoerd naar een distributiekantoor in de stad. Dit is veelal de logistieke plaats waar koeriers hun stedelijke ronde starten. De consolidatie van pakketten gebeurt hier in een sorteercentra op regionaal niveau door het feit dat er met grote afzenders, zoals Zalando, gewerkt wordt. Pakketten worden zo regionaal eerst geconsolideerd per postcode en vervolgens vervoerd naar distributiecentra aan de rand van de stad. Koeriersbedrijf A legt uit dat er wel beschikt wordt over logistieke gebouwen aan de rand van steden en dit een perfecte opportuniteit is om er ook gebruik van te maken. Hierbij is het toekomstplan om voor bedrijven die een paar leveringen moeten doen in de binnenstad, de ladingen te consolideren in deze logistieke gebouwen aan de rand van de stad. Koeriersbedrijf A is zo overtuigd in veel steden snel volledig uitstootvrij te kunnen leveren. Dit betekent dat de combinatie gemaakt kan worden van een bestaande aanwezigheid, al dan niet met de mogelijkheid om uitstootvrije levering aan te bieden aan andere spelers die moeilijker de binnenstad kunnen bereiken omdat ze met vrachtwagens rijden.

Ook voor koeriersbedrijf B wordt het belangrijk om te kijken hoe er op een snelle, eenvoudige manier de stad in gegaan kan worden. Voor bepaalde steden maakt koeriersbedrijf B zo bijvoorbeeld gebruik van filialen in de randsteden. De randstad is niet bij de deur, wat het een uitdaging maakt om met bijvoorbeeld cargo-bikes een twintigtal kilometer te overbruggen om het centrum te bereiken. Om dit probleem op te lossen wordt er samengewerkt met partners om ruimtes te voorzien waarop voertuigen als cargo-bikes veilig achtergelaten kunnen worden. Vanuit deze ruimtes worden vervolgens ook de pakketten geleverd waarmee de fietskoerier vertrekt naar de binnenstad. Een probleem dat koeriersbedrijf B nog tegenhoudt om pakketten lokaal te consolideren aan de rand van steden is het beschermen van hun data, aangezien er met een eigen softwaresysteem gewerkt wordt. Volgens koeriersbedrijf B is het niet de bedoeling dat een andere koerierdienst klanten gaat beleveren

of leveringen ophaalt, en omgekeerd. Er worden nog geen pakketten van verschillende koeriersdiensten gemengd. Wel wordt er gekeken naar een toekomst, waar centra en lockers multi-operator gaan worden.

Bij fietsvervoerders A en B wordt er wel ingezet op die hubs aan de rand van de stad en wordt er daadwerkelijk gebruik gemaakt van een hub aan elke stad waar ze actief zijn. Vanuit deze hub worden niet enkel leveringen gedaan naar de binnenstad, maar ook aan gebieden aangrenzend van de stad. Dit is de locatie waar de fietsen staan, maar ook waar de leveranciers terecht kunnen om goederen af te leveren om verder te vervoeren. Op deze manier kan de koerier direct met het pakket naar de bestemming in de stad fietsen. Volgens fietsvervoerder B is het grootste voordeel van zo'n hub het verkorten van de bezorgingstijd, maar ook een vitaal gegeven om het fietsbezorgingsverhaal rendabel te houden. Wanneer een fietskoerier een dertigtal minuten moet fietsen om de binnenstad te bereiken, wordt dit namelijk een duur grapje. Daarom moet er ook nagedacht worden over de ligging van zo'n hub, deze ligt best centraal zodat koeriers zo snel mogelijk hun bestemming kunnen bereiken.

Er kan gesteld worden dat er bij de vier correspondenten gebruik gemaakt wordt van een multi-echelon vehicle routing zoals besproken in sectie 2.2.4. Hierin vormt de route van het regionaal of landelijk consolidatiecentrum naar de hub aan de rand van de stad niveau één en wordt deze uitgevoerd door een zwaarder vrachtvoertuig. Vervolgens vertrekt niveau twee, met een lichter vrachtvoertuig, vanaf de hub aan rand van de stad naar de eindbestemming in de binnenstad.

### **3.2.3.3 Afhaalpunten**

Tot slot kan in de planning van stedelijke routes gebruik gemaakt worden van afhaalpunten. De toegevoegde waarde hiervan is simpel: Het betekent dat per pakje minder kilometers gereden moet worden. Het gebruik van een afhaalpunt verkort de stoptijd in een ronde, waardoor dat men effectief voor een bepaald volume minder gaat vervoeren in de stad. Ook voor koeriersbedrijf B brengt een afhaalpunt een groot voordeel mee, inwoners krijgen namelijk de vrijheid om zelf te kiezen wanneer ze hun pakketje gaan afhalen. Maar ook wordt het risico vermeden dat bewoners, voornamelijk particulieren, niet thuis zijn en een koerier meerdere keren eenzelfde bestemming moet bezoeken. Bij fietsvervoerder A zijn afhaalpunten geen goede oplossing, aangezien een groot deel van de leveringen bestemd zijn voor de horeca. Producten als vis, taartjes en bloemen kunnen namelijk niet zomaar in een locker geleverd worden. Ook fietsvervoerder B gelooft zelf niet in het gebruik van afhaalpunten. Alhoewel de goederen hier perfect leverbaar zijn in lockers of automaten, is vooral het inrichten van deze ruimtes een te grote investering en maken ze de bewuste keuze om enkel in persoon te bezorgen.

Een afhaalpunt integreren in de routeplanning klinkt dus als een win-winsituatie voor zowel de vervoerder als de ontvanger. Toch moet er een verandering plaatsvinden in de mentaliteit van de consumenten om afhaalpunten als een duurzame optie te beschouwen. Het is namelijk enkel duurzaam indien de consument niet zelf in de wagen kruipt om zich te verplaatsen naar het afhaalpunt waar zijn pakje zich bevindt. Zo spreekt koeriersbedrijf A van een experiment dat ze

recentelijk opgestart hebben, waarin ze trachten op maximaal op 500 meter van elke bewoner van de stad een afhaalpunt te voorzien. Hieruit blijkt dat mensen zich dan effectief te voet of met de fiets naar het afhaalpunt verplaatsen. Koeriersbedrijf B maakt dezelfde observatie, en wilt zelfs verder in een richting waar afhaalpunten de norm worden om pakketten te ontvangen. Volgens koeriersbedrijf B moet er een wijziging van mentaliteit gebeuren waarin de consument die vandaag bestelt, morgen zijn pakket aan de voordeur wil hebben. "Ze hebben hun pakje, krijgen een bericht, en ze kunnen dat gaan halen wanneer ze willen binnen een tijdspanne en dan is iedereen tevreden denk ik" (koeriersbedrijf B).

### **3.2.4 Het gebruik van alternatieve voertuigen en/of brandstoffen**

Het is duidelijk dat alle correspondenten bezig zijn met duurzaamheid en hun ecologische voetafdruk. Maar waar komt deze plotse schakeling naar duurzame oplossingen vandaan? Er wordt verder besproken op welke manier gewerkt wordt naar een uitstootvrije toekomst, maar ook op welke manier deze omschakeling ervaren wordt.

#### **3.2.4.1 Een verandering in modaliteiten en brandstoffen**

Er wordt alsmear meer geïnvesteerd in elektrisch aangedreven voertuigen als alternatief voor de traditionele verbrandingsmotor. Volgens koeriersbedrijf A is de hoofdreden hiervoor dat het op dit moment de simpelste manier is om CO<sub>2</sub> te verminderen, bovendien is het zelfs goedkoper geworden dan diesel. Koeriersbedrijf B stemt hier mee in, maar geeft ook aan dat er een andere belangrijke factor is die meespeelt bij deze transitie. Het wordt voornamelijk gedragen door een veranderende wetgeving. Meer en meer leggen steden bepaalde verplichtingen op aan vervoerders om op een duurzame manier hun stad te betreden, en daar wordt natuurlijk op ingespeeld. Het blijkt zelfs een belangrijk gegeven dat de steden en gemeenten een wetgeving en restricties opleggen in verband met groene energie. "Uiteindelijk gaan we met z'n allen aan dezelfde kar trekken en dat is goed" (koeriersbedrijf B). Het is net doordat bij alle partijen een bewustwording ontstaat dat er gezamenlijk geïnvesteerd wordt in groene energie.

Belangrijk om te noteren is dat het overschakelen naar elektrische, duurzame modaliteiten een aanzienlijke investering met zich meebrengt. Op termijn is het goedkoper, maar de initiële investering is bijzonder zwaar op dit ogenblik, beweert koeriersbedrijf A. Vooral omdat veel steden nog niet voorzien zijn op de komst van deze elektrische voertuigen. Dit betekent dat er naast de investering van het voertuig nog een extra investering opduikt, namelijk het voorzien van laadpalen in de stad. De stad zelf investeert wel in die infrastructuur, maar te weinig om een verschil te kunnen maken. Wanneer elektrische voertuigen een volledige dag moeten opereren, is weinig ruimte beschikbaar om lange periodes te pauzeren en zich te verplaatsen naar een laadpaal om op te laden. Deze eigen investering is aanzienlijk, maar brengt op termijn wel een economisch voordeel mee.

Een andere reden voor de plotse overschakeling is de sociale verantwoordelijkheid die bedrijven willen opnemen. "We hebben een project binnen ons bedrijf dat de CO<sub>2</sub> in 2050 tot nul moet herleiden, dus we zijn als bedrijf ook stappen aan het zetten omdat we daar als bedrijf toch een

verantwoordelijkheid hebben. Dus vandaar dat we nu al de combinatie maken van de restricties en wetgeving met ons sociale verantwoordelijkheid” (koeriersbedrijf B). Ook fietsvervoerder A merkt dat bedrijven erachter komen dat de gewone busjes niet de heilige graal zijn in de stad en er bewust gekozen wordt om de stad op een efficiëntere en duurzame manier binnen te treden.

### **3.2.4.2 Fietslogistiek**

Een van de voornaamste vervoersmethoden om een duurzame, flexibele stadsdistributie te voorzien is de fiets. Deze behoort reeds tot het wagenpark van alle correspondenten, waarbij geëxperimenteerd wordt met allerlei types en uitvoeringen om de fiets zo wendbaar mogelijk te maken, met toch een zo groot mogelijke capaciteit. fietsvervoerders A en B zijn bedrijven die voornamelijk hun focus leggen op het gebruik van fietsen in stedelijke distributie, en spitsen zelfs hun businessmodel hierop toe. Ze identificeren zich graag als dé duurzame transporteur om stedelijke toelieferingen te behandelen en bieden deze diensten graag aan leveranciers. Koeriersbedrijven A en B proberen eerder een gezonde mix te vinden tussen fietslogistiek en het inzetten van grotere voertuigen, zoals bijvoorbeeld elektrische bestelwagens.

Uit het interview stellen we vast dat drie van de vier correspondenten gebruik maakt van de cargofiets of bakfiets. Het beleveren in de binnenstad zou dan ook zeer goed haalbaar zijn met deze fietsen. Volgens koeriersbedrijf B is het vooral de snelheid dat een groot voordeel speelt bij het gebruik van cargofietsen, waar het de performance van een klassieke bestelwagen bijna verdubbelt. Enerzijds zijn fietsen erg wendbaar tussen obstakels en smalle straten, anderzijds bereiken ze vaak gebieden waar bijvoorbeeld een bestelwagen niet meer welkom is. Ook ervaart de fiets geen enkel probleem bij het zoeken van parkeerplaats, waar een groter voertuig vaak voor hinder zorgt. Enkel koeriersbedrijf A gelooft niet helemaal in de klassieke cargofiets. Hij vertrouwt meer op het traject van aanhangwagens, aangedreven door een fiets. Deze bieden meer capaciteit en kunnen losgekoppeld worden wanneer bijvoorbeeld een voetgangerszone betreden moet worden. Deze flexibiliteit zou een perfect middel zijn om in centrumsteden met een hoge dichtheid leveringen uit te voeren.

Toch kwam er unaniem een groot obstakel ter sprake dat vaak onderschat wordt bij het inzetten van fietsen, namelijk het onderhoud dat er bij komt kijken. De meeste van de fietsen zijn nog niet gemaakt op de vaak moeilijke wegdekken waarop ze worden ingezet. Gepaard met het intensieve, dagdagelijkse gebruik waaraan de fietsen onderworpen worden duiken er zo veel onderhouds- en herstellingskosten op. De moeilijkheidsgraad ontstaat hier vooral door het feit dat deze cargofietsen niet zoals een gewone fiets gerepareerd kunnen worden, er is een speciale kennis vereist om herstellingen uit te voeren die niet beheerst wordt door doorsnee fietsmakers. Verder vormt ook het verkrijgen van vervangingsonderdelen een grote drempel, hier zijn vaak lange leveringstijden en onzekerheden over de beschikbaarheid mee gemoeid.

Verdere drempels die het inschakelen van fietsen hinderen, zoals capaciteit en het bereik, vormen tegenwoordig alsmear minder een probleem. De markt voor cargofietsen is enorm evolutief en bevolkt door een groot aantal startups die continu innoveren. Zo worden de fietsen steeds maar

steviger, technischer en soms zelfs geïntegreerd met IT-matige toepassingen. Dit drijft de prijs van de fietsen natuurlijk op, volgens koeriersbedrijf B is de prijs van een cargofiets tegenwoordig bijna de prijs van een kleine auto. Daarbij komen dan ook nog eens de herstellingskosten kijken, zoals eerder besproken. Toch weegt deze investering makkelijk op tegenover de klassieke voertuigen, zoals bestelwagens. Dit door de meerwaarde in performance en snelheid dat een fiets kan bieden tijdens de leveringen in de binnenstad. Fietsvervoerder B beweert zo bijvoorbeeld dat, in vergelijking met een bestelbus, de fiets sneller is én hetzelfde volume kan verplaatsen. Belangrijk is dat de fiets kan vertrekken vanuit een hub of depot aan de stad, zoals eerder besproken in 3.2.3.2.

Tot slot blijft de perceptie van de klant tegenover de cargofiets een moeilijk gegeven. Klanten zijn vaak sceptisch tegenover de leveringskwaliteit en niet bereid om over te stappen naar het duurzame alternatief dat een fiets kan bieden. Volgens fietsvervoerder B wordt er vaak ook een conservatieve houding gehanteerd, waarin vastgeklampt wordt aan de leveringen met het klassieke bestelbusje, zoals klanten het al jaren gewend zijn.

### **3.2.4.3 Elektrische voertuigen met een interne batterij**

Bij drie van de vier correspondenten, enkel bij fietsvervoerder B niet, wordt er gebruikgemaakt van voertuigen die aangestuurd worden door een elektrische batterij. Deze worden veelal ingezet in combinatie met cargofietsen, zoals besproken in sectie 3.2.4.2.

Koeriersbedrijf A schakelde ongeveer acht jaar geleden de eerste elektrische wagen in, die tot op heden nog goed bruikbaar is. Uit ervaringen doet hij de observatie dat de elektrische wagens een initiële grotere investering vereisen, maar in ruil ook langer meegaan dan de klassieke bestelwagens. Bovendien is er op termijn minder onderhoud, minder slijtage en zijn er minder verbruikskosten. Hij concludeert dat de investering in een elektrisch voertuig beter is, maar dat het tegenover een klassieke verbrandingsmotor langer duurt om de investering terug te verdienen.

Naast deze voordelen worden er toch enkele nadelen ervaren. Het grootste nadeel is volgens koeriersbedrijf A het beheren van de laadinfrastructuur. Wanneer werknemers geen aandacht geven aan het correct en tijdig opladen van de voertuigen na gebruik, wordt er de dag nadien mogelijk gestuit op wagens met een lege batterij. Aangezien de batterij niet zomaar opgeladen kan worden, vormt dit een groot probleem en potentieel een aanzienlijke vertraging in het leveringsproces. Een ander groot probleem is het bereik van de wagens, deze zijn op dit moment nog te beperkt. Gelukkig is de markt, zoals eerder besproken, zeer evolutief en worden elke maand nieuwe innovaties gerealiseerd. Het ontwikkelen van een zwaardere batterij zou hierop dan ook een oplossing kunnen bieden. Weliswaar stuiten Belgische transporteurs dan toch nog op een probleem: de Belgische wetgeving is nog niet aangepast aan de realiteit waarbij een batterij zwaar weegt. De batterij wordt meegenomen in de telling van het maximale gewicht dat een persoon met een B-rijbewijs mag vervoeren. Zo'n batterij kan tegenwoordig makkelijk een ton wegen, waardoor het laadvermogen van een elektrisch voertuig gelijk drastisch beperkt wordt. In het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten hebben ze daarom ook de wet aangepast door het gemiddelde gewicht van een batterij toe te voegen aan de maximale capaciteit van het voertuig.



Toch biedt volgens koeriersbedrijf A het overschakelen naar elektrische wagens geen oplossing voor het probleem dat op stedelijk niveau wagens gemeden willen worden. Daarom wordt er gekeken naar modellen die nog meer vracht kunnen meedragen, zodat er minder wagens ingezet moeten worden. Desondanks creëert deze toename van volume weer hinder voor de andere weggebruikers, waardoor in bepaalde situaties beter overgeschakeld wordt naar fietsen. Ook investeert fietsvervoerder B nog niet in elektrische voertuigen, hij wacht af tot er een batterij op de markt komt waarmee minstens driehonderdvijftig kilometer afgelegd kan worden in één rit.

#### **3.2.4.4 Het gebruik van aardgas of waterstof als alternatieve brandstof**

Helaas wordt er onder de respondenten niet geïnvesteerd in alternatieve brandstoffen als aardgas of waterstof.

Enkel fietsvervoerder B maakt gebruik van groengas of CNG-voertuigen om afstanden te overbruggen die niet haalbaar of rendabel zijn met de fiets. Enkele jaren geleden werd er gekozen voor deze alternatieve brandstof omdat de markt van elektrische voertuigen, volgens fietsvervoerder B, nog niet in beeld was. Groengas was op dat moment de schoonste brandstof, waarmee een behoorlijke afstand afgelegd kon worden. Tegenwoordig is fietsvervoerder B nog steeds op zoek naar alternatieven, zo zal er in de recente toekomst geëxperimenteerd worden met HVO-diesel, een schone variant van dieselbrandstof, waterstof en elektriciteit. Hij gelooft dat een wagenpark met een mix van deze brandstoffen een duurzamere oplossing zal bieden dan de focus op één brandstof.

#### **3.2.5 Een blik op de toekomst**

Aan elke respondent werd ten slotte gevraagd hoe ze persoonlijk de toekomst van stadsdistributie zien evolueren. Uiteraard was dit een moeilijke vraag. Consensus was te vinden over het gegeven dat de technologie aan een razendsnel tempo ontwikkelt waardoor voorspellingen moeilijk te maken zijn. Deze toekomstvisies waren voor elke correspondent behoorlijk uiteenlopend.

koeriersbedrijf A rekent zo op een snelle technologische vooruitgang. Het is hedendaags niet meer de kwestie óf het duurzaam kan, meer eerder hoe snel het kan. De economische duurzaamheid is belangrijk, daarom moet de voetafdruk zo snel mogelijk verminderd worden. Hiervoor moet uiteraard de benodigde technologie beschikbaar zijn en wordt er zo veel mogelijk geëxperimenteerd met nieuwe technieken. Zo kijkt hij uit naar nieuwe batterijtechnologie, het recycleren van batterijen en vraagt zich af wanneer groene waterstof beschikbaar gaat zijn. Ook koeriersbedrijf B kijkt uit naar het gebruik van waterstof, hij gelooft dat deze brandstof tegen het eind van dit decennia een opmars zal maken. Bovendien gelooft koeriersbedrijf B dat we tegen het jaar 2030 volledig geëlektrificeerd zullen zijn, hetzij via de batterij of met waterstof. Daarnaast gelooft hij dat in de nabije toekomst ook autonome wagens ingeschakeld worden in de toelevering van goederen binnen de stadskern. Volgens hem worden zowel het leveringsgebied als de vrachtvolumes steeds kleiner, waardoor leveringsrobotjes efficiënt ingezet kunnen worden.

Fietsvervoerder A daarentegen gelooft in het ontstaan van een verdeling in marktsegmenten met betrekking tot transport. Hij blik op het ontstaan van aparte spelers die in elke nichemarkt de toelevering doen, bijvoorbeeld een transporteur uitsluitend gericht op horeca, een transporteur uitsluitend gericht op farmacie, et cetera. Dit gebeurt allemaal met elektrische busjes of vrachtfietsen en vooral de duurzaamheid van de oplossing zal de toekomstige keuze bepalen.

Tot slot vraagt fietsvervoerder B zich af of het klassieke winkelbeeld wel gaat blijven bestaan. Hij vermoedt dat er steeds meer een omschakeling gaat gebeuren naar het E-commerce gegeven, waarbij fysieke winkels uit het stadsbeeld zullen verdwijnen, of meer ervaringsgericht zullen opereren. Verder verwacht hij dat in de komende jaren de trend van het toenemende vrachtvolume in steden zal blijven toenemen, waardoor verder onderzoek zal gevoerd moeten worden om het grote aantal pakketten dat de steden betreed te kunnen blijven verwerken.



## 4. Conclusie

Het doel van het onderzoek was om een breder inzicht te verkrijgen in de ervaring van transporteurs wat betreft de omschakeling naar alternatieve modi en brandstoffen in een stedelijke goederendistributie. De onderzoeksvraag is namelijk de volgende: 'Kan het inzetten van alternatieve oplossingen, zijnde brandstoffen of modi, in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?'. Aan de hand van een grondige literatuurstudie en enkele diepte-interviews is hier een antwoord op geformuleerd. In deze conclusie zullen de belangrijkste resultaten besproken worden.

Allereerst wordt waargenomen dat het inschakelen van alternatieve vervoersmodi en brandstoffen in de stedelijke goederendistributie vooral wordt aangemoedigd door een veranderende wetgeving. De grote steden die proberen overlast en vervuiling tegen te gaan door dieselloertuigen te mijden uit hun binnenstad. Hieruit ontstaat een regularisatie om de binnenstad autoluw te houden. Transporteurs moeten noodgedwongen op zoek naar alternatieven. Doch vindt er ook een sociale gewaarwording plaats, waarin grote transportbedrijven hun groen imago proberen op te krikken door in te zetten op duurzame vervoersmethodes.

Een opmerkelijke bevinding uit het onderzoek is vervolgens dat er bij de correspondenten gebruik gemaakt wordt van vaste leveringsroutes. Koeriers volgen iedere dag hun vaste route - voormiddag het leveren van pakketten, namiddag het ophalen van pakketten - waarbij weinig tot geen rekening gehouden wordt met onzekerheden, zoals bijvoorbeeld het verkeer, waardoor de levering eventuele vertragingen oploopt. De technologie om zowel actuele als historische verkeersinformatie te raadplegen is tegenwoordig beschikbaar, maar wordt niet toegepast om een dynamische routeplanning doorheen de stad te ontwerpen. Anderzijds worden vaste routes wel bepaald volgens deze gegevens, bovendien wordt op enige flexibiliteit in de toelevering van goederen gerekend op de koerier zelf. Als aanbeveling naar toekomstig onderzoek zou het integreren van dynamische routeplanning in een stedelijk distributiesysteem aangewezen zijn.

Daarnaast kan er in de routeplanning afhaalpunten worden opgenomen. Deze verkorten enerzijds de stoptijd in leveringsrondes en laten anderzijds de vrijheid aan de eindbestemming om zijn pakket op een zelfgekozen tijdstip af te halen. Beide postkoeriers zien hierin de toegevoegde waarde en integreren deze tegenwoordig in hun leveringsroutes. Desondanks is de investering voor beide fietskoeriers dan weer te groot: de kost voor het inrichten van deze ruimtes maakt dat ze prefereren deur tot deur te blijven leveren. Een toekomstig onderzoek zou het inrichten van afhaalpunten in een multi-operator omgeving kunnen behandelen, waarin één ruimte kan gebruikt worden voor de pakketten van meerdere leveranciersbedrijven.

Vervolgens volgt uit onderzoek dat alle bevroegden gebruik maken van een (elektrische) cargofiets. Deze blijkt een van de voornaamste vervoersmethode om een duurzame, flexibele stadsdistributie te voorzien. Uit het onderzoek is gebleken dat fietsen snel en efficiënt goederen kunnen vervoeren in de binnenstad. Dit door hun wendbaarheid, toegankelijkheid en bereik. Toch wordt vaak de investeringskost onderschat en wordt er een grote onderhoudskost ervaren. Zo is er een speciale

kennis vereist om herstellingen uit te voeren en kent de beschikbaarheid van reserveonderdelen een grote onzekerheid. De evolutieve aard van de markt waarin de cargofiets zich bevindt zorgt er dan weer voor dat drempels zoals bereik en capaciteit steeds minder een probleem vormen.

Ook het elektrische vrachtvoertuig wordt momenteel ingezet als oplossing voor een duurzame stadsdistributie. Ondanks de grote investering die gedaan moet worden bij de aanschaf van zo'n vrachtvoertuig, mede door de additionele laadinfrastructuur die voorzien moet worden, wordt hij positief onthaald. Vrachtvoertuigen met een elektrische batterij blijken bijzonder onderhoudsvriendelijk, overigens bereiken ze gebieden die voor klassieke dieselwagens niet meer toegankelijk zijn (bijvoorbeeld lage emissiezones). Desondanks staat het voertuig nog niet op punt, met als grootste obstakel de batterij. Deze voldoet vaak niet aan de gewenste actieradius en het grote gewicht vormt een beperking op de maximale laadcapaciteit. Dit kan een onderwerp vormen voor een volgend onderzoek.

Om het inzetten van fietsen en elektrische voertuigen mogelijk te maken, wordt er ingezet op depots of hubs aan de rand van de stad. Deze zijn een onmisbaar onderdeel in de duurzame toelevering van de binnenstad. De lichte vrachtvoertuigen worden hier opgeslagen en beginnen veelal van uit dit startpunt aan hun leveringsroute, dit om de afstand tot de binnenstad te verkorten. Uit dit onderzoek blijkt dat de consolidatie van vrachten nog niet gebeurt vanuit de hub aan de rand van de stad, deze vindt namelijk plaats op regionaal of landelijk niveau in een groter sorteercentrum. Dat heeft te maken met het feit dat pakketten van verschillende koeriersdiensten hedendaags niet gebundeld kunnen worden, vaak door bescherming van data. Verder onderzoek naar een multi-operator depot aan de stad zou lokale consolidatie kunnen bevorderen.

Op de vraag 'Kan het inzetten van alternatieve oplossingen, zijnde brandstoffen of modi, in de stadslogistiek bijdragen tot een efficiëntere, veiligere en duurzame goederendistributie in de stad?' kunnen we dus een positief antwoord formuleren. Ondanks de hoge investeringskost en enkele drempels komt uit het onderzoek een eenduidig antwoord, het inzetten van alternatieve oplossingen in de stadsomgeving is de toekomst.

## 5. Bibliografie

- Afroditi, A., Boile, M., Theofanis, S., Sdoukopoulos, E., & Margaritis, D. (2014). Electric Vehicle Routing Problem with Industry Constraints: Trends and Insights for Future Research. *Transportation Research Procedia*, 3, 452–459. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.026>
- Alice. (2020). Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe Retrieved from <https://www.etp-logistics.eu/>
- Amazon's custom electric vehicle. (2021, February 3). [Photograph]. AboutAmazon. <https://www.aboutamazon.com/news/transportation/amazons-custom-electric-delivery-vehicles-are-starting-to-hit-the-road>
- Baarda, B., & Bakker, E. (2018). *Basisboek Kwalitatief Onderzoek* (4de ed.). Noordhoff.
- Bartolozzi, I., Rizzi, F., & Frey, M. (2013). Comparison between hydrogen and electric vehicles by life cycle assessment: A case study in Tuscany, Italy. *Applied Energy*, 101, 103–111.
- Bosona, B.T. (2020). Urban Freight Last Mile Logistics – Challenges and Opportunities to Improve Sustainability: A literature Review. *Sustainability*, Vol. 12, no. 8769
- Boysen, N., Schwerdfeger, S., & Weidinger, F. (2018). Scheduling last-mile deliveries with truck-based autonomous robots. *European Journal of Operational Research*, 271(3), 1085–1099. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.05.058>
- Browne, M.B.; Allen, J.A.; Nemoto, T.N.; Patier, D.P.; Visser, J.V.; Reducing Social and Environmental Impacts of Urban Freight Transport: A Review of Some Major Cities. *Social and Behavioral Sciences* 2012, 39, 19–33.
- Cardenas, I.; Borbon-Galvez, Y.; Verlinden, T.; Van de Voorde, E.; Vanelslander, T.; Dewulf, W. City logistics, urban goods distribution and last mile delivery and collection. *Compet. Regul. Netw. Ind.* 2017, 18, 22–43
- Cattaruzza, D., Absi, N., Feillet, D., & González-Feliu, J. (2015). Vehicle routing problems for city logistics. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 6(1), 51–79.
- Civitas. Civitas Policy Note: Smart choices for cities. Making urban freight logistics more sustainable. Retrieved from <https://civitas.eu/TG/urban-freight-logistics>
- Crainic, T. G., Ricciardi, N., & Storchi, G. (2009). Models for Evaluating and Planning City Logistics Systems. *Transportation Science*, 43(4), 432–454.
- Cui, J.C.; Dodson, J.D.; Hall, P.V.H. Planning for Urban Freight Transport: An Overview. *Transport Reviews*. 04/2015, 35, 5.
- Eurostat. (2020, august 14). Population density by NUTS 3 region. Retrieved from [https://appso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_r\\_d3dens&lang=en](https://appso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_r_d3dens&lang=en)
- Ewedairo, K.; Chhetri, P.; Jie, F. Estimating transportation network impedance to last-mile delivery A Case Study of Maribyrnong City in Melbourne. *Int. J. Logist. Manag.* 2018, 29, 110–130.
- Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., Patella, S., & Serafini, S. (2018). Public Transport-Based Crowdshipping for Sustainable City Logistics: Assessing Economic and Environmental Impacts. *Sustainability*, 11(1), 145. <https://doi.org/10.3390/su11010145>
- Guo, X., Lujan Jaramillo, Y. J., Bloemhof-Ruwaard, J., & Claassen, G. (2019). On integrating crowdsourced delivery in last-mile logistics: A simulation study to quantify its feasibility. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118365.
- Gruber, J., Kihm, A., & Lenz, B. (2014). A new vehicle for urban freight? An ex-ante evaluation of electric cargo bikes in courier services. *Research in Transportation Business & Management*, 11, 53–62.
- Iwan, S., Kijewska, K., & Lemke, J. (2016). Analysis of Parcel Lockers' Efficiency as the Last Mile Delivery Solution – The Results of the Research in Poland. *Transportation Research Procedia*, 12, 644–655.
- Jaller, M. (2018, August 1). Evaluating the Use of Zero-Emission Vehicles in Last Mile Deliveries. <https://escholarship.org/>. <https://escholarship.org/uc/item/7kr753nm>.
- Jones, J., Genovese, A., & Tob-Ogu, A. (2020). Hydrogen vehicles in urban logistics: A total cost of ownership analysis and some policy implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119, 109595.
- Kim, G., Ong, Y. S., Heng, C. K., Tan, P. S., & Zhang, N. A. (2015). City Vehicle Routing Problem (City VRP): A Review. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 16(4), 1654–1666. <https://doi.org/10.1109/tits.2015.2395536>
- Kirk, J. L., Bristow, A. L., & Zanni, A. M. (2014). Exploring the market for Compressed Natural Gas light commercial vehicles in the United Kingdom. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 29, 22–31.

- Lenz, B., & Riehle, E. (2013). Bikes for Urban Freight? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2379(1), 39–45.
- Lin, J., Zhou, W., & Wolfson, O. (2016). Electric Vehicle Routing Problem. *Transportation Research Procedia*, 12, 508–521. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.007>
- McDonald, N.M.; Yuan, Q.Y.; Naumann, R.N.; Urban freight and road safety in the era of e-commerce. *Traffic Injury Prevention* 2019, 20, 7.
- Melo, S., Baptista, P., & Costa, A. (2014). Comparing the Use of Small Sized Electric Vehicles with Diesel Vans on City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111, 350–359.
- Morganti, E., & Browne, M. (2018). Technical and operational obstacles to the adoption of electric vans in France and the UK: An operator perspective. *Transport Policy*, 63, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.12.010>
- Mohamed, N., Al-Jaroodi, J., Jawhar, I., Idries, A., & Mohammed, F. (2020). Unmanned aerial vehicles applications in future smart cities. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119293. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.004>
- Oliveira, C.M.; Bandeira, R.A.M.; Goes, G.V.; Goncalves, D.N.S.; D'Agosto, M.A. Sustainable vehicles-based alternatives in last mile distribution of urban freight transport: A systematic literature review. *Sustainability* 2017, 9, 1324.
- Perboli, G.; Rosano, M. Parcel delivery in urban areas: Opportunities and threats for the mix of traditional and green business models. *Transp. Res. Part C* 2019, 99, 19–36.
- Punel, A., Ermagun, A., & Stathopoulos, A. (2018). Studying determinants of crowd-shipping use. *Travel Behaviour and Society*, 12, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.03.005>
- Rodrique, J.R. (2020). *The Geography of Transport Systems* (5th Ed.). New York: Routledge
- Sandhu, G. S., Frey, H. C., Bartelt-Hunt, S., & Jones, E. (2021). Real-world activity, fuel use, and emissions of heavy-duty compressed natural gas refuse trucks. *Science of The Total Environment*, 761, 143323.
- Savelsbergh, M., & Van Woensel, T. (2016). 50th Anniversary Invited Article—City Logistics: Challenges and Opportunities. *Transportation Science*, 50(2), 579–590. <https://doi.org/10.1287/trsc.2016.0675>
- 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*, 15, 50–57.
- Small size electric vehicle. (n.d.). [Photograph]. <https://www.postnl.nl/en/about-postnl/press-news/downloads/vehicles/>
- Sporrer, A. (2021, April 7). Will e-cargo bikes take over last-mile delivery? *FreightWaves*. <https://www.freightwaves.com/news/will-e-cargo-bikes-take-over-last-mile-delivery>
- Statistiek Vlaanderen. (2020, July 14). Bevolking: omvang en groei. Retrieved from <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/bevolking-omvang-en-groei>
- Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Qureshi, A. G. (2020). Modelling city logistics using recent innovative technologies. *Transportation Research Procedia*, 46, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.157>
- Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2014). Recent Trends and Innovations in Modelling City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 4–14.
- Teoh, T.T.; Kunze, O.K.; Chee-Chong, T.C.; Yiik, D.W.Y.; Decarbonisation of Urban Freight Transport Using Electric Vehicles and Opportunity Charging. *Sustainability* 2018, 9, 3258.
- Thompson, R. G., & Taniguchi, E. (2008). City Logistics and Freight Transport. *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*, 393–405.
- Transmodal, M. (2012). DG MOVE European Commission: Study on urban freight transport. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/studies/doc/2012-04-urban-freight-transport.pdf>
- United nations. (2018). *World Urbanization Prospects: the 2018 Revision*. Retrieved from <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
- Urbact, 2020. *Urbact in Belgium*. Retrieved from <https://urbact.eu/belgium>
- Xiao, Y., Zuo, X., Kaku, I., Zhou, S., & Pan, X. (2019). Development of energy consumption optimization model for the electric vehicle routing problem with time windows. *Journal of Cleaner Production*, 225, 647–663. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.323>

## 6. Bijlagen

### A| Transcriptie interview 1

|            |                   |
|------------|-------------------|
| Datum      | 23/04/2021        |
| Tijd       | 41 minuten        |
| Codenaam   | Koeriersbedrijf A |
| Aanwezigen | Michiel Slechten  |
| Methode    | Google Meet       |

#### **\*Inleiding\***

##### **Hoelang werkt u al voor Bedrijf A?**

20 jaar.

##### **Welke functie oefent u uit en wat houdt deze ongeveer in?**

Vandaag, maar das heel recentelijk, ben ik verantwoordelijk voor duurzaamheid voor de groep en tegelijkertijd duurzaamheid stedelijke logistiek, of in de mooie Engelse term Urban Logistics. Maar ik kom van een financieel/IT/operationeel achtergrond.

##### **Welke services biedt het bedrijf aan de klant?**

De klassieke dingen die iedereen kent is het feit dat we brieven, kranten, magazines en pakjes leveren overal in België dagelijks. Maar we zijn ondertussen een groep geworden waar we de nadruk leggen op omni-channel e-commerce en waarbij dat we, euhm, opwaarts en downwaarts andere diensten kunnen aanbieden, zoals het fulfilment stuk, stockeren voor bedrijven van bestemmingen, het uitvoeren van customer service voor de klanten. En dan allerlei speciale type leveringen gaande van gewone leveringen tot gespecialiseerde diensten, en dat is leveren van iets dat niet een klassiek pakketje is zoals een koelkast met 2 personen leveren, leveren van paspoorten met identificatie van persoon die dat in ontvangst neemt, om er een paar te noemen.

##### **Misschien om even te situeren in het huidige landschap: hoe zijn de goederenstromen in en uit steden veranderd tegenover 5 a 10 jaar geleden? Merkt u daar verandering in?**

Ik denk de voornaamste verandering die wij en iedereen vaststellen is dat de e-commerce de laatste jaren een heel sterke groei gekend heeft in België. En dat maakt dat als ge de totaliteit van goederen dat mensen gebruiken, consumeren, in een stad zou bekijken, de manier dat die bij de thuis van de gebruiker toekomen anders is dan vroeger. Waar men vroeger eigenlijk een vrachtwagen gestuurd zou hebben naar een winkel en iedereen rijdt naar die winkel met zijn wagen naartoe, nu tijden wij met onze wagen en meerdere pakketjes, tot aan de bestemming. Dus dat is in essentie de grote verandering en naar ons toe hebben we een forse stijging van pakketjes en een kleine daling van het brievenvolume waardoor het type voertuig dat we gebruiken ook geëvolueerd is. Waar we vroeger, en zeker in Vlaanderen, een fietsbedrijf waren bij wijze van spreken, nu zijn we, niet volledig want er zijn toch een 3000 fietsen die rondrijden, maar we zijn eigenlijk veel meer een wagenleverancier geworden.

##### **Dat brengt me naar de volgende vraag, van welke vervoertuigen worden gebruik gemaakt bij Bedrijf A en welke veranderingen merkt u op van een aantal jaar geleden tot nu?**

Alles behalve helikopters. En drones. Nee de, wij gebruiken letterlijk alles want, en we evolueren nu naar, we evolueren met een markt mee naar een nieuwe type voertuigen. Eigenlijk in essentie hebben mensen die leveringen te voet doen, met een fiets, kleine bestelwagen, grote bestelwagen. We rijden natuurlijk ook met vrachtwagen maar dat is eerder de aanvoer van zaken van waar we met de distributierondes vertrekken. Maar we gebruiken zo goed als alles, alleen dat er nu nieuwe categorieën voertuigen ontstaan zijn. Men spreekt veel van cargofietsen, wij geloven daar niet 100% in omdat cargocapaciteit vaak redelijk beperkt is. Dus waar wij nu op inzitten zijn eerder de biketrailers, aanhangwagens die we achter de fiets zetten die ook elektrisch zijn aangedreven, die veel meer capaciteit aanbieden dan een klassieke cargofiets. Ik ga niet zeggen veel meer maar meer dan een cargofiets. En die ook losgekoppeld kunnen worden wanneer we een voetgangerszone in



moeten gaan. Dus dan hebben we een perfecte flexibel middel om in drukke centrumsteden distributie te gaan doen en we kunnen blijven combineren dus naar dichtheid van leveringen en efficiëntie dat zeer goed omdat we blijven combineren brievenbuspakjes. Dat is eigenlijk 1 ding, dan gaan we naar eerder de bestelwagens waar we uiteraard nu volop aan het inzetten zijn op elektrisch en dat is bijna de vervanging van dezelfde model met een batterij. Er ontstaan heel veel nieuwe voertuigen die soms een wagen zijn, soms heb ik naar de op \*\*\*\*\* net geen wagen zijn: beetje smaller, ook vaak elektrisch. Heb toevallig het bedrijfskrantje. Daar zit eigenlijk een voertuig in, dat is eigenlijk smaller, korter, dan een klassieke bestelwagen. Dat neemt iets meer volume door het feit dat het elektrisch is, geen motorkap en geen motor etc en dat is ook niet echt een wagen dat is beperkt in snelheid. Dat is eigenlijk heel ideaal voor centrumsteden die wat smaller zijn enzo, maar dat is eigenlijk nog vaak experimenteren. We zijn nu echt in het proces om te zien wat zijn zaken die gaan ontstaan, hoe kunnen we sturen naar het type voertuig dat de ideale zou zijn voor ons werk in steden, maar eigenlijk niet een copy paste is van een klassieke wagen. Ge ziet dat heel veel ontstaan, we zijn bijvoorbeeld aan het kijken naar een bedrijf zoals \*\*\*\*\*, dat is een startup die eigenlijk gestart is met elektrische bussen en nu ook een elektrische bestelwagen echt op maat gemaakt van elektrisch + levering van pakjes in steden. Ze hebben een grote bestelling gekregen van \*\*\*\*\* en dat is letterlijk een bedrijf dat nu aan het opstarten is, en dat is geen klassieke constructeur van ik pak een wagen en ik pak hier 2 zetels weg en hier een bestelwagen. Dat is echt een nieuw voertuig. We zijn verder, aangezien dat de toegang naar de stad zelf snel evolueert, zijn we allerlei mogelijkheden aan het onderzoeken zoals tram, metro, boot. We gaan zien of we daarmee een stuk van het vracht, vrachtwagenvervoer kunnen beperken. En ik denk dat we op termijn die vrachtwagenvervoer, we zien dan bijvoorbeeld in Amsterdam. Dat is eigenlijk door een stomme reden, dat heeft de zaken versneld, de stukken langs de kanalen waar de wagens rijden die zijn aan het inzetten in Amsterdam. Dus Amsterdam heeft gezegd ik wil geen vrachtwagen meer binnen. Dan moet ge eigenlijk nadenken hoe dat je organiseert en ik denk dat dat potentieel ook gaat komen in andere steden in Nederland maar ook in België.

#### **Wat is er nog allemaal veranderd in de stadsbiotoop?**

De tendens is, we voelen dat overall, dat steden er is eigenlijk een spanning tussen handelaren en zaken die gevestigd zijn in steden zeggen van het moet gemakkelijk zijn voor mijn leveranciers om te komen leveren en mijn klanten om te komen shoppen. En tegelijkertijd de bewoners die zeggen als ik hier lekker zou kunnen fietsen of mijn kinderen laten spelen op straat zonder een wagen die hen omver rijdt dan zou ik me veel beter voelen. En beter dan dat: luchtkwaliteit en het aangename maken van steden. Je ziet dat stilaan evolueren in de richting waar de wagen hoe langer hoe minder welkom is in de stad. En dan probeert men te zeggen ge kunt eigenlijk tot heel dichtbij komen parkeren en dan neemt ge een step of ge neemt iets anders, enfin, de manier van in de stad te gaan veranderd voor privé vervoer, maar dat heeft natuurlijk een impact op logistiek ook. En wat we vandaag merken, en daar proberen we toch eigenlijk andere manieren te vinden, is dat vaak steden nu zeggen van oké mijn stad is open voor leveringen tot 10 of 11 uur, dan is het gedaan. Dat is eigenlijk stom want dat heeft eigenlijk het tegenovergestelde effect van hetgeen wat ze wensen. Ineens hebben ze een massaconcentratie van bestelwagens en vrachtwagens, wij denken dat dat niet duurzaam is en het is daarmee dat we eerder op fietslogistiek inzetten, want dan kunnen we eigenlijk...

#### **Koeriersbedrijf A moest even het interview verlaten voor een dringend telefoongesprek.**

#### **Hoe verloopt het planningsproces als jullie stedelijke ritten plannen? Welke factoren spelen een rol bij het samenstellen van ritten in de stad? Welke manier worden onzekerheden zoals verkeer of breakdowns van voertuigen opgenomen in de planning?**

Ik denk dat de problematiek voor ons iets verschillend is omdat we eigenlijk heel weinig rijden. Dat klinkt raar, maar door het feit dat we een redelijk hoge dichtheid, om een idee te hebben, in een stedelijke omgeving als mijn collega's 40-50km op een dag rijden dan hebben ze al redelijk veel gereden. Omdat we door het feit dat we veel pakjes, veel brieven combineren, dan stoppen we eigenlijk veel. Dat is een aspect, het aspect verkeer speelt daar niet veel rol. Hoewel ge zou dat op 2 manier kunnen bekijken, ofwel hebben er mega super slimme software die dynamisch zaken rapporteert, eigenlijk wij spelen meer, aangezien dat onze mensen ongeveer in het zelfde gebied werken, dan kennen ze perfect waar scholen staan, dus als ze sochtends hun route starten, dan kijken ze ah das oké dat is een straat met een school die ga ik niet doen om 3 uur want dan blijf ik daar een uur stil. Dus dat wordt meer op die manier, en eigenlijk voor een groot stuk met ervaring van mensen, hoewel we een software hebben die routes berekend en die optimaliseert op basis ook van gem snelheden en bepaalde assen en dat soort dingen. Niet dynamisch dat zijn gemiddeldes die we kijken niet van ah oké vandaag is dit gesloten of zit daar een ongeval. Meestal door de beperkgebieden die door een ronde gedekt is speelt dat niet zoveel. Wat we wel in rekening brengen is het type voertuig, dus de optimalisatie gebeurt meer op het vlak van welk voertuig gaan we

inzetten om bepaalde werk te doen. We waren niet naar een vrachtwagen in de historische straten van een stadskern binnen te gaan. Das nu in het extreem dat ik gebruik maar de keuze gaan we eerder fiets of wagen of grote bestelwagen heeft ook te maken met het type omgeving waarin we zitten, de densiteit van bebouwing, want uiteindelijk in wijken van veel appartementsgebouwen dan rijdt je bijna geen km om tientallen pakjes te.. ik overdrijf nu een beetje maar dat is, in dat soort omgeving, ge gaat eigenlijk heel dichtbij elkaar gaan stoppen.

**Wordt ernaast, bv bij het bereken van routes, een minimale kost, of minimale afstandsafweging ook rekening gehouden met een afweging op minimale milieu-impact.**

De filosofie die we nu hebben is dat we nu een transitie aan het doen zijn van uitstoot zijnde dieselvoertuigen naar volledig uitstootvrije voertuigen met een combinatie van klassieke bestelwagens en meer fietsachtige vervoersmiddelen. Dus lichter dan een wagen en allemaal uitstootvrij. Dus dat betekent dat we, en dat heeft te maken met onze eigen doelstelling om de voetafdruk van het bedrijf te verminderen in lijn met het klimaatakkoord van Parijs maar ook verlangens van bewoners, stadsbestuurders waar we moeten werken, die zeggen ik wil hier absoluut, en er zijn steden, ge hebt het heel gekende lage emissiezone verhaal dat aanwezig is, een stad zoals Mechelen waar we ons eerst piloot hebben neergezet, tegen 2030 wil ik een volledig uitstootvrij bedrijf logistiek in mijn stad.

**Merkt u een verandering in het planningsproces tegenover 10 jaar geleden of hoe ziet het planningsproces er nu uit tegenover een aantal jaar geleden? Hoe is het veranderd?**

In ons geval, de software en ik denk de algoritmes die.. achter de schermen staan van de software die zijn niet veel veranderd. Dat is gebaseerd op mathematische onderzoek die al jaren dateert. Wat wel verandert is, is beschikbaarheid van nauwkeurige data over snelheden en eigenlijk zelfs realtime. 10 jaar geleden had je bedrijven zoals TomTom die reeds databanken hadden van gem snelheden over een periode op verschillende assen, de begin van de gps toestellen of grootpubliek gps toestellen. Nu zijt ge in staat van dat in realtime te doen. Dat is één grote verandering. De tweede grote verandering in ons geval is dat we 10 of 20 jaar geleden vooral met vaste rondes werkte waarin de postman of postvrouw dag in dag uit dezelfde toer deed, en nu is er een deel daarvan die meer dynamisch is. In zin, in functie van pakjes die ze moeten bedelen iedere dag opnieuw gemaakt is. Dat is één. En gecombineerd met de nieuwe tools en data die beschikbaar is, de routing die kan online gebeuren? Voor een deel van het werk gebeurt het wel, dus al onze mensen hebben een mobiel terminal, smartphone, met transporttijd op en ze kunnen eigenlijk nu van punt tot punt als ze geen vaste ronde doen, kunnen ze dan van punt tot punt realtime vervoersdata genieten.

**Wordt er gebuikt gemaakt van een of meerde CDC bv aan de rand van de stad bij de ritten?**

Nog net niet. Ja en nee. De normale manier van werken van bedrijf A is dat we eigenlijk zoals veel andere grote pakketoperatoren grote industriële sorteercentra hebben in \*\*\*\*, \*\*\*\*, \*\*\*\* waar we eigenlijk hele grote partijen pakjes binnen krijgen van grote verzenders. Denk aan de grote e-commerce spelers als Amazon, Zalando, etc.. Die lossen daar vrachtwagens vol pakjes, wij sorteren ze, verdelen ze per postcode om het simpel te houden. En dan gaan we dat zelf vanuit onze sorteercentra vervoeren naar wat man een mail/distributiekantoor. Begrijp een distributieplatform, dus de logistieke plaats waar postmannen en postvrouwen hun ronde starten. Dus de consolidatie gebeurt door het feit dat we vaak met grote afzenders werken. We denken wel dat het feit dat we heel veel van die logistieke gebouwen hebben aan de rand van steden een perfecte opportuniteit is om er ook gebruik van te maken, om te zeggen van kijk we kunnen voor bedrijven, logistiekers, die een paar leveringen moeten doen in de binnenstad met potentieel een vrachtwagen, zijn we nu aan het kijken partijen te vinden die zeggen van "Het zou me eerder interesseren om te stoppen aan de rand van de stad, ik zet daar neer, dus de infrastructuur hebben we" en in veel steden zullen we redelijk snel dus ook volledig uitstootvrij leveren. Dus dat betekend dat we eigenlijk e combinatie doen van een bestaande aanwezigheid. En de mogelijkheid om die uitstootvrije levering aan te bieden aan andere spelers die het misschien moeilijker kunnen omdat ze met vrachtwagens rijden. Dus waterstof en elektrische vrachtwagens beginnen nu op de markt te komen. Zijn op dit ogenblik gigantisch duur.

**Wat is volgens u de toegevoegde waarde van afhaalpunten? Bedrijf A is veel aan het inzetten op pick-up points. Wat is volgens u daar de toegevoegde waarde van?**

De toegevoegde waarde is simpel, het betekent dat we per pakje minder km rijden dus er zijn. De VUB heeft daar een aantal studies over gedaan in de labo mobi. Waarbij ze aangetoond hebben, maar dat is eigenlijk intuïtief makkelijk te begrijpen, vanuit het operationeel standpunt als we afhaalpunten gebruiken i.p.v. pakje per pakje te gaan leveren aan de voordeur. Gaan we daar eigenlijk een meervoud van dat pakje per pakje gaan afzetten. Waardoor dat de stoptijd in een ronde korter wordt, en waardoor dat men effectief voor een bepaald volume minder gaat rijden in een stad.

Dus dat is eigenlijk het verhaal die intuïtief makkelijk te begrijpen. VUB is daar een stapje verder te gaan om te bekijken of het effectief duurzamer was end-to-end. De echte vraag daarop is eigenlijk, het is duurzamer end-to-end indien de bestemming niet in de wagen kruipt om het pakje te gaan halen. En dus dat betekent dat de dichtheid of de gemiddelde afstand van iemand en de dichtstbijzijnde afhaalpunt eigenlijk kort moet zijn, want anders gaan de mensen denken "ik ga niet met mijn sloffen op m'n fiets kruipen, ik spring in de wagen en ga erom". Dat is hetgeen wat we nu proberen te vermijden. In Mechelen hebben we nu het experiment opgestart om te proberen maximaal op 400-500 meter van iedereen in Mechelen zo'n afhaalpunt, al dan niet bemand, te gaan zetten. En dan merken we effectief dat mensen eigenlijk op hun fiets. De grote meerderheid van de mensen te voet op met de fiets naar die afhaalpunten gaan, en een beperkt aantal mensen die dat met de auto doen zijn mensen die onderweg waren naar school, winkel, et cetera. Daar wordt geen apart traject gedaan. Dan kunnen we concluderen dat het positief is.

**Oké, dankjewel, dan gaan we over naar het gebruik van alternatieve voertuigen. Als openingsvraag, het is al wat aangehaald, maar we zien dat meer ingezet wordt op elektrische voertuigen, wat denkt u dat hiervoor de hoofdreden is?**

Elektrische voertuigen? De hoofdreden is de, op dit moment de simpelste manier om CO2 te verminderen en het is goedkoper geworden dan diesel. Met een kleine kanttekening, op termijn is het goedkoper, de initiële investering is bijzonder zwaar op het ogenblik. Omdat tankstations bestaan er nog niet voor, dus dat betekent dat bij een andere eigenlijk veel laadpalen moeten zetten, aankoop van die voertuigen is duurder maar op termijn minder onderhoud die, is gek maar, de eerste elektrische wagens die we nu in gebruik hebben dateren van 8 jaar terug. En die zijn nog heel goed rijdend. Dus die doen precies eigenlijk langer mee, minder slijtage aan de remmen, en het verbruik is ook. Dat zijn twee perfecte combinaties van ecologische en economisch.

**Dat beantwoord ook wel een beetje de volgende vraag. Je hebt eerder aangehaald dat naast een elektrische bestelwagen ook ingezet wordt op fietsen met een aanhangwagen. De vraag is, welke afwegingen worden gemaakt om over te schakelen naar die specifieke voertuigen?**

De overweging is daar, want uiteindelijk het feit dat je nu gemakkelijk kunt overstappen naar elektrische bestelwagens dat is leuk maar dat lost niet het volledige probleem op van steden die zeggen "ik wil geen wagens in mijn stad". En het is daarmee dat we, het verhaal de elektrische bestelwagen is eerder van zijn er geen slimmere toestellen, of voertuigen die maken dat we.. zo extreem is het niet.. maar dat we het volume van 2 voertuigen in 1 kunnen zetten die tegelijkertijd ook minder plaats neemt in de stad. Toekomst zal wijzen of dat dat kan werken of niet. Want zijn nog redelijk innovatieve/prototype toestellen. Maar de overweging bij ons is eigenlijk eerder van is de bestelwagen de beste middel die win de stad kunnen gebruiken door het feit dat je moet stoppen, parkeren. Op een duur gedoogbeleid die er nu is om ons van bestelwagens die met hun pinkers eigenlijk in het midden van de straat stoppen. Die gaan toch misschien er niet meer zijn. En zelfs soms is het niet mogelijk. Gewoon, ge zit in een heel smalle straat, ge stopt, en de tijd dat je.. Ge hebt hinder gecreëerd voor heel veel mensen achter u, dus dat gaat niet, dan ge moet u verder gaan parkeren. Dus er heerst eigenlijk, denken we, in bepaalde omgeving, vooral in het centrum van de stad, in plaatsen waar het fietsen veel flexibeler en veel vlotter.

**Dan is de vraag, kan u ook, u hebt bijvoorbeeld eerder aangehaald, die fiets is gewoon niet genoeg capaciteit soms, kan een voorbeeld geven van alternatieve voertuigen die gewoonweg niet geschikt zijn voor stadsdistributie? Of voor Bedrijf A misschien minder interessant?**

We zijn minder geconfronteerd met de problematiek, stedelijke logistiek is breed, dus wij gaan weinig met een vrachtwagen in het centrum van de stad. Zo af en toe voor de levering van een postkantoor met heel veel pakjes, maar dat zijn al redelijk kleine vrachtwagens. Alleen ge ziet dat soms waarschijnlijk ook, zo een trekker of een oplegger die de stad moet binnenrijden, dan vraag je je af "Is dit nu het voertuig voor dat doel?". In essentie denk, hoe langer hoe minder gaat zo'n voertuig in het stad binnen mogen, simpelweg. Of veiliger, ge gaat altijd nog af en toe iets speciaal moeten leveren met de grote vrachtwagen van een grote installatie, bouwmaterialen, maar het zal hoe langer hoe meer moeilijk worden. En moeilijker, de reglementair gaat altijd proberen af te stoten.

**Oké, hoe bereid Bedrijf A zich voor om die alternatieve voertuigen te gebruiken in de stad? Is de stedelijke geografie of de infrastructuur van de stad daar op voorbereid?**

Dat is zo, maar door de aantallen moeten we sowieso zelf gaan investeren. Omdat de, het feit dat een stad een paar laadpunten hier en daar installeert, dat maakt voor ons geen verschil. Wij hebben mensen die om 5u starten en die moeten met een vol voertuig starten en die stoppen niet. Het is niet dat ze af en toe eigenlijk een halfuur pauze nemen. Dus wij moeten zelf onze infrastructuur

installeren, en het is daarmee dat ik zeg, economisch op termijn is het beter. Nu, dat is de initiële investering is eigenlijk wel best zwaar. Om je een idee te geven, Mechelen en dat is nog geen grote stad, dan praten we vooral van 60-70 laadpalen die we op de site hebben moeten installeren.

### **Een aanzienlijke investering ja. Hoe weegt u de voor en nadelen af van elektrische voertuigen tegenover voertuigen met een traditionele verbrandingsmotor?**

Er zijn geen enkele nadelen behalve één. Die verbruiken minder, zijn stiller, mensen rijden er liever mee, de slijtage, remmen et cetera is lager, ge hebt geen onderhoud. Dat is allemaal positief, het enige nadeel is. Wel er zijn er misschien 2, maar 1 is gemakkelijk oplosbaar, het is een beetje verandering. Dus de aandacht dat je moet hebben om te zorgen dat de voertuigen wel degelijk geladen zijn, dus al het goed beheren van het infrastructuur die laad. Mensen gaan naar huis 's avonds en liggen niet wakker, letterlijk, dat die wagens aan het laden zijn. Als er ergens iets misgelopen is, en dat is allemaal technologie dat nog redelijk immatuur is in mijn ogen, dan hebben we 50 wagens die niet geladen zijn 's ochtends en ge kunt die niet snel vullen. Ge kunt die niet omreizen naar het tankstation en snel tanken, dat gaat niet, dat is één. En nummer twee is bereik. Maar ik denk dat dat, voor de kleine bestelwagens is dat in ons geval weinig probleem, voor de grotere is dat wel nu nog eigenlijk een klein probleem. Ik denk dat dat niet lang gaat duren, dat gaat snel evolueren, maar op dit ogenblik zijn grotere bestelwagens wel iets te beperkt. Nu, om de maand komt er wel iets aan de markt die dat aanbod probleem oplost? Maar dan is het economisch eigenlijk, want eigenlijk de manier om dat probleem op te lossen voor het ogenblik is om er een zwaardere batterij in te zitten en dat heeft eigenlijk om het nog compleet te maken, de wetgeving in België is nog niet aangepast aan de realiteit dat een batterij zwaar weegt. Dus de ganse discussie die er nu is, die in de UK en US opgelost is, de maximale gewicht dat een persoon met een normaal B-rijbewijs mag rijden, 3 ton en half, die batterij weegt soms gauw een ton en dus dat beperkt ons het laadvermogen van die voertuigen. En dat plaatst een beperking. In de US en UK hebben gewoon het gewicht, het gemiddelde gewicht van de batterij toegevoegd aan de maximale laadcapaciteit van zo'n voertuig. En in ons geval zou het soms betekenen dat we eens onze batterij in dat voertuig zit en soms eigenlijk ook een laadklep, dat we eigenlijk niet eens onze dingen erin kunnen, dat we geen voldoende laadvermogen hebben.

### **Oké, interessant. Wat is volgens u het belangrijkste criteria waaraan een voertuig moet voldoen om als veilig en duurzaam beschouwd te worden?**

Uitstootvrij is evident. Ik denk dat de grote uitdaging voor constructeurs, en het is daar klassiek wagenconstructeur is eigenlijk de uitstaat die gegenereerd wordt in een volledig levenscyclus van dat te gaan verminderen. En we hebben lang, er is een heel goede studie van een zekere Christian Bauer, een Zweedse professor, die een volledige levenscyclus geanalyseerd heeft van brandstofwagens en elektrische wagens. We hebben dat in detail doorgenomen om te bekijken, is dat nu effectief wijs die elektrische wagens, en hij concludeert effectief: ja dat is zo. Het is zelfs zo, als uw energiemix niet optimaal is, begrijp dat de energieproductie ook redelijk veel CO<sub>2</sub>, heel erg in gevallen, dat hij nog koolstof gebruikt om energie te produceren. Maar zelfs in dat geval is elektrisch beter. Maar het duurt langer, dus ge moet langer met die wagen rijden om de volledige slotsom te doen kloppen. Dus dat heeft ons gerust gesteld, maar een groots, om een idee te geven, ik heb daar cijfers van Renault gezien, van de typische kleine bestelwagens die we gebruiken op de, als ik me niet vergis, de CO<sub>2</sub> uitstoot in Frankrijk waar veel kernenergie gebruikt wordt vandaag, vandaag, van de productie van een elektriciteit, is op de levensuur van het voertuig is ongeveer gelijk aan de CO<sub>2</sub> uitstoot van de productie van het voertuig, dus dat plaatst eigenlijk wel de dingen in perspectief. En mensen of bedrijven zoals Rival denken al bij de conceptie heel nauw aan. Dus. Die concipiëren voertuigen op een heel andere manier dan.

### **Ok, hoe ziet u de trend naar de innovatie in de toekomst evolueren? Waar gaan we naartoe?**

Ik denk, het is te zeer moeilijk te, en we zien dat, ik observeer dat nu met de huidige periode, wie dacht dat we eigenlijk ooit, er is heel veel verandering van hoe we op deze manier, ik zou met veel plezier jou uitgenodigd hebben in een van onze operationele gebouwen. Kijk op enkele weken tijd zijn we massaal overgeschakeld naar dit. En zien beginnen we dat pas op een redelijk goede manier te doen. Dus ik weet het niet, wat dat we zeker weten is dat, er is niet meer een vraag naar klimaat en duurzaamheid, er is niet meer de vraag van "moet dat", nu is de vraag van "hoe snel kan dat". En dat is eigenlijk de modus waarin wij zitten, want uiteindelijk wilt het, als ge een beetje eerlijk met jezelf zijn, dan wil je dat. En wij moeten natuurlijk dat evenwicht, en het is daar hoe snel speelt dat evenwicht. We hebben ook een verantwoordelijkheid naar al onze collega's dat we nog morgen een job hebben. Het is eigenlijk de economische duurzaamheid van het bedrijf is ook heel belangrijk, maar tegelijkertijd zit we ook in de modus "Hoe snel kunnen we onze voetafdruk zo snel mogelijk verminderen". Vaak is het discussie van min zoveel, min zoveel, eigenlijk moet het nu worden, voor

iedereen en zo snel mogelijk. Nu zijn we echt, vooral in onze activiteiten aan het kijken, zijn de technologie beschikbaar? Zijn ze niet beschikbaar? En er gaat nog enorm veel komen. Dus. En dat is eigenlijk het moeilijk van hoe snel en wat gaat er komen. Bijvoorbeeld voor vrachtwagens, elektrisch of waterstof? Hoe snel gaat groene waterstof beschikbaar zijn? En dat is eigenlijk iets dat we nu aan het bekijken zijn, wat we traditioneel doen is eigenlijk alle beschikbare technologie uitproberen en dan maken we een keuze. Dat zal nog een paar boeiende jaren aankomen. Maar batterijtechnologie, recyclage van batterijen. Waarschijnlijk ook waterstof. Ik denk het type voertuigen die we.. wat we nu een wagen noemen en wat een verplaatsingsmiddel gaat zijn in de toekomst. Ge moet uit nieuwsgierigheid, zijn ook in gesprek met die mensen, ge moet zoeken naar ducktrain. En dat zijn mensen in Duitsland die treintjes maken van aanhangwagens die een fiets volgen. En dus dat is eigenlijk semi autonoom rijden. Dus dat is eigenlijk exact hetgeen wat we vandaag gebruiken, alleen de diesel is weg en ge kunt eigenlijk 3-4-5 aanhangwagens achter uw fiets zetten, en ze volgen allemaal schoon elkaar. Kei tof. Ik denk het gaat sneller komen dan het geen dat we denken en het geeft ons heel veel mogelijkheden.

## **Afsluiting**

## B| Transcriptie interview 2

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| Datum      | 30/04/2021                           |
| Tijd       | 46 minuten                           |
| Codenaam   | Koeriersbedrijf B<br>(Stef & Frieda) |
| Aanwezigen | Michiel Slechten                     |
| Methode    | Skype                                |

### **\*inleiding\***

#### **We beginnen bij persoonsgegevens, bijvoorbeeld, wat is uw functie bij BEDRIJF B?.**

Frieda: Ik ben sinds 1993 bij BEDRIJF B, dat ondertussen bijna 28 jaar in augustus. Ik ben daar opgegroeid van dispatching tot fleet en de laatste 10 jaar ben ik transportmanager bij BEDRIJF B. Dat is het volledige beheer, de personeelsdienst van de externe werkers. Dat zijn de bedrijven, ondernemers die voor ons werken. 70% van onze koeriers zijn eigen mensen, 30% zijn onderaannemers om de flexibiliteit mogelijk te maken. Wij hebben altijd 70% eigen mensen nodig om alles draaiende te houden en dan gaan we dat aanvullen met 30% onderaannemers. Die werken voor ons onder de vorm van BVBA's, dat zijn meestal vennootschapjes met enkele chauffeurs. Ze werken continue voor ons of in flexibel contract dat ze deeltijds voor ons werken. Het transportmanagement is opgedeeld in 3 stukken, we hebben de dispatch dat is

Stef: Al 21 jaar bij BEDRIJF B, fleet- en purchase-manager. Verantwoordelijk voor de fleet, zowel de operationele vloot als de company cars. Daarnaast verantwoordelijk voor de aankoopcontracten en procureren zijde van de business

#### **Kunnen jullie kort even toelichten welke services BEDRIJF B biedt aan klanten?**

Stef: Awel, BEDRIJF B is ontstaan in 1969, we zijn dan uitgegroeid naar een van de 3 grootste express firma's. En express daarmee bedoelen we het internationale transport van pakketten tussen verschillende landen. Dus dat is onze core-business. We zijn vervoerder van time critical goederen van het ene land naar het andere land. Zo hebben wij in de hele wereld 228 landen en gebieden waar we actief zijn. Zo zijn we eigenlijk het meest verspreide, het meest internationale bedrijf ter wereld. Meer dan Mars, Nike, eender welk ander bedrijf. BEDRIJF B heeft er altijd meer, hé. We zijn een tak van de BEDRIJF B Deutsche post groep, of de Deutsche Post BEDRIJF B groep, hoe je het ook noemt. BEDRIJF B werd overgenomen door \*\*\*\* in 2004, samen met 2 andere bedrijven die u waarschijnlijk nog wel bekend in de oren klinken, dat is \*\*\*\*\* en \*\*\*\*\*. Die 2 andere merknamen zijn wel onder de koepel BEDRIJF B gekomen, dus ze hebben alleen de merknaam BEDRIJF B overgehouden en ook de merknaam Bedrijf B. Dus bij BEDRIJF B heb je 4 takken: je hebt het Express deel waar wij deel van uitmaken. Dat is eigenlijk de pakjes van de ene, die de internationale pakjes beheert. Dan heb je het Parcel en Post bedrijf, wij noemen dat PEP of Parcel. Daar gaan ze eigenlijk op, dat is eigenlijk de oude tak van \*\*\*\*\* die blijven bestaan is. En die eigenlijk gegroeid is naar andere delen van Europa. Maar dat is eigenlijk niet zo time critical en eerder een low cost versturen van pakjes binnen een select aantal landen. Dan heb ik het echt op West-Europees niveau dat ik over spreek: tot Spanje, tot, tot.. Maar vooral in de BeNeLux, hé. Daarnaast hebben we dan de Freight afdeling. De BEDRIJF B Freight afdeling is eigenlijk de oude organisatie die ervoor zorgt dat we ook, ja, grote volumes, zoals een volledig schip of een volledige trein of 5 camions lading tegelijk kunnen versturen. Dan heb je nog de Solutions afdeling, dat is de afdeling die eigenlijk een oplossing op maat gaat uitvoeren voor bijvoorbeeld een klant als, ik zeg maar iets hé, iemand die computers of inkten maakt. Een HP bijvoorbeeld. Dan vraagt die aan ons van "kijk kunnen jullie geen warehouse bouwen?" en zo hebben we bijvoorbeeld in Nederland vrij veel van die warehouses, voor, om dan te distribueren en het transportnetwerk uit te voeren binnen Europa. Dan is dat voor een bepaald aantal jaren dat wij eigenlijk die volledige, ja, verzending, dat is dan, ja dat wordt dan getenderd zagezegd hé. En dan bouwen wij ook een warehouse speciaal voor dat. Dus dat is zo een beetje, er zijn nog een paar kleine afdelingen gelijk een CMD, Life Science spullen, maar dat zijn dingen die meestal onder een bepaalde tak geschoven zijn. Gelijk onze CMD dat is een afdeling van de express service, dat is nog sneller dan express. CMD dan gaan we niet op een route pakjes ophalen in de namiddag en 's anderendaags uitleveren in de morgen. Maar dan gaan we 1 pakje uithalen en daar gaan we direct mee naar Frankrijk, ik zeg maar iets he, dat is het superdringende ding. Dat is dezelfde dag

leveren hé, bij express is dat de dag erna. En bij Parcel is dat in een dag of 3, daar moet je eigenlijk op rekenen.

**Dat zal wat meer uitdagend zijn die CMD. We gaan even over naar de open vragen om te situeren in het logistieke landschap. In jullie ervaring, hoe zijn de goederenstromen in en uit een stad verandert vandaag tegenover 5/10 jaar geleden?**

Frieda: Wel één, je hebt andere goederenstromen, vroeger werden de lokale winkels bevoorrad om dan hun goederen aan de man te brengen. Nu zien we dat die winkels een iets kleiner aandeel hebben als vroeger, ze worden nog wel bevoorrad maar daarnaast hebt ge natuurlijk een heleboel B2C, mensen die online bestellen, rechtstreeks bestellen, die worden ook door ons beleverd als ze in het buitenland kopen. En ze willen het dingen bij hun voor de deur hebben, dan doen wij dat. Dus ja de goederenstroom, vroeger had ge de winkel straat maar nu is dat heel de stad. Om dat op te vangen zijn er een aantal oplossingen, want ge kunt niet altijd overal tegelijk zijn. En één, mensen zijn ook niet altijd thuis, en daar hebben we dan slimme oplossingen voor bedacht. Want het ergste dat ons kan overkomen is dat we 1,2,3,4,5 keren moeten langsgaan hé, dat is niet de bedoeling.

**Kunt ge een voorbeeld geven van zo'n slimme oplossing?**

Frieda: Bijvoorbeeld de service points, we hebben zo in het Belgische netwerk een 300tal service points. Dat zijn dan krantenwinkeltjes weet ik veel, en we hebben een systeem bedacht dat noemt on-demand delivery. Van het moment dat we zien dat er een GSM nummer op het pakje staat, als de verzender het gsm nummer meegeeft van de bestemming dan kunnen we die mens ook een sms'je sturen en vragen ofwel brengen we het bij u thuis, bent u thuis? ofwel leveren we het ergens waar u het kan gaan afhalen. En dat werkt zeer vlot, dat is ingeburgerd aan het geraken. Een tweede oplossing zijn die wanden met brievenbussen, lockers, die worden ook veel gebruikt.

We hebben nu 300, en we willen er volgend jaar 600 hebben, servicepoints. Het zou handig zijn dat de klant geen 10km moet rijden om zijn pakje te gaan halen. Dan is hij ook niet gemotiveerd.

**Van welke vervoersmogelijkheden wordt er momenteel gebruik gemaakt bij BEDRIJF B?**

Stef: Hebben momenteel 2 onderscheiden; 1 bakfietsen die we gebruiken voornamelijk voor de stadsdelen voornamelijk in Stad en Stad. Daarnaast hebben we onze operationele vloot, de camionettes, waar dat we zowel elektrische voertuigen hebben, we hebben CNG voertuigen en we hebben dieselvoertuigen.

Frieda: en dan nog vrachtwagens ook, onze pallets worden met vrachtwagens afgeleverd maar dat doen we niet zelf. We hebben geen C-rijbewijs chauffeurs, we hebben enkel B-rijbewijs chauffeurs. En al het groot goed besteden we uit aan derde partijen. Dat zit dan in de transportafdeling het beheer van die mensen.

**Hoe is het logistiek proces verandert tov 10 jaar geleden?**

Frieda: Denk dat het proces een beetje hetzelfde gebleven is buiten dat je er veel B2C bijgekregen hebt, maar uiteindelijk hebben we een proces dat we, het is eigenlijk een 24u proces, als je een pakje verstuurd, een consument besteld iets bij Amazon en wilt dat dringend, dan kan hij voor bedrijf B kiezen. Hij besteld dat, de koeriers ter plaatse gaan dat pakje ophalen, dat gaat naar het netwerk dat wil zeggen dat het eerst gaat via een servicenter, in België zijn dat er 9, en daar hebben we eigenlijk een aantal voertuigen met koeriers die de pakjes ophalen. Die komen binnen in dat servicecenter, worden verzameld en die gaan dan in een grote truck via een soort van containersysteem, dat noemen ze aircontainers of vrachtwagencontainers, gaan die naar een centrale hub in België. In Europa heb je 4 hubs. Daar gaan ze ofwel in een vliegtuig om dan verstuurd te worden naar de intercontinentale hub, we hebben er zo 3 in de wereld: Stad in US, Stad in asia en Stad in GER. En daar vertrekken/komen de pakjes van een ander continent. Die worden razendsnel gesorteerd, in Stad kan tot 18k pakjes per uur sorteren, en daar landen elke dag een 25-tal vliegtuigen, piekperiode schatten we zelfs 40. De pakjes gaan dan verder naar de volgende hub, dat kan een continentale hub zijn, de eerste avond vertrekken de pakjes, en de pakjes komen toe met het vliegtuig terwijl dat eigenlijk, de vliegtuigen komen toe en die worden opnieuw geladen met pakjes. Dus morgens zijn er een heleboel verse pakjes van het buitenland aanwezig in Stad, dat is onze regionale hub in België, en die vertrekken opnieuw met de vrachtwagen naar een van de 9 servicenet, in deze servicecenter wordt deze opnieuw gesorteerd op route van de koerier, en de koerier gaat deze afleveren in de voormiddag. In principe kunt ge stellen dat onze AM cycle dat dat de aflevercycle is, die loopt wel een beetje door tot 2-3u in de namiddag, en in de namiddag halen we dan opnieuw pakjes op terug naar de luchthaven. Het is een cirkel he, waarin pakjes namiddag worden opgehaald om de volgend ochtend geleverd te worden.

## **Hoe verloopt het planningsproces? En welke factoren spelen een rol bij het samenstellen van een rit in de stad?**

Frieda: We hebben vaste afleverroutes en ophaalroutes, dus die routes zijn voor gedefinieerd op historische data, en tussen die routes kan er 'geflexd' worden. Als een route teveel heeft en een andere te weinig dan wordt er eigenlijk in een randgebied 'geflex't'. Die routes zijn postcode gebonden, elke dag vertrekt er een bepaalde bestelwagen naar die bepaalde postcodes om daar de afleveringen te doen, al naargelang of dat een route die verafgelegen is van een station dan doet die een volledige dagroute: rijdt die 's ochtends de delivery route en namiddag de pick-up run. Onze cutoff in bepaalde gebieden zijn vroeger, cutoff is dat de klant een bestelling kan plaatsen om zijn pakje aan de koerier kan meegeven tot een bepaald tijdstip. In Stad hebben we een vestiging die gaat tot Stad, die koerier moet dat heel stuk terug om op tijd te kunnen vertrekken voor dat die camion vertrekt tot die centrale regionale hub, dus daar zijn de cutoff ergens beslist tot een uur of 3. Zondag dat die nog terug geraakt, ge kunt dus een bestelling plaatsen tot 3u en dan moeten ze de koerier een uur en half tijd geven tot daar te geraken. Als u belt voor een internationaal pakje, moet ge rekenen dat we een uur en een half de tijd krijgen om dat pakje op te komen halen bij u. In de meer stedelijke omgeving gaan we veel vroeger de baan op omdat we daar sneller beginnen uitleveren maar kunnen we ook later ophalen omdat de afstand naar het servicecenter veel korter is. Daar kun je een cutoff tijd hebben tot 5u uur dat we eigenlijk tot half 6 kunnen ophalen. In Brussel bijvoorbeeld, we zitten met onze vestiging in Diegem op 5 minuten van de luchthaven, halen wij op tot 8uur 's avonds omdat de laatste truck in Diegem naar de luchthaven pas vertrekt om half 9. Als ge natuurlijk 's morgens om 8u begint en 's avonds om 8u stopt zoals in Diegem dan kun je dat niet met 1 WN maar heb je er 2 nodig en dan werk je met 2 shiften. Dan heb je een ophaal shift en een afhaal shift een AM shift en een PM shift.

### **Vaste routes, dus, ..**

Frieda: We hebben genoeg pakjes om alle dagen al onze routes te vullen en meestal hebben we teveel pakjes en dan gaan we daar back-ups op zetten, en dat zijn dan die 30% onderaannemers die ofwel al ingepland zijn een week ervoor omdat we weten het wordt een drukkere periode. Maar we hebben ook mensen die we ad hoc bij bellen in de voormiddag, die doen dan enkel afleveringen als er een overload is op bepaalde gebieden.

### **Op welke manier worden verkeer en breakdown dan in rekening genomen? Dat is ook de flex?**

Frieda: Ja, stel dat uw feeder, de truck die pakjes brengt vanuit de centrale hub in Stad naar de vestigingen, last heeft van een platte band en die komt een uur later terecht dan kan die sort een uur later pas opstarten, zijn onze koeriers al een uur vertraagd, dan doen we beroep op die flexibele mensen om in te springen.

### **Wordt de planning of de routes in een stedelijke omgeving anders beschouwd dan buiten een stedelijke omgeving?**

Frieda: Ik weet dat je in Stad routes hebt die ene kant van de straat zijn en de andere route is de andere kant van de straat. Dat hangt er een beetje van af, in stedelijke gebieden gaat dat echt op straatniveau gebeuren. In landelijke gebieden is dat echt op postcodeniveau, dan zijn er een aantal gemeentes in een route verwerkt. In de stad is dat echt een stukje van de stad, en je hebt inderdaad soms in Stad langs de ene kant van de straat rijdt een onderaannemer en aan de andere kant een eigen persoon. Het hangt er een beetje vanaf, maar dat is ook een vrij flexibel systeem dat je kan aanpassen aan.. Dat is ook een soort van in huis ontwikkelde tool die die routes toch een beetje wiskundig gaat berekenen, een aantal parameters die daar ingestoken worden, maar dat is een wereldwijd gebruikte tool. We hebben zo'n paar global applications die daarvoor gebruikt worden, maar die zijn in huis gemaakt.

### **Wordt er gebruik gemaakt van een of meerdere consolidatiecentra aan de rand van de stad?**

Frieda: Voorlopig niet, nee, omdat we, de 3 grote spelers, die hebben allemaal hun eigen softwaresysteem en die bewaren, beschermen hun data. Zo simpel is het. Het is niet de bedoeling dat een andere leverancier onze klanten gaat leveren of ophalen, en wij ook niet bij hun. We mengen nog geen pakjes, maar ik weet ook niet wat er direct zit aan te komen. Hetgeen dat we wel naar de toekomst zeker gaan zien gebeuren is bv die lockers dat die multi-operator gaan worden. Dat is voor een stuk nu, ik weet dat Bedrijf X en Bedrijf A de lockers samen gebruiken. Dus het moment dat je de data van uw pakje kunt interfacen naar een bepaald systeem dan is dat mogelijk.

### **Wat is volgens u de toegevoegde waarde van het gebruik van afhaalpunten?**



Ik denk dat het heel simpel is van lockers die we gebruiken is het om 1 de mensen gemakkelijk uw pakje zelf kunnen laten ophalen. Dat zij zelf kunnen kiezen wanneer ze dat doen, en dat wij de mogelijkheid hebben om het pakje daar te droppen en niet het risico lopen dat de mensen niet thuis zijn en dat we daar 2-3 keer moeten passeren om hetzelfde pakje daar te droppen. Dat is voornamelijk allemaal bij particulieren uiteraard. Het is een win-win situatie enkel de mentaliteit van de mensen moet in de richting gaan dat ze zichzelf wat willen verplaatsen in plaats van elke keer hun pakje aan de deur te krijgen. Daar moeten we naartoe en dat is voor ons en de mensen ook wel een winsituatie. Ze hebben hun pakje, krijgen een bericht, en ze kunnen dat gaan halen wanneer ze willen binnen een tijdspanne en dan is iedereen tevreden denk ik. Denk dat we daar meer en meer naartoe moeten ook naar de toekomst toe. Om meer van die points te hebben en de mentaliteit van de mensen te wijzigen dat wat vandaag besteld wordt morgen geleverd moet worden aan uw deur.

### **We zien steeds meer dat elektrische voertuigen gebruikt worden in een stad, wat denkt u dat hiervoor de hoofdreden is?**

Stef: Op zich is de duurzaamheid van die voertuigen voor het milieu. Maar laten we ook eerlijk zijn dat dit momenteel dit voornamelijk gedragen is omdat de wetgeving daaromtrent op veranderd is en dat er ook steden bepaalde verplichtingen gaan opleggen of aan het opleggen zijn om op duurzame manier in hun stad te komen. En wij spelen daar op in, naar wetgeving en naar restricties van steden om die voertuigen in te zetten. We weten ook allemaal dat elektrische voertuigen niet goedkoper zijn dan dieselveertuigen momenteel. Die zijn trouwens ook nog beperkt qua range maar dat gaat ook allemaal veranderen in de toekomst, maar dat is een zaak van het aanpassen naar de noden en normen van de wetgeving en van de gemeentes. Dat zij ons dat vandaag nu opleggen, dan gaan we dat zeker niet doen omdat dat voor ons sowieso een extra kost is, maar we kunnen niet en we hebben ook, dat 1, en 2 als bedrijf zijnde bedrijf B we hebben ook een sociale verantwoordelijkheid die we aan het opnemen zijn. We hebben een GO Green project binnen ons bedrijf dat de CO2 tot 2050 tot 0 moet herleiden dus we zijn als bedrijf ook stappen aan het zetten omdat we daar als bedrijf toch een verantwoordelijkheid hebben. Dus vandaar dat we nu al de combinatie maken van de restricties en wetgeving met ons sociale verantwoordelijkheid.

Frieda: Dat klopt, we zitten inderdaad in een paar werkgroepen samen met steden, dan heb ik het vooral over Stad, Stad en Stad. En Stad is daar zeer vooruitstrevend in om te zorgen dat in de binnenstad de CO2neutraliteit zal bekomen worden tegen 2030 en dat we ook minder verkeer krijgen in de stadscentra. Ze willen zowel de uitstoot minder maar ze willen niet dat er dan opeens 200 van die elektrische camioneten of bakfietsen gaan rondcrossen. Leuke is dat zij die zaken opleggen, zij willen in hun partnerschap, wij hebben samen met Stad een convenant ondertekend dat we daar mee voor gaan, terwijl ook onze concullega's dat ook allemaal gedaan hebben. Uiteindelijk gaan we met z'n allen aan dezelfde kar trekken en dat goed. En doordat je samen aan die kar trekt zie je een nieuwe golfweging ontstaan en kunt ge op allemaal op dezelfde manier investeren in die nieuwe groene energie. Maar als er eentje dat niet moet doen, als de stad zegt "amaja dat niet belangrijk, jullie moeten het doen en de rest niet" dan is het een oneerlijk proces en dan kunnen we daar niet samen toe komen. Dus dat is belangrijk gelijk jij hier nu vragen aan het stellen zijt is dat voor ons een interessant gegeven dat we weten dat de mensen van de unief in Limburg daar mee bezig zijn. Daarom willen we daar ook absoluut aan meewerken.

### **Ik had al gelezen over bv Project X, de elektrische bestelwagen, zijn er alternatieve vervoersmiddelen waar jullie echt op inzetten?**

Frieda: Project X is een einde verhaal, dat is een verhaal dat Bedrijf B heeft ontwikkeld in samenwerken met een startup in samenwerking met universiteit Aken. Ze hebben met dat project een heel pak voertuigen voor de postbode gemaakt, dat is geen voertuig dat je kan gebruiken want dat heeft maar een actieradius van 60-70km denk ik. Ze hebben dat in de etalage gezet dat Project X, ze willen dat verkopen en nadenken wat ze er verder mee gaan doen.

### **Minder geschikt of?**

Dat was een leuk iets om mee bezig te zijn, en ook om die markt in gang te trekken, uiteindelijk rijden van die Project X toch een 20000 rond in Duitsland wat een behoorlijk aantal is in elektrische voertuigen. Ondertussen zien we dat er gigantisch veel gebeurd op de markt, Stef heeft daar lijsten van ge wilt niet weten welke voertuigproducten ondertussen met elektrisch of hybride bezig zijn. Dus dat komt goed. Elke week, elke maand zien we dat er voertuigen bijkomen. Al dan niet met de juiste batterijcapaciteit.

### **Hoe bereiden jullie zich voor om de schakel te maken naar deze alternatieve voertuigen?**

Stef: Dat is een doorlopend proces, je engageert je als bedrijf en als fleet manager en transportmanager om daar verandering in te brengen. Ja dan begin je met kleine stapjes en zo ga je verder. Dat is een proces dat toch al enkele jaren geleden gestart. Aan het uitbouwen zijn en

kijken waar zijn de opportuniteiten. De markt van de voertuigen veranderen ook, dus daar komen nieuwe opportuniteiten. Een continu proces om te kijken "wat kunnen we doen"? Dat is ook deels uit sociale overwegingen, deels ook opgelegd vanuit onze moederproject bedrijf B omdat we dat X project hebben, maar ook intern het management en ik en Frieda zijn daar mee bezig en zijn daar ook de voortrekkers voor. En dan schakel je verschillende departementen in zoals facilities om de laadpalen te voorzien en dan moet je uw management meekrijgen. Momenteel lukt dat maar dat is in fases he

Frieda: Dat heeft ook tijd nodig he, dat groeit historisch. Als je 3 jaar teruggaat was er nog geen sprake van een laadpaal bijna bedrijf B. Nu hebben we een nieuwe vestiging in Stad-Zuid, in zone, waarin we op termijn 100% elektrisch willen maken, die volledig uitgerust is met een blusbaar systeem waarop we elk jaar kunnen connecteren met nieuwe laadpalen te zetten. Dat groeit dat project en ik weet zeker binnen dit en 5 jaar staan we weer al een heel pak verder. Dus dat is iets dat groeit continu. We zijn begonnen een jaar of 4 geleden met 4 voertuigen, tegen begin volgend jaar willen we er toch 50-60 hebben rondrijden, elektrische voertuigen. Denk dat dat een behoorlijk aantal is.

**Aan het begin van het gesprek zijn cargofietsen kort aan spraak gekomen, dat wordt ook ingezet bij jullie? Wat is volgens jullie het grootste obstakel dat momenteel ervaren wordt bij het inzetten van deze fietsen?**

Stef: Het grootste obstakel momenteel is dat de meeste van die fietsen niet gemaakt zijn op onze Belgische, fantastische, goede wegen. Dat is het grootste probleem dat we veel onderhoud en veel herstelkosten hebben van die cargofietsen. Niet de beschikbaarheid maar de onderdelen krijgen en die herstel krijgen. Want een provider van cargofietsen is niet iets zoals een gewone koersfiets dat een fietsenmaker herstelt. Hiervoor moet je toch een bepaalde kennis en bepaalde vervangonderdelen hebben. Die connectie moet je dan ook weer hebben om dat allemaal gedaan en besteld te krijgen. En dat is momenteel onze grootste drempel die we hebben. Niet de koerier vinden, want er zijn koeriers die niets liever doen dan met cargo-bikes rijden. We hebben zelfs profielen aangenomen, fietskoeriers noemen we dat, die niets liever willen doen dan met die cargobikes rondrijden dus daar wringt het schoentje. Dat is 1, en 2 moet je ook kijken hoe je op een snelle, meest eenvoudige manier in die stad gaat. Voor Stad bijvoorbeeld hebben wij rond de Stad een filiaal. Ja Stad-Stad is niet voor de deur om direct even te zeggen we nemen onze Cargo-bike en we gaan nog 20km rijden vooraleer we in het centrum zijn. Dus hebben wij met onze partner X, huren we daar een ruimte om onze cargo-bike te kunnen achterlaten, te kunnen zetten, en vandaar bij X worden de pakketten geleverd en onze fietskoerier vertrekt naar de binnenstad van Stad en de wagen die de pakketjes levert vervolledigt zijn toer net buiten 't stad. Dus die organisatie dat zijn de 2 zaken waar we momenteel, die het belangrijkste zijn om te bekijken.

**Dus je denkt wel dat er een toekomst is voor fietslogistiek?**

Frieda: Absoluut, dat is een zeer evolutief gegeven ook weer. Hoelang is dat nu dat we die Fietsen hebben? Dat is 4 of 5 jaar gelden ontworpen, een hele goede fiets maar hij is niet zo stevig omdat hij die zware trajecten elke dag opnieuw moeten doen. Dus daar is wel wat herstelwerk aan. Dat is een Zweeds product, ook de afstand van Zweden, de kleine opschaling van de startup want dat is ook een startup, kwam heel moeizaam op gang. Maar van het moment dat het lukte ging dat vlot. Nu hebben ze in Nederland het tweede model gebouwd: De Fiets X. Een beetje naar het verleden van de Romeinse kar zeker. En dat gaat een tweede versie zijn, allee nog meer steviger, beter. Koerier zit ook iets rechter met een hoger gezichtsveld en nog steeds de lading vanachter zodat hij geen obstructie heeft om fietsers of kinderen op te merken. Dus ja, het is een evolutief gegeven dat heel snel evolueert en dat ook plezant is hé, dat ge ziet dat dat evolueert. Zelfs die fietsen dat worden IT-matige toestellen aangeboden, dat ge zegt wow dees is echt wel knap. Dus nee, maar allee zo'n cargofiets kost bijna, dat is de prijs van een kleine auto he.

Stef: 12.000 euro

Frieda: Onderschat het niet.

**Weegt die investering van een cargofiets, of zelfs een elektrisch voertuig, op tegen een voertuig met een traditionele verbrandingsmotor?**

Frieda: Absoluut, als ge ziet een cargofiets, in Stad op een bepaald moment hadden we 7 of 8 cargofietsen. Nu zijn er een paar in herstelling, 7 of 8 cargofietsen rijden, en konden we eigenlijk de hele binnenstad van Antwerpen binnen de kleine ring, en dat is toch een serieus gebied, doen met cargofietsen + in ondersteuning met ene bestelwagen om de grote bestellingen op te halen. Dus van het moment dat stedelijke beleving zijn cargofietsen enorm goed. Omdat de snelheid waarmee die zich kunnen laveren tussen paaltjes, weet ik veel, kunnen gaan leveren in gebieden waar venstertijden zijn waar een bestelwagen niet meer binnen mag, waar zij nog wel binnen mogen,

want het is en blijft een fiets. Ja, ge haalt een performance die 2 keer hoger vliegt als een bestelwagen omdat ge: 1 geen parkeerplaats moet zoeken, ge moogt op trottoir, ge moogt overal door. Tsja, de snelheid is een heel groot pluspunt en daardoor haalt ge,.. Het is echt een positieve business case in Stad. In Stad waar je meer en meer bergen en heuveltjes hebt, dat zal iets moeilijker gaan, maar ge moet ook nog, dat hangt een beetje van de nieuwe technologie van de Fiets X af of we ook in Stad met van die cargobikes gaan kunnen werken. Dus dat is zeker geen einde verhaal.

**Misschien om naar mijn laatste vraag te gaan, want we zijn toch al even bezig, heel open: hoe ziet u de trend naar innovatie in de toekomst evolueren.**

Frieda: Ik denk dat, als ge het mij vraagt, waterstof zeer binnenkort, en dan heb ik het over het 2<sup>e</sup> deel van dit decennia, dus in 2025-2030 zijn opgang gaan maken. Voor de verdere afstanden waar de batterij te kort gaan schieten dat we daar de brandstof gaan introduceren zodanig dat we die 200+ routes ook kunnen gaan doen op elektrisch, want brandstof is eigenlijk ook een elektrisch voertuig. Dus ik zie, binnen dit en 10-15 jaar, ergens tussen 2030-2035, en ge moet rekenen dat ge altijd een voertuig koopt voor 4-5 jaar, de investering loopt een tijd mee. Maar tegen 2030-2035 denk ik dat we volledig geëlektrificeerd zijn, hetzij via batterij of waterstof brandstofcel en dat je dan ook de intrede zult zien van Follow-Me en botjes die een voetganger of een fietser gaan volgen zodanig dat je cargo kunt gaan leveren te voet omdat die volumes altijd maar meer en meer gaan worden, en het gebied van een route worden kleiner en kleiner. Dus ja, er gaan nog een heel pak aan innovatie voorbij gaan komen. Gaan ook autonoom gaan rijden. Autonoom rijden dat is ook een beetje follow-me eigenlijk. Als iemand voor gaat en de rest volgt, dan kunt ge met heel veel cargo in een stad binnen rijden en van daaruit zal bv leveringsbotjes via SMS of digitale systemen de klant kunnen waarschuwen van kijk ik sta voor de deur, kom eens je pakje uit mijn toestel halen. Een wandelende locker of een rijdende locker. We gaan nog niet half beseffen waar we naartoe gaan. We kunnen dat nu nog niet inbeelden. Maar er is nog zoveel te doen! En daarom rekenen we op Michiel Slechten van de universiteit, die nog wat jonger is dan mij.

**Goed, oké, dat waren mijn vragen. Als jullie nog iets toe te voegen hebben of nog vragen hebben voor mij?**

Frieda: niet direct, als je nog bijkomende info nodig hebt, als je alles verwerkt hebt van de verschillende bedrijven, mag je die altijd stellen. We doen dit met heel veel plezier omdat we weten dat de toekomst aan de jongeren ligt.

**Dat is geweldig, dan wil ik jullie enorm bedanken!**

**\*Einde\***

## C| Transcriptie interview 3

|            |                   |
|------------|-------------------|
| Datum      | 03/05/2021        |
| Tijd       | 30 minuten        |
| Codenaam   | Fietsvervoerder A |
| Aanwezigen | Michiel Slechten  |
| Methode    | Google Meet       |

\*inleiding\*

### **We zullen misschien even beginnen met voorstellen, met de persoonsgegevens. U bent fietsvervoerder A zie ik, welke functie oefent u uit binnen...?**

Oh ik doe sales. Niet alleen, zoals vandaag ben ik heel druk met werving, nu op het moment aannemen.. maar over het algemeen doe ik wel sales. Maar het is wel een allround job omdat ik ook vaak bijschiet bij de oprichter, meetings weet je wel. Dus het is een beetje van alles wat maar ook een beetje het aansturen van het team. Ik ben ook vak operationeel betrokken, dus ik heb zelf ook een deel operationeel gedaan, de dagelijkse planning van de trainers, en daar is nu een operationeel team voor dus die heeft dat van me opgenomen. Toen het allemaal begon toen was het allemaal nog vrij klein en viel er veel op mijn bordje. Dus ja.

### **Van alles op de hoogte eigenlijk**

Dat zeker, maar af en toe moet je dat ook leren loslaten natuurlijk. Dat gaat tegenwoordig al wat beter.

### **En hoelang bestaat het bedrijf al?**

2015 denk ik dat de app begonnen is, alleen toen was het echt iets anders. Denk dat je pas vanaf 2017 kan zeggen dat het is wat het nu is, zeg maar, binnenstedelijke distributie. Daarvoor was het meer voor consumenten een app zeg maar.

### **Welke services biedt het bedrijf nu aan dan?**

Een duurzame distributie. Dat wil zeggen dat veel horecaleveranciers of e-commerce partijen die voornamelijk in vers producten zitten die eigenlijk, ja, gewoon een goede partner zoeken voor vervoer. Of dat ze hun busjes eruit willen doen, dat ze niet meer met busjes willen leveren omdat het een drama in de stad is, en dan komen wij in het verhaal.

### **Ja, ik heb gelezen dat jullie al leveringen doen in Stad en Stad, hoeveel vestigingen..**

Nou we zitten nu in Stad x, Stad y en Stad z. In die 3 steden zijn we nu actief. We zijn vorige week begonnen in Stad a, in de week ervoor in Stad b. Dus het is allemaal nogal hectisch nu. Daarom ben ik ook zo hard mensen aan het aannemen. Deze week is het ook Moederdag, en we doen ook een grote bloemenklant in alle steden, en dat wordt een kneitedruk weekend. Daar zijn we ons een beetje op aan het voorbereiden.

### **Dat begrijp ik, Dat is een mooie inleiding. Een beetje om te situeren in het landschap: Hoe merkt u dat de goederenstromen in en uit steden verandert zijn tov 5/10 jaar geleden?**

Je mag "je" zeggen dat als eerste. Ik zit zelf nog niet zo lang in het vak. Eigenlijk kom ik helemaal niet uit de logistiek, dus ik had daar ook geen verstand. Ik heb daarvoor bij een Fintech bedrijf gezeten en gewerkt 3 jaar. Dus verkocht ik systemen, iets heel anders. Ik heb wel gezien, sinds ik nu bij fietsvervoerder A ben, zeg maar 4 of 5 jaar denk ik. Heb ik veel gemeentegesprekken gezeten. Ik heb wel de transitie gezien, van dat zeg maar iedereen bewust wordt van het feit dat we in steden heel anders moeten gaan vervoeren. Dus, denk aan praatgroepjes bij gemeenten, wat voor dingen daar worden genoemd. Zoals dat het meer met bakfietsen moet, meer met elektrische vrachtvoertuigen. De hele regelgeving die ook vrijkwam, dus ook dat rapportjes uitkomen met dat we in 2025 in de binnensteden elektrisch moeten. En autoluw, overal de autoluwe agenda's. IN die periode heb ik natuurlijk met fietsvervoerder A erbij gezeten? Dus heb ik eigenlijk een omgevingsveld van iedereen die roept van "we moeten meer duurzame modaliteiten gebruiken, duurzame dingen".

Dus, ja, er wordt ook veel aan ons getrokken vanuit gemeente, of vanuit hogescholen, om ons te vragen. Dat veld dat speelt wel heel erg. Ik heb niet echt een transitie gezien, ik heb meer het gevoel dat ik er midden in zit.

### **Je bent er gewoon in gesprongen dan.**

Ja ik ben er ingesprongen, maar ik had het gevoel van het moment dat ik in 2017-2018 begon, toen werd ik al gelijk uitgenodigd bij gemeenten enz. Omdat iedereen met dat onderwerp stadslogistiek bezig is. Maar ik weet niet goed hoe daarvoor erover werd gepraat, of ze het dan daadwerkelijk hebben over buskes en weet ik veel wat. Maar nee, ik heb wel echt het gevoel, het speelt heel erg en er wordt heel veel over gepraat. Niet altijd evenveel gedaan, maar wel heel veel over gepraat.

### **Een hot topic ja. Bedrijf C speelt daar op in natuurlijk, welke vervoersmogelijkheden wordt momenteel gebruik gemaakt? Dat zijn echt alleen cargofietsen of?**

We hebben nu 1 formaat cargofiets, dat is ook een bewuste keuze voor Amsterdam voornamelijk. Omdat we daar snelheid moeten behouden en, we hebben 2-wielers, niet dat we enorm groot zijn en nergens meer langs kunnen. We hebben ook veel ervaring met fiets X, dat zijn die picknickkarretjes daar rijken we ook wel mee. Bussen hebben we ook ervaring mee, meer voor regionaal vervoer dan. Doen we niet veel, maar kennen we wel. En we hebben ook ervaring gehad met Fiets Y. Maar dat mag natuurlijk niet meer, dat oud model mag niet meer, is een ongeluk van geweest. We hebben eigenlijk elke fiets die je kan bedenken, die hebben we wel getest. Maar nu op dit moment werken we met Fiets Z, dat is een Nederlands merk. En samen optimaliseren we ook de fiets. Maar we gaan, we sluiten niet uit, nu hebben we binnenkort ook een nieuw fiets die 300kg kan meenemen die we gaan testen waar we wel hoge verwachting van hebben. Dat we die kunnen inzetten voor hogere volumeklanten of denk aan gebieden waar horeca meer gecentreerd is rond pleinen en zo. Dat is in Stad X wat minder, maar in een stad als Stad Y wel al wat meer.

### **We zien ook meer dat er ingezet word top die fietsen en elektrische voertuigen. Wat denkt u dat hier nu echt de hoofdreden voor is?**

Dat dat nu gebeurt?

### **Ja dat nu die overschakeling gemaakt wordt?**

Ja voor ons, we zijn wel een bedrijf die dat wil natuurlijk. We willen een stad duurzamer met bakfietsen, en we willen eigenlijk aan de leveranciers en alle partijen, onze klanten, laten zien dat wij dus het vervoer beter dan hunzelf kunnen doen en ook goedkoper, beter, efficiënter. Maar ik denk ook dat bij vele andere bedrijven in het hele omveld speelt dat de stad gewoon minder goed bereikbaar is, waardoor mensen gaan kijken naar andere oplossingen. En de fiets, of de licht elektrische vrachtvoertuigen, zoals fiets X of fiets Y, die kunnen daar een steeds belangrijkere rol in spelen. Je ziet dat steeds meer bedrijven eigenlijk die transitie maken of het al vanaf hun beginpunt hebben zoals zo'n fiets Z is al vanaf het begin dat zo karretjes. Dus die heeft al een bewuste keuze daarin gemaakt. Je ziet veel bedrijven ermee beginnen of dat ze het lang samen transitie doormaken.

### **En dat is dan een stuk sociale verantwoordelijkheid nemen, of dat wordt nu gewoon gereguleerd?**

Ja het is zo, ook wel een stukje bedrijfseconomisch denk ik, ik denk dat veel bedrijven er ook wel achter komen dat sommige dingen, dat die busjes niet de heilige graal zijn in de stad. Vrachtwagens zijn ook kneiteduur, dus dat is de, de andere oplossing, dan willen ze er zeker naar kijken. Ja ik denk dat het vooral bedrijfseconomisch is en ook dat ze, er zijn ook andere dingen die spelen, bijvoorbeeld het tekort aan mensen bijvoorbeeld op de busjes en dat soort dingen; Dat zijn allemaal dingen die spelen. En dat de steden ook steeds meer autoluwer worden. Het is een combinatie van meerdere dingen.

### **En als jullie zo inzetten op alternatieve vervoersmiddelen zoals de cargofietsen, welke soort afwegingen worden gemaakt? Wanneer jullie dingen uitproberen?**

Dat ligt bv aan het gebied, de stad, naar hoe is de horeca gecentreerd, daar kijken we bv naar omdat we heel veel horecabevoorrading doen. Hoeveel moeten we meenemen? Wie zijn onze klanten? Wat is het volume dat we doen? Nu doen we voornamelijk veel vis, taartjes, bloemen, vrij hoogwaardige producten maar niet extreem zwaar. Maar als we bv meer AGF gaan doen, wat ook in de picture zit in de toekomst, dan hebben we misschien grotere fietsen nodig, of grotere apparaten. En zo maak je altijd wel wat afwegingen. Stad X is natuurlijk vrij uniek op dat gebied, omdat de stad best wel breed gezien horeca vestigt, dus niet op 1 locatie. OP dit moment hebben we dan ook gekozen voor die Fiets Z die snel en wendbaar zijn en overal nog langs kunnen, dat we eigenlijk weinig stil staan.

### **En ziet ge daarin ook een beetje de stedelijke infrastructuur die zich daarop aanpast? Op die fietsen? Op laadpunten en dergelijk?**

Ja, moet zeggen, er moet nog veel gebeuren. Maar je ziet wel in een stad als stad X dat er wordt geëxperimenteerd bv met fietsstraten die er komen om bredere fietspaden te krijgen, of fietsroutes die.. Dus dat zie je wel dat er veel veranderde de afgelopen jaren, en ik zie wel nog meer gebeuren, weet je wel? Meer stoplichten afgestemd op fietsers i.p.v. de auto? Dus die transitie zie ik zich wel verder ontwikkelen eigenlijk. En dat zie ik ook in andere steden gebeuren omdat iedereen, al die gemeentes, dat wel vrij hoog op de agenda hebben, om steden gewoon leefbaarder te houden of meer te maken, en fietsen is daar een groot onderdeel van, en lopen ook.

### **Ja, lopen?**

Ja kijk wij doen natuurlijk niks met lopen, maar lopen is steeds meer, he, dat je van bepaalde gebieden meer een loopgebied maakt. Dat speelt ook steeds meer in steden.

### **Oké, wat is volgens u op dit moment het grootste obstakel dat ervaren wordt bij het inzetten van die cargofietsen?**

Euhm, het grootste obstakel? Phoe, nou ja kijk, nee, aan de ene kant kan je zeggen van de regelgeving is daar en het wordt knap lastig gemaakt voor de leveranciers. Maar je ziet ook de urgentie is er, maar ook niet dat het extreem is ofzo, weet je wel? Dus je zou eigenlijk als stad nog wel harder kunnen zijn, van dit kan wel en dit kan niet, omdat er eigenlijk best wel al oplossingen zijn voor bedrijven die niet willen veranderen. We zijn een goede oplossing voor de horecalogistiek. Maar sommige zijn zo conservatief, die willen niet zo snel veranderen bijvoorbeeld. Of die hebben nog hun eigen mannetje met een chauffeurkje, een busje, dat is vrij authentiek. Kijk, nu de afgelopen tijd het gaat erg hard. We hebben behoorlijk veel nieuwe klanten, en je ziet dat er algemeen ook iets is, die jongens, kijk het kan met die fiets. Eerst dacht iedereen "gekoeld met een bakfiets? Dat kan helemaal niet, je kan niets met zo'n dingetje". Dus dat is allemaal een sceptische benadering. Maar die fase zijn we nu wel voorbij natuurlijk. Dus je ziet dat het wel hard gaat. Ik zie niet echt meer obstakels. De enige obstakels denk ik zijn de grote volumes die we niet gaan kunnen doen denk ik. Nooit. Denk aan de coca cola en het bier. Dus daar zou je ook andere oplossingen voor moeten hebben. Denk bijvoorbeeld over later of ja, om die grotere volumes nog steeds goed te kunnen doen, zonder dat de stad daar last van hebben, zonder dat de kademuren instorten, zonder dat de mensen geluidsoverlast hebben et cetera. En dat is natuurlijk ook nog een uitdaging. Maar voor ons is dat iets waar we niet zomaar in gaan natuurlijk. We gaan ook niet zomaar de Heinekens of coca cola's doen.

### **Maar jullie zijn daar wel mee bezig, om op termijn ook meer capaciteit te gaan voeren?**

Ja meer volume, en dan moet je met name denken aan de AGF-hoek die we wel heel graag willen doen omdat dat ook een groot deel is van horeca natuurlijk. En we doen nu natuurlijk vooral de wat kleiner levend vis, het vlees, de taarten, de delicatessen, eigenlijk heel breed wat we de horeca brengen. Maar de AGF is vaak toch, die valt daar net buiten omdat daar de volumes daar net iets te hoog voor zijn. Dus we hebben wel echt bij fietsvervoerder A het gevoel van daar moeten we echt nog wat mee doen. Dus daar zijn we nog mee bezig op de achtergrond.

### **Oké, en naar welke oplossingen zijn jullie dan aan het kijken?**

Grotere fietsen, dat we meer mee kunnen nemen. Een hoger gewicht, dat vooral. We willen het fietsend houden, want het is echt een fietscultuur voor ons. We rijden ook in die fiets Y, die fiets Z karretjes, maar je ziet dat het minder geapprecieerd wordt bij ons. Het is ook een type persoon dat bij ons komt solliciteren bij fietsvervoerder A, die willen lekker buiten zijn, lekker bewegen, die kun je niet zomaar in een karretje stoppen. Dus ja, nu gaan we weer een nieuw fiets testen ook, dus daar hebben we hoge verwachtingen van, ja.

### **Het evolueert ook allemaal heel snel**

Gaat heel rap ja, veel rotzooi wel ook hoor

### **Een beetje trial and error eigenlijk**

Ja

### **Misschien over die fietsen, weegt die investering van die cargofietsen op tegen de investering van bv een bestelwagen gewoon.**

Nou ja denk dat een fiets wel een stukje goedkoper is dan een bestelwagen. Alleen hetgeen dat bij de fietsen wordt onderschat is gewoon het onderhoud, omdat het fietsen zijn die niet gewend om zoveel kilo's mee te dragen en misschien ook zoveel uren te maken. Maar het zit hem namelijk in de

onderhoud wat het heel duur maakt. Het is ik denk, ik weet niet of het eigenlijk rendabeler is, het object zelf, dan een bus. Omdat een bus minder vaak kapot gaat. Maar uiteindelijk is het wel een bus en een chauffeur dan een is een fiets en een fietser rendabeler wel.

**Goed, dan zou ik even over gaan naar het plannen van leveringsroutes, hoe verloopt bij u het planningsproces? Met welke factoren wordt rekening gehouden tijdens het plannen van een rit?**

Euhm, ja nu rijden we, we hebben best wel veel grote klanten. Dus eigenlijk doen we veel klanten gewoon dedicated. Dat wil zeggen dat een fietsvervoerder A voor 1 klant rijdt en niet gecombineerd. Dus we hebben dan speciale tijdsvakken waarin we fietsen: het moet zo laat bij de horeca zijn en ook voor andere klanten voor bloemen leveringen, die hebben ook een tijdvak een uur. Dus dan rijden we eigenlijk bovenal, fietsen we dedicated voor onze klanten. Euhm. Het aanmaken van ritten en alles hebben we allemaal zelf gebouwd, dus de fiets die werkt met een eigenlijk fietsvervoerder A app die hebben we zelf gebouwd, en onze planningssoftware hebben we ook zelf gebouwd, omdat we een tech bedrijf zijn van achtergrond. Medeaandeelhouders van het bedrijf die zijn, dat is gewoon een apptech bedrijf in het oost van het land. Dus die bouwen en ontwikkelen voor ons. Dat helpt natuurlijk heel erg. We komen dus eigenlijk niet echt vanuit die logistieke wereld maar juist van die Tech kant die het helemaal omdraait, we zijn heel anders begonnen

**Dus bijvoorbeeld die onzekerheden in het verkeer enzovoort, daar wordt eigenlijk gerekend op de verantwoordelijkheid van de koeriers?**

Ja zeker in het verkeer, we doen gewoon een heel goede opleiding met onze fietsvervoerder A, dus het moment dat iemand een fietsvervoerder A bij ons wordt dan krijgt ie een bakfietscursus, dan moet ie leren rijden op een bakfiets en gaat die mee met een andere fietsvervoerder A er om te leren hoe het gaat bij de horeca, hoe het gaat bij de klant enz. En dan is ie good to go eigenlijk. We hebben best wel veel volwassen mensen fietsen overdag, dus dat zijn mensen met een eigenlijk zaak denk aan kunstenaars, leraren, verzin het allemaal maar. Eigenlijk in de avond is het meer studenten die wat hoog opgeleid zijn allemaal. Het zijn allemaal mensen met verantwoordelijk gedrag. Dat is ook wel iets dat we willen uitstralen, als fietsvervoerder A dat merk zijn. De spullen die we bezorgen, we bezorgen gewoon hele dure spullen. En inmiddels zijn we gewoon de grootste, dus we hebben dat hele goede mensen zich gewoon aanmelden bij ons daar hoeven we niet heel erg veel voor te doen.

**Mijn volgende vraag, en voor fietsen zal dat wel nodig zijn, maken jullie gebruik van consolidatiecentra of depots aan de rand van de stad?**

Ja, in stad X hebben we op het foodcenter van stad X, dat is bij de kweker waar eigenlijk al die voedselleveranciers zitten, dus een super mooie plek. In stad Y hebben we er eentje op de rand van de stad in de randstad, dus dat is echt op 5 minuten van het centrum en is dat ook in stad X zo het geval. En dat geldt ook voor stad Z, hebben we ook een mega hub er onlangs bijgekregen en die zit in de Amsterdamse straat ook dicht bij het centrum. Maar we doen natuurlijk niet alleen niet het centrum, we doen ook in een bepaald terrein omdat we daar bloemen bezorgen et cetera dus dat is vrij allround maar ja, ons beginpunt is wel een hub ja. Waar de fietsen staan, maar daar kunnen ook leveranciers naartoe komen om spullen af te leveren. Maar we kunnen de koop gewoon direct naar de leverancier in de stad fietsen en uit fietsen, dus dat is, ja wat de leverancier nodig heeft.

**Oké, euhm, Ik weet niet of het bij jullie van toepassing is, maar maken jullie gebruik van en wat is volgens u de toegevoegde waarde van het gebruik van afhaalpunten?**

Afhaalpunten, ja, we hebben. Wij doen dat nu niet echt, bij een klant gaan we dat wel doen. We bezorgen drukwerk dat we afleveren op meerdere punten van de stad, dus dan kunnen eindklanten gewoon hun pakketjes ophalen. Nou ja dat werkt voor de e-commerce dat lijkt me duidelijk, ik maak daar zelf ook gebruik van, ik ben zelf ook niet altijd thuis, en dat is fijn als dat naar zo een punt toegaat dan kan ik het ophalen wanneer ik wil. Maar kijk voor fietsvervoerder A kan ik niet praten omdat wij geen pakketjes doen, wij doen geen e-commerce, geen bol.com enzo. Wij doen wel e-commerce maar dan food gerelateerd, denk aan maaltijden, ofja andere verse leveringen zoals bloemen, dat doen we wel. Maar ja kijk die brengen we eigenlijk nooit naar afhaalpunten. Omdat dat verse producten zijn, hé, koele producten dat moet gewoon in één keer goed afgeleverd worden bij de mensen thuis en bij de burens, en daar spelen wij ook een belangrijke rol in. Wij doen dat gewoon net effe beter dan bijvoorbeeld een PostNL

**Ja, oké, ik heb nog 2 redelijk open vragen voor u om een beetje af te sluiten: Denkt u dat er een toekomst is voor fietslogistiek, gaat het de standaard blijven?**

Ja ik denk niet, euh, voor heel veel koeriers zoals ik net al zei, voor heel veel leveringen is het gewoon technisch niet mogelijk omdat, alleen niet ik denk dat er een heel groot percentage is, euhm, dat we wel kunnen doen en ook veel, het ja leveranciers die nu erachter komen van "Ja het

is me veel te duur allemaal om dat ene doosje de stad in te brengen et cetera". Dat zal steeds verder groeien, dus ik denk dat voor fietsvervoerder A, met de pilots in mijn achterhoofd die we allemaal gaan starten in de komende maanden, ook voor horecalogistiek denk ik dat dat zeker de toekomst is, voor een heel groot gedeelte en. Ja zeker, in echte dichte binnensteden met milieuzones zal je veel meer bakfietsen gaan zien of ,veel meer licht elektrische vrachtvoertuigen dus ik denk zeker dat dat nog veel door gaat groeien, ja

**Oké, en dan als heel open vraag, maar het is misschien een beetje hetzelfde: hoe ziet u de trend naar innovatie in de toekomst evolueren?**

Ja, ik denk dat dat best wel moeilijk inschatten, kijk wij zitten natuurlijk echt wel in de horecalogistiek daar hebben we wel echt een aparte tak van transport natuurlijk, en ik denk dat we daar ons nog steeds behoorlijk op zullen gaan focussen en zou je echt ik denk in elke niche markt zeg maar aparte spelers hebben die vervoer doen. Zoals wij dat dan in de horecalogistiek doen heb je er een x-aantal die dat doen in de bouw, dan heb je er een aantal die dat doen voor apothekers en dat soort dingen zo weet je wel. Ik denk dat dat, dat steeds wel grotere rollen spelen maar dat die busjes wel gaan verdwijnen, maar ik denk dat er steeds meer bakfietsen of lichte elektrische vrachtvoertuigen worden en dan iedereen met een eigen specifieke niche zeg maar die steeds ze beter in kaart gaan krijgen hoe ze dat gaan doen op een bakfiets of een op een ander voertuig. Dus, sommige moeten het nog ontdekken. Ik denk dat veel partijen dat ook zelf gaan doen, dat ze dus gaan overgaan van busjes op bakfietsen. Niet dat ze ons dan per se nodig hebben maar dat ze het zelf gaan organiseren, en dat is alleen maar goed, ik denk dat bijdragen met de algehele transitie, we hoeven ook niet alles te doen. We kunnen veel doen maar we willen ook niet, zeker niet, alles alleen doen. Dus ik juich het allee maar toe, de andere partijen dat die ook duurzame keuzes maken.

**Ja 100%, sowieso, goed, dan zijn we over mijn vragen gevlogen moet ik zeggen. Maar dat is positief, heel fijn, oké. Als u nog iets toe te voegen heeft of als u nog vragen heeft voor mij?**

Nee, jij gaat die nu gebruiken in een onderzoeksrapport?

**Dat klopt**

**\*einde\***





## D| Transcriptie interview 4

|            |                   |
|------------|-------------------|
| Datum      | 20/05/2021        |
| Tijd       | 31 minuten        |
| Codenaam   | fietsvervoerder B |
| Aanwezigen | Michiel Slechten  |
| Methode    | Microsoft Teams   |

### **\*Inleiding\***

Ik zal me misschien even voorstellen, Ik ben fietsvervoerder B, 33 jaar oud. Woon en werk in Zwolle, stad in midden Nederland een beetje richting het Oosten. Sinds 2016 werk ik bij fietsvervoerder B, verantwoordelijk inmiddels voor het wagenpark, ons fietspark, onze ICT-afdeling, onze eigen fietsonderhoud afdeling. Ik stuur daar een mannetje of 12 aan die in mijn team zitten. Fietsvervoerder B post en fietskoeriers zitten in 32 steden in Nederland. We doen post en pakket in de binnensteden op de fiets en daarbuiten bevoorraden we onze hubs, zeg maar onze vestigingen, met groengrasauto's, dat is eigenlijk kort een beetje het verhaal.

### **Prima, ik zal me ook even voorstellen [...] Zou u misschien nog even kort kunnen vertellen wat fietsvervoerder B doet? Welke diensten die levert?**

Ja misschien even leuk om iets verder in detail terug te gaan hoe we ontstaan zijn. In 2002 in stad A, de grootste stad van Nederland, onze oprichter studeerde daar bestuurskunde en was altijd al een fietsfanaat. Er was daar een fietskoeriersbedrijf, hij is daar gaan werken, en die vervoerden eigenlijk alleen rechtbankpost, dus van advocaten rechtbankstukken naar een rechtbank brengen of plasjes van het labo van het ziekenhuis naar een andere ziekenhuis naar de stad. Hij is daar gaan werken, en na zijn studie heeft hij fietsvervoerder B in stad X en in stad Y heeft hij die opgezet en is hij daar als fietskoeriersvestiging hetzelfde werk gaan doen. In 2012 is er in stad X een project opgestart en dat is cruciale werkvoorzieningen. Ik weet niet goed of je dat vanuit België ook kent? Zeg maar bij de gemeente werken mensen die een afstand hebben tot de arbeidsmarkt. Mensen die veel begeleiding nodig hebben om hun werk zeg maar te doen. De gemeente stad X die had een postkamer voor de gemeentelijke post voor alle stad X inwoners, bijvoorbeeld over belastingen weet ik veel, en die mensen bezorgen die post. En de gemeente Zwolle kwam daarachter dat ze eigenlijk die mensen geen volwaardige aandacht en baan konden geven en toen hebben ze aan fietsvervoerder B gevraagd van "Ghoh jongens, zouden jullie eens willen kijken of jullie met deze mensen ut de voeten kunnen en of jullie deze mensen op een goede manier de begeleiding kunnen geven die ze nodig hebben?". Dat hebben we geprobeerd, en dat is zo goed gegaan dat we in 32 steden dat zijn gaan doen. Toen hebben we dus eigenlijk vanaf 2012 ons vooral gefocust op de postbezorging. Sinds de laatste 4-5 jaar is de pakkettenkant van ons bedrijf heel erg toegenomen. Ik weet niet of je een beetje onderzoek gedaan hebt, of gegoogeld hebt welk fietsen we allemaal hebben. Vrachtfietsen waar we redelijk veel volume in mee kunnen nemen. Dat platform dat we nu hebben, zitten eigenlijk fietskoeriersbedrijven bij dat zeg maar concullega's zijn. We zitten bijvoorbeeld niet met fietsvervoerder B in stad B, maar stad B heeft wel een fietskoeriersbedrijf, daar is gewoon iemand die dat heeft, en die is bij ons netwerk aangesloten, zodat we zeg maar in Nederland meer schaalgrootte hebben dan ons eigen netwerk dat we al hebben.

### **Dat zijn dan zeg maar partners waarmee samengewerkt wordt?**

Ja, partners. We hebben echt duidelijk twee takken van transport. We hebben de postbezorging, dat zijn gewoon postbodes, dat zijn veelal mensen die een afstand hebben van de arbeidsmarkt. We hebben de fietskoeriers, daar zit vooral die pakketbezorging in de binnensteden in. Als je kijkt naar het aantal van personeel dan hebben we 600 postbodes en 400 fietskoeriers op het moment.

### **Toch al een aantal. Bedankt voor de introductie. Om even te situeren in het logistieke landschap heb ik allereerst een vraag: Hoe zijn de goederenstromen in en uit steden verandert vandaag tegenover 5 of pak 10 jaar geleden?**

Nou ja. Wat we merken is dat gemeentes besluiten om hun binnensteden op slot te doen. Dat ze zeggen groot vervoer, vrachtwagens, diesels, bepaalde EU-normen worden vanaf.. Sommige binnensteden zijn ze al dicht, maar tot 2025 gaat daar niet heel veel meer veranderen. Ze willen

elektrische stadsbevoorrading. We zien ook dat grote bedrijven die nu met de vrachtwagens in de binnenstad komen inzien dat een grote vrachtwagen niet ideaal is om stadsbezorging te doen: je bent veel tijd kwijt, het zijn dure laatste kilometers die je rijdt als transporteur. Wij worden nu al door grote bedrijven benaderd van "Hey, kunnen jullie onze pakketjes niet in de stad voor ons uit gaan fietsen?" Wij komen bij jullie aan op de hub, onze hub zit aan de rand van de stad en wij gaan die pakketjes van de grootvervoerder de stad in fietsen. Dus dat zijn we nu ook al aan het doen. Dat hele landschap zeg maar van stadslogistiek dat is gewoon aan het veranderen.

**Dat klopt, het gaat ook een duurzame richting uit. Je hebt al aangehaald dat er ingezet wordt op fietsen en die groengas voertuigen. Welke verandering wordt er opgemerkt in de stad? Wordt er bewust overgeschakeld naar die voertuigen?**

Nou. Niet bewust door de transporteurs. Wel bewust door de lokale overheid en de gemeente, die gaan nu in beleid zitten om te zeggen dat je de stad enkel binnen kan als je zero emissie hebt. Dat heeft een weerslag op transporteurs die de stad in moeten met hun mobiliteit omgaan. Je ziet nu DHL die heeft al elektrische voertuigjes rijden, ze hebben al, DHL in Zwolle hebben nu een aantal fietskoeriers hebben ze opgetuigd. Je ziet een verandering van klassiek transport naar emissie loos nieuw transport om maar in de binnenstad zeg maar pakketjes te kunnen blijven bezorgen. Dat is wat er gaande is.

**Dus wat denk je dat de hoofdreden is dat die overschakeling gemaakt moet worden?**

Ja, mee moeten gaan met de nieuwe wetten en regelgeving. Ik denk als zij dat niet zouden gaan doen dan betekend dat dat ze in bepaalde gebieden niet meer kunnen gaan bezorgen, dat zal invloed hebben op hun verdienmodel.

**Klopt, denkt u dat dat vooral vanuit de overheid opgelegd wordt? Komt daar ook sociale verantwoording bij kijken?**

Ja, je ziet ook dat bedrijven groene punten, hé, halen als je op die websites kijkt dan willen ze ook, nou ja, wat terugdoen voor de lokale samenleving waar ze opereren. Nou ja, met minder uitstoot door een stad rijden of door woonwijken dat is natuurlijk voor mensen en milieu een immens verbeterpunt. Dus ik denk ook wel dat er een andere mindset komt bij transporteurs maar de mindset van D is van origine al heel groen. Wij zijn al vanaf het begin af aan er al mee bezig om alles zo groen mogelijk te doen, je ziet nu eigenlijk dat dat een turning point is richting... Alle grote jongens die er in België waarschijnlijk ook rond draaien.

**Uiteraard, Hoe is het logistieke proces dan veranderd ten opzichte van bijvoorbeeld 10 jaar geleden en hoe ziet het proces eruit voor fietsvervoerder B?**

Ja, het heeft vooral met schaalgrootte te maken. 10 jaar geleden hadden we nog heel weinig vestigingen maar deden we ook nog helemaal geen pakket. Nu hebben we helemaal ons eigenlijk pakketnetwerk opgetuigd waar we een distributiecentrum hebben waar we overdag voor 12 uur alle pakketten worden verzameld en na 12 uur gesorteerd worden. Om 3 uur worden ze uitgereden richtingen onze vestigingen en vanaf 5 uur worden de pakketten bij de klant bezorgd tot 10 uur 's avonds. Dus dat is zeg maar even heel kort ons logistieke netwerk qua pakketten. We doen al die bevoorrading van de hubs doen we helemaal zelf met ons eigenlijk wagenpark. Mensen die in het sorteercentrum werken hebben ook weer een afstand tot de arbeidsmarkt dus daar proberen we ook weer een mooie baan te bieden. We zijn eigenlijk met alles bezig, hoe kunnen we alles op een sociale, duurzame manier inrichten.

**Oké, om even naar de planning van leveringsroutes tijdens die bevoorradingen te doen. Hoe gebeurt het planningsproces van routes?**

Ja, we hebben onze eigen plansoftware ontwikkeld. [Bedrijfsgevoelige info]. We hebben H&M, we hebben Zara, dat zijn eigenlijk enkele van onze grootste klanten, die leveren overigens de pakketten zelf bij ons distributiecentrum. Maar vanaf het moment dat het pakket bij ons distributiecentrum komt krijgt die een label, en vanaf het moment dat die een label krijgt is die dus voor de eindontvanger, gaan er mailtjes komen, gaan er push-berichten komen van "Hey, je pakketje is bij ons bekend. Je forecast van delivery is dan en dan en dan". Stel je voor dat jij dat jij thuis zit en je krijgt jouw pakket van Zara staat gepland tussen 4 en 5, maar jij zegt "Nou maar ik zit tussen 4 en 5 met mijn vrienden te chillen in het Vondelpark in Amsterdam" kan je je locatie wijzigen en komen wij met de fiets naar het Vondelpark.

**Dus dat is een dynamische planning?**

Klopt. Dat komt omdat we heel dynamisch zijn en ons door de stad kunnen bewegen.

**Gebeurt dit ook buiten de stadsomgeving? Of wordt hier de planning anders aangepakt?**

Ja die planning is lokaal. We hebben geen integraal plansysteem voor ons wagenpark ofzo. Die software is puur gericht op het leveren van een pakket in een pakkettennetwerk zeg maar.

**Dus echt per pakket? De software wordt niet in de postroute gebruikt? Die postroute dat is een ander proces?**

Ja die postroute, je moet het zo zien, het wagenpark dat we voor de post nodig hebben, bijvoorbeeld bij de postvestiging in stad X, elke dag gaat daar een auto een rondje in het buitengebied rijden om post bij bedrijven op te halen, bij klanten op te halen. Die komt dan weer terug op de vestiging, die post wordt gesorteerd, en de postbode gaat de volgende dag of een dag later die post wegfietsen of in stad X of hij beland in stad A. Dat zijn gewoon de lokale vestigingen die hebben hun eigen planning, met betrekking hoe ze postnetwerk qua wagenpark hebben ingericht.

**Dat is dan meer een vaste planning? Daar wordt het dynamisch aspect minder benadrukt**

Klopt precies.

**En bij de pakketlevering gebeurt dat dynamisch systeem dus wel?**

Yes

**Dat planningsproces, hoe is dat verandert tegenover een aantal jaar geleden?**

Ik denk dat we 10 jaar geleden alles met briefjes deden en de fietskoerier had een soort van uitgeprinte Excel lijst bij zich waarop zijn stops stonden. Nu krijgt hij zijn smartphone mee en als hij pakket 1 heeft bezorgd komt zeg maar pakket 2 in beeld waar je heen moet. Dus We zijn volledig van, ja, manuele planningen naar gestuurde planningen gegaan.

**Iedere koerier heeft dan zijn eigen terminal met zijn leverroutes**

Precies

**Je hebt al veel gesproken over hubs en centra aan de rand van de stad. Hoe wordt er hier van gebruik gemaakt bij jullie?**

Nou we hebben één landelijk sorteercentrum, daar komen al onze pakketten naartoe. Dus, even voor je beeldvorming, al die steden, die 32 steden, die halen ook lokaal nog pakketten op. Dus bijvoorbeeld een webshop in stad X die is een klant van ons en die heeft elke dag 100 pakketten. Maar ja die 100 pakketten zijn niet alleen voor stad X maar die kunnen ook in stad Y of stad Z vallen of ergens anders. Die 100 pakketten worden door onze fietskoerier in de ochtend opgehaald. Die gaat in een auto van Groningen naar ons distributiecentrum. Daar worden alle pakketten samengevoegd, gesorteerd en stad X gaat weer naar huis rijden met alle pakketten die voor die avond voor stad X bedoeld zijn. En de hubs in de stad, ja die liggen of tegen de stadskern aan of op een industrieterrein maar wel dicht bij de stad zodat we snel in de stad zijn met de fiets. Dat is zeg maar het idee erachter.

**Dat is dan ook het startpunt van de routes waar de fietskoeriers beginnen?**

Inderdaad.

**Wat zijn zoal de grootste voordelen van die hubs aan de rand van de stad?**

Nou dat ja, je aanrijdtijd zeg maar tot je je eerste pakketje moet bezorgen zo kort mogelijk laat dat. Kijk als jij bijvoorbeeld vanaf je hub een halfuur moet fietsen tot je je eerste pakketje kan bezorgen dan wordt het een heel duur grapje. We willen ervoor zorgen dat de hub, nou ja, centraal ligt zodat onze koeriers die hun routes gaan rijden zo snel mogelijk hun pakketten bezorgd kunnen hebben. Daar ligt voor ons ook, daardoor kan deze business ook uit. Hoe meer pakketten we in ons netwerk krijgen hoe dichter ons stopdichtheid wordt hoe meer pakketten we op een route kunnen plannen hoe meer we er gaan bezorgen. Dat is zeg maar een beetje het verhaal.

**Wat is volgens u de grootste uitdaging bij het plannen van deze leveringsroutes?**

Tot nu toe was dat de stopdichtheid. We hadden niet genoeg pakketten om, kijk wat je eigenlijk wil idealiter fiets je een straat in en daar ga je 3 pakketten bezorgen en wij hadden 3 pakketten in één woonwijk bijvoorbeeld en dan moet je door naar de volgende. Dus, hoe meer pakketten er in ons netwerk gaan hoe dichter onze stopdichtheid wordt hoe effectiever onze bezorging wordt. Dat is wat nu eindelijk aan het lopen is.

**Dan zou ik het ook nog even over afhaalpunten willen hebben. Maken jullie gebruik van afhaalpunten?**

Nee.

### **Nee. Waarom niet?**

We zijn niet echt een PostNL punt of een PDP Punt. We zijn gewoon bezorgers. We hebben niet echt een office voor pakketten afhalen, dat hebben we niet.

### **En dat is ook geen toekomstverhaal?**

Neen.

### **Denkt u wel dat afhaalpunten een toegevoegde waarden kunnen leveren in de stadslogistiek?**

Ja, want hoe meer je de pakketten centreert hoe minder vervoersbewegingen je eigenlijk hebt. Het is wel zo, hoeveel ruimte is daar voor in de stad hé? Dan moet je wel een x-aantal afhaalpunten hebben wil je zorgen dat er niet meer honderd busjes in de stad gaan komen. Ik geloof daar nog niet zo in eerlijk gezegd.

### **Oké. Dan gaan we even over op voertuigen. Jullie zetten veel in op fietsen, op groengasvoertuigen. Welke afwegingen worden er gemaakt bij beslissingen om bepaalde voertuigen in te zetten?**

De grootste en de hoogste die bovenaan staat is duurzaamheid, hoe kunnen we ons werk zo duurzaam mogelijk doen? We reden dat we voor die groengasvoertuigen hebben gekozen was toen omdat de elektrische markt nog helemaal niet in beeld was, dat was iets van 5 jaar geleden, 4 jaar geleden. Groen gas ten opzichte van alle diesels wordt de schoonste oplossingen en je kan er een behoorlijk aantal km mee rijden. 400 op één tank gemiddeld. Nu zien we dat de elektrische bestelbussen wel verkrijgbaar zijn alleen omdat wij best wel afstanden rijden met die auto's hebben we een bestelbus nodig die minimaal 350km kan rijden op één laadbatterij zeg maar. Nou, die is er nog niet. Maar zodra die er is dan ben ik de eerste die op de stoep staat bij een groot automerk om daar een aantal busjes van te kopen.

### **Hoe heeft fietskoerier B zich voorbereid om die schakel te maken naar alternatieve voertuigen? Is de stedelijke infrastructuur daar op voorbereid?**

Nou, ja dat is de vraag. Laadinfrastructuur dat vraag ik me sowieso af. Bijvoorbeeld bij stad A hebben we acht kleine bestelbusjes staan en twee grote. Ja als ik die allemaal elektrisch moet maken, ik vraag me af, ja ik niet eens voldoende eigen parkeerplekken om die bussen elektrisch te maken dus ik geloof meer in een mix tussen groen gas. Je hebt nu tegenwoordig HVO diesel dat is blauwe diesel, moet je maar eens googlen, dat is ook een schone variant. Je gaat waterstof krijgen. Elektriciteit. Ik geloof meer dat er een mix van verschillende brandstoffen gaat zijn dan dat er echt één uitweg is in dit hele verhaal.

### **Jullie zetten in op die fietsen, wat is voor het moment het grootste obstakel dat bij die fietsen ervaren wordt?**

Nou, onderdelen krijgen, corona, dat is het grootste obstakel. Die fietsen ontwikkelen we helemaal zelf. We werken samen met twee partijen uit Denemarken die vrachtfietsen maken, maar wij hebben die fietsen, ze doen voor ons een ontwerp en wij testen dan dat ontwerp en we geven aan "nou we willen dat een fiets 10cm langer wordt of korter, of dat het voorvork anders moet" Daar hebben we helemaal eigen specialisten in. We hebben ook fietsen elektrisch gemaakt omdat we merken dat we meer pakketten mee moeten fietsen, het wordt zwaarder, we kunnen niet meer, een dame van 1m60 die komt niet meer vooruit zeg maar. Daar hebben we dan weer een elektrische oplossing voor. We hebben aanhangers achter de fiets gehangen die elektrisch zijn. Die aanhanger duwt de fiets zeg maar voort. We zijn volledig zelf reddend voor wat betreft de ontwikkeling van fietsen maar het verkrijgen van onderdelen, slijtageonderdelen, ja dat is wel echt heel tricky. Dat is echt heel spannend.

### **Denkt u dat er een toekomst is voor fietslogistiek in de stad?**

Ja. Ja, ik... Ja, de grote jongens in Nederland zijn er mee begonnen. Nou, als die er mee gaan beginnen dan zien ze de hel in. Wij lopen echt nog wel een paar kilometer voorop zeg maar in de ontwikkeling maar ik weet bedrijf O, ik weet niet of je dat kent, die hebben ook al 150 fietskoeriers opeens in stad X, stad Y, stad Z. bedrijf H doet het, bedrijf U doet het, Bedrijf P gaat het doen in Nederland. Dus, ik verwacht dat wij, ja we zullen volop voorop moeten blijven lopen om onderscheiden te blijven. We waren natuurlijk heel lang onderscheidend. Maar wel, andere partijen gaan dit ook doen en zien dit ook.

### **Hoe worden die voor en nadelen van fietsen beschouwt tegenover het inzetten van gewoon klassieke voertuigen met een verbrandingsmotor?**

Ja, is niet echt een afweging. We hebben binnen ons bedrijf gewoon afgesproken, dat is onze missie, een visie: binnen de stad daar rijden we niet, daar fietsen we.

**Ja, en weegt die investering ook op tegenover een klassiek voertuig?**

Nou ja, als jij, onze grootste fietscombinatie die kan ongeveer evenveel meenemen als een bestelbus klein. Als een middel bestelbus zeg maar. Dus qua volume maakt het elkaar niet zoveel uit. Alleen wij hebben wel eens onderzocht dat we een route op de fiets gaan doen en we laten dezelfde route door een bestelbus doen en wij zijn altijd sneller. Ook het, met hetzelfde volume.

**En bijvoorbeeld bij de groengasbestelwagens?**

Ja, is niet in vraag omdat we het meest duurzame vervoersmiddel willen. Dus we hebben nooit aan klassieke brandstoffen gedacht.

**De investering is dan niet zo belangrijk bij jullie, het is vooral die duurzaamheid die doorweegt?**

Ja.

**Dan heb ik nog een open vraag: hoe ziet u de trend naar innovatie evolueren? Waar gaan we naartoe in de stadslogistiek?**

Ja, vind ik lastig. Ik vraag me af of het klassieke winkelbeeld wel blijft bestaan. Als ik in mijn stad loop ik zie heel veel leegstand. Dus het online boodschappen doen, het online kleding bestellen, het online whatever je kan bestellen. Ik denk dat dat steeds meer een vlucht gaat nemen. Ik ben benieuwd hoe de klassieke winkelstraten eruit komen te zien. Misschien worden dat wel een soort van winkels waar je als klant heen gaat om te beleven wat die producten zijn maar koop je het uiteindelijk thuis. Ik ben heel benieuwd hoe dat er uit gaat komen te zien. En ik vraag me af in hoeverre de stad qua bevoorrading nog wel blijft zoals ie is. Of wordt de stad steeds meer bewoond door meer mensen waardoor er meer pakketten in de stad komen. Ik vraag me af of zeg maar de klassieke stadsbevoorrading van winkels en zeg maar kantoren op een schaal gaat zijn zoals we dat nu gewend zijn. Ook door corona bijvoorbeeld nu, mensen die thuis werken andere arbeid, ja een ander arbeidsbeeld ofzo. Dat is gewoon puur dat ik zelf denk dat is niet op een onderzoek ofzo gestoeld. Maar ik vraag me wel af, ik ben heel benieuwd, ik denk wel dat wat wij doen dat dat de toekomst is. En ik denk ook dat wat wij doen wel prima uit te rollen is naar Finex wijken die buiten de stad liggen. Dat we dus ook in grote wijken of dichtbevolkte gebieden met de fiets onze bezorging kunnen doen zodat we werven dat er busjes de straat in komen.

**Bedankt, dat waren mijn vragen. Zijn er nog zaken die u wilt toevoegen of heeft u nog vragen voor mij?**

Ik hoop dat ik je geholpen heb en dat je er iets mee kan.

**\*Einde\***