

**EEN NIEUWE KIJK OP LASTMILE PLANNING – EERSTE INZICHTEN EN IDEEEN UIT HET  
PROJECT LASTMILE.INFO**

Peter Kole	BUas
Hans Quak	BUas en TNO
Joost de Kruijf	LCB en TU Delft
Jesse Donkers	LCB en TU/e
Elias de Vriese	LCB en TiU
Thato Motloung	BUas

## **Samenvatting**

De bevoorrading van stedelijke gebieden wordt steeds complexer. Overheidsmaatregelen om de leefbaarheid in steden te verhogen, zoals venstertijden, zero-emissie zones, voorkeursroutes en gewichtsbependingen, maken het voor de logistieke sector moeilijk om een lastmile (het laatste deel van een bevoorradingssrit) efficiënt te plannen en uit te voeren. Ook zien we de wens om de distributiekosten in bedwang te houden en de (terechte) wens van chauffeurs en de logistieke sector om rekening te houden met de uitvoering van hun werkzaamheden. Technologie stelt ons gelukkig in staat om die toenemende complexiteit beter te plannen en daar waar nodig realtime bij te stellen.

Binnen het project LASTMILE.info wordt er met verschillende partners gewerkt kwalitatief bruikbare en realtime informatie over de lastmile beschikbaar te krijgen bij een chauffeur. In deze contributie gaan we in op een deel van de resultaten uit het LASTMILE.info project. We bespreken de plannen voor een LASTMILE planner en gaan in op de mogelijkheden om meer lokale stedelijke duurzaamheidsaspecten mee te nemen in de planning van de lastmile. Allereerst wordt er ingegaan op wat verschillende stakeholders eigenlijk belangrijk vinden in de planning van een lastmile. Vervolgens kijken we naar de andere doelen dan alleen kosten en/of tijd om lastmile routes op te plannen, zoals bijvoorbeeld het aantal kwetsbare objecten waarlangs een route gaat. Hierbij gaat het om de vraag of en op welke manier de stedelijke omgeving meegenomen kan worden in de lastmile planning en hoe lokale autoriteiten hier ook effectief op kunnen sturen. Er is een trade-off tussen de verschillende belangen van verschillende stakeholders; zo kan een veiligere route bijvoorbeeld meer tijd kosten. Uiteindelijk gaan we in de discussie ook in op de vraag voor wie een dergelijke vorm van duurzame lastmile guidance welke waarde heeft en welke informatie dan wel en niet beschikbaar zou moeten zijn voor een chauffeur.

## **1. Introductie: lastmile guidance voor een leefbare stad?**

Er wordt veel onderzoek gedaan rond logistiek in de leefbare stad op veel verschillende onderzoeksterreinen, denk aan aandrijftechniek van voertuigen (batterij-elektrisch), beleid en ruimtelijke ontwikkeling, logistiek routeoptimaliseringen (denk aan heuristische voor het bepalen van vehilce routing problems) en bestelgedrag, maar aan de uiteindelijke routekeuzes die een chauffeur neemt en hoe deze zijn te ondersteunen wordt relatief weinig gedaan. Daar willen we in dit paper verder op in gaan.

### **1.1. Context: naar een duurzame stedelijke logistiek**

Verschillende steden maken serieus werk van beleid rond duurzame stedelijke distributie. Het gaat hierbij niet alleen om het zero emissiebeleid, ook andere doelstellingen zoals veiligheid, leefbaarheid en de bescherming van kwetsbare infrastructuur. Wat de doelstelling ook is, vaak komt het erop neer dat gemeenten vrachtverkeer zo veel mogelijk lijken te willen weren uit de stad of het stedelijk centrum, door bijvoorbeeld het instellen van zero emissie zones, voertuigbeperkingen of venstertijden. Als een reactie zijn retailers en hun logistiek dienstverleners daarom op zoek naar slimme, kosteneffectieve en realiseerbare manieren om hun distributieritten in de steden daar zo goed mogelijk rond te plannen. Een betere doorstroming is hierbij belangrijk – want als de vrachtauto's korter in de steden zijn kunnen meer doen in een dag. Bezorgvolumes groeien, klanteisen nemen toe, en harde klimaatafspraken vertalen zich in toenemende lokale beperkingen. Chauffeurs in de retail- en supermarkt bevoorrading staan nu al rond de helft van hun tijd stil bij wachtplaatsen, ophaal- en bezorglocaties, en door congestie, met economische en milieuschade als gevolg. Samenwerking tussen betrokken partijen - publieke partijen die gaan over de stedelijke ruimte en private partijen die gaan over de logistieke bewegingen in die ruimte - is in de stedelijke logistiek beperkt en zal op korte termijn verbeterd moeten worden om te kunnen zorgen voor efficiënte distributie en om de last mile – ook op het gebied van leefbaarheid – toekomstbestendig te maken. Eén van de manieren hiervoor zou het beter toegankelijk maken van relevante stedelijke informatie, denk aan regelgeving, aan tijdelijke wegwerkzaamheden of aan evenementen die invloed hebben op de doorstroming. Deze informatie is vaak wel beschikbaar in een stad, maar het wordt vaak niet (uniform en digitaal) gedeeld, waardoor het voor vervoerders die actief zijn in meerdere steden vaak onbegonnen werk is om deze informatie actief te gaan zoeken voor alle locaties waar ze (gaan) komen. Om deze barrière te slechten is het digitaliseren van de lokale informatie en deze ook (uniform en eenvoudig) beschikbaar stellen een logische stap; het is derhalve niet de vraag of de last-mile informatie gedigitaliseerd moet worden, maar vooral wanneer en door wie.

Het real-time delen van digitale data, in de keten en met de verschillende overheden, geeft vervoerders de mogelijkheid om de lastmile distributie verder te optimaliseren, met als mogelijk gevolg dat vrachtauto's en bestelbussen korter in een stad verblijven – en daarmee ook de negatieve effecten van

stedelijke logistiek in die omgeving minder worden. Eerdere pogingen om deze informatiestroom te digitaliseren gingen voorbij aan het feit dat de data niet alleen beschikbaar, maar ook bruikbaar, betrouwbaar én deelbaar moet zijn.

Deze bijdrage gaat over het LastMile.info project; dit project brengt de stakeholders bij elkaar op een platform waar de relatief statische beleidsinformatie gekoppeld wordt aan de meer dynamische wereld van navigatie en logistieke realisatie data. Hierdoor kan een gemeente voor het eerst zien wat het effect is van beleid op de transport operatie en andersom, dus kan een vervoerder aantonen wat het effect van beleid op zijn operationele executie is. Door beter de verschillende belangen in kaart te brengen en mee te kunnen nemen in de planning van de lastmile operaties, kan de in dit project ontwikkelende lastmile routeplanner van waarde zijn voor verschillende stakeholders: niet alleen kan dit leiden tot minder voertuigverliesuren, maar ook tot betere doorstroming, minder stress voor chauffeurs, minder kilometers nabij plaatsen waar logistiek verkeer het minst wenselijk is, minder emissies, etc.

## **1.2. De meerwaarde van een andere lastmile guidance**

Supermarkten hebben nu zelf een lastmile route gedefinieerd voor de chauffeurs die de winkels bevoorraden. Hoe deze lastmile route beschikbaar is voor een chauffeur, hangt af van de supermarkt (bijvoorbeeld digitaal via een QR code, of in een routeboek), maar deze lastmile route is over het algemeen niet beschikbaar via het navigatiesysteem in de vrachtwagen. Ook zijn de lastmile routes vaak nogal statisch en worden wijzigingen hier niet automatisch in meegenomen. Verder wordt er maar beperkt (of helemaal niet) rekening gehouden met de voorkeursroutes van een gemeente, als deze al gedefinieerd en bekend zijn. Dergelijke voorkeursroutes voor vrachtverkeer kunnen meerdere doelen hebben: gemeenten kunnen bijvoorbeeld routes instellen om sluijverkeer te voorkomen, of bijvoorbeeld zwaar verkeer weg te houden van smalle of bochtige wegen, of andere locaties die minder geschikt zijn voor vrachtverkeer.

Een grote uitdaging voor het beleid rond stedelijke logistiek, en tijdens de transitie naar ZES in het bijzonder, is het bruikbaar maken van lokale informatie over de locatie specifieke regelingen voor de verschillende partijen in het logistieke ecosysteem; supermarkten en retailers, grote en kleine transportondernemingen, en (MKB-)binnenstadondernemers, die aan de ene kant behoefte hebben aan het efficiënt kunnen laden, lossen en bezorgen van goederen en aan de andere kant een schone en veilig toegankelijke binnenstad voor bewoners en bezoekers willen. Lokale overheden moeten daarom de mogelijkheid hebben om de zone-afhankelijke locatieregelingen, zoals milieuzones, venstertijden en voorkeursroutes, beschikbaar te stellen aan deze partijen op een manier die direct bruikbaar is in hun operationele processen. Tegelijkertijd is het wenselijk dat gemeenten zicht krijgen op de effectiviteit van hun beleid (iets dat tot op heden vaak niet het geval is als het om stedelijk logistieke maatregelen gaat). Afstemming van regelingen tussen wegbeheerders op regionaal niveau kan leiden tot nieuwe

kansen voor procesoptimalisaties voor de private partijen door een alternatief logistiek systeem. Eerder werd de informatie over venstertijden nog gedeeld via PDF-documenten die door vervoerders, verladers of hun IT-dienstverleners geïnterpreteerd moesten worden. Maar recentelijk heeft de overheid het 'Data voor Logistiek'-platform gelanceerd voor het digitaliseren van informatie met betrekking tot stedelijke logistiek, zoals venstertijden, laad- loslocaties, milieuzones, voorgenomen zero emissie zones, voorkeursroutes en soms ook voertuigbeperkingen. Echter, de beoogde doelgroep kan de data in deze vorm nog niet direct gebruiken en veel informatie is ook beperkt up to date beschikbaar. Alle benodigde data omtrent milieuzones, wegwerkzaamheden, beschikbare laadpalen, slimme verkeerslichten, lokale restricties (zowel permanent als dynamisch), venstertijden en aanrijroutes zijn aanwezig, maar variëren in vorm, kwaliteit en toegankelijkheid. Minder dan een kwart van de grootste Nederlandse gemeentes heeft de logistieke data correct en volledig aangeleverd voor het 'Data voor logistiek'-platform. De beschikbare informatie kan ook niet direct gebruikt worden in navigatieoplossingen en transportmanagement-software. Het gevolg is dat de chauffeur nog altijd de belangrijkste beslisser is als het gaat om het bepalen van de lastmile route in de stedelijke omgeving. Voor distributeurs (zowel planners als chauffeurs) is het onmogelijk om met al deze data real-time en dynamisch rekening te houden in hun planning.

In dit LastMile.info project wordt daartoe een innovatief digitaal samenwerkingsplatform ontwikkeld, gepromoot en in Tilburg getest en gelanceerd. Er zal een directe koppeling worden gemaakt tussen private logistieke data en publieke verkeers- en omgevingsdata om locatie specifieke regelingen voor vrachtverkeer efficiënt, voor alle ketenpartners, te communiceren, praktisch toepasbaar te maken en te handhaven. Data wordt direct toegankelijk gemaakt voor gebruik in het primaire proces van betrokken partijen.

## **2. Het project Lastmile.info – een korte introductie**

Binnen het Lastmile.info project ontwikkelt Simacan een platform waarin kwalitatief bruikbare en realtime informatie wordt geboden over het laatste stukje route dat gereden wordt in de stad: de last mile. Het platform is gelanceerd door Simacan in samenwerking met Lastmile.info project partners BUAs (Breda University of Applied Sciences), Conundra, gemeente Tilburg en Jumbo Supermarkten. Het doel van het project is: "Het ontwikkelen van een digitaal platform voor, door en met stakeholders in de logistieke keten om te komen tot duurzame, toekomstbestendige stadsdistributie die de 'last mile' in de logistieke keten optimaliseert." Dit betekent concreet dat LastMile.info de (digitale) bron wordt voor alle informatie die nodig is om het laatste stuk van het transport naar de bestemming in de stad veilig, duurzaam en efficiënt uit te voeren. Het delen van deze informatie is nodig om de doorstroming te verbeteren en in de verdere toekomst autonoom transport mogelijk te maken. Want veel van de kennis en kunde rond de lastmile zit nu bij de chauffeur die beslissingen moet maken bij (ongeplande of

onbekende) incidenten, zoals wegwerkzaamheden, evenementen of verkeersopstoppingen. Er wordt bewust onderscheid gemaakt tussen ongepland en onbekend, aangezien sommige incidenten wel gepland zijn (vanuit bijvoorbeeld een gemeente), maar niet altijd toegankelijk bekend worden gemaakt voor een transporteur. De hoofddoelstelling van lastmile.info wordt in het project vertaald naar de volgende subdoelen (Lastmile.info, 2021):

1. ontwikkelen van LastMile.info platform software;
2. verzamelen, beheren, gebruiken en verbeteren van last-mile informatie; informatie zoals nu beheerd in het routeboek van Jumbo, de last-first mile route in het Simacan platform en het beleid van gemeenten (voor de testgemeente Tilburg) wordt ingevoerd en gekoppeld aan trip planning en executie data, waarbij samen met feedback vanuit dagelijkse operaties de veiligheid, doorstroming en duurzaamheid wordt verbeterd;
3. inrichten van beheer en gebruikers community van LastMile.info en het vertalen van data naar inzichten zodat lokale MKB binnenstadondernemers samen met de logistieke bedrijven de vervoersbewegingen kan helpen optimaliseren;
4. communiceren en dissemineren van resultaten door het creëren van een 'community of place' en een 'community of practise' waarin enerzijds op inhoud standaardisatie van activiteiten en effect- en activiteitenmonitoring van belang is en anderzijds het betrekken van zowel publieke en private stakeholders.

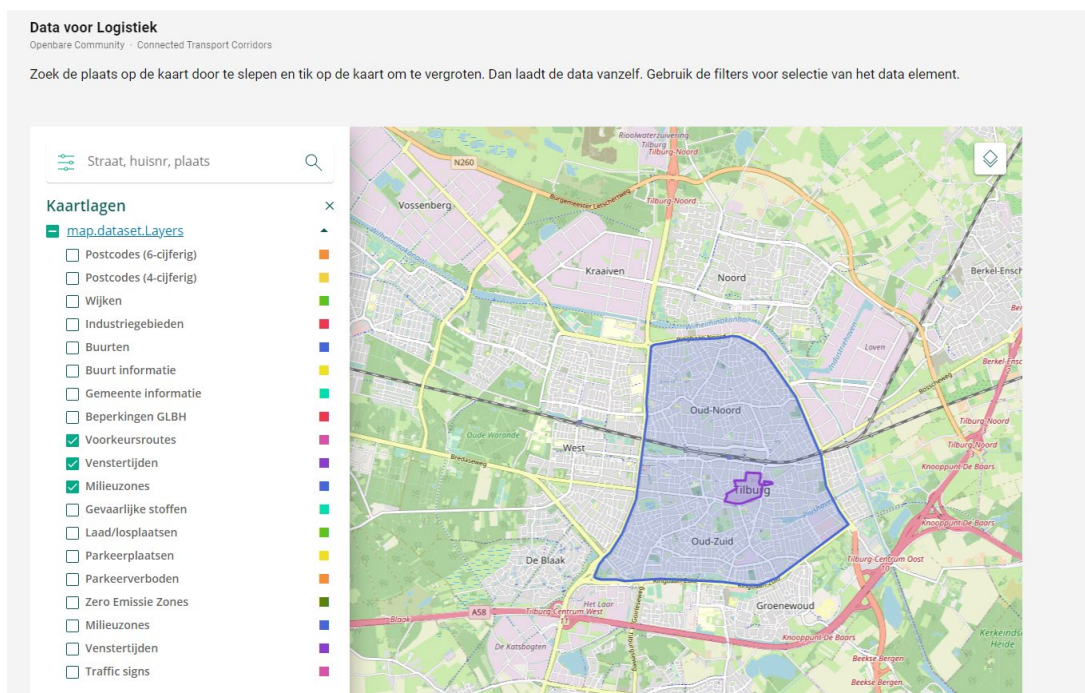
Meer informatie over het project is te vinden op de project website: [www.lastmile.info](http://www.lastmile.info).

### **3. De lastmile meer dan efficiëntie? Eerste resultaten en inzichten**

In dit paper willen we de eerste inzichten delen rond de mogelijkheden om de stedelijke omgeving mee te nemen in de beoordeling van lastmile routes. Routes worden momenteel vooral gepland met als doel de kosten (of tijd als een van de belangrijkste kosten indicatoren) te minimaliseren binnen de gegeven randvoorwaarden, zoals gemeentelijke beperkingen (bijvoorbeeld venstertijden, milieuzones en in de toekomst zero emissie zones) en eisen die ontvangers stellen (bijvoorbeeld openingstijden). In de praktijk kunnen de tijdsvensters bij bijvoorbeeld het beleveren van een supermarkt zorgen voor extra kilometers; als een vrachtwagen te vroeg is moet die soms nog even "een blokje om", als er nog geen plaats is om te lossen.

Binnen het project wordt gewerkt aan het goed beschikbaar krijgen van informatie met betrekking tot voorkeursroutes en geografische restricties. Voorkeursroutes kunnen van de overheid komen maar kunnen bijvoorbeeld ook de aan- en afrijroutes zijn die een locatiemanager van een ontvangende winkel beheert. De geografische restricties zijn milieuzones en venstertijden. Deze kunnen uitgebreid worden naar restricties voor voertuigtypes, laad- en loslocaties en capaciteitsrestricties per gewichtsklasse in een gebied. Veel lokale informatie is nu niet, nauwelijks, of beperkt up-to-date digitaal beschikbaar.

Vanuit verschillende projecten wordt er veel gedaan om wel goede kwaliteitsdata beschikbaar te krijgen vanuit bijvoorbeeld gemeenten, denk bijvoorbeeld aan 'Data voor Logistiek' (zie voor meer informatie [www1](#)); het is in Lastmile.info de bedoeling om hier zo goed en veel mogelijk gebruik van te maken en niet om een dergelijke exercitie te herhalen. Figuur 1 geeft een voorbeeld van de logistieke data die voor Tilburg aanwezig is ([www1](#), 2023). De venstertijden en milieuzone zijn bekend, maar bijvoorbeeld voorkeursroutes niet. Voor veel steden is deze informatie of niet beschikbaar of zijn er geen expliciet gedefinieerde voorkeursroutes.



*Figuur 1 Voorbeeld logistieke data ([www1](#)) voor Tilburg*

Het eerste deel van het onderzoek dat BUAs uitvoert voor lastmile.info gaat over de verschillende routes in de stedelijke gebieden ten opzichte van de nu ingeplande lastmile routes scoren. Hiermee willen we vooral op basis van lokale contextuele data routes scoren op andere indicatoren dan alleen tijd en afstand, denk bijvoorbeeld aan overlast en veiligheid. Nu hebben gemeenten vaak geen voorkeursroutes, of zijn die niet goed (digitaal) ontsloten, of zijn die lang niet bijgewerkt. Aan de andere kant hebben verschillende ontvangende partijen eigen lastmile routes, zoals bijvoorbeeld supermarkten, waarbij chauffeurs – mede op basis van informatie van bijvoorbeeld filiaalmanagers – een advies krijgen hoe zij het laatste deel tot de bestemming het beste kunnen rijden. Bij deze lastmiles wordt meestal geen rekening gehouden met de wensen van een lokale overheid, als die al bekend zijn. Daarom willen we in eerste instantie de verschillende lastmile routes met daarin de prioriteiten van de verschillende stakeholders, zoals de vervoerder, de gemeente, maar ook de bewoners / omwonende, naast elkaar leggen om te kunnen zien wat het voor wie zou betekenen als er een 'optimale' route zou worden gepland op basis van een andere doelfunctie dan kosten, zoals bijvoorbeeld verkeersveiligheid. Met de

huidige informatie is het niet mogelijk om een afweging tussen deze alternatieve routes te maken, aangezien het niet bekend is wat een veiligere route is of wat dat extra zou kosten voor een vervoerder.

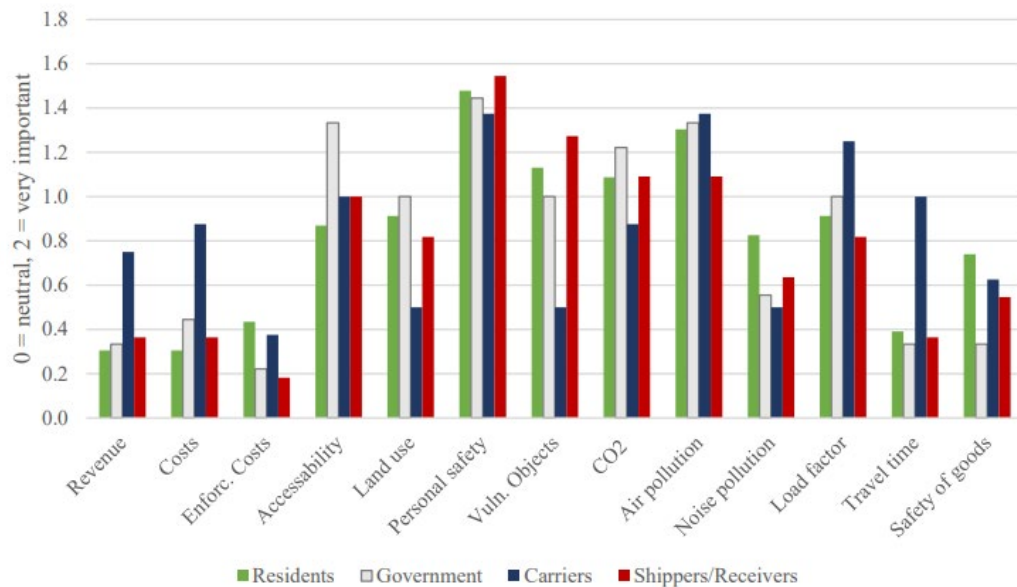
Om die routes te kunnen scoren zijn een aantal zaken nodig: ten eerste moeten we weten wat verschillende stakeholders belangrijk vinden voor verschillende typen transport. En als tweede is het belangrijk dat er (openbare) data beschikbaar is om de routes te kunnen scoren. Zoals aangegeven, het doel in dit onderzoek is niet om dataontsluiting en het beschikbaar krijgen van data (zoals 'Data voor Logistiek, [www1, 2023](#)) te verbeteren. We willen gebruik maken van data die bij steden beschikbaar is, om op basis hiervan te kunnen komen tot keuzes tussen de verschillende routes. Het doel is om op basis van deze eerste inzichten met de verschillende stakeholders te komen tot keuzes voor welke routes wanneer het beste zijn. De tijdscomponent (wanneer) wordt hierin meegenomen omdat een route langs een school bijvoorbeeld onwenselijk is rond start en einde schooltijd, terwijl in de vroege avond dit geen probleem hoeft te zijn. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor een route langs veel woningen; deze kan in de vroege ochtend of 's nachts als hinderlijk – door geluidsoverlast – worden ervaren door bewoners, terwijl dat midden op de dag misschien niet zo is.

### **3.1. Wat vinden stakeholders belangrijk?**

De Vriese (2023) heeft een afstudeeronderzoek gedaan om inzicht te creëren in de prioriteiten van groepen belanghebbenden met betrekking tot de doelstellingen van stadslogistiek (namelijk economisch, sociaal, milieu, technisch), indicatoren voor stadslogistiek, en de perceptie van de stakeholders van elkaars prioriteiten. Omdat alle groepen mogelijk andere belangen en perspectieven hebben wordt onderscheid gemaakt naar overheid, winkeliers, logistieke sector en de inwoners van de stad. Door een vragenlijst bestaande uit paarsgewijze vergelijkingen en beoordelingsschalen, uitgevoerd onder belanghebbenden op het gebied van stadslogistiek in Noord-Brabant, werden gegevens verzameld. Voor de gegevensanalyse werd gebruik gemaakt van analytic hierarchy process en de compare mean methode. De belangrijkste bevindingen wijzen op het uiteenlopen van meningen over de doelstellingen en indicatoren tussen en binnen groepen belanghebbenden, zie Figuur 2. De stakeholders komen ongeveer overeen wat betreft de milieu- en technische doelstelling. Er is een kloof tussen de publieke en private stakeholders met betrekking tot de sociale doelstelling. Er is ook een verschil tussen de prioriteiten van alle belanghebbenden met betrekking tot de economische doelstelling. De indicatoren geven een gedetailleerder inzicht in de onderwerpen van afstemming (bereikbaarheid, persoonlijke veiligheid, CO<sub>2</sub>-uitstoot, luchtverontreiniging) en discrepantie (inkomsten, kosten, reistijd). Ook blijkt dat de verschillende groepen belanghebbenden elkaars prioriteiten niet goed in te kunnen schatten.



De verschillen in wat de verschillende stakeholders belangrijk vinden geeft ook wel aan dat het heel lastig zal zijn om een lastmile route te vinden die door iedereen als wenselijk zal worden beschouwd. Het idee is echter dat als we de verschillende alternatieve routes kunnen scoren op deze indicatoren, het wellicht ook mogelijk wordt om voor de verschillende stakeholders een afweging te kunnen maken die rekening houdt met de belangen van de anderen (zeker als er maar een beperkt verschil is in de eigen scores).

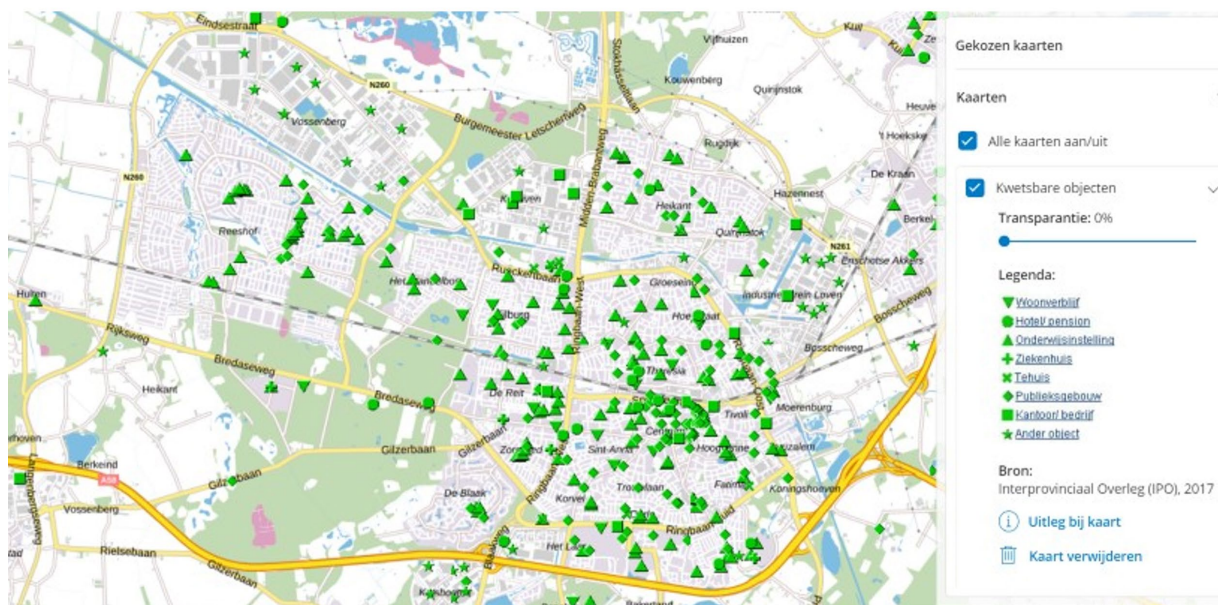


*Figuur 2 Gemiddelde score van indicator voor verschillende stakeholder groepen (De Vriese, 2023)*

### 3.2. De leefbare stad als plannings-doel?

Op basis van de verschillende belangen scores bepaalde lastmile routes beter voor de ene stakeholder en slechter voor de andere. Door de verschillende scores van een route inzichtelijk te maken willen we met de stakeholders kijken naar de manier waarop de belangen van anderen ook meegenomen kunnen worden en tegen welke voorwaarden. De eerste stap hiervoor wordt gemaakt door Donkers (2023) in zijn nog lopende afstudeeronderzoek. De essentie van dit onderzoek ligt in het gegeven dat naast logistieke reistijdoptimalisatie ook aspecten als omgeving en impact op het milieu worden meegenomen. Een belangrijk aspect in een leefbare stad is de veiligheid. Zo bevinden zich in de stad bijvoorbeeld de zogeheten kwetsbare objecten. Dit zijn publieke gebouwen met veel mensen die zichzelf niet kunnen redden, zoals ziekenhuizen, scholen en kinderdagopvang (zie Figuur 3). Rekening houden met deze gebouwen kan betekenen dat de bestaande logistieke routes aangepast zouden moeten worden om de veiligheid te verhogen. (Dit kan op bepaalde tijden trouwens ook tot een betere doorstroming leiden, denk bijvoorbeeld aan drukke tijden waarop ouders hun kinderen wegbrengen naar school en / of het kinderdagverblijf en de wegen deels geblokkeerd zijn voor instappende en uitstappende kinderen, maar

ook door kinderen die zelf fietsend naar school gaan). Naast de rekenkundige vertaling van dit vraagstuk moet de studie leiden tot een betere dialoog tussen de verschillende stakeholders in de stad, die de maatschappelijke en logistieke kosten betalen. Rekening houden met beperking levert over het algemeen langere routes op en daarmee hogere reistijden. Vooruitlopend op de resultaten uit de studie kan gespeculeerd worden of de stad iets terug kan doen voor de logistieke sector door het verlenen van DVM-prioriteiten die in toenemende mate mogelijk gemaakt worden door landelijke initiatieven als talking traffic. Ook geeft bijvoorbeeld beter inzicht in de logistieke ritten mogelijkheden om na te denken over hoe en op welke wijze in tijd of in plaats gestuurd kan worden op andere routes, door bijvoorbeeld meer ruimte voor laad- en losactiviteiten in de stedelijke planning.



Figuur 3 Overzicht van kwetsbare objecten in gemeente Tilburg (Donkers, 2023)

### 3.3. Last mile guidance: voor wie dan?

Naast de vragen die De Vriese (2023) en Donkers (2023) onderzoeken (of onderzochten), wordt er door verschillende studenten ook gekeken naar wat de waarde van een andere lastmile planning kan zijn. Want juist supermarktbelevering kenmerkt zich door vaak goed georganiseerde logistiek, waarbij al aandacht is voor de planning van de lastmiles, zoals ook blijkt uit de lastmile routeboeken die bijvoorbeeld supermarkten Jumbo en Albert Heijn (op verschillende manieren) aan de chauffeurs die de winkels bevoorraden beschikbaar stellen. Juist voor vervoerders die incidenteel in een stad komen of veel verschillende en variërende afleveradressen hebben zou een betere en meer up-to-date last mile begeleiding waarschijnlijk een grotere meerwaarde hebben dan voor de supermarktbevoorrading.

Probleem is wel dat deze groep wellicht (nog) lastiger te bereiken is via een dergelijk platform. Om naar deze bredere propositie voor het lastmile.info platform te kijken zijn er ook verschillende studenten aan het werk gegaan. Van der Woude (2023) heeft in zijn afstudeeronderzoek gekeken naar de mogelijke waarde bij verschillende manieren van huisafvalinzameling. Tijdens dit onderzoek bleek – zelfs al lijkt er een interessante waardepropositie te zijn – een vervoerende partij om verschillende redenen niet bereid is om andere lastmile guidance te accepteren. (Dit komt namelijk naast alle andere veranderingen die in de stedelijke omgeving al worden geëist van het vervoer, denk bijvoorbeeld aan de komende zero emissie zones waaraan ook de afvalinzamelaar zal moeten voldoen en aan andere manieren van inzamelen – bijvoorbeeld het legen ondergrondse containers in plaats van inzamelen van zakken / bakken).

Er lopen nog andere onderzoeken waarin de vraag welke meerwaarde een dergelijk lastmile platform nu voor welke partijen heeft. In deze sectie staan we kort stil bij de inzichten die we tot op heden in dit project hierop hebben opgehaald.

#### *Welke informatie wordt nuttig ervaren?*

Binnen de inventarisatie in hoeverre (kleine) ondernemers die gevestigd zijn in de centrumgebieden van de Brabantse steden Eindhoven, Tilburg, Breda en 's-Hertogenbosch bekend zijn met de plannen voor zero emissie zones en het geplande zero emissie beleid (zie voor meer informatie: Motloun en Quak., 2022) is de respondenten ook gevraagd "wat voor soort real time informatie nuttig zou zijn op het gebied van gemeentelijke diensten en stadslogistiek?". Hierbij werd door totaal 100 respondenten verschillende soorten informatie gerangschikt: van belangrijk naar onbelangrijk. Deze respondenten gaven aan dat ze het meeste waarde zouden hechten aan (real-time) informatie over plaatselijke regels en voorschriften. Daarna kwamen informatie over verstoringen gevolgd door informatie over de beschikbaarheid van laad- en losplaatsen / parkeerplaatsen en informatie over toegangsbeperkingen. De (real-time) informatie met betrekking tot plaatselijk nieuws en met betrekking tot de real-time verkeersinformatie kregen de minste waardering. We hebben niet verder doorggevraagd om er achter te komen waarom de respondenten het een belangrijker vonden dan het ander, maar een mogelijke reden kan zijn dat lokale ondernemers al redelijk goed op de hoogte zijn van lokaal nieuws en de plaatselijke verkeerssituatie, omdat ze dit deels ook zelf kunnen waarnemen. Andere zaken, zoals regels en voorschriften en mogelijke verstoringen worden wellicht als interessant beschouwd, maar ze weten nu niet waar ze hier informatie over kunnen krijgen.

Tot op heden wordt in het stedelijke beleid beperkte aandacht besteed aan duurzame stedelijke logistiek. Eerste overleggen en presentatie van inzichten over het huidige logistieke proces levert een waardevolle dialoog op tussen de logistiek dienstverlener en de gemeente. Dit start bij een dialoog over de door logistieke partijen vaak gekozen routes en het beleidsmatige beeld vanuit de gemeente.

Daarnaast levert de bebouwde omgeving ook praktische beperkingen op voor de logistieke sector. Paaltjes, te korte draaicirkels en eenrichtingsverboden leiden ertoe dat chauffeurs praktische maar vanuit stedelijke veiligheid niet altijd wenselijke keuzen maken. Ook wordt het effect inzichtelijk van de ingestelde venstertijden op de executie van het logistieke proces. Door over langere tijd analyses te maken wordt ook inzichtelijk welke wijken in de stad meer of minder gebruik maken van thuislevering van boodschappen. Dit inzicht geeft handelingsperspectief op het sturen van de logistiek, waarbij gedacht kan worden aan lokale consolidatie.

#### *Meenemen van de stedelijke context in de planning?*

Binnen lastmile.info is een van de doelen die we nastreven ook dat het beschikbaar maken van inzichten kan leiden tot nieuwe manieren van plannen; dit geldt zowel voor het inbrengen van de stedelijke context in de routes en mogelijke routebepaling voor de lastmile van logistiek dienstverleners (zoals besproken in 3.2), maar ook het inzichtelijk maken van de huidige routes geeft inzicht voor een gemeente. Juist door gebruik te maken van data die beschikbaar is (zie bijvoorbeeld figuur 3, de kwetsbare objecten), maar nu vaak niet wordt gebruikt als het om logistiek beleid of logistieke routeplanning gaat, blijven we weg uit de discussie dat heel veel informatie en data niet goed ontsloten is of niet goed wordt bijgehouden. De uitdaging blijft wel om het lastmile.info platform zo te ontwikkelen dat het ook open staat voor de nu nog moeilijk of slecht beschikbare data. Een voorbeeld hiervan is wegwerkzaamheden. In principe lijkt dit eenvoudig; wegwerkzaamheden en wegafsluitingen worden via een gemeentelijk kanaal verspreid, en zouden zo dus in het lastmile.info platform kunnen worden gebracht – al is het nog niet altijd gemakkelijk om deze informatie van alle wegbeheerders te ontsluiten. Maar om echt goede up-to-date informatie te hebben is het van belang om naast de planning – bijvoorbeeld een weg is vanwege werkzaamheden gesloten van maandag tot vrijdag – ook de realisatie te hebben. Want wat als de werkzaamheden al klaar zijn op donderdag en de weg dus fysiek weer open gaat? De informatie in het platform zal dan nog aangeven dat die dicht is (als dit niet is afgemeld). Het gevolg kan zijn dat chauffeurs minder vertrouwen op de route-suggesties en alsnog hun eigen keuzes gaan maken. De waarde is dan minder, want dan zou een chauffeur ook (wellicht sneller) kunnen kiezen voor een kortere route langs kwetsbare objecten dan een iets langere maar veiligere voorgestelde lastmile.

#### *Op naar een waarde propositie: welke waarde is er voor wie?*

Ondanks dat we in dit paper al veel mogelijke voordelen voor verschillende partijen van een dienst zoals een lastmile.info platform hebben beschreven is de vraag voor wie dit nu echt mogelijke waarde heeft nog niet beantwoord. De onderstaande opsomming geeft zicht op de verschillende waarden die we verwachten van een lastmile.info platform. Op basis hiervan kan er verder gekeken worden wat er voor wie beschikbaar moet zijn om er gebruik van te gaan maken in de toekomst.

Tabel 1 Belangrijkste waardepropositie lastmile.info platform voor verschillende stakeholders

Stakeholder		Waarde (F = functionele waarde, B = business waarde en S = strategische waarde)
Gemeente	Beleidsmaker	<p>F: zicht op impact beleidsindicatoren</p> <p>B: verbeteren kwaliteit data wegennet voor inzet slimme diensten, o.a. navigatiesystemen, betere leefbaarheid objectieve waarden, minder zoekverkeer vrachtauto's en inefficiënte routes en daarmee minder uitstoot, trillingen en geluid, betere doorstroming, betere verkeersveiligheid, beter zicht op vrachtwagenverplaatsingen en (uiteindelijk ook) op zaken als laad- losplaatsen en laadinfrastructuur</p> <p>S: zicht op waarden: dit geeft uiteindelijk de mogelijkheid te gaan sturen op doelen en dan is er ook waarde (of vermeden kosten, of vermindering externe kosten), maar ook mogelijkheden om strategisch te investeren (denk aan laad- losplaatsen, laadinfrastructuur, of andere 'lastmile-gerelateerde' zaken die (deels) in de (semi)publieke ruimte komen (afhaalpunten, ..)</p>
	Wijkregisseur / centrummanager	<p>F: kanaal voor feedback</p> <p>S: Informatie over slimme oplossingen bij direct contact met de inwoners en verbeteroptie bij ervaren van overlast en mogelijkheid om wijkregisseur te betrekken bij lastmile (logistiek, nu vaak onbekend)</p>
	Ruimtelijke planning / verkeer	<p>F: afstemming mogelijkheden verkeerskundig ontwerp door duidelijke afspraken over geschikte en ongeschikte wegen</p> <p>B: informatie voor VRI management en keuzes binnen regelstrategie, kostenbesparing infrastructuur (onderhoud, beschadiging - maar ook bv. kades in andere gemeentes dan Tilburg)</p> <p>S: informatie over slimme oplossingen bij direct contact met de inwoners en verbeteroptie bij ervaren van overlast</p>
	Wegbeheerder / verkeersmanager	<p>F: melding correctie fout ingevoerde restrictie, verbetering informatie voor operationeel verkeersbeheer</p> <p>B: grip op routekeuze en routeadvies vanuit evenementen en werkzaamheden, verbeteren toegankelijkheid binnenstad, verbeteren voorspelbaarheid (betrouwbaarheid) van de toegankelijkheid</p> <p>S: betere leefbaarheid subjectieve beleving: minder vrachtverkeer buiten de logistieke routes</p>
	Politiek / wethouder	<p>B: tevreden inwoners en ondernemers</p> <p>S: vestigingsklimaat binnenstad (retail, horeca)</p>
Verlader	Planner	<p>F: betere, realistische planning</p> <p>B: actuele verstoringen, goede informatie over restricties, mogelijke feedbackloop planning-executie, waarbij lokale informatie (nog) beter in planning kan komen (routeadvies vanuit evenementen en werkzaamheden), waarde moet dan komen uit voordelen realistischere planning (minder extra tijd inplannen, minder dubbele bezetting laad- losplaatsen, minder omrijdkilometers omdat voertuig te vroeg / niet volgens planning is)</p> <p>S: imago bij de winkel, kostenverlaging bij de vervoerder door weghalen onzekerheid</p>
	Locatiemanager / winkelier	<p>F: Invoeren van lastmile routes, inzicht in toekomstige beperkingen, aanreiken problemen op locatie</p>

		B: Afname van het aantal klachten, toename van actualiteit, betrouwbare bevoorrading tegen acceptabele kosten
Vervoerder	Chauffeur	F: Kennisnemen van de locatie situatie, kanaal voor feedback B: Tevreden chauffeurs / minder stress, mogelijkheid uitleg bij planning (dus chauffeur meenemen in lastmile informatie)
	Planner	F: Info over last miles opnemen in de planning, info over restricties op routes B: Tijds winst, flexibele inzet op routes (zie ook planner verlader)
	Vloot- en transportmanager	B: beperken schades (en kans op ongelukken), effectieve trainingen en instructies S: voorkomen onveilige situaties
Binnenstad (ondernemers)	Horeca	F: kanaal voor feedback, inzicht in restricties, inzicht in toekomstige beperkingen B: Betrouwbare bevoorrading tegen acceptabele kosten, verhogen aantrekkelijkheid en bereikbaarheid S: binnenstadondernemer wordt meer eigenaar van lastmile (nu is dit iets wat vaak -zeker gevoelsmatig- buiten de binnenstadondernemer ligt; zeker als een vervoerder door een verlader wordt ingehuurd; dan is een binnenstadondernemer slechts ontvanger en heeft vaak geen invloed op vervoer, maar voelt zich ook niet verantwoordelijk).
	Winkels	Idem als horeca, en B: correcte planning vulploeg

#### 4. Wat resultaten en hoe verder

Het beter ontsluiten en (real-time) beschikbaar maken van lokale en contextuele informatie in de vorm van betrouwbare data voor de uiteindelijke uitvoering van een lastmile lijkt vooral positieve effecten voor zowel de stad als de logistieke sector te kunnen hebben. Dit paper geeft inzicht in de verschillende mogelijkheden die kunnen ontstaan als de mogelijkheden voor het anders plannen van de last mile, dus niet alleen op basis van tijd / kilometers, maar vooral op basis van maatschappelijke impact mogelijk wordt. De eerste bevindingen laten al zien dat er nu vanuit de verschillende partijen totaal verschillend gekeken wordt naar de lastmile en de planning hiervan. Waar het eerst vooral om data en beschikbaarheid van data lijkt te gaan, lijkt het ook vooral te gaan om begrip voor de doelen van een andere partij. De eerste inzichten in waarom bepaalde lastmile routes worden gepland (vanuit een vervoerder / verlader) over bepaalde wegen, maar ook hoe een chauffeur informatie tot zich neemt rond de te nemen route en op basis waarvan uiteindelijk wordt genavigeerd gaven de gemeente al volop inzicht in waarom de stedelijke logistiek gaat zoals die nu gaat. De eerste inzichten geven ook aanleiding om (met de logistieke sector) te kijken naar de beleidsdoelen en hoe er qua verkeersmanagement aan bijgedragen kan worden om gezamenlijk tot een lastmile te komen die voor mininale overlast – en wat dat is hangt af van de lokale situatie – zorgt. Aan de andere kant is er vanuit zowel de planning als de chauffeur ook de behoefte om lokale informatie – en eventuele voorstellen

voor een andere lastmile, het liefst met achtergrond waarom dit alternatief wordt voorgesteld – te krijgen, want nu blijkt dat in de praktijk niet eenvoudig. Waar we ook graag willen dat de lokale community helpt in het aangeven wat waar wel en niet mogelijk is qua logistiek, blijkt het nog best ingewikkeld om hen hierbij te betrekken: veelal zien zij zich niet als primaire partij in de lastmile en lijken ze niet goed aan te kunnen geven welke alternatieven zij zien voor de geplande lastmiles. Verder inzicht in de trade-offs tussen de verschillende lastmile routes – waar mogelijk helder en duidelijk gepresenteerd – gaat wellicht helpen ook deze groep beter te betrekken in het mogelijk maken van het plannen van een lastmile die voor minimale overlast zorgt. De eerste stap wordt nu gezet – deels technisch door het ontwikkelen van een lastmile.info platform, maar ook vanuit het inzichtelijk maken van de verschillende keuzes en de effecten hiervan op elkaar; om zo ook te komen tot een andere manier van het plannen van de lastmile; namelijk niet alleen de snelste of korste, maar vooral ook één die zorgt voor een minimale overlast in de stad, zodat ook in de toekomst de logistieke activiteiten uitgevoerd kunnen worden in de stad.

## **Erkenning**

Het project LASTMILE.info wordt mogelijk gemaakt door de Europese Unie (EFRO – Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling vanuit het OPZuid programma).

## **Bibliografie**

De Vriese, E. (2023). Towards sustainable city logistics in North Brabant: a stakeholder analysis. Master Thesis MSc Supply Chain Management, Tilburg University.

Donkers, J.M. (2023). Jumbo data insights. Presentation 24-1-2023 (bij BUas met gemeente Tilburg)

Lastmile.info (2021) *Projectplan Lastmile.info* versie 25-4-2021.

Motloun, T. en H. Quak (2022) Towards a zero emission city logistics maturity model. Bijdrage Vervoerslogistieke werkdagen 2022, Mechelen 10-11 maart 2022.

www1 (2023) Data voor Logistiek – website: <https://dutchmobilityinnovations.com/spaces/1145/data-voor-logistiek/about> (laatst bezocht 24-1-2023).

Van der Woude, D. (2023). The reorganization of the waste collection process within a zero-emission zone in 2025 Master Thesis MSc Supply Chain Management, Tilburg University.