



# OUTLOOK FACILITAIRE LOGISTIEK

# Colofon

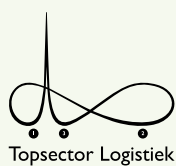
## **Outlook Facilitaire Logistiek**

Geschreven in opdracht van de Topsector Logistiek  
November 2020

### **Auteurs**

Paul van de Lande  
Bram Kin  
Janneke de Vries

**TNO** innovation  
for life



# Inhoudsopgave

<b>Managementsamenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2 Facilitaire logistiek: positionering en aanpak</b>	<b>8</b>
2.1 Het segment 'stedelijke facilitaire logistiek'	8
2.2 Segmentering	11
2.3 Scope en omvang	13
2.4 Aanpak, doorkijk naar 2030	15
<b>3 Ontwikkelingen in de facilitaire logistiek</b>	<b>18</b>
3.1 Externe en ruimtelijke ontwikkelingen	18
3.2 Veranderingen in vraag en aanbod van facilitaire goederen en diensten	19
3.3 Ontwikkelingen in de facilitaire logistiek	20
3.4 Implicaties voor de facilitaire logistiek	22
<b>4 Maatregelen en scenario's</b>	<b>23</b>
4.1 Introductie	23
4.2 Maatregelen	24
4.3 Scenario's	27
<b>5 Resultaten van de cases</b>	<b>28</b>
5.1 Overzicht van de cases	28
5.2 Case grote instelling	28
5.3 Case grote dienstverlener	30
5.4 Case gemengde straat	31
5.5 Conclusies over de cases	33
<b>6 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>34</b>
6.1 Conclusies	34
6.2 Aanbevelingen	36
<b>Referenties</b>	<b>37</b>
<b>Bijlagen</b>	
Bijlage 1 Logistieke kenmerken facilitaire goederenstromen	38
Bijlage 2 Logistieke kenmerken servicestromen	39
Bijlage 3 Parameters berekeningen	40

## Managementsamenvatting

In deze Outlook is facilitaire logistiek als segment in steden bestudeerd. De facilitaire logistiek (functie) van een bedrijf of instelling omvat 'alle vervoerstromen die ondersteunend zijn aan het primaire proces'. Dit betreft dan zowel de aanvoer van goederen, de afvoer van afval- en reststromen, het vervoer van onderdelen en onderhouds- en servicepersoneel. De facilitaire logistiek, als stadslogistiek segment, is echter veel omvangrijker en diverser, zeker als ook de grote variëteit aan services wordt beschouwd. Deze Outlook is de eerste studie die dit segment beschrijft en daarbij onderscheid maakt naar goederen, diensten, en verschillende logistieke grondvormen en kenmerken. Het gaat om het vervoer van goederen, personen, de levering van diensten en combinaties daarvan. Het segment beslaat een groot deel van alle bestelwageningen, met overlap in de segmenten bouw en renovatie, horeca, en post & pakketten. Een deel van de ritten is bovendien ongepland en daardoor moeilijk beïnvloedbaar (grijpbaar voor beleidsmakers). Het segment omvat in zekere zin ook een aantal restcategorieën: grote groepen bestelwagens die niet altijd goederen en ook geen dienst leveren maar wel onder dit segment 'vallen' (bijv. beveiligingsbedrijven, schoonmaakbedrijven) en veel sectorspecifieke en industriële services. Het type actoren in dit segment varieert ook sterk. Er zijn veel 'eenpitters', naast grote landelijk opererende bedrijven. Daarnaast geldt dat voor veel facilitaire stromen de herkomst én thuisbasis dan ook vaak bij de dienstverleners thuis (in woonwijk) is. Binnen deze scope is de inschatting dat meer dan 40% van de bestelwagen- en ongeveer 15% van de vrachtwagenritten in dit segment plaatsvindt.

De externe effecten en stedelijke ontwikkelingen zoals de impact van corona op thuiswerken, toenemende stedelijke verdichting, ambitie voor CO<sub>2</sub>-reductie in de stedelijke logistiek en invoering van zero emissiezones voor stadslogistiek zijn in dit segment uiterst voelbaar. Op basis van de belangrijkste trends en ontwikkelingen bestuderen we hoe de facilitaire logistiek er in 2030 uit kan zien en op welke manier de CO<sub>2</sub>-uitstoot en ruimtelijke impact gereduceerd kunnen worden. De volgende scenario's zijn hiervoor uitgewerkt:

- duurzaam inkopen;
- samenwerken en bundelen binnen het segment;
- samenwerken en bundelen buiten het segment;
- beleveren via hub;
- splitsen materiaal- en monteurstromen;
- elektrificatie.

De impact van de mogelijke scenario's beschrijven we aan de hand van drie voorbeeldcases: vanuit het perspectief van de ontvanger (een grote instelling), vanuit het perspectief van de (logistiek) dienstverlener en vanuit het perspectief van de stedelijke omgeving (de 'gemengde straat'). Het doel van deze cases is om meer inzicht te geven in de diversiteit van dit segment, welke ook tot uiting komt in de toepasbaarheid van de scenario's. In deze cases wordt aan de hand van onderzoeken en expertinschattingen van aantal leveringen en gereden kilometers berekend hoe de hoeveelheid ritten, aantal kilometers en stops en bijbehorende emissies veranderen ten opzichte van een scenario zonder maatregelen.

Per case zijn verschillende scenario's (sets van maatregelen) doorgerekend, waaruit blijkt dat elektrificeren van bestelwagens het meeste effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot zal hebben, vooral voor de grote diversiteit aan servicestromen. Het bundelen van stromen, in bijvoorbeeld een hub, is voor het merendeel van de voertuigbewegingen in dit segment geen optie omdat het veelal ritten zijn die worden gegenereerd voor het leveren van een dienst.

Een aanpak 'aan de bron', door bij de inkoop van goederen en diensten rekening te houden met de logistieke en duurzaamheidsaspecten, kan eveneens veel impact hebben, maar dit vraagt verandering van bewustwording en een andere aansturing van de inkoop (meer centraal, andere prijsprikkels). Bundeling van stromen is voor de leveranciers van goederen een effectieve maatregel, die goede samenwerking tussen bedrijven vraagt.

De versnippering, het hoge aandeel ritten dat op afroep wordt gegenereerd en dus vooraf niet gepland is (ad-hoc; bijv. liftmonteur bij een storing), het hoge aandeel diensten en de verwevenheid met andere segmenten maken van de facilitaire logistiek een uitdagend segment voor efficiëntieverbetering en verduurzaming. Met deze outlook is dit 'restsegment' voor het eerst beter in kaart gebracht. Ofschoon er nog veel vragen over de omvang, samenhang en overlap met andere segmenten onbeantwoord zijn gebleven, kunnen de contouren van een verduurzamingsaanpak wel reeds worden geschetst. Voor de goederenstromen geldt dat deze mee kunnen liften met de stromen in andere segmenten en waar kansrijk dezelfde maatregelen kunnen worden toegepast, zoals hubs, bundeling van stromen en duurzaam inkopen. De servicestromen met hun sterke ad-hoc-karakter, grote mate van specialisatie en diversificatie laten zich minder goed met dergelijke maatregelen sturen, waardoor elektrificatie als enige effectieve maatregel overblijft. In het licht van de invoering van ZE-zones vanaf 2025, ligt een aanzienlijk deel van de opgave om CO<sub>2</sub>-uitstoot in stadslogistiek te reduceren in dit segment. Het is daarom van belang om MKB'ers tijdig te informeren en betrekken. Daarnaast vraagt dit extra aandacht voor de laadvoorzieningen van de grote hoeveelheid bestelwagens in de woonwijken.

# Inleiding

Logistiek is van groot belang voor het functioneren van steden. Door de aantrekkingskracht en groei van steden als centrum voor wonen, werken en ontspannen, is het van belang om te anticiperen op de toename van vervoersbewegingen, de negatieve impact daarvan op de leefbaarheid van steden en de competitie om ruimte in de steeds vollere steden. Daarnaast is in het Klimaatakkoord afgesproken om de aan stadslogistiek gerelateerde CO<sub>2</sub>-emissies met 1 Mton te reduceren door zero-emissiezones (ZE) in te stellen in de 30 tot 40 grootste steden in Nederland. Deze verschillende ontwikkelingen zorgen voor een momentum om zowel de emissies van stadslogistiek als de structuur van logistieke ketens tegen het licht te houden en opnieuw in te richten.

De Outlook 'City Logistics 2017' heeft voor zes stedelijk logistieke marktsegmenten<sup>1</sup> laten zien dat het mogelijk is om de CO<sub>2</sub>-emissies te verminderen met een factor 6 (zoals volgens de klimaatafspraken uit Parijs nodig is, zie Topsector Logistiek, 2017). Hierbij hebben we rekening gehouden met de huidige en de te verwachten ontwikkelingen in de verschillende marktsegmenten, waardoor voor alle (sub)segmenten eigen, haalbare decarbonisatiepaden geschetst konden worden.

In 2020 kijken we in meer detail naar verschillende segmenten, en gaan we na wat er in het komend decennium gedaan kan en moet worden om de CO<sub>2</sub> te verminderen in lijn met het Parijs-akkoord en het nationale Klimaatakkoord.

Dit document gaat specifiek in op het facilitaire stadslogistieke segment. Het facilitaire segment is zeer divers zoals in deze Outlook uiteen wordt gezet. Globaal kunnen we onderscheid maken tussen de levering van goederen en die van diensten. De goederen die onder dit segment gerekend worden komen ook in andere stadslogistieke segmenten voor. Het gaat hier echter om 'alle vervoerstromen die ondersteunend zijn aan het primaire proces' van organisaties, bedrijven, huishoudens en de openbare ruimte'. Een groot deel gaat over allerhande leveringen aan kantoorgebouwen en diverse instellingen (onderwijs, overheid, etc.), zoals printpapier, catering en schoonmaakmiddelen. Velerlei diensten vallen ook onder dit segment en hoewel het hier niet altijd primair om de bevoorrading van goederen gaat, worden er wel bedrijfsvoertuigen, meestal bestelwagens, gebruikt en deze vallen hiermee onder stadslogistiek. Hierbij gaat het om zeer uiteenlopende diensten, zoals monteurs (bijv. internet, elektriciteitsnetwerk), beveiligingsbedrijven, schoonmakers, etc. Het onderscheid tussen de levering van goederen en diensten is ook niet altijd helder, omdat deze vaak ook samengaan; bijvoorbeeld een leverancier van sanitaire middelen, vervangt en plaatst deze ook in toiletten als extra dienst.

<sup>1</sup> Zes stadslogistieke segmenten (sub-segmenten tussen haakjes): Stukgoederen (retail niet-vers; specialisten; twee-mans thuisleveringen), Vers (retail vers; horeca en specialisten, verse thuisleveringen van boodschappen en maaltijden), Afval (consumenten, bedrijven), Pakketten en express (B2B en B2C), Facilitair/service (onderhoud en service, bevoorrading) en Bouw.

In deze rapportage verdiepen we dit segment aan de hand van vier logistieke structuren en de implicaties die dat voor de ruimte in en rond steden gaat hebben. Als gevolg van het zero-emissietransport (ZE) en toenemende verdichting van netwerken zullen leveringen anders georganiseerd gaan worden in de toekomst. Deze logistieke structuren leiden tot verschillende vraagstukken:

1. **Punt-punt leveringen:** een volle lading (full-truckload; FTL) van een vrachtwagen gaat frequent naar een specifieke locatie (of een beperkt aantal locaties) binnen de voorziene ZE-zone. De logistiek is geoptimaliseerd en de locaties staan vast. Dit komt zeer beperkt voor in dit segment.
2. **Onregelmatige leveringen op verschillende locaties:** een volle vrachtwagen doet meerdere locaties in de stad aan (less than truckload; LTL). Logistiek is niet altijd geoptimaliseerd omdat er sprake is van tijdsvensters en uiteenlopende openingstijden waardoor er in enkele gevallen onnodige kilometers worden gereden. Een belangrijk vraagstuk hier is of dit in de toekomst nog steeds op deze manier georganiseerd kan worden of dat er een ontkoppelpunt aan de rand van de stad nodig is waar de lading, dan wel het voertuig ontkoppeld wordt. Binnen dit segment is hier met name sprake van bij de bevoorrading van grote instellingen.
3. **Diverse kleine leveringen:** kleine tot zeer kleine leveringen die divers van aard en frequent zijn. Daarnaast kunnen deze op afroep op alle mogelijke locaties geleverd worden. Naast deze kenmerken van leveringen, gaat het hier vaak niet om logistieke optimalisatie maar om een hoog serviceniveau (snelheid en betrouwbaarheid). Het belangrijkste vraagstuk bij dergelijke leveringen is hoe de ontkoppeling binnen de zone gefaciliteerd kan worden.
4. Een vierde categorie betreft niet direct leveringen zoals de andere logistieke structuren, maar genereert wel commerciële vervoersbewegingen en valt hiermee ook onder stadslogistiek. Het gaat hierbij vooral om **diensten** waarvoor vaak een bestelwagen wordt gebruikt om werkzaamheden bij particulieren of bedrijven uit te voeren (bijv. schilders, loodgieters, monteurs). Deze logistieke structuur is veelvuldig aanwezig in dit segment.

Na de afbakening van dit segment, inclusief een inschatting van de omvang van facilitaire stedelijke logistiek in hoofdstuk 2, gaat hoofdstuk 3 in op verschillende ontwikkelingen in de facilitaire logistiek. Dit gaat over ontwikkelingen die de facilitaire logistiek richting 2030 vormgeven en over ontwikkelingen in logistiek zelf, op basis waarvan deze met een lagere impact georganiseerd kan worden. Dit wordt in hoofdstuk 4 gebruikt voor het opstellen van verschillende scenario's om inzicht te geven in de mogelijke effecten van verschillende opties om in dit segment richting 2030 met minder CO<sub>2</sub> en vervoersbewegingen te kunnen leveren. Hoofdstuk 5 gaat in op hoe de logistiek in dit segment in 2030 georganiseerd kan worden. Hiervoor worden drie case studies gebruikt om de diversiteit en het brede spectrum van dit stadslogistieke segment te vatten. De conclusies en aanbevelingen volgen in hoofdstuk 6.

## Facilitaire logistiek: positionering en aanpak

Bij de benadering van de problematiek van de stadslogistiek is er gekozen voor een beschouwing van verschillende te onderscheiden segmenten, zoals onder andere horeca, post & pakketten, bouw en renovatie. Een belangrijk en relatief onbekend segment betreft de facilitaire logistiek, waarbij in dit hoofdstuk wordt getracht hier meer inzicht in te geven. Daartoe worden de definitie van facilitair en de positie ten opzichte van andere segmenten in de eerste twee paragrafen behandeld, om vervolgens in paragraaf 2.3 de scope en omvang te behandelen. In paragraaf 2.4 wordt op basis van een doorkijk naar 2030 aangegeven hoe verduurzamingsmogelijkheden op basis van een case-aanpak in kaart gebracht kunnen worden.

### 2.1 Het segment 'stedelijke facilitaire logistiek'

De facilitaire logistiek omvat 'alle vervoerstromen die ondersteunend zijn aan het primaire proces'. Dit betreft dan zowel de aanvoer van goederen, de afvoer van afval- en reststromen, het vervoer van onderdelen en onderhouds- en servicepersoneel. Facilitaire logistiek omvat in deze brede definitie ook de onderhouds- en servicestromen naar particulieren en in de openbare ruimte, waaronder de vervoer- en servicestromen van hoveniers, onderhouds- en reclamebedrijven, energie- en netwerkbedrijven etc. Daarnaast kan het vervoer van personen (bijv. de schoonmaakbranche) ook tot de facilitaire logistiek gerekend worden.

Kortom, de logistiek binnen het stedelijk logistiek segment facilitaire logistiek is behoorlijk divers: om enigszins een overzicht te creëren onderscheiden we facilitaire goederenstromen en anderzijds de facilitaire (service-)logistiek. Binnen deze tweedeling is de verscheidenheid in stromen en de logistieke verschillen nog steeds erg groot; zo omvat het de facilitaire servicelogistiek bijvoorbeeld generieke onderhouds- en servicediensten op het gebied van installatietechniek, loodgieters en elektriciens, schildersbedrijven etc. Deze diensten vallen gedeeltelijk ook onder de segmenten bouw en renovatie, terwijl voor de afvalstromen geldt dat deze in een apart segment zijn ondergebracht. Veel servicediensten zijn gespecialiseerd in specifieke takken van sport, zoals in de procesindustrie, maritieme industrie en talrijke andere sectoren.

Tabel 1 illustreert de beide categorieën; dit overzicht is niet uitputtend, er zijn nog meer vormen. Sommige logistieke stromen die wel naar facilitaire instellingen gaan, zoals pakketten (in het segment post en pakketten) en voedsel voor bedrijfskantines (temperatuur-gecontroleerd) zijn onderdeel van andere stadslogistieke segmenten en worden dus niet ook in het facilitaire segment meegenomen. Overigens zijn er voor bepaalde segmenten nog veel meer specifieke stromen en activiteiten denkbaar. Zo kent een ziekenhuis (waarvan de logistiek ook grotendeels binnen dit segment valt) een grote diversiteit aan specifieke vervoerstromen en servicelogistiek met o.a. diverse gassen, behandelmaterialen, verbandmiddelen, etc. Zie hiervoor ook de volgende paragraaf over segmentering.



**Tabel 1**  
Diversiteit in  
stadslogistieke  
stromen

	Geheel facilitair	Gedeeltelijk facilitair
<b>Goederen</b>	• Kantoorartikelen	• Drukwerk
	• Schoonmaak- en ontsmettingsmiddelen	• Catering
	• Wasgoed	• Grijs afval
	• Kopieerpapier	• Groen afval
	• Computerapparatuur en accessoires	• Chemisch afval
	• Kantoormeubelen	
	• Fruit	
	• Koffie en thee	
	• Water	
	• Laboratoriumartikelen	
	• Bedrijfskleding, PBM, mondkapjes	
	• Telefoons	
	<b>Services</b>	• Interieurschoonmaak
• Glasbewassing		• Schilderwerk
• Verhuizingen		• Installatietechniek
• Dierplaagpreventie		• Beveiligings- en toegangssystemen
• Gevelonderhoud en -reiniging		• Loodgieter
• Liftonderhoud		• Keukenmontage en -onderhoud
• Koffiemachineonderhoud		• Specialistische industriële services
• Klimaatsysteemonderhoud		• Onderhoud openbare ruimte
• Archiefverwerking		• Dakdekkers
• Kopieerapparaatonderhoud		• Stoffeerdere
• Rioolontstopping en -onderhoud		
• Kozijn- en deuronderhoud		
• Tapwacht		

Volgens een enge definitie (kantoorartikelen) omvatten facilitaire goederenstromen in elk geval de volgende goederencategorieën:

- kantoorartikelen (schrijfwaren, mappen, hecht- en bindmaterialen etc.);
- schoonmaak- en ontsmettingsmiddelen;
- sanitair papier (WC papier, handdoeken etc.).

Een deel van deze stromen gaan van leveranciers (producenten, groothandel) rechtstreeks naar de afnemers of via een DC, uitgevoerd met zowel eigen vervoer als door vervoerbedrijven. Een ander deel van deze stromen worden door koeriers, post- en pakketbezorgers geleverd en gaan via de reguliere netwerken van deze logistieke dienstverleners. Hoewel het volgens de definitie facilitaire stromen betreft, vallen deze in toenemende mate ook onder het segment post en pakket (Topsector Logistiek, z.d.). Het is immers niet bekend wat zich in de bus van een koeriersdienst bevindt en of het hier dus om facilitaire logistiek gaat.

Daarnaast zijn er de volgende facilitaire stromen die een afwijkende logistieke structuur kennen, omdat het (een combinatie van) collectie en distributie betreft of aan een specifieke activiteit is verbonden:

- wasgoed (closed-loop stromen van natwasserijen);
- afval- en reststromen;
- goederenstromen voor de servicelogistiek.

De volgende figuur geeft aan welke verschillende facilitaire dienstverleners er kunnen worden onderscheiden, waar en op welke gebieden ze actief zijn.

**Tabel 2**  
Diversiteit vanuit het  
perspectief van de  
dienstverlener

Hoofdcategorie	Type activiteit & planmatigheid activiteit	Locatie actief
<b>Groothandel</b>	Vervoer, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Transportbedrijf, logistieke dienstverlener</b>	Vervoer, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Post &amp; pakkettenvervoerder</b>	Vervoer, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Koeriersbedrijf</b>	Vervoer, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Verhuisbedrijf</b>	Dienstverlening, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Afvalinzameling en archiefverwerking</b>	Vervoer, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Schoonmaakbedrijf</b>		
• Interieurschoonmaak	Dienstverlening, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Glazenwasser	Dienstverlening, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Gevelreiniging	Dienstverlening, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Installatiebedrijf</b>		
• Algemeen	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Elektrotechnisch	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens, openbare ruimte
• Klimaat en CV	Onderhoud en reparatie, gepland, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Loodgieter	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Toegangssystemen en beveiliging	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Onderhoudsdiensten</b>		
• Liftonderhoud	Onderhoud en reparatie, gepland, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Kopieermachineonderhoud	Onderhoud en reparatie, gepland, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
• Koffiemachineonderhoud	Onderhoud en reparatie, gepland, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
• Kozijn- en deuronderhoud	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
<b>Aannemersbedrijven</b>		
• Algemeen	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Schildersbedrijf	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Timmerbedrijf	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
• Stukadoor	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Dakdekker</b>	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Keukenmontage en onderhoud</b>	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Stoffeerder</b>	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens
<b>Plant- en groenonderhoud/hovenier</b>	Onderhoud en dienstverlening, gepland	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens, openbare ruimte
<b>Specialistische technische en onderhoudsdiensten</b>		
• Verkeerstechniek	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Openbare ruimte
• Netwerkbeheer- en onderhoud	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens, openbare ruimte
• Tapwacht	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Bedrijven
• Bliksembeveiliging	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven
• Industriële/sectorspecifieke technische services	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Bedrijven, openbare ruimte
<b>Rioolontstopping- en onderhoud</b>	Onderhoud en reparatie, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens, openbare ruimte
<b>Dierplaagpreventie</b>	Dienstverlening, ad-hoc	Kantoren, instellingen, bedrijven, huishoudens, openbare ruimte

De enorme verscheidenheid aan dienstverleners in dit segment geldt niet alleen voor het type activiteiten maar ook voor het type bedrijven. Van landelijk opererende bedrijven en multinationals zoals Vattenfall, Feenstra en Technische Unie tot MKB-bedrijven en eenpitters.

Facilitaire logistiek heeft ook raakvlakken en overlap met andere segmenten, zoals de post- en pakketten, afvallogistiek en horeca. Bij het vaststellen van maatregelen (scenario's) kunnen segment-overschrijdende oplossingen worden meegenomen. In de volgende paragraaf worden de verschillende segmenten, hun raakvlakken en overlap beschreven en wordt aangegeven hoe daar in deze mini-outlook mee wordt omgegaan.

## 2.2 Segmentering

Het segment 'facilitair' is gedefinieerd op basis van voorgaande studies en de Outlook Stadslogistiek uit 2017 (Topsector Logistiek, 2017). Het onderscheid tussen de verschillende segmenten dekt weliswaar de meeste vervoerstromen in stedelijk gebied goed af, maar is niet geheel eenduidig en kent een aantal overlappende stromen. In het hiernavolgende worden de verschillende benaderingswijzen voor segmentering besproken, op basis waarvan in paragraaf 2.3 de omvang van de facilitaire logistiek kan worden vastgesteld.

Een mogelijke segmentering van de logistiek in steden kan gebaseerd zijn op de ontvangende (en/of verzendende) partij van goederen en diensten. CE Delft heeft in haar studie uit 2016 (CE Delft, 2016), waar de hierboven genoemde segmentering uit is voortgekomen, de indeling in SBI-codes<sup>2</sup> als een van de uitgangspunten gekozen en de ontvangerssegmenten 'retail', 'dienstensector', 'bouw' en 'thuis' geselecteerd als meest relevant voor de stedelijke logistiek. Daarnaast is in deze segmenteringsstudie onderscheid gemaakt naar productgroep op basis van NST2007-categorieën en worden verschillen in leveringswijze (of verschijningsvorm) van de goederen onderscheiden. Uiteindelijk heeft dat tot de in de volgende figuur weergegeven segmentering geleid, waarin in de eerste kolom de ontvangende partijen en in de volgende kolommen de leveringswijzen zijn weergegeven.

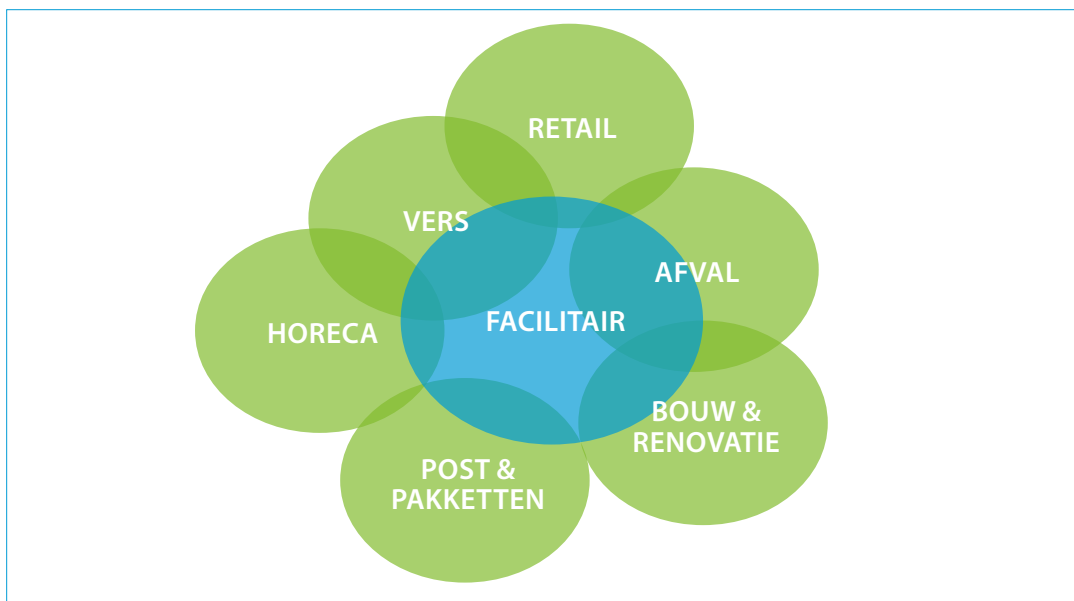
**Figuur 1**  
Stadslogistieke  
segmenten  
(CE Delft, 2016)

	Leveringswijze							
	Post, Pakketten	Vers	Hangend	Pallets	Stukgoederen/ bulk	Diensten	Afval	
<b>Retail</b>	3.6 Post en Pakketten	3.2 Retail						3.7 Afval
<b>Dienstensector (facilitaire stroom)</b>		3.4 Facilitaire stromen aan dienstensector						
<b>Bouw</b>		3.3 Bouw						
<b>Thuis</b>		3.5 Vers thuis						

Er is tussen deze zes segmenten sprake van een overlap aan goederenstromen. De volgende figuur geeft dat schematisch weer, waarbij facilitaire stromen in het centrum zijn geplaatst en de overlap schematisch is weergegeven. De omvang van de overlap is niet uit de figuur af te lezen en verschilt per segment.

<sup>2</sup> SBI: Standaard Bedrijfsindeling. De SBI is een hiërarchische indeling van economische activiteiten, zie voor meer informatie [www.cbs.nl/nl-nl/onzediensten/methoden/classificaties/activiteiten/sbi-2008-standaard-bedrijfsindeling-2008](http://www.cbs.nl/nl-nl/onzediensten/methoden/classificaties/activiteiten/sbi-2008-standaard-bedrijfsindeling-2008).

**Figuur 2**  
Overlap tussen facilitair en andere stadslogistieke segmenten



In de segmentering in de Outlook City Logistics<sup>3</sup>, is de ‘dienstverlenende logistiek’ een verzamelcategorie met zeer veel diverse stromen die niet een-op-een met het segment ‘facilitair’ volgens de in het voorgaande gestelde definitie overeenkomen (Topsector Logistiek, 2017). In alle gevallen is er sprake van een zekere mate van overlap. De uitgebreide opsomming van facilitaire stromen in de vorige paragraaf omvat ook stromen uit alle vijf andere segmenten uit deze indeling. Zo worden facilitaire goederen met groupagen en distributienetwerken van groothandels en producenten geleverd (het segment ‘algemene goederen’), met post- en pakketvervoerders, in koelwagens, met service- en onderhoudsdiensten, zijn er afval- en retourstromen en zijn er bouwlogistieke stromen die zowel bouwprojecten als kantoren en instellingen in dezelfde distributienetwerken beleveren.

Indien het concept van logistieke structuur als onderscheidende segmentering wordt gebruikt (zie hoofdstuk 1), zijn er vier verschillende logistieke structuren die het voor overheden eenvoudiger maakt om een integrale blik over alle ladingssegmenten op te bouwen en daar hun beleid op te baseren net name in de toekomstige ZE-zones. Deze vier structuren zijn terug te vinden in de facilitaire logistiek, te weten:

1. Punt-punt leveringen met een vol voertuig (bijv. verhuizingen of levering van nieuwe kantoormeubelen).
2. Onregelmatige leveringen op verschillende locaties, maar met een geplande rondrit (bijv. levering van kantoor materiaal of schoonmaakartikelen aan meerdere kantoren).
3. Diverse kleine leveringen, veelal ad-hoc<sup>4</sup>.
4. Ad-hoc rondritten die veelal worden gegenereerd voor de levering van diensten.

<b>Naar ontvanger</b>	‘Dienstensector’, o.a. zakelijke dienstverlening, onderwijs en onderzoek, zorginstellingen, overheid, overige kantoren.
<b>Naar productgroep</b>	Vrijwel alle NST2007-categorieën, m.u.v. natte en droge bulk (NST 01-04).
<b>Naar leveringswijze</b>	Alle m.u.v. bulk: post/pakketten, stukgoederen, pallets, diensten, hangend, afval.
<b>Naar logistieke familie</b>	Alle + 1: punt-punt, onregelmatig, klein divers én groot regelmatig.
<b>Naar standaard bedrijfsindeling (SBI)</b>	Alle m.u.v. Landbouw, Delfstoffenwinning en Bouwnijverheid.

<sup>3</sup> In de Outlook City Logistics 2017 zijn de volgende segmenten onderscheiden: 1) Parcels and express, 2) Temperature controlled, 3) General cargo and retail, 4) Waste logistics, 5) Facility Logistics and 6) Construction logistics.

<sup>4</sup> De term ad-hoc heeft hier betrekking op ritten die op afroep worden gegenereerd. Het gaat dus om leveringen van goederen of diensten die vooraf niet gepland waren (bijv. liftmonteur bij een storing).

Geconcludeerd kan worden dat het segment facilitair in de volle omvang min of meer het hele scala aan ontvangers, producten, leveringswijzen en logistieke structuren omvat. Door de logistieke kenmerken van de verschillende facilitaire stromen te onderzoeken worden de mogelijkheden om te optimaliseren en te verduurzamen beter inzichtelijk. Voor de vaststelling van de impact van de verbeteringen is het wel van belang de scope en omvang verder te definiëren, wat in de volgende paragraaf wordt gedaan.

## 2.3 Scope en omvang

Nu inzicht is gekregen in het karakter en de diversiteit van de facilitaire logistiek is het zaak om de scope te verscherpen, zodat kwantificering van stromen mogelijk wordt en er door middel van verschillende scenario's in kaart kan worden gebracht hoe last-mile leveringen in dit segment er in 2030 uit kunnen zien.

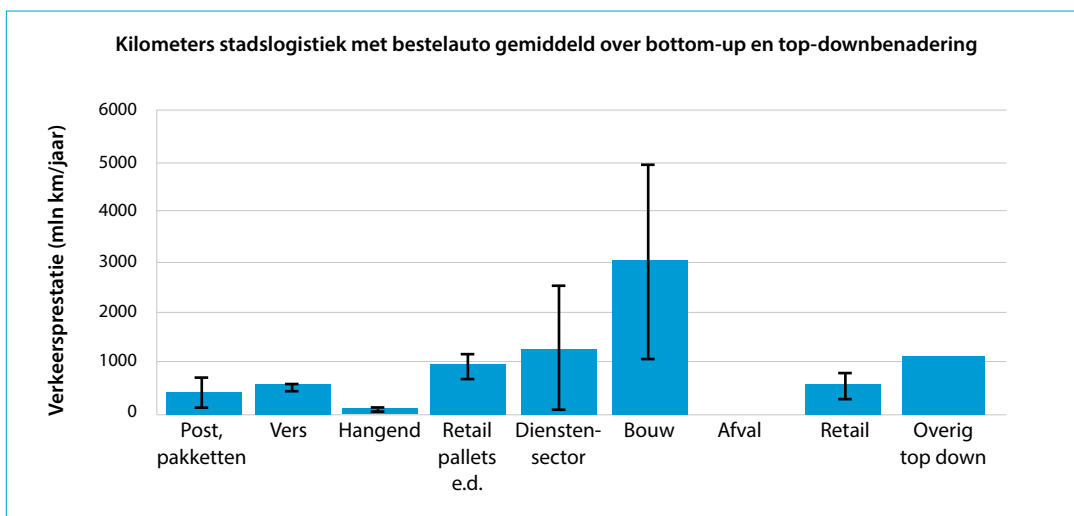
Een belangrijk element van de scoping betreft de geografische. Het lijkt niet voor de hand te liggen om de analyses te beperken tot de binnensteden of ZE-zones, omdat het grootste deel van de facilitaire stromen zich ook op kantoren en instellingen (scholen, verzorgingshuizen etc.), woningen, bedrijven en ook de openbare ruimte buiten de stadscentra richt. Facilitaire logistiek is, met andere woorden, overal aanwezig. De externe effecten van de stadslogistieke stromen worden echter wel het sterkst gevoeld in de binnensteden door toenemende verdichting en als gevolg hiervan de schaarse ruimte. Hier zijn de uitdagingen voor vermindering van stromen het grootst zijn.

Het aantal studies dat zich op dit segment richt is beperkt. Inzicht in het aantal vervoersbewegingen in dit segment is vaak niet beschikbaar. Enkele studies hebben de impact van facilitaire logistiek op instellingsniveau in kaart gebracht. Hieruit komt een beeld naar voren dat er sprake is van een enorme fragmentatie en groot aantal vervoersbewegingen. Verkeerstellingen op de campus van de Universiteit van Newcastle laten zien 27% van al het verkeer op de campus goederenverkeer betreft. Het gaat hierbij om 80 gebouwen, 144 instituten, 5000 werknemers en 20.000 studenten. 82% van al het goederenverkeer zijn bestelwagens en het gaat om 600 unieke goederenvoertuigen per dag. Een analyse van de inkoopdata laat zien dat 3.000 leveranciers betrokken zijn bij de bevoorrading (Zunder et al., 2014). Een vergelijkbare studie bij de UvA en HvA laat zien dat er in totaal meer dan 15.000 bezoeken zijn van leveranciers en dienstverleners van 20 locaties (Balm et al., 2015). Hierbij zitten ook bezoeken van dienstverleners in de ICT, communicatie en financiële sector, dus dit getal kan niet volledig aan het facilitaire segment worden toegewezen. Een recente studie uit Stockholm laat zien dat leveringen aan kantoorinstellingen 15% van al het goederenvervoer in de stad vertegenwoordigen (Sanchez-Diaz, 2020).

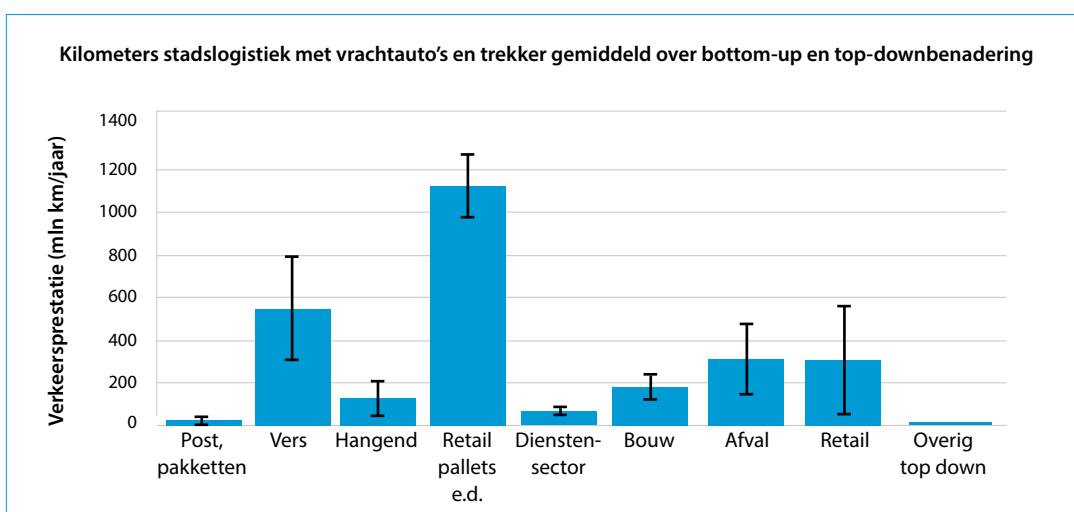
Een eenduidige inschatting van de omvang van het segment Facilitair & Services is niet te maken zoals in de vorige paragraaf is aangetoond. Op basis van een aantal aannames en rekening houdend met de overlap met andere segmenten is wel een globale inschatting te geven van het aantal voertuigkilometers. In de segmenteringsstudie van CE Delft uit 2016 is gesteld dat er in totaal minimaal ca. 100 miljoen vrachtauto- en bestelwagenkilometers worden gereden met facilitaire leveringen aan dienstensector. Dit is de facilitaire goederenstroom volgens de nauwste definitie, waarbij de gedeeltelijk facilitaire stromen, de stromen via pakket- en postdiensten en alle servicestromen niet zijn meegenomen. Wanneer we de bandbreedte voor het facilitaire segment uit de CE-studie in ogenschouw nemen zien we een zeer breed spectrum:

- Bestelwagenkilometers: 40 tot 2.600 miljoen (zie Figuur 3);
- Vrachtwagenkilometers: 20 tot 100 miljoen (zie Figuur 4).

**Figuur 3**  
 Inschatting bestelwagentkilometers per segment in stadslogistiek (CE Delft, 2016)



**Figuur 4**  
 Inschatting vrachtwagentkilometers per segment in stadslogistiek (CE Delft, 2016)



Deze grote ranges kunnen verklaard worden door de segmenterings- en scopingsdiscussie<sup>5</sup> zoals in de vorige paragraaf beschreven. Er is op alle manieren sprake van overlap (tussen onder andere bouw, facilitair, vers, post & pakketten) en er zijn omissies (in het geval van de servicestromen waarbij geen goederenvervoer wordt geregistreerd).

Ondanks deze kanttekeningen is toch een poging gedaan een globale inschatting te geven van de omvang van het facilitaire segment, uitgedrukt in bestel- en vrachtwagentkilometers. Recent is de methode die CE Delft (2016) heeft toegepast om de vertaling van SBI naar stadslogistiek segment te maken, als basis gebruikt voor het bepalen van de verdeling van bestel- en vrachtwagenritten in Rotterdam. Op basis hiervan wordt ingeschat dat meer dan 40% van de bestelwagen- en 17% van de vrachtwagenritten onder facilitaire logistiek vallen (TNO, 2020). De conversie op basis van voertuigen gekoppeld aan SBI-categorie laat ook zien dat er een enorme 'restcategorie' aan met name bestelwagens is die aan facilitair wordt toegekend omdat deze duidelijk niet onder de andere logistieke segmenten vallen. Het gaat hier om voertuigen die geregistreerd in SBI-categorieën als zorgverleners, onderwijsinstellingen, uitvaartverzorging, wasserijen, beveiligingsbedrijven. Uit de segmenteringsstudie van 2016 en de recent uitgebrachte studie van TNO (2020) naar de impact van ZE-zones is gebleken dat facilitaire stromen tot ruim een derde (35 tot 40%) van het totale bestelwagenverkeer en 10 tot 15% van het totale vrachtwagenverkeer<sup>6</sup> omvatten. De verdeling goederenstromen versus servicestromen is 30 tot 70%. Met andere woorden: van alle facilitaire vervoerbewegingen en kilometers is 30% voor het bezorgen of ophalen van goederen en 70% gerelateerd aan de services.

<sup>5</sup> Alle kilometers van DC naar bedrijven en consumenten zijn meegenomen, onbekend welk deel daadwerkelijk in stad c.q. centrum

<sup>6</sup> Uitgedrukt in ritkilometers, bestelwagens in CE segmenteringsstudie max. 34%, Rotterdam Decamod 40%. Vrachtwagens resp. 10 en 15%.

Omdat er slechts een deel van de facilitaire goederen- en servicestromen volledig aan het segment kan worden toegewezen en er een deel ook onder de andere segmenten wordt meegenomen kan er op basis van aannames over het aandeel gedeeltelijk en niet-facilitair en goederen- versus servicekilometers voor de bestelwagens een inschatting worden gegeven over de omvang. Het totaal aantal vrachtwagen- en bestelkilometers is daarbij als uitgangspunt genomen. In Tabel 4 worden deze aannames tussen haakjes<sup>7</sup> weergegeven.

**Tabel 4**  
Inschatting omvang  
facilitaire stromen  
(miljoen km)

Kilometers (miljoen/jaar)	Totaal	Niet facilitair	Gedeeltelijk facilitair	Geheel facilitair
<b>Vrachtwagen</b>	6.500	5.000 (80%)	1.150 (20%)	350
<b>Bestelwagen</b>	15.600	6.200 (60%)	4.100 (40%)	5.300
<b>Goederen bestelwagens (30%)</b>	4.680	1.860	1.230	1.590
<b>Services bestelwagens (70%)</b>	10.920	4.340	2.870	3.710

## 2.4 Aanpak, doorkijk naar 2030

Zoals hierboven uiteengezet is het stadslogistieke segment facilitair en services extreem divers. Dit heeft betrekking op het type stromen, de betrokken dienstverleners en de organisatie van de logistiek. Deze diversiteit dient bij een doorkijk naar 2030 meegenomen te worden. Om de diversiteit van dit segment te vatten, wordt de toekomst bestudeerd door middel van drie cases. Op basis van de ontwikkelingen in de facilitaire logistiek (hoofdstuk 3), worden er verschillende maatregelen vastgesteld die de facilitaire logistiek in 2030 kunnen vormgeven (hoofdstuk 4). Door middel van een casestudie-aanpak willen we de volgende facetten in dit segment meenemen:

- of een levering goederen of diensten betreft (zie Tabel 1);
- of een vervoersbeweging gepland of ad-hoc is;
- welke maatregelen op welke vervoerbewegingen/deelsegmenten van invloed zijn.

Per case wordt er vastgesteld wat de impact van de facilitaire logistiek momenteel is. De effecten worden ingeschat met betrekking tot type voertuigen, aantal leveringen, gereden kilometers en CO<sub>2</sub>-uitstoot. De effecten van diverse scenario's op de verschillende cases wordt ten opzichte van deze 'baseline' berekend.

Er zijn drie verschillende cases geselecteerd, waarbij er één uitgaat van de ontvanger, een grote kantoorinstelling, de tweede case is gericht op een dienstverlener en de derde case beschouwt de facilitaire logistiek op het niveau van een stedelijke straat.

<sup>7</sup> Van de stromen die niet geheel facilitair zijn is ingeschat dat 80 resp. 60% van de vrachtwagen- resp. bestelwagenkilometers niet-facilitair zijn en 20 resp. 40% gedeeltelijk. De verdeling tussen goederen en services van de bestelwagenkilometers is geschat op 30 versus 70%.

## Case 1: Grote instelling



Grote instellingen zoals overheidsgebouwen, kantoren en scholen zijn archetypisch voor facilitaire logistiek. Dergelijke instellingen ontvangen diverse goederen waaronder catering, kantoorartikelen, koffie, etc. De focus in deze case ligt op een grote instelling als ontvanger. Dit betreft een groot kantoorgebouw. Naast werk- en vergaderplekken, zijn er ook een aantal technische ICT- en onderzoeksactiviteiten. De instelling is gelegen in het centrum van een grote stad en binnen de voorgenomen ZE-zone. Het gaat voor wat betreft de goederenstromen voornamelijk om standaard kantoorartikelen, catering en afvalstromen. De services betreffen veel geplande, reguliere diensten. De regie ligt voor een belangrijk deel bij centrale inkoop, naast aansturing door werkvloer. Veel van het vervoer wordt door verschillende post- en pakketdiensten verzorgd.

Voor een dergelijke organisatie is op basis van de geïdentificeerde stromen en informatie van de inkoopafdeling een bottom-up inschatting gemaakt van het aantal leveringen en stops van dienstverleners. Hiervoor zijn data ontvangen van de inkoop en receptie van een kantoorgebouw met circa 400 medewerkers. Vervolgens is ingeschat op basis van type netwerken (lokale, regionale of nationale, aantal stops per rit) hoeveel kilometers aan de instelling kunnen worden toegewezen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende stromen zoals uiteengezet in Tabel 1 en Tabel 2. Op basis van deze bottom-up benadering zijn er in totaal ruim 2.700 stops per jaar voor goederen- en servicestromen en ca. 37.000 bestel- en vrachtwagenkilometers aan dit kantoor toe te wijzen. Hierbij is voor de afzonderlijke goederen- en servicestromen ingeschat wat de gemiddelde ritafstand en aantal stops zijn en is zo berekend welk deel aan de instelling is toe te rekenen.

De meest relevante ontwikkelingen tot 2030 zijn de verwachte groei van het thuiswerken en de toenemende beperkingen voor vervoer in de binnenstad. In welke mate dit de omvang van de facilitaire stromen beïnvloedt, is in dit stadium echter nog niet goed te zeggen. Figuur 5 geeft de verschillende leveringen op instellingsniveau weer.

**Figuur 5**  
Leveringen aan een  
grote instelling

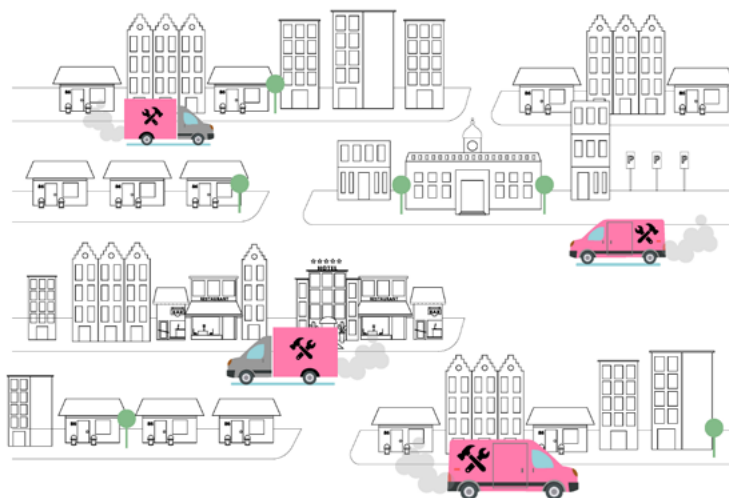


## Case 2: Grote dienstverlener

In het segment van de facilitaire stadslogistiek zijn veel verschillende grote en kleine dienstverleners actief. In deze case ligt de nadruk op het perspectief van een dienstverlener die als leverancier én transporteur in de facilitaire logistiek functioneert. Hiermee richten we ons op een specifieke stroom in dit segment om op deze manier in kaart te brengen welke maatregelen een dergelijke partij kan nemen om de logistiek in 2030 vorm te geven. De dienstverlener in deze case levert facilitaire goederen. De levering is zowel gepland als ad-hoc (spoedleveringen). Er wordt aan een diversiteit aan locaties geleverd; dit betreft met name bedrijven, bouw- en renovatieprojecten, kantoren, instellingen en bedrijven. Voor dit voorbeeldbedrijf is uitgegaan van een wagenpark van zo'n 300 vrachtwagens (bakwagens) en een netwerk van distributiecentra en overslag-hubs (eigen en van derden). Op basis van gemiddelde ritlengte en aantal stops is de vervoerprestatie van dit bedrijf jaarlijks ruim 5 miljoen kilometer en ruim 4.000 stops per dag. Figuur 6 laat de aanwezigheid van een dienstverlener door de stad heen zien.



**Figuur 6**  
Rondritten in een stad door een grote dienstverlener



### Case 3: Gemengde straat



Bovenstaande cases dekken een deel van de facilitaire stromen af. Om de gehele diversiteit van dit segment in overweging te nemen, richt de derde case zich op alle facilitaire stromen op straatniveau. In een stedelijke omgeving ('gemengde straat') komen vrijwel facilitaire stromen zoals in Tabel 1 uiteengezet samen. Deze case betreft de Westersingel en Mauritsweg in Rotterdam. Hier bevindt zich een grote diversiteit aan bedrijven, woningen en facilitaire stromen die zich op de openbare ruimte richten. De aansturing van deze stromen is divers, door particulieren (woningeigenaren, VVE's), kleine en grote kantoren (centraal en door de werkvloer), winkels, onderwijs en horeca. en het betreft een mix van planbare en ad-hoc stromen.

Met name ook het aantal en diversiteit aan diensten is erg groot op het niveau van een dergelijke straat. Het gaat dan om generieke en specialistische onderhouds- en schoonmaakdiensten die naast het facilitaire deel (onderhoudswerk) ook renovatie en bouwactiviteiten verzorgen. Er is, vergelijkbaar als bij de grote instelling, bottom-up bepaald hoe groot de facilitaire stromen zijn. Hiertoe is op het niveau van de gebouwen een inventarisatie gemaakt van het type (woning, bedrijf, winkel, kerk, medische dienstverlener, etc.) en is per type stroom en dienst berekend wat de vervoerbewegingen zijn. Deze inschatting komt uit op zo'n 19.000 stops op jaarbasis, 213.000 bestel- en vrachtwagenkilometers. De kilometers en stops zijn per afzonderlijke goederen- en servicestroom ingeschat op basis van type netwerk, aantal stops en kilometers toe te wijzen aan de bewoners en bedrijven en instellingen in de straat.

De meest relevante ontwikkelingen tot 2030 zijn de toenemende beperkingen voor vervoer in de binnenstad en de toename van de klanteisen en diversificatie en specialisatie. De facilitaire stromen op straatniveau zullen door deze laatste ontwikkelingen toenemen, wat meer kan gaan botsen met de wens om het aantal vervoerbewegingen in te dammen. Figuur 7 geeft de diversiteit van het facilitaire segment in een straat weer.

**Figuur 7**  
Facilitaire logistiek op straatniveau



## Ontwikkelingen in de facilitaire logistiek

De komende jaren zijn er verschillende maatschappelijke veranderingen gaande met impact op het sociale, economische, demografische, gezondheids- en milieudomein. De gevolgen van de coronacrisis zijn nog onbekend, maar de verwachting van experts is dat het reis-, werk-, winkel en recreatiepatroon van mensen er blijvend anders uit zal komen te zien (Hamersma et al., 2020). Met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid zullen de klimaat- en luchtkwaliteitsproblemen ook na de coronacrisis voor grote veranderingen (moeten) zorgen. Het is duidelijk dat deze ontwikkelingen van grote invloed zijn op de facilitaire stromen en diensten. Daarnaast zijn er een aantal andere, minder disruptieve, ontwikkelingen gaande die ook van invloed zijn op de facilitaire logistiek. In het hiernavolgende worden deze ontwikkelingen kort beschreven, inclusief de mogelijke interactie tussen de ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen zijn geselecteerd op basis van hun invloed op de facilitaire stadslogistiek en in kort beschreven, waarbij de input van gesprekken met inkopers, logistiek dienstverleners en bedrijven in de servicelogistiek is meegenomen. In dit hoofdstuk worden drie categorieën van ontwikkelingen besproken en wordt in de laatste paragraaf aangegeven hoe deze de facilitaire logistiek beïnvloeden.

### 3.1 Externe en ruimtelijke ontwikkelingen

#### Verdichting en verstedelijking



De ruimte in Nederland wordt schaarser, waarbij de druk wordt vergroot door de woningbouwopgave en de groeiende vraag naar ruimte voor energie en logistiek (o.a. zonneparken, datacenters, distributiecentra). De verwachting is dat de druk op de ruimte binnen de stedelijke grenzen verder toeneemt, waarbij inbreiding en hoogbouw de boventoon gaan voeren. De extra vraag naar vervoer in de volle steden zal grotendeels door het openbaar vervoer en slimme logistieke systemen moeten worden ingevuld, omdat de ruimte voor meer wegverkeer ontbreekt.

#### Meer ruimte voor langzaam verkeer



Een trend die voor de coronacrisis al was ingezet lijkt nu versterkt te worden: voetgangers en fietsers eisen en krijgen meer ruimte in de stad. Het gemotoriseerd wegvervoer moet daarvoor ruimte maken. Waar in de jaren '60 en '70 wegen met 4 rijstroken voor de (vracht-) auto werden aangelegd zien we nu een versmalling ervan, waarbij in sommige gevallen ook het water weer wordt aangelegd, waar het decennia geleden werd gedempt voor stadssnelwegen en parkeergarages zoals in Utrecht en Breda. We zien ook in buitenlandse metropolen zoals Parijs en Brussel dat onder invloed van de lockdowns het langzame verkeer snel meer ruimte heeft gekregen.

### Zero-emissiezones voor stadslogistiek en elektrificatievraag



Met het instellen van ZE-zones voor goederen-voertuigen in de binnensteden vanaf 2025 wordt een verlaging van CO<sub>2</sub>-uitstoot nagestreefd. Additioneel kan dit leiden tot een verbetering van luchtkwaliteit en mogelijk met een vermindering van andere negatieve externe effecten van wegverkeer, zoals verkeersonveiligheid en congestie.

Deze win-winsituatie kan bereikt worden wanneer op zowel de inzet elektrische voertuigen als nieuwe logistieke systemen wordt ingezet. De grote verwachte vraag naar elektriciteit voor het opladen van bestelwagens, en (op termijn) vrachtwagens en mobiele werktuigen doet een beslag op het elektriciteitsnetwerk en de openbare ruimte. Des te meer omdat een groot deel van de bestelwagens in dit segment het huisadres van de chauffeur/dienstverlener als thuisbasis hebben (Topsector Logistiek, 2019). Dit betekent dus dat er in aanvulling op laadvraag voor personenauto's dus additionele behoefte is aan laadinfrastructuur in woonwijken.

## 3.2 Veranderingen in vraag en aanbod van facilitaire goederen en diensten

### Specialisatie

Aan een trend die al enkele decennia plaatsvindt lijkt geen eind te komen; te weten de specialisering van diensten, goederen en producten. Een blik op het schap in de supermarkt van 30 jaar geleden en die in 2020 maakt in één oogopslag duidelijk dat er een enorme uitbreiding van het assortiment heeft plaatsgevonden. Producenten zijn zich steeds meer gaan specialiseren op specifieke producten. Bij dienstverleners is eenzelfde trend waar te nemen. Door de steeds complexere technologie, het gemak waarmee bedrijven grotere klantengroepen en regio's kunnen bedienen en de lage kosten van transport is verregaande specialisatie mogelijk. Dit leidt op twee manieren tot toename van de verplaatsingen: de afstanden worden groter én er zijn meer dienstverleners nodig voor hetzelfde aantal werkzaamheden. Dit is een belangrijke verklaring voor de grote variëteit aan bestelbussen die dagelijks over het wegennet rijden.

### Klanteisen

Over de hele breedte van de economie is een toename van de klanteisen ook een trend die al lange tijd plaatsheeft. In de business-to-consumer (B2C) markt is het vanzelfsprekend geworden dat bestellingen die tot 's avonds laat worden gedaan de volgende dag worden geleverd. Ook same-day-deliveries komen steeds vaker voor. Ook voor services en business-to-business (B2B) leveringen worden de eisen van de klanten steeds meer gehonoreerd, waarbij er ook een wisselwerking is tussen aanbod en vraag (een klant maakt graag gebruik van de serviceniveaus die worden aangeboden). Het grote gemak van bestellen en retour zenden leidt, zoveel is duidelijk, tot een grote toename van het aantal vervoerbewegingen.

### Thuiswerken

Een gestage trend naar meer thuiswerken is in een enorme stroomversnelling gekomen door de uitbraak van het coronavirus in het begin van 2020. Ofschoon organisaties werden gedwongen tot het zoveel mogelijk laten thuiswerken van de medewerkers werden zakenreizen, conferenties en alle andere soorten van werk-gerelateerde evenementen gecancelled. De verwachting is dat ook op lange termijn het aandeel thuiswerken enorm zal zijn toegenomen. Onderzoek van onder andere het KiM geeft aan dat verwacht wordt dat er structureel meer thuisgewerkt gaat worden, waarbij 60% van de ondervraagden aangeeft dit 1 tot 3 dagen per week verwacht te gaan doen (Hamersma et al., 2020). Grote werkgevers zoals Ziggo geven aan dat thuiswerken tot 3 dagen per week de norm gaat worden.

Het oppervlakte kantoren in de steden zal al met al wel gaan verminderen als thuiswerken een grotere plaats blijft houden, omdat de meeste kantoren met flexwerkplekken ingericht zijn. Meer thuiswerkplekken zullen leiden tot een beperkte verschuiving van de facilitaire goederenstromen, bijvoorbeeld kantoormeubelen en -artikelen die naar woningen worden verstuurd in plaats van naar kantoorgebouwen. Dit leidt tot een beperkte toename van het aantal thuisleveringen met grotere vrachtwagens en dubbele bemanning. Cateringstromen, water- koffie en thee zullen afnemen. Door de verwachte afname van het kantoorvolume zal de grote variëteit aan diensten ook in omvang afnemen.

### **Bewustwording, aandacht voor vergroening**

De klimaatcrisis en problemen op het gebied van de leefbaarheid (luchtkwaliteit, stikstofdepositie, geluidshinder, verkeersonveiligheid) leiden tot een toenemende bewustwording van consumenten en bedrijven. Dit vertaalt zich nog niet voldoende in concrete acties en veranderingen van bijvoorbeeld het bestel- en inkoopgedrag. Aanvullende prikkels zijn nodig om ervoor te zorgen dat de consequenties van bijvoorbeeld het frequent bestellen van goederen en diensten van verre locaties te beperken. Met het toenemen van de sense of urgency voor wat met name het klimaat betreft is een versnelling van duurzaamheidstrends als elektrificering en local-for-local te verwachten. De toegenomen bewustwording leidt bij grotere instellingen ook tot een focus op duurzame inkoop.

### **Servitization**

Er treedt een verschuiving op van productieactiviteiten naar dienstverlening, waarbij bijvoorbeeld fabrikanten van machines en installaties niet alleen onderhoud aanbieden, maar ook aanvullende diensten als financiering, trainingen, logistieke ondersteuning, voorraadbeheer en dergelijke. 'Product as a Service' is een veelgebruikte term om deze trend te beschrijven. In combinatie met de technologische ontwikkelingen (bijvoorbeeld apparaten die via het internet of things aangeven wanneer een servicebeurt nodig is) kan onderhoud en reparatie efficiënter uitgevoerd worden. Tegelijkertijd vindt door de toegenomen complexiteit een verdergaande specialisatie plaats en zullen de afstanden van servicestromen toenemen.

## **3.3 Ontwikkelingen in de facilitaire logistiek**

De ontwikkelingen in transport en logistiek gaan hand-in-hand met de ontwikkelingen in vraag en aanbod van facilitaire diensten en vervoerstromen. Logistiek is immers een afgeleide van de vraag naar producten en diensten, en omgekeerd worden deze producten en diensten aangeboden op basis van de logistieke mogelijkheden. Grosso modo kunnen er twee hoofdtrends worden onderscheiden.

### **Nieuwe spelers en platforms**

Allereerst zien we de opkomst van andere partijen (platforms) en nieuwe spelers op de logistieke markt. De traditionele logistieke keten (supply chain) van fabrikant-groothandel-(detailhandel-)afnemer is sterk aan verandering onderhevig, mede als gevolg van ICT-ontwikkelingen en de opkomst van nieuwe spelers op de markt. Bedrijven als Amazon, eBay en Alibaba richten zich niet alleen op consumenten maar bedienen ook in toenemende mate de B2B-markt. Zij ontwikkelen hun eigen globale en regionale transport- en distributienetwerken. De 'platformeconomie' wordt in toenemende mate in handel en logistiek geïntroduceerd en neemt de plaats in van 'traditionele' logistieke dienstverleners. Een goed voorbeeld van een partij die een nieuw concept van distributie heeft geïntroduceerd is Picnic, dat dankzij de inrichting van de keten (o.a. locatie van de DC's) in staat is kleine zero-emissie voertuigen in te zetten. De grote pakketvervoerders (PostNL, DHL, UPS, GLS etc.) zetten in op maximale efficiëntie en kunnen dankzij de dichtheid van hun netwerk ook relatief makkelijk overschakelen op elektrische voertuigen. Producenten en groothandels die zelf de distributie verzorgen maken in toenemende mate gebruik van de netwerken van de grote pakketvervoerders. Deze trend kan leiden tot een afname van relatief inefficiënte distributiestromen met vrachtwagens.

## Hubs

Ten tweede is er de ontwikkeling en introductie van nieuwe vervoersystemen en vervoermiddelen. Naast de hierboven geschetste nieuwe spelers en veranderende netwerken is er ook al decennialang sprake van de ontwikkeling van hubs voor de distributie in de stad (last mile). Er zijn vele initiatieven voor stads-distributiecentra ontwikkeld en beproefd, waarbij marktfactoren (kosten, concurrentie) doorslaggevend zijn voor de succeschansen. Hubs worden ontwikkeld voor generieke stromen en voor dedicated segmenten van stedelijk vervoer. Hubs kennen ook verschillende schaalgroottes, van een XXL-distributiecentrum tot een afzetpunt op straatniveau (microhub), zoals de tabel verderop in deze paragraaf (Tabel 6) laat zien.

Er zijn al verschillende initiatieven voor facilitaire hubs in Nederland. Sommige zijn hierin succesvol gebleken, voor anderen zorgden verschillende belemmeringen het opschalen van een dussdanig concept. De succesvolle initiatieven zijn te onderscheiden door de omvang van afname van de volumes door de eindgebruiker; dit kan enerzijds een grote instelling zijn of verschillende instellingen gebiedsmatig verbonden. In Amsterdam is de facilitaire hub van de Universiteit van Amsterdam/Hogeschool van Amsterdam succesvol gebleken door commitment vanuit de interne organisatie. Deze hub wordt geëxploiteerd door Deudekom. De facilitaire hub verbonden aan de Zuidas wordt geëxploiteerd door Hulshoff en wordt georganiseerd vanuit de Green Business Club Amsterdam. Deze hub is veelbelovend door de commitment van een aantal grotere instellingen<sup>8</sup>.

Vanuit een traject van opzet en opschaling zijn verschillende fasen van facilitaire hubs te onderscheiden.

- bewustwording van de logistieke problematiek en urgentie;
- commitment van de interne organisatie;
- voorbereidende fase;
- uitvoering en beginfase;
- opschaling.

Met name in de voorbereidende en uitvoerende fase zit de uitdaging voor het succesvol opzetten en opschalen van hubconcepten voornamelijk in de belemmeringen op het gebied van financiën, ICT, complexiteit en schaal.

**Tabel 6**  
Classificering hubs  
(BCI, 2018)<sup>10</sup>

Bron: Buck Consultants  
International 2018

Type/schaalniveau	Locatie	Omvang	Karakteristieken
1. E-fulfilment center	Corridor	> 40.000 m <sup>2</sup>	Ontkoppelpunt richting stedelijke centra.
2. Stadsregionaal DC	Grote steden of ligging tussen steden.	> 20.000 m <sup>2</sup>	Combi winkellevering en home deliveries. Combi met intermodaal.
3. City DC	Rand van de stad, middelgrote steden.	> 5.000 m <sup>2</sup> > 10.000 m <sup>2</sup>	Meerlaags, combi met andere functies.
4. Goederen-uitwisselpunt	In de stad bv parkeergarages.	> 1.000 m <sup>2</sup>	Flexibel, soms mobiel, meerdere per stad mogelijk.
5. Pudo (Pick up drop off points)	Winkels/appartementen-complexen.	> 100 m <sup>2</sup>	'Onbemand' werken met codes via mobiele communicatie (Amazon).

<sup>8</sup> Zie ook <https://zuidas.nl/blog/2020/koudwatervrees-voor-hub-bezorgdienst-van-hulshoff/>

<sup>9</sup> Zie ook [www.shoppingtomorrow.nl/nl/themas/city-store/city-center/next-level-city-logistics-2020](http://www.shoppingtomorrow.nl/nl/themas/city-store/city-center/next-level-city-logistics-2020)

<sup>10</sup> [www.bci-global.nl/nl/city-hubs-van-tekentafel-in-een-hoog-tempo-naar-realisatie-](http://www.bci-global.nl/nl/city-hubs-van-tekentafel-in-een-hoog-tempo-naar-realisatie-)

Met de verwachte instelling van ZE-zones in de binnensteden komt er een extra stimulans voor hub-ontwikkeling, waarbij wordt opgemerkt dat wanneer er meer bestel- en vrachtwagens met zero-emissie aandrijving beschikbaar komen, de noodzaak voor gebruik van een hub vanuit luchtkwaliteit en CO<sub>2</sub>-emissiebesparing komt te vervallen.

Er zijn ook andere overwegingen om met hubs te werken, wanneer deze bijdragen aan de vermindering van het aantal voertuigkilometers en de benodigde verkeersruimte in de binnensteden. Zo kunnen fietskoeriers en kleine elektrische voertuigen alleen ingezet worden vanuit overslaglocaties binnen de steden.

### 3.4 Implicaties voor de facilitaire logistiek

De ontwikkelingen zijn van invloed op de facilitaire stromen. In tabel 7 is voor een aantal ontwikkelingen op basis van gesprekken met deskundigen uit de praktijk en onderzoekers kwalitatief aangegeven hoe deze de facilitaire goederen- en servicestromen kunnen beïnvloeden. Merk op dat er niet altijd eenduidige richtingen zijn aan te geven, omdat bijvoorbeeld de introductie van nieuwe spelers enerzijds kan leiden tot versnippering van stromen, terwijl er ook efficiëntere netwerken kunnen worden geïntroduceerd. Van grote invloed op de omvang van de facilitaire stromen is bovendien de prijs van het vervoer. Doordat de aanschaf of lease van een bestelwagen erg weinig kost vergeleken met de kosten van arbeid, voorraad van materialen etc., is er weinig druk om op transport te besparen en kunnen servicebedrijven hun diensten in het hele land aanbieden. De lage transportkosten faciliteren daarmee de verdergaande specialisatie. In de tabel staat aangegeven per trend wat de gevolgen zijn voor de goederenstromen en servicestromen in stedelijk gebied.

**Tabel 7**  
Impact van  
ontwikkelingen op  
facilitaire logistiek

Ontwikkeling	Invloed op goederenstromen	Invloed op servicestromen
<b>Specialisatie</b>	Langere afstanden, meer leveringen.	Langere afstanden, meer voertuigbewegingen.
<b>Thuiswerken</b>	Verplaatsing naar post- en pakketvervoer minder binnenstedelijke leveringen.	Minder activiteit in binnensteden.
<b>Verbreding assortiment, nieuwe verkoopplatforms</b>	Versnippering, meer via post- en pakketvervoer.	N.v.t.
<b>Toenemende klanteisen</b>	Toename (spoed-)leveringen, verlaging transportefficiëntie.	Toename vervoerbewegingen.
<b>Consolidatie in de logistiek</b>	Toename efficiëntie: betere benutting netwerken, minder kilometers en ritten.	N.v.t.
<b>Nieuwe spelers in de logistiek</b>	Versnippering van stromen, meer vervoerbewegingen vs andere netwerken.	N.v.t.
<b>Servitization</b>	N.v.t.	Langere afstanden, meer verplaatsingen.
<b>Beperkingen binnenstad</b>	Verhuizing naar dagrand, gebruik hubs elektrificering.	Versnelling elektrificering, gebruik hub.
<b>Daling transportkosten</b>	Langere afstanden, meer verplaatsingen.	Langere afstanden, meer verplaatsingen.

## Maatregelen en scenario's

### 4.1 Introductie

De beschreven ontwikkelingen leiden tot verschillende maatregelen die worden genomen om de impact van leveringen met betrekking tot CO<sub>2</sub>-uitstoot, gereden kilometers en kosten te verminderen. Deze maatregelen zijn veelal kleinschalig en de invulling hangt in grote mate af door wie deze genomen wordt. Voor de brede range aan facilitaire goederen en diensten is vastgesteld wat de logistieke kenmerken ervan zijn, om zo beter te kunnen bepalen welke maatregelen van toepassing kunnen zijn. In de bijlage is het overzicht hiervan gegeven. Bij het implementeren van maatregelen is de logistieke profilering van belang:

- **De aansturing:** de beslissing tot aankoop van producten en diensten kan binnen een organisatie op centraal niveau gebeuren, door de afdeling inkoop, of op de werkvloer door de medewerkers zelf. Bij veel organisaties is het een mix, waarbij bijvoorbeeld kleine kantoorartikelen en broodjes door de medewerkers kunnen worden besteld, terwijl voor grotere leveringen en diensten de inkoopafdeling verantwoordelijk is. Een derde, steeds meer voorkomende, optie is dat de logistieke aansturing door de dienstverlener/leverancier wordt verzorgd. Deze krijgt hierbij steeds meer input vanuit de assets, zoals ook beschreven is bij de trend naar servitization.
- **De lever- en bezoekfrequentie** verschilt sterk per type goed en dienst. Sommige stromen en diensten worden tot tweemaal daags verzorgd, zoals catering en schoonmaak, terwijl andere diensten en leveringen wekelijks, maandelijks of slechts een enkele keer per jaar plaatsvinden. Bij dat laatste kan gedacht worden aan levering van meubelen, onderhoud aan toegangssystemen, dierplaagpreventie e.d.
- **Het type netwerk en aantal stops** verschilt per type product, leverancier en dienst. Naast distributienetwerken voor de levering van facilitaire goederen zijn er collectienetwerken voor afval- en rest- en retourstromen en gecombineerde netwerken voor bijvoorbeeld wasgoed. Het aantal stops varieert van 1 tot over de 50 per rit in het geval van post- en pakketvervoer.
- **De geografische dekking** (herkomst en bestemming van goederen en diensten) van de netwerken varieert van lokaal tot nationaal. Een aantal specifieke leveringen en diensten zijn zelfs grensoverschrijdend.

De analyse van de logistieke kenmerken voor de verschillende diensten en leveringen geeft inzicht in enkele overeenkomsten en verschillen tussen de goederenstromen en services. Zo worden, in tegenstelling tot de services, de facilitaire goederen veel decentraal (door de werkvloer) besteld. De meeste services hebben een relatief lage frequentie, kennen een grotere geografische spreiding en minder stops in de netwerken dan de leveringen van goederen.

In dezelfde bijlage is ook aangegeven hoe op basis van deze verschillende kenmerken de relevante maatregelen kunnen worden geselecteerd. Daarbij valt het op dat er voor de goederenstromen aanzienlijk meer maatregelen kunnen worden gevonden dan voor de services. Dit komt ook naar voren in de uitwerking van de cases in het volgende hoofdstuk. In de volgende paragraaf worden de mogelijke maatregelen omschreven.

Een overzicht van de maatregelen staat beschreven in 4.2. Op basis van deze maatregelen worden er scenario's opgesteld. Hierbij wordt rekening gehouden met de logistieke kenmerken en wijze van de aansturing van de stromen (4.3). Per case (zie 2.4) worden de scenario's vervolgens gebruikt om de manier waarop de facilitaire logistiek in 2030 eruit kan zien weer te geven voor CO<sub>2</sub>-uitstoot, kilometers en ritten.

## 4.2 Maatregelen

### Maatregel: duurzaam inkopen facilitaire goederen



Bedrijven, instellingen en overheden hebben een relatief grote inkoopmacht als het gaat om facilitaire goederen en services. Veel beslissingen worden niet genomen vanuit het oogpunt van logistieke verduurzaming maar zijn op kosten gebaseerd.

Daarnaast wordt er vaak door verschillende afdelingen bij diverse leveranciers besteld en zelfs bij dezelfde leverancier op andere momenten waardoor de goederen ook op een ander moment geleverd worden. Er is veel winst te behalen door bijvoorbeeld minder frequent te bestellen en spoedleveringen te beperken. Prijsprikkels kunnen worden geïntroduceerd door het aandeel franco huis leveringen terug te dringen (de keten om te draaien). Het kiezen voor leveranciers die van minder ver komen (local sourcing) heeft ook grote invloed op de duurzaamheid van het verkeer en vervoer. Ofschoon verduurzaming van het inkoopbeleid voor steeds meer instellingen en bedrijven in belang wint, is hier in termen van CO<sub>2</sub> en aantal stops nog grote winst te behalen maar blijkt in de praktijk dat kostenbesparingen en gemak zwaarder wegen.

**Tabel 8**  
Maatregel: duurzaam inkopen facilitaire goederen

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Alle facilitaire goederensoorten.	Bestel- en vrachtwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Meermaals per week (per dag) leveringen plaatsvinden die ook in een lagere frequentie kunnen worden geleverd.	Vermindering van het aantal voertuigbewegingen en kilometers, daling van de logistieke kosten.
Vereist...	Biedt...
Gedragsverandering bij inkopers en op de werkvloer, aanpassing van procurementprocessen, alsmede voldoende opslagruimte bij ontvangende partijen. Nauwe samenwerking tussen ontvanger en leverancier vereist.	Bewustwording over de consequenties van bestelgedrag.

### Maatregel: duurzaam inkopen facilitaire diensten

Bij de keuze van inkoop van services kan ook voor bedrijven worden gekozen die uit de stad of regio komen. Een groot bedrijf of instelling kan ook eisen stellen aan de dienstverleners als het gaat om de organisatie van het vervoer, de emissie van voertuigen e.d. In de praktijk gebeurt dit nog niet of nauwelijks. Deze maatregel geldt voor planbare diensten die op een langere contractbasis worden ingekocht, zoals glazenwassen en schoonmaak. Spoeddiensten, bijvoorbeeld in het geval van een storing of lekkage, zijn lastiger op basis van duurzaam transport in te kopen, waarmee het potentieel van deze maatregel beperkter is voor het diensten-gedeelte.

**Tabel 9**  
Maatregel: duurzaam inkopen facilitaire diensten

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Voornamelijk monteurs/personeel.	Bestelwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Grote afstanden met dieselveertuigen worden afgelegd.	De netwerken van lokale dienstverleners dichter worden en de vervoersafstanden en emissies lager.
Vereist...	Biedt...
Nauwe samenwerking klant-leverancier, discipline bij inkopers, aanpassing van procurement-processen.	Bewustwording in consequenties inkoop van diensten.



### Maatregel: samenwerken en bundelen binnen segment

Meestal worden verschillende categorieën van facilitaire goederen door verschillende leveranciers bezorgd. Dit komt door de aard van facilitaire stromen die zeer divers is; van catering tot schoonmaakmiddelen en kantoorartikelen. Het bundelen van de facilitaire stromen en het transport door middel van horizontale samenwerking tussen transporteurs die diverse goederen leveren (white label) leidt tot een potentiële besparing van het aantal kilometers en stops. Een complicerende factor van deze maatregel is dat verschillende leveranciers naast het leveren van goederen ook een dienst leveren, door bijvoorbeeld sanitair materiaal ook te vervangen.

**Tabel 10**  
Maatregel: samenwerken en bundelen binnen het segment

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Kantoorartikelen, sanitaire materialen, papier en drukwerk, ICT artikelen. Koffie/thee, water, catering.	Bestelwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Er meerdere halfvolle voertuigen van verschillende leveranciers leveren.	De efficiëntie verbetert en de transportkosten worden verlaagd doordat distributienetwerken dichter worden.
Vereist...	Biedt...
Open processen, vertrouwen in leverancierssamenwerking.	Leveranciers de kans om de transportkosten te verlagen en ontvangers minder voertuigbewegingen.

### Maatregel: samenwerken en bundelen buiten segment

Ook buiten het facilitaire segment is het mogelijk om stromen te bundelen door het combineren van facilitaire goederenstromen met andere stromen die naar dezelfde locaties gaan, zoals afval, pakketleveringen (B2B en B2C) en retourstromen. Er zijn een aantal grote vervoerders in het pakketvervoer die efficiënte distributienetwerken hebben ontwikkeld, waarin ook stromen van groothandelsbedrijven die nu nog zelf de distributie verzorgen kunnen worden opgenomen. Zeker in stedelijke omgeving zijn de netwerken van de grote pakketvervoerders efficiënter dan de (landelijke) netwerken van leveranciers van facilitaire goederen.

**Tabel 11**  
Maatregel: samenwerken en bundelen buiten het segment

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Alle facilitaire goederenstromen, afvoer van afval, pakketleveringen, retourstromen, bouwstromen.	Bestel- en vrachtwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Distributieroutes inefficiënt worden door retourstromen, onnodig veel stops/kilometers worden gemaakt en er onnodig veel stops op dezelfde locatie zijn.	De efficiëntie verbetert en de transportkosten worden verlaagd doordat distributie- en collectienetwerken beter benut worden.
Vereist...	Biedt...
Vertrouwen, goede planning en afspraken tussen klanten en leveranciers, voldoende opslagcapaciteit.	Minder voertuigbewegingen en lagere kosten.

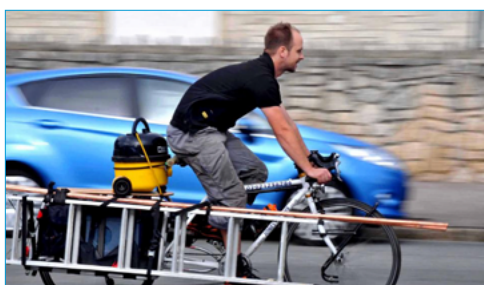
### Maatregel: beleveren via hub

Er bestaan verschillende typen hubs, zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven. Voor het segment van facilitair kunnen ook verschillende opties worden onderscheiden. Een hub kan dedicated voor facilitaire stromen zijn of gemengd met andere segmenten (bijv. horeca, en/of bouw). De locatie en het geografisch bereik kan regionaal zijn, aan de rand van de stad zijnof in de stad en de voorziene ZE-zones (bijv. microhub in het centrum, de wijk of bij bedrijven-en kantorencusters).

**Tabel 12**  
Maatregel: beleveren via een hub

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Alle facilitaire goederenstromen met vergelijkbare logistieke kenmerken.	Bestel- en vrachtwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Vele kleine beleveringen de binnenstad belasten.	Er gebundeld wordt en er zero-emissie voertuigen worden ingezet.
Vereist...	Biedt...
Grote prikkels: moeilijk bereikbare locaties, luchtkwaliteitsproblemen, ruimtegebrek. Discipline/verplichting tot deelname en juiste kosten-/baten-verdeling.	Minder voertuigbewegingen, betere luchtkwaliteit, verhoogde verkeersveiligheid, en minder ruimtebeslag voor parkeren en laden/lossen.

### Maatregel: splitsen materiaal en monteurstromen/cargobike



Deze maatregel bestaat uit twee deelmaatregelen: het loskoppelen van de materiaalstroom met die van de servicemonteurs door materialen via een hub of rechtstreeks naar de werkplek te vervoeren waarmee de monteur dan met de fiets of het OV naar de klus kan komen. Ook kunnen extra ritten naar de bouwmarkt en groothandel worden vermeden wanneer de goederen naar de werkplek worden vervoerd.

Een tweede deelmaatregel wordt nu in Amsterdam opgestart door de bedrijven MOBIAN en DOCKR, waar monteurs op een P+R plek buiten de stad hun bestelwagen kunnen achterlaten en met een cargobike naar de werkplek kunnen verder reizen. De tijd zal moeten leren of er voldoende potentie is, op basis van noodzaak (zijn de parkeerproblemen groot genoeg) en kostenaspecten. Een belangrijke reden dat monteurs nu zo sterk aan hun eigen busje gehecht zijn betreft de aanwezigheid van kleine werkvoorraden en gereedschappen.

**Tabel 13**  
Maatregel: splitsen materiaal en monteursstromen

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Personen, gereedschappen en onderhoudsmaterialen.	Bestelwagens.
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
Servicemonteurs hun voertuig niet goed bij het werk kunnen parkeren.	Aantal bestelwagenkilometers wordt verminderd.
Vereist...	Biedt...
Goede afspraken, planning en discipline.	Voor moeilijk bereikbare locaties in de centra een alternatief.

### Maatregel: elektrificatie

Dit segment leent zich voor de inzet van elektrische voertuigen omdat het veelal bestelwagens betreft waarvan elektrische varianten in toenemende mate verkrijgbaar zijn. Onderscheid kan worden gemaakt tussen elektrische voertuigen die alleen in de binnenstad rijden vanuit een hub (last mile) en de inzet van elektrische voertuigen voor alle vervoerstromen. Dit vraagt verschillende voorzieningen voor laden en heeft ook invloed op de netwerken van leveranciers en vervoerders. Zolang de actieradius nog enigszins beperkt is zal voor een sluitende business case de elektrische bestelwagen en vrachtwagen vooral ingezet worden in netwerken met relatief korte ritafstanden waar wel veel kilometers worden verreden. Veel leveranciers in het facilitaire segment kunnen aan deze voorwaarden voldoen, gegeven de relatief dichte vervoernetwerken (relatief korte ritten met veel stops).

**Tabel 14**  
Maatregel: elektrificatie

Type materialen/stromen	Type vervoermiddelen
Alle goederen en servicestromen	Bestel- en vrachtwagens
Voorkomt dat...	Maakt mogelijk dat...
CO <sub>2</sub> -uitstoot van stadslogistiek wordt gereduceerd en er met de invoering van ZE-zones nog steeds beleverd kan worden.	Last-mile-beleveringen zero-emissie zijn, met mogelijk een toename van ZE vervoer buiten steden. Hubs kunnen worden ondersteund en in het geval van volledige elektrificering alle vervoer geen lokale emissies meer veroorzaakt.
Vereist...	Biedt...
Economische rentabiliteit, voldoende laadvoorzieningen.	Schonere en stillere steden.

### 4.3 Scenario's

De verschillende maatregelen worden in een viertal scenario's gecombineerd. Binnen de scenario's bestaat er onderlinge samenhang en afhankelijkheid tussen de maatregelen; naast de inzet op meer duurzaam inkopen kunnen deze en overige leveringen ook met de inzet van elektrische voertuigen. De vier scenario's die gebruikt worden om in de verschillende case studies de effecten van de facilitaire logistiek door te rekenen zijn in Tabel 15 weergegeven.

**Tabel 15**  
Maatregel: splitsen materiaal en monteursstromen

Scenario	Maatregelen	Categorie facilitair
<b>Duurzaam inkopen</b>	• Verlagen leveringsfrequentie	Goederenstromen
	• Omkeren keten	
	• Local sourcing (dichtbij)	Servicestromen
• Rekening houden met consequenties vervoer (local service sourcing)		
<b>Samenwerken en bundelen</b>	• Binnen segment met andere leveranciers/ stromen bundelen	Goederenstromen
	• Met andere segmenten stromen bundelen/ combineren	Goederenstromen
<b>Consolidatie op hubs</b>	• Dedicated facilitaire hubs	Goederenstromen
	• Mixed hubs	
	• Splitsing materiaal-monteurstromen	
<b>Elektrificatie</b>	• In binnenstad/zero-emissiezone	Service- en goederenstromen
	• Volledig	

## Resultaten van de cases

Met een case-aanpak kan worden aangetoond hoe facilitaire stromen en services eruit zien in verschillende stedelijke contexten en kan worden vastgesteld wat de impact van de maatregelen binnen de onderscheiden scenario's is.

De volgende cases zijn uitgewerkt:

1. een grote instelling als ontvangende partij;
2. een grote dienstverlener als 'transporterende' partij;
3. een gemengde staat met grote diversiteit aan goederen en diensten.

Per case worden de vervoerstromen en services in kaart gebracht, de mogelijke verbetermaatregelen geïdentificeerd en de impact ervan op CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel en de ruimtelijke gevolgen in kaart gebracht.

### 5.1 Overzicht van de cases

Door 3 verschillende cases uit te werken kunnen niet alleen de complexiteit en de diversiteit van dit segment goed worden meegenomen, er kan ook inzicht gegeven worden in de potentie en handelingsperspectieven voor de betrokken partijen, zoals overheden, ontvangers, leveranciers en logistieke dienstverleners.

In de volgende tabel wordt per case kort aangegeven welke de relevante kenmerken en ontwikkelingen zijn en waaruit de scenario's zijn opgebouwd.

Tabel 16  
Overzicht cases

Case	Kenmerk	Relevante ontwikkelingen	Opbouw scenario's
<b>Grote instelling</b>	Ontvanger van facilitaire goederen en diensten.	• Thuiswerken	• Duurzaam inkopen
		• Klanteneisen	• Dedicated hub
		• Diversificatie	
		• Specialisatie	
<b>Grote dienstverlener</b>	Leverancier van facilitaire goederen.	• Beperkingen binnenstad	• Bundelen
		• Specialisatie	• Dedicated hub
		• Diversificatie	• Fietsbelevering
		• Klanteneisen	• Elektrificeren
<b>Gemengde straat</b>	Grote mix van ontvangers van diensten en goederen.	• Beperkingen binnenstad	• Micro-hub
		• Thuiswerken	• Dedicated hub
		• Specialisatie	
		• Klanteneisen	
		• Diversificatie	

### 5.2 Case grote instelling

Voor een grote ontvanger (kantoor) in stedelijk gebied is uitgerekend op basis van de verschillende stromen en diensten met bijbehorende logistieke kenmerken wat de omvang van de stromen is. Hierbij is voor elke afzonderlijk geïdentificeerde vervoerstroombepaald wat de gemiddelde frequentie is en wat de logistieke kenmerken van de aan- en afvoer c.q. rondrit zijn (aantal stops, kilometers, zie bijlage 3 voor een aantal van de gebruikte parameters). De uitkomst van deze bottom-up berekening is getoetst met de ontvanger (receptie, afdeling inkoop) van een grote instelling en met cijfers uit studies in Amsterdam. Tabel 17 op pagina 29 geeft een overzicht van de berekening van de vervoerstromen van en naar de instelling.

**Tabel 17**  
Berekende vervoers-  
stromen grote instelling

	Goederen	Diensten	Totaal
Aantal stops per jaar	2.100	650	2.750
Aantal stops per week	42	13	55
Aantal km per jaar	17.900	9.560	27.460
Waarvan bestelwagen	10.956	9.250	20.206
Waarvan vrachtwagen	6.944	310	7.254

Er zijn voor deze case twee maatregelen die relevant zijn doorgerekend:

- Duurzaam inkopen.
- Een facilitaire hub.

Op basis van de ingeschatte omvang van de stromen is voor de twee maatregelen verondersteld wat de impact zou kunnen zijn. Hierbij zijn aannames gedaan die gebaseerd zijn op een expertinschatting vanuit ervaringen uit projecten en onderzoeken (o.a. in Amsterdam). De hierbij gehanteerde aannames kunnen ook anders worden ingevuld, bijvoorbeeld om de vraag te beantwoorden wat de impact is wanneer de afstanden en levertijden meer of minder afnemen. Voor deze voorbeeldcase is uitgegaan van de volgende aannames:

*Maatregel duurzaam inkopen:*

- lokaal inkopen leidt tot gemiddeld 15% kortere afstand;
- verlagen leverfrequentie leidt tot 10% minder stops.

*Maatregel facilitaire hub:*

- kortere afstand door minder ritten last mile: 10%;
- minder stops in de stad: 25%.

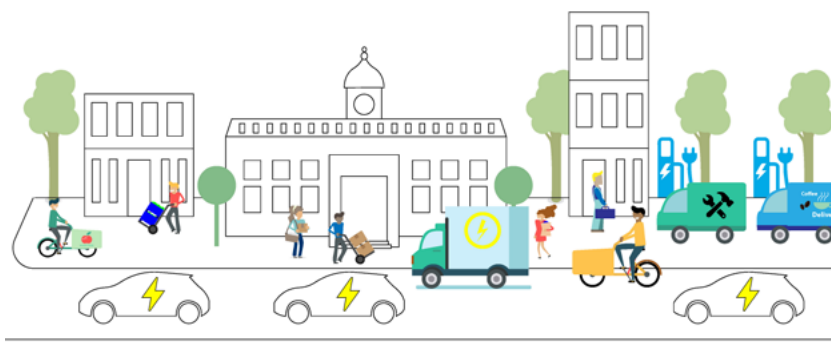
Met de bottom-up berekende kilometers en stops komt de besparing in CO<sub>2</sub> en aantal stops dan uit op:

**Tabel 18**  
Berekende besparings-  
potentieel grote  
instelling

Maatregel	Besparing CO <sub>2</sub> (kg)	Besparing stops	Besparing km
Duurzaam inkopen	1.472	190	3.527
Dedicated hub	633	475	1.395

De impact van duurzaam inkopen kan groot zijn, maar de kosten voor vervoer zijn slechts een beperkt deel van de kosten van een product of dienst. Waarbij het in de meeste gevallen ook niet in prijs uitmaakt wat de afstand of leverfrequentie van een product of dienst is. Wanneer inkopers, medewerkers en consumenten rekening houden bij hun bestelgedrag én leveranciers hiertoe prikkels introduceren kan er met deze maatregel veel bespaard worden. Voor de toepassing van hubs is een belangrijke rol weggelegd voor de inkoopafdelingen van bedrijven die hierop kunnen aansturen. Beide maatregelen leiden tot een aanzienlijke reductie van het aantal vervoerbewegingen en stops en de benodigde ruimte voor laden en lossen. Figuur 8 visualiseert de vermindering en verduurzaming van het aantal voertuigbewegingen aan een grote instelling als gevolg van duurzaam inkopen en het gebruik van een hub.

**Figuur 8**  
Leveringen aan een  
grote instelling in 2030



**Figuur 9**  
Elektrificatie van het  
wagenpark van een  
grote dienstverlener



### 5.3 Case grote dienstverlener

Een andere insteek is de beschouwing vanuit het perspectief van een leverancier/dienstverlener in de facilitaire logistiek. Voor deze case is het volgende voorbeeldbedrijf gekozen: een groothandel die technische materialen levert aan bedrijven actief in onderhoud, bouw en renovatie. Het bedrijf heeft een eigen vrachtwagenennetwerk met ca. 300 bakwagens en opereert vanuit regionale hubs en twee distributiecentra. De dienstverlening aan de klanten staat centraal en de samenwerking met andere leveranciers en logistieke dienstverleners wordt gezocht. De aansturing van de logistiek gebeurt door zowel centrale inkoop en werkvloer bij de klant als door de dienstverlener.

Er worden dagelijks zo'n 350 routes gereden, waarvan 50 in de nacht. De maatregelen zijn op de dagdistributie gericht en in onderstaand overzicht is de vervoerprestatie hiervan weergegeven:

**Tabel 19**  
Berekende vervoers-  
stromen grote  
dienstverlener

	Goederen
Aantal stops per jaar	1.050.000
Aantal stops per week	70.000
Aantal km per jaar	5.250.000

Vanwege onder andere de ambitieuze doelstellingen op het gebied van CO<sub>2</sub>-besparing van het Europese moederconcern en het lastiger kunnen bevoorraden van binnensteden worden verschillende maatregelen beschouwd en beproefd. Het gaat daarbij om de volgende 4 verschillende maatregelen die in dit voorbeeld worden uitgewerkt:

1. gebruik van een dedicated hub voor deelladingen;
2. elektrificeren van de vrachtwagens die qua range vervangen kunnen worden;
3. bundelen met andere stromen (white label), bijvoorbeeld verf, schoonmaakmiddelen;
4. het gebruik van fietskoeriers voor de last-mile.

Er is, op dezelfde wijze als bij de case van de grote instelling, een veronderstelling ('what if') gedaan over de mogelijke impact, die is gebaseerd op praktijkervaring en verwachtingen een inschatting gemaakt van de besparing per maatregel op het aantal kilometers en stops, waarbij is uitgegaan van de combinatie van impact en het aandeel van het netwerk waar de maatregel op ingrijpt.

Voor de hub is uitgegaan van een besparing van 5 % van het aantal stops en kilometers voor 20% van het netwerk. Bij de bundeling is uitgegaan van 40% kilometerreductie en 40% vermindering van de stops voor het aandeel dat gebundeld gaat worden<sup>11</sup>, dat is geschat op 5%. De inzet van fietskoeriers is berekend voor 50% reductie van vrachtwagenstops en 5% kilometerreductie, voor 5 % van het netwerk. Het elektrificeren van de vrachtwagens is berekend voor 50% van de vloot en leidt niet tot reductie van stops en kilometers.

Ofschoon deze berekeningen gebaseerd zijn op een aantal ruwe aannames en veronderstellingen, kan er wel een inschatting gegeven worden van de relatieve effectiviteit, waarbij de elektrificering het meeste impact op CO<sub>2</sub>-uitstoot heeft, maar geen verkeersvermindering oplevert en de ruimtedruk niet verlaagt. Voor wat betreft dat laatste is de inzet van fietskoeriers effectief, waarbij wel de kanttekening moet worden geplaatst dat deze niet ingezet kunnen worden voor zware en/of omvangrijke producten. De meeste besparing wordt gerealiseerd door bundeling van stromen. Horizontale samenwerking in de logistiek kent ook in andere segmenten enerzijds een zeer hoge mate van effectiviteit, maar is in de praktijk vaak lastig te realiseren vanwege concurrentie en andere marktfactoren.

**Tabel 20**  
Berekende besparings-  
potentieel grote  
dienstverlener

Maatregel	Besparing CO <sub>2</sub> (kg)	Besparing stops	Besparing km
Dedicated hub	15.309	17.500	26.250
Bundelen/white label	61.236	140.000	105.000
Fietskoeriers	7.655	87.500	13.125
Elektrificeren	1.377.900	0	0

### 5.4 Case gemengde straat

Vanuit het perspectief van de stedelijke omgeving wordt in deze case nagegaan hoe de facilitaire stromen zich op straatniveau afspelen. Hiertoe is een drukke stadssingel in Rotterdam (Westersingel-Mauritsweg) geselecteerd en is geïnventariseerd wat er zich aan gebouwen en openbare ruimte bevindt. Het gaat daarbij om een groot aantal woningen (met name appartementen), winkels, diverse horecagelegenheden, kantoren, parkeergarages, scholen, medische en paramedische diensten, religieuze en culturele instellingen. Zie ook de onderstaande figuur:



Cafés en restaurants	21
Hotel	1
Onderwijsinstellingen	2
Kantoren	13
Winkels	11
Culturele instellingen	3
Persoonlijke verzorging (tandarts, fysio etc.)	7
Dierenverzorging	1
Religieuze instellingen	4
Woningen individueel	17
Appartementen	504
Parkeergarages	2
Tramspoor	1,2 km
Groen	3.400 m <sup>2</sup>
Water	3.100 m <sup>2</sup>

<sup>11</sup> Merk op dat er vanuit het perspectief van de dienstverlener geen stops worden vermeden als er lading van derden wordt meegenomen, wel stijgen de beladingsgraad en worden de kilometers van de andere ladingstroom vermeden.

Uitgaande van deze gedetailleerde inventarisatie van de bebouwing en inrichting is een inschatting gemaakt van het aantal belevingen (stops) en kilometers per type goederenstroom en service.

Uit de range aan maatregelen zijn er drie die vanuit het perspectief van de omgeving (met name de gemeente en de partijen die er wonen, werken en bezoeken) relevant zijn:

1. de oprichting van een micro-hub;
2. het gebruik van hub aan de stadsrand, al dan niet dedicated facilitair of i.c.m. met bijv. een bouwhub;
3. elektrificeren (milieuzone).

**Tabel 21**  
Berekende vervoers-  
stromen gemengde  
straat

	Goederen	Diensten	Totaal
Aantal stops per jaar	10.680	8.322	19.002
Aantal stops per dag	43	33	76
Aantal km per jaar	57.140	102.082	159.222
Waarvan bestelwagen	28.930	95.812	124.742
Waarvan vrachtwagen	28.210	6.270	34.480

Ten opzichte van de huidige situatie geeft Figuur 10 het scenario voor deze casus weer.

**Figuur 10**  
Facilitaire logistiek in  
een gemengde straat  
in 2030



De volgende aannames over de impact van de maatregel zijn gedaan, op dezelfde wijze vastgesteld als bij de andere cases (expertopinie en praktijkervaringen en met 'what-if' als uitgangspunt):

**Maatregel micro-hub:**

- 5% kortere afstand door verminderen dubbele bezorging door niet-thuis;
- 25% minder stops.

**Maatregel facilitaire hub:**

- kortere afstand door minder ritten last mile: 10%;
- minder stops in de stad: 15%.

**Maatregel elektrificeren:**

- gelijkblijvend aantal kilometers en stops;
- zero CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Met de bottom-up berekende kilometers en stops komt de besparing in CO<sub>2</sub> en aantal stops dan uit op:

**Tabel 22**  
Berekende besparings-  
potentieel grote  
dienstverlener

Maatregel	Besparing CO <sub>2</sub> (kg)	Besparing stops	Besparing km
Micro-hub	347	716	805
Dedicated hub	1435	1.223	3.600
Elektrificeren	58.110	0	0

Ook hier heeft elektrificatie van het vracht- en bestelwagenpark de grootste impact op de CO<sub>2</sub>-uitstoot maar draagt het niet bij aan vermindering van de verkeersdruk en het ruimtegebruik.



## 5.5 Conclusies over de cases

Omdat elke case een ander uitgangspunt heeft en een andere doorsnede van het facilitaire segment geeft kunnen de resultaten niet bij elkaar geteld worden. Ook binnen de cases is er sprake van overlap van impacts, bijvoorbeeld in het geval wanneer elektrische voertuigen worden ingezet én er dichterbij en/of minder frequent wordt ingekocht. Het hieronder gepresenteerde overzicht van maatregelen en hun impact is dus louter illustratief voor de als voorbeeld gekozen individuele cases en gaan uit van het perspectief van de case (de ontvanger, dienstverlener, bewoner). De procentuele besparingen geven wel een goede indicatie van de relatieve impact van de maatregelen binnen de cases, alsmede inzicht in de verschillende elementen van de impact. De cijfers kunnen niet worden opgeteld, ook omdat maatregelen elkaar onderling beïnvloeden. Zo kan duurzaam inkopen kunnen leiden tot een lagere leverfrequentie, waarmee de vervoeromvang afneemt, en daarmee het potentieel van bijvoorbeeld een hub of elektrificering.

**Tabel 23**  
Berekende besparings-  
potentieel grote  
dienstverlener

Case	Maatregel	Reductie	%	Reductie	%	Reductie	%
<b>Grote instelling</b>	Duurzaam inkopen	3.527	13%	190	7%	1.472	13%
	Dedicated hub	1.395	5%	475	17%	633	6%
<b>Grote dienstverlener</b>	Dedicated hub	26.250	1%	17.500	1%	15.309	1%
	Bundelen/white label	105.000	2%	140.000	4%	61.236	2%
	Fietskoerier	13.125	0,3%	87.500	3%	7.655	0,3%
	Elektrificeren	-	0%	-	0%	1.377.810	45%
<b>Gemengde straat</b>	Micro hub	805	1%	716	4%	347	1%
	Dedicated hub	3.600	2%	1.223	6%	1.435	2%
	Elektrificeren	-	0%	-	0%	58.110	90%

Uit het overzicht komt naar voren dat elektrische vracht- en bestelwagens de grootste bijdrage leveren aan de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, waarbij is gerekend met duurzaam opgewekte elektriciteit. Dit scenario levert echter geen winst op in termen van minder voertuigbewegingen en ruimtedruk. De maatregelen die hier het meeste zoden aan de dijk zetten zijn de inzet van lichte kleine zero-emissie voertuigen en fietsen en het gebruik van (dedicated en micro-) hubs. Deze maatregelen dragen daarentegen minder bij aan de decarbonisatie en vragen verticale en horizontale samenwerking tussen verladers, vervoerders en ontvangers. Alleen als de ruimtedruk hoog genoeg is worden dergelijke oplossingen haalbaar. Horizontale samenwerking tussen verladers/vervoerders door bundeling van stromen levert veel op, zowel in termen van emissies als vermindering van verkeersdruk, maar is in de logistieke markt nog steeds lastig in te voeren.

# Conclusies en aanbevelingen

## 6.1 Conclusies

### Facilitaire logistiek, een uitdagend 'restsegment'

Binnen beleid en onderzoek naar efficiëntere en schonere stadslogistiek krijgt de facilitaire logistiek steeds meer aandacht. Omdat de bereikbaarheid van binnensteden onder druk staat worden diverse initiatieven ontwikkeld om het vervoer van en naar met name kantoren en instellingen te optimaliseren. Zo worden hubs ingericht die zich in eerste instantie vooral ook op de beleving van facilitaire goederen richten. De facilitaire logistiek is echter veel omvangrijker en diverser, zeker als ook de grote variëteit aan services worden beschouwd. Uit de segmentering en inschatting van omvang en scope die in het kader van deze Outlook is uitgevoerd blijkt deze grote diversiteit - en daarmee ook de complexiteit- van dit segment:

- het gaat om het vervoer van goederen, personen, de levering van diensten en combinaties daarvan;
- het segment beslaat een groot deel van alle bestelwageningen, met overlap in de segmenten bouw en renovatie, horeca, post & pakketten;
- veel ritten zijn ad-hoc (niet gepland) en daardoor moeilijk beïnvloedbaar (grijpbaar voor beleidsmakers);
- het segment omvat in zekere zin ook een aantal restcategorieën: grote groepen bestelwagens die niet altijd goederen en ook geen dienst leveren maar wel onder dit segment 'vallen' (bijv. beveiligingsbedrijven, schoonmaakbedrijven) en veel sectorspecifieke en industriële services;
- het type actoren in dit segment varieert ook sterk. Er zijn veel 'eenpitters', naast grote landelijk opererende bedrijven;
- voor veel facilitaire stromen geldt dat de herkomst én thuisbasis dan ook vaak bij de dienstverleners thuis (in woonwijk) is.

Deze Outlook is de eerste studie die dit segment beschrijft en daarbij onderscheid maakt naar goederen, diensten, en verschillende logistieke grondvormen en kenmerken. De grote diversiteit is gevat door middel van de drie geselecteerde casestudies. In aanvulling op de reeds benoemde facilitaire logistiek vanuit het perspectief van een grote (kantoor)instelling als ontvanger, is ook naar een grote dienstverlener gekeken; deze levert in dit geval goederen, maar kan ook een dienstverlener zijn die betrokken is bij werkzaamheden in de openbare ruimte (bijv. een netwerkbeheerder) of die grootschalige onderhouds- en installatiediensten levert (zoals een groot CV-installatiebedrijf). De derde case beschouwt de facilitaire logistiek op het niveau van een straat, waar alle soorten ontvangers, verladings- en dienstverleners elkaar tegenkomen. Door het op deze niveaus af te pellen worden niet alleen de diversiteit en complexiteit zichtbaar, maar wordt ook meer duidelijk wat de mogelijkheden en impact zijn om in dit segment de CO<sub>2</sub>-uitstoot, het aantal voertuigen en het ruimtegebruik te verminderen.

De versnippering, het hoge aandeel ad-hoc diensten en de verwevenheid met andere segmenten maken van de facilitaire logistiek een uitdagend segment voor efficiëntieverbetering en verduurzaming. Een aantal ontwikkelingen die een grote impact op de facilitaire stromen hebben zijn momenteel erg onzeker, zoals de vraag in hoeverre de coronacrisis zal leiden tot een blijvend hoog aandeel van thuiswerken en de gevolgen voor de kantoorruimtes en vervoerstromen in de steden. De voorgenomen ZE-zones in steden hebben vanaf 2025 grote impact op de vele ad-hoc stromen en services die onder invloed van de specialisering steeds meer gefragmenteerd zijn en waar vele kleine bedrijven actief zijn. De uitdaging is om deze bedrijven tijdig op deze ontwikkelingen in te kunnen laten spelen. De opkomst van de platform- en deeleconomie in combinatie met de almaar groeiende e-commerce leidt tot verschuivingen van spelers in de logistiek, waarbij logistieke netwerkbedrijven de rol en activiteiten van klassieke groothandel- en transportbedrijven overnemen.

## Mogelijkheden voor beperking van de impact van de facilitaire logistiek

Uitgedrukt in aantal voertuigen en vervoerbewegingen maakt de facilitaire logistiek een omvangrijk deel uit van de stadslogistiek. Tegelijkertijd zijn de aangrijpingspunten voor een afname van vervoersbewegingen en CO<sub>2</sub>-reductie beperkt, waarbij drie scenario's het meeste potentieel hebben:

1. elektrificatie;
2. samenwerken en bundelen;
3. inzet van kleine voertuigen in combinatie met hubs.

Aangezien het merendeel van de vervoersbewegingen in dit segment uit ritten bestaat die worden gegenereerd voor het leveren van een dienst in plaats van goederen, is het bundelen van stromen in bijvoorbeeld een hub vaak geen oplossing. Elektrificatie lijkt de belangrijkste oplossing te zijn om de impact van dit segment op het gebied van emissies te minimaliseren. Het gaat veelal om bestelwagens die al goed elektrificeerbaar zijn. Daarnaast zijn er andere zero-emissie voertuigen zoals lichte elektrische voertuigen (LEV's) en bakfietsen beschikbaar, die afhankelijk van de afstanden en het te vervoeren materieel ook goed voor facilitaire stromen inzetbaar zijn. Samengevat ligt in het licht van de invoering van ZE-zones vanaf 2025, een groot deel van de opgave in dit segment.

Samenwerken en bundelen is vooral voor geplande goederenstromen een impactvolle maatregel. Veel van de facilitaire goederenstromen en diensten hebben een hoog ad-hoc karakter, waardoor het potentieel beperkt is. Samenwerken op straat- of wijkniveau, door bijvoorbeeld een ondernemersvereniging en de inrichting van een micro-hub, heeft zowel qua impact als voor wat betreft de vereiste inspanning een beperkt potentieel. Duurzaam inkopen van goederen en diensten pakt het probleem aan de bron aan, waarbij echter het logistieke element van duurzaam inkopen geen prioriteit heeft, mede vanwege de lage en vaak verborgen kosten van vervoer. Centrale inkoop kan wel een sterke stimulans geven aan het gebruik van stadslogistieke hubs en systemen, waarbij de kanttekening geplaatst moet worden dat deze zich maar op een klein deel van de facilitaire logistiek richten en derhalve een beperkte impact hebben. Bovendien zijn veel logistieke netwerkpartijen, zoals de grote post- & pakketvervoerders steeds beter in staat om de last mile-stromen efficiënt en duurzaam te verzorgen. Wanneer er businessmodellen worden ontwikkeld waarin samenwerking samengaat met economische voordelen zijn er in de steden ook voor het facilitaire segment nog wel winsten te behalen. Dit geldt ook voor de planning van stromen en werkzaamheden. Aanbestedings- en inkoop Eisen kunnen bijvoorbeeld meer rekening houden met de transportgevolgen en wanneer prijsprikkels kunnen worden geïntroduceerd kunnen spoed- en onnodig frequente leveringen worden teruggedrongen.

## Ruimtelijke implicaties

Ofschoon elektrificering de meeste impact heeft op de emissies, zijn de verkeers- en ruimtelijke gevolgen ervan beperkt. Het aantal voertuigbewegingen zal niet afnemen en de ruimte voor parkeren en laden en lossen evenmin. Grootchalige inzet van elektrische bestel- en (op iets langere termijn) vrachtwagens leidt wel tot een grote vraag aan laadpunten. De in de facilitaire service gebruikte bestelwagens worden veelal in de woonwijken geparkeerd, waar een extra vraag aan laadpalen zal komen. Voor de vervoerders die van bestel- en vrachtwagens gebruik maken zal het opladen veelal op de DC's, hubs en thuisbases van de bedrijven kunnen gebeuren.

De facilitaire logistiek is een deelgebruiker van stadshubs en ontkoppelpunten buiten de stad en groeiend gebruik ervan zal leiden tot een extra ruimtevraag, al zal deze bescheiden zijn. Ook de ontwikkeling van P+R-plaatsen voor monteurs zal vanuit de facilitaire (onderhouds-) stromen beperkt worden beïnvloed. Deze ontwikkeling lijkt vooral interessant voor bouw- en renovatieactiviteiten met slechts één bestemming per dag.

## 6.2 Aanbevelingen

Met deze outlook is voor het eerst gepoogd het segment 'facilitair en services' goed in kaart te brengen door de aard en omvang en de ontwikkelingen te beschrijven. Voor de vaststelling van de potentie voor verbetering is een aanpak vanuit drie verschillende perspectieven (cases) gekozen, waarbij de kwantificering op basis van aannames en globale berekeningen is gedaan. Vervolgonderzoek om de berekeningen te verbreden en te verdiepen zal meer en beter onderbouwde conclusies voor beleid op kunnen leveren en het doorvertalen van de cases naar het hele segment zal dan beter mogelijk zijn. Ook is de impact van de door de coronacrisis ingezette ontwikkeling naar thuiswerken nog niet goed inzichtelijk en is nader onderzoek hiernaar nodig om de omvang en gevolgen voor de vervoerstromen en maatregelen in kaart te brengen.

Op basis van het onderzoek in deze Outlook zijn een aantal voorwaarden voor invoering van maatregelen zichtbaar geworden, die zich laten vertalen naar aanbevelingen voor zowel overheden als bedrijven en instellingen om de facilitaire logistiek te verduurzamen. Deze zijn hieronder puntsgewijs beschreven:

- Voor een structurele verbetering 'aan de bron' is het vergroten van bewustwording van de logistieke gevolgen van bestel- en inkoopgedrag van belang. Dit kan worden ondersteund met prijsprikkels en aanpassing van inkoopprotocollen, afspraken met leveranciers etc.
- De netwerk- en platformeconomie biedt nieuwe mogelijkheden voor verduurzaming, waarbij de voordelen van samenwerking en bundeling alleen kunnen worden gerealiseerd als logistieke processen open en transparant zijn. Samenwerking in de keten (verticaal) en met andere ketens (horizontaal) levert grote voordelen op in efficiëntie verbetering.
- Logistieke oplossingen die extra ruimte, tijd en overslag vragen, zoals hubs en P+R-voorzieningen, zijn vooral kansrijk wanneer er grote kosten of belemmeringen zijn voor 'klassieke' vormen van beleving en bezoek. Dit is nu alleen nog het geval in de binnensteden van de grootste steden van het land. Oplossingen die hier gevonden worden mogen niet leiden tot suboptimale vervoerstromen in andere gebieden en segmenten. Er moet gelet worden op de consequenties van maatregelen op de marktwerking, waarbij een gelijk speelveld voor bedrijven een uitgangspunt moet zijn.
- Het grote aandeel MKB-bedrijven en zzp-ers in de facilitaire dienstverlening vraagt extra aandacht bij het ontwikkelen en implementeren van beleidsmaatregelen, zoals de invoering van de ZE-zones. In het licht van de invoering van ZE-zones vanaf 2025, ligt een groot deel van de opgave om CO<sub>2</sub>-uitstoot in stadslogistiek te reduceren in dit segment. Het is daarom van belang om MKB'ers te betrekken. Tijdige communicatie en duidelijke perspectieven zijn hierbij van belang voor draagvlak en effect.
- Een grootschalige elektrificering vraagt veel van de laadinfrastructuur in woonwijken, waar een groot deel van alle servicebestelwagens buiten werkuren worden geparkeerd.
- Voor de ontwikkeling en implementatie van beleid is het van belang rekening te houden met de diversiteit in dit segment. Maatregelen en prikkels kunnen heel verschillend uitpakken voor bijvoorbeeld de grote landelijke dienstverleners en vervoerders dan voor ZZP-ers. Trends naar specialisering en toenemende klanteneisen kunnen leiden tot versnippering en toenemende stromen.

## Referenties

Balm, S., van Amstel, W. P., Habers, J., Aditjandra, P., & Zunder, T. H. (2016). The purchasing behavior of public organizations and its impact on city logistics. *Transportation Research Procedia*, 12, 252-262.

CE Delft (2016). De omvang van stadslogistiek.

Hamersma, M., de Haas, M. & Faber, R. (2020). Thuiswerken en de coronacrisis. Een overzicht van studies naar de omvang, beleving en toekomstverwachting van thuiswerken in coronatijd. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM).

Sanchez-Diaz, I. (2020). Assessing the magnitude of freight traffic generated by office deliveries. *Transportation Research Part A*, 142, 279-289.

Topsector Logistiek (2017). Outlook City Logistics 2017.

Topsector Logistiek (2019). Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek.

TNO (2020). DecaMod: het bepalen van de effecten van een ZE Zone in de praktijk - WP1. (TNO 2020 R11245).

Zunder, T. H., Aditjandra, P. T., & Carnaby, B. (2014). *Developing a local research strategy for city logistics on an academic campus. International Journal of Urban Sciences*, 18(2), 262-277.

# Bijlage 1

## Logistieke kenmerken facilitaire goederenstromen

In onderstaande tabel worden voor verschillende type facilitaire goederenstromen de belangrijkste kenmerken kwalitatief weergegeven:

Goederenstromen	Logistieke aansturing	Type sturing/ proces	Frequentie	Stops	Type netwerk	Afstand	Voertuig-typen
Kantoorartikelen	WV, CI	A/P	•••	+++	DIS	REG	BW/VA
Schoonmaak- en ontsmettingsmiddelen	WV, CI	P	•••	+++	DIS	REG	BW/VA
Kopieerpapier	WV, CI	P	•••	+++	DIS	REG	BW/VA
Wasgoed	CI	P	•••	+++	COL/DIS	LOK	BW/VA
Grijs afval	LV	P	•••	+++	COL	LOK	VA
Groen afval (GFT)	LV	P	•••	+++	COL	LOK	VA
Chemisch afval	LV	P	••	+++	COL	REG	VA
Papierafval	LV	P	••	+++	COL	REG	VA
Computerapparatuur en accessoires	CI, WV	A	•••	+++	DIS	REG/NAT	BW/VA
Kantoormeubelen	CI	A	•	++	PP	NAT	VA
Drukwerk	WV, CI	A	••	+++	PP	REG	BW/VA
Catering	LV	P	••••	+++	DIS	REG	BW/VA
Fruit	LV	P	•••	+++	DIS	LOK	BW
Koffie en thee	LV	P	•••	+++	DIS	REG	BW
Water	LV	P	••	+++	DIS	REG	BW
Laboratoriumartikelen	CI	P	••	+++	DIS	NAT	BW/VA
Bedrijfskleding, PBM, mondkapjes	CI	P	••	+++	DIS	NAT	BW/VA
Telefoons	CI	A	••	+++	DIS	NAT	BW

<b>Aansturing:</b> WV = werkvloer CI = centrale inkoop LV = dienstverlener/ leverancier	<b>Type sturing/ proces:</b> A = ad-hoc/ ongepland P = planbaar	<b>Frequentie:</b> • = 1 à 2x per jaar •• = 1 à 2x per maand ••• = 1 à 2x per week •••• = dagelijks	<b>Stops:</b> + = 1 à 2 per rit +++ = 3-10 per rit +++ = > 10 per rit	<b>Type netwerk:</b> DIS = distributie COL = collectie	<b>Afstand herkomst/ bestemming:</b> LOK = lokaal REG = regionaal NAT = nationaal	<b>Voertuigtype:</b> BW = bestelwagen VW = vrachtwagen
---	--	---	--	--	--	--

Op basis van deze kenmerken is in onderstaande tabel aangegeven welke maatregelen bij welke goederencategorie kunnen worden toegepast, waarbij 5 categorieën zijn onderscheiden:

Maatregel	Duurzaam inkopen	Bundelen binnen segment	Bundelen buiten segment	Hub	Elektrificatie
Kantoormeubelen, drukwerk: ad-hoc stromen					
Kantoorartikelen, reguliere stromen					
Afvalstromen					
Cateringstromen					
Wasgoed					

## Bijlage 2

## Logistieke kenmerken servicestromen

Voor een aantal onderscheiden facilitaire servicestromen zijn de logistieke kenmerken weergegeven in onderstaande tabel:

Services	Logistieke aansturing	Type sturing/proces	Frequentie	Stops	Afstand	Voertuigtypen
Interieurschoonmaak	CI	P	•••	++	LOK	PW
Glasbewassing	CI, LV	P	••	++	LOK	BW
Plant- en groenonderhoud	CI, LV	P	•••	++	LOK	BW
Schilderwerk	LV	P	•	+	REG	BW
Installatietechniek	LV	A	••	++	REG	BW
Verhuizingen	LV	P	•	+	REG	VW
Kozijn- en deuronderhoud	LV	A	•	++	NAT	BW
Toegangs- en beveiligingsystemen	LV	A	•	++	NAT	BW
Dierplaagpreventie	LV	A	•	++	NAT	BW
Gevelonderhoud en -reiniging	LV	P	•	+	REG	BW
Loodgieter	LV	A	•	++	REG	BW
Keukenmontage en -onderhoud	LV	P	•	+	NAT	VW
Liftonderhoud	LV	P	•	+	NAT	BW
Koffiemachineonderhoud	LV	P	•••	++	NAT	BW
Klimaatsysteemonderhoud	LV	P/A	••	+	NAT	BW
Archiefverwerking	CI	P	•	+++	REG	VW
Kopieerapparaatonderhoud	LV	P/A	••	++	NAT	BW
Rioolontstopping en -onderhoud	CI	A	•	+	REG	VW

### Aansturing:

WV = werkvloer

CI = centrale inkoop

LV = dienstverlener/leverancier

### Type sturing/proces:

A = ad-hoc/ongepland

P = planbaar

### Frequentie:

• = 1 à 2x per jaar

•• = 1 à 2x per maand

••• = 1 à 2x per week

•••• = dagelijks

### Stops:

+ = 1 à 2 per rit

++ = 3-10 per rit

+++ = > 10 per rit

### Afstand herkomst/

**bestemming:**

LOK = lokaal

REG = regionaal

NAT = nationaal

### Voertuigtype:

BW = bestelwagen

VW = vrachtwagen

Voor 3 onderscheiden categorieën services kan onderscheid gemaakt worden naar toepasbaarheid van de maatregelen, zoals de onderstaande tabel laat zien.

Maatregel	Duurzaam inkopen	Bundelen buiten segment	Hub	Elektrificatie
Reguliere/frequente services				
Ad-hoc services				
Overig				

## Bijlage 3

## Parameters berekeningen

Rekenparameters	Waarde/range		
	Case instelling	Case dienstverlener	Case straat
Aantal stops per jaar per productcategorie	10 - 750	-	1 - 250
Aantal stops per jaar per servicecategorie	1 - 250	-	0,25 - 25
Aantal kilometers per stop goederen	1 - 25	2	2 - 15
Aantal kilometers per stop diensten	5 - 50	-	3 - 50
Aandeel vrachtwagen	20%	100%	25%
Aantal ritten per dag	-	300	-
Aantal stops per rit	-	40	-
Aantal kilometer per rit	-	60	-
Verbruik vrachtwagen	18 l/100 km	18 l/100 km	18 l/100 km
Verbruik bestelwagen	11 l/100 km	11 l/100 km	11 l/100 km
CO2-uitstoot per liter diesel	3,24 kg/l	3,24 kg/l	3,24 kg/l
Besparing CO2-uitstoot elektrisch t.o.v. diesel	90%	90%	90%



**Connekt/Topsector Logistiek**

Ezelsveldlaan 59

2611 RV Delft

+31 15 251 65 65

[info@connekt.nl](mailto:info@connekt.nl)

[www.connekt.nl](http://www.connekt.nl)

