



8 **Het lectoraat Citylogistiek van de Hogeschool van Amsterdam doet praktijkonderzoek naar het verbeteren van stadslogistiek. In dit artikel wordt eerst een beeld gegevens van de uitdagingen bij stadslogistiek. Vervolgens worden thema's voor onderzoek aangegeven.**

Citylogistiek: Op weg naar een duurzame stadslogistiek voor aantrekkelijke steden

Walter Ploos van Amstel, Hogeschool van Amsterdam

Ik woon hartje Amsterdam en kijk uit over het drukke Stationsplein. Elke dag, 24 uur per dag, rijden vrachtwagens en bestelbusjes voor mijn deur langs om schoenen aan te leveren, de verse vis op tafel te krijgen, ze brengen de pakketjes van webwinkels, ze komen met bouwmaterialen en halen veel, heel veel afval op. Een prachtig plaatje als je net als ik veel van transport houdt.

Mijn burens houden minder van transport. Zij klagen over de luchtkwaliteit, de onveiligheid en de onbereikbaarheid van de buurt. Er is groeiende ergernis ook van de ondernemers zelf. Hun klanten klagen... het is echt geen pretje om een vaasje te pakken op het terras met die ronkende vrachtwagens en touringcars.

Een goede stadslogistiek is belangrijk voor de economische vitaliteit en de aantrekkelijkheid van steden. Het zorgt ervoor dat restaurants hun gasten kunnen bedienen, winkels op tijd de nieuwste collectie in huis hebben en de verbouwing probleemloos verloopt.

Verstedelijking stelt nieuwe eisen aan stedelijke mobiliteit. Met veranderende klanteneisen wordt stadslogistiek steeds fijnmaziger en vaker just-in-time. Bij ongewijzigd beleid blijft stadslogistiek groeien. Stadslogistiek moet slimmer, schoner, stiller en veiliger worden en sneller doorstromen.

Het lectoraat Citylogistiek van de Hogeschool van Amsterdam doet praktijkonderzoek naar het verbeteren van stadslogistiek. In dit artikel wordt eerst een beeld gegevens van de uitdagingen bij stadslogistiek. Vervolgens worden thema's voor onderzoek aangegeven.

1. Stedelijke mobiliteit

Wereldwijd groeit de bevolking van steden. Ook in Nederland vindt verstedelijking plaats in veel grote, middelgrote en kleine steden en hun directe omgeving. De Randstad is het meest verstedelijkte gebied in Nederland. Het wordt gevormd door een ring van verstedelijking rondom landelijk gebied (het Groene Hart) en de vier grootste steden van Nederland: Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag (PBL, 2015). Het resultaat is dat steeds meer mensen met elkaar dezelfde ruimte moeten delen in de stad.

Wereldwijd staan beleidsmakers voor de uitdaging om hun groeiende steden aantrekkelijk te houden. Vrachtverkeer speelt daarbij een belangrijke rol, zowel positief als negatief. ALICE/ERTRAC (2015) schat dat 10 tot 15% van de voertuigkilometers in steden vrachtverkeer is. Onderzoek in de Verenigde Staten laat een buitenproportioneel sterke stijging zien van het aandeel vrachtwagenkilometers dat binnen steden gereden wordt in de afgelopen 50 jaar, met name bij kleinere vrachtwagens: van 40% in 1966 naar 60% in 2013. Vooral de laatste jaren is de stijging groot door meer online aankopen door consumenten (Brookings, 2015).

Verstedelijking stelt nieuwe eisen aan stedelijke mobiliteit; 10 tot 15% van de voertuigkilometers in steden is vrachtverkeer.

De meeste leveringen in de stad vinden nog plaats met eigen vervoer of dedicated uitbesteding. Stadslogistiek, waarbij een logistieke dienstverlener goederenstromen van meerdere verladers bundelt, is beperkt. Het eigen vervoer komt vanaf korte afstanden van de steden: gemiddeld zo'n 40 kilometer. Het beroepsgoederenvervoer gaat over langere afstanden: gemiddeld zo'n 90 kilometer volgens transportstatistieken van CBS. Onderzoek naar publieke inkoop bevestigen deze cijfers (Hogeschool van Amsterdam 2014, 2015c, Balm et al., 2015).

Europees perspectief

Op Europees niveau wordt nagedacht over de toekomst van stadslogistiek (ALICE/ERTRAC, 2015). Europa is grotendeels een stedelijk continent; ongeveer 359 miljoen mensen (72% van de totale EU-bevolking) wonen in verstedelijkte gebieden. Het aandeel van de stedelijke bevolking blijft groeien en zal oplopen tot 80% in 2020. De steden zijn niet alleen de plaats van levering van goederen, maar ook de plaats waar zendingen vandaan komen. Het uitgaande transport vertegenwoordigt 20 tot 25% van de vrachtwagenkilometers in stedelijke gebieden, inkomende vracht 40 tot 50%, en de rest is afkomstig uit en wordt afgeleverd binnen de stad (ALICE/ERTRAC, 2015). Afvaltransport vormt ook een belangrijk deel van de stadslogistiek.

Het vervoer van vracht in steden leidt tot congestie, een mindere luchtkwaliteit, geluidshinder en onveiligheid.

Het vervoer van vracht in steden met vrachtwagens en bestelbusjes leidt tot congestie. Daarnaast zijn de problemen: een mindere luchtkwaliteit, geluidshinder en onveiligheid (MDS Transmodal, 2012; Taniguchi et al., 2015). Stadslogistiek is in Europa verantwoordelijk voor 25% van de aan transport gerelateerde CO2 uitstoot en 30 tot 50% van de aan transport gerelateerde andere luchtvervuiling (PM, NOx, etc.). Binnen de OECD is de transportsector de grootste gebruiker van energie in het algemeen en van olie in het bijzonder (OECD, 2015).

Ondanks dat het aantal voertuigen beperkt is, zijn de voertuigen relatief vaker betrokken bij ongevallen met voetgangers en fietsers. Stadslogistiek veroorzaakt een aanzienlijk deel van het omgevingsgeluid in de steden en daarmee ongemak voor mensen tijdens de nacht. De bezettingsgraad van stadslogistieke voertuigen is laag. Transport for London meldt bijvoorbeeld een gemiddelde bezettingsgraad voor bestelwagens in Londen van ongeveer 38%. Deze negatieve gevolgen van stadslogistiek hebben direct invloed op de aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de stad (ALICE/ERTRAC, 2015).

Slimme en schone stadslogistiek moet een bijdrage leveren aan leefbare en aantrekkelijke steden met schonere voertuigen die beter bij de maat van stad passen, aan het bundelen van goederenstromen en aan de inzet van vervoer over water van en naar de stad.

Meer fijnmazigheid

De urgentie om stadslogistiek aan te pakken wordt groter. Stadslogistiek wordt steeds fijnmaziger en frequenter (Taniguchi et al., 2015). Daarmee neemt de druk op de stad toe: meer zendingen met meer voertuigen.

2. Stadslogistieke maatregelen

Lokale en nationale overheden spelen een actieve rol bij het reguleren, coördineren, faciliteren en stimuleren van stadslogistiek (MDS Transmodal, 2012; Vlaamse Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, 2013; Quak et al., 2014b). De maatregelen die overheden kunnen nemen staan in tabel 1. Naar de effectiviteit van maatregelen voor de verschillende belanghebbenden wordt Europees onderzoek gedaan (MDS Transmodal, 2015).

Tabel 1 Overheidsmaatregelen stadslogistiek.

Maatregelen	Voorbeelden
Reguleren	Venstertijden Voertuigrestricties Milieuzones
Marktwerking	Doorbelasten van externe kosten: beprijzen mobiliteitspunten vignettes Subsidies voor schone voertuigen, fietskoeriers en vervoer over water of spoor Fiscaal beleid
Ruimtelijke ordening	Herinrichten van (nieuwe) gebieden Realiseren afhaalpunten voor e-commerce zendingen Laad- en losvoorzieningen Toegang voor vervoer over water en spoor Faciliteren stedelijke ontkoppelpunten Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen
Infrastructuur	Laad- en losvoorzieningen op straat Laad- en losvoorzieningen aan het water of het spoor Opstelplaatsen voor zwaar bouwverkeer
Technologie	Intelligente transportsystemen Dynamisch verkeersmanagement Groene golf voor zwaar verkeer Virtuele laad- en loslocaties Open data en local traffic control data
Overige	Privileges verlenen Handhaving Consolideren van de vraag via stedelijke ontkoppelpunten en gecoördineerde (publieke) inkoop Certificering transporteurs Sturen van bouwlogistiek met BLVC-kader Subsidies voor stedelijke ontkoppelpunten Dagrand- en nachtbeleving en stimuleren stille voertuigen Voorkeursroutes voor zwaar vrachtverkeer Stimuleren onderzoeksprogramma's, kennisontwikkeling en bedrijsnetwerken Publiek-private samenwerking

Belanghebbende actoren

De belanghebbende actoren bij een duurzame stadslogistiek zijn (Macharis en Bernardini, 2015):

- Bewoners, die schone lucht, veiligheid en geen geluidsoverlast wensen.
- Bezoekers, die willen recreëren in de steden. Daarbij passen geen straten die vol zijn met vrachtverkeer.
- Ondernemers, die voor hun bedrijfsvoering afhankelijk zijn van een ongestoorde logistiek.
- Verladere en transportondernemers, die elke dag weer hun goederen de steden in brengen, liefst tegen de laagste kosten.
- Overheid, die de verantwoordelijkheid draagt voor de aantrekkingskracht van de stad.
- Projectontwikkelaars en investeerders, die een goed rendement uit hun investeringen in woningen en commercieel onroerend goed willen halen.
- Politici, die elke vier jaar weer herkozen willen worden.

Stadslogistiek in historisch perspectief

Aan het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw kwamen er de eerste plannen voor stedelijke distributiecentra in Nederland. Adviesbureau Coopers en Lybrand (Coopers and Lybrand, 1991; Van Aken et al., 1993) deed onderzoeken naar stedelijke distributiecentra in onder meer Maastricht, Amsterdam en Alkmaar. In de jaren erna volgden stapels rapporten van andere gemeenten zoals Breda, Oosterhout, Utrecht en Amersfoort, het Stadsbox initiatief (Groothedde en Rustenburg, 2003), een Cargo Tram in Amsterdam, bierboten, vracht over de gracht in Amsterdam, Binnenstadservice in verschillende gemeenten en subsidies voor elektrische voertuigen (EV's).

Het proefschrift van Quak (2008) geeft een overzicht van de belangrijke Nederlandse initiatieven en literatuur. Hij concludeert:

'De relatie tussen de initiatiefnemers, de stimulans om te participeren in initiatieven en de belangrijkste actoren verklaart de mate van succes van de initiatieven in de praktijk. Als de initiatiefnemer niet de belangrijkste actor is, kan een initiatief alleen succesvol in de praktijk worden uitgevoerd als er een voordeel te behalen is voor de actor die verondersteld wordt zijn gedrag te wijzigen. Een andere optie is deze actor wettelijk te dwingen zich aan te passen. Bij lokale overheden is de kennis van de logistieke operaties van vervoerders beperkt. Dit geldt overigens ook voor de kennis van de vervoerders met betrekking tot duurzaamheidskwesties in steden. Bovendien is er nauwelijks communicatie over en weer tussen vervoerders en lokale overheden, waardoor deze publieke en private actoren ook weinig inzicht krijgen in elkaars problemen. Een initiatief is gedoemd te mislukken als de initiatiefnemer de consequenties van een initiatief buiten het door hem begrensde actiegebied van een initiatief niet kan inschatten. Hogere overheden zijn nauwelijks

betrokken bij duurzame distributie initiatieven. De initiatieven die in academische literatuur worden beschreven zijn in de praktijk niet altijd even succesvol!

3. Internationaal onderzoek

Op Europees niveau vindt onderzoek plaats in programma's als Bestuffs, Bestfact, Straight-sol, Sugar, Smartset, SUCCESS, Smartfusion, Citylog, Civitas, Frevue (naar elektrisch vervoer), CoE-SUFS, Lamilo en ALICE/ERTRAC. Wereldwijd zijn er ook omvangrijke onderzoeksprogramma's.

Balm et al. (2014) concluderen over de evaluatie van Europese pilotprojecten: 'The number of initiatives that aim to improve urban freight transport grow rapidly. To make sure that the obtained results grow as fast as well, we should make sure that we do the right things and that we know how. To avoid wasting money, effort and time on implementing measures and initiatives that will not (likely) be successful in the future, knowledge transfer across cities is very important. The knowledge should be based on a transparent evaluation, identifying the relevant impacts and measurable indicators that represent the key objectives of all stakeholders. As there is not one problem owner of urban freight transport issues, such a thorough evaluation is often lacking.'

Quak et al. (2014) stellen over de evaluatie van projecten: 'Small scale, local demonstrations of which the outcomes are considered to be only appropriate within a specific context occur quite often in the field of city logistics. Various local demonstrations usually show a solution's technical and operational feasibility. These often subsidized demonstrations do not have long-term potential due to the lack of thought on their business models, i.e. the financial feasibility. To make a solution really work in practice a viable business model is required.'

Vahrenkamp et al. (2013) concluderen: 'As a main result of the city logistic projects over the past 25 years one has to state that traffic reduction and economic gains of consolidation were only small. The gains do not cover the costs the projects impose. To make the projects economic feasible the cities had to carry a share of the cost. This was the case for all Urban Consolidation Centre (UCC) solutions in the UK, France, Netherlands and Italy. The weak position of UCC became evident when public money was canceled and the UCC had to stop.'

Veel initiatieven voor stadslogistiek begonnen met overheidssubsidie. Toen het overheidsgeld op was, was dat vaak ook het einde van het initiatief.

Veel projecten faalden

De meeste stadslogistieke projecten waren helaas niet succesvol en stierven vroegtijdig een zachte dood. Op hoofdlijnen zijn hiervoor vijf redenen aan te geven:

- Er is uitgegaan van de verkeerde gegevens over stadslogistiek. Veel initiatieven richtten zich op retaildistributie, wat slechts een klein deel van de stadslogistiek uitmaakt en vaak al gebundeld plaatsvindt. De grote stromen als bouw, afval en horeca bleven tot voor enkele jaren buiten beeld, waardoor feitelijk geen zichtbare resultaten bij stadslogistiek werden behaald.
- Er werden oplossingen bedacht waarop de klant niet zat te wachten. Door logistieke ontkoppelpunten (als stadsdistributiecentra) duurde de levering langer. Ook werd vaak, ten onrechte, gedacht dat een klant de voorraad aan de rand van de stad wilde laten liggen.
- De stadslogistieke oplossing werd duurder voor de verladers dan de bestaande oplossing. De totale keten vanaf een distributiecentrum tot aan de aflevering in de stad was niet goed bedacht. Vaak werd alleen een oplossing uitgewerkt voor de laatste kilometers de stad in.
- Het verdienmodel voor de stadslogistiek was niet solide. En omdat het verdienmodel niet solide was, werd geen kritieke massa gehaald.
- De lokale politiek was wispelturig en veranderde elke vier jaar het lokale speelveld voor stadslogistiek.

Met deze korte analyse van knelpunten bij stadslogistiek zijn ook de voorwaarden voor succesvolle, toekomstige oplossingen bekend:

- Richt oplossingen op de grote goederenstromen binnen steden.
- De ontvangende partij mag er in elk geval niet slechter van worden.
- De oplossing mag voor de keten niet duurder worden.
- Er moet een solide verdienmodel zijn voor de aanbieders van stadslogistieke diensten.
- Er is continuïteit nodig in lokaal en nationaal beleid bij stadslogistiek.

Europees perspectief op 2050

Europa moet aan de ene kant voorzien in de nog steeds groeiende behoefte aan mobiliteit en goederenvervoer, maar aan de andere kant ook zorgen voor een wezenlijke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en andere schadelijke stoffen en van de geluidshinder (European Commission, 2011). De afhankelijkheid van olie moet worden verminderd, maar tegelijk moet een hoog niveau van efficiëntie in het vervoerssysteem behouden blijven. Dit vraagt om radicale veranderingen in het systeem, gebaseerd op slimmere, schonere en veilige vervoersoplossingen.

ERTRAC (European Road Transport Advisory Council) en Alice (Alliance for Logistics Innovation) hebben een *roadmap* opgesteld voor onderzoek naar stadslogistiek (ALICE/ERTRAC, 2015). Het doel van deze *roadmap* is om de prioriteiten in onderzoek met betrekking tot stadslogistiek te bepalen. De logistieke visie van Alice bestrijkt de periode tot 2050, en heeft als centrale ambitie de ontwikkeling van het zogenaamde Physical Internet (Ballot et al., 2014). Om dit te bereiken zijn twee onderzoeklijnen benoemd die de basis vormen voor de invulling van de logistieke projecten binnen het EU Horizon2020 onderzoeksprogramma. Dit zijn: a) duurzame en veilige supply chains, en b) coördinatie en samenwerking in wereldwijde toeleveringsnetwerken. In het onderzoek ligt de nadruk op corridors, hubs en synchromodaliteit, stadslogistiek en informatiesystemen voor het verbinden van logistieke systemen binnen de keten. In ALICE participeren bedrijven, onderzoeksinstellingen, overheid en innovatiepartners.

De *roadmap* (ALICE/ERTRAC, 2015) heeft vier doelstellingen:

- 1 Decarbonisatie: energie-efficiëntie kan worden bereikt door meer efficiëntie in stadslogistiek (zoals de consolidatie van leveringen) en schone en energie-efficiënte voertuigtechnologie (Stanislaw et al., 2014). Een voorwaarde voor de introductie van EV's is de inzet van een laadinfrastructuur met snelle oplaadpunten. Slimme stadslogistieke concepten kunnen de extra kosten van het gebruik van elektrische voertuigen voor goederenvervoer compenseren door de beladingsgraad van de voertuigen te verhogen, het aantal gereden kilometers te verlagen, lege ritten te verminderen en verliesuren te voorkomen.
- 2 Leefbaarheid en omgevingskwaliteit: verwacht wordt dat het onderzoek zal bijdragen aan het verbeteren van de luchtkwaliteit in de Europese steden en het terugdringen van geluid. De factoren die bijdragen aan lokale luchtvervuiling kunnen aanzienlijk verschillen van stad tot stad, en de relatieve bijdrage van vervoer aan de luchtvervuiling in steden varieert ook. Van 2010 naar 2030 wordt gestreefd naar een vermindering van fijn stof met 80% en NOx met 90%. Het verbeteren van de luchtkwaliteit kan door een vermindering van de emissies van de voertuigen zelf als gevolg van de verbetering van hun emissienormen, door slimme stadslogistieke concepten en door lokaal verkeersmanagement. Het verlagen van de geluidsemissie bij stadslogistiek is belangrijk vanwege de impact op de gezondheid van de burgers. Stillere voertuigen maken stadslogistiek in de nacht mogelijk. Dit vereist niet alleen het verminderen van het geluidsniveau van de voertuigen, maar ook het geluid bij het laden en lossen.
- 3 Betrouwbaarheid: stadslogistiek is enkel effectief wanneer de goederen worden geleverd aan de ontvanger op het verwachte afleverpunt en tijdstip. Voor business-to-business (B2B) is het percentage effectieve leveringen al rond 95%. In de business-to-consumer (B2C) in de stedelijke omgeving is dit percentage slechts 70 tot 75%.

De betrouwbaarheid moet sterk verbeteren met het oog op de snelle groei van e-commerce (Van Duin et al., 2015; EY, 2015).

- 4 Veiligheid: er is een groeiende bezorgdheid over het aantal doden en gewonden met vrachtwagens en kwetsbare weggebruikers in de stedelijke omgeving. De Europese Unie heeft ambitieuze doelen bij verkeersveiligheid. Sommige steden streven inmiddels naar vision zero. De roadmap richt onderzoek op infrastructuur, voertuigen en het gedrag van mensen. Naast verkeersveiligheid is er aandacht voor veilige leveringen met minder diefstal en schade.

4. Ketenperspectief

Bij het realiseren van deze doelstellingen moet stadslogistiek worden beschouwd als een schakel in de logistieke keten met de eindgebruiker als belangrijkste eindpunt (en vanuit een circulaire gedachte mogelijk weer een nieuw startpunt). Een holistische benadering moet worden gevolgd om te begrijpen wat er stroomopwaarts kan worden gedaan om de logistieke keten te optimaliseren en aan te laten sluiten op de stadslogistiek.

Deze geschetste ontwikkelingen hebben gevolgen voor de stadslogistiek aan het einde van de logistieke keten en daarmee voor de lokale ruimtelijke ordening (Dablanc, 2014). Steeds vaker zullen stedelijke ontkoppelpunten aan de randen van steden het punt zijn waar *slow mobility*, gericht op efficiënt gebundelde goederenstromen, overgaat in waardevolle *personalized mobility*, gericht op de eisen van de ontvanger.

De druk op het verbeteren van de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden is een belangrijke stimulans voor de inzet van EV's. Dit betekent dat meer zendingen worden overgedragen aan deze elektrische voertuigen bij ontkoppelpunten in of rond de stad.

Een stedelijk ontkoppelpunt functioneert als spil en scharnierpunt in de logistieke keten voor fysieke, informatie- en financiële stromen, en dat werkt alleen goed met een bijpassende organisatiestructuur. Belangrijke ingrediënten voor het organisatiemodel zijn de neutrale regisseursrol die de belangen van elke verlader, vervoerder, distributeur en ontvanger kan dienen, en de landelijke uitstraling met een uniforme dienstverlening, gecombineerd met lokale kracht (Guis, 2014). Deze overdracht moet geïntegreerd zijn in de logistieke keten met meerdere partijen. Verschillende businessmodellen, nieuwe processen en technologieën moeten worden onderzocht en geïmplementeerd. De stadslogistieke systemen worden steeds meer geïntegreerd met horizontale en verticale samenwerking tussen partijen. Een dergelijke ontwikkeling moet aandacht krijgen voor intermodale en multimodale oplossingen voor stadslogistiek (bijvoorbeeld de aanvoer van producten met de binnenvaart aan de randen van de stad).

Steeds meer voertuigen zijn verbonden met elkaar en met wegbeheerders via bijvoorbeeld coöperatieve intelligente transportsystemen (ITS-C). Met verkeersmanagement kan dit zorgen voor een betere doorstroming van vrachtverkeer.

Tot slot moet men niet vergeten dat het vrachtvervoer in steden het resultaat is van het gedrag van klanten in die steden. De ontwikkeling van de stad en de levensstijl van de mensen hebben een grote impact op stadslogistiek. Factoren zoals de ontwikkeling van telewerken, een vergrijzende bevolking, huisvesting en de groei van omnichannel-verkopen hebben grote gevolgen voor stadslogistiek (ALICE/ERTRAC, 2015). Mogelijk biedt de digitalisering ook kansen om de klant aan het stuur te zetten bij het efficiënt organiseren van stadslogistiek. AH.nl laat de consument zelf een tijdstip uitzoeken voor de levering. Door een prijs te rekenen voor de verschillende bezorgmomenten (tussen 4,95 en 12,95 euro) neemt AH.nl de consument mee aan het logistieke handje. Zo optimaliseert AH.nl, in alle stilte en dynamisch, het eigen thuisbezorgproces.

5. Stadslogistiek onderweg naar 2050

In het rapport ALICE/ERTRAC (2015) zijn 12 roadmaps uitgewerkt voor de onderzoeksthema's voor de komende decennia:

1. Identifying and assessing opportunities in urban freight.
2. Towards a more efficient integration of urban freight in the urban transport system.
3. Understanding the impact of land use on urban freight activities.
4. Enabling more efficient movements of goods through the management of the infrastructure.
5. Improving the interaction between long distance freight transport and urban freight.
6. Better adapting the vehicles to innovative urban freight delivery systems.
7. Value creation logistics services and more efficient operations.
8. E-commerce implications: Direct to consumer deliveries and functional logistics services.
9. Reverse logistics and transport of waste and recycling material.
10. Designing and operating urban freight delivery infrastructures.
11. Safety and security in urban freight.
12. Cleaner and more efficient vehicles.

Nederland 2020-2025: Green Deal Zero Emission Stadslogistiek

Ook in het meerjarenprogramma van de Topsector Logistiek 2016-2020 (Topsector Logistiek, 2015) is aandacht voor stadslogistiek. Op dit moment heeft de samenwerking tussen alle betrokkenen bij stadslogistiek zich vooral gemanifesteerd binnen de Green Deal Zero Emission Stadslogistiek (GD ZES). Aan de GD ZES ligt het Energieakkoord voor duurzame

groei ten grondslag. Hierin staat: 'Partijen beogen (...) in 2014 een Green Deal te sluiten over zero emission stadslogistiek die regionale pilots faciliteert en richting geeft.' Onder zero emission stadslogistiek wordt hier verstaan de verlaging van in ieder geval de CO₂-emissie als gevolg van stadslogistiek tot nul, en bij voorkeur ook van NO_x, fijnstof en geluidsemissies in de binnenstad als gevolg van stadslogistiek tot vrijwel nul.

Partijen binnen GD ZES streven ernaar dat in 2025 de stadscentra emissievrij worden beleverd. Deze partijen zijn onder andere de rijksoverheid, gemeenten, brancheverenigingen, kennisinstututen, verladers, transport- en distributiebedrijven, brandstofleveranciers en voertuigproducenten. Zo wordt er in samenwerking middels Living Labs aan werkbare operationele oplossingen gewerkt. De projecten gaan over voertuigtechnologie, de benutting en belading van vrachtauto's en het starten van innovatieve stadslogistieke trajecten.

De Topsector Logistiek wil met de actielijn stadslogistiek aansluiten op deze Green Deal. Aangezien stadslogistiek een grote impact heeft op de brede leefbaarheid en bereikbaarheid van de stad, hetgeen centraal staat in de 'Agenda Stad' van het Nederlandse kabinet, zal de actielijn Stadslogistiek een link leggen met deze agenda.

Hoewel er nog geen grootschalige productie plaatsvindt van zero emission voertuigen zijn er al wel elektrische bestelauto's leverbaar en zijn de eerste zwaardere, op maat gemaakte, zero emission vrachtauto's in gebruik genomen. Daarnaast zijn ook concepten van hybride voertuigen in ontwikkeling waarmee op de snelweg met conventionele brandstoffen en de last mile in de stad uitstootvrij gereden kan worden. Ondanks de grote diversiteit van de lading en de daaruit afgeleide diversiteit van technische specificaties van voertuigen zijn er nu voor alle grootschalig ingezette bevoorradersvoertuigen relevante ontwikkelingen gaande, elk in hun eigen tempo. De GD ZES-partijen willen gezamenlijk bij de verdere opschaling van logistieke concepten een stimulans geven aan de ontwikkeling, beschikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid van zero emission voertuigen. Inmiddels zijn er veel mogelijkheden voor EV's voor stadslogistiek (Stanislaw et al., 2014) en wordt gebruik van EV's gevolgd (Nesterova et al., 2013; Pelletier et al., 2014; Hogeschool van Amsterdam, 2015d).

Naast de inzet van zero emission voertuigen is ook het terugdringen van het aantal benodigde voertuigen voor de bevoorrading van de stad een belangrijk doel. Een deel van de goederen komt al efficiënt de stad in. Dat is vooral de bevoorrading waarbij logistieke professionals en bedrijven met eigen vervoer de (bundeling van) goederenstromen goed hebben georganiseerd, zoals bij de bevoorrading van supermarkten en winkelketens. Ook de distributie van e-commerce zendingen wordt door de grotere logistieke partijen steeds

verder geoptimaliseerd, onder meer door met ontvangers goede afspraken te maken (Van Duin et al., 2015).

In contrast met de efficiënte stromen is bekend dat het grootste deel van de vervoersbewegingen met een lage beladingsgraad werkt of slechts een kleine zending in de stad komt afgeven. Nieuwe stadslogistieke concepten en verdergaande bundeling maken de inzet van zero emission voertuigen en/of van schone voertuigen met hoge beladingsgraad als lage-emissie-ervanger van deze vervoersbewegingen potentieel haalbaar en passen daarom ook in GD ZES.

Binnen de actielijn Stadslogistiek wordt gestuurd op een CO₂-besparing van 5.000 ton kg CO₂ per jaar. Het bereiken van zero emission stadslogistiek door de combinatie van betere technologie en efficiëntere logistiek vraagt organisatorische, technologische, sociale, financiële en juridische aanpassingen. Deze veelheid van te overwinnen factoren in combinatie met veel verschillende belangen bij belanghebbenden, vraagt een vernieuwende aanpak waarbij draagvlak, innovatie en daadkracht door de direct betrokken partijen, gemeenten en bedrijven met logistieke belangen, cruciaal zijn. De eerste fase start met de inwerking-treding van de Green Deal en loopt tot 2020. In deze eerste fase richt de Green Deal zich op het via Living Labs aantonen of aannemelijk maken dat zero emission stadslogistiek voor een specifieke logistieke stroom haalbaar is vanuit technisch, economisch en handhaving-perspectief. In de tweede fase, die loopt tot 2025, richt de Green Deal zich op het opschalen van de aangetoonde concepten.

Ook zijn er koppelingen met andere onderdelen van de topsector zoals de toepassing van kennis vanuit de 4C-roadmap (voor de zogenoemde cross-chain-control-centres), het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen, en implementatie van digitale uitwisseling van logistieke informatie met het Neutraal Logistiek Informatie Platform NLIP (Topsector Logistiek, 2015).

6. De toekomst van duurzame stadslogistiek

Schone en duurzame steden zijn aantrekkelijk om in te wonen, te werken en te genieten en, niet in de laatste plaats, om in te investeren. Duurzame stadslogistiek moet een bijdrage leveren aan leefbare en aantrekkelijke steden met schonere voertuigen die beter bij de maat van stad passen, aan het bundelen van goederenstromen en aan de inzet van vervoer over water van en naar de stad.

Een succesvolle aanpak gaat uit van grote goederenstromen binnen steden: bouw, horeca, afval en pakketleveringen (aan consumenten, bedrijven en instellingen). In de toekomst zal ook de levering aan senioren thuis sterk groeien.

Bij het ontwerp van stadslogistieke oplossingen moet integraal worden gekeken naar de stadslogistieke doelstellingen (van verschillende actoren), het distributienetwerk en de planning en besturing van het distributienetwerk, naar de processen en de informatie- en communicatietechnologie voor de planning en naar besturing en de personele organisatie. Bij stadslogistiek is lokaal en bovenlokaal overheidsbeleid bovendien een sleutelfactor.

Veel initiatieven voor stadslogistiek starten met overheidssubsidie. Echter, als het overheidsgeld op is, dan is dat vaak ook het einde van zo'n initiatief. Een integrale aanpak van stadslogistiek betekent dat ook goed moeten worden nagedacht over het verdienmodel. Voor enkel op subsidies gebaseerde oplossingen is geen toekomst.

Schonere stadslogistiek gaat over schoner, stiller en veiliger vervoer. Zoals met elektrische voertuigen of cargobikes; 50 procent van de local-for-local zendingen kan ook met cargobikes worden uitgevoerd (Cyclelogistics, 2014). Logistiek dienstverleners zetten in op fietskoeriers. Dat zullen geen fietsers met pakjes op de rug worden, maar elektrische cargobikes met veel laadvermogen. In Amsterdam zullen er daar straks zo'n 1.000 tot 2.000 van rondrijden en je kunt al wel voorspellen dat deze ontwikkeling net zoveel discussie zal doen opwaaien als de snorscooters op de fietspaden vandaag.

Daarnaast is distributie over water een schonere vorm van stadslogistiek. PostNL is bezig met de ontwikkeling van floating depots, die Amsterdam invaren om van daar met fietsen of kleine elektrische voertuigen de klanten in de stad te bevoorraden. Van Keulen, een innovatieve bouwgroothandel in Amsterdam, wil samen met Mokum Mariteam en Blom Dekschuitenverhuur via het water bouwplaatsen gaan bevoorraden.

Duurzame stadslogistiek is bovenal connected: de voertuigen zijn verbonden via het Internet-of-Things. Er wordt momenteel volop geëxperimenteerd met dynamische verkeersmanagementsystemen. De regio's Amsterdam, Assen en Helmond-Eindhoven zijn daarin koplopers. Met connected navigation worden vrachtwagens en bestelbussen via realtime informatie over opstoppingen en groene golven verleid voor bepaalde routes te kiezen die minder uitstoot en overlast geven. Traditionele laad- en losplekken, die vaak bezet worden door voertuigen waarvoor ze niet bestemd zijn, kunnen vervangen worden door virtuele laad- en losplekken langs de straat. Deze zijn alleen dan in functie als voertuigen die zijn ingelogd op het verkeersmanagementsysteem zich melden. Daarmee wordt voorkomen dat laden en lossen op straat gebeurt en voor opstoppingen zorgt.

Daarnaast is op de opkomst van bedrijven als Uber veel af te dingen, maar waar dit soort bedrijven heel goed in is, is met data en slimme algoritmes bepalen wat de hotspots in de stad zijn en waar ze auto's neerzetten of laten rijden om zo min mogelijk lege kilometers te

rijden. Dat zorgt voor efficiëntere levering en minder kilometers. Bij deze bedrijven is veel te leren over duurzame stadslogistiek.

Nieuwe stadslogistieke concepten moeten worden ontwikkeld, waarbij de klant zich beter geholpen voelt. Bedrijven zijn daarmee volop bezig. Daarnaast moet de techniek van zowel voertuigen als verkeersmanagement ontwikkeld worden. Ook daar zijn hoopvolle ontwikkelingen te zien. En tot slot moeten deze concepten en technieken ook toegepast kunnen worden. Daar is ruimte voor nodig en, het allerbelangrijkst, daar is consistent overheidsbeleid voor nodig.

Marktpartijen doen investeringen in dit soort innovatie voor een periode van minstens tien jaar. Beleid verandert met de wisseling van de wacht en dan nog kan een wethouder onder druk van gemeenteraadsleden of bewonersprotest ambities afzwakken. Of ambitieus beleid wordt bij concretisering de nek omgedraaid. Zo werd in Amsterdam een beleidsstuk met daarin het streven 25 procent van het vrachtvervoer over water te realiseren onuitvoerbaar door het Bestemmingsplan Water dat geen uitbreiding van vervoer over water toelaat. En in enkele steden werden milieuzones voorgesteld maar uiteindelijk niet ingesteld of uitgesteld.

Uiteindelijk ligt de sleutel voor toekomstgerichte stadslogistiek bij het uitlokken, prikkelen en soms dwingen van de markt en bij het meebewegen met innovatie vanuit de markt. En die sleutel heeft de overheid in handen.

Omdat in de praktijk veel actoren betrokken zijn moet bij het wikken en wegen van oplossingen moet een goede balans worden gevonden tussen ogenschijnlijk tegengestelde belangen. Bedrijven willen absoluut werken aan een betere stedelijke distributie. Tijdige en ongehinderde aan- en afvoer in steden voor winkels, hotels, horeca, bouwplaatsen en bewoners is alleen door een gezamenlijke inspanning van bedrijfsleven en overheden op te lossen. Bedrijven die veel in de binnensteden actief zijn, moeten vaker met gemeenten aan tafel komen, zodat kennis over stedelijke distributie op het juiste moment meegenomen wordt bij de beleidsbepaling en de gebiedsontwikkeling, de instelling van milieuzones, nieuwe verkeersbesluiten, of wanneer maatregelen worden genomen om de uitstoot van fijnstof te verminderen.

Literatuur

- ALICE/ERTRAC (2015), Urban freight research roadmap, ALICE/ERTRAC Urban Mobility WG.
- Allen, J., Browne, M., Woodburn, A., & Leonardi, J. (2012). The role of urban consolidation centres in sustainable freight transport. *Transport Reviews*, 32(4).
- Anand, N., Quak, H., Duin, R. van, & Tavasszy, L. (2012). City logistics modeling efforts: Trends and gaps – A review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 39.
- Ballot, E., Montreuil, B., & Meller, R.D. (2014). *The Physical Internet: The Network of the Logistics Networks*. La Documentation Française, Paris.
- Balm, S., Browne, M., Leonardi, J., & Quak, H. (2014). Developing an evaluation framework for innovative urban and interurban freight transport solutions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 125.
- Balm, S., Ploos van Amstel, W., Habers, J., Aditjandra, P., & Zunder T.H. (2015). The purchasing behaviour of public organizations and its impact on city logistics. *Proceedings International Conference on City Logistics 2015*.
- Binsbergen, A.J. van, & Visser, J.G.S.N. (2001). Innovation steps towards efficient goods distribution systems for urban areas. TU Delft, Delft University of Technology.
- Blanco, E.E., & Fransoo, J.C. (2013). Reaching 50 million nanostores: retail distribution in emerging megacities. Edgar E. Blanco, Jan C. Fransoo, Beta Working Paper series 404.
- Brookings (2015). New e-commerce entry Jet means rock-bottom prices ... and more city trucks, <http://www.brookings.edu/blogs/the-avenue/posts/2015/07/28-e-commerce-jet-city-trucks-tomer>.
- Brucker, K. de, Macharis, C., & Verbeke, A. (2013). Multi-criteria analysis and the resolution of sustainable development dilemmas: A stakeholder management approach. *European journal of operational research* 224.1 2013.
- Cyclelogistics (2014). Cyclelogistics moving Europe forwards: Potential to shift goods transport from cars to bicycles in European cities. [Cyclelogistics.eu](http://cyclelogistics.eu).
- Dablanc, L. (2011). City distribution, a key element of the urban economy: guidelines for practitioners. *City distribution and urban freight transport: multiples perspectives*.
- Dablanc, L. (2014). Logistics sprawl and urban freight planning issues in a major gateway city. In *Sustainable urban logistics: Concepts, methods and information systems* (pp. 49-69). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Duin, J.H.R. van (2012). Logistics concept development in multi-actor environments. TU Delft, Delft University of Technology.
- Duin, J.H.R. van, Goffau, W. de, Wiegman, B., & Tavasszy, L.A. (2015), Improving home delivery efficiency by using principles of address intelligence for b2c deliveries. *Proceedings International Conference on City Logistics 2015*.
- Eckerdal, K. (2012). 'Everybody is in Services' – The impact of Servicification on Trade and Trade Policy. Presentation OECD Global Forum on Trade, 8 November 2012.

- Gemeente Amsterdam (2015a), Agenda Duurzaamheid. Gemeente Amsterdam. maart 2015.
- Gemeente Amsterdam (2015b). Uitvoeringsagenda Mobiliteit. Gemeente Amsterdam. april 2015.
- Gemeente Amsterdam (2015c). Stad in Balans. Gemeente Amsterdam, mei 2015.
- Gemeente Amsterdam (2015d). <https://www.amsterdam.nl/gemeente/volg-beleid/innovatie/programma/smart-mobility/>.
- Goor, A.R., Ploos van Amstel, M., & Ploos van Amstel, W. (2014). Fysieke distributie: denken in toegevoegde waarde. Noordhoff.
- Groothedde, B., & Rustenburg, M. (2003). De economische haalbaarheid van de stadbox in stedelijke distributie. TNO Inro.
- Guis, E. (2104). Marktanalyse ontkoppelpunten, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Macharis, C. (2000). Strategic modeling for intermodal terminals: Socio-economic evaluation of the location of barge/road terminals in Flanders. PhD Thesis, Vrije Universiteit Brussel, Brussel.
- Macharis, C. (2005). The importance of stakeholder analysis in freight transport. Quarterly journal of transport law, Economics and engineering, 8.
- 24 Macharis, C. (2007). Multi-criteria Analysis as a Tool to Include Stakeholders in Project Evaluation: The MAMCA Method, in HAEZENDONCK, E. (Ed.), Transport Project Evaluation. Extending the Social Cost-Benefit Approach. Cheltenham, Edward Elgar.
- Macharis, C., & Bernardini, A. (2015). Reviewing the use of Multi-Criteria Decision Analysis for the evaluation of transport projects: Time for a multi-actor approach. Transport Policy, 37.
- Macharis, C., Witte, A. De, & Ampe J. (2009). The multi-actor, multi-criteria analysis methodology (MAMCA) for the evaluation of transport projects: theory and practice. Journal of Advanced Transportation, vol.43, nr. 2.
- MDS Transmodal (2012). DG MOVE European Commission: Study on Urban Freight Transport, European Union.
- Merrienboer, S. van (2013). Best Practices in Bouwlogistiek. TNO Delft.
- Nesterova, N., Quak, H., Balm, S., Roche-Cerasi, I., & Tretvik, T. (2013). Project FREVUE deliverable D1. 3: State of the art of the electric freight vehicles implementation in city logistics. TNO and SINTEF. European Commission Seventh framework programme. URL <http://frevue.eu/wp-content/uploads/2014/05/FREVUE-D1-3-Stateof-the-art-city-logistics-and-EV-final-.pdf>. Laatst geraadpleegd, 19(5), 2014.
- NOS (2015). Bouwmarkten rukken op naar stadscentra, <http://nos.nl/artikel/2034720-bouwmarkten-rukken-op-naar-stadscentra.html>.
- Pelletier, S., Jabali, O., & Laporte, G. (2014). Goods distribution with electric vehicles: Review and research perspectives. Technical Report CIRRELT-2014-44. CIRRELT, Montréal, Canada.
- Quak, H. (2008). Sustainability of urban freight transport: Retail distribution and local regulations in cities (No. EPS-2008-124-LIS). Erasmus Research Institute of Management (ERIM).
- Quak, H.J. (2012). Improving urban freight transport sustainability by carriers – Best practices from The Netherlands and the EU project CityLog. Procedia-Social and Behavioral Sciences.
- Quak, H.J. (2014). Access Restrictions and Local Authorities' City Logistics Regulation in Urban Areas. City Logistics: Mapping The Future, 177.
- Quak, H., Balm, S., & Posthumus, B. (2014). Evaluation of city logistics solutions with business model analysis. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 125.
- Quak, H.J., Klerks, S.A.W., Aa, S., Ree, D.A. de, Ploos van Amstel, W., & Merrienboer, S.A. (2011). Bouwlogistieke oplossingen voor binnenstedelijk bouwen (No. TNO-060-DTM-2011-02965). TNO.
- Quak, H., & Nesterova, N. (2014). Towards Zero Emission Urban Logistics: Challenges and Issues for Implementation of Electric Freight Vehicles in City Logistics. Sustainable Logistics (Transport and Sustainability, Volume 6) Emerald Group Publishing Limited, 6, 265-294.
- Shopping2020 (2014). Shopping tomorrow. Shopping2020/Thuiswinkelorganisatie.
- Soto, J., Muñoz, J. C., & Giesen, R. (2016). How many urban recycling centers do we need and where? A continuum approximation approach. Transportation Research Procedia, 12, 851-860.
- 25 Stanislaw, I., Kijewska, K., & Kijewski, D. (2014). Possibilities of Applying Electrically Powered Vehicles in Urban Freight Transport. Procedia-Social and Behavioral Sciences 151.
- Taniguchi, E., & Thompson, R.G. (Eds.) (2014). City logistics: Mapping the future. CRC Press.
- Taniguchi, E., Thompson, R.G., & Yamada, T. (2015). New opportunities and challenges for City logistics. Proceedings International Conference on City Logistics 2015.
- Topsector Logistiek (2015). Meerjarenprogramma Topsector Logistiek 2016-2020, Topsector Logistiek.
- Turblog (2011). Transferability of urban logistics concepts and practices from a worldwide perspective. Deliverable 2: Business Concepts and models for urban logistics.
- Vahrenkamp, R., & Berlin, L.C. (2013). 25 Years City Logistic: Why failed the urban consolidation centres?
- Visser, J., Nemoto, T., & Browne, M. (2014). Home delivery and the impacts on urban freight transport: A review. Procedia-social and behavioral sciences, 125, 15-27.
- Vlaamse Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken (2013). Wegwijzer voor een efficiënte en duurzame stedelijke distributie in Vlaanderen. Vlaamse Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken.
- Weltevreden, J.W., & Rotem-Mindali, O. (2009). Mobility effects of b2c and c2c e-commerce in the Netherlands: a quantitative assessment. Journal of Transport Geography, 17(2), 83-92.