

**PLAATS VOOR LOGISTIEK IN AUTOVRIJE GEBIEDSONTWIKKELING: VAN VERSCHONEN
EN VERMINDEREN NAAR RUIMTELIJK INTEGREREN**

Annette Rondaij, TNO

Bram Kin, TNO en HAN

Hans Quak, TNO en BUas

Marjolein Heezen, TNO

Samenvatting

Met de huidige maatschappelijke uitdagingen, zoals klimaat en transitie op het gebied van de vermindering van beschikbare ruimte voor stedelijk goederenvervoer en de sterke groei in e-commerce wordt het steeds belangrijker om logistiek mee te nemen in het ruimtelijk ontwerp van een gebied. Hierdoor kan efficiënte bevoorrading worden gerealiseerd en overlast worden beperkt. Ook kan zo worden aangesloten bij stedelijke ambities omtrent schone en slimme stadslogistiek. Toch wordt logistiek vaak niet of beperkt meegenomen in de ruimtelijke planning bij het (her-)ontwikkelen van gebieden. Door vroegtijdig na te denken over hoe het logistieke systeem eruit moet zien kan in het stedelijke ontwerp rekening worden gehouden met het ruimtegebruik van logistiek. Dit kan inefficiënte inpassing achteraf voorkomen. Om een hulpmiddel te bieden voor steden is daartoe een methode ontwikkeld die een basis vormt voor het nadenken over hoe logistiek kan worden geïntegreerd in de ruimte bij nieuwe gebiedsontwikkelingen. Stadslogistiek kenmerkt zich door de grote diversiteit van stromen waarin elk logistiek segment (afval, bouw, express en pakket, facilitair, etc.) om een eigen aanpak vraagt. Om die reden is het uitgangspunt van de methode om eerst grip te verkrijgen op het verwachte aantal voertuigen per stadslogistiek segment voordat wordt gekeken naar welke logistieke oplossingen passend zijn. Op basis van de samenstelling van het nieuw te ontwikkelen gebied (type en grootte bedrijven, functies en aantal huishoudens) en de geobserveerde voertuigen in andere gebieden wordt daar een inschatting van gegeven. Vanuit hier kan met maatwerk een mix van logistieke oplossingen worden opgesteld dat aansluit bij het type logistiek en de kenmerken en plannen voor en rond het gebied. Stedenbouwkundige ontwerpers kunnen dit vervolgens meenemen, zodat logistiek een slim en integraal onderdeel wordt van het ontwerp.

Inleiding

In toenemende mate zetten gemeenten zich in voor een gezonde en leefbare stad. In de (her-)ontwikkeling van nieuwe woon-werkgebieden wordt dit kracht bijgezet door in het stedelijk ontwerp nadrukkelijk ruimte te creëren voor wandelaars en fietsers en door auto's uit het gebied te weren door middel van autovrije zones. Deze nieuwe gebieden zullen in de toekomst ook diverse logistieke stromen blijven aantrekken. Het gaat hierbij zowel om goederen als diensten die in de huidige situatie veelal met bestel- en vrachtwagens worden geleverd. Dergelijke bewegingen worden omschreven met de term *stadslogistiek*, waarin de aard van de bewegingen zeer divers is (Topsector Logistiek, 2017). Hoewel er verschillende mogelijkheden zijn om het aantal logistieke bewegingen te verminderen is het onvermijdelijk en noodzakelijk dat deze in zekere mate aanwezig blijven. Het belang van stadslogistiek en het beslag ervan op de ruimte wordt echter nog niet altijd erkend en meegenomen. Dit kan leiden tot inefficiënte inpassing van logistieke functies achteraf, waardoor de inspanning om het gebied schoon en leefbaar te maken deels teniet wordt gedaan.

Tegelijkertijd heeft stadslogistiek in het algemeen met de nodige uitdagingen te maken. De beschikbare ruimte voor stadslogistiek wordt steeds schaarser (Cui et al., 2015; Heitz et al., 2017), mede doordat er vanuit steeds meer sectoren claims op de ruimte worden gedaan voor onder andere klimaatadaptieve maatregelen, vergroening, meer autoluwe gebieden en in het bijzonder de groeiende behoefte aan woningen (Nieuwenhuijsen, 2020). Daarnaast streeft de Nederlandse overheid naar zero-emissie (ZE) stadslogistiek. Vanaf 2025 zullen in 30-40 middelgrote gemeentes ZE-zones voor stedelijk goederenvervoer worden ingevoerd om de CO₂-uitstoot terug te dringen en de lokale luchtkwaliteit te verbeteren (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020, 2021). Met het oog op de hierboven geschetste uitdagingen voor stadslogistiek is het niet enkel van belang om de carbon footprint te reduceren, maar ook het ruimtegebruik als gevolg van het transport van goederen én diensten in een stad. Een batterij-elektrisch voertuig draagt immers nog steeds bij aan negatieve neveneffecten van stedelijke logistiek zoals congestie en onveiligheid. Er is in zowel de praktijk als onderzoek in toenemende mate aandacht voor concepten die het mogelijk maken om het aantal logistieke bewegingen in steden te verminderen (zie bijv. Kin et al., 2020). Hoewel de logistiek schoner en (vanuit stedelijk perspectief) efficiënter georganiseerd kan worden, blijft het onvermijdelijk aanwezig. Dit is een urgent vraagstuk bij nieuwe gebiedsontwikkelingen waarbij in toenemende mate wordt ingezet op een prettig verblijf, lage parkeernormen, autoluwe wijken en vergroening. Logistiek wordt hier echter maar beperkt in meegenomen en lijkt niet te passen binnen dit type gebiedsontwikkeling, terwijl we te maken hebben met een veranderend retail-landschap. Het aantal online-bestellingen en thuisbezorgingen blijft immers toenemen ten koste van rechtstreekse aankopen in fysieke winkels (Topsector Logistiek, 2020). De vraag is op welke manieren logistiek op gebiedsniveau ruimtelijk geïntegreerd kan worden zodat goederen en diensten op tijd op de juiste plaats worden geleverd terwijl de impact op de leefomgeving wordt geminimaliseerd. In dit artikel gaan we in op de methodiek die ontwikkeld is om op basis van de toekomstige kenmerken van een gebied een inschatting te maken van het verwachte aantal logistieke voertuigbewegingen en het segment waarin deze actief zijn. Deze passen we toe in een casestudie binnen het project CILOLAB⁴: de ontwikkeling van het Beurskwartier in Utrecht. De methodiek helpt om grip te krijgen op de omvang en aard van de logistiek in een gebied waardoor kan worden nagedacht over passende logistieke oplossingen. Op basis van een literatuurstudie en drie werksessies gaan we vervolgens kort in op verschillende mogelijkheden waarop een logistiek systeem geïntegreerd kan worden in het ruimtelijk ontwerp.

⁴ Living lab voor duurzame logistiek, zie ook <https://www.cilolab.nl/>

1. Methodiek

Steeds meer gemeenten zetten zich richting de toekomst in op efficiënt en duurzaam goederenvervoer. Dit betekent:

- Efficiënt; o.a. dat goederenvervoerders hun voertuig zo vol mogelijk laden (gebundeld) en dit in een zo klein mogelijk gebied lossen (en het liefst combineren met het ophalen van retourstromen).
- Duurzaam; schoon en met voer- en vaartuigen die passen bij de omgeving (dus vaak ook kleiner en lichter), wat wordt versterkt door de aangekondigde invoering van zero-emissiezones.

Deze uitgangspunten geven aanleiding om te kijken naar hoe de logistieke afhandeling in een gebied kan worden gefaciliteerd en hoe logistieke concepten hierin kunnen worden ingezet.

1.1 Verwachte aantal vervoersbewegingen in de huidige situatie

Om de beschreven problematiek doelgericht aan te pakken is het noodzakelijk om allereerst het verwachte aantal vervoersbewegingen in het te ontwikkelen gebied in kaart te brengen. Het is essentieel om hierbij inzicht te hebben in hoe de omvang verschilt per logistiek segment. Het onderscheid naar logistiek segment is van belang vanwege de diversiteit tussen de segmenten op kenmerken zoals het aantal stops tijdens een rit, de gemiddelde stoptijd, het type voertuig, de ritafstanden, de type lading en logistieke organisatie (Topsector Logistiek, 2017). Een generieke benadering voor alle voertuigen is door de grote heterogeniteit niet wenselijk. Bij de integratie van logistiek in een gebied vraagt elk logistiek segment daarom om een eigen aanpak. De stadslogistieke segmenten die we onderscheiden zijn: *afval*, *bouw*, *express en pakket*, *facilitair/service*, *stukgoederen* en *vers* (Holmes et al., 2020; Kin, Quak, et al., 2020).

Met de ontwikkelde methode kan een inschatting worden gegeven van het aantal en type voertuigen (bestel- en vrachtwagens) per logistiek segment per werkdag op basis van de (verwachte) samenstelling van het gebied (aantal huishoudens, grootte (#fte of oppervlakte in m²) en type bedrijvigheid). Dit wordt ook wel de *logistieke footprint* genoemd. Deze berekening is gebaseerd op de onderzoeksmethode in de studie die is uitgevoerd naar de effecten van zero-emissiezones voor stadslogistiek (Holmes et al., 2020).

Het verwachte aantal voertuigen per logistiek segment wordt berekend op basis van geobserveerd commercieel verkeer in *andere* gebieden. Het gaat om kentekenscans met ANPR-camera's (automatische nummerplaatherkenning) in Utrecht en Rotterdam, die worden gebruikt ten behoeve van de handhaving van milieuzones. De ANPR-camera's registreren de kentekens van de voertuigen die de grens van de milieuzones passeren. De kentekendata geven informatie over het aantal ingaande voertuigen. Door het te koppelen aan data uit het handelsregister, dat wordt bijgehouden en beheerd door de Kamer van Koophandel, wordt bovendien duidelijk door welke bedrijven de voertuigen in gebruik

zijn. Dit levert informatie op over de bedrijfsbranche (SBI-hoofdcategorie⁵) waarin de eigenaar van het voertuig staat ingeschreven.

De ANPR-camera's geven informatie over het aantal ingaande voertuigen in *bestaande* gebieden. Dit wordt uiteindelijk gebruikt om een inschatting te geven van het aantal te verwachte voertuigen in een nieuw gebied. Om dit te doen is informatie nodig over:

1. De samenstelling van het gebied waarop de kentekenscans betrekking hebben
2. De (verwachte) samenstelling van het nieuwe gebied.

Met samenstelling wordt het aantal huishoudens en de grootte en type bedrijven bedoeld. De grootte van de bedrijven in het gebied kan worden uitgedrukt in zowel het aantal fulltime (fte) werknemers als de oppervlakte van het pand (m²) per SBI-categorie. Openbare bronnen die hiervoor kunnen worden gebruikt zijn de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en het Nederlandse werkgelegenheidsregister LISA. Naast de grootte en type bedrijvigheid is ook het aantal huishoudens van belang, omdat huishoudens andere logistiek aantrekken dan bedrijven. Deze type data worden bijgehouden door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Door de relatie die volgt uit het aantal voertuigwaarnemingen in een bepaalde SBI-categorie (op basis van de kentekenscans), het aantal fte/m² en de SBI-categorieën van de bedrijven in het gescande gebied én het aantal huishoudens in het gescande gebied, wordt op basis van het aantal fte/m² per type bedrijf en het aantal huishoudens in het nieuwe gebied een inschatting gemaakt van het aantal voertuigen dat te verwachten is in het nieuwe gebied. In deze berekening wordt ook rekening gehouden met de aantrekkingskracht die bepaalde SBI-categorieën hebben ten opzichte van bedrijven die actief zijn in een andere branche. Bijvoorbeeld: een horecabedrijf trekt niet alleen voertuigen aan actief in de horeca, maar juist ook leveranciers van versproducten en facilitaire diensten zoals monteurs, schoonmaakbedrijven en glazenwassers.

Ten slotte vindt een conversie plaats om van het aantal voertuigen in een SBI-categorie te komen tot het aantal voertuigen per stadslogistiek segment. Daarvoor wordt dezelfde conversiematrix toegepast zoals beschreven in de studie over de effecten van ZE-zones (Holmes et al., 2020). Dit resulteert in een inschatting van het aantal bestel- en vrachtwagens dat per werkdag het gebied inrijdt onderverdeeld naar de logistieke segmenten.

1.2 Het logistieke systeem: een mix van oplossingen

Zodra de omvang en aard van de verwachte logistiek in het gebied duidelijk is kan in de volgende stap nagedacht worden over wat dat betekent voor het logistieke systeem. Dit is onder meer afhankelijk van de samenstelling van de logistiek, namelijk hoe is de verspreiding van type voertuigen over de logistieke

⁵ *SBI staat voor Standaard Bedrijfsindeling. De SBI is een hiërarchische indeling van economische activiteiten en kent 12 hoofdcategorieën.*

segmenten. Dit kan resulteren in een mix van logistieke oplossingen. Bij oplossingen kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het opnemen van logistieke functies in een mobiliteitshub aan de rand van het gebied waar overslag plaatsvindt op vrachtfietsen en/of licht elektrische vrachtvoertuigen (LEV's), plekken voor laden en lossen op strategische locaties in combinatie met een reserveringssysteem, en pakketkluizen. Naast deze oplossingen zijn er ook nog een aantal mogelijkheden waarbij goederen buiten het gebied al gebundeld worden om het aantal ritten naar het gebied te verminderen, zoals een hub aan de rand van de stad of samenwerking tussen transporteurs. Echter, ook als er meer gebundeld het gebied in komt zal er in zekere mate ruimte voor logistiek nodig blijven.

Om tot een mix van oplossingen te komen wordt in nauwe samenwerking met de betrokken gemeente maatwerk toegepast, omdat onder andere de ligging van het gebied, maar ook de beschikbare ruimte en andere plannen voor het gebied meespelen in de afweging over welke oplossingen geschikt zijn. Dit onderstreept dat logistiek in een vroeg stadium moet worden meegenomen als integraal onderdeel van het gebied om de overlast te minimaliseren. Met het verwachte aantal voertuigen en de mix van logistieke oplossingen die passend zijn voor het gebied kan vervolgens worden gekeken naar de mogelijke consequenties op het ruimtebeslag, zoals het aantal parkeerplekken of laad- en losplekken dat nodig is.

2. Praktijkcasus: het Beurskwartier in Utrecht

De methodiek zoals beschreven in hoofdstuk 2 is toegepast op use cases in de praktijk. Eén daarvan is het Beurskwartier in Utrecht, wat een nieuwe autovrije wijk moet worden in het centrum van de stad. Het Beurskwartier ligt aan de westkant van het station Utrecht Centraal. Vanaf 2023 wordt hier een gemengd woon-werkgebied gerealiseerd met circa 2.500 woningen, 2.600 m² retail, 50.000 m² kantoren, 5.350 m² horeca en 8.000 m² voorzieningen voor de wijk op het gebied van zorg, onderwijs en sociale functies. De Gemeente Utrecht is eigenaar van de gronden en kan sturing geven aan de inrichting van het gebied. De manier waarop de logistiek wordt gefaciliteerd in het gebied wordt in de omgevingsvisie nog opengelaten.

2.1 Inschatting logistieke footprint Beurskwartier

Op basis van de verwachte samenstelling en functies in het gebied kan aan de hand van de methode zoals beschreven in hoofdstuk 1.1 een inschatting worden gegeven van het aantal voertuigen in het Beurskwartier per logistiek segment per voertuigtype (licht/zwaar⁶). Dit wordt weergegeven in

⁶ Licht: voertuigen in de Europese voertuigcategorie N1. Zwaar: voertuigen in de Europese voertuigcategorieën N2 en N3.

Tabel 1 Inschatting van het aantal voertuigen per logistiek segment in het Beurskwartier

Segment	Lichte bedrijfsauto (aantal per dag)	Zware bedrijfsauto (aantal per dag)
Afval	0	6 – 8
Bouw	64 – 168	14 – 17
Express en pakket	24 – 64	0
Facilitair/service	218 – 579	24 – 31
Stukgoederen (ook tweemans)	42 – 111	16 – 20
Vers (ook thuisleveringen)	32 – 83	14 – 17
Totaal	380 – 1005	74 – 93

Tabel 1 laat met de bandbreedte ook de onzekerheid zien in de verwachte aantallen. De getallen zijn deels tot stand gekomen op basis van geobserveerd verkeer in andere gebieden. De geobserveerde gebieden zijn milieuzones in de binnenstad van twee grote steden waar een deel van het commerciële verkeer:

1. Doorgaand verkeer is; deze voertuigen rijden wel het geobserveerde gebied in, maar hebben geen herkomst én geen bestemming in het gebied
2. Bedrijfsbestelbussen zijn die bij werknemers in de woonwijk binnen het geobserveerde gebied worden geparkeerd.

Door het autovrije karakter van het Beurskwartier zullen doorgaand verkeer en het parkeren van bedrijfsbestelbussen in de wijk naar verwachting niet voorkomen. In de bandbreedte is daarom voor deze twee aspecten gecorrigeerd. In het geval van doorgaand verkeer gaat het om een correctie van 25% op basis van een analyse uit de verkeersmodellen van de geobserveerde gebieden. Bij het parkeren van bedrijfsbestelbussen in woonwijken is 50% aangehouden (ElaadNL, 2020). Dit verklaart de grotere bandbreedte voor lichte bedrijfsauto's. Daarnaast hebben ook logistieke oplossingen waarbij buiten het gebied al wordt gebundeld invloed op de hoeveelheid voertuigen die in het gebied aankomen. Voorbeelden zijn een regionaal samenwerkingsverband waarin logistieke dienstverleners samenwerken, het onderling afstemmen van levertijden tussen ontvangers in het gebied met dezelfde leveranciers of een hub aan de rand van de stad.

2.2 Ruimte reserveren voor logistiek

Op basis van de inschatting van het aantal voertuigen per logistiek segment per werkdag is gekeken naar hoe het logistieke systeem in het Beurskwartier eruit zou kunnen zien. Het voorgestelde logistieke systeem bestaat uit een mix van vier oplossingen:

1. *Parkeergarages* – onder de bouwblokken zullen parkeerkelders komen. Naast ruimte voor deelauto's zullen ook een aantal plekken worden gereserveerd voor logistiek. Vanwege de voorziene maximale doorrijhoogte zijn de parkeergarages voornamelijk geschikt om ruimte voor lichte bedrijfsvoertuigen te faciliteren. Lichte bedrijfsvoertuigen kunnen hier tijdelijk parkeren om goederen te lossen. Deze kunnen worden bezorgd bij ontvangers in de bouwblokken. Pakketwanden in de parkeerkelders of in de portieken van de bouwblokken kunnen bijdragen aan efficiëntere bezorging. Naast het bezorgen van goederen kunnen lichte bedrijfsauto's ook tijdelijk parkeren om kortdurende (facilitaire) diensten te verlenen. Deze oplossing is dus vooral van toepassing op de segmenten express en pakket, facilitair/service en vers (thuisleveringen), indien het voertuig voldoet aan de restricties van de maximale doorrijhoogte.

2. *Laad- en losplekken* – aan de randen van het Beurskwartier worden laad- en losplekken gecreëerd. Dit is voornamelijk voor zware bedrijfsvoertuigen die niet terecht kunnen in de parkeergarages en is een geschikte oplossing in de segmenten vers (horeca), stukgoederen (ook tweemanslevering) en facilitair/service. De afstand tot de bestemming dient hier wel in overweging te worden genomen, omdat deze te voet moet worden bereikt. Om pieken en daaraan gerelateerde overlast te reguleren kunnen de laad- en losplekken worden gekoppeld aan een dynamisch reserveringssysteem.

3. *Mobiliteitshub* – de overige voertuigen (en deelmobiliteit voor bewoners) kunnen terecht op een mobiliteitshub aan de rand van het Beurskwartier. Hier worden overslagmogelijkheden op vrachtfietsen en LEVV's gecreëerd. De overslagmogelijkheden worden gefaciliteerd om servicelogistiek en om bezorging van goederen aan de deur mogelijk te maken. Lichte en zware bedrijfsauto's in de segmenten facilitair/service en stukgoederen kunnen hier terecht.

4. *Meer inzet van LEVV's* – een deel van de huidige logistieke stromen zullen met LEVV's van buiten het gebied worden geleverd. Dit geldt voornamelijk in de segmenten express en pakket, facilitair/service, stukgoederen en vers (horeca) waarbij normaliter gebruik wordt gemaakt van lichte bedrijfsauto's.

De hierboven genoemde oplossingen geven aan voor welke logistieke segmenten de toepassing passend is, rekening houdend met de kenmerken van het logistiek segment (zoals het voertuigtype en type goederen). De segmenten *afval* en *bouw* zijn hierin niet genoemd. Deze twee segmenten vragen om meer maatwerk. In het segment *afval* zullen zware voertuigen gebruikmaken van de rijbaan aan de randen van het gebied en het afval daar ophalen bij verzamellocaties. Dit kan eventueel in combinatie met kleinere elektrische voertuigen die het afval ophalen bij perscontainers in de bouwblokken. In het segment *bouw* kan afhankelijk van de aard van het vervoer worden gedacht aan ontheffingen, maar de voertuigen in dit segment kunnen mogelijk ook op de mobiliteitshub (voornamelijk service-gerelateerd) of op de laad- en losplekken terecht.

Op basis van het voorgestelde logistieke systeem zoals hierboven geschetst, is vervolgens in kaart gebracht hoeveel voertuigen per dag naar verwachting gebruik zullen maken van elk van de logistieke oplossingen. Vanuit het aantal voertuigen per oplossing kan vervolgens een schatting worden gemaakt

van het aantal benodigde plekken. Hierin spelen meerdere factoren een rol, zoals het aantal leveringen/stops, de tijd per levering/stop en de loop-/reistijd van de mobiliteitshub of laad- en losplekken naar de bestemming. Het aantal benodigde plekken per oplossing is ook afhankelijk van de openingstijden en de verdeling van de aankomst- en verblijftijd van voertuigen gedurende een dag. *Tabel 2* geeft voor verschillende scenario's van openingstijden weer hoeveel plekken er per logistieke oplossing benodigd zijn. De voertuigen zijn gelijkmatig verdeeld over de dag. Let wel, in de dagelijkse praktijk is het waarschijnlijk dat er piekperiodes zullen zijn. Dit kan eventueel gereguleerd worden met behulp van reserveringssystemen.

Tabel 2 Aantal benodigde parkeerplekken per oplossing voor twee scenario's

Oplossing	8 uur open	8 uur open	12 uur open	12 uur open
	Lichte voertuigen	Zware voertuigen	Lichte voertuigen	Zware voertuigen
Parkeergarage	6 – 28	n.v.t.	4 – 19	n.v.t.
Laad- en losplekken	n.v.t.	2 – 11	n.v.t.	1 – 7
Mobiliteitshub	22 – 128	0,5 – 4	15 – 85	0,5 – 2

Hieruit volgt bijvoorbeeld dat bij een openingsduur van 12 uur per dag, gemiddeld 4 – 19 plekken per uur benodigd zijn voor lichte voertuigen in de parkeergarages. Dit laat ook zien dat langere openingstijden en sturen op een gelijkmatige verdeling van voertuigen het aantal benodigde plekken voor logistiek reduceert.

3. Conclusie en discussie

In veel recente gebiedsontwikkelingen, zeker in binnensteden, is er veel aandacht voor een prettig leefklimaat wat zich onder andere uit in het weren van auto's en het stimuleren van vergroening. In tegenstelling tot mobiliteitsoplossingen voor autovrije of -luwe wijken wordt logistiek en de afhandeling van commercieel verkeer in veel gevallen niet (of beperkt) meegenomen in de ruimtelijke planning van deze ontwikkelingen. Om inefficiënte inpassing achteraf en afbreuk aan de ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving te voorkomen moet óók de toekomstige stroom aan goederen en diensten in de (her)ontwikkeling van gebieden worden meegenomen.

De praktijkcasus van het Beurskwartier laat zien dat door de grote verscheidenheid in de stadslogistieke stromen inzicht in de verwachte omvang en aard van de logistiek in het gebied een belangrijke basis is om per stadslogistiek segment tot passende logistieke oplossingen te komen. Een aanzienlijk deel van de 'logistiek', zo ook naar verwachting in het Beurskwartier, is in de praktijk commercieel verkeer voor het leveren van diensten en maar beperkt voor het transport van goederen. Door daar grip op te krijgen kan vervolgens worden gekeken naar welke logistieke concepten kunnen bijdragen aan efficiënte bevoorrading van het gebied, waarin ook de ligging en plannen voor het gebied worden meegenomen.

Op deze manier wordt logistiek een slim en integraal onderdeel van het ontwerp, zoals dit ook steeds vaker voor mobiliteit geldt. De inzichten die worden verkregen tijdens dit proces helpen stedelijke ontwerpers een beeld te vormen van hoe logistiek mee kan worden genomen in het ontwerp en hoe kan worden aangesloten bij andere functies in het gebied, zoals een mobiliteitshub of een pakketkluis in een appartementencomplex. Bovendien kan de gemeente met deze kennis door de toepassing van verschillende stadslogistieke oplossingen de impact op de ruimte beperken en vanuit beleid sturing geven aan het beoogde systeem waarbij diverse stadslogistieke oplossingen worden ingezet. Dit zorgt ervoor dat een gebied blijvend voorzien kan worden van goederen en diensten, maar dat er tegelijkertijd wordt ingezet op efficiënte bevoorrading, het minimaliseren van overlast en dat er aangesloten wordt bij stedelijke ambities op het gebied van een schone en slimme stad. Logistiek is daarmee steeds meer een stedenbouwkundig en niet enkel een verkeerskundig vraagstuk.

Naar verwachting neemt het relatieve belang van stedelijke logistiek toe. In het voorbeeld van het Beurskwartier zullen bewoners in het gebied lastiger toegang hebben tot privégebruik van auto's, wat mogelijk een hoger gebruik van bestelgedrag van onder andere boodschappen tot gevolg heeft. In de methodiek wordt het verwachte aantal vervoersbewegingen bepaald op basis van geobserveerd verkeer in de huidige situatie. Dit betekent dat de aantallen nog geen rekening houden met hoe het aantal voertuigen in het gebied verandert door de manier waarop het gebied wordt ingericht. De aanbeveling is om vervolgonderzoek te doen naar de (gedrags-)effecten bij zowel de consument als de (logistieke) dienstverlener om ook de impact op de omvang van logistiek als gevolg van de inrichting van het gebied mee te nemen. Bovendien is het aantal voertuigen in relatie tot de samenstelling van het gebied gebaseerd op geobserveerd verkeer aan de rand van de milieuzones van twee grote steden. In de getallen voor de te verwachten omvang van het aantal logistieke voertuigen resulteert dit in een onzekerheidsmarge. Dit heeft onder andere te maken met dat een gedeelte van het commerciële verkeer in de geobserveerde gebieden doorgaand is (geen herkomst én bestemming in het gebied), alleen in het gebied hoeft te zijn voor wonen en het thuis parkeren van de bestelbus en door logistieke oplossingen die buiten het gebied al worden toegepast waardoor het aantal voertuigen wordt beïnvloed. Op basis van de gepresenteerde methode kunnen we de (toekomstige) logistieke activiteiten schatten; deze schattingen zijn wellicht te verbeteren door bijvoorbeeld (verkeers)tellingen in (bestaande) gebieden waar de methode wordt toegepast om de uitkomsten van de omvang van logistiek te valideren en verbeteren. Ten slotte is er ook onzekerheid met betrekking tot de schattingen over de segmenten waarin de voertuigen actief zijn vanuit de kentekenscans die onderdeel vormen van de methodiek om de omvang en aard van de logistiek in het gebied te bepalen. Door de koppeling te maken met de SBI-branches wordt een inschatting gemaakt van het logistieke segment, maar het doel waarmee voertuigen zich in de geobserveerde gebieden begeven blijft onzeker doordat de SBI-branches alleen iets zeggen over de eigenaar van het voertuig en niet zozeer de gebruiker. Ook de herkomst en de bestemming van het voertuig is niet bekend. Het verdient aandacht om betere data te verzamelen met betrekking tot

hoe en met welk doel commerciële voertuigen zich in de stad begeven en daarmee de toedeling naar logistieke segmenten beter te kunnen maken.

Ondanks de hierboven geschetste beperkingen in de verwachte omvang en aard van logistiek in het gebied helpt de methode steden en stedelijke ontwerpers beter inzicht te krijgen in wat er door de verschillende functies (wonen, werken, recreatie) in het gebied qua logistiek wordt aangetrokken. Deze paper beschrijft een toepassing op het Beurskwartier, maar de methodiek wordt ook al bij andere gebiedsontwikkelingen ingezet, zoals de Spoorzone in Zwolle. Dit gaat in nauwe samenwerking met de betrokken gemeentes. Doordat minimale informatie over de samenstelling van het nieuwe gebied benodigd is, is de methodiek eenvoudig toepasbaar bij andere gebiedsontwikkelingen voor zowel nieuwe als bestaande gebieden. Het proces dat wordt doorlopen helpt steden na te denken over oplossingen om logistiek te integreren in het ruimtelijke ontwerp en daarmee de overlast die het kan veroorzaken te beperken. Hiermee kan worden aangesloten bij de ambities voor gezonde, schone en leefbare gebieden en wordt tegelijkertijd nagedacht over hoe logistiek – die voor deze ambities een faciliterende rol zal blijven spelen – hier op een slimme manier een plek krijgt die niet afdoet aan de ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving.

Referenties

- Cui, J., Dodson, J., & Hall, P. V. (2015). Planning for Urban Freight Transport: An Overview. *Transport Reviews*, 35(5), 583–598. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1038666>
- ElaadNL. (2020). *Elektrisch op bestelling. De ontwikkeling van elektrische bestelvoertuigen in Nederland t/m 2035*.
- Heitz, A., Dablanc, L., & Tavasszy, L. A. (2017). Logistics sprawl in monocentric and polycentric metropolitan areas: the cases of Paris, France, and the Randstad, the Netherlands. *Region*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.18335/region.v4i1.158>
- Holmes, G., Kin, B., Fransen, R., Rondaij, A., Quak, H., & van der Tuin, M. (2020). *Decamod: zero-emissiezones in de praktijk Decamod effectrapportage WP1.2, 1.3 en 1.4* (TNO 2020 R11952).
- Kin, B., Nesterova, N., Kempen, E. van, Vries, J. de, & Quak, H. (2020). *Deliverable 3.1: Last mile logistics concepts. CILOLAB*.
- Kin, B., Quak, H., Holmes, G., Rondaij, A., & Fransen, R. (2020). *DecaMod: het bepalen van de effecten van een ZE Zone in de praktijk - WP1* (TNO 2020 R11245).
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2020). *Afspraken zero-emissie stadslogistiek*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/05/afspraken-zero-emissie-stadslogistiek>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2021). *Uitvoeringsagenda en subsidieregeling zero-emissie stadslogistiek*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/02/09/uitvoeringsagenda-en-subsidieregeling-zero-emissie-stadslogistiek>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment International*, 140(105661). <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105661>
- Topsector Logistiek. (2017). *Outlook City Logistics 2017*.
- Topsector Logistiek. (2020). *Outlook Pakketmarkt en Thuisleveringen*.