



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Stadslogistiek en hubs

Verkenning van relevante factoren en de rol van de Rijksoverheid

Notitie

Gabrielle Uitbeijerse en Mette Wagenvoort

17 maart 2026

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

Stadslogistiek en hubs

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

Kenmerk publicatie: <https://doi.org/10.82230/KiM.DG2507>

Samenvatting

De huidige stadslogistiek door vrachtwagens en bestelauto's gaat gepaard met CO₂-emissies, luchtvervuiling en neemt schaarse ruimte in. Mogelijke redenen voor de overheid om te sturen op de stadslogistiek zijn negatieve externe effecten en een ongelijke verdeling van lusten en lasten in de samenleving. De Rijksoverheid neemt al verschillende rollen op zich als regulator en facilitator. Daarbij kiest zij beleidsinstrumenten, zoals het heffen van accijnzen op fossiele brandstof.

Stadslogistiek uitvoeren met stadshubs, eventueel in combinatie met lichte elektrische vrachtvoertuigen (LEVV's), wordt vaak gezien als een kansrijke manier om de maatschappelijke lasten van stadslogistiek te verminderen. Bundeling van goederen kan bijdragen aan efficiëntere logistiek. Stadshubs met LEVV's dragen echter niet noodzakelijk positiever bij aan maatschappelijke doelen, zoals schone lucht en CO₂-emissies, dan elektrische bestelauto's. Het effect van het gebruik van stadshubs – overslagpunten in of aan de rand van de binnenstad – hangt namelijk af van de totale logistieke uitvoering, zoals het type voertuig, de locatie van de hub, en de type en hoeveelheid goederen die vervoerd worden.

Stadshubs met LEVV's dragen alleen in specifieke gevallen positief bij aan de maatschappelijke effecten, zoals in hoogstedelijke gebieden. Daarnaast blijkt het in de praktijk lastig om hubs (met LEVV's) bedrijfseconomisch rendabel te exploiteren. Vanwege huidige regulerende beleid en de beperkte positieve maatschappelijke effecten, voorzien wij geen aanvullende rol voor de Rijksoverheid in het stimuleren van stadshubs en LEVV's.

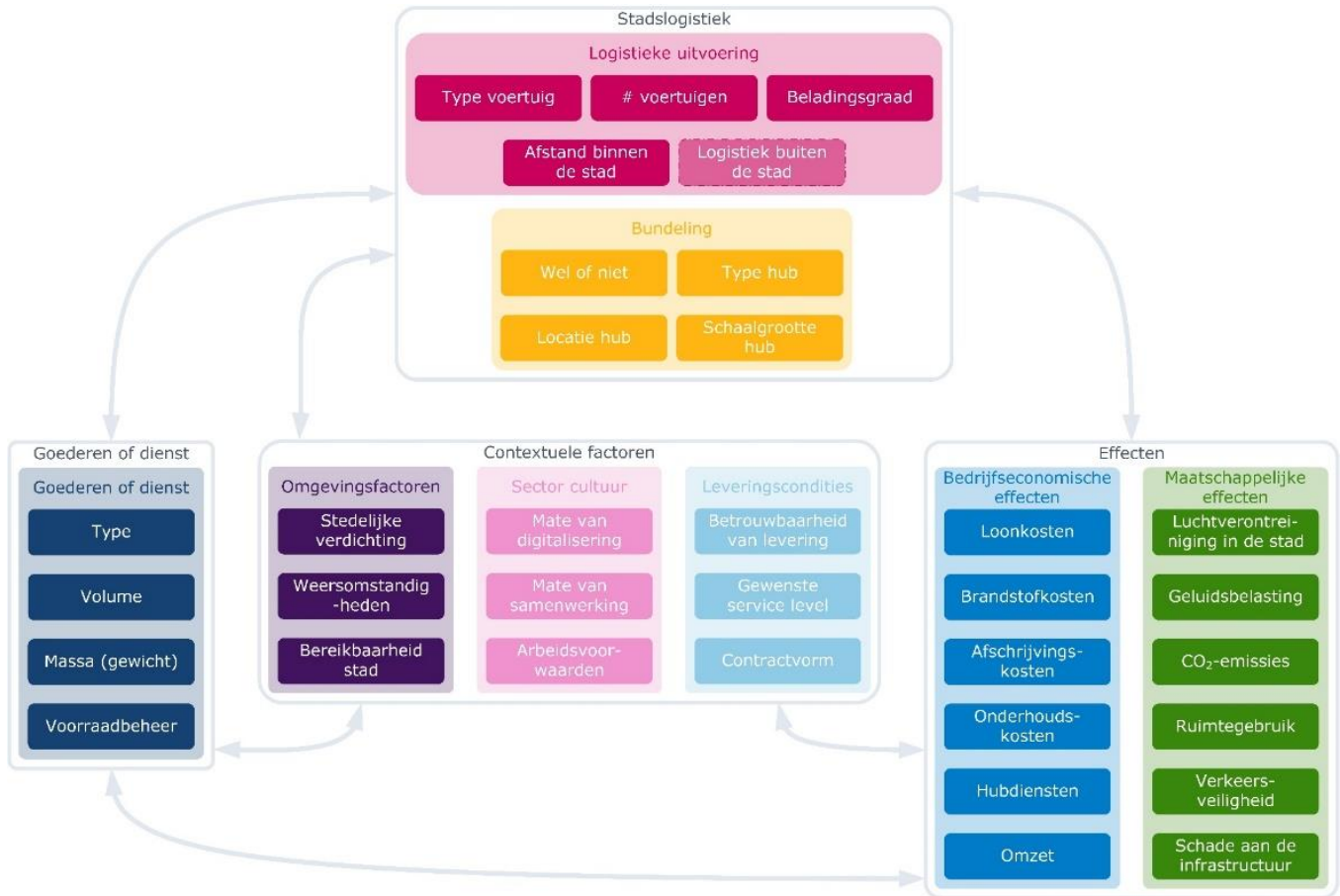
Op verzoek van het ministerie van Infrastructuur (IenW) heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) onderzocht wat er in de literatuur bekend is over stadslogistiek en de rol van stadshubs en LEVV's daarin. Daarnaast hebben we onderzocht welke rol de Rijksoverheid invult in de stadslogistiek, en welke rol de Rijksoverheid aanvullend kan nemen bij het realiseren van emissievrije stadslogistiek. Deze studie gaat alleen over stadshubs, we hebben geen onderzoek gedaan naar distributiecentra buiten de stad.

Samenhang factoren en effecten in de stadslogistiek

De stadslogistiek wordt beïnvloed door en heeft invloed op het type goederen of dienst, contextuele factoren, zoals de stedelijke verdichting en de mate van samenwerking, en bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten. De wisselwerking tussen de verschillende soorten factoren en effecten is weergegeven in Figuur S.1. Zo hangen bijvoorbeeld de maatschappelijke effecten (zoals CO₂-emissies) samen met de uitvoering: onder andere het type voertuig en de afstand die het rijdt in de stad.

Het schema is een algemene weergave van de stadslogistiek en de factoren en effecten die met de stadslogistiek samenhangen. Hierdoor zijn niet altijd alle factoren die in het model weergegeven zijn van toepassing op een specifieke uitvoering, zoals met stadshubs en LEVV's. In hoofdstuk 4 wordt het schema (conceptueel model) uitgebreid toegelicht.

Figuur S.1 Samenhang tussen de verschillende aspecten van de stadslogistiek



Kansen en aandachtspunten voor stadshubs met LEVV's

Stadshubs, eventueel in combinatie met LEVV's, kunnen gebruikt worden voor de 'last-mile' in de stadslogistiek. Het opstarten en gebruiken van deze hubs gaat echter gepaard met (extra) kosten. Om hubs rendabel uit te voeren is daarom een groot volume aan goederen nodig, zodat efficiënte routes gereden kunnen worden. Ook is de totale logistieke uitvoering van belang, zoals de plaatsing van de hub en de aanpassingen in de keten. Daarnaast heeft het type voertuig invloed op de bedrijfseconomische rentabiliteit. Het gaat hierbij zowel om de brandstofkosten, als om de afschrijvings- en onderhoudskosten van de voertuigen. Zo blijkt uit literatuur dat vrachtfietsen goedkoper zijn dan bestelbussen door lagere afschrijvings- en brandstofkosten. Maar als door de lagere capaciteit en actieradius meer dan 1,5 keer zoveel vrachtfietsen nodig zijn in vergelijking tot (elektrische) bestelauto's, dan zullen de kosten voor het gebruik van vrachtfietsen hoger zijn. De hoge kosten voor het opzetten van hubs (met LEVV's) in combinatie met lage marges in de logistieke sector, zorgt voor een lage bedrijfseconomische levensvatbaarheid. Stadshubinitiatieven verdwijnen daardoor vaak wanneer de subsidie ophoudt.

Stadshubs kunnen positief bijdragen aan maatschappelijke doelen. Het is echter niet eenduidig hoe de maatschappelijke effecten van stadshubs zullen uitpakken. Zo hangt bijvoorbeeld de afgelegde afstand in de stad af van onder andere het volume dat vervoerd moet worden en de locatie van de hub. Ook het type voertuig is een belangrijke factor voor de maatschappelijke effecten.

In specifieke situaties, zoals in hoogstedelijke, historische stadscentra, kunnen LEVV's door hun kleinere formaat en elektrische aandrijving een positieve bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit, geluidsbelasting en het ruimtegebruik. Maar door hun kleinere capaciteit en actieradius vergeleken met bestelbussen, kan de afgelegde

Stadslogistiek en hubs

afstand, en daarmee ook het ruimtegebruik, ook significant toenemen. Dat geldt wanneer zij veel meer kilometers moeten afleggen doordat ze vaker terug naar de hub moeten om een nieuwe lading te halen of om de batterij op te laden. De maatschappelijke effecten van stadshubs (met LEVV's) hangen dus af van de totale logistieke uitvoering.

Geen extra rol van de Rijksoverheid

De Rijksoverheid kan om verschillende redenen willen sturen op de stadslogistiek. Zo kan er sprake zijn van marktfalen waardoor negatieve externe effecten niet geprijsd worden. Op dit moment neemt de Rijksoverheid al enkele rollen op zich. Voornamelijk als regulator en facilitator richt zij instrumenten in, zoals het heffen van accijnzen op fossiele brandstof, het instellen van kaders voor zero-emissiezones (ZE-zones) of toelating van LEVV's en het faciliteren van kennisdeling tussen gemeentes.

We zien geen aanleiding voor het herzien van de rol van de Rijksoverheid. Dat komt door zowel het huidige regulerende beleid als de beperkte bijdrage van stadshubs en LEVV's aan maatschappelijke doelen. Mogelijk hebben lokale overheden nog andere redenen om het gebruik van stadshubs en LEVV's te stimuleren.

Inhoud

Samenvatting 3

Inhoud 6

- 1 Achtergrond en aanpak 7**
 - 1.1 Opgaven in de stadslogistiek 7
 - 1.2 Onderzoeksdoel en -vragen 8
 - 1.3 Definities en afbakening 8
 - 1.4 Aanpak verkenning 9
 - 1.5 Leeswijzer 9

- 2 Rol van de overheid 11**
 - 2.1 Theorie van overheidssturing 11
 - 2.2 Huidige beleidsdoelen en -kaders 14
 - 2.3 Huidige rollen en instrumenten in stadslogistiek 16

- 3 Schets van de stadslogistiek 20**
 - 3.1 Omvang van de stadslogistiek 20
 - 3.2 Huidige maatschappelijke effecten 21
 - 3.3 Type stadslogistieke segmenten 23
 - 3.4 Type wijken 24
 - 3.5 Type hubs 25
 - 3.6 Type LEVV's 27

- 4 Factoren en effecten van stadslogistiek 29**
 - 4.1 Conceptueel model 29
 - 4.2 Stadshubs en LEVV's in het conceptueel diagram 32

- 5 Aandachtspunten voor stadshubs en LEVV's 34**
 - 5.1 Goederen of dienst 34
 - 5.2 Contextuele factoren 35
 - 5.3 Bedrijfseconomische effecten 36
 - 5.4 Maatschappelijke effecten 38

- 6 Conclusie 40**
 - 6.1 Samenhang in factoren bij stadslogistieke hubs en LEVV's 40
 - 6.2 Rijksoverheid neemt verschillende rollen op zich 41

Referenties 42

Bijlage A Beleidskaders 45

Bijlage B Literatuur conceptueel diagram 47

Colofon 49

1 Achtergrond en aanpak

Steeds meer steden voeren een autoluw beleid en/of een zogenaamde zero-emissiezone (ZE-zone) in de stadscentra in (Jorritsma et al., 2023). In januari 2026 hebben 18 gemeenten en Schiphol een ZE-zone. 10 andere gemeenten namen het besluit tot invoering van een ZE-zone (ZES, n.d.). Zij willen daarmee onder andere de stad leefbaarder en duurzamer te maken. Bovendien streeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) naar slimme en duurzame stadslogistiek (IenW, 2020).

Ondernemers in de stadscentra met deze ZE-zones zoeken naar manieren om hiermee om te gaan. Ze kunnen met elektrische bestel- en vrachtwagens hun goederen de stad in rijden. Ook kunnen zij bijvoorbeeld gebruik maken van hubs aan de randen van steden of stadscentra om hun goederen over te laden naar emissievrije voertuigen, zoals lichte elektrische vrachtvoertuigen (LEVV's) en elektrische bestelauto's.

We verkennen in deze notitie wat er in de literatuur bekend is over **stadslogistiek, en de rol van hubs en LEVVs daarin**. Daarnaast beschrijven we **welke rol de Rijksoverheid vervult in de stadslogistiek**. Op verzoek van het ministerie van IenW hebben we onder meer onderzocht of er aanleiding is voor IenW het gebruik van hubs en LEVV's te stimuleren om de maatschappelijke kosten van de stadslogistiek te verminderen. De focus van deze notitie ligt op de verduurzaming van de stadslogistiek met hubs, met name in combinatie met LEVV's.

1.1 Opgaven in de stadslogistiek

Trends en ontwikkelingen die impact hebben op steden en die de logistiek raken, zijn uiteengezet in bijvoorbeeld de Outlook Stadslogistiek 2035 (Quak et al., 2024) en de Nationale Kennisagenda Logistiek 2024 (TKI Dinalog, 2024). Daaruit blijkt dat verduurzaming niet de enige uitdaging is die gevolgen heeft voor de inrichting van de stadslogistiek. Andere trends met impact op de stadslogistiek zijn onder meer: demografische ontwikkelingen, economische ontwikkelingen¹ (waaronder inzet op een circulaire economie en omgaan met schaarse materialen), ruimtelijke transities, en digitalisering. Ploos van Amstel illustreert de opgaven in de inleiding van de Outlook Stadslogistiek 2035, zie kader 1.1.

Kader 1.1 Uitdagingen stadslogistiek

"Stadslogistieke activiteiten zoals bevoorrading en het ophalen van bedrijfsafval zijn essentieel voor zowel de bedrijvigheid als de leefbaarheid in steden. De ruimte in steden is echter beperkt, en wordt steeds schaarser, ook voor de logistiek. De concurrentie om ruimte en het streven naar meer leefbaarheid in de stad vragen om nieuwe oplossingen voor stadslogistiek die verder gaan dan zero-emissie voertuigen. Zero (negatieve) impact stadslogistiek gaat over het gebruik van ruimte in de stad met oog voor congestie en parkeren, het verminderen van overlast en het verbeteren van verkeersveiligheid."

Walther Ploos van Amstel in Outlook Stadslogistiek 2035 (Quak et al., 2024)

Meerdere studies en beleidsdocumenten benadrukken de gezamenlijkheid van de opgave om de verkeersbewegingen van bedrijfsgebonden mobiliteit in de stad te verminderen, veranderen en verschonen (Quak et al, 2024; Visser, 2017; IenW, 2020; IenW, 2025a; TKI Dinalog, 2024). Hieruit blijkt dat veel partijen hierbij

¹ De Nationale Kennisagenda Logistiek vraagt bijvoorbeeld aandacht voor maatschappelijke uitdagingen als circulaire economie (goederenstromen in én uit de stad), demografische ontwikkelingen die mogelijk leiden tot bouwtransformatie en verdichting (ruimte voor vervoer, verblijfsruimte en leefbaarheid), en weerbaarheid.

betrokken zijn: vervoerders en logistieke sector, verladers en leveranciers, ontvangers (winkeliers en consumenten), lokale overheden en de Rijksoverheid.

Stedelijke distributie is vooral een zaak van gemeenten en bedrijven, blijkt uit de recente uitvoeringsagenda's stadslogistiek en ZE-zones (IenW, 2020; IenW, 2025a). De gemeente is verantwoordelijk voor de inrichting, regulering en handhaving van de openbare ruimte en het verkeersmanagement, volgens de Outlook Stadslogistiek (Quak et al. 2024). Ze vertegenwoordigt zowel maatschappelijke als zakelijke belangen. De voornaamste doelstellingen van de gemeenten zijn de leefbaarheid van een stad verbeteren door het minimaliseren van overlast en reduceren van emissies, het verbeteren van de verkeersveiligheid en ruimtegebruik, en het bevorderen van economische bedrijvigheid. Deze notitie beschrijft de rol van de Rijksoverheid in stadslogistiek en hubs, en niet die van gemeenten.

1.2 Onderzoeksdoel en -vragen

IenW wil weten of de stadslogistieke hubs bedrijfsmatig zelfstandig kunnen functioneren en of de Rijksoverheid stadslogistieke hubs (en LEVV's) zou moeten stimuleren. Verschillende studies geven al inzicht in de opgaven, kennis over voor- en nadelen rondom emissievrije stadslogistiek, de uitvoering van hubs, hubs met LEVV's, en dergelijke. Denk bijvoorbeeld aan enkele KiM-studies, zoals Visser (2017) over stedelijke bevoorrading, en Knoope et al. (2022) over stedelijke distributie met vrachtfietsen en andere LEVV's. Ook publiceerde de Topsector Logistiek een Outlook Stadslogistiek 2035 en bestuderen onderzoekers de praktijk, zoals Quak et al., (2024) en Quak et al. (2025).

Op basis van een scan van de huidige literatuur verkennen we welke factoren een rol spelen in de uitvoering van de stadslogistiek (met hubs en LEVV's) en welke bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten de stadslogistiek tot gevolg heeft. Ook exploreren we of er een mogelijke andere of extra rol voor de Rijksoverheid is.

In deze notitie verkennen we daarom deze vragen:

- Welke contextfactoren, bedrijfseconomische aspecten en maatschappelijke effecten spelen een rol bij stadslogistiek en het gebruik van hubs en LEVV's in de stadslogistiek?
- Welke rol kan de Rijksoverheid mogelijk aanvullend op zich nemen bij het realiseren van emissievrije stadslogistiek in steden?

1.3 Definities en afbakening

Stadslogistiek: onder andere bevoorrading, inzameling, service- en bouwlogistiek
Het goederenverkeer of vrachtverkeer in de steden is divers. Deze notitie zet het bestemmingsverkeer in de stad centraal, dat uitgesplitst wordt in 7 segmenten in paragraaf 3.3. De segmenten verschillen in omvang, type product, gebruikte voertuigen en impact op de omgeving waar geleverd wordt (aantal en type voertuigen in combinatie met verblijftijd) (Quak et al., 2024). Het gaat om ingaande goederenstromen (bevoorrading) en uitgaande (inzameling afval bijvoorbeeld). En naast goederen ook service-professionals (zoals elektriciens) en bouwlogistieke vervoersstromen (materialen of professionals bij aanleg of renovatie van panden).

Naast bestemmingsverkeer is er vaak ook doorgaand verkeer of verkeer van of naar een haven of industriegebied (Visser, 2017). In deze verkenning laten we doorgaand vrachtverkeer of verkeer van en naar bedrijventerreinen en havens buiten beschouwing. Daar merken we wel bij op dat dit verkeer gebruikmaakt van de doorgaande stedelijke wegen, en wellicht bijdraagt aan maatschappelijke effecten binnen de stad.

Hubs: overslagpunten, ontkoppellocaties en knooppunten

Hubs, ook wel urban consolidation centre (UCC), ontkoppelpunt, of ontkoppellocatie genoemd, zijn locaties waarop goederen tijdelijk worden opgeslagen om vervolgens verder gedistribueerd te worden (overslag) al dan niet met een ander

vervoersmiddel, bijvoorbeeld in het kader van een ZE-zone. In deze studie hebben we het alleen over (kleine) **stadshubs** in of aan de rand van de stad die gebruikt worden om de zogenaamde 'last mile' uit te voeren, en dus niet over grotere hubs en distributiecentra buiten de stadscentra. Ook gaan we soms in op stadshubs met (elektrische) bestelauto's, om een uitsplitsing in factoren en aandachtspunten te kunnen maken tussen stadshubs op zich en stadshubs met LEVV's. Overall waar we het over hubs hebben, bedoelen we stadshubs. Binnen de stadshubs zijn verschillende typen, die aan bod komen in paragraaf 3.5.

LEVV's: lichte elektrische vrachtoetuigen

LEVV's zijn voertuigen met een elektrische trapondersteuning of aandrijving die ontworpen zijn voor de distributie van goederen over de openbare weg (Knoope, Krabbenborg, & Terwindt, 2022). Ze zijn kleiner dan een bestelauto, vervoeren maximaal 750 kg en hebben een maximale voertuigsnelheid van 45 km/u. Het zijn de vrachtversies van lichte elektrische voertuigen (LEV's) die gebruikt worden voor personenvervoer, zoals bakfietsen, bussen en elektrische stepjes. LEVV's komen in vele verschijningsvormen voor. De classificatie verschilt echter tussen landen. In veel landen wordt onder LEVV's voornamelijk elektrische vrachtfietsen verstaan. We hebben het daarom in deze studie voornamelijk over elektrische vrachtfietsen.

Zero-emissiezone (ZE-zone) en milieuzone

Een ZE-zone is een gebied waar op termijn alleen nog uitstootvrije bedrijfsauto's en vrachtwagens mogen rijden. Gemeenten voeren een ZE-zone in om de luchtkwaliteit in die gebieden te verbeteren en de CO₂-uitstoot te verminderen (ZES, n.d.). Een ZE-zone is wat anders dan een milieuzone, waar vervoersmiddelen met een bepaalde uitstoot niet mogen rijden, zoals dieselvrachtauto's en -autobussen en dieselpersonen- en bestelauto's met bepaalde emissieklasse. Gemeenten kunnen ZE-zones invoeren binnen in een milieuzone, ter vervanging van een milieuzone, maar ook zonder eerder een milieuzone te hebben gehad.

1.4 Aanpak verkenning

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, scanden we de **literatuur** op aanvullende relevante informatie, boven op de eerdergenoemde bekende studies. We gebruikten eerdere studies van het KiM en de Topsector Logistiek als basis en bouwden we daarop voort, met de focus van de huidige studie in gedachten.

Daarnaast voerden we **oriënterende gesprekken** met experts om kennisleemten te ontdekken. We spraken met Johan Visser (KiM), Hans Quak (BUAS), Susanne Balm (HvA), Walther Ploos van Amstel (Topsector Logistiek en HvA), en Joost Goedhart (TNO). We vroegen hen vooral om hun input over welke kennis nog ontbreekt, welk lopend onderzoek zij kenden, en welke kennis de overheid volgens hen nog kan gebruiken om hun rol te bepalen.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 schetst de theorie voor sturing van de overheid en beschrijft de huidige rol van de overheid in stadslogistiek. Om te kunnen kijken of er een extra rol voor de overheid is weggelegd, duiken we eerst dieper in op de stadslogistiek, in het bijzonder op stadshubs en LEVV's. Op de aanvullende rol van de Rijksoverheid komen we in de conclusie terug in paragraaf 6.2.

In hoofdstuk 3 schetsen we de omvang van de huidige en verwachte stadslogistiek, en beschrijven we de verschillende type stadslogistieke segmenten, wijken, hubs en LEVV's. Overall waar we het over hubs hebben, bedoelen we stadshubs.

In hoofdstuk 4 bespreken we factoren en effecten van stadslogistiek en hun verbanden aan de hand van een conceptueel model. Daarna illustreren we het gebruik van hubs met LEVV's aan de hand van het conceptueel model. Hoofdstuk 5 beschrijft aandachtspunten voor het gebruik van rendabele stadshubs (met en zonder LEVV's) en mogelijke maatschappelijke effecten daarvan.

Stadslogistiek en hubs

Hoofdstuk 6 beantwoordt de onderzoeksvragen door in te gaan op de factoren en effecten die van invloed zijn op de stadslogistiek (6.1) en de mogelijke andere rollen van de overheid (6.2).

2 Rol van de overheid

- **Mogelijke redenen voor de Rijksoverheid om te sturen in de stadslogistiek volgen uit marktfalen door onbeprijste negatieve externe effecten (zoals door broeikasgas- en luchtvervuilende emissies) en het voorkomen van een ongelijke verdeling van lusten en lasten.**
- **Als er een reden is om te sturen, kan de overheid het beste ingrijpen op het laagste schaalniveau waar de effecten plaatsvinden. Lokale negatieve effecten op ruimtegebruik en luchtverontreinigende stoffen kunnen zo het beste vermeden worden met gemeentelijk beleid, waaronder ZE-zones. De Rijksoverheid kan bijvoorbeeld nationale maatregelen treffen ten bate van overkoepelende klimaatdoelen.**
- **De Rijksoverheid neemt al verschillende rollen in de stadslogistiek op zich. Vooral als regulator en facilitator richt zij landelijke beleidsinstrumenten in, zoals kaders voor ZE-zones of toelating van LEVV's en ondersteuning bij kennisdeling.**

Het efficiënter organiseren van de stedelijke logistiek is een gezamenlijke opgave, met name van gemeenten en logistieke sector (zie paragraaf 1.1). De uitvoeringsagenda's en Kamerbrieven erkennen deze opgave. Dit hoofdstuk gaat in op welke rol de Rijksoverheid op dit moment neemt in de stadslogistiek.

2.1 Theorie van overheidssturing

De overheid heeft als taak om publieke belangen te behartigen (Teulings, 2003). Als gestelde overheidsdoelen niet direct door de huidige markt tot stand komen, kan de overheid besluiten te sturen op deze doelen.

De theorie van publieke belangen geeft verschillende potentiële redenen voor overheidsingrijpen in een markt. Daarbij kan er sprake zijn van (a) marktfalen (bijvoorbeeld wanneer externe effecten niet worden geprijsd), (b) dat de politiek de huidige verdeling van welvaart oneerlijk vindt, of (c) missiegericht innovatiebeleid. Deze 3 redenen van legitimiteit van overheidsbetrokkenheid en de vertaling hiervan naar de stadslogistiek komen aan bod in deze paragraaf.

Wanneer er een reden voor overheidsbetrokkenheid in de markt bestaat, betekent dit niet automatisch dat de overheid ook daadwerkelijk ingrijpt. Voordat ze hiervoor kiest zal de overheid namelijk eerst de kosten van ingrijpen en het risico op overheidsfalen moeten afwegen. Het is ook mogelijk dat eerder overheidsfalen een reden is om in te grijpen, zoals door suboptimale lokale regelgeving in het verleden (Visser, 2017).

Een goede afstemming van regelgeving en een mogelijke behoefte aan nationale of internationale standaardisatie bij innovaties kunnen aanleiding zijn om ook op nationaal niveau betrokken te zijn (Visser, 2017).

a. Marktfalen

De belangrijkste legitimatie voor overheidsingrijpen in de stadslogistiek komt op dit moment voort uit marktfalen, waaronder de onbeprijste negatieve externe effecten (Teulings et al., 2003). Daarbij gaat het met name om CO₂-emissies, met effect op klimaatverandering, en luchtverontreinigingen die lokaal optreden. Bij marktfalen kan het handelen geprijsd worden om zo de negatieve externe effecten te internaliseren in de prijs van het handelen dat deze effecten veroorzaakt. Een voorbeeld hiervan zijn de brandstofaccijnzen. Ook kan er gereguleerd worden op het handelen dat deze effecten veroorzaakt, om zo deze effecten te voorkomen. Een voorbeeld hiervan zijn de ZE-zones die onder andere zijn ingevoerd om de externe effecten veroorzaakt door bedrijfsmatig vervoer te voorkomen.

Er zijn daarnaast nog andere typen van marktfalen, waarvan we een overzicht hebben opgenomen in Tabel 2.1 met een korte omschrijving. De andere typen van marktfalen, zoals onvolledige informatie of toegang, spelen voor zover wij kunnen overzien een kleine rol in de stadslogistiek.

Tabel 2.1 Theoretische typen van marktfalen

Specifiek type marktfalen	Omschrijving
Externe effecten worden niet (volledig) meegenomen	Externe effecten, zoals die van broeikasgas- of luchtvervuilende emissies, worden niet (volledig) geprijsd en daardoor niet meegenomen in de beslissing om te produceren of te consumeren.
Partijen hebben marktmacht	Marktmacht leidt ertoe dat bedrijven te hoge prijzen kunnen vragen of juist dat consumenten producenten tegen elkaar kunnen uitspelen.
Kennisspillovers vinden plaats	Door kennisspillovers profiteert de ontwikkelaar van de kennis niet (optimaal) van de kennis. Hierdoor zullen bedrijven minder investeren in kennisontwikkeling (terwijl kennisontwikkeling goed is voor de totale economische ontwikkeling).
Onvolledige informatie	De markt functioneert niet optimaal als kopers en verkopers over onvolledige informatie beschikken over het product of dienst, of wanneer ze beperkt zijn in hun vermogen om de beschikbare informatie te verwerken.
Toegang niet uit te sluiten (van publieke goederen)	Toegang tot publieke goederen zoals dijken en straatverlichting is niet uit te sluiten. Dit maakt het lastig voor een private partij om gebruikers ervoor te laten betalen. Hierdoor willen private bedrijven hier niet in investeren.

Bron: Woolthuis et al. (2005) en Wolf (1979)

b. Verdeling van welvaart

Wanneer de marktuitsluiting een (politiek) ongewenste verdeling van welvaart (of van specifieke goederen of diensten) tot gevolg heeft, kan de overheid ingrijpen (Leijssen et al, 2007; Teulings et al., 2003). Uiteraard liggen er politieke keuzes achter de wenselijkheid van een bepaalde verdeling. Handelingen van actoren binnen een markt kunnen zorgen voor winnaars en verliezers. Ook de beslissing van de overheid om bepaalde maatregelen te nemen kan leiden tot een ongelijke verdeling van de lasten en lusten, als hier geen specifieke aandacht voor is.

De invoering van ZE-zones kan investeringen in voertuigen vergen van ondernemers. Voor kleine (logistieke) ondernemers zijn de lasten relatief groot, wat een competitievoordeel op zou kunnen leveren voor grotere bedrijven². De beleidsvorming rond de invoering van de ZE-zones is het resultaat van een intensief samenwerkingsproces tussen gemeenten, brancheorganisaties, belangenverenigingen en het ministerie van IenW, volgens een Kamerbrief (IenW, 2024). Daarbij was er aandacht voor overgangsregelingen, vrijstellingen en ontheffingen met mogelijkheid tot maatwerk aan ondernemers. De kamerbrief beschrijft een brede erkenning dat de voorwaarden voor ondernemers realistisch en toereikend zijn, hoewel 'men niet altijd achter de implementatie van ZE-zones stond' (IenW, 2024). Als het vervangen van een voertuig door een uitstootvrij alternatief een bedrijf in directe financiële problemen brengt, bijvoorbeeld door een dreigend faillissement, kan door een gemeente een ontheffing worden verleend om toch de ZE-zone in te kunnen (ZES, n.d.).

² Experts verwachten dat kleine ondernemers kiezen voor flexibiliteit als ze kiezen voor nieuw elektrisch vervoer. Dat betekent een grote actieradius en groot laadvermogen, en daarmee rijden zij wellicht regelmatig met overcapaciteit. Grotere ondernemers zien waarschijnlijk meer mogelijkheden om te variëren in de inzet en aanschaf van nieuwe elektrische voertuigen, afgestemd op de behoefte. Daarnaast betalen grootgebruikers van elektriciteit een lager tarief dan kleine bedrijven.

c. Missiegericht innovatiebeleid

Een derde potentieel argument voor overheidsingrijpen komt voort uit innovatie- en transitietheorieën. Deze theorieën bouwen vaak voort op de theorie van marktfalen, en geven daarbij additionele argumenten waarom innovaties niet (voldoende) tot stand komen op bestaande markten, bijvoorbeeld als er nog geen innovatiecultuur is (Woolthuis et al., 2005). Missiegericht innovatiebeleid gaat uit van een actieve rol van de overheid om nieuwe markten te helpen creëren en te stimuleren (Mazzucato, 2017), als de overheid kiest voor een duidelijke missie. Als er een sterke missie is die in heldere overheidsdoelen is vastgelegd, kan dat op zichzelf volgens deze theorie dus aanleiding zijn voor overheidssturing.

Huidig overheidsbeleid geeft met bijvoorbeeld ZE-zones een techniek-neutrale stimulans om de maatschappelijke doelen te behalen zonder specifiek te kiezen voor de oplossing via stadshubs of LEVVs. De stadslogistieke sector innoveert en experimenteert wel met de combinatie van stadshubs en LEVVs. Daarom zien we geen specifieke missie als een reden voor aanvullende stimulering van hubs en LEVVs in de stadslogistiek.

Subsidiariteitsbeginsel: laagste overheidsniveau eerst aan zet

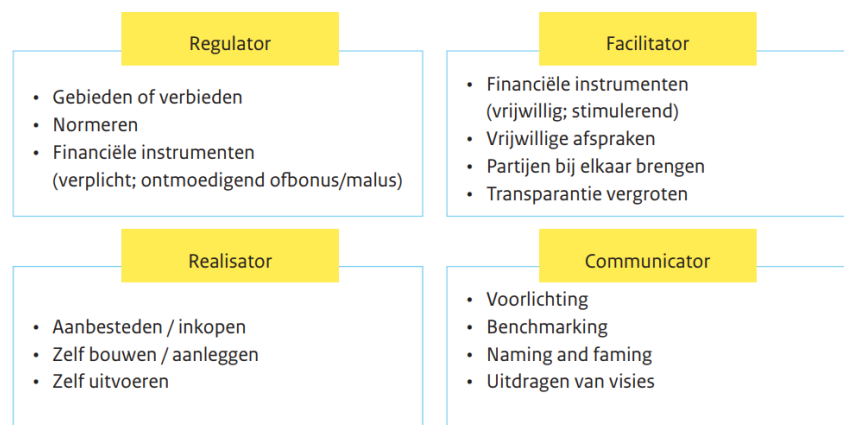
In geval van legitieme sturing door de overheid is het van belang om te onderzoeken waar deze sturing het beste kan worden uitgeoefend. Teulings et al. (2003) geeft hierbij aan dat sturing het beste kan worden uitgeoefend op het laagste schaalniveau waarop alle relevante externe effecten kunnen worden geïnternaliseerd.

Als het gaat om lokale effecten van ruimtegebruik en luchtverontreinigende stoffen, is de gemeente dus aan zet. Vanuit de Rijksoverheid zijn overkoepelende klimaatdoelen, de energietransitie en schone lucht een reden om elektrificatie van het wegverkeer te stimuleren.

Rollen van de overheid

Wanneer de overheid een rol op zich neemt, kan zij hiertoe beleidsinstrumenten inzetten. De beleidsinstrumenten kunnen we categoriseren onder verschillende noemers van een 'rol van de overheid'. Daarbij kan de indeling van NSOB (Van der Steen et al., 2014) of die van het KiM (Kolkman et al., 2013) worden gebruikt. Ter illustratie staat in Figuur 2.1 de rolindeling van Kolkman et al. (2013). De overheid kan bijvoorbeeld sturen op emissies door als regulator voertuigen met een bepaalde uitstoot al dan niet toe te laten op de weg. In haar rol als facilitator heeft de overheid meegewerkt aan het opstellen van een uitvoeringsagenda voor slimme en schone logistiek. De huidige rollen van de overheid worden uiteengezet in paragraaf 2.3.

Figuur 2.1 KiM-indeling van rollen van de overheid



Bron: Kolkman et al., 2013

2.2 Huidige beleidsdoelen en -kaders

De Rijksoverheid heeft zich algemene doelen gesteld in het kader van bereikbaarheid en verduurzaming van mobiliteit. Om toe te werken naar de maatschappelijke doelen, voert de Rijksoverheid landelijk beleid (zoals bereikbaarheids-, leefomgevings- en economisch beleid). Overheidsbeleid met impact op de stadslogistiek valt uiteen in dit type beleid en -doelen (Visser, 2017):

- Algemeen nationaal verkeers- en vervoersbeleid; denk daarbij aan de bereikbaarheid en verkeersveiligheid.
- Algemeen leefomgevingsbeleid, waaronder de geluidsbelasting verminderen, luchtkwaliteit verbeteren en klimaatbeleid.
- Economisch beleid om het verdienvermogen van Nederland te behouden en een aantrekkelijk economisch klimaat te creëren.

Visser (2017) beschrijft relevante actoren, problematiek en overheidsbetrokkenheid. Hoewel deze KiM-studie uit 2017 stamt, is de beschrijving daarin nog steeds relevant, en ook in de huidige beleidsdocumenten terug te vinden. Voor een uitgebreid overzicht van de betrokkenheid van de landelijke overheid in het verleden (vanaf 1991 tot 2015) verwijzen wij naar dezelfde KiM-studie (Visser, 2017).

Beleid gaat veelal uit van een breed palet aan doelen. De Uitvoeringsagenda Zero-emissiezones benoemt bijvoorbeeld de doelen: verbeteren van de leefbaarheid, bereikbaarheid, schone lucht, beperking geluidshinder, het verbeteren van economische vitaliteit en veiligheid in steden, en beperken van de klimaatverandering (IenW, 2025a). ZE-zones dragen niet per se aan deze doelen allemaal evenveel bij.

Autoluw beleid kan ook impact hebben op de stadslogistiek. Jorritsma et al. (2023) geven aan dat de achterliggende doelen die gemeenten nastreven met autoluw beleid niet veel verschillen van de bredewelvaartsdoelstellingen van IenW. Zij noemen onder meer dezelfde redenen als bij ZE-zones voor gemeenten om autoluw beleid te voeren. Daarnaast wordt nog genoemd: het stimuleren van lopen en fietsen, en het vrijmaken van ruimte voor andere stedelijke functies, zoals groen of verblijven.

Relevante beleidskaders

Landelijk beleid richt zich met name op emissieloze stadslogistiek, zowel vanwege klimaatdoelen als luchtkwaliteitsdoelen. Figuur 2.2 geeft de relevante beleidsdocumenten weer uit de laatste 5 jaar die gericht zijn op klimaatdoelen en zero-emissie stadslogistiek. Uit deze documenten blijkt de ambitie om de CO₂-, NO_x-, fijnstof- en geluidsemissie door de stadslogistiek uiteindelijk tot vrijwel nul te reduceren (IenW, 2020). Ook noemen ze instrumenten die IenW inzet om gemeenten en bedrijven hierbij te faciliteren. Vanaf 1 januari 2025 zijn in een aantal gemeenten ZE-zones ingevoerd en heeft een aantal andere gemeenten aangekondigd een ZE-zone in te voeren (Figuur 2.3).

“Het doel van de Uitvoeringsagenda Zero-emissiezones is om de

- leefbaarheid,
- bereikbaarheid,
- gezondheid (in de vorm van schone lucht en beperking geluidshinder),
- economische vitaliteit en
- veiligheid

in steden te verbeteren en de klimaatverandering te beperken.”

Uitvoeringsagenda Zero-Emissiezones (IenW, 2025a)

Figuur 2.2 Tijdslijn beleid stadslogistiek 2020-2025



Naar aanleiding van Kamervragen gaf voormalig staatssecretaris Heijnen aan dat in de uitvoeringsagenda is afgesproken dat de gemeentes en de sector zelf aan zet zijn om logistieke hubs aan stadsranden te organiseren. Indien nodig zou IenW hierin kunnen faciliteren (TK, 2023). TLN, evofenedex en Topsector Logistiek werkten aan een plan over hoe ze met name het mkb konden helpen. Bedrijven zouden worden begeleid bij de overgang naar zero-emissievoertuigen en eventueel ook bij aanpassingen van hun logistieke proces. Ook zegde de staatssecretaris toe om af en toe een update te geven over de ontwikkeling van stadslogistieke hubs in relatie tot ZE-zones.

De betrokkenheid van de Rijksoverheid in de stadslogistiek bestaat overigens al meerdere decennia. Zo sloten bedrijven, overheden en kennisinstellingen al in 2014 een convenant om de stadslogistiek efficiënter en duurzamer te maken: de Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek (ZES, n.d.; zie kader 2.1).

Naast specifiek beleidsafspraken voor deze sector, is de logistiek ook onderdeel van andere, meer algemene, landelijke beleidsprogramma's, zoals het Schone Lucht Akkoord uit 2020 (IenW). Daarbij werken het Rijk, alle provincies en meer dan 130 gemeenten mee aan het verminderen van luchtvervuilende emissies. Samen streven de deelnemende partijen naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016 (SLA, n.d.).

Afweging tussen doelen

De beleidsdoelen kunnen soms met elkaar botsen, en dan is een afweging hierbij zinvol. Om duidelijk richting te geven aan de sector en om eventuele beleidsinstrumenten te kunnen kiezen, zou het behulpzaam zijn om grenswaarden te benoemen of de doelen concreet en expliciet te maken. Ter illustratie, het doel van bereikbaarheid kan pleiten voor het aanleggen van extra infrastructuur, bijvoorbeeld het verbreden van een brug in de stad. Maar dit kan botsen met doelen voor de leefomgeving door een hogere geluidsbelasting van meer snelrijdend verkeer over de brug, meer ruimtegebruik in plaats van vrije ruimte, en meer uitstoot door meer verkeer.

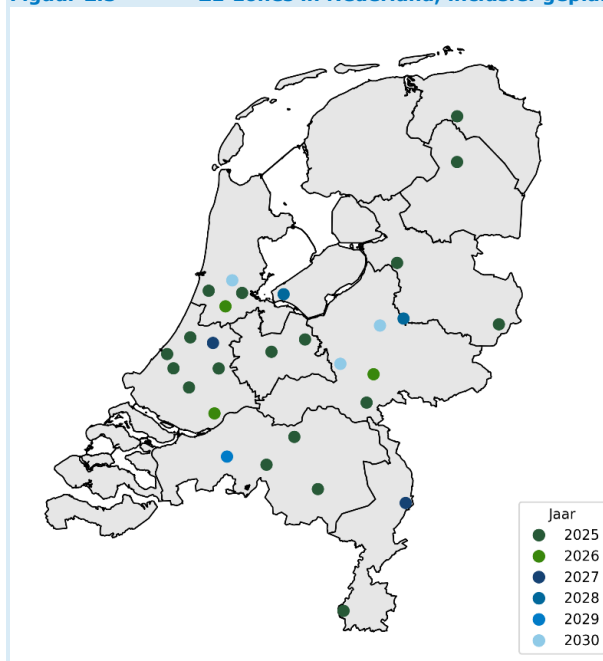
Kader 2.1 Green Deal Zero-emissie Stadslogistiek

In de Green Deal Zero-Emissie stadslogistiek was afgesproken dat in minstens 30 Nederlandse gemeenten een zero-emissie zone wordt ingesteld voor stadsdistributie. In januari 2026 hebben 18 gemeenten en Schiphol een ZE-zone ingevoerd en hebben 10 andere gemeenten het besluit tot invoering van een ZE-zone genomen of doen daar onderzoek naar (zie Figuur 2.3).

In deze zones geldt dat nieuwe bestelauto's en vrachtauto's (met een kenteken uit 2025 of later) zero-emissie aangedreven moeten zijn om de ZE-zone binnen te mogen. Dit geldt niet voor oldtimers, rolstoeltoegankelijke voertuigen, bepaalde bijzondere voertuigen met een specifieke carrosseriecode en voertuigen die vanwege een handicap voor 500 euro of meer zijn aangepast. De vrijstellingen gelden tot 1-1-2030. Vanaf dat moment zouden alle nieuwe bestel- en vrachtauto's

emissievrij zijn om de zone in te rijden. Tussen 2025 en 2030 is er een overgangperiode waarin steeds meer voertuigen aan de zero-emissie-eis moeten voldoen, zie Bijlage A.

Figuur 2.3 ZE-zones in Nederland, inclusief geplande ZE-zones

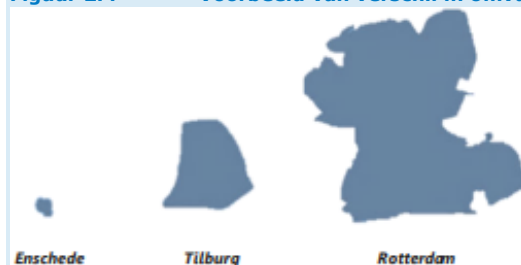


Databron: ZES (n.d.).

Vanaf 2030 geldt dat alle stadsdistributie in de zones emissievrij moet zijn. Overigens mag de gemeente ook dan nog ontheffing verlenen als bijvoorbeeld de investering niet proportioneel wordt geacht voor bepaalde ondernemers. De zones moeten uiterlijk 4 jaar voor de daadwerkelijke inwerkingtreding bekendgemaakt worden, zodat ondernemers de tijd hebben om zich erop aan te passen.

Per stad kan de grootte van het zero-emissiegebied verschillen (zie Figuur 2.4) wat illustreert hoezeer de impact ervan op bedrijven en bewoners ook kan verschillen.

Figuur 2.4 Voorbeeld van verschil in omvang van drie ZE-zones



Bron: APPM (2023).

2.3 Huidige rollen en instrumenten in stadslogistiek

De overheid neemt een rol op zich om haar doelen te bereiken, en zet daartoe beleidsinstrumenten in. In deze paragraaf beschrijven we de huidige rollen die de Rijksoverheid op zich neemt in de stadslogistiek en instrumenten die zij daarbij inzet. De Rijksoverheid neemt alle genoemde rollen in 2.1 op zich, en met name die van regulator en facilitator (zie pagina 13). Specifiek voor stadslogistiek pakt zij bijvoorbeeld de communicerende en faciliterende rol door kaders te stellen voor ZE-zones zodat steden meer gelijksoortige keuzes maken en door partijen bij elkaar te brengen. Bij deze opsomming gaan we niet in op de effectiviteit en efficiëntie van

deze maatregelen, aangezien deze notitie inzoomt op de rol van de overheid bij hubs en LEVV's in de stadslogistiek.

Regulator

Negatieve externe effecten beprijzen

De logistieke sector veroorzaakt negatieve externe effecten, zoals op de leefomgeving, het klimaat of verkeersveiligheid. Negatieve externe effecten zijn een vorm van marktfalen, die via beprijzing en normering door de overheid kunnen worden rechtgezet. Zo zet de Rijksoverheid regulering in om de emissies van broeikasgassen zoals CO₂ te beperken. Een normerende maatregel die wordt ingezet is het heffen van accijnzen op fossiele brandstof.

Kaders stellen voor zero-emissie voertuigen en zones

IenW werkt daarnaast aan de uitwerking van het voorlopige LEV-kader uit 2021, waarin de regelgeving voor lichte elektrische voertuigen wordt geïmplementeerd (zie Bijlage A). Dit kader geeft aan welke LEV(V)-voertuigen toegestaan zijn op de weg in Nederland. Het is voor de markt belangrijk om met het kader aan te sluiten bij Europese regels, zodat producenten en vervoersbedrijven schaalvoordelen kunnen bereiken als ze op meerdere plekken gebruik kunnen maken van dezelfde voertuigen.

Daarnaast was de Rijksoverheid betrokken bij het stellen van een kader voor ZE-zones (zie vorige paragraaf 2.1). De gemeenten nemen een leidende rol op zich door de ZE-zones in te stellen. De Rijksoverheid werkt aan de overkoepelende beleidskaders voor ZE-zones, inclusief ontheffingen en faciliteert de uitvoering met een centraal loket voor ondernemers.

Facilitator

Zero-emissievoertuigen stimuleren

De landelijke overheid zet faciliterend beleid in om nadelige leefomgevingseffecten te verminderen, zoals financiële instrumenten. Denk hierbij aan het stimuleren van de aanschaf zero-emissie voertuigen via fiscaal voordeel voor ondernemers (MIA/VAMIL). Ondernemers kunnen hiermee een belastingvoordeel krijgen waardoor de aanschaf van emissieloze voertuigen, waaronder ook LEVV's, aantrekkelijker is gemaakt. Een andere actieve regeling is AanZET voor ZE-vrachtwagens en in het verleden bestond de Subsidie Emissieloze Bedrijfsauto's (SEBA), beide zijn subsidieregelingen die de aanschaf van emissieloze voertuigen stimuleren. De vrijstelling in aanschafbelasting (bpm) voor ondernemers is vervallen sinds 2025, waardoor alle nieuwe bestelauto's duurder worden. Ondernemers betalen met name relatief meer belasting voor diesel- en benzinebestelauto's, waardoor ZE-bestelauto's alsnog relatief aantrekkelijker zijn. Om elektrische en hybride voertuigen te stimuleren, was er voor deze voertuigen een verlaagd tarief op de motorrijtuigenbelasting (mrb). Deze tariefverlaging is echter per 1 januari 2026 vervallen.

Om de overstap naar elektrisch vervoer te versnellen, is ook een goed laadnetwerk nodig. Ondernemers kunnen daarom ook subsidie aanvragen om laadinfrastructuur aan te laten leggen. Zo zijn er de Subsidie voor private laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen (SPRILA) en Subsidie Publieke Laadinfrastructuur zwaar vervoer (SPULA; RVO, n.d.).

Samenwerken in de Topsector Logistiek

Een gezamenlijk ambitiedocument uit 2019 'Logistiek en goederenvervoer in 2050' verwoordt de doelstellingen van zowel IenW als de logistieke sector, vertegenwoordigd door de Topsector Logistiek en de Logistieke Alliantie. Daarbij ligt de focus op het pakken van economische kansen van grote maatschappelijke uitdagingen. De Topsector Logistiek wil innovaties bevorderen en nieuwe technologieën helpen omarmen om zo de economische slagkracht en het

verdienvermogen van Nederlandse logistiek te verbeteren. IenW is onderdeel van deze samenwerking in de Topsector Logistiek, en draagt de visie in het ambitiedocument ook uit als **communicator**.

Onderling afstemmen lokale regelgeving en afspraken

Volgens de Uitvoeringsagenda Zero-emissiezones bestel- en vrachtauto's 2025 heeft de samenwerking tussen de partijen van deze agenda geleid tot verregaand geharmoniseerde regelgeving voor het instellen van een ZE-zone voor stadslogistiek.

Kennisdelen tussen gemeenten

De Rijksoverheid heeft een rol gespeeld in het opzetten van publiek-private samenwerking, waaruit verschillende convenanten en uitvoeringsagenda's volgden (zie de beleidskaders in 2.2). Ook lokale overheden hebben deze rol op zich genomen, en maken pilotprojecten mogelijk, zoals [Logistiek 010](#) (Rotterdam), [Logistiek 070](#) (Den Haag) of de [Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen](#).

Zoals is afgesproken in de Uitvoeringsagenda's voeren de samenwerkende partijen gezamenlijk overleg, communiceren actief met elkaar en delen zij onderling kennis. Hierin neemt de Rijksoverheid ook een rol op zich. Indien er in de ruimtelijke ordening rekening moet worden gehouden met (stads)hubs, laad- en loszones ligt de rol hiervoor op andere overheidsniveaus dan de Rijksoverheid, zoals bij provincies of gemeenten. IenW borgt op dit moment de continuïteit van ondersteuning aan gemeenten en andere organisaties via Samenwerkingsproject Expertpool Stadslogistiek (SPES). Binnen het SPES worden kennis en expertise actief gedeeld, zijn diverse handreikingen beschikbaar, wordt onderzoek gedaan en wordt deelgenomen aan inhoudelijke overleggen.

Via het thema 'Verkeer en Logistiek' in het DMI-ecosysteem delen publieke en private partners en kennisinstellingen hun kennis met elkaar en werken zij samen aan digitale tools om data te verwerken (DMI, n.d.).

Data helpen beschikbaar te maken

De ITS-Richtlijn (Intelligent Transport Systems-Directive) is Europese wetgeving die als doel heeft om met technologie verkeer en vervoer slimmer, veiliger, efficiënter en duurzamer te maken. De huidige verordeningen richten zich vooral op verkeersveiligheid, actuele verkeersinformatie en multimodale reisinformatie, in het algemeen dus ook relevant voor de logistieke sector. Specifiek voor de logistieke sector zijn bijvoorbeeld de electronic Freight Information Regulation (eFTI)³ en de Safe and Secure Truck Parking (SSTP) verordening relevant. IenW werkt aan de nationale implementatie van deze richtlijn en verordeningen, onder andere door samen te werken met partijen in het opbouwen van het Digitaal Stelsel Mobiliteitsdata (DSM) en het programma Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL) (DSM, n.d.; DIL, n.d.). De Rijksoverheid is hiermee niet alleen facilitator, maar ook **realisator**.

Een expert group van de Europese commissie benoemt dat er meerdere onderzoeks- en innovatieprogramma's gaande zijn om data uitwisseling in de praktijk te brengen. De auteurs benadrukken bijvoorbeeld het belang van een expliciet en concreet doel met de verzamelde data en van rekening houden met de verschillende mogelijkheden van bedrijven (mkb of multinationals) (EGUM, 2024).

Digitale data-uitwisseling en het inrichten van standaarden biedt kansen voor het optimaliseren van logistieke processen volgens het DSM. Op dit moment werkt de overheid via DSM en DIL aan digitalisering en uitwisseling van mobiliteitsdata, ook met betrekking tot logistiek. Bijvoorbeeld data over verkeersstromen, transportcapaciteit en infrastructuur. Zo verzamelt het Nationaal Dataportaal Wegverkeer – onderdeel van het DSM-stelsel – data van gemeenten, provincies,

³ De eFTI-verordening is bedoeld om de digitalisering van de informatie-uitwisseling in het goederenvervoer binnen de EU te stimuleren. Het doel is om de administratieve lasten voor vervoerders te verminderen en de efficiëntie van logistieke processen te verbeteren. (DSM, n.d.)

marktpartijen en serviceproviders (DSM, n.d.). Die data gaan onder andere over inrijbeperkingen en vrachtwagenroutes, beschikbaarheid van laad- en loszones, laadpunten en parkeerlocaties. De dataverzameling kan een basis bieden voor de uitwisseling van data die specifiek nodig zijn om meer bundeling voor stadslogistiek mogelijk te maken. Het DIL-programma werkt aan de ontwikkeling en toepassing van het afsprakenstel Basis Data Infrastructuur (BDI) en heeft een deelprogramma om het mkb in de logistiek te helpen bij digitale transformatie (Logistiek Digitaal) (DIL, n.d.).

Huidige actieve rol

In deze paragraaf hebben we laten zien dat de nationale overheid nu al een actieve rol op zich neemt en instrumenten inricht die bijdragen aan het bereiken van publieke doelen op het vlak van stadslogistiek. Daarnaast nemen de sector en lokale overheden, in lijn met bijvoorbeeld de Uitvoeringsagenda Stadslogistiek, hun rol op zich. Maatregelen als de ZE-zones op lokaal niveau zullen op termijn voorzien in het bereiken van ZE-stadslogistiek, wat daar sterk bijdraagt aan de maatschappelijke doelen die de Rijksoverheid wil bereiken. De landelijke kaders hiervoor dragen bij aan de uniforme behandeling van partijen in de verschillende steden waar deze zones ingericht worden. Dit voorkomt dat bepaalde voertuigen in sommige ZE-zones wel toe mogen treden en andere niet. In die steden is een aanvullende rol voor de Rijksoverheid met dit doel voor ogen niet nodig. Op een mogelijke uitbreiding van de rol van de overheid ten aanzien van stadslogistieke hubs en LEVV's gaan we in paragraaf 6.2 in. Daarvoor schetsen we in de volgende hoofdstukken eerst de huidige stadslogistiek, relevante factoren en effecten, en aandachtspunten uit de literatuur voor hubs en LEVV's.

3 Schets van de stadslogistiek

- **De stadslogistiek beslaat een klein deel van het totale goederenvervoer in Nederland, maar levert tegelijkertijd een niet te verwaarlozen bijdrage aan stadsverkeer.**
- **Bij voortzetting van huidig beleid neemt de afgelegde afstand door stadslogistiek toe met 19% in 2035 ten opzichte van 2021.**
- **De logistieke uitvoering verschilt per logistiek segment en wijktype in de stad.**

Dit hoofdstuk schetst enkele kenmerken van de huidige stadslogistiek: door de omvang van de stadslogistiek in het perspectief van het hele goederen- en dienstenvervoer te plaatsen (paragraaf 3.1), enkele maatschappelijke effecten van stadslogistiek in kaart te brengen (paragraaf 3.2) en de verhouding tussen verschillende type diensten- en goederenvervoer in de stad aan te geven (paragraaf 3.3). Daarnaast categoriseren we de wijken die de stadslogistiek bedient (paragraaf 3.4) en mogelijke hubs, en beschrijven we 3 categorieën voor LEVV's: elektrische vrachtfietsen, elektrische bromvoertuigen, en compacte elektrische distributievoertuigen. Hierbij maken we onder meer gebruik van het Mobiliteitsbeeld (KiM, 2023) en de Outlook Stadslogistiek 2025 (Quak et al., 2024)⁴.

3.1 Omvang van de stadslogistiek

Stadslogistiek wordt vooral uitgevoerd door vrachtauto's en bestelauto's, en daarnaast door een kleine hoeveelheid lichte elektrische vrachtvoertuigen (LEVV's). Stadslogistiek beslaat een klein deel van het totale goederenvervoer in Nederland, zeker als het gaat om het gewicht van de lading. Ter illustratie, bestelauto's leveren slechts 2% van de totale vervoersprestatie van 63,5 miljard tonkm over de weg in 2022 (KiM, 2023). Bestelauto's hadden echter in 2024 met 13% (19 mld km) een groter aandeel in de totale afgelegde afstand over de weg (CBS, 2026a; CBS, 2026b). Ongeveer tweederde van de voertuigkilometers van bestelauto's vindt binnen de stad plaats (Quak et al., 2024). Bestelauto's in de stad worden ingezet voor zowel goederen, zoals pakketbezorging en bevoorrading, maar ook voor diensten (zie paragraaf 3.3).

Elektrische voertuigen

Elke dag rijden meer dan 680.000 bestelauto's en 53.000 vrachtwagens in, door en uit Nederlandse steden (Quak et al., 2024). Om de emissies van CO₂ en luchtverontreinigende stoffen te verminderen zet IenW in op het elektrificeren van wegvoertuigen, ook in de logistieke sector.

Het aandeel elektrische bestelauto's in het totale bestelautopark is zeer sterk gegroeid: met meer dan een factor 16 in 2026 ten opzichte van 2018. De 52.206 geregistreerde batterij-elektrische bestelauto's zijn goed voor zo'n 5% van het totaal van 1,1 miljoen bestelauto's op 1 januari 2026 (RVO, 2026).

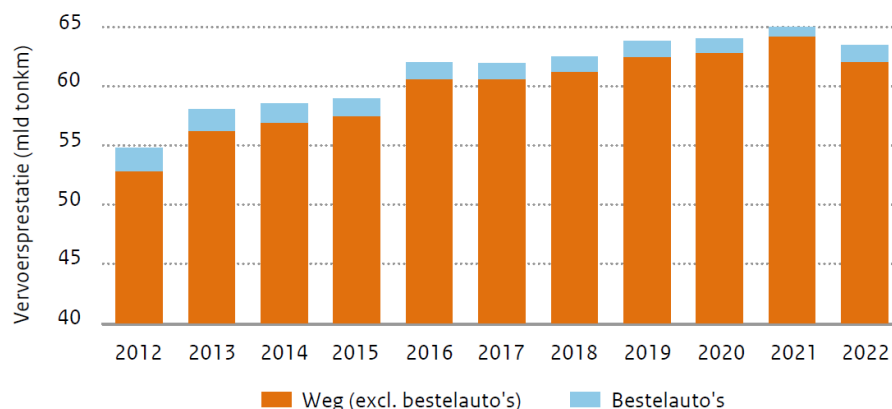
Eind 2020 waren er 112 batterij-elektrische voertuigen op de 164.000 zware vrachtauto's met Nederlands kenteken. Dat is in 5 jaar tijd toegenomen naar 2.145 elektrische in 2025. Als we iets breder kijken, gaat het om een aandeel van 1,4% (2.282 voertuigen) in het totale park van zware bedrijfsvoertuigen met een

⁴ De Outlook Stadslogistiek 2035 (Quak et al., 2024) maakt gebruik van prognoses van de historische en verwachte toekomstige afgelegde afstand per voertuigtype van de Klimaat- en Energieverkenning van het PBL (2023). Vervolgens splitst de Outlook deze gegevens op basis van aannames uit andere bronnen verder naar segmenten (paragraaf 0) en wijktypen (paragraaf 3.4) om bijvoorbeeld de emissies per segment te berekenen.

alternatieve aandrijving in 2024 (elektrisch, plug-inhybride of brandstofcel-elektrisch; RVO, 2026).

Het aantal elektrische bestel- en vrachtauto's neemt naar verwachting toe in de komende jaren, tot zo'n 26% van de bestelauto's en 17% van de vrachtwagens in 2035 volgens de Outlook Stadslogistiek (Quak et al., 2024).

Figuur 3.1 Ontwikkeling van het goederenvervoer over de weg per vrachtauto en per bestelauto in Nederland 2012-2022



Inclusief buitenlandse vervoerders en transitio (laden en lossen in het buitenland). De omvang van de vervoersprestatie voor bestelauto's in 2022 is een KiM-schatting op basis van CBS-data.

Bron: KiM (2023).

3.2 Huidige maatschappelijke effecten

Er zijn verschillende maatschappelijke effecten van stadslogistiek. In deze paragraaf schetsen we, waar mogelijk, de omvang van deze maatschappelijke effecten en indien beschikbaar een verwachting van de toekomstige ontwikkeling daarin.

Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik hangt samen met de afgelegde afstand binnen de stad en de tijd die dat kost. In de vorige paragraaf schetsten we al de omvang van de stadslogistiek met gegevens over de vervoersprestatie en de afgelegde afstanden. Bestelauto's en vrachtwagens legden samen zo'n 14 miljard km in de stad af in 2021 (Quak et al., 2024). Dit is ruim 10% van de totale afgelegde afstand door motorvoertuigen in Nederland (CBS, 2026a). De Outlook Stadslogistiek verwacht dat de afgelegde afstand in de stad voor stadslogistiek met 19% zal toenemen in 2035 (Quak et al., 2024).

CO₂-emissies

Een ander effect betreft de CO₂-emissie. De stadslogistiek heeft ongeveer 3,4 Mton CO₂ uitgestoten in 2021. Dit is 11,6% van de totale CO₂-emissies door verkeer en vervoer en 2,4% van de totale CO₂-emissies van Nederland in dat jaar (Emissieregistratie, n.d.). De Outlook verwacht in 2035 een daling van 18% van de CO₂-emissies van de stadslogistiek, met name door elektrificatie (Quak et al., 2024).

Luchtverontreiniging

Door stadslogistiek komt er fijnstof⁵ vrij door bijvoorbeeld uitlaatgassen, bandenslijtage, en wegdekslijtage. Zo'n 7% van het fijnstof door wegverkeer komt vrij binnen de bebouwde kom. Van de PM₁₀ en PM_{2,5} fijnstof in de bebouwde kom door lichte en zware bedrijfsvoertuigen komt respectievelijk 22% en 64% door

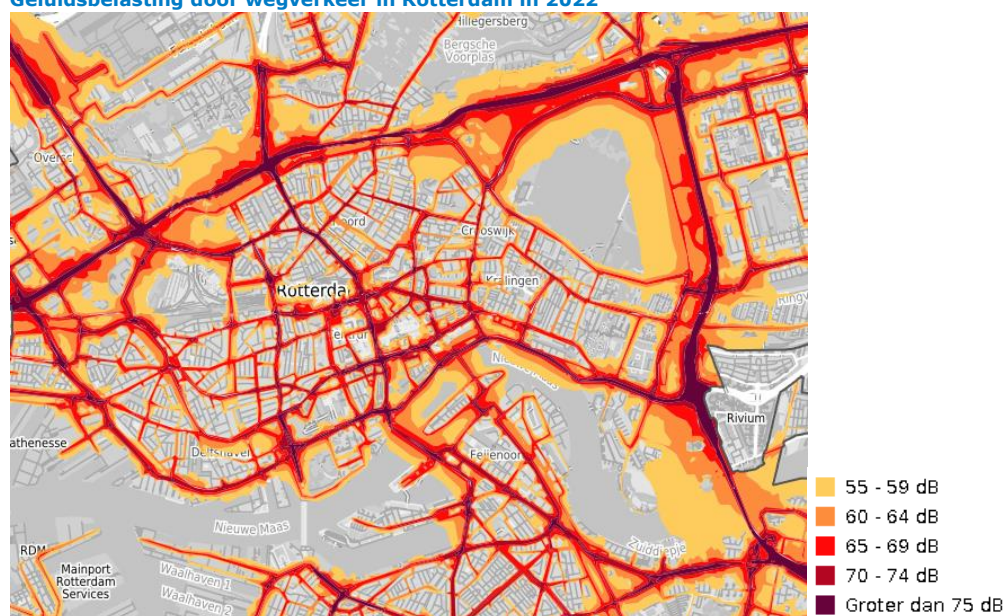
⁵ Fijnstof wordt gecategoriseerd op basis van diameter van de deeltjes. PM₁₀ refereert naar fijnstof met een diameter van maximaal 10 micrometer en PM_{2,5} naar fijnstof met een diameter van maximaal 2,5 micrometer. In 2023 zijn door lichte en zware bedrijfsvoertuigen in de bebouwde kom 0,25 kiloton PM₁₀ en 0,088 kiloton PM_{2,5} uitgestoten (Emissieregistratie, 2023). Dit is equivalent aan 6,9% en 7,2% van de totale uitstoot aan respectievelijk PM₁₀ en PM_{2,5} door wegverkeer.

uitlaatgassen. Wanneer het aandeel elektrische voertuigen verder toeneemt, zal de hoeveelheid fijnstof veroorzaakt door uitlaatgassen afnemen. Elektrische voertuigen zullen echter alsnog fijnstof veroorzaken door banden- en wegdekslijtage.

Geluidsbelasting

Wegverkeer is een van de oorzaken voor geluidsoverlast in steden. Het Compendium voor de Leefomgeving stelt dat geluid boven de 50 dB als hinderlijk wordt ervaren en geluid boven de 65 dB als zeer hinderlijk (CLO, 2006). Zo laat de kaart in Figuur 3.2 wegen zien waar de gemiddelde geluidsbelasting door wegverkeer in Rotterdam in 2022 hoger dan 50 dB is. De stadslogistiek maakt deel uit van deze geluidsbelasting. Welke bijdrage de stadslogistiek precies heeft is moeilijk te isoleren.

Figuur 3.2 Geluidsbelasting door wegverkeer in Rotterdam in 2022



Bron: Gemeente Rotterdam (n.d.).

De verwachting is dat geluidsoverlast van verkeer af zal nemen in de toekomst, doordat elektrische voertuigen stiller zijn. De elektrische motoren maken nauwelijks geluid tijdens het rijden. Een deel van de geluidsoverlast die door de stadslogistiek veroorzaakt wordt, is echter afkomstig van het laden en lossen, wat niet door elektrificatie zal afnemen. In een onderzoek naar geluidsoverlast tijdens het laden en lossen, in opdracht van Connekt en de Topsector Logistiek, blijkt dat tijdens de metingen de geluidsgrenswaarden meermaals tijdens het laad- en losproces worden overschreden (Nieuwenhuizen & Van Bon, 2017).

Verkeersveiligheid

Wegverkeer, waaronder de stadslogistiek, draagt negatief bij aan de verkeersveiligheid in de stad. Het is onbekend hoeveel verkeersdoden en -gewonden er elk jaar vallen door stadslogistiek. Wel is bekend dat een bestelauto betrokken was bij 57 (8,4%) van de 675 verkeersdoden in 2024 en een vrachtwagen in 47 (7,0%) gevallen (SWOV, 2025). De meeste slachtoffers, zowel verkeersdoden als -gewonden, vallen op wegen met relatief lage snelheidslimieten. Zo vielen in 2024 38% van de verkeersdoden en 54% van de ernstig verkeersgewonden op wegen met een snelheidslimiet van maximaal 50 km/uur. Het nationale beleidsdoel is het verminderen van het aantal slachtoffers. Concreet gaat het om een halvering van het aantal ernstige verkeersgewonden en verkeersdoden tussen 2021 en 2030, en zo dicht mogelijk bij nul verkeersdoden in 2050.

Hoe de maatschappelijke kosten veranderen als er meer elektrische bestelauto's of LEVV's in de stad rijden in plaats van fossiele brandstofvoertuigen, is niet in te schatten. De maatschappelijke kosten van verkeersongevallen zijn niet apart

bepaald voor elektrische (bestel)auto's. De elektrische auto heeft een hoger gemiddeld gewicht ten opzichte van een benzine- diesel of LPG-auto, en logischerwijs ook voor bestelauto's en vrachtauto's. In een botsing geeft dit een hoger letselrisico voor de tegenpartij, en kan leiden tot hogere ongevalskosten (Knoope & Den Hartog, 2026).

Schade aan de infrastructuur

Een ander maatschappelijk effect van stadslogistiek is schade aan de infrastructuur, zoals het wegdek, bruggen en viaducten. Enkele factoren die een rol spelen zijn de breedte van de banden, het type assen, de vrachtwagenophanging, en het gewicht dat vervoerd wordt (Van Essen et al., 2004). Het effect van deze factoren kan verschillen per wegdektype. Een elektrisch voertuig weegt meer dan een benzinevariant, en veroorzaakt daarom mogelijk meer slijtage aan het wegdek.

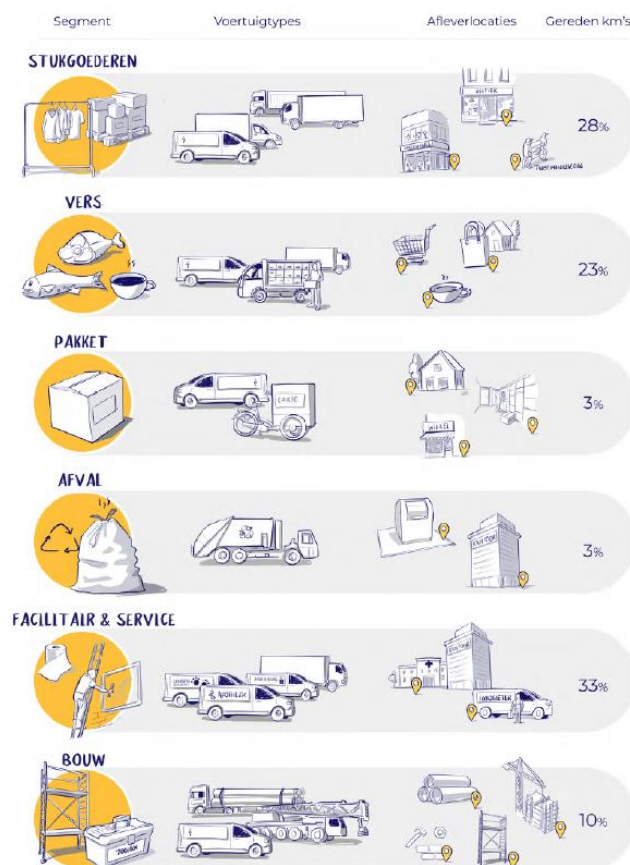
3.3 Type stadslogistieke segmenten

De Outlook Stadslogistiek 2035 beschrijft 7 verschillende (bedrijfs)segmenten, die verschillend zijn in omvang, type product, gebruikte voertuigen en impact op de omgeving waar geleverd wordt (aantal en type voertuigen in combinatie met verblijftijd; Quak et al., 2024). Voor zowel steden als dienstverleners kunnen mogelijkheden om logistiek anders te organiseren verschillen per segment. Deze segmenten zijn (Quak et al., 2024; Visser, 2017):

- Vers-leveringen (supermarkten, horeca en consumenten);
- Stukgoederen (winkels, specialisten en consumenten);
- Pakketten (aan bedrijven en consumenten);
- Afvalinzameling en retourlogistiek (bij bedrijven en consumenten);
- Dienstenverkeer (facilitair en service bij kantoren, instellingen en consumenten, zoals elektriciens of glazenwassers);
- Bouwlogistiek (materiaal en personeel).

Het grootste aandeel in de gemiddelde afgelegde afstand in een stad is het dienstenverkeer (33%), gevolgd door stukgoederen (28%) en vers-leveringen (23%) (zie Figuur 3.3).

Figuur 3.3 Afgelegde afstand in de stad (km) en voertuigtypes per stadslogistiek segment



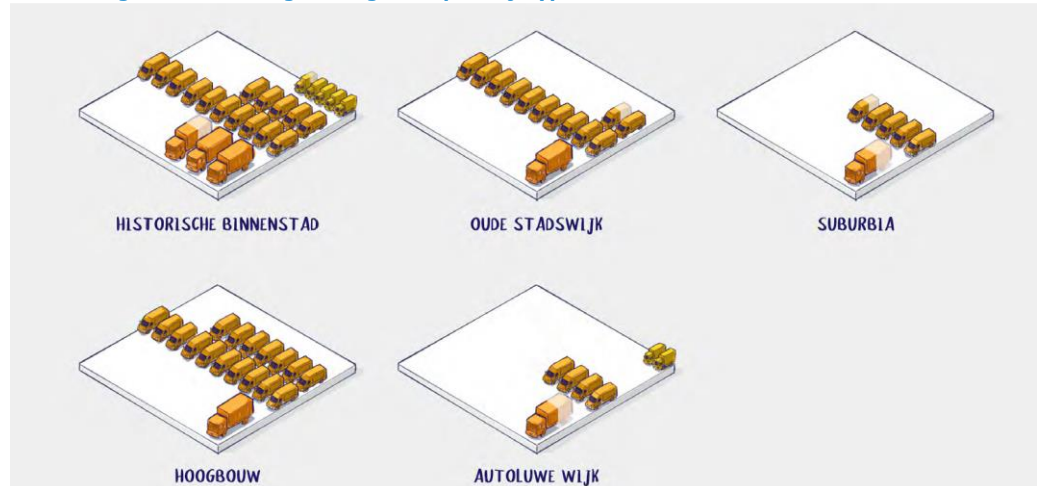
Bron: Quak et al. (2024).

3.4 Type wijken

De ene stadswijk is de andere niet, de functies en ruimtelijke opbouw verschillen van elkaar, bijvoorbeeld doordat er veel woningen, winkels of horeca-locaties zijn. Daarmee heeft een bepaalde wijk ook een andere logistieke vraag dan een andere. De Outlook Stadslogistiek biedt een handzame indeling van wijktypen om de gevolgen voor stadslogistiek te kunnen duiden per wijktype. Een indicatie van de omvang van de logistiek in dagelijks aantal inkomende voertuigen, naar voertuigtype, is in Figuur 3.4 opgenomen. Elke wijk heeft daarmee ook de eigen (logistieke) uitdagingen.

De visie voor 2035 geeft weer dat de sector verwacht dat LEVV's een plek kunnen hebben in de historische binnensteden en autoluwe wijken. Deze LEVV's kunnen in de binnenstad daarbij een rol hebben náást een relatief groot aantal (elektrische) bestelauto's (75% van het aantal voertuigen). In een autoluwe wijk wordt verwacht dat er veel minder voertuigen per oppervlakte rijden, waarvan zo'n 30% LEVV's en 60% bestelauto's.

Figuur 3.4 Inschatting van de omvang van logistiek per wijktype in 2035



Bron: Quak et al. (2024). De omvang van de logistiek is genormaliseerd naar wijkoppervlakte. Hierin worden vrachtwagens, bestelauto's en LEVV's weergegeven.

3.5 Type hubs

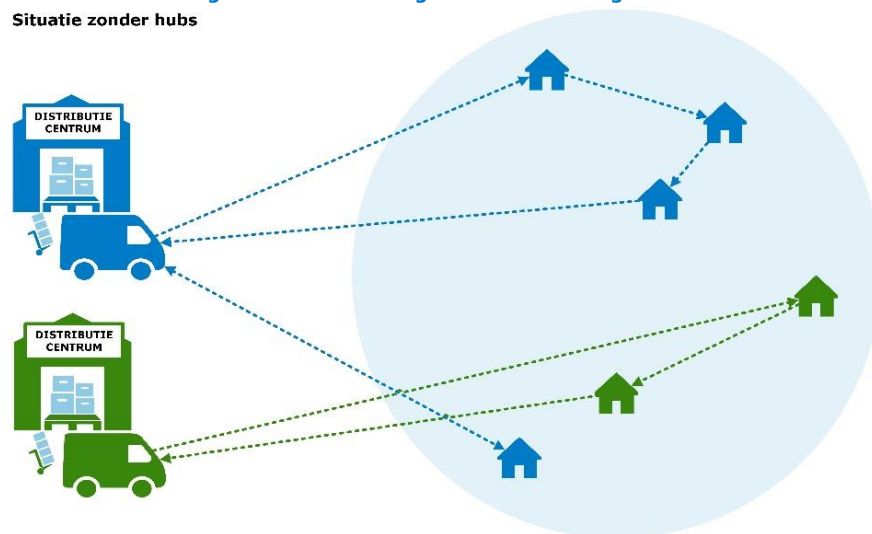
Er zijn verschillende type hubs en er worden in studies ook verschillende typologieën gebruikt, waardoor er verschillende uitsplitsingen gedaan kunnen worden. Deze studie bespreekt stadslogistieke hubs, en dus geen hubs of distributiecentra buiten de stad. In de hoofdregel zijn er 2 soorten stadshubs:

- Eigen hubs: hubs in het bezit van en gebruik door een specifiek bedrijf;
- Neutrale/multi-client hubs: hubs die door meerdere bedrijven gebruikt kunnen worden.

In Figuur 3.5 is een schematische weergave gegeven van de stadslogistiek zonder hubs. In Figuur 3.6 is het verschil in het gebruik van een eigen hub of een neutrale/multi-client hub door twee bedrijven geïllustreerd in verschillende situaties. In het scenario zonder hubs (Figuur 3.5), rijden beide bedrijven vanaf het distributiecentrum (DC) de stad in om leveringen bij hun klanten te bezorgen.

Figuur 3.5 Schematische weergave van de stadslogistiek zonder het gebruik van hubs

Situatie zonder hubs



Legenda

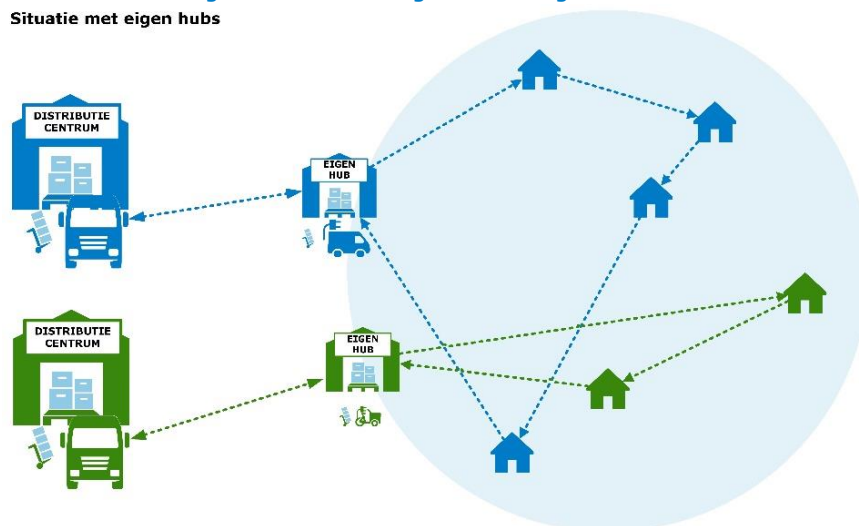
- | | | | | | |
|--|-------------|--|-----------------------------|--|------------------|
| | Bestemming | | Compact elektrisch voertuig | | Afgelegde routes |
| | Bestelbus | | Elektrische cargofiets | | Neutraal |
| | Vrachtwagen | | | | Bedrijf A |
| | | | | | Bedrijf B |

Wanneer ze gebruik maken van een eigen hub (Figuur 3.6), wordt er een tussenstap in de logistieke keten toegevoegd. Ze leveren goederen van hun distributiecentrum naar hun eigen hub, om vanuit daar leveringen aan hun klanten te bezorgen. Wanneer een neutrale hub gebruikt wordt door beide bedrijven (Figuur 3.6), kunnen de leveringen van de bedrijven gebundeld worden waardoor er efficiëntere routes gereden kunnen worden dan wanneer de logistieke keten van de bedrijven gescheiden is. Maar de vervoersprestatie hangt af van factoren, zoals het type voertuig dat gebruikt wordt en de locatie van de hub. Wanneer voertuigen met een kleine capaciteit en/of actieradius gebruikt worden, of de locatie van de hub ongunstig gelegen is, kan het aantal voertuigen en/of het aantal kilometers dat in de stad afgelegd wordt ook toenemen.

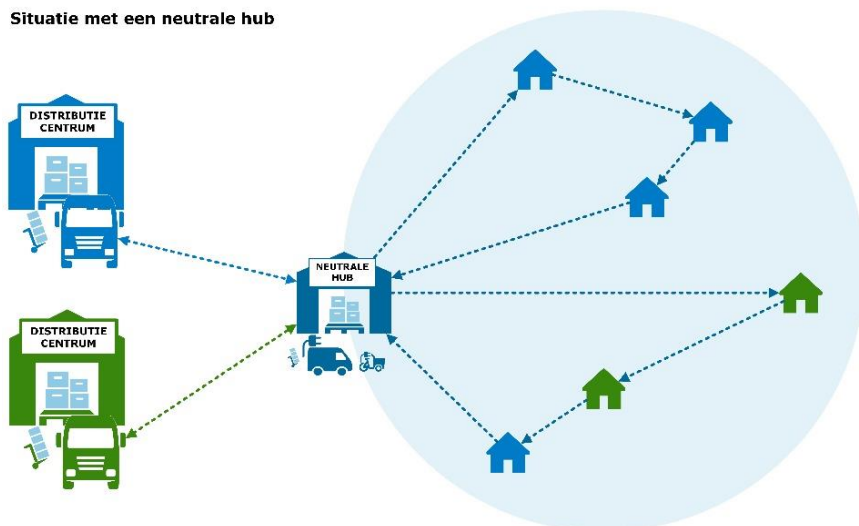
Er kunnen verdere uitsplitsingen worden gedaan op het type hubs, gebaseerd op de initiator van een hub en het segment waarin de hub gebruikt wordt. Zo wordt er in sommige studies een onderscheid gemaakt tussen hubs die geïnitieerd zijn door een leverancier of logistieke dienstverlener, en hubs die door de ontvanger geïnitieerd zijn, zoals de Rijkshub (Dreischerf et al., 2024; Quak et al., 2025).

Daarnaast worden bouw- en/of vastgoedhubs vaak als apart type hubs genoemd (Quak et al., 2025). Dit zijn hubs in het bouwsegment (paragraaf 3.3) die voor een specifiek bouwproject gebruikt worden om materiaal aan de bouwplaats te leveren. Zo wordt er bijvoorbeeld voor de bouw van de wijk Schieveste in Schiedam gebruik gemaakt van een bouwhub (VolkerWessels Vastgoed, n.d.).

Figuur 3.6 Schematische weergave van de stadslogistiek met eigen hubs of een neutrale hub
Situatie met eigen hubs







Situatie met een neutrale hub



3.6 Type LEVV's

In de contouren van het LEV-kader zijn voorlopige eisen voor het gebruik van licht elektrische voertuigen op basis van een categorisering gedefinieerd (IenW, 2021; zie Bijlage A). Dit kader treedt naar verwachting in werking per 1 juli 2027. Het LEV-kader richt zich op alle licht elektrische voertuigen, niet specifiek op vrachtvoertuigen. Het KiM heeft eerder een indeling gemaakt, op basis van Ploos van Amstel et al. (2018). Hierin zijn 3 categorieën voor LEVV's gedefinieerd: elektrische vrachtfietsen, elektrische bromvoertuigen, en compacte elektrische distributie-voertuigen (Knoope & Kansen, 2021). Een beschrijving van de verschillende LEVV's is weergegeven in Figuur 3.7.

Figuur 3.7 Ter illustratie: LEVV-categorisering

	Subcategorieën		Korte omschrijving
1 Elektrische vrachtfiets	a Vrachtfiets met een max. snelheid van 25 km/u		Niet keurings- of kentekenplichtig. Netto laadvermogen: 50-350 kg. Massa rijklaar: 20-170 kg. Vermogen elektromotor: max 0,25 kW. Range: tot circa 20 km.
2 Elektrische bromvoertuig	a Snorfiets, max. snelheid 25 km/u of minder		Dit voertuig valt, net als andere bromfietsen en snorfietsen, onder de EU-verordening 168/2013. De snorfiets is geen officiële EU-categorie; deze is voor de EU een bromfiets die niet harder kan dan 25 km/u. Netto laadvermogen: 100-500 kg. Massa rijklaar: 50-600 kg. Range: circa 20-100 km.
	b Bromfiets, max. snelheid 45 km/u		
3 Compacte elektrische distributie-voertuigen	a Voertuig met een max. snelheid van 25 of 45 km/u		L categorie voertuigen. Europese goedkeuring en kenteken nodig. Netto laadvermogen: 200-750 kg. Massa rijklaar: 300-1000 kg. Range: tot meer dan circa 100 km.

Bron: Ploos van Amstel et al. (2018) in Knoope en Kansen (2021). Dit is een andere categorisering dan het voorlopige LEV-kader in Bijlage A. Dat LEV-kader gaat over LE(V)V's die maximaal 25 km/u rijden, waardoor sommige van de LEVV's uit bovenstaand overzicht daar niet onder vallen. Ook zijn er andere verschillen.

Er is echter geen uniforme internationale classificatie of standaard van LEVV's (ITF, 2025). Hierdoor zijn er verschillen tussen landen met betrekking tot de ontwerp-eisen van LEVV's en de toegankelijkheid van LEVV's op de weg (Kader 3.1). Per land verschillen bijvoorbeeld de maximumsnelheden, het toegestane motorvermogen, en de afmetingen.

Kader 3.1 Verschillen in LEV(V)'s tussen landen (ITF, 2025)

Een cargo-fiets in China hoeft geen pedalen te hebben, terwijl in Japan en de VS cargo-fietsen door pedalen aangedreven moet worden. In Japan mag een elektrische cargofiets maximaal 24km/h rijden met behulp van een motor met maximaal 180W. In de VS is de maximale snelheid hoger, en de motor veel sterker: 32km/h met een motor met maximaal 750W.

Ook mag een micro auto in China maximaal 3.5m lang, 1.5m breed, en 1.7m hoog zijn, terwijl een micro auto in Japan langer en hoger mag zijn, maar wel minder breed: maximaal 2.5m lang, 1.3m breed, en 2m hoog.

In Europa is een norm voor veiligheidsstandaarden voor cargofietsen opgesteld in 2024 (CEN, 2024). Dit betreft de technische standaard voor de definitie van een cargofiets en aan welke veiligheidseisen deze moet voldoen. Er is echter geen

Stadslogistiek en hubs

juridische classificatie voor, bijvoorbeeld, de toegang tot de weg en de registratie van cargofietsen.

Door verschillen in de technische standaarden en regelgeving voor LEVV's, is het lastig voor producenten om schaalvoordelen te behalen in de productie van LEVV's, wat het gebruik van LEVV's beïnvloedt (ITF, 2025).

4 Factoren en effecten van stadslogistiek

- **De specifieke logistieke uitvoering, waaronder het voertuigtype, bepaalt de maatschappelijke effecten, zoals CO₂-uitstoot, luchtverontreiniging en ruimtegebruik.**
- **De keuzes in de logistieke uitvoering worden bepaald door onder meer het goederen- of dienstsegment en de belading, omgevingsfactoren, de sectorcultuur, leveringscondities, en de verwachte effecten (zoals kosten). Er zijn dus meerdere factoren die de mogelijkheid tot het gebruik van stadshubs en LEVV's beïnvloeden.**
- **Het gebruik van stadshubs en LEVV's heeft invloed op verschillende bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten.**

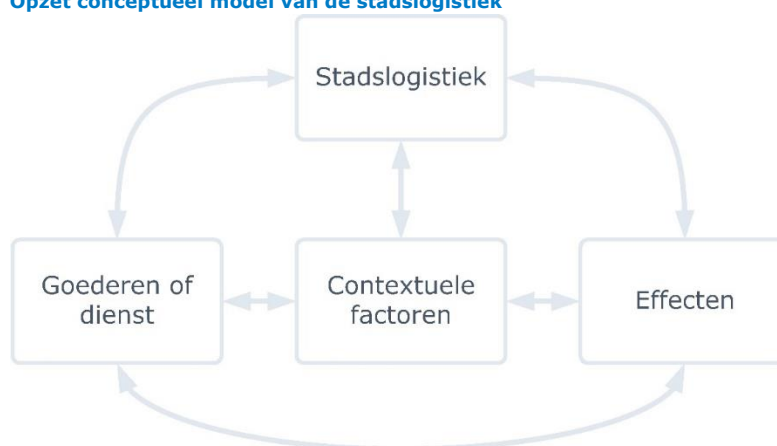
In dit hoofdstuk beschrijven we hoe verschillende factoren in de stadslogistiek met elkaar samenhangen door middel van een conceptueel model. Daarna beschrijven we het gebruik van hubs en LEVV's aan de hand van dit model.

4.1 Conceptueel model

Het conceptueel model is een vereenvoudigde weergave van de complexe verbanden in de stadslogistiek en is opgesteld op basis van de gesprekken met experts en de literatuurscan. In Bijlage B zijn de bronnen van deze factoren weergegeven.

De opzet van het conceptueel model is weergegeven in Figuur 4.1. De stadslogistiek wordt beïnvloed door contextuele factoren en heeft bepaalde bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten. Er is tevens sprake van een terugkoppeling (*feedback loop*), waarbij de bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten de keuzes voor de stadslogistiek en aanverwante factoren beïnvloeden, zoals het type voertuig dat gebruikt wordt en hoe de voorraad beheerd wordt.

Figuur 4.1 Opzet conceptueel model van de stadslogistiek



Het complete conceptuele model is weergegeven in Figuur 4.2. Het model is een algemene weergave van de stadslogistiek en de factoren en effecten die met de stadslogistiek samenhangen. Hierdoor zijn niet altijd alle factoren die in het model weergegeven zijn van toepassing op een specifieke uitvoering, zoals met hubs en LEVV's. Zo zijn bijvoorbeeld sommige factoren sectorafhankelijk en is het mogelijk dat bundeling geen optie is of niet ingezet wordt. Daarnaast kunnen de factoren gelden voor andere partijen in verschillende situaties, zie bijvoorbeeld de toelichting bij de bedrijfseconomische effecten.

Logistieke uitvoering staat centraal

De stadslogistieke uitvoering omvat het type voertuig, het aantal voertuigen, de afgelegde afstand in de stad, en de logistiek buiten de stad (donkerroze). Onder de logistiek buiten de stad vallen de afgelegde afstand, maar ook de logistieke keten zoals de oorsprong van de belading en eventuele overslagpunten. De totale vervoersprestatie wordt berekend door het aantal voertuigen te vermenigvuldigen met de afstand en het vervoerde gewicht (massa).

Bundeling en uitvoering hangen sterk samen

De stadslogistieke uitvoering en de eventuele bundeling (geel) beïnvloeden elkaar wederzijds, doordat de uitvoering afhangt van de gekozen bundelingsoptie en deze opties op hun beurt afhangen van hun effect op de stadslogistieke operatie. Merk op dat het ook mogelijk is dat er geen bundelingsopties zijn of dat er niet voor bundeling gekozen wordt. In de paragrafen 3.3 en 3.4 is een indicatie te zien bij welke stadslogistieke segmenten en wijken mogelijk LEVV's een optie zijn.

Bundeling houdt in dat meerdere zendingen van verschillende afzenders of locaties gecombineerd worden om ze efficiënt te vervoeren naar hun bestemming en heeft een direct verband met de logistieke uitvoering. Zo beïnvloedt de locatie van een hub welk voertuig de last-mile kan verzorgen en welke afstand het binnen de stad rijdt. Andersom wordt bij de keuze voor de locatie van een hub rekening gehouden met het effect op de logistieke uitvoering, zoals het aantal kilometers dat vanaf de hub gereden moet worden.

Belading hangt af van logistiek segment en bedrijfsgrootte

De belading (donkerblauw) hangt sterk af van de dienst of sector en bedrijfsgrootte (zie paragraaf 3.3 voor een overzicht van de verschillende segmenten). De lading beïnvloedt zowel de stadslogistieke uitvoering als de mogelijkheid tot bundeling. Bijvoorbeeld, voor het vervoeren van grote en zware goederen is de keuze voor het type voertuig beperkter dan voor het vervoeren van kleine en lichte pakketten. Daarnaast zijn er meer bundelingsmogelijkheden wanneer uitvoerders met halfvolle voertuigen de stad in rijden.

Omgevingsfactoren beïnvloeden vooral het type voertuig

Het type voertuig dat in de stad rijdt hangt af van verschillende omgevingsfactoren (paars), zoals stedelijke inrichting (zie paragraaf 3.4 voor een overzicht van verschillende type wijken) en specifieke eisen van de sector waarin het bedrijf opereert. Het gebruik van kleinere voertuigen is aantrekkelijker in drukke steden met smalle wegen en in autoluwe wijken.

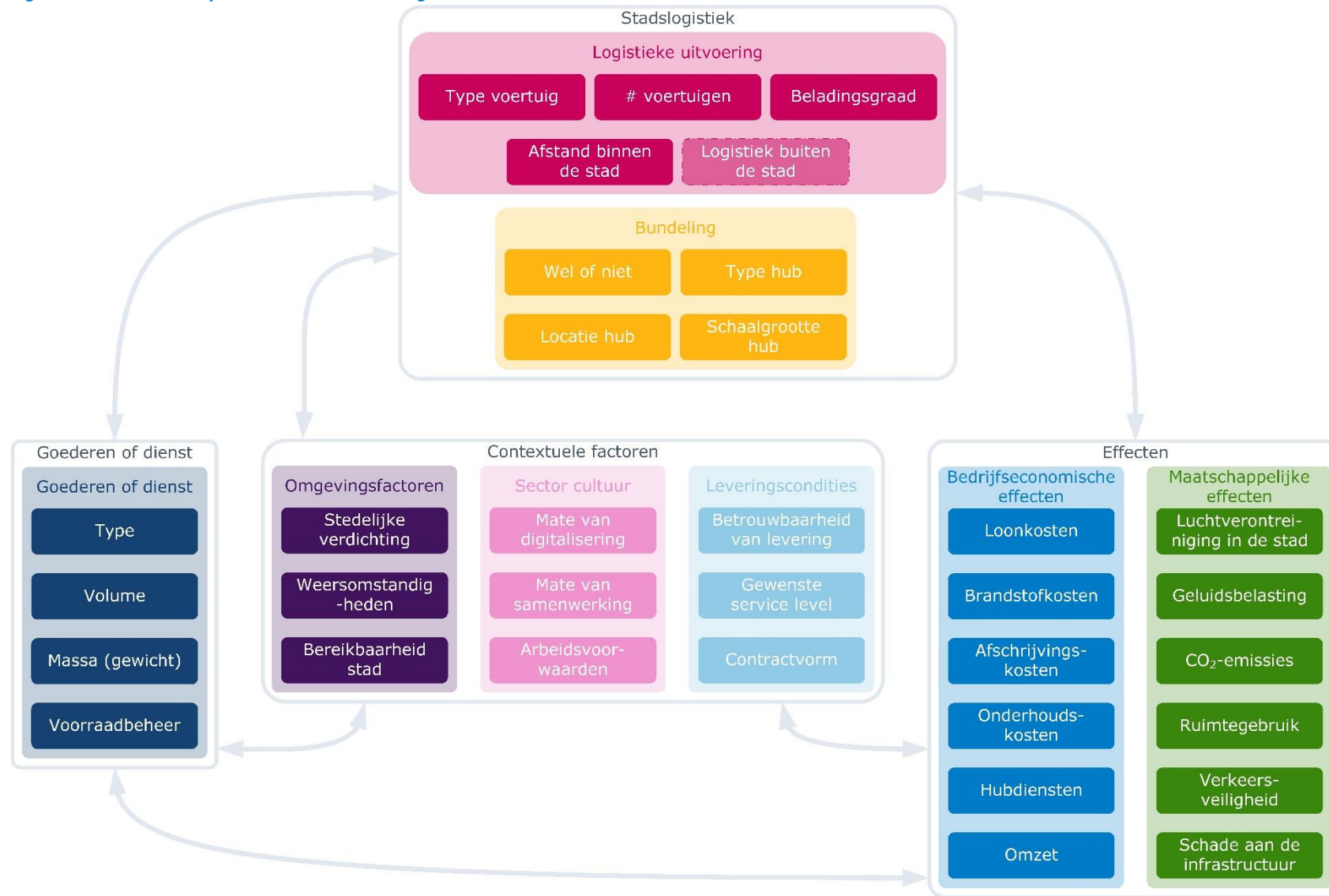
Leveringscondities beïnvloeden de wenselijkheid van bundeling

Leveringscondities (lichtblauw) bepalen in welke mate bundeling haalbaar en wenselijk is. Door langlopende contracten is het voor logistieke dienstverleners niet altijd mogelijk om hun logistieke keten aan te passen en dus bezorgingen via een hub te doen (Dreischerf & Buijs, 2022). Daarnaast zien bedrijven direct contact als onderdeel van de service, waardoor het gebruik van een hubdienst niet wenselijk is.

Sectorcultuur beïnvloedt de mogelijkheid van bundeling en het type voertuig

De sectorcultuur (lichtroze) bepaalt, samen met leveringscondities, in welke mate bundeling mogelijk is en welke eventuele voorkeuren voor het type voertuig er zijn. De mate waarin een bedrijf digitaal werkt heeft effect op de mogelijkheid tot bundeling, omdat niet alle bedrijven digitale vrachtbrieven gebruiken, waardoor de tussenkomst van een hub administratief complex is (TKI Dinalog, 2024). Daarnaast hangt de mogelijkheid van bundeling af van de samenwerkingsmogelijkheden van bedrijven. Wanneer bedrijven niet kunnen of willen samenwerken, zal bundeling van belading niet mogelijk zijn. Soms wordt het gebruik van een 'eigen' bus als arbeidsvoorwaarde gezien, wat bundeling via een hub in de weg staat (Knoope et al., 2022).

Figuur 4.2 Conceptueel model van stadslogistiek



De bronvermelding van de factoren is opgenomen in Bijlage B.

■ *Bedrijfseconomische effecten als gevolg*

De stadslogistieke uitvoering, belading, en eventuele bundeling bepalen de bedrijfseconomische effecten van de stadslogistiek (blauw), zoals de verschillende type kosten en de omzet. De kosten en omzet kunnen voor rekening van verschillende bedrijven zijn, afhankelijk van de inrichting van de logistieke keten. Zo zijn alle kosten voor eigen rekening voor een bedrijf dat de volledige logistieke keten zelf uitvoert. Wanneer een bedrijf gebruik maakt van een neutrale hub, betaalt dit bedrijf voor de hubdienst. De hubexploitant ontvangt dit als omzet, maar heeft zelf kosten aan het opstarten en exploiteren van de hub.

Bij het opzetten, gebruiken en exploiteren van een hub komen verschillende kosten kijken (Hendriksen et al., 2025). Zo is er een initiële investering nodig voor het opstarten van een hub voor onder andere de aanschaf van grond, de bouw van de hub, en de eventuele aanschaf van nieuwe voertuigen, zoals LEVV's of elektrische bestelauto's. Daarnaast zijn er kosten voor de exploitatie van de hub, zoals energie- en personeelskosten. Wanneer een bedrijf gebruik gaat maken van een hub, zal het daarnaast ook investeringen moeten doen in hub-ICT-systemen. De hub kan ook via aanvullende activiteiten omzet genereren, zoals door het plaatsen van zonnepanelen op het dak, of het aanbieden van kantoorruimte op deze locatie.

■ *Maatschappelijke effecten als resultaat*

De stadslogistieke uitvoering en eventuele belading (samen de vervoersprestatie) bepalen de maatschappelijke effecten van de stadslogistiek (groen). Dit betreft de luchtverontreiniging, geluidsoverlast, CO₂-uitstoot, het ruimtegebruik, de verkeersveiligheid, en de schade aan de infrastructuur veroorzaakt door de logistieke uitvoering. Ruimtegebruik gaat hierbij om zowel de ruimte die de voertuigen innemen als de ruimte die een eventuele hub inneemt.

Mogelijkheden voor beleid

Beleidsmaatregelen kunnen aangrijpen op verschillende factoren uit het schema, onder andere afhankelijk van de doelen en rol van de overheid. We noemen enkele voorbeelden. Normeren kan op kenmerken van voertuigen (ZE- of milieuzones). De overheid kan bepaalde samenwerkingsvormen of digitalisering faciliteren om de sectorcultuur te helpen veranderen. Het model kan gebruikt worden om te herleiden op welke elementen van de stadslogistiek een bepaalde maatregel mogelijk effect heeft. Andersom kan ook gekeken worden welke factoren relevant zijn voor het behalen van bepaalde maatschappelijke doelen.

4.2 **Stadshubs en LEVV's in het conceptueel diagram**

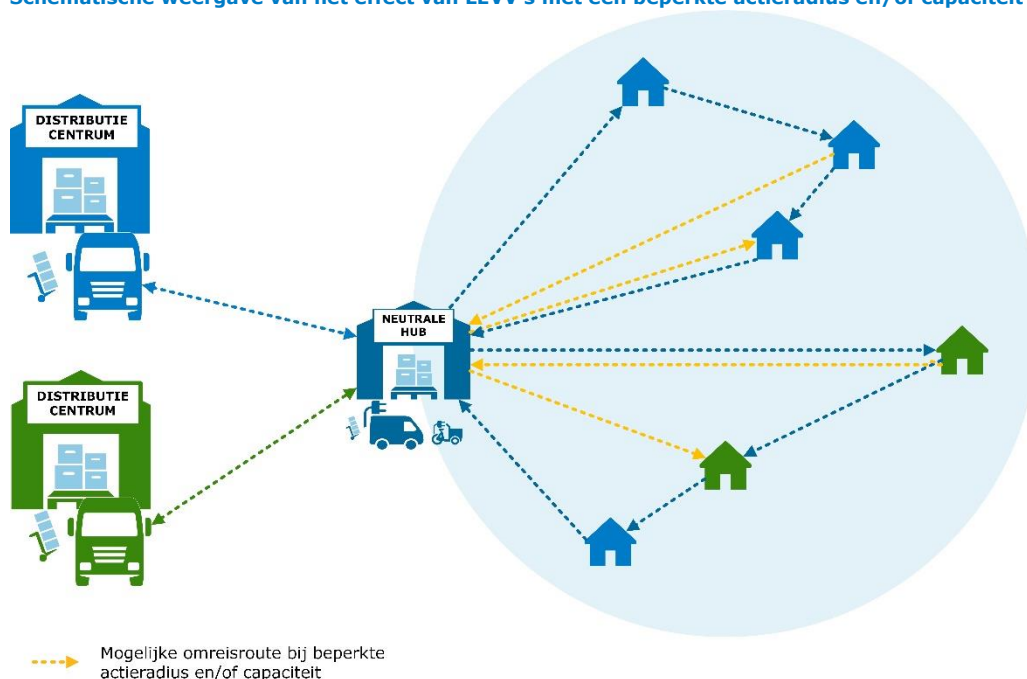
Wat is het effect van het gebruik van stadshubs met LEVV's en welke factoren spelen hierbij een rol? Met behulp van het conceptueel diagram uit Figuur 4.1 schetsen we de factoren, kosten en maatschappelijke effecten. We kijken eerst welke factoren de keuze voor de LEVV en hub beïnvloeden, waarna we het effect op de kosten en maatschappelijke effecten bespreken.

Het type voertuig hangt af van de **omgevingsfactoren**, het **segment** (goederen of dienst), en de **leveringscondities**. LEVV's, met name kleine LEVV's zoals cargofietsen, zijn interessant bij hoge stedelijke verdichting en een slecht met (grotere) voertuigen bereikbare stad, zoals historische binnensteden, oude stadswijken, en autoluwe wijken (paragraaf 3.4) Met LEVV's zijn efficiënte routes door de kleine straten mogelijk en kan de afstand binnen de stad beperkt blijven. De mogelijke impact van weersomstandigheden, zoals regen of sneeuw, kan het gebruik van cargofietsen belemmeren. Partijen kunnen daardoor de voorkeur geven aan grotere, overdekte LEVV's, zoals een compact elektrisch voertuig, of aan een standaard bestelauto. Experts geven aan dat de weersimpact wellicht minder meespeelt in logistieke modaliteitskeuzes dan bij personenvervoer. Het type goed of dienst beïnvloedt de mogelijkheden voor het gebruik van LEVV's. LEVV's hebben een kleinere laadcapaciteit vergeleken met bestelauto's, waardoor LEVV's minder

geschikt zijn voor het transport van grote en/of zware goederen. Daarnaast kunnen afspraken die gemaakt worden tussen de koper en verkoper over de levering invloed hebben op het voertuig, zoals de mogelijkheid voor deelleveringen en het tijdsvenster.

De **locatie van de hub** en het **type voertuigen** hebben ook invloed op de logistieke uitvoering. LEVV's hebben een lagere capaciteit en actieradius dan reguliere bestelautos of vrachtwagens. Als een hub relatief ver van de afleverlocaties ligt en/of de afleverlocaties onderling ver uit elkaar liggen, is een inzet nodig van méér cargofietsen en rijden zij inefficiëntere routes vergeleken met voertuigen met een hogere capaciteit. Hierdoor kan het aantal benodigde voertuigen en de afgelegde afstand in de stad toenemen (Figuur 4.3).

Figuur 4.3 Schematische weergave van het effect van LEVV's met een beperkte actieradius en/of capaciteit



LEVV's hebben relatief hoge **afschrijf- en onderhoudskosten** door een beperkte levensduur en de hoge frequentie van onderhoud. Per extra LEVV is ook een extra werknemer nodig, wat leidt tot hogere **loonkosten**. De **loonkosten** per medewerker hangen af van het type LEVV en de eisen daaraan. Elektrische bakfietsen kunnen namelijk zonder rijbewijs bestuurd worden. LEVV's zijn zuiniger in het energiegebruik en leiden daarom tot lagere **brandstofkosten** per kilometer. Daarnaast kunnen ze in een drukke binnenstad leiden tot kortere, efficiëntere routes en daarmee lagere **brandstofkosten**. Of er door het gebruik van LEVV's een kostenbesparing is, hangt af van het aantal LEVV's dat nodig zijn. Knoope et al. (2022) geven aan dat zelfs wanneer een bestelauto één-op-één vervangen wordt voor een LEVV, dit nauwelijks leidt tot een kostenbesparing. Wanneer 2 of 3 LEVV's nodig zijn om 1 bestelauto te vervangen, dan is het gebruik van een LEVV nog duurder in termen van onderhouds- en afschrijfkosten.

LEVV's zijn elektrisch en daarmee in gebruik **CO₂-emissievrij** wanneer CO₂-neutrale energie gebruikt wordt. Daarnaast is er weinig **luchtverontreiniging** bij het gebruik van LEVV's. Tevens hebben elektrische voertuigen een lage **geluidsbelasting**, zeker als ze op lage snelheden rijden. LEVV's zijn er in verschillende maten en variëren daardoor in hun oppervlakte en locatie van **ruimtegebruik**. Zo rijden compacte elektrische voertuigen op de rijbaan, terwijl cargofietsen gebruik maken van fietspaden. Het model heeft geen expliciete factor opgenomen voor de *beleving* van geluid en ruimtegebruik door bewoners en bezoekers in de stad, omdat die overlapt met de concrete factoren voor geluid en ruimtegebruik.

5 Aandachtspunten voor stadshubs en LEVV's

- **Het gebruik van hubs in de stadslogistiek kan positieve maatschappelijke effecten hebben in vergelijking met een situatie zonder hubs, zoals minder CO₂-uitstoot, ruimtegebruik, en luchtvervuiling, maar dit hangt af van de totale logistieke uitvoering en de sector.**
- **Het gebruik van stadshubs gaat gepaard met (extra) kosten, zowel bij de implementatie als bij de exploitatie. Om hubs rendabel uit te voeren is daarom een hoog volume aan goederen nodig, zodat efficiënte routes gereden kunnen worden. Hubinitiatieven verdwijnen vaak als de subsidie ophoudt, omdat de bedrijfseconomische levensvatbaarheid laag is.**
- **De locatie van de hub en het type voertuigen zijn belangrijke factoren voor de bedrijfseconomische en maatschappelijke rentabiliteit. Soms zorgt hubgebruik voor inefficiëntere routes. Bijvoorbeeld wanneer een hub ver van het bezorggebied ligt, of gereden wordt met voertuigen met een kleine capaciteit of voertuigen met kleine actieradius.**
- **LEVV's kunnen wel een oplossing bieden in hoogstedelijke gebieden en autoluwe centra doordat ze daar efficiëntere routes kunnen rijden. Hubs met LEVV's kunnen dus mogelijk effectief in deze nichemarkt worden ingezet.**

In de praktijk blijkt het moeilijk om stadshubs gedurende een langere termijn te laten opereren. Zo concludeert Vahrenkamp (2016) dat 96% van de hubs die in Europa gestart zijn over de periode ~1980-2015, in 2016 niet meer bestonden. In dit hoofdstuk bespreken we aandachtspunten voor het opstarten en gebruiken van stadshubs en LEVV's in de stadslogistiek, ondersteund met voorbeelden uit de praktijk.

Voor een aantal voorbeelden is een verdiepend kader toegevoegd om wat meer toelichting te geven over het voorbeeld. Dit doen we aan de hand van de goederen of dienst, contextuele factoren, bedrijfseconomische effecten, en maatschappelijke effecten. Voor elk van deze categorieën bespreken we eerst aandachtspunten voor stadshubs in het algemeen, waarna we de aandachtspunten voor het gebruik van LEVV's toelichten. Bij het beschrijven van de aandachtspunten gaan we uit van een verandering van de stadslogistiek ten opzichte van een situatie waarbij geen stadshubs gebruikt worden en op dit moment in de stad (fossiele) vrachtwagens of bestelauto's gebruikt worden.

5.1 Goederen of dienst

Het gebruik en de voor- en nadelen van het gebruik van een hub, hangt af van het soort goederen dat vervoerd wordt of de dienst die geleverd wordt. Voor diensten kunnen stadshubs gebruikt worden om van voertuig te wisselen, bijvoorbeeld om van een fossiele bestelauto over te stappen op elektrisch alternatief voor het binnentreden van een ZE-zone, of om van een groter naar een kleiner voertuig over te stappen om zo tijdswinst te behalen in het rijden door en parkeren in drukke steden, zie Kader 5.1. Dit kan zorgen voor efficiëntere routes in de stad waardoor reistijdswinst behaald kan worden (Quak & Kin, 2024). Zo kunnen met kleine voertuigen files vermeden worden en wordt er op parkeerkosten bespaard. Sommige dienstverleners zullen af en toe kleinere klussen willen combineren en meerdere klanten bezoeken op een dag. Deze klanten hoeven zich niet allemaal binnen een ZE-zone of autoluwe wijk te bevinden. Wanneer de overstap voor een enkele klant gemaakt wordt, is de benodigde tijd om van voertuig te wisselen

relatief groot ten opzichte van de totale tijdsbesteding en kan dit niet altijd gecompenseerd worden door mogelijke tijdswinsten door het gebruiken van kleinere voertuigen, zoals LEVV's. Het gebruik van hubs wordt daarom in de literatuur voornamelijk gekoppeld aan goederentransport.

De logistieke efficiëntie neemt toe wanneer men via een hub goederen bundelt en zo een hogere beladingsgraad bereikt. Bedrijven die grote volumes naar één plek of één stad moeten brengen, hebben al een hoge beladingsgraad. Voor deze bedrijven is de meerwaarde van een hub lager dan voor bedrijven die kleinere volumes vervoeren.

LEVV's met lagere vervoerscapaciteit zijn minder aantrekkelijk voor grote, zware pakketten of voor diensten waarbij vaak groot materiaal nodig is. Zo concluderen DHL en ON TIME Logistics na pilots in België dat het gebruik van cargofietsen alleen rendabel is bij kleine zendingen (Bond Beter Leefmilieu, 2023).

Kader 5.1 Stadshub voor monteurs in Rotterdam, Den Haag, en Amsterdam (Van Dorp, n.d.; Koppelaar, 2025)

Van Dorp is een bedrijf dat technische installaties realiseert en onderhoudt (Van Drop, n.d.). In Rotterdam, Den Haag, en Amsterdam maken ze gebruik van stadshubs vanuit waar monteurs met elektrische fietsen, bakfietsen, en bakwagens naar klanten vertrekken. Deze monteurs zijn alleen in de binnenstad werkzaam en beginnen en eindigen hun werkdag dus op deze hub.

De hub bespaart monteurs tijd ten opzichte van het gebruik van bestelauto's doordat ze files in de stad vermijden en voertuigen makkelijker kunnen parkeren. Volgens Van Dorp zijn de monteurs vier keer zo snel als collega's die een bestelauto gebruiken (Koppelaar, 2025). De meeste onderhouds- en reparatiewerkzaamheden kunnen de monteurs met een rugzak met gereedschap uitvoeren. Wanneer er een trap nodig is, overleggen ze van tevoren met de klant of deze ter plaatse beschikbaar is. Wanneer er groter materiaal nodig is, zoals een trap of luchtfilter, dan wordt deze door een leverancier of collega met een bestelauto van tevoren geleverd.

De bedrijfseconomische kosten van het gebruik van deze stadshub met LEVV's zijn onbekend.

5.2 Contextuele factoren

De sectorcultuur en leveringscondities hebben invloed op de mogelijkheid van het gebruik van een (neutrale) hub en zijn daarom een aandachtspunt. Voor het succesvol gebruiken van een hub is het belangrijk dat ICT-systemen goed op elkaar aansluiten (Ploos van Amstel et al., 2018). Veel logistieke bedrijven maken echter gebruik van papieren vrachtbrieven (TLN, n.d.). Dit bemoeilijkt het gebruikmaken van een (neutrale) hub. Daarnaast willen niet alle bedrijven samenwerken, omdat ze niet willen dat hun concurrenten informatie kunnen vergaren over hun leveranciers (Vahrenkamp, 2016).

Langlopende contracten kunnen een belemmering zijn voor de implementatie van hubs. Door deze contractvorm is het niet altijd mogelijk om op korte termijn significante wijzigingen aan de logistieke keten te maken (Dreischerf & Buijs, 2022). Ook al zou het gebruik van een hub leiden tot een kostenbesparing, kan dit voordeel vervallen als een bestaand contract en betreffende kosten doorloopt. Dit heeft ook effect op het gebruik van hubs voor andere klanten. Zo gebruiken leveranciers soms hubs op verzoek van een specifieke klant, terwijl dezelfde leverancier alsnog de stad in moet voor andere klanten. Hierdoor worden de potentiële efficiëntiewinsten en maatschappelijke baten van het gebruik van de hub voor die specifieke klant tenietgedaan (Dreischerf & Buijs, 2022). Wanneer dit om een tijdelijke overgangssituatie gaat, kan een overheid hierin een rol spelen. Maar ook hubs die door de overheid werden geïnitieerd, slaagden er niet in voldoende nieuwe leveranciers en ontvangers aan te trekken.

Voor LEVV's speelt bovendien dat het gebruiken van een 'eigen' bestelauto wordt gezien als een arbeidsvoorwaarden. LEVV's kunnen wel aantrekkelijk zijn in hoog stedelijke gebieden die met een bestelauto slecht bereikbaar zijn. Bijvoorbeeld bij smalle straten, eenrichtingswegen, en beperkte parkeermogelijkheden, kunnen LEVV's, met name kleine LEVV's zoals cargofietsen, zorgen voor efficiëntere routes.

5.3 Bedrijfseconomische effecten

De marges in de logistieke sector zijn laag door de hoge mate van competitiviteit onder vele kleinschalige bedrijven. Zo heeft 85% van de vrachtbedrijven die goederen over korte afstanden vervoeren maximaal 5 chauffeurs in dienst en zijn ze verantwoordelijk voor 80% van de leveringen (Kin et al., 2016). De hoge kosten die gepaard gaan met het opzetten en gebruiken van een hub bemoeilijken het toevoegen van een hub als stap in de logistieke keten, ongeacht de locatie in of buiten de stad. Zo stelt DHL na een pilot in België dat het niet rendabel is wanneer er een extra overslag nodig is (Bond Beter Leefmilieu, 2023). In plaats van het toevoegen van een extra overslag, kan ook ergens anders in de logistieke keten een stap vervallen, maar hiervoor moet men de keten zelf aanpassen. Zo'n verandering in de keten gaat gepaard met hoge indirecte kosten. Alleen wanneer het volume groot genoeg is om voor deze investering te compenseren, zal een bedrijf bereid zijn deze investering te doen. Hierdoor hebben eigen stadshubs van grote logistieke vervoerders of grote bedrijven die hun eigen vervoer regelen een hogere levensvatbaarheid dan eigen stadshubs van kleine vervoerders of bedrijven en neutrale hubs. De hoge kosten voor het gebruik van een hub is dan ook de hoofdreden dat stadshubs niet rendabel zijn (Vahrenkamp, 2016).

Een hub kan ook zorgen voor een besparing in de brandstofkosten, wanneer het gebruik van de hub leidt tot kortere, efficiëntere routes. Zo zorgde het gebruik van een hub met elektrische bestelauto's in Londen voor 52% minder voertuigkilometers (Katsela et al., 2022). Er is een hoog volume aan goederen nodig om een hoge mate van efficiëntie te bereiken. Kin et al. (2016) berekenden voor een hub in Antwerpen dat 347% meer volume nodig is vergeleken met de pilotperiode om de hub economisch levensvatbaar te maken (Kader 5.2). De efficiëntie van de uitvoering hangt ook af van de locatie van de hub. Zo kunnen de routes ook juist inefficiënter worden, wanneer de hub ver gelegen ligt ten opzichte van het bezorggebied.

Het type voertuig heeft ook invloed op de efficiëntie van de routes en het aantal voertuigen, via de laadcapaciteit en actieradius. LEVV's zijn kleiner dan bestelauto's en kunnen daardoor minder goederen in één keer vervoeren. Ook kan de kleine actieradius, bij bepaalde type LEVV's zoals cargofietsen, een beperkende factor zijn in het maken van routes. Bij het gebruik van een hub met elektrische driewielers en elektrische compacte voertuigen in Londen bleek het aantal voertuigkilometers met 349% toe te nemen in vergelijking met bestelauto's (Kader 5.3). Ook waren er, door de inefficiëntere routes, meer voertuigen nodig om de bezorgingen te doen. Dit leidt tot hoge totale afschrijvings-, onderhouds- en loonkosten, wat kostenbesparingen van kleinere, zuinigere voertuigen teniet kan doen (Knoope et al., 2022). DHL en ON TIME Logistics concluderen daarom dat cargofietsen alleen rendabel zijn bij kleine zendingen in een klein bezorggebied waar de hub dichtbij ligt (Bond Beter Leefmilieu, 2023). Zo lijken LEVV's dus vooral interessant voor kleinere pakketten, in een relatief klein gebied. LEVV's kunnen ook voor efficiëntere routes zorgen vergeleken met bestelauto's wanneer de bereikbaarheid met bestelauto's laag is, bijvoorbeeld in hoogstedelijke gebieden en autoluwe centra.

Kader 5.2 Stadshub Antwerpen (Kin et al., 2016)

Kin et al. (2016) hebben een maatschappelijke kosten-baten analyse uitgevoerd voor een recent gestarte hub in Antwerpen. De 'eigen' hub is opgezet en zelf gefinancierd door een bedrijfseenheid van het nationale postbedrijf, zonder subsidie. De hub ligt dicht bij het bezorggebied, bestaande uit zowel het centrum en buitenwijken van Antwerpen, en is goed toegankelijk vanaf de hoofdwegen.

Daarnaast ligt de hub bij een vaarweg en kan daardoor ook via het water volume aantrekken.

In de maatschappelijke kosten-baten analyse wordt de data van het pilotjaar van de hub gebruikt, waarbij zowel directe als indirecte effecten worden meegenomen. Directe effecten omvatten kosten gerelateerd aan het opereren van de hub, zoals energie-, ICT, en materiaalkosten, de kosten van de transportoperatie, zoals brandstof- en personeelskosten, en de opbrengsten van de bezorgingen. De transportkosten zijn direct afhankelijk van het volume dat via de hub wordt vervoerd. Indirecte maatschappelijke effecten, zoals luchtvervuiling, CO₂-uitstoot, geluidsoverlast, verkeersveiligheid, congestie, en schade aan de infrastructuur, worden gewaardeerd op basis van kengetallen.

De situaties met en zonder gebruik van de hub worden vergeleken in een simulatie. Met hub worden er gemiddeld per dag iets meer voertuigen gebruikt, maar wel kleinere. Het aantal kilometers, de totale bezorgtijd, het brandstofgebruik, en de uitstoot zijn lager in de situatie met de hub. De gemiddelde beladingsgraad, zowel op basis van gewicht als volume, is hoger in de situatie met de hub.

Ondanks de baten bij het gebruik van de hub, is de hub niet levensvatbaar. De baten/kosten-ratio is 0,42, wat betekent dat elke euro die aan het gebruik van de hub besteed wordt 42 cent oplevert. Wanneer het vervoerde volume toeneemt, zouden efficiëntere routes ervoor kunnen zorgen dat de hub levensvatbaar wordt. Uit de analyse van Kin, Verlinde, & Van Lier (2016) blijkt dat 80% meer volume nodig is om maatschappelijk rendabel te zijn. Op dat punt is de hub nog niet voldoende bedrijfseconomisch rendabel voor het bedrijf zelf, daarvoor is 374% meer volume nodig.

Door de hoge kosten van het opstarten en gebruiken van een stadshub, is het gebruik van deze hubs bedrijfseconomisch niet aantrekkelijk, behalve voor grote bedrijven die voldoende volume en kapitaal hebben voor het opzetten van een eigen hub. Voor het opstarten van hubs worden vaak subsidies gebruikt. Wanneer de subsidie stopt, is er vaak geen bereidheid om de kosten van de hubdienst te betalen (Van Duin et al., 2019). Daardoor verdwijnen hubs vaak wanneer de subsidies stoppen (Verlinde et al., 2012; Dreischerf & Buijs, 2022).

Kader 5.3 Microhubs in Londen (Katsela et al., 2022; Browne et al., 2011)

Gnewt Cargo, een volledig elektrisch transportbedrijf in Londen, heeft een netwerk van 'microhubs' opgezet voor pakketbezorging en leveringen aan de detailhandel (Katsela et al., 2022). De leveringen naar deze stadshubs worden gedaan in de daluren, waar de goederen gebundeld worden en met elektrische bestelauto's naar de klanten gebracht worden. De bundeling heeft ervoor gezorgd dat er per levering 52% minder voertuigkilometers in Londen wordt gereden. Daarnaast heeft dit voor een 88% reductie in de CO₂-uitstoot gezorgd ten opzichte van de situatie zonder microhubs.

Het kantoorartikelenbedrijf Office Depot heeft in 2009 een pilot uitgevoerd om hun producten duurzamer te bezorgen in Londen (Browne et al., 2011). Hierbij werden microhubs gebruikt in combinatie met elektrische driewielers en compacte elektrische voertuigen (LEVV's). Het bezorggebied van 2,9 km² lag in de binnenstad van Londen en omvatte het financieel district, waar veel klanten van het bedrijf zich bevinden. De hubs werden vanuit het magazijn bevoorrad door middel van vrachtwagens. Deze afstand bedroeg 30 km, waarvan 1 km in de binnenstad. Browne et al. (2011) hebben de situatie voor en na de pilot vergeleken. De CO₂-uitstoot nam in de pilot significant af, net als het aantal kilometers dat in Londen, buiten de binnenstad, gereden werd. Echter, het aantal kilometers dat in de binnenstad gereden werd, nam met 349% toe door het hogere aantal bezorgactiviteiten dat nodig was door de combinatie van de beperkte laadcapaciteit van de LEVV's en gegarandeerde levertijden. Ondanks dat de driewielers en compacte voertuigen kleiner zijn dan bestelauto's, nam hierdoor het totale ruimtegebruik toe met 11%.

5.4 Maatschappelijke effecten

Om van de positieve maatschappelijke effecten van hubs ten opzichte van de situatie zonder hubs te profiteren, is er genoeg volume nodig. Uit de analyse van Kin et al. (2016) naar een eigen hub van een postbedrijf in Antwerpen blijkt dat er 80% meer volume nodig zou zijn om maatschappelijk rendabel te worden dan gerealiseerd is in de pilotperiode (Kader 5.2). Er is wel relatief minder volume nodig voor maatschappelijk rendement dan voor bedrijfseconomisch rendement.

De precieze maatschappelijke effecten hangen af van de complete logistieke uitvoering en de locatie van de hub. Zo beïnvloedt de locatie en het type voertuig de afstand die wordt afgelegd en het aantal voertuigen dat gebruikt wordt. Hiermee worden ook de maatschappelijke effecten beïnvloed. Zo dragen zowel minder voertuigkilometers als energiezuinigere, elektrische voertuigen bij aan een vermindering van de CO₂-uitstoot, luchtvervuiling en geluidsoverlast. LEVV's kunnen daarbij onderdeel van de elektrische voertuigenmix zijn die fossiele voertuigen vervangt.

LEVV's kunnen door hun formaat en gewicht ook positief bijdragen aan de bescherming van de infrastructuur en historische centra. Zo zijn in veel Italiaanse steden zones met beperkte toegang aangelegd om de historische binnenstad te beschermen. In deze zones zijn gemotoriseerde voertuigen verboden, met uitzondering van voertuigen van bewoners, openbaar vervoer, en hulpdiensten. Bedrijven zijn daardoor genoodzaakt om kleine voertuigen te gebruiken, zoals cargofietsen (Kader 5.4). Ook in Nederland worden door verschillende gemeentes maatregelen genomen voor het beschermen van de historische steden. Zo worden in Utrecht en Amsterdam gewichtsbepalingen ingevoerd om de werven, kades en grachten te beschermen (Gemeente Utrecht, n.d.; De Jongh, 2026).

Mogelijk kunnen LEVV's zorgen voor minder geluidsoverlast, onder andere bij het laden en lossen. Het effect van LEVV's op de geluidsbelasting ten opzichte van (elektrische) bestelauto's is echter niet bekend.

Ondanks hun kleinere formaat, kan het ruimtegebruik door LEVV's toenemen. Zo nam het ruimtegebruik (oppervlakte x gebruiksduur) met 11% toe door de extra kilometers die nodig waren bij het gebruik van elektrische driewielers en elektrische compacte voertuigen in Londen (Kader 5.3). De beleving van de kleinere voertuigen in plaats van bestelauto's door bewoners en bezoekers in de stad is niet onderzocht.

Het effect van LEVV's op de verkeersveiligheid is niet bekend (Knoope et al., 2022). Bij het gebruik van een hub met LEVV's kan, afhankelijk van het type, een verschuiving van het ruimtegebruik plaatsvinden van de rijbaan naar het fietspad. Het type weggebruik, in combinatie met het aantal voertuigen en de eigenschappen van het voertuigen, heeft mogelijk invloed op de verkeersveiligheid. De impact van een vrachtfiets tijdens een verkeersongeval is kleiner dan die van een bestelauto. Met meer vrachtfietsen in het verkeer is de kans op een ongeval met dit voertuig wel groter. Met de verkeersveiligheidsdoelen in het achterhoofd is het interessant om het effect van het gebruik van LEVV's op verkeersveiligheid te blijven monitoren.

Het gebruik van een hub, eventueel in combinatie met LEVV's, zorgt dus op zich niet voor het verwezenlijken van maatschappelijke doelen, dit hangt af van de totale logistieke uitvoering. Hubs met LEVV's kunnen wel in specifieke gevallen nuttig zijn (een niche), zoals in historische of autoluwe centra die slecht of niet begaanbaar zijn met bestelauto's.

Kader 5.4 Beperkte toegangszones in Italië

In meerdere steden in Italië zijn zogenaamde 'Zona a Traffico Limitato' (ZTL) ingevoerd waarin gemotoriseerde voertuigen beperkte toegang hebben (DeRobertis, 2022). Het doel van de ZTLs is om de leefbaarheid in de stad te vergroten en

historische centra te beschermen. De ZTL kan voor de hele dag zijn of voor bepaalde uren. Alleen bewoners van de ZTL en een aantal uitzonderingsdiensten, zoals hulpdiensten, vervoer voor mensen met een beperking, en eventueel openbaar vervoer, hebben toegang tot de zone. Het kopen van toegang is niet mogelijk. ZTLs gelden voor alle voertuigen, niet alleen voor zero-emissie voertuigen, zoals in ZE-zones. Een dergelijke zone lijkt daarmee een vorm van een autoluwe maatregel zoals sommige gemeenten in Nederland inzetten.

De aanwezigheid van ZTLs in Italiaanse steden wordt vaak als een reden genoemd om cargofietsen te gebruiken voor de last-mile (Ceccato & Gastaldi, 2023; Colonna et al., 2025).

6 Conclusie

- **De stadslogistieke uitvoering hangt samen met het logistieke segment, de contextuele factoren, zoals omgevingsfactoren, de sectorcultuur, en leveringscondities, en de bedrijfseconomische en maatschappelijke effecten.**
- **De levensvatbaarheid van stadshubs (met LEVV's) is laag, met uitzondering van eigen hubs van grote vervoerders, waardoor ze vaak afhankelijk zijn van subsidies. Het marktpotentieel lijkt beperkt tot specifieke situaties, zoals in hoogstedelijke, historische of autoluwe gebieden. Stadshubs met LEVV's dragen echter niet noodzakelijk positiever bij aan maatschappelijke doelen, zoals schone lucht en CO₂-emissies, dan elektrische bestelauto's.**
- **De belangrijkste legitimatie voor sturing door de overheid in de stadslogistiek komt op dit moment voort uit marktfalen door negatieve externe effecten, die veroorzaakt worden door luchtverontreinigende en broeikasgasemissies. De overheid neemt al verschillende rollen op zich in de stadslogistiek. Sommige gemeenten nemen regulerende en faciliterende rol door ZE-zones in te stellen. De Rijksoverheid werkt als regulator en facilitator door ZE-voertuigen te stimuleren, en kennisdeling te bevorderen. Op basis van deze verkenning is er geen aanleiding om de rol van de Rijksoverheid bij stadshubs en LEVV's te herzien.**

In deze conclusie beantwoorden we de 2 onderzoeksvragen van de verkenning:

- Welke contextfactoren, bedrijfseconomische aspecten en maatschappelijke effecten spelen een rol bij stadslogistiek en het gebruik van hubs en LEVV's in de stadslogistiek? (6.1)
- Welke rol kan de Rijksoverheid mogelijk aanvullend op zich nemen bij het realiseren van emissievrije stadslogistiek in steden? (6.2)

6.1 Samenhang in factoren bij stadslogistieke hubs en LEVV's

Op basis van de literatuur hebben we de factoren in beeld gebracht die een rol spelen in de stadslogistiek en over de relatie tussen deze factoren en maatschappelijke effecten. We hebben hier gekeken naar hubs aan de rand van de stad. De literatuur over hubs (met LEVV's) omvat zowel theoretische studies, waarin (maatschappelijke) effecten worden geanalyseerd met behulp van wiskundige modellen en simulaties, als praktijkgerichte analyses waarin belemmeringen en randvoorwaarden aan de hand van praktijkvoorbeelden worden onderzocht.

Het conceptueel diagram in hoofdstuk 4 maakt inzichtelijk hoe verschillende factoren binnen de stadslogistiek met elkaar samenhangen. Wanneer een lokale of nationale overheid een doelstelling formuleert die raakt aan een maatschappelijk effect van stadslogistiek, kan dit diagram worden gebruikt om de relevante factoren systematisch in kaart te brengen. Vanwege de sterke onderlinge samenhang en de complexiteit van de relaties tussen factoren is het uiteindelijke effect van afzonderlijke maatregelen echter niet altijd eenduidig vast te stellen. Indien inzicht in het effect van een specifieke maatregel gewenst is, kan aanvullend gericht onderzoek noodzakelijk zijn.

LEVV's kunnen net als elektrische bestelauto's een onderdeel zijn van de elektrische voertuigenmix die fossiele voertuigen vervangt. Stadshubs met LEVV's dragen echter niet noodzakelijk positiever bij aan maatschappelijke doelen, zoals schone lucht en CO₂-emissies, dan de verwachte elektrificatie van stadslogistiek met

bestelauto's. Het effect van LEVV's op verkeersveiligheid is onbekend, maar is in relatie tot de gestelde overheidsdoelen hierop wel relevant om te blijven monitoren.

Een sluitende businesscase voor hubs in de stadslogistiek blijkt zeer moeilijk. Het marktpotentieel hiervoor lijkt bovendien beperkt tot specifieke situaties, zoals in hoogstedelijke, historische of autoluwe gebieden. In het algemeen is er een groot vervoersvolume en bundeling nodig om hubs bedrijfseconomisch rendabel te maken. LEVV's kunnen echter weinig van dit volume vervoeren per rit door hun beperkte laadcapaciteit en actieradius, waardoor het lastig is om een hoge mate van efficiëntie te krijgen met LEVV's. Hierdoor wegen de mogelijke maatschappelijke baten niet op tegen de bedrijfseconomische en maatschappelijke lasten wanneer er meer LEVV's nodig zijn en zij een grote afstand af moeten leggen.

Bovendien kent de stadslogistiek kleine bedrijven met een klein investeringsvermogen, terwijl er grote aanpassingen in de keten nodig zijn om hubs kosteneffectief in te passen. Hubs in de stadslogistiek zijn daardoor op de lange termijn niet zelfstandig bedrijfseconomisch levensvatbaar, specifieke uitzonderingen daargelaten.

6.2 Rijksoverheid neemt verschillende rollen op zich

De belangrijkste legitimatie voor sturing door de overheid in de stadslogistiek komt op dit moment voort uit marktfalen door onbeprijste negatieve externe effecten, die veroorzaakt worden door luchtverontreinigende en broeikasgasemissies. Het afwegen van verschillende beleidsdoelen, de kosten van ingrijpen en het risico op overheidsfalen blijft bij overheidsbemoediging van belang. Wanneer er een reden voor sturen bestaat, betekent dit dus niet automatisch dat de overheid ook daadwerkelijk ingrijpt in de markt.

De overheid, zowel gemeenten als Rijksoverheid, neemt al verschillende rollen op zich. De overheden zetten daarbij op een zo laag mogelijk schaalniveau instrumenten in om de maatschappelijke doelen te bereiken. Maatregelen als de ZE-zones op lokaal niveau dragen bij aan emissievrije stadslogistiek in plaats van met fossiele voertuigen, en steunen daarmee nationale schone lucht- en klimaatdoelen. De landelijke kaders hiervoor dragen bij aan de uniforme behandeling van partijen in de verschillende steden waar deze zones ingericht worden. In steden met ZE-zones is een aanvullende rol voor de Rijksoverheid met dit doel voor ogen niet nodig.

De Rijksoverheid vervult met name een regulerende en faciliterende rol met verschillende beleidsinstrumenten, zoals door ZE-voertuigen te stimuleren en kennisdeling te bevorderen (zie hoofdstuk 2). Daarnaast neemt IenW ook een communicatieve en realiserende rol op zich. In deze studie verkenden we de noodzaak voor een aanvullende rol. Wanneer men in de toekomst een goede afweging wil maken voor het continueren of wijzigen hiervan, is het aan te bevelen om de beschreven acties in de uitvoeringsagenda's en convenanten expliciet te evalueren.

Stadshubs met LEVV's lijken niet effectiever en efficiënter in het bijdragen aan maatschappelijke doelen dan stadslogistiek met andere elektrische voertuigen, zoals we in de vorige paragraaf hebben geconcludeerd. Daarom is geen aanleiding voor het herzien of uitbreiden van de rol van de Rijksoverheid om deze niche verder te stimuleren. Mogelijk hebben lokale overheden nog andere redenen om het gebruik van stadshubs en LEVV's te stimuleren.

Referenties

- Bond Beter Leefmilieu (2023). *Green Deal Duurzame Stedelijke Logistiek – Acties en Resultaten*.
- Browne, M., Allen, J., & Leonardi, J. (2011). Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. *IATSS research*, 35(1), 1-6.
- CBS (2026a). *Hoeveel rijden Nederlandse motorvoertuigen?* Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).
- CBS (2026b). *Verkeersprestaties bestelauto's; kilometers, brandstofsoort, grondgebied*. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).
- Ceccato, R., & Gastaldi, M. (2023). Last mile distribution using cargo bikes: a simulation study in Padova. *European Transport – Transporti Europei*, 90, 1-11.
- CEN (2024). NEN-EN 17860-1:2024. Bakfietsen – Deel 1:Termen en definities. <https://www.nen.nl/nen-en-17860-1-2024-en-328815>.
- CLO (2006). Geluidbelasting. Compendium voor de Leefomgeving. Geraadpleegd februari 2026. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl102903-geluidbelasting>.
- Colonna, L., Marcucci, E., Gatta, V., & Comi, A. (2025). Cargo Bikes and Van Deliveries in Rome: A Comparative Analysis. *Future Transportation*, 5(4), 145.
- DeRobertis, M. (2022). Brief History of Traffic Limited Zones (ZTL) in Italy and other early car-restricting strategies. *World Transport Policy and Practice Journal*, 27(2), 33-43.
- DMI-ecosystem (n.d.). Website *Thema Verkeer en logistiek*. Geraadpleegd 13 februari 2026. <https://dmi-ecosysteem.nl/thema-verkeer-en-logistiek/>
- DIL (n.d.). Website *Digitale Infrastructuur Logistiek*. <https://datainlogistics.org/>
- Dreischerf, A. (2024). *From caveats to catalysts: accelerating urban freight transport sustainability through public initiatives*. [Proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen].
- Dreischerf, A., & Buijs, P. (2022). How Urban Consolidation Centres affect distribution networks : An empirical investigation from the perspective of suppliers. *Case Studies on Transport Policy*, 10(1), 518-528.
- Dreischerf, A., Buijs, P., & Balm, S. (2024). Exploring the setup and development of receiver-led Urban Consolidation Centres in The Netherlands. *Transportation Research Procedia*, 79, 92-99.
- DSM (n.d.). *Wetgeving*. Digitaal Stelsel Mobiliteitsdata (DSM). Geraadpleegd november 2025-januari 2026. <https://www.digitaalstelselmobiliteitsdata.nl/wetgeving>.
- Duin, R. van, Quak, H., & Hendriks, B. (2019). Het exploiteren van een stadsdistributiecentrum: 7 lessen uit 10 jaar ervaring met Binnenstadservice. *Logistiek+, tijdschrift voor toegepaste logistiek*, 8, 36.
- EGUM (2024). *Data Sharing for Zero Emission Urban Logistics. Recommendations on Urban Logistics*. Expert Group on Urban Mobility, subgroup 4.
- Emissieregistratie (n.d.). *Broeikasgassen*. Geraadpleegd februari 2026. <https://www.emissieregistratie.nl/data/overzichtstabellen-lucht/broeikasgassen>.
- Emissieregistratie (2023). Definitieve dataset 1990-2023. Geraadpleegd februari 2026. <https://www.emissieregistratie.nl/data/grafieken-en-kaarten/definitieve-dataset-1990-2023>.
- Essen, H.P. van, Boon, B.H., Boer, L.C. den, Faber, J., Bossche, M.A. van den, Vervoort, K.T.H., & Rochez, C., (2004). *Marginal costs of infrastructure use – towards a simplified approach*. Delft: CE Delft.
- Gemeente Rotterdam (n.d.). Geluidbelastingkaart Rotterdam. Geraadpleegd februari 2026. <https://dcmr.webgis.nl/nl/workspace/dcmr-milieudienst-rijnmond/map/geluidsbelastingkaart-rotterdam>.
- Gemeente Utrecht (n.d.). Nieuwe regels vrachtauto's en bestelbussen in binnenstad. Geraadpleegd maart 2026. <https://www.utrecht.nl/ondernemen/vergunningen-en-regels/goederenvervoer/voertuigbepeningen-en->

[goederenvervoerroutes/nieuwe-regels-vrachtautos-en-bestelbussen-in-binnenstad.](#)

- Hendriksen, E., Kolk, H. van der, & Rutgers, S. (2025). *Logistieke hubs - Onderzoek naar succesfactoren*. OverMorgen.
- IenW (2020). *Uitvoeringsagenda stadslogistiek*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- IenW (2021). *Kamerbrief Kader Licht Elektrische Voertuigen*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- IenW (2024). *Kamerbrief Onafhankelijke toets zero-emissiezones, rapportage van meldingen van ondernemers en voortgangsgesprek Centraal Loket*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- IenW (2025a). *Uitvoeringsagenda Zero-emissiezones bestel- en vrachtauto's*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- IenW (2025b). *Beslisnota Kamerbrief 'Reactie op verzoek brief over toelaten e-steps op openbare weg'*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- ITF (2025). *Lightening The Load: Integrating Light Cargo Vehicles in Cities*, OECD Publishing, Paris.
- Jongh, H. de (2026). *De proeffase voorbij: Amsterdamse vracht gaat weer via de gracht*. Het Financieele Dagblad.
- Jorritsma, P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). *Autoluw beleid gemeenten. Doelen, effecten en rollen*. Achtergrondrapport. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Katsela, K., Güneş, Ş., Fried, T., Goodchild, A., & Browne, M. (2022). Defining urban freight microhubs: A case study analysis. *Sustainability*, 14(1), 532.
- KiM (2023). *Mobiliteitsbeeld 2023*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- KiM (2025). *Mobiliteitsbeeld 2025*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Kin, B., Ploos van Amstel, W., & Fransen, R. (2024). Light electric freight vehicles – beyond the hype? *Vervoerslogistieke Werkdagen*.
- Kin, B., Verlinde, S., Van Lier, T., & Macharis, C. (2016). Is there life after subsidy for an urban consolidation centre? An investigation of the total costs and benefits of a privately-initiated concept. *Transportation Research Procedia*, 12, 357-369.
- Knoope, M.M.J. & den Hartog, T.W. (2026). *Op binnenlandse reis met fiets, auto en openbaar vervoer; De overheidsinkomsten versus de externe en infrastructuurkosten van voorbeeldreizen*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Knoope, M.M.J., & Kansen, M. (2021). *Op weg met LEV: de rol van lichte elektrische voertuigen in het mobiliteitssysteem*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Knoope, M.M.J., Krabbenborg, L., & Terwindt, M. (2022). *Stedelijke distributie met vrachtfietsen en andere LEVV's*. Achtergrondrapport. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Kolkman, J., Moorman, S., & Kansen, M. (2013). *Quick scan duurzame luchtvaart 2050 Reductieopties en beleidsopties voor vermindering van de CO₂-uitstoot*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Koppelaar, T. (2025). *Monteur Rick fietst met rugzak vol gereedschap naar klussen: 'Vier keer sneller dan collega in auto'*. De Ondernemer.
<https://www.deondernemer.nl/innovatie/installatiebedrijf-van-dorp-ciso-rotterdam-zero-emissiezone-monteur-op-fiets~6f92940>.
- Mazzucato, M. (2017). *Mission-Oriented Innovation Policy. Challenges and opportunities*. UCL Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP) & Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce (RSA).
- Nieuwenhuizen, E., & Bon, T. van (2017). Geluidsmetingen in het kader van het project 'Geluidloos lossen'. M+P raadgevende ingenieurs BV.
- RVO (n.d.). Website *Laadinfrastructuur*. Geraadpleegd 16 februari 2026.
<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/laadinfrastructuur>

- RVO (2026). *Duurzame Mobiliteit Databank. Lichte bedrijfsvoertuigen*. Geraadpleegd 13 februari 2026. <https://duurzamemobiliteit.databank.nl/mosaic/nl-nl/elektrisch-vervoer/lichte-bedrijfsvoertuigen>
- Ploos van Amstel, W. (2024). *Vrachtfietsen en LEVV's: zijn ze echt kansrijk in stadslogistiek?* <https://www.managementsite.nl/de-laatste-meter/vrachtfietsen-en-levvs-zijn-ze-echt-kansrijk-in-stadslogistiek>
- Ploos van Amstel, W., Balm, S., Warmerdam, J., Boerema, M., Altenburg, M., Rieck, F., & Peters, T. (2018). *Stadslogistiek: Licht en elektrisch*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
- Quak, H., & Kin, B. (2024). Reorganizing city logistics to reduce urban movements – Experiences with hubs and decoupling inner and outer urban transport. *Transportation Research Procedia*, 79, 36-43.
- Quak, H., Kin, B., Adrichem, M. van, Meijer, L., Poels, S., & Onverwagt, H. (2024). *Outlook Stadslogistiek 2035 – uitgebreide samenvatting en achtergrondrapport*. TNO & Topsector Logistiek.
- Quak, H., Kin, B., & Meijer, L. (2025). Hubs – Waarom het op papier mooi klinkt, maar in de praktijk zelden een groot succes wordt. In *Vervoerslogistieke Werkdagen 2025*. Vervoerslogistieke Werkdagen (VLW).
- SLA (n.d.). *Wat is het SLA?* Schone Lucht Akkoord (SLA). Geraadpleegd februari 2026. <https://schoneluchtakkoord.nl/sla/wat-is-het-sla/>.
- Steen, M. van der, Scherpenisse, J., Hajer, M., Gerwen, O.-J. van, & Kruitwagen, S. (2014). *Leren door doen. Overheidsparticipatie in een energieke samenleving*. NSOB en PBL.
- SUGAR (2015). *City Logistics Best Practices: a Handbook for Authorities*.
- SWOV (2025). *De Staat van de Verkeersveiligheid 2025 – Aantal gewonden neemt verder toe, trend in aantal doden niet dalend*. Den Haag: Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Teulings, C.N., Bovenberg, A.L., van Dalen, H.P. (2003). *De calculus van het publieke belang*. (Ministry of Economic Affairs Report; Nr. 03 ME 18). Tilburg University. Kenniscentrum voor Ordeningsvraagstukken. TKI Dialog (2024). *Nationale kennisagenda Logistiek (2024-2027)*. Breda: TKI Dialog (Topconsortium voor Kennis en Innovatie van de Topsector Logistiek).
- TLN (n.d.). *Papierloos transport*. Geraadpleegd januari 2026. <https://www.tln.nl/kennis/data-digitalisering/papierloos-transport>.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal. (2023). *Verslag van een commissiedebat (31305 nr. 384)*.
- Vahrenkamp, R. (2016). 25 Years City Logistic: Why failed the urban consolidation centres? *European Transport*, 60(4), 6.
- Van Dorp (n.d.). *Technisch beheer, met hart voor de stad*. Geraadpleegd maart 2026. <https://vandorp.eu/dienst/technisch-beheer/city-solutions/>.
- Verlinde, S., Macharis, C., & Witlox, F. (2012). How to consolidate urban flows of goods without setting up an urban consolidation centre? *Procedia-Social and Behavioural Sciences*, 39, 687-701.
- Visser, J. (2017). *Stedelijke bevoorrading*. Notitie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- VolkerWessels Vastgoed (n.d.). *Schieveste*. Geraadpleegd februari 2026. <https://www.vwvastgoed.nl/nl/projecten/schieveste>.
- Wolf, C. (1979). A theory of nonmarket failure: framework for implementation analysis. *Journal of Law and Economics*, 22(1), 107-139.
- Woolthuis, R.K., Lankhuizen, M., Gilsing, V. (2005). A system failure framework for innovation policy design. *Technovation* 25, 609-619.
- ZES (n.d.). *Waar komen de zero-emissiezones en Ontheffingen*. Geraadpleegd december 2025/februari 2026. <https://www.opwegnaarzes.nl/>.






Bijlage A Beleidskaders

Deze bijlage bevat beleidskaders waar in de hoofdtekst naar verwezen wordt.

Toegangseisen Zero-emissiezones

In Figuur A.1 is de opbouw van de toegangseisen tot ZE-zones in de periode 2025-2030 te vinden. Hierin is te zien dat de toegangseisen over de jaren worden aangescherpt. Waar in het begin de ZE-zone alleen op bedrijfswagens van toepassing is, breidt dit stapsgewijs uit naar grotere voertuigen.

Figuur A.1 Opbouw van de toegangseisen tot ZE-zones

Toegang tot zero-emissiezones					
2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bedrijfsauto's en vrachtauto's die vanaf 1-1-2025 op kenteken worden gezet (Datum Eerste Toelating vanaf 1-1-2025) moeten een zero-emissie aandrijving hebben.*					
Bedrijfswagens (N1 en N2 voertuigen met een toegestane max. massa 3500 kg) emissieklasse 5 hebben tot 1-1-2027 toegang tot de ZE-zones.					
Bedrijfswagens (N1 en N2 voertuigen met een toegestane max. Massa 3500 kg) emissieklasse 6 en een Datum Eerste Toelating tot 1-1-2025, hebben tot 1-1-2029 toegang tot de ZE-zones.**					
Euro 6 bakwagens (N2 en N3 voertuigen met een toegestane max. massa >3500 kg) Datum Eerste Toelating (DET) van 1-1-2017 t/m 31-12-2019 hebben tot 1-1-2028 toegang tot de ZE-zones.					
Euro 6 bakwagens (N2 en N3 voertuigen met een toegestane max. massa >3500 kg) Datum Eerste Toelating (DET) van 1-1-2020 t/m 31-12-2024 hebben tot 1-1-2030 toegang tot de ZE-zones.					
Euro 6 opleggetrekkers (N2 en N3 voertuigen met een toegestane max. massa >3500 kg) Datum Eerste Toelating (DET) van 1-1-2017 t/m 31-12-2024 hebben tot 1-1-2030 toegang tot de ZE-zones.					
*Dit geldt niet voor vrijgestelde voertuigen en voertuigen die voor € 500,- of meer zijn aangepast vanwege een handicap. Deze regeling is geldig tot 1-1-2030.					
**Voorbehoud: bedrijfswagens met emissieklasse 6 hebben tot 1-1-2028 toegang tot de zero-emissiezones. Het kabinet is voornemens deze overgangsregeling te verlengen tot 1-1-2029.					

Bron: ZES (n.d.)

LEV-kader

In de zomer van 2021 zijn de contouren van een LEV-kader gepresenteerd aan de Kamer, waarna IenW het kader verder is gaan uitwerken. In 2026 worden internetconsultaties verwacht van de uitgewerkte gebruikerseisen en technische eisen. De geplande inwerkingtreding van het LEV-kader is 1 juli 2027.

Figuur A.2 en Figuur A.3 beschrijven de categorisering volgens het LEV-kader. In dit kader worden toelatingseisen voor het gebruik van LEV's op de weg gedefinieerd voor de verschillende categorieën. Categorie 1a en 2a zijn kleine LEV's waarmee een beperkt gewicht vervoerd kan worden, zoals een e-fiets, e-step, of een kleine bakfiets. Categorie 2a en 2b zijn LEV's bestemd voor goederen- of personenvervoer, zoals grotere bakfietsen. In het kader staat voor elk van deze categorieën aangegeven onder welke voorwaarde deze LEV's op de openbare weg gebruikt mogen worden, zoals eisen over het formaat, rijbewijsplicht, en maximale vermogen voor de trapondersteuning.

Figuur A.2 Schema met LEV-typen

	Categorie 1a	Categorie 1b	Categorie 2a	Categorie 2b
	e-(bak)fiets volledige trapondersteuning < 75 kg	alle andere LEVs dan 1a < 55 kg	goederenvervoer	personenvervoer
1. Wijze van toelating en toezicht				
2. Eisen voor toelating tot de weg				
3. Eisen voor gebruik op de weg				

Figuur A.3 Voorlopig toelatingskader LEVs

	Categorie 1a	Categorie 1b	Categorie 2a	Categorie 2b
	e-(bak)fiets volledige trapondersteuning < 55 kg	alle andere LEVs dan 1a < 55 kg	goederenvervoer > 55 kg	personenvervoer > 55 kg
Wijze van toelating en toezicht				
Toelatings-regime	Zelfcertificering	Goedkeuring	Goedkeuring	Goedkeuring
Toezicht-regime	Op de markt	Op de fabricage	Op de fabricage	Op de fabricage
Uitgangspunten	EU Machinerichtlijn / EN 15194	EU 168-2013/Bijz. Bromf. / EN 17128/Duitse norm + integrale risicobeoordeling	EU 168-2013/Bijz. Bromf. + integrale risicobeoordeling	EU 168-2013/Bijz. Bromf. + integrale risicobeoordeling
Eisen voor toelating tot de weg				
Max. afmetingen LxBxH	2 wielen: 3 x 0,75 x 2 m > 2 wielen: 3 x 1 x 2 m	2 x 0,75 x 1,50 m	3 x 1 x 2 m	3 x 1 x 2 m
Max. const. snelheid	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h
Toegestane max. massa	Max. rijklaar < 55kg, TMM 200 kg	Max. rijklaar < 55 kg TMM 140kg	Max. rijklaar 270kg of 425kg bij 4 of meerwielen, TMM 565kg	Max. rijklaar 270kg of 425kg bij 4 of meerwielen, TMM 565kg
Vermogen	< 250 W	Zomer 2021	Trapondersteuning: < 250W, Geen trapondersteuning: Zomer 2021	Zomer 2021
Aantal personen	1 bestuurder, max. 2 passagiers	1 bestuurder	1 bestuurder	1 bestuurder, max. 8 passagiers
Eisen voor gebruik op de weg				
Kenteken	Geen kenteken	Kenteken	Kenteken	Kenteken
Verzekering	AVP / AVB	WAM	WAM	WAM
Helm	Nee	Nee	Nee	Nee
Rijbewijs	Nee	Nee	AM	AM
Minimum leeftijd	Nee	16 jaar	18 jaar	18 jaar

Bron: IenW (2025b).

Bijlage B Literatuur conceptueel diagram

Onderstaande tabel geeft aan in welke literatuur de verschillende factoren in het conceptuele diagram (Figuur 4.2 op pagina 31) ter sprake komen. Niet alle relaties (pijlen) worden expliciet genoemd in de literatuur, een deel van de relaties is gebaseerd op expertgesprekken. Tot slot, er is visueel geen feedbackloop

opgenomen. Deze loop veronderstellen we wel, waarbij de kosten en maatschappelijke effecten van uitvoering weer van invloed zijn op de afwegingen die onder andere op basis van andere factoren in de uitvoeringskeuzes worden gemaakt.

Tabel B.1 Onderbouwing uit de literatuurscan voor factoren in conceptueel diagram

	Knoope et al. (2022)	Quak en Kin (2024)	Quak et al. (2025)	Kin et al. (2016)	ITF (2025)	Bond Beter Leefmilieu (2023)	Over-Morgen (2025)	Dreischerf en Bujs (2022)	Kin et al. (2024)	Dreischerf (2024)	Topsector Logistiek (2024)	Ploos van Amstel (2024)	Vahrenkamp (2016)	SUGAR (2009)
Omgevingsfactoren														
Stedelijke verdichting	X	X			X	X			X		X	X		
Weersomstandigheden	X													
Bereikbaarheid stad	X	X	X		X				X		X	X		
Goederen of dienst														
Type	X	X			X	X			X					X
Volume	X	X		X	X	X	X							
Massa (gewicht)	X	X		X	X	X								
Voorraadbeheer			X					X						
Beladingsgraad	X	X	X	X		X	X						X	
Bundeling														
Bundelingsopties	X	X				X	X	X		X				X
Type hub		X	X		X		X	X	X					
Schaalgrootte hub	X	X	X	X	X		X	X	X					
Locatie hub	X	X		X		X	X	X	X					
Sectorcultuur														
Mate van samenwerking		X				X	X				X		X	
Mate van digitalisering		X			X									X
Arbeidsvoorwaarden	X													
Leveringscondities														
Betrouwbaarheid van levering	X		X					X						
Gewenste service level								X						
Contractvorm	X							X						

Stadslogistiek en hubs

<i>Vervolg tabel B.1</i>	Knoope et al. (2022)	Quak en Kin (2024)	Quak et al. (2025)	Kin et al. (2016)	ITF (2025)	Bond Beter Leefmilieu (2023)	Over-Morgen (2025)	Dreischerf en Buijs (2022)	Kin et al. (2024)	Dreischerf (2024)	Topsector Logistiek (2024)	Ploos van Amstel (2024)	Vahrenkamp (2016)	SUGAR (2009)
Logistieke uitvoering														
Type voertuig	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	
# voertuigen	X	X	X	X	X	X		X						
Afstand binnen de stad	X	X	X	X	X	X	X			X	X			
Logistiek buiten de stad	X	X	X	X		X					X			
Operationele kosten														
Loonkosten	X		X	X			X	X						
Brandstofkosten	X		X	X	X									
Afschrijvingskosten	X	X	X	X			X						X	
Onderhoudskosten	X		X	X										
Hubdiensten		X	X	X	X		X	X	X					
Maatschappelijke effecten														
Luchtverontreiniging in stad	X	X	X	X	X	X								
Geluidsbelasting	X	X	X	X						X				
CO ₂ -emissies	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	
Ruimtegebruik	X	X	X	X	X	X	X			X	X			
Verkeersveiligheid	X	X	X	X						X				
Schade aan de infrastructuur			X	X						X				

Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

17 maart 2026

Auteurs:

Gabrielle Uitbeijerse

Mette Wagenvoort

Projectnummer: DG2507

Vormgeving en opmaak: IenW

Kenmerk publicatie: <https://doi.org/10.82230/KiM.DG2507>

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : www.kimnet.nl

E-mail : info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl
of aan te vragen bij het KiM (via info@kimnet.nl). U kunt natuurlijk ook altijd
contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van
bronvermelding: Uitbeijerse, G.C.M. & Wagenvoort, M. (2026). Stadslogistiek en
hubs, Verkenning van relevante factoren en de rol van de Rijksoverheid. Den Haag:
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).