

TNO 2024 R10633B

Outlook stadslogistiek – 2035
(Achtergrondrapport)

Inhoud

Leeswijzer.....	4
1. Introductie	5
Aanleiding: stadslogistiek gaat over meer dan zero emissie	5
Positionering	7
Aanpak	8
2. Algemene prognose voor ontwikkeling omvang stadslogistiek.....	10
2.1 Diversiteit stadslogistiek	10
2.2 Algemene ontwikkeling stadslogistiek richting 2035.....	13
2.2.1 Aanpak	13
2.2.2 Logistieke voetafdruk stadslogistiek Nederland	14
3. Exogene ontwikkelingen	17
3.1 Aanpak	17
3.2 Demografische ontwikkelingen	17
3.3 Ruimtelijke transities	19
3.4 Verduurzaming.....	22
3.5 Economische ontwikkelingen	24
3.6 Digitalisering	26
3.7 Conclusie	27
4 De stadslogistiek in 2035: meer dan zero emissie	29
4.1 De stad in verandering.....	29
4.2 Wie en wat bepaalt hoe de stadslogistiek er in 2035 uitziet?	30
4.3 De logistiek verschilt per stadswijk.....	32
4.4.1 Aanpak	32
4.4.1 Historische binnenstad	35
4.4.2 Oude stadswijk.....	36
4.4.3 Hoogbouw.....	37
4.4.4 Autoluwe wijk	38
4.4.5 Suburbia	39
4.4 Logistiek door de wijken heen	40
5 Handelingsperspectief: hoe en wat te doen om de stadslogistiek van 2035 (anders) vorm te geven?.....	42
5.1 Een gezamenlijke opgave.....	42
5.2 Wat kan de overheid doen?.....	43
5.3 Handelingsperspectief voor de zes segmenten	46
5.3.1 Stukgoederen in de oude stadswijk	46
5.3.2 Versleveringen in de historische binnenstad.....	49
5.3.3 Pakketleveringen in hoogbouwwijken.....	51
5.3.4 Afval in de oude stadswijk	53

5.4.5 Facilitaire dienstverlening in autoluwe wijken	55
5.4.6 Bouw in de historische binnenstad	57
5.4 Handelingsperspectief: bewust organiseren naar 2035	59
Referenties	60
Bijlagen	62
Bijlage A: Overzicht opgenomen beleid in de KEV	62
Bijlage B: De stad in 2035	63
B.1 Vijf wijktypen	63
B.2 Toepassen stadslogistieke trends	65
B.3 Toepassen vier logistieke structuren	65
B.4 Stadslogistieke voetafdruk per wijktype	66
Bijlage C: Toelichting handelingsperspectief	68
Bijlage D: Deelnemers werksessies	70
Colofon	71

Leeswijzer

Wat staat er in deze Outlook en hoe kunt u de Outlook het beste lezen? Na de uitgebreide samenvatting te hebben gelezen, dient dit gedeelte van het rapport vooral als een extra verdieping en toelichting, m.n. op de methodiek waarmee ontwikkelingen en handelingsperspectief per combinatie van wijktype en stadslogistiek segment zijn afgeleid. Ondanks dat grotendeels eenzelfde structuur als 'De uitgebreide samenvatting' wordt aangehouden, geven we alsnog kort de structuur weer zodat u niet alles van A tot Z moet lezen... Maar natuurlijk bent u vrij om dat wel te doen. Hoe dan ook, veel leesplezier en we hopen dat de Outlook bijdraagt aan het gezamenlijk zoeken en vinden van oplossingen voor hoe steden en stadslogistiek zich in de komende jaren samen kunnen ontwikkelen zodat logistiek als vitale functie mogelijk blijft met minimale negatieve impacts.

In de introductie worden de aanleiding en aanpak van deze Outlook uitgebreid beschreven. Deze Outlook richt zich op zichtjaar 2035. Dit zichtjaar is bewust dichtbij gekozen, dit voorkomt dat er een te groot vertrouwen in allerlei – nu nog – niet doorontwikkelde technische innovaties komt te liggen. Op hoofdlijnen staan het beleid en de technische ontwikkelingen richting 2035 nu al vast of in ieder geval in de kinderschoenen. Aan de andere kant, door dit jaartal te kiezen, gaat het verder dan de huidige vragen rond de aanpak van zero emissie stadslogistiek en de geplande zero-emissiezones. Vanzelfsprekend is dit de grote uitdaging voor de sector de komende jaren, maar door juist iets verder te kijken dan enkel zero emissie logistiek laten we zien dat – als we de komende tijd niet uitkijken – we straks geconfronteerd worden met negatieve effecten van de stadslogistiek op de leefomgeving door een groeiend volume en een krimpende ruimte, terwijl de situatie nu nog te veranderen is. Als we daar pas in 2035 aan gaan denken, niet meer.

Hoofdstuk 2 beschrijft op basis van de beschikbare data hoe de logistiek er nu uit ziet in de steden, en hoe de stadslogistiek en daarbinnen de diverse segmenten zich tot 2035 ontwikkelen met betrekking tot het aantal voertuigen, gereden kilometers en CO₂-emissies, gegeven het bestaande beleid en autonome ontwikkelingen aan de vraag- en aanbodzijde. In de Klimaat & Energie Verkenning (KEV) worden er aan de hand van vastgesteld en voorgenomen beleid inschattingen gemaakt van het aantal gereden kilometers en de CO₂-emissies voor de logistieke sector als geheel. In dit hoofdstuk wordt er een kwantitatieve inschatting gemaakt van de gereden kilometers, de omvang van de voertuigvloot en de CO₂-emissies die gerelateerd zijn aan stadslogistiek, met onderscheid naar de segmenten. De diversiteit binnen de stadslogistiek wordt in dit hoofdstuk ook nader toegelicht. In dit hoofdstuk wordt ook beknopt beschreven op welke wijze deze omvang wordt berekend, zodat dit ook ge-update kan worden als er nieuwe data beschikbaar komen (vanuit onder andere CBS).

In hoofdstuk 3 wordt er op basis van de uitkomsten van een aantal werksessies, bureauonderzoek en interviews geschetst welke externe *ontwikkelingen* die die deels bepalend zijn voor de stad in 2035, maar niet in de KEV worden meegenomen, de stadslogistiek beïnvloeden richting 2035.

Hoofdstuk 4 beschrijft hoe verschillende typen wijken zich richting 2035 lijken te ontwikkelen en wat dat betekent voor de logistiek.

In het hoofdstuk 5, bekijken we wat verschillende belanghebbenden – al dan niet gezamenlijk – kunnen doen om deze ontwikkelingen te sturen, zodat er richting 2035 letterlijk ruimte blijft voor voertuigbewegingen voor logistiek en het uitvoeren van diensten in de verschillende wijken, terwijl er wel richting de zero impact doelstelling wordt gegaan. In dit hoofdstuk staan geen kant en klare stappenplannen voor verschillende partijen, maar vooral richtingen waarin – al dan niet gezamenlijk – gewerkt kan worden aan een positie van stadslogistiek in de ruimte van stad (of in beleidstermen, waarbij logistiek ook deel wordt van het integrale beleid).

1. Introductie

Aanleiding: stadslogistiek gaat over meer dan zero emissie

In het licht van de klimaatopgave en de benodigde CO₂-reductie is er de afgelopen jaren veel aandacht voor het emissieloos organiseren van stadslogistiek, de zogenaamde zero emissie stadslogistiek (ZES). Dit wordt versterkt door de, vanuit het Klimaatakkoord, aangekondigde invoering van zero-emissiezones in 30-40 steden¹. In de Outlook City Logistics, uit 2017, is geschetst hoe CO₂-emissies van stadslogistiek, met als zichtjaar 2050, vergaand gereduceerd kunnen worden. Hiervoor is de stadslogistiek onderverdeeld in zes segmenten, namelijk stukgoederen, vers, afval, pakketten en expres, facilitair en bouw (Topsector Logistiek, 2017)². Hoewel het verschonen van de stadslogistieke voertuigvloot³ bijdraagt aan het verminderen van CO₂-uitstoot alsook lokale luchtverontreinigende emissies, en elektrificatie voor veel ritten de meest voor de hand liggende oplossing is, zijn er andere ontwikkelingen die andere eisen en voorwaarden stellen aan de logistiek in de stad. Zo komen, naast een verbetering van de luchtkwaliteit, het gebruik van ruimte in de stad, het verminderen van overlast, het gebruik van kwetsbare infrastructuur en het verbeteren van verkeersveiligheid steeds hoger op de agenda.

De zero emissie zones zijn in de meeste steden in het centrum gepland, maar daarbuiten verandert de stedelijke omgeving ook in rap tempo. De komende jaren is in veel Nederlandse steden een aanzienlijke groei in het aantal woningen gepland. Deze bouwopgave vindt vooral plaats binnen de steden (inbreiding), wat tot verdere verdichting leidt. Daarnaast moeten bestaande gebouwen en woningen energiezuiniger worden, met als direct gevolg meer vraag naar goederen en diensten voor deze renovatiebouwopgave, en dus meer voertuigbewegingen. Maar naast dergelijke direct zichtbare veranderingen in hoe de steden eruit gaan zien, zijn er ook allerlei ontwikkelingen waardoor de steden er nu alweer heel anders uitzien dan een paar jaar geleden. Zo hebben sinds de Covid-19 pandemie kortere levertijden een vlucht genomen, denk hierbij bijvoorbeeld aan de opkomst van flitsbezorging in het retail- en food-landschap. Ook komt er bij de ontwikkeling van steden, deels vanuit bijvoorbeeld het gedachtegoed van de zogenaamde “15-minuten stad”, meer aandacht voor een andere inrichting van de openbare ruimte. Dit komt er concreet op neer dat er meer nadruk op verblijf en minder op doorstroming komt. Bovendien komt 8% van de Nederlandse huishoudens binnen een voorziene zero-emissiezone te wonen, terwijl meer dan 37% van de Nederlandse bevolking in deze steden woont⁴. Een vergelijkbare verhouding geldt ook voor bedrijven. Het is dus zaak breder dan binnensteden te kijken.

De verschillende *functies* door de stad heen bepalen de vraag naar de specifieke goederen en/of diensten. In een oude stadswijk, waar door de energietransitie een stevige renovatiebouwopgave ligt, zullen de komende jaren veel bestelbussen uit de bouwsector rijden. In een binnenstad zullen er meer vrachtwagens voor de bevoorrading van retail en horeca aanwezig zijn dan in een buitenwijk waar vooral gewoond wordt en er verder beperkte voorzieningen zijn. In dat laatste geval is er

¹ Zie <https://www.opwegnaarzes.nl/bedrijven> voor de laatste stand van zaken over de invoering van zero-emissiezones.

² In de jaren daarna zijn er binnen de Topsector Logistiek, verschillende verdiepende ‘deel-outlooks’ gemaakt, waarin een specifiek deelsegment verder werd verdiept, om zo beter inzicht te krijgen in hoe de logistiek hier werd georganiseerd en wat de specifieke impact van deze delen was, zie [Topsector Logistiek \(2020\)](#).

³ Dit gaat om bedrijfsbestelwagens en vrachtwagens die regelmatig in een stad en daarmee in een toekomstige zero-emissiezone komen. In totaal zijn er in Nederland in 2023 een miljoen bedrijfsbestelwagens ([CBS](#)) en 146.000 vrachtwagens ([CBS](#)) waarvan een deel regelmatig in steden aanwezig is. Dit valt in deze Outlook onder de ‘stadslogistieke voertuigvloot’. In hoofdstuk 2 wordt dit verder toegelicht.

⁴ Deze inschatting is gebaseerd op een studie naar de impact van de (in 2020) verwachte zero emissie zones in 31 steden. Voor zones waar de omvang niet van bekend was, is een aanname gedaan voor het centrumgebied (zie (Topsector Logistiek, 2020)). Data over het aantal inwoners is afkomstig van [CBS](#).

relatief een grotere aanwezigheid van bestelbussen voor de thuisleveringen van pakketten, boodschappen en maaltijden.

Ruimtelijk verandert de stad ook snel waarbij er met name minder plek komt voor gemotoriseerd verkeer. De *toegankelijkheid* van gebieden bepaalt in belangrijke mate hoe de (logistieke) dienstverleners zich organiseren. In een zero emissie zone betekent dit dat een voertuig op termijn elektrisch moet zijn, wat implicaties heeft voor de gehele logistieke vloot van een transporteur. In gebieden met gewichtsbeporingen (op kades) zullen er voor sommige leveringen meerdere kleine voertuigen worden ingezet in plaats van een volgeladen trekker-oplegger. Een autoluw gebied daarentegen vraagt weer om een andere organisatie om de gevraagde goederen en diensten bij de ontvanger te krijgen. De komende jaren gaat het in autoluwe gebieden vooral om de fysieke inrichting, maar ook qua regulering zijn er wellicht mogelijkheden; logistiek verkeer zou in die gebieden bijvoorbeeld een andere status kunnen krijgen dan personenauto's. Logistiek is dan meer een soort nutsvoorziening, en een bestelbus zou dan eerder een wijk in mogen dan een personenauto. Qua handhaving zouden mogelijkheden door verdere digitalisering en intelligente toegang ook kunnen bijdragen aan het realiseren van een dergelijke verschillende status.

Op dezelfde voet doorgaan, waarbij de focus met name op het reduceren van CO₂-emissies door middel van (het faciliteren van) de elektrificatie van voertuigen (in delen van steden) ligt, is een optie. Echter, zoals hiervoor en ook verder in deze Outlook uiteengezet, vermindert de ruimte voor voertuigen in de stad de komende tijd sterk door claims voor ander gebruik. Hieraan gerelateerd wordt in verschillende delen van de stad de toegankelijkheid voor voertuigen de komende jaren verder beperkt dan vandaag de dag. Als echter de hoeveelheid te vervoeren volume blijft groeien en de leveringen op dezelfde manier plaats blijven vinden, dan stijgt het aantal logistieke voertuigen dat per dag in een gebied moet zijn (zie hoofdstuk 2) en daarmee niet alleen het ruimtegebruik maar ook een aantal andere negatieve impacts op de leefomgeving. Hierdoor komt er een punt dat er in delen van steden kostbare ingrepen moeten worden gedaan om bevoorrading op gang te houden terwijl ook rekening wordt gehouden met verkeersveiligheid en het minimaliseren van de overlast. Dit zal logistieke dienstverleners raken die in veel gevallen versneld moeten investeren in andere levermodellen, maar ook steden moeten dan alsnog mogelijk kostbare infrastructurele ingrepen doen.

Om de ontvanger in de stad te kunnen blijven bedienen met een minimale impact op de leefomgeving is het dus van belang om nu te anticiperen op een ander logistiek systeem en randvoorwaarden te creëren om de logistieke machinerie ook op langere termijn draaiende te houden. Dit betekent in een aantal gevallen ook dat er (dynamisch) ruimte moet worden gegeven aan logistiek in en rond steden. Plannen, zoals herontwikkelingen en infrastructurele ingrepen, worden nu immers gemaakt en uitgevoerd voor de komende decennia. Logistiek is een integraal onderdeel van de stad dus dient het ook in dergelijke plannen voor de (her)ontwikkeling van steden meegenomen te worden. Hierbij is het van belang om de diversiteit van wijken en de logistiek in ogenschouw te nemen. Hier ligt een belangrijke rol van de overheid die verder strekt dan beleidsinspanningen om de transitie naar emissieloos transport te faciliteren. Handlingsperspectief bieden gaat in belangrijke mate over het organiseren van de ruimte en de toegankelijkheid van gebieden. Dit betekent dat voor een transitie naar emissieloos transport én minder voertuigbewegingen om de overlast te verminderen een integrale aanpak over verschillende beleidsdomeinen nodig is. Maar daar houdt het niet op. Zowel de klanten, dat is de groep van partijen die een product of dienst ontvangen, als de bevoorradende bedrijven zullen ook de nodige inspanningen moeten doen voor toekomstbestendige bevoorrading en dienstverlening.

Deze nieuwe Outlook⁵ Stadslogistiek is bedoeld om inzicht te geven in hoe de stadslogistiek zich de komende jaren kan gaan ontwikkelen, wat de impact van deze ontwikkelingen is op verschillende delen van de stad en hoe bepaalde keuzes van verschillende partijen de ontwikkelingen in een bepaalde richting kunnen sturen. Deze Outlook richt zich op de ontwikkelingen in het komend decennium, hierbij is het zichtjaar 2035 aanzienlijk dichterbij dan dat in de eerste Outlook (in die van 2017 lag het zichtjaar op 2050). Op basis van de verwachte impact van ontwikkelingen rond de stadslogistiek in verschillende delen in de stad, worden er sturingsinstrumenten geschetst waarmee zowel de gemeente, ontvanger als (logistiek) dienstverlener de logistiek duurzaam en toekomstbestendig kunnen organiseren. Dit handelingsperspectief bevat geen kant en klare stappenplannen, maar zet de verschillende belanghebbenden aan tot nadenken op welke manieren er ruimte blijft voor de logistiek zodat de benodigde diensten uitgevoerd kunnen worden. Dit handelingsperspectief, alsmede de problematiek die is geformuleerd in deze outlook, is besproken met een aantal dienstverleners, om te controleren of zij zich hierin kunnen vinden en of er nuances aangebracht dienen te worden.

Deze outlook moet bijdragen aan een integrale manier waarop juist vanuit het stedelijk beleid gestuurd kan worden op en rond logistiek. Heel veel van wat er in de toekomst wel en niet kan op logistiek gebied is uiteindelijk afhankelijk van de keuzes die vandaag gemaakt worden in de planning van de steden. Hierbij gaat het dus (ook) om politieke keuzes: hoe willen we dat de stad eruit ziet? Een mooi voorbeeld hiervan wordt geïllustreerd in (Posad Maxwan, TNO, Gemeente Rotterdam, 2022).

Positionering

De toegevoegde waarde van deze nieuwe Outlook ten opzichte van de eerdere Outlook uit 2017 (en de segment-specifieke stadslogistieke Outlooks die daarop volgden⁶) is meer dan een update van gegevens en anders dan de verdiepingen voor de segmenten die daarna volgden. Het doel is om aan te zetten tot nadenken over hoe we, vanuit verschillende perspectieven, willen dat verschillende delen van de stad eruit zien qua logistiek, zeker nu door de verwachte ingrepen in de stedelijke ruimte, de logistiek sowieso gaat veranderen. Deze outlook moet verschillende partijen die in en rond de stad in de logistiek actief zijn (of daar bij betrokken zijn) helpen om te bepalen waar en op welke wijze zij mogelijkheden hebben om, passend binnen de bestaande ruimte, met zo weinig mogelijk negatieve impact op de leefomgeving de verschillende vervoersvragen te kunnen bedienen.

In deze nieuwe Outlook ligt de focus niet alleen op reductie van CO₂-uitstoot, maar ook op (het gebrek aan) ruimte en diversiteit in gebieden binnen steden. De inrichting van de stad bepaalt wat wel of niet kan qua logistiek en hoe deze georganiseerd wordt (en niet enkel technologie). Hier kijkt deze Outlook dus bewust breder dan alleen het verminderen van de stedelijk logistieke emissies, waardoor de focus ook veel breder is dan de verschoning van de stedelijk logistieke vloot (in praktijk elektrificatie). Er wordt ook gekeken naar hoe de logistiek anders georganiseerd kan worden in verschillende gebieden met oog voor leefbaarheid, kosten en een toekomstbestendig bedrijfsmodel voor bedrijven, en kosten voor en service naar klanten. Hierdoor verdiepen we het perspectief voor de diverse segmenten en biedt de Outlook handvatten voor beleidsmedewerkers; het gaat om meer dan vragen rond elektrificatie, aanschaf(subsidies) voor elektrische voertuigen en problemen met

⁵ Een Outlook is letterlijk een: vooruitzicht, vooruitblik, toekomstverwachting.

⁶ In de jaren daarna zijn er binnen de Topsector Logistiek, verschillende verdiepende 'deel-outlooks' gemaakt, waarin een specifiek deelsegment verder werd verdiept, om zo beter inzicht te krijgen in hoe de logistiek hier werd georganiseerd en wat de specifieke impact van deze delen was, zie [Topsector Logistiek](#): Bedrijfsafval (Topsector Logistiek, 2020b), Bouwlogistiek (Topsector Logistiek, 2020c), Facilitaire logistiek (Topsector Logistiek, 2020d), Horecalogistiek (Topsector Logistiek, 2020e), Pakketmarkt en thuisleveringen (Topsector Logistiek, 2020f), Renovatiebouw (Topsector Logistiek, 2020g), Supermarkten (Topsector Logistiek, 2020h). In 2022 zijn leveringen gerelateerd aan zorg (Topsector Logistiek, 2022) en evenementen (Topsector Logistiek, 2022) in de stad verkend.

beschikbaarheid van laadcapaciteit om de (toekomstige) elektrische vloten van (schone) energie te kunnen voorzien. Doordat ZE-logistiek zo'n grote uitdaging is en zoveel aandacht vergt, gaat het soms ten koste van het grotere plaatje met betrekking tot toekomstbestendige stadslogistiek en andere vragen die daarbij horen. Deze Outlook bestrijkt de breedte van zaken die relevant zijn om de steden leefbaar te houden met behulp van een goed werkend logistiek systeem dat meer is en kan dan alleen zonder emissies de centra te bevoorraden. Voor gemeenten bouwt deze Outlook voort op de *Handreiking Logistiek en duurzame gebiedsontwikkeling*, waarin wordt ingegaan op hoe logistiek in gebiedsontwikkelingsprocessen in steden meegenomen kan worden (Topsector Logistiek & CROW, 2023).

Een belangrijk aspect waar deze Outlook derhalve op in gaat, is hoe de verschillende segmenten zich richting 2035 qua omvang en samenstelling ontwikkelen onder invloed van diverse relatief korte termijnontwikkelingen die verschillend kunnen zijn voor verschillende typen wijken in de stad. Logistiek, en daarmee de logistieke vloot, in en rond de stad ontwikkelt zich anders dan logistiek op lange afstand en verschillende segmenten ontwikkelen zich op andere manieren. Met andere woorden, de stadslogistiek groeit niet lineair met de groei van de stedelijke bevolking. Bijvoorbeeld: de pakketdistributie wordt relatief efficiënter met een groeiende bevolking (naarmate de dropdichtheid groter wordt), en eigen vervoer door binnenstadondernemers zal anders worden beïnvloed door bijvoorbeeld zero emissie zones dan de logistiek voor de bouw in het licht van de (renovatie)bouwopgave. De Topsector Logistiek heeft TNO daarom gevraagd om in deze outlook te kijken naar een verdere detaillering van de ontwikkelingen per segment en om voor verschillende delen van de stad te kijken naar de ontwikkelingen, de mogelijkheden in beleid en de logistieke initiatieven vanuit de markt. Hierbij proberen we de logistiek zo goed mogelijk te kwantificeren in verschillende typen stadswijken. Deze voorbeeldwijken zijn illustratief en dienen om de diversiteit binnen steden weer te geven. De wijktypen zijn gebaseerd op data uit verschillende bestaande wijken, maar moeten vooral opgevat worden als archetype, waarbij de lezer zelf de vertaalslag zal moeten maken naar de eigen stad of wijk waarop zijn werk in logistiek of beleid betrekking heeft, om zo op basis van deze illustratieve wijken te kijken wat er in een specifieke echte wijk wel en niet verwacht zou kunnen worden en gedaan kan worden in de nabije toekomst.

Aanpak

Deze Outlook bestaat uit een aantal analysestappen (Figuur 1.1). De overall methodiek, zoals die in deze studie voor deze stappen wordt gehanteerd, wordt hier beknopt uitgelegd. In de verschillende hoofdstukken wordt de per stap gehanteerde methode nader toegelicht, waar nodig onder verwijzing naar bijlagen.



Figuur 1.1: De vier toegepaste analysestappen

Allereerst wordt er aan de hand van de Klimaat- en Energieverkenning (PBL, 2023a) inzicht gegeven in de omvang van de stadslogistiek in gereden kilometers, CO₂-emissies en aantal voertuigen voor

zowel 2021 als 2035 (Hoofdstuk 2). Hiermee wordt een beeld geschetst van de huidige omvang en de verwachte groei van de stadslogistiek op macroniveau voor heel Nederland.

Vervolgens wordt er door middel van een trendanalyse een inventarisatie gemaakt welke ontwikkelingen en trends van invloed zijn op de stadslogistiek. De vraag naar (stads)logistiek is immers een uitkomst van economische, technologische en maatschappelijke trends. Het aanbod van (stads)logistieke diensten – het transport – past zich aan de vraag aan, alsook aan regelgeving en de beschikbare ruimte in steden om het vervoer te organiseren. Hoe (logistiek) dienstverleners hun transport uitvoeren – en ‘de stadslogistiek’ als systeem er dus uitziet – wordt gevormd door exogene ontwikkelingen. Op basis van een bureauonderzoek en twee werksessies met experts uit diverse domeinen wordt geschetst welke toekomstige ontwikkelingen er zijn en wat hiervan de implicaties op de stadslogistiek en de diverse segmenten daarin zijn (hoofdstuk 3).

In deze Outlook zijn vijf archetype wijkbeelden gecreëerd waarvan de logistieke voetafdruk (omvang in voertuigen en samenstelling in segmenten) kwantitatief is ingeschat. Om de logistieke voetafdruk per wijktype te kunnen kwantificeren worden er wijkspecifieke data van het CBS gebruikt en wordt dit gecombineerd met de parameters uit een eerder uitgevoerde regressieanalyse (Topsector Logistiek, 2020a). Dit resulteert in het aantal voertuigen per voertuigtype en per segment voor een specifieke wijk (Hoofdstuk 4). De volgende wijken worden hierbij onderscheiden: historische binnenstad, oude stadswijk, hoogbouw, autoluwe wijk en suburbia. Dit is gedaan met behulp van een stedenbouwkundige typologie.

Tot slot wordt er in de laatste stap gekeken naar de knelpunten die voortkomen uit de logistieke voetafdruk per wijktype in 2035. Deze knelpunten zijn gekoppeld aan de stadslogistieke actoren: gemeente, logistiek dienstverleners en ontvangers. De verhoudingen tussen deze partijen zijn hierbij bepalend en zijn in kaart gebracht aan de hand van validatiesessies met experts. Daarnaast worden er mogelijkheden geschetst om deze knelpunten het hoofd te kunnen bieden. Het handelingsperspectief is gevalideerd met twee logistiek dienstverleners en twee gemeenten.

2. Algemene prognose voor ontwikkeling omvang stadslogistiek

In dit hoofdstuk worden kwantitatieve prognoses gemaakt van de omvang van de stadslogistiek in Nederland met 2035 als zichtjaar. Hierbij wordt er gekeken naar het aantal gereden kilometers, de CO₂-emissies per stadslogistiek segment en een inschatting van het aantal voertuigen in steden in het algemeen (hieronder toegelicht).

Om de omvang van de stadslogistiek in Nederland voor zowel 2021 als 2035 in te kunnen schatten, is de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) als uitgangspunt gebruikt (PBL, 2023a). Deze jaarlijkse rapportage geeft een overzicht van de historische en verwachte toekomstige hoeveelheid gereden kilometers per voertuigtype met de daarbij behorende emissies. Dit is gebaseerd op een voorspelling van de logistieke volumes in Nederland met BasGoed, wat gebaseerd is op de uitkomst van economische modellen. Deze informatie wordt door beleidsmakers gebruikt om te kunnen toetsen of beleidsmaatregelen op het gebied van duurzaamheid impact hebben op de totale uitstoot. De KEV bevat informatie over alle mobiliteit en logistiek en maakt beperkt onderscheid naar stads- en andere logistiek. Dit geldt zowel voor de verwachte vlootontwikkeling als voor het beleid dat specifiek voor de logistieke operatie die in steden geldt. Om tot de stadslogistieke vloot te komen is er in deze Outlook een aantal aannames toegepast die voortkomen uit eerdere studies uitgevoerd door TNO, welke verderop in dit hoofdstuk worden toegelicht (zie o.a. Topsector Logistiek, 2020a). Vervolgens wordt de stadslogistiek verdeeld in verschillende segmenten. Om tot de emissies per segment te komen zijn emissiefactoren overgenomen uit de KEV die afhankelijk zijn van het type voertuig dat wordt ingezet. Een specifiekere toelichting op de verschillende stappen wordt verderop in dit hoofdstuk gegeven. De diversiteit in de stadslogistiek in zowel segmenten als in de logistieke organisatie wordt allereerst in de volgende paragraaf uiteengezet.

2.1 Diversiteit stadslogistiek

De stadslogistiek is divers en bestaat uit 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).

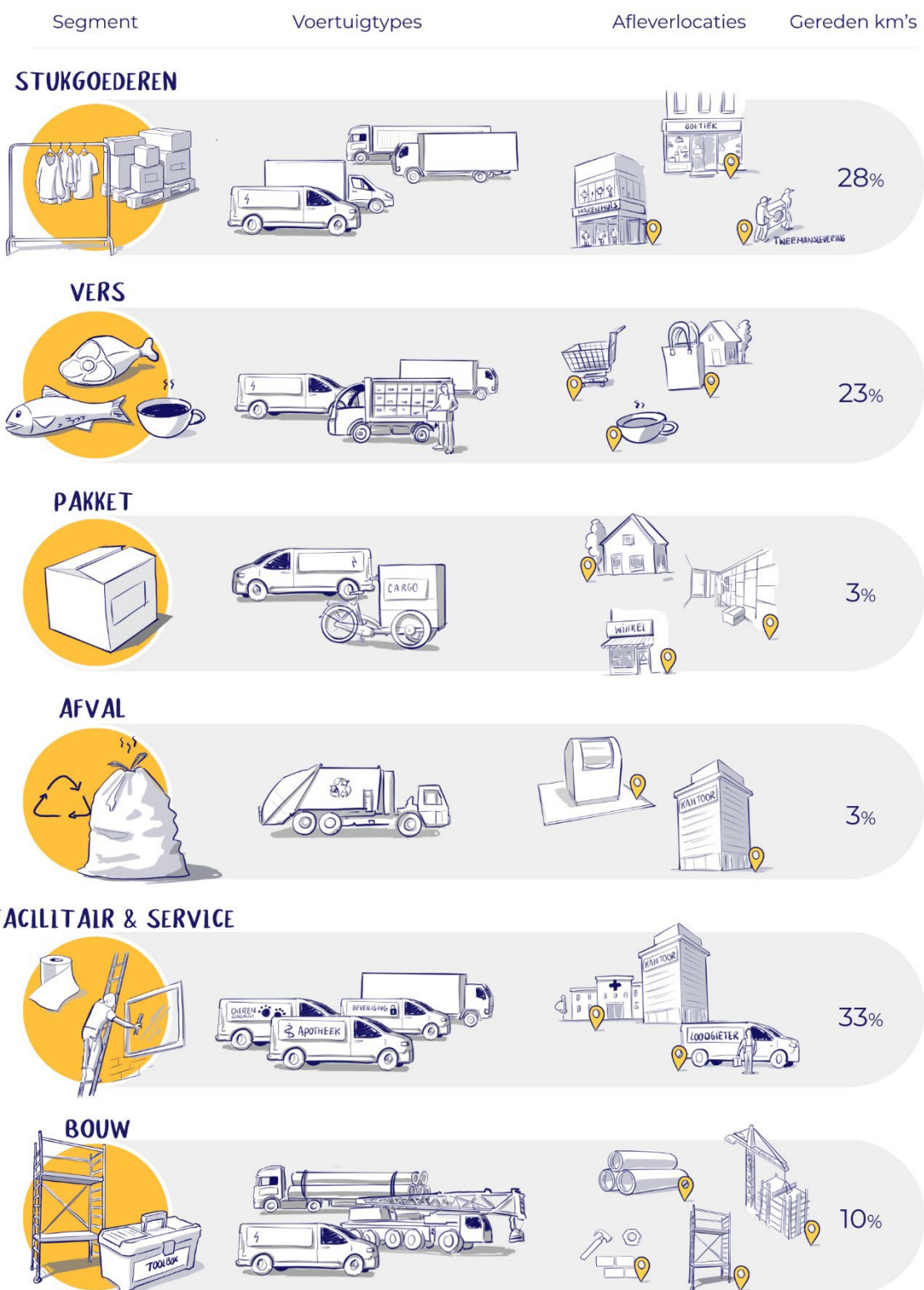
Dit onderscheid is gemaakt omdat deze (sub-)segmenten zich onder invloed van diverse trends (zie volgende hoofdstuk) anders ontwikkelen. Terwijl versleveringen van oudsher vooral betrekking hadden op de bevoorrading van supermarkten en horecagelegenheden, neemt het aantal thuisleveringen (van zowel boodschappen als maaltijden) sterk toe. Hiermee neemt ook het aantal voertuigen in dit segment toe. Het type voertuigen binnen dit segment wordt gevarieerder en bestaat uit vrachtwagens met koelmotor maar ook uit bestelauto's en lichte elektrische voertuigen. Vanuit stedelijk perspectief is het belang en de impact van diverse segmenten niet evenredig. Het aantal busjes van bouwbedrijven in een wijk kan bijvoorbeeld vele malen groter zijn dan dat van pakketvervoerders. Daarnaast is een logistiek dienstverlener gebaat bij efficiënte leveringen in grotere voertuigen en streven gemeentes juist naar een veiligere en leefbaardere omgeving waar gebruik wordt gemaakt van kleinere voertuigen zoals een LEVV. Een onderscheid tussen segmenten, ofwel decompositie, laat toe het zwaartepunt van de impact van bepaalde segmenten in kaart te brengen. Op basis hiervan kunnen keuzes gemaakt worden om meer gerichte maatregelen te nemen. Voor zowel steden als dienstverleners zelf zijn er bovendien mogelijkheden om logistiek anders te organiseren (indien gewenst), die verschillen per segment. Ook hierom is segmentering van toegevoegde waarde.

De sub-segmenten die worden onderscheiden zijn⁷:

- *Vers-leveringen* zien we in de bevoorrading van supermarkten en horeca. Dit gebeurt veelal met vrachtwagens vanuit distributiecentra en groothandels. Daarnaast zijn er ook veel kleine en onafhankelijke leveranciers actief die horeca bevoorraden. In toenemende mate worden zowel boodschappen als maaltijden ook aan huis geleverd. Dit gebeurt met bestelbussen maar ook met lichte elektrische vrachtvoertuigen.
- Distributie van *stukgoederen* gebeurt aan retailketens en specialisten, terwijl er aan huis steeds vaker tweemansleveringen plaatsvinden (bijv. meubels en witgoed).
- Een derde segment is *afvalinzameling* bij bedrijven en consumenten.
- *Express en pakket*, vooral de levering van pakketten, vindt vanuit webwinkels plaats aan zowel bedrijven (B2B), die steeds minder voorraad hebben, als aan consumenten (B2C).
- *Facilitair en service* bestaat enerzijds uit de bevoorrading aan grote instellingen, van kantoren en overheidsgebouwen tot onderwijs- en zorginstellingen. Anderzijds zien we hier veel bestelwagenritten voor de levering van diensten, zoals bijvoorbeeld door internetproviders en loodgieters.
- De *bouwlogistiek*, bestaat uit verschillende voertuigen en activiteiten. Dit varieert van (zware) voertuigen voor de levering van materiaal aan een bouwplaats tot een groot aantal bestelwagens met personeel voor onder andere afbouw- en renovatiewerkzaamheden.

Figuur 2.1 geeft de meest gebruikte voertuigtypes van de verschillende segmenten weer, de belangrijkste afleverlocaties en een inschatting van het aantal gereden kilometers per segment als onderdeel van alle stadslogistieke kilometers (inclusief aan- en afrijdkilometers). Hoe de kilometers worden ingeschat wordt uitgelegd in de volgende paragraaf.

⁷Zie voor verdere toelichting en aantallen (Gemeente Rotterdam, 2020; Topsector Logistiek, 2020a).



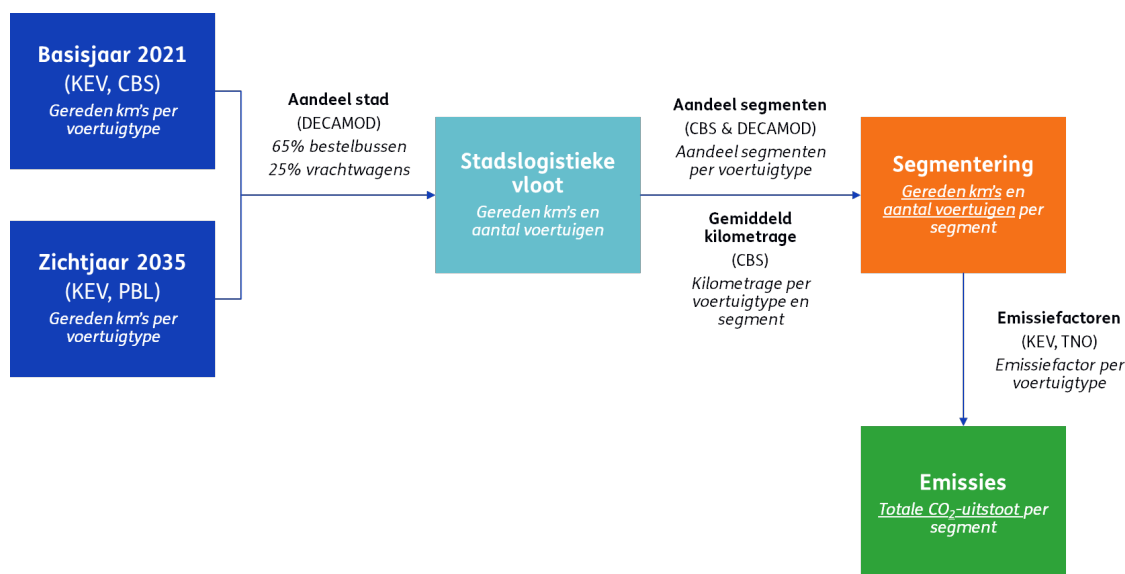
Figuur 2.1: Stadslogistieke segmenten en inschatting van het aandeel in kilometers op basis van de KEV

2.2 Algemene ontwikkeling stadslogistiek richting 2035

In deze paragraaf splitsen we, gebruik makend van verschillende databronnen, de logistieke prognoses uit de KEV naar algemene prognoses voor 2035 van de omvang en impacts per stadslogistiek segment.

2.2.1 Aanpak

Hieronder is schematisch weergegeven welke stappen zijn doorlopen om tot deze stadslogistieke data voor 2035 te komen (Figuur 2.2). De gereden kilometers per voertuigtype onderliggend aan de Klimaat- en Energieverkenning zijn hierbij als uitgangspunt gebruikt (PBL, 2023a). Vervolgens zijn er verschillende aannames uit andere studies gebruikt om tot het aantal gereden kilometers, het aantal voertuigen en de totale uitstoot per stadslogistieke segment te komen. De baseline komt voort uit een analyse op macroniveau wat betekent dat de gepresenteerde cijfers een grove inschatting geven van de stadslogistieke voetafdruk op nationaal niveau. Op basis van de gebruikte data kan niet worden vastgesteld waar een voertuig gereden heeft en dus worden er generieke percentages van het aandeel voertuigkilometers dat in stedelijk gebied wordt gereden gebruikt. In deze paragraaf worden allereerst de analysestappen toegelicht. Vervolgens wordt de stadslogistieke baseline voor heel Nederland weergegeven voor zowel 2021 als voor 2035.



Figuur 2.2: Conceptuele weergave aanpak kwantificering stadslogistiek

Als uitgangspunt voor de samenstelling van de logistieke vloot wordt de Klimaat & Energie Verkenning (KEV) van 2022 gebruikt (PBL, 2023a). In de KEV wordt aan de hand van vastgesteld en voorgenomen beleid een inschatting gemaakt van het aantal voertuigen en het aantal gereden kilometers per voertuigtype op de weg, met een vooruitblik op 2035. Het CBS stelt jaarlijks op basis van de verkeersprestatie de emissieregistratie vast, wat aangeeft hoeveel kilometers een specifiek voertuigtype heeft gereden gedurende dat jaar. 2021 is de meest recente dataset die volledig aanwezig is in de CBS-statistieken en geeft inzicht in het aantal gereden kilometers en het aantal voertuigen per segment. Hoewel 2021 midden in de coronapandemie viel is de impact van de pandemie op het aantal gereden kilometers in de transportsector minder groot dan op het aantal gereden kilometers in het personenvervoer (PBL, 2023a).

Voor toekomstige jaren maakt het PBL een raming voor het aantal gereden kilometers waarbij rekening wordt gehouden met autonome ontwikkelingen op basis van verschillende

beleidsvarianten (PBL, 2023a). De raming voor 2035 heeft hierbij een indicatief karakter. Dit houdt in dat voor deze jaren wordt uitgegaan van een voortzetting van het concrete vastgestelde en voorgenomen beleid op dat moment. Een overzicht van het concrete vastgestelde en voorgenomen beleid dat betrekking heeft op de logistiek is weergegeven in Bijlage A.

Om van de gehele vloot die actief is in Nederland tot de meer specifieke stadslogistieke vloot te komen, moeten er eerst aannames worden gemaakt over het aandeel van de gereden kilometers in Nederland dat kan worden toegeschreven aan stadslogistiek. Op basis van eerdere studies in opdracht van de Topsector Logistiek wordt aangenomen dat 25% van alle vrachtwagenkilometers en 65% van alle bestelbuskilometers gerekend mag worden tot stadslogistiek. Hierbij worden alle kilometers meegerekend van ritten waarbij het start- en/of eindpunt zich bevindt in de stad. Het toepassen van deze factoren leidt tot het totaal aantal gereden kilometers dat gerelateerd is aan stadslogistiek voor verschillende voertuigtypen (CE Delft, 2016; Topsector Logistiek, 2017, 2020a)

Het CBS rapporteert jaarlijks per SBI-segment hoeveel voertuigen er voor zowel vrachtwagens als bestelbussen actief zijn en hoeveel kilometers er in totaal worden gereden (CBS, 2022b, 2023). Deze datasets zijn gebruikt om het aandeel van ieder stadslogistieke segment te berekenen en om tot het gemiddeld aantal gereden kilometers per voertuig te komen. De segmenten die gebruikt worden door het CBS gaan uit van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) (SBI, 2014). Uiteindelijk worden deze SBI-segmenten vertaald naar de stadslogistieke segmenten uit de eerdere *Outlook City Logistics* (Topsector Logistiek, 2017). Hiervoor wordt een conversietabel uit de studie *Decamod: zero-emissiezones in de praktijk* toegepast om uiteindelijk tot de gereden kilometers per stadslogistiek segment te komen (Topsector Logistiek, 2020a), die deels gebaseerd is op *De omvang van stadslogistiek* (CE Delft, 2016). Deze conversie is zowel toegepast op 2021 als 2035, wat betekent dat voor het hier gepresenteerde globale beeld het aandeel per stadslogistiek segment voor 2021 en 2035 gelijk is verondersteld. Specifieke ontwikkelingen per segment worden wel meegenomen in de analyse per wijktype in Hoofdstuk 4. Vervolgens wordt het totaal aantal gereden kilometers per segment gedeeld door het gemiddelde jaarkilometrage per segment en voertuigtype om zo een schatting te kunnen geven van het aantal actieve voertuigen in de stadslogistieke vloot. Dit gemiddeld jaarkilometrage is overgenomen van het jaar 2021 en komt voort uit de CBS-data.

Tot slot worden deze gereden kilometers vermenigvuldigd met de bijbehorende emissiefactor (gegeven het voertuigtype), wat resulteert in de CO₂-emissies voor dat specifieke segment. Deze emissiefactoren zijn overgenomen uit *Emissiefactoren wegverkeer 2023* (TNO, 2023a).

2.2.2 Logistieke voetafdruk stadslogistiek Nederland

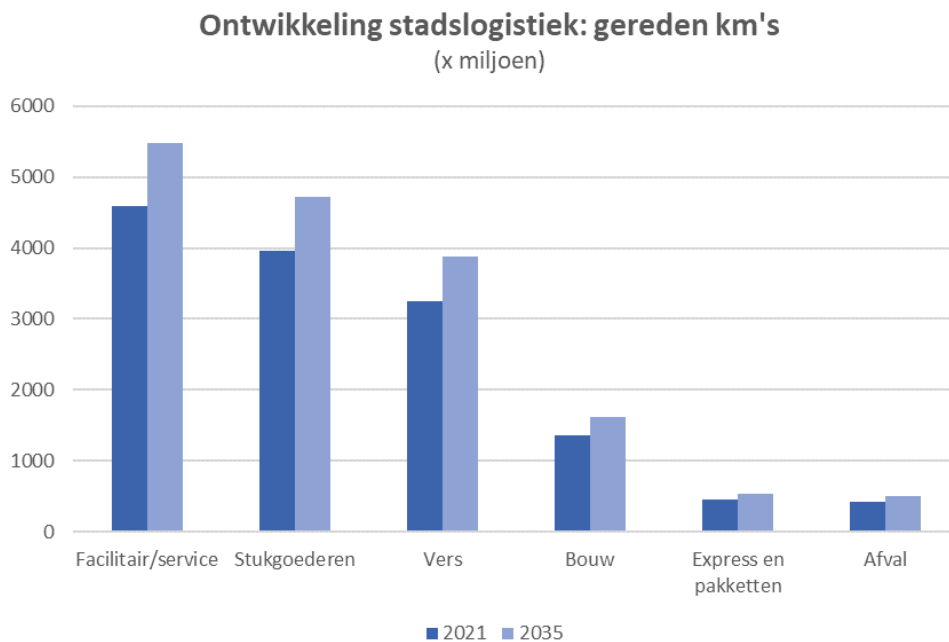
Figuur 2.3 toont het aantal gereden kilometers in de stadslogistiek⁸. De ritten gerelateerd aan de stadslogistiek omvatten deze alle kilometers van de ritten die ofwel de stad als begin- en/of eindpunt hebben óf die de stad doorkruisen. Het facilitair/service-segment is hierbij het grootste. Zoals te zien is, is de procentuele toename in elk segment even groot. Dit komt doordat de KEV geen onderscheid maakt in de segment-specifieke ontwikkelingen. Over het algemeen neemt de hoeveelheid gereden kilometers over de periode 2021 – 2035 met 19% toe.

Figuur 2.4 geeft de CO₂-emissies weer, waarbij de gereden kilometers zijn vermenigvuldigd met de bijbehorende emissiefactor. Het segment Stukgoederen stoot hierbij meer uit dan facilitair/service, omdat facilitair/service voornamelijk gebruikmaakt van bestelbussen, die een lagere emissiefactor per gereden kilometer hebben dan vrachtwagens. De CO₂-emissies nemen over de periode 2021 –

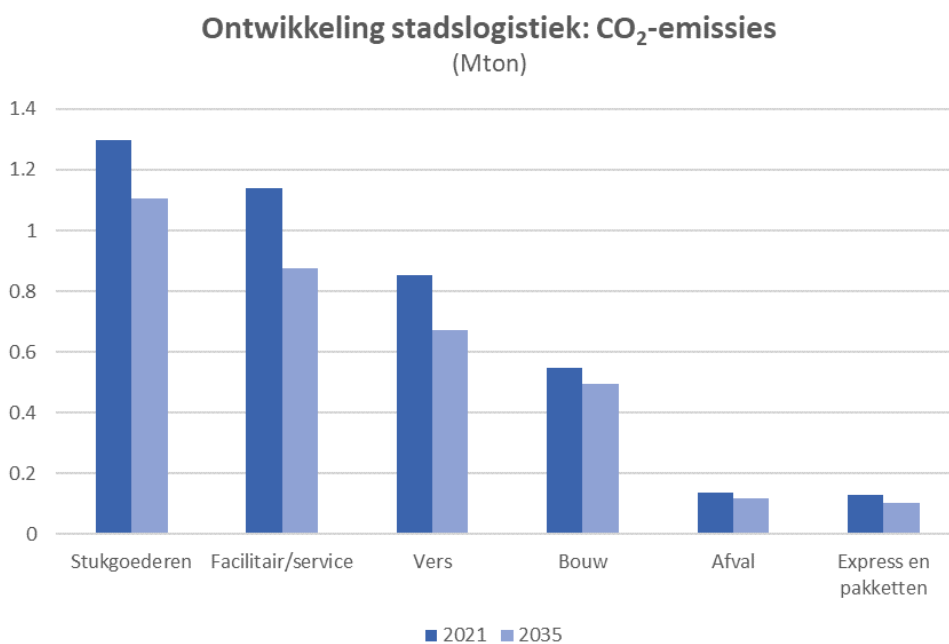
⁸ De inschatting van de omvang van de stadslogistiek in Nederland is hoofdzakelijk gebaseerd op de kilometerregistratie van het CBS. Logischerwijs is de inschatting sterk afhankelijk van de brondata en de aannames die hierbij gemaakt zijn. Hierdoor kunnen verschillende inschattingen afwijken van elkaar.

2035 met 18% af. De verwachting voor 2035 is dat 26% van de bestelbussen en 17% (Revnext, 2023) van de vrachtwagens (PBL, 2023a) zero emissie is. Dit is dus, gegeven de huidige stadslogistieke operatie, niet voldoende om de respectievelijk 65% en 25% van de voertuigen die actief zijn in de stadslogistiek te vervangen door zero emissie voertuigen (zie figuur 2.5).

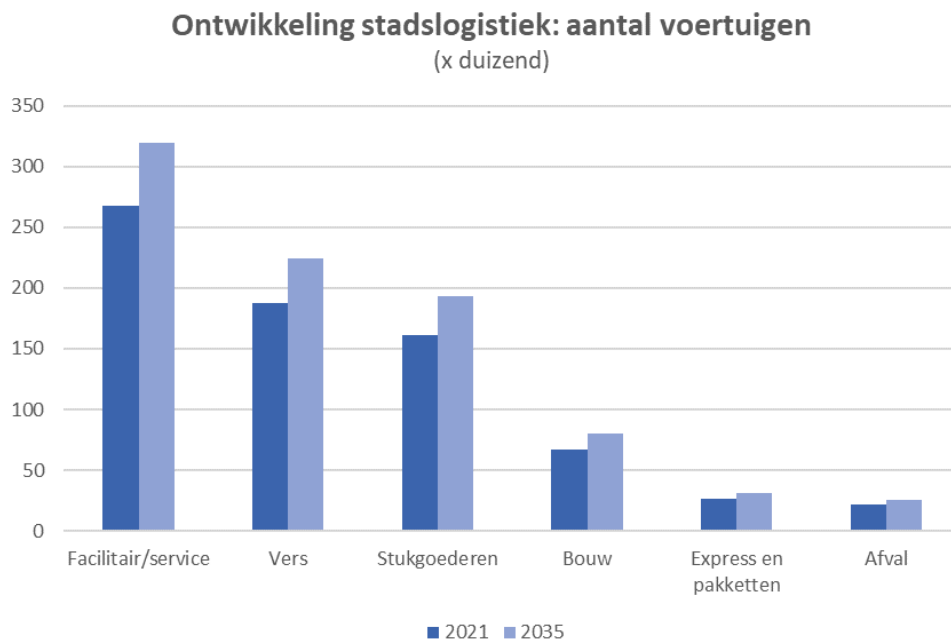
Figuur 2.5 geeft het aantal voertuigen per segment weer. Hierbij zijn de gereden kilometers gedeeld door het gemiddelde jaarkilometrage per voertuig per segment (CBS, 2022b, 2023). De aanname hierbij is dat het gemiddeld jaarkilometrage per voertuig over deze periode gelijk blijft. Zoals in de grafiek te zien is, heeft facilitair/service de grootste voertuigvloot. De totale logistieke vloot neemt in de periode 2021 – 2035 met 16% toe.



Figuur 2.3: Gereden kilometers in de stadslogistiek per segment



Figuur 2.4: CO₂-emissies in de stadslogistiek per segment



Figuur 2.5: Aantal voertuigen (vrachtwagens en bestelbussen) in de stadslogistiek per segment

3. Exogene ontwikkelingen

De manier waarop de logistiek in 2035 georganiseerd wordt, zal door verschillende trends worden bepaald. Zo worden er zero-emissiezones ingevoerd die deels voor een ingroei van elektrische voertuigen in de stadslogistiek zullen zorgen. Dit is een belangrijke ontwikkeling, als het om de organisatie van stadslogistiek gaat. Er zijn echter meerdere ontwikkelingen die bepalen hoe de verschillende segmenten zich organiseren en in welke mate de segmenten aanwezig zullen zijn. De stad in 2035 zal immers verschillen van de stad van nu.

3.1 Aanpak

Om een helder beeld te schetsen, is een onderzoek uitgevoerd naar trends die de stad van 2035 zullen vormgeven. Deze trends zijn geïdentificeerd via bureauonderzoek en een tweetal werksessies. Om een realistisch beeld te creëren zijn in deze werksessies experts met verschillende achtergronden en expertises betrokken om vanuit hun perspectief 1) de belangrijkste trends te identificeren en 2) de impact van deze trends op de stad van 2035 te bespreken.

De resultaten van deze workshops, samen met literatuuronderzoek, tonen aan dat er grote veranderingen kunnen worden verwacht op vijf hoofdonderwerpen: demografie, ruimtelijke ordening, duurzaamheid, economie en digitalisering. In de volgende paragrafen behandelen we per onderwerp de belangrijkste ontwikkelingen, gevolgd door een korte beschrijving van de impact van deze trends op de stadslogistiek. De trends kunnen hun weerslag hebben op de gehele stadslogistiek, maar ook op één of meerdere segmenten. Het overzicht dient dus om aan te geven welke elementen de logistiek vormgeven en waar rekening mee gehouden kan worden door dienstverleners en gemeenten.

3.2 Demografische ontwikkelingen

De stad is voortdurend in beweging, en haar demografische landschap is geen uitzondering. In de afgelopen decennia hebben zich aanzienlijke veranderingen voorgedaan in de bevolkingssamenstelling van de stad, waarbij migratie, geboortecijfers, en veroudering van de bevolking een cruciale rol spelen.

De bevolking van Nederland is aanzienlijk gegroeid de afgelopen jaren. Deze groei zal doorzetten en Nederland zal naar verwachting in 2035 19 miljoen inwoners hebben. Dit zijn er 1,2 miljoen meer dan begin 2021. Vooral grote en middelgrote gemeenten zullen verder groeien, zoals ook te zien is in Figuur 3.1 Volgens de prognose wordt bijna 70 procent van de verwachte nationale groei tot 2035 gerealiseerd in de grootste gemeenten, de gemeenten met ten minste 100 duizend inwoners.

Vooral in de vier grootste gemeenten, ook wel de G4 genoemd, stijgt de bevolking. In de periode 2021-2035 wordt daar een groei verwacht van tussen de 12% (Rotterdam) en 27% (Utrecht). Ook in de daaropvolgende 40 grootste gemeentes, de G40⁹, wordt tussen 2021 en 2035 een groei verwacht van gemiddeld 9,1%. Dit percentage ligt hoger dan het landelijke gemiddelde van 6,7%. Momenteel woont meer dan 30% van de Nederlanders in een gemeente behorend tot de G40, en 14% in een van de vier grootste gemeenten. Deze percentages stijgen in 2035 tot respectievelijk 32% en 15%.

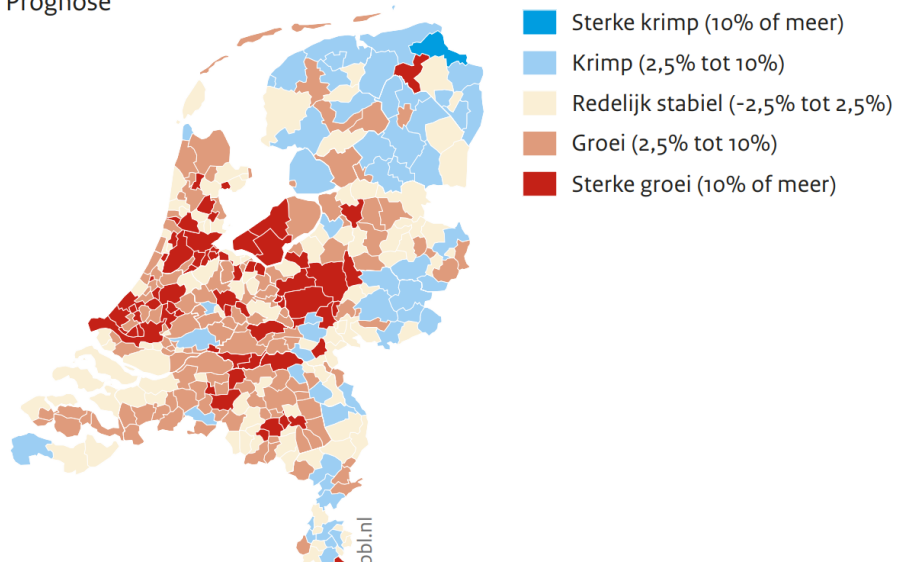
Ook de bevolkingssamenstelling in de steden verandert. In steden zijn relatief veel jongvolwassenen, deze worden aangetrokken door onderwijsvoorzieningen, innovatie en culturele voorzieningen. Toch zien we dat in de komende jaren het aandeel jongeren kleiner wordt (maar minder dan buiten steden). Ook de beroepsbevolking (het aantal personen tussen de 20 en 65 jaar) zal het komende

⁹ De nadruk ligt in deze Outlook op stedelijke gebieden, daarvoor wordt vooral gekeken naar de vier grote gemeenten (G4) en de daaropvolgende 40 grootste gemeenten (G40).

jaar krimpen met ongeveer 2% in de steden en met 4% landelijk. Deze ontwikkeling wordt voornamelijk veroorzaakt door de vergrijzing van de bevolking. Het aandeel van de bevolking die 65 jaar of ouder is, is momenteel 20%, en zal in 2035 stijgen naar 24%. De vergrijzing zal voornamelijk plaatsvinden buiten steden, maar ook in steden zien we dat het aandeel 65-plussers groeit (zie onderstaande figuur 3.2). In de vier grootste steden groeit het oudere deel van de bevolkingsgroep van 14% naar 19% in 2035.

Bevolkingsontwikkeling per gemeente, 2021 – 2035

Prognose

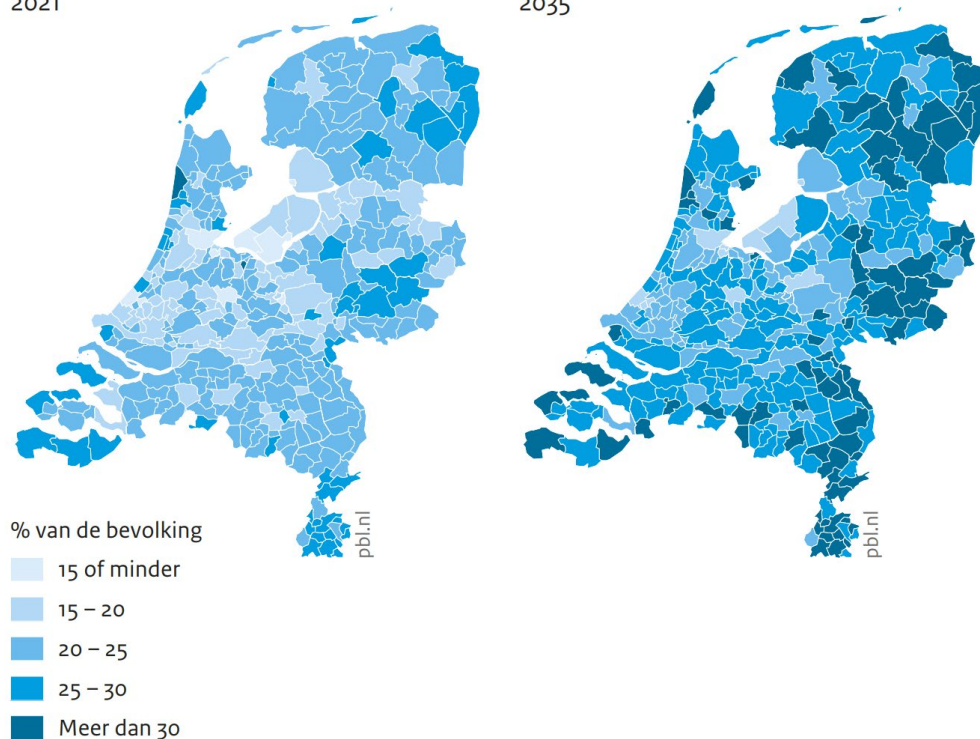


Figuur 3.1: Bevolkingsontwikkeling per gemeente 2021-2035 (PBL/CBS, 2022)

Inwoners 65 jaar of ouder per gemeente

2021

2035



Figuur 3.2: Inwoners 65 jaar of ouder per gemeente (PBL/CBS, 2022)

Het aantal huishoudens in Nederland stijgt, en neemt naar verhouding sneller toe dan het aantal inwoners, doordat de gemiddelde huishoudensgrootte daalt. In 2021 bestond een huishouden gemiddeld uit 2,14 personen. Verwacht wordt dat dit in 2035 2,09 wordt (CBS, 2022a). Het aantal eenpersoonshuishoudens groeit tussen 2020 en 2035 in steden met ongeveer 12%.

De veranderende bevolking heeft heel veel invloed op andere ontwikkelingen. Bevolkingsgroei leidt bijvoorbeeld tot een toename van de vraag naar woningen en tot meer mobiliteit en energiegebruik. Verder zien we dat vergrijzing leidt tot een toename van de zorgvraag en dat stagnatie van de potentiële beroepsbevolking een remmend effect kan hebben op de economische groei. Bovendien neemt in steden de brede welvaart vaker toe (CBS, 2020b). Vrij vertaald betekent dit dat de kwaliteit van leven in de stad over het algemeen beter is dan daarbuiten.

Gevolgen van demografische ontwikkelingen op de stadslogistiek

- Een stijgende stedelijke bevolking leidt tot een toegenomen vraag naar goederen en diensten en dus meer transport
- Toename in kleine leveringen door meer eenpersoonshuishoudens en vergrijzing met thuiswonende senioren

3.3 Ruimtelijke transities

Om de bevolkingsgroei landelijk, maar met name in steden, te faciliteren staat er het komende decennium een forse woningbouwopgave te wachten. Het doel is, om ten opzichte van 2022, 900.000 nieuwe woningen te bouwen. Uit de Primos-prognose blijkt dat er zelfs 981.000 woningen nodig zijn (ABF Research, 2023). Ook blijkt uit deze prognose dat met de huidige plannen er gemiddeld ruim 90.000 woningen per jaar worden gebouwd. Van de grote steden worden relatief de meeste woningen gebouwd in Utrecht; hier moet het woningaanbod in 2030 met 20% zijn gestegen (stadszaken.nl, 2023). In de andere grote steden ligt dit rond de 13%, niet ver van het landelijke gemiddelde van 11%. Behalve door nieuwbouw komen er ook meer woningen door splitsing van bestaande woningen of transformatie van kantoren. Hierdoor zijn er in 2022 ongeveer 10 duizend extra woningen bij gekomen.

Door de schaarste aan ruimte is er naast enige uitdijking van steden veel sprake van inbreiding waardoor de dichtheid toeneemt (Broitman and Koomen, 2015). Dit zien we onder andere in meer hoogbouw. Zo zijn er meerdere initiatieven die op zoek gaan naar ruimte binnen de stad (KAW, 2020). In drie Zwolse en drie Rotterdamse wijken is gebleken dat inbreiding zorgt voor lagere bouwkosten en investeringen in energie en mobiliteit, ten opzichte van uitbreiding (Smart Circulair, 2024). Dit heeft wel als gevolg dat de vraag naar verschillende functies zoals werk, sporten, winkelen, recreëren en andere activiteiten ook toeneemt, wat weer zorgt voor meer claims op de ruimte.

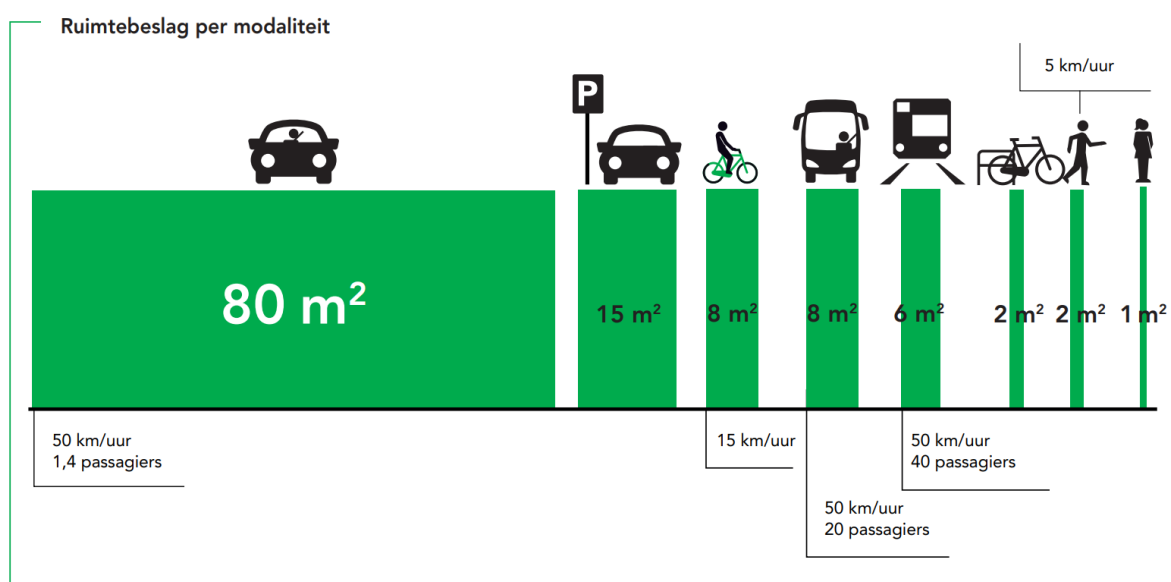
De ruimte waarin nieuwe woningen worden gebouwd, ondergaat veranderingen als gevolg van verschillende maatschappelijke ontwikkelingen. In het licht van klimaatadaptatie, zoals het tegengaan van hittestress en wateroverlast, zien we een grote nadruk op vergroening. Daarnaast veranderen de behoeften van bewoners, waarbij de openbare ruimte meer wordt beschouwd als een plek om te verblijven in plaats van slechts een doorgangsgebied. Hierdoor komt er ook automatisch meer nadruk op kleinere en actieve mobiliteitsvormen omdat er simpelweg minder ruimte is voor conventionele voertuigen. Deze verschuiving valt samen met het stedenbouwkundige concept van de '15 minuten stad', waarbij voorzieningen dicht bij bewoners liggen, zodat bewoners zich minder hoeven te verplaatsen. Dit komt voort uit een andere benadering van

leefbaarheid, maar is ook pragmatisch vanwege de beperkte beschikbare ruimte. Tezamen leidt dit tot een transitie van monocentrische naar meer polycentrische steden.

In stedelijke gebieden zien we autoluwe wijken met een lage parkeernorm ontstaan: 0,2 per huishouden (KiM, 2022). Daarnaast zijn er zijn verschillende exogene ontwikkelingen en gerichte maatregelen die ervoor zorgen dat autogebruik en autobezit negatief worden beïnvloed: verdichting, functiemenging, hogere parkeertarieven, minder parkeerplaatsen, lagere parkeernormen bij nieuwbouw en wegafsluitingen of een 'knip'. De herinrichting van straten en lagere snelheden hebben eveneens een negatief, zij het beperkt effect op het autobezit (KiM, 2022). Dit betekent dat er meer wordt geïnvesteerd in deelmobiliteit, OV en infrastructuur voor actieve mobiliteit. Over het algemeen geldt, hoe dichter men bij de meer dichtbevolkte centra komt, hoe kleiner de mobiliteitsvorm zal worden (met uitzondering van openbaar vervoer). Het deelgebruik van auto's en fietsen en andere vervoermiddelen groeit.

Na 2020 is het totaal aantal deelauto's verder gestegen naar bijna 8000 in 2023, waarvan bijna de helft elektrisch is (CROW, 2022). We zien dat deelauto's vaker een vervanging van het OV zijn dan van eigen auto's, maar toch blijkt dat de CO₂-uitstoot bij autodelers met 8 tot 13 procent is gedaald (KiM, 2021). Ook is er een groei in het gebruik van deelfietsen. In 2020 waren er naar schatting 27.500 deelfietsen, waarvan het grootste deel OV-fietsen. Ook de ontwikkeling van deelfietsen vindt voornamelijk in de stad plaats. Ongeveer 10% van de bevolking gebruikt wel eens deelfietsen (KiM, 2021).

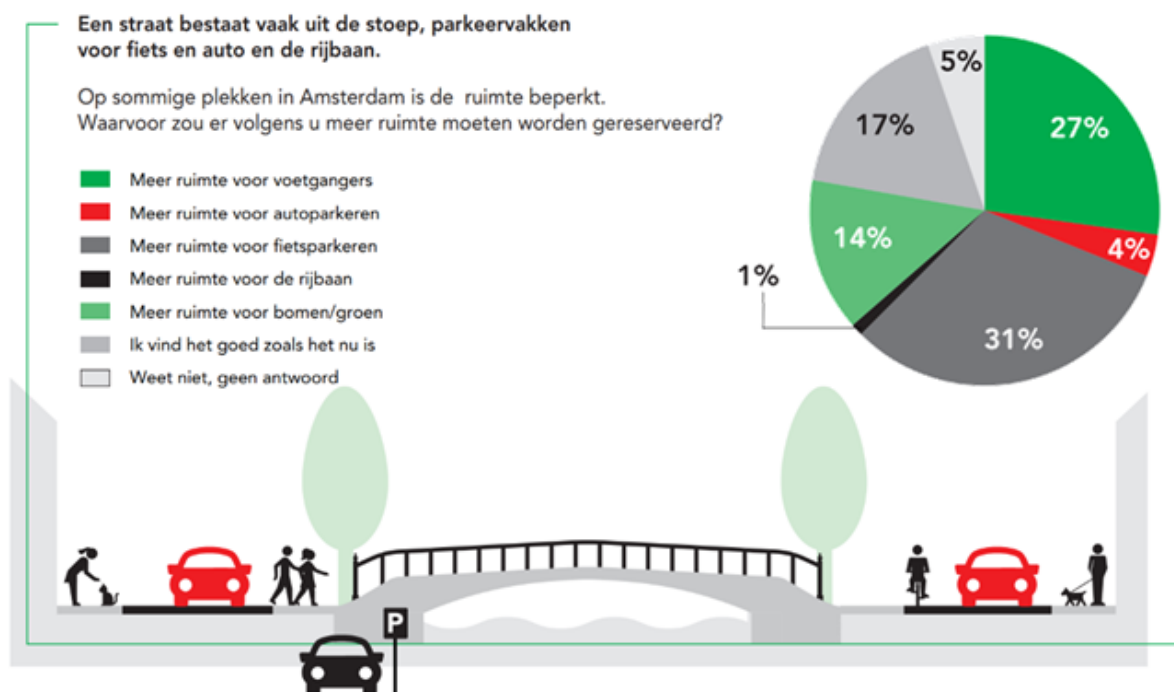
Hoewel we meer autoluwe gebieden zien ontstaan is dit met name een uitgangsprincipe voor stedenbouw en minder een kwantitatieve doelstelling op zich. Mobiliteit en leefbaarheid staan voorop als doel, niet autoluw als middel. Het komt er in het kort op neer dat er meer mensen zijn en potentieel meer vraag naar mobiliteit, maar dat er minder asfalt beschikbaar is. Versterkt door meer nadruk op leefbaarheid, ontstaat er bovendien meer maatschappelijke druk om de hoeveelheid ruimte ingenomen door gemotoriseerd verkeer te verminderen. 3.3 illustreert het ruimtebeslag voor verschillende modaliteiten.



Figuur 3.3: Een berekening van het ruimtebeslag per persoon voor verschillende modaliteiten. Dit is op basis van de gemiddelde lengte, oppervlakte en snelheid van het voertuig, gedeeld door het gemiddeld aantal inzittenden (en/of door het aantal voertuigen dat naast elkaar kan rijden) (Gemeente Amsterdam, 2020)

In steden is het gemiddeld autobezit per huishouden fors lager dan buiten steden. Amsterdam heeft met 0,4 auto's per huishouden het laagste autobezit per huishouden. In steden uit de G40 ligt het autobezit rond de 0,8 per huishouden. Het landelijke gemiddelde lag in 2020 op 1 (CBS, 2020a). Omdat huishoudens steeds kleiner worden, betekent dit dat het autobezit per inwoner landelijk zal gaan stijgen. In grote steden is daarentegen juist een andere trend zichtbaar; het aantal inwoners in de G4 groeide de afgelopen jaren sterk, terwijl het autogebruik stabiel bleef (KiM, 2022).

Voor reizen náár steden vormen auto's het voornaamste middel van vervoer. Volgens cijfers van de gemeente Amsterdam (2017) wordt 46% van de verplaatsingen van de bezoekers gedaan door de auto, terwijl dit percentage bij bewoners 19% is (Gemeente Amsterdam, 2020). Dit illustreert dat voor vervoer van en naar de stad voornamelijk auto's worden ingezet, en dat voor mobiliteit binnen de stad vaker voor een ander vervoersmiddel, vaak de fiets, wordt gekozen. Dat laatste uit zich ook in voorkeuren van bewoners met betrekking tot de inrichting van de stad. Figuur 3.4 laat de resultaten zien van een onderzoek dat is gedaan onder inwoners van Amsterdam, waarin is gevraagd waar volgens hen meer ruimte voor moet worden gereserveerd.



Figuur 3.4: Resultaat onderzoek naar voorkeur ruimtegebruik (Gemeente Amsterdam, 2020)

Gevolgen van ruimtelijke transitie op de stadslogistiek

- Woningbouwopgave leidt tot bouwlogistiek verkeer in steden. In geval van inbreiding gaat dit vaak om moeilijk bereikbare locaties.
- Door verdichting, het autoluwer maken van gebieden en vergroening is er minder plaats voor grotere logistieke voertuigen.
- In verschillende wijken zal een toename aan diverse functies naar tot een andere vraag voor naar logistiek (in volume en segmenten) leiden.
- Meer diversiteit in de structuur van en toegang tot gebieden leidt tot de inzet van verschillende typen voertuigen, waardoor voertuigvloten meer divers en planningen complexer worden.
- Voor (logistieke) dienstverleners die van buiten steden moeten komen worden steden minder bereikbaar.
- De lage parkeernormen maken het voor bouw- en servicelogistiek lastiger om een geschikte parkeerplaats te vinden.
- Voor bedrijven en personeel met een standplaats in de stad wordt het lastiger om het voertuig bij de locatie te hebben.
- Veel delen van steden zullen met kleinere voertuigen en andere logistieke concepten bediend moeten worden. Dit laatste zal onder andere uit een netwerk van fijnmazige logistieke faciliteiten in de stad bestaan alsook specialistische bedrijven
- Het kan duurder worden om in bepaalde gebieden te leveren en dit wordt mogelijk doorberekend aan de klant.

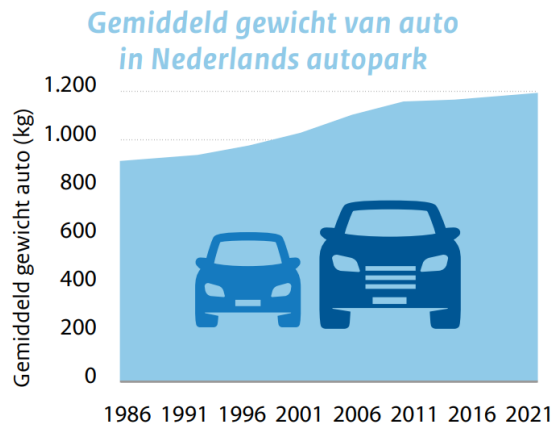
3.4 Verduurzaming

De druk (vanuit onder andere klimaatdoelstellingen) om te verduurzamen is sterk merkbaar in stedelijke gebieden, waar de focus ligt op mobiliteit en de energietransitie in de gebouwde omgeving. In het mobiliteitsdomein is er een aanzienlijke toename van emissie loze voertuigen, met name elektrische voertuigen. Het aantal elektrische personenwagens in het totale wagenpark neemt tussen 2021 en 2035 naar verwachting toe van 3% tot bijna 45%. In 2035 zijn er naar verwachting 618.600 elektrische bestelwagens (61% van de totale bestelwagenvloot) en voor vrachtwagens die in steden leveren is de verwachting 83% (Elaad, 2021). De verschuiving naar duurzame mobiliteit leidt ook tot een grotere vraag naar laadinfrastructuur, evenals een toename in de vraag naar energie in de publieke ruimte, met name op parkeerplaatsen, laadpleinen, bedrijventerreinen en in woonwijken.

Hoewel auto's schoon worden aan de uitlaat, worden deze ook gestaag groter en zwaarder, zoals te zien is in Figuur 3.5. Tussen 2014 en 2022 is het aandeel SUV/MPV¹⁰ in de nieuwverkopen aanzienlijk toegenomen, van 20% naar 50%. Opmerkelijk is dat deze trend blijft voortzetten, hoewel de groei wel afvlakt (RVO, 2021). Hoewel CO₂-emissies door elektrificatie sterk afnemen, is dit niet het geval voor lokale emissies. De uitstoot van NO_x wordt wel wat lager, maar dit effect is beperkt omdat de nieuwste benzine- en dieselveertuigen zeer schoon zijn. Omdat fijnstofemissies als gevolg van slijtage van remmen, banden en het wegdek per kilometer veel groter zijn dan de emissies uit de uitlaat van moderne voertuigen, zal de uitstoot van fijnstof niet nul worden bij een grootschalige

¹⁰ In de voertuigregistratiedata is er geen objectieve indicator aanwezig om SUV/MPV carrosserietypes te onderscheiden van overige carrosserietypen. De verwachting is dat SUV's/MPV's iets hoger, zwaarder, groter, duurder en, in het geval van ICEV's, minder zuinig kunnen zijn.

inzet van emissie loze voertuigen. Dit geldt des te meer omdat voertuigen zwaarder worden (TNO, 2023b).



Figuur 3.5: Gemiddeld gewicht van auto's in Nederlands autopark (KiM, 2022)

Duurzame mobiliteit, in combinatie met stedelijke verdichting, leidt tot een toename van diverse nieuwe, vaak kleinere, vormen van (deel-)mobiliteit. De categorie lichte elektrische voertuigen (LEV) wordt steeds gevarieerder, met voertuigen die verschillende snelheden hebben; van elektrische fietsen en speedpedelecs tot brommobielen zoals de Biro. De plaats op de weg wordt daardoor een steeds belangrijker beleidsonderwerp. Wat betreft de logistiek wordt verduurzaming versneld door de invoering van zero-emissiezones.

In het streven naar duurzame ontwikkelingen in stedelijke gebieden, wordt naast de bouwopgave ook de energietransitie in de gebouwde omgeving aangepakt. Dit omvat niet alleen de isolatie van woningen en utiliteitsgebouwen, maar ook de vervanging van verouderde energiesystemen. In de duurzame stad van de toekomst worden niet alleen duurzame materialen en energiebronnen, zoals biologisch afbreekbare isolatie en zonnepanelen geïntegreerd, maar wordt ook geïnvesteerd in geavanceerde technologieën en circulaire economieprincipes. Biobased bouwen vormt hierbij een essentieel aspect, waarbij innovatieve materialen de ecologische voetafdruk verminderen (RVO, 2022). Tegelijkertijd spelen de circulaire economie en het hergebruik van bouwmaterialen een centrale rol in het verminderen van afval en het bevorderen van duurzaamheid. Ook worden er 'Smart City-technologieën' gebruikt. Deze omvatten slimme energiebeheersystemen en geavanceerde verkeersregulatie, waardoor steden een efficiënter gebruik van middelen kunnen realiseren en hun ecologische impact kunnen verminderen.

De duurzame stad koestert groene ruimte als onderdeel van de stadsontwikkeling. Groene daken, verticale tuinen en uitgebreide parken dragen niet alleen bij aan een gezondere leefomgeving, maar stimuleren ook de biodiversiteit en bieden een natuurlijke weerstand tegen klimaatverandering. Deze geïntegreerde aanpak bevestigt het streven naar een veerkrachtige, duurzame stad waarin ecologie en technologie hand in hand gaan. Bovendien wordt actieve betrokkenheid van de gemeenschap gestimuleerd. Lokale bewoners participeren in besluitvorming en dragen bij aan duurzame initiatieven, waardoor de stad niet alleen milieuvriendelijk, maar ook sociaal inclusief wordt. Bovendien kunnen buurtbewoners een gezamenlijke inspanning leveren door ruimten te creëren, zoals buurtbibliotheken of ruilwinkels, waar boeken, gereedschap, kleding en andere gebruiksvoorwerpen worden gedeeld of geruild. Deze lokale initiatieven bevorderen duurzaamheid door de vraag naar nieuwe producten te verminderen, terwijl ze tegelijkertijd een gevoel van gemeenschap en samenwerking bevorderen.

Gevolgen van verduurzaming op de stadslogistiek

- Sterke toename van elektrische bestel- en vrachtwagens.
- Vraag naar laadinfrastructuur en uitdagingen voor het elektriciteitsnetwerk.
- Voor logistieke dienstverleners met elektrische voertuigen maakt slim energie inkopen op termijn het verschil (energie per vervoerde kilo). Hier zullen verschillen ontstaan tussen grote bedrijven die groot en tijdens daluren kunnen inkopen en kleine dienstverleners die deze mogelijkheid minder hebben.
- Door de energietransitie is er veel vraag naar service- en bouwlogistiek (monteurs).
- Meer diverse voertuigvloeden inclusief lichte elektrische vrachtvoertuigen (LEV).
- Vraag naar overslaglocaties rond en binnen steden.

3.5 Economische ontwikkelingen

Op economisch vlak is er een aantal belangrijke ontwikkelingen te onderscheiden. Allereerst zien we de economische functies van de stad veranderen. De in beleid voorgenomen vernieuwing van de economische structuur is meer gericht op brede welvaart, veerkracht en duurzaamheid (VNG & Platform 31, 2022). De snelle groei van de stedelijke bevolking legt een aanzienlijke druk op de infrastructuur in en rond steden, wat resulteert in een grotere vraag naar dienstverlening in sectoren zoals gezondheidszorg, maar ook naar essentiële behoeften zoals voedsel, energie en veiligheid.

Een tweede economische ontwikkeling betreft de opkomst van de ‘gemakseconomie’. Producten en diensten worden steeds vaker online aangeschaft. In 2022 gaven Nederlanders maar liefst € 33,3 miljard uit via online kanalen, wat een groei van 9% betekent ten opzicht van 2021 (Thuiswinkel, 2023). Online wordt een breed scala aan producten aangeboden om het leven van de consument eenvoudiger, aangenamer en efficiënter te maken. Consumenten worden op hun wenken bediend (‘customization’). Mocht er iets vergeten zijn tijdens het boodschappen doen, dan is dat geen probleem. Met slechts een paar klikken in de app staat er binnen 10 minuten een bezorger voor de deur. Door deze ontwikkelingen zien we de afgelopen jaren een sterke opkomst van bedrijven in sectoren zoals technologie, transport en e-commerce die zich richten op het bieden van gemak aan hun klanten. Deze trend bereikte tijdens de Covid-19 pandemie zijn hoogtepunt met de opkomst van flitsbezorging. Hoewel het bedrijfsmodel van de flitsbezorgers onder druk staat, geeft het een bredere trend weer. Maaltijdbezorging via platforms als thuisbezorgd.nl illustreert dit. FSIN verwacht dat in 2025 de totale omzet van maaltijdbezorging uitkomt op 10 miljard euro, goed voor ongeveer 15 procent van de totale foodmarkt (FSIN, 2021).

Deze ‘gemakseconomie’ drijft deels op flexwerkers. Diverse producten (pakketten, maaltijden, boodschappen) worden steeds meer Just-In-Time (JIT) geleverd. Dit betekent ook dat deze producten steeds dichterbij de consument op voorraad moeten liggen, om in het geval van maaltijden ook snel geprepareerd te worden. Dit heeft geleid tot een toename van distributiecentra rond steden, evenals de opkomst van ‘dark kitchens’¹¹. Maar ook in steden is er steeds meer vraag naar dergelijke ‘logistieke locaties’ zoals microhubs, maar ook restaurants. Deze fungeren steeds meer als plek waar enkel wordt gekookt en niet meer gegeten. Ook vanuit winkels wordt steeds meer lokaal geleverd (‘ship-from-store’).

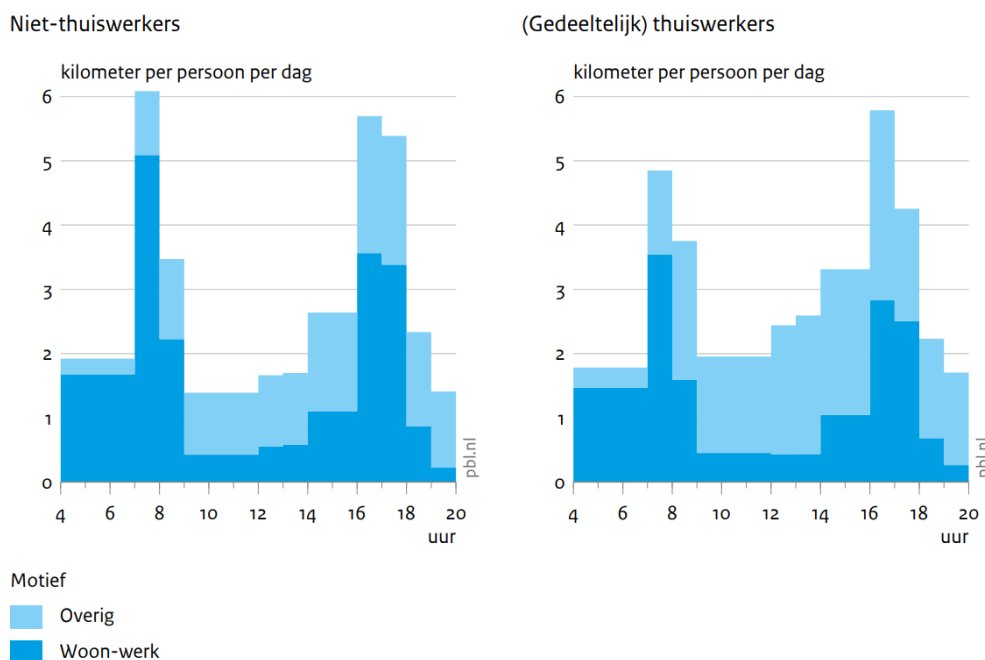
Ook krijgt circulariteit een grotere rol in de economie van de stad. Nederland heeft zichzelf het doel gesteld om tegen 2050 een volledige circulaire economie te realiseren. Dit concept omvat niet alleen

¹¹ Dark kitchens zijn keukens die uitsluitend gericht zijn het prepareren van maaltijden om vervolgens te bezorgen, zonder dat er een fysiek restaurant aanwezig is.

het verminderen en recyclen van afval, maar ook het vervangen van grondstoffen, het verlengen van de levensduur van producten en hoogwaardige verwerking. Het bereiken van een volledige circulaire economie vereist aandacht voor de omvang van materialenstromen, lokale consumptie, meer recycling, reparatie en 'near shoring'. Het impliceert ook de creatie van ruimte voor afvalrecycling en de benodigde infrastructuur om deze circulaire economie te ondersteunen. Uit een onderzoek van adviesbureau Sweco blijkt dat circulaire stadsplanning de energiebehoefte en CO₂-uitstoot van steden drastisch kan verminderen (Sweco, 2022). Verschillende steden ontwikkelen gebieden voor (kleinschalige) maakindustrie en verwerking in het kader van de circulaire economie. Er is ruimte nodig voor bedrijfsactiviteiten gericht op reparatie, deelgebruik, recycling en verwerking van grondstoffen. Ook de afvalrecyclingindustrie vereist veel ruimte op strategische locaties (PBL, 2023b). Desondanks lijkt dit nogal beperkt te blijven. De principes van de circulaire economie, gericht op het verminderen van verspilling, worden ook weerspiegeld in de groei van de deeleconomie onder burgers. Klusplatforms, bijvoorbeeld, worden ontwikkeld om lokaal spullen te delen in plaats van individueel aan te schaffen (zoals bijvoorbeeld Peerby). In de circulaire stad van de toekomst wordt voedsel ook meer lokaal geproduceerd. Zowel 'urban farming' als korte ketens lijken echter bij lange na niet voldoende om de stedelijke bevolking van voedsel te voorzien, en dit zal waarschijnlijk een niche blijven.

Tenslotte zien we dat, in de nasleep van de Covid-19 pandemie, zich aanzienlijke veranderingen hebben voorgedaan op de arbeidsmarkt, die de traditionele werkomgevingen en -patronen hebben veranderd. De uitbraak van het coronavirus dwong veel werknemers om vanuit huis te gaan werken, en na de pandemie is dit tijdelijke experiment met thuiswerken ontwikkeld tot een blijvende verandering in de manier waarop mensen werken. Hybride werken, waarbij werknemers zowel op kantoor als op afstand werken, en parttime werken komen steeds vaker voor. Werknemers zien veel voordelen in deze ontwikkeling. Uit een studie van ADPRI (2022) bleek dat tweederde van de werknemers van baan zou veranderen als ze weer fulltime naar kantoor zouden moeten. Het Planbureau voor de Leefomgeving onderzocht de gevolgen van thuiswerken voor wonen, werken en mobiliteit (PBL, 2021). Het volledig begrijpen van de effecten van thuiswerken vereist meer geduld, maar er zijn al interessante resultaten beschikbaar. Thuiswerken heeft met name invloed op mobiliteit, wat resulteert in minder woon-werkverplaatsingen en minder reizen tijdens de spits, zoals te zien is in Figuur 3.6. Uit deze gegevens blijkt wel dat mensen die thuiswerken gemiddeld meer verplaatsingen maken voor overige doeleinden, zoals winkelen en visite (in lijn met de BREVER-wet uit 1977; Behoud van reistijd en verplaatsingen). Thuiswerken biedt meer vrijheid in de keuze van reistijden. De invloed van thuiswerken op de kantorenmarkt blijft nog beperkt. Sommige bedrijven verwachten een toename van kantoorruimte, terwijl een even groot aantal verwacht dat deze ruimte juist zal afnemen. We zien echter wel een verandering in het gebruik van kantoorruimten, met een verwachte toename van (online) vergaderruimtes en een afname van open werkplekken.

Verdeling van kilometers naar vertrektijdstip, 2013 – 2018



Figuur 3.6: Verdeling van de gereisde kilometers van thuiswerkers t.o.v. niet-thuiswerkers (PBL, 2021)

Gevolgen van economische ontwikkelingen op de stadslogistiek

- Nieuwe bedrijfsmodellen.
- Voorraadlocaties rond steden doen een additionele claim op ruimte.
- Toename kleine voertuigen (LEVV).
- Logistiek in de stad met leveringen vanuit microhubs, winkels en restaurants.
- Relatief sterke groei van segmenten die snel leveren (pakket, boodschappen, maaltijden).
- Meer lokaal transport als gevolg van de circulaire economie en korte ketens.
- Meer gescheiden afval en retourstromen.

3.6 Digitalisering

Steden zijn de afgelopen jaren begonnen met het verzamelen van enorme hoeveelheden data over hun infrastructuur, verkeer, milieu en openbare diensten. Deze gegevens worden gebruikt om digital twins te creëren, dit zijn virtuele replica's van de stad die real-time informatie weerspiegelen¹². Zo kunnen stadsplanners, bestuurders en beleidsmakers stedelijke processen beter begrijpen, voorspellen en optimaliseren. In het meerjarige project XCARCITY werken 33 stakeholders samen om effectieve oplossingen te vinden voor het ontwerpen van autoluwe gebieden. Hier worden digital twins ontwikkeld om de gezamenlijke besluitvorming te ondersteunen. Bovendien kunnen digital twins ook worden ingezet om verkeersstromen te optimaliseren en energie te besparen,

¹² Een digital twin monitort parameters uit de echte wereld en kan die near real-time voorspellen voor de nabije toekomst. En als ze heel snel zijn, kunnen er sneller dan real-time interventies doorgerekend en geoptimaliseerd worden.

bijvoorbeeld door slimme verkeerslichten. Provincies en gemeenten trekken steeds meer geld voor het uitbreiden van deze systemen.

Digitalisering kan handhaving, vooral in gebieden met specifieke regelgeving, zoals een zero-emissiezone, aanzienlijk vereenvoudigen. Door gebruik te maken van digitale technologieën zoals slimme sensoren en geautomatiseerde systemen, wordt het mogelijk om naleving van gereguleerde zones efficiënter te handhaven. Digitalisering biedt niet alleen verbeterde zichtbaarheid van systemen, maar levert tevens beter inzicht in reispatronen en transportritten. Dit draagt bij aan het verminderen van verkeersopstoppen en drukte in het openbaar vervoer, en vergemakkelijkt het plannen van infrastructuurverbeteringen om mobiliteit in stedelijke gebieden te optimaliseren. Voor bedrijven betekent digitalisering ook zichtbaarheid in hun ketens en vereenvoudigt digitalisering het afstemmen van leveringen.

De stad, samen met haar inwoners, staat voor de uitdaging om flexibel en innovatief om te gaan met de kansen en bedreigingen van de digitale toekomst, waarbij tegelijkertijd de privacy en veiligheid van de bewoners gewaarborgd moeten worden. Hoewel de opkomst van digitalisering in steden veelbelovend is, zijn er ook uitdagingen waar we rekening mee moeten houden. Het verzamelen van data roept vragen op met betrekking tot de privacy en beveiliging van persoonlijke informatie, waardoor sommige bewoners terughoudendheid tonen ten opzichte van digitalisering. Het bewustzijn van de kwetsbaarheid van systemen, vooral bij bijvoorbeeld stroomuitval of cyberaanvallen, benadrukt de noodzaak om digitale processen te beschermen tegen potentiële bedreigingen.

Daarnaast ervaren niet alle stadbewoners gelijke toegang tot digitale diensten, wat resulteert in een digitale kloof. Het is essentieel om een evenwicht te vinden tussen innovatie en bescherming van de belangen van alle inwoners. Dit is cruciaal om digitale steden te creëren die daadwerkelijk inclusief, efficiënt en duurzaam zijn, terwijl de kwetsbaarheid van systemen en zorgen om privacy actief worden aangepakt.

Gevolgen van digitalisering voor de logistiek

- Vereenvoudigt handhaving van beleid zoals zero-emissiezones.
- Maakt intelligent toegangsbeleid en het (dynamisch) reserveren en alloceren van losplaatsen mogelijk.
- Slim routes plannen door beter zicht op verkeersstromen en opstoppen (DMI).
- Vergroting van het onderscheid tussen grote logistieke bedrijven (sterke digitaliseringsgraad) en eenpitters. Dit is te zien in verschillende aspecten: het plannen van optimale routes, het slim (en goedkoop) inkopen van energie en het 'customized' bedienen van klanten. Mede hierdoor is het de verwachting dat veel kleine bedrijven overgenomen gaan worden, wat mogelijk tot een vershraling van het aanbod voor consumenten kan leiden.
- Traceerbaarheid van goederen vergroot voorspelbaarheid.

3.7 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn diverse ontwikkelingen geschetst die impact hebben op de stad van 2035. De belangrijkste demografische ontwikkelingen in steden, zoals een toename van eenpersoonshuishoudens en vergrijzing, hebben impact op de logistiek en zorgen voor een veranderend karakter van de ontvanger in verschillende wijken. Op economisch vlak zien we dat er in 2035 substantieel meer online wordt besteld, en dat de klant snellere leveringen wil. Dit verhoogt de vraag naar logistiek en ondersteunt ontwikkelingen zoals flitsbezorging. Er staat een groot aantal

ruimtelijke transitie te gebeuren tussen nu en 2035. Door verschillende ontwikkelingen, zoals inbreiding, woningbouwopgave, vergroening van steden en de vraag naar meer functies in de stad, neemt de druk op de ruimte in de stad toe. Dit zorgt ervoor dat de beschikbare ruimte voor voertuigen in de stad afneemt, inclusief voor logistieke voertuigen. Er moet dus meer logistiek (gezien de economische ontwikkelingen) op minder ruimte worden bedreven. Een deel van deze druk op de ruimte in de stad is gerelateerd aan de vergroening en de verduurzaming van de leefomgeving. Deze aandacht voor verduurzaming is in bredere zin waar te nemen in de stad van 2035. De belangrijkste ontwikkeling hierin is de invoering van emissievrije zones in 2030 wat tot een versnelde groei van elektrische voertuigen moet leiden. Tot slot is er een aantal ontwikkelingen waar te nemen die gerelateerd zijn aan de digitalisering van de stad. Digital twins worden gebruikt voor besluitvorming, waarvoor real-time data nodig is. Deze real-time data vraagt om monitoring van de stad door middel van monitoringscamera's, sensoren en andere technieken. Dit helpt ook mee voor de handhaving van maatregelen ten behoeve van bijvoorbeeld verduurzaming van deze stad. Het is van belang op te merken dat deze trends niet overal in de stad dezelfde invloed zullen hebben; in de woonwijk aan de rand van een stad zullen andere effecten te zien zijn dan in de historische binnenstad.

4 De stadslogistiek in 2035: meer dan zero emissie

4.1 De stad in verandering

Hoe de stad er uitziet, wie er woont, wie er werkt, en voor welke functies er wel of geen plaats is, verandert continue. Het is daarom ook niet verassend om te zeggen dat de stad er over tien jaar anders uit zal zien dan nu. Maar hoe die stad er dan uit ziet en wat die veranderingen dan precies betekenen voor de logistiek in de stedelijke omgeving is veel moeilijker te bepalen. We starten met het uitgangspunt dat de stad in 2035 anders zal zijn dan de stad van nu. Maar aan de andere kant, tien jaar is ook te kort om uit te gaan van totaal nieuwe ontwikkelingen en hele radicale veranderingen. Veel van hoe de stad er in 2035 uit zal zien is staat er nu al, of wordt nu gepland en deels al uitgevoerd, denk maar aan bouwprojecten in steden. Daarnaast is er in historische binnensteden ook eeuwenoude bebouwing, die nog wel gerenoveerd moet worden om aan de huidige standaarden te kunnen voldoen. Hoe de stad er uit ziet en welke ontwikkelingen zich voordoen heeft ook invloed op hoe de stadslogistiek georganiseerd kan worden, want zaken als het toekomstig toegangs- en ruimtelijke beleid en de beschikbaarheid van infrastructuur zijn van invloed op de mogelijkheden die (logistiek) dienstverleners hebben in die stad van 2035. Dit geldt natuurlijk ook voor zaken als het bestelgedrag, en de locaties waar vandaan en waar naar toe spullen *en* diensten vervoerd moeten worden. Daarmee hebben heel veel van de ontwikkelingen de komende jaren in de verschillende delen van de stad impact op de uiteindelijke mogelijkheden en uitvoering van de logistiek en transport.

Steden zijn vaak opgebouwd uit wijken, die van elkaar verschillen in aanwezige functies en ruimtelijk ontwerp, waardoor ook in de stadslogistiek veel variatie te zien is. Allereerst bepalen de *functies* in verschillende delen wat voor soort logistiek (segment) er aanwezig zijn. Daarnaast heeft de lokale regelgeving en de fysieke toegankelijkheid invloed op de organisatie van de logistiek. Ook hierin bestaan grote verschillen binnen steden. Een woonwijk aan de rand van de stad is bijvoorbeeld meer geschikt voor auto's dan een jaren '30 wijk tegen een historisch stadscentrum aan, met veel portiekwoningen en weinig parkeergelegenheid. Dergelijke verschillen hebben ook invloed op de manier waarop vervoerende bedrijven het gebied in kunnen. Tegelijkertijd heeft een stilstaand voertuig op de weg in de drukke stadswijk een grotere impact op de omgeving dan dat zo'n zelfde stilstaand voertuig overdag in een woonwijk heeft.

Diverse ontwikkelingen bepalen hoe de stad naar 2035 verandert en zijn dus bepalend voor de stadslogistieke mogelijkheden, kansen en impacts op en in diezelfde stad. In deze outlook onderscheiden we vijf trends, die samen bepalend lijken voor hoe de toekomstige steden (in Nederland) zich lijken te ontwikkelen, waaronder veranderingen in het (consumptie)gedrag van de bevolking. Figuur 4.1 laat deze vijf trends zien en de mogelijke invloed op de logistiek in de steden, die verder in dit hoofdstuk worden uitgewerkt. Waar we in hoofdstuk 5 dieper in gaan op deze verschillende ontwikkelingen, willen we in dit deel van deze Outlook vooral schetsen wat deze ontwikkelingen betekenen in verschillende type stadswijken en wat de mogelijke impact dan is voor verschillende partijen die actief zijn in, of belang hebben bij, de stadslogistiek de komende jaren.



Figuur 4.1: Vijf belangrijkste trends die invloed hebben op de ontwikkeling van de stad en de stadslogistiek

4.2 Wie en wat bepaalt hoe de stadslogistiek er in 2035 uit ziet?

Naast deze ontwikkelingen die deels bepalend zijn voor hoe de logistiek er uit ziet in de stad, zijn er ook verschillende partijen, of groepen belanghebbenden, die doordat ze actief zijn in het stadslogistieke systeem mede vorm geven aan hoe de logistiek zich de komende jaren ontwikkelt. Want deels volgt die vanuit de eerder beschreven – voor de logistiek externe – ontwikkelingen, maar deels wordt dit ook bepaald door partijen die zich actief bezig houden met de logistiek in de steden. We hebben de belanghebbenden onderverdeeld in drie groepen¹³, namelijk:

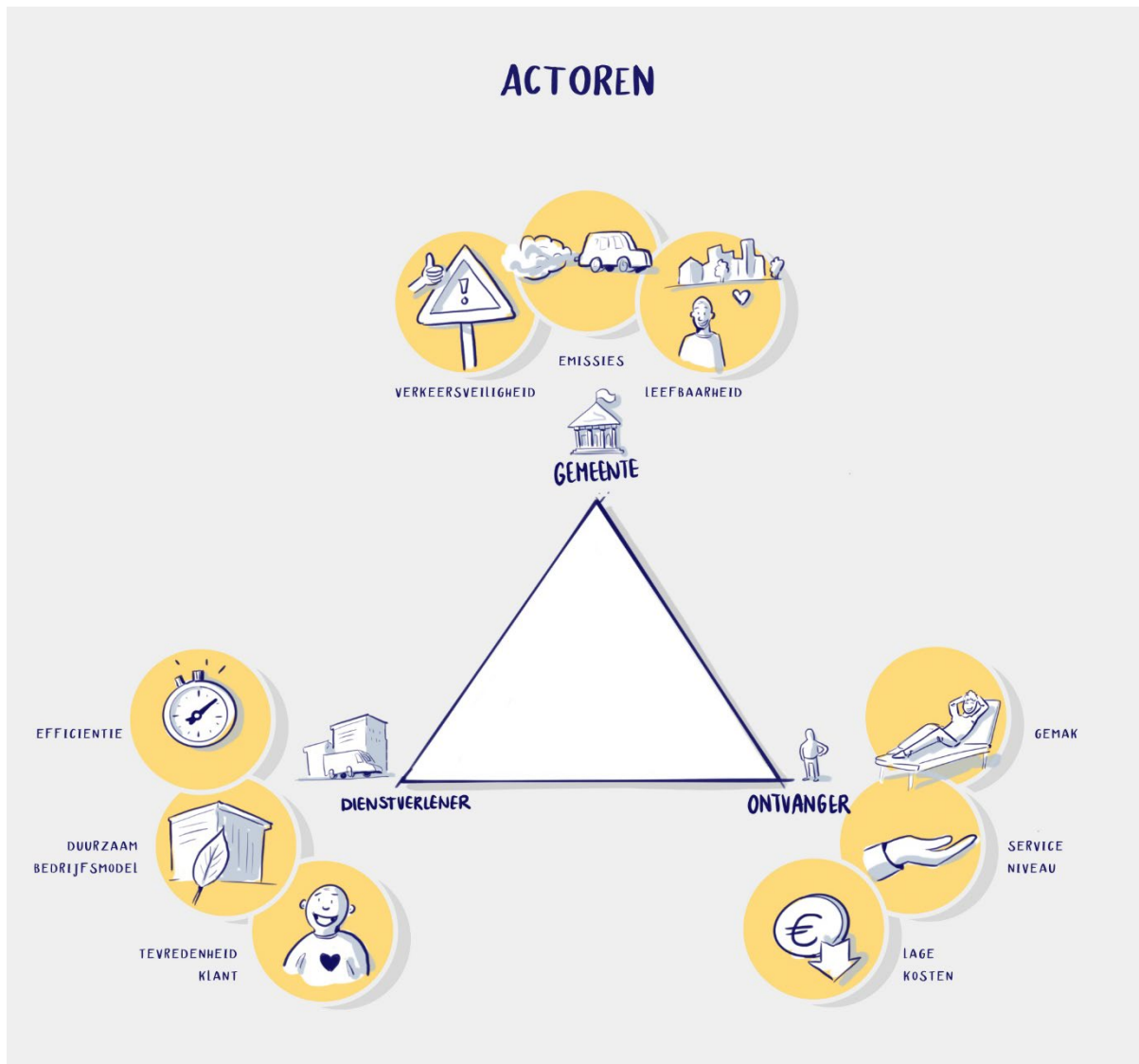
- **Gemeente:** de gemeente is verantwoordelijk voor de inrichting, regulering en handhaving van de openbare ruimte. Binnen een gemeente zijn er verschillende afdelingen betrokken bij de stadslogistiek die soms ook tegengestelde belangen hebben; bijvoorbeeld mobiliteit (doorstroming), ruimtelijke ordening en economie (bedrijvigheid). Het beleid binnen een gemeente is afhankelijk van het college waardoor de speerpunten elke paar jaar kunnen veranderen. Maar ook het nationale beleid heeft invloed op wat gemeenten wel en niet kunnen en ook dit kan veranderen door een nieuwe regering na verkiezingen. Belangen voor een gemeente zijn over het algemeen het zorgen voor de leefbaarheid in de steden door het minimaliseren van overlast, het reduceren van (lokale) emissies, het bevorderen van verkeersveiligheid en het stimuleren van economische bedrijvigheid en circulariteit. Andere belangen zijn de handhaafbaarheid van maatregelen (een maatregel kan ingevoerd worden maar dit betekent nog niet dat deze handhaving haalbaar is) en omgaan met ruimte(schaarste). Voor logistiek wordt dit laatste bepaald door het aantal voertuigbewegingen dat nodig is om benodigde volumes een stad in en uit te transporteren, alsook de stoptijd van die voertuigen. Naast deze traditionele rol – namelijk de gemeente die reguleert wat er in de stad wel en niet kan en mag – kan een gemeente ook andere rollen

¹³ Er zijn veel gedetailleerdere opdelingen in groepen actoren, of belanghebbenden, waarbij ook faciliterende groepen zoals voertuigfabrikanten, infrastructuraanbieders, verkeersdeelnemers, etc. worden meegenomen. Het is echter niet het doel van deze Outlook om met gedetailleerde actoren overzichten te komen, met daarbij de relaties en belangen, maar voor om op hoofdlijnen aan te geven welke groepen bepalend zijn voor en het effect voelen van ontwikkelingen in de komende jaren.

nemen in de stadslogistiek, denk hierbij aan faciliteren (kan bijvoorbeeld ook gaan over pakketkluizen of buurthubs om zo gedragsveranderingen rond bestelgedrag mogelijk te maken), coördineren, experimenteren (zie voor meer informatie Topsector Logistiek & CROW, 2023). De gemeente vaak – vanuit de publieke inkoopfunctie – ook een grote marktspeler, en heeft als zodanig ook een ontvangersrol. Ook kan de gemeente de rol van logistiek dienstverlener op zich nemen in het geval van particuliere afvalverwerking.

- Ontvangende partijen: de ontvangers, of klanten van vervoerende bedrijven, genereren de vraag naar goederen en diensten, en variëren van individuele consumenten tot instellingen, winkels, horecagelegenheden, service- en bouwbedrijven of de gemeente zelf. In het laatste geval gaat dit bijvoorbeeld om onderhoud van de openbare ruimte. De ontvanger heeft verschillende belangen waaronder gemak, lage kosten voor levering en een goed serviceniveau. De ontvangers zijn – binnen de aangeboden mogelijkheden – bepalend voor de voorwaarden en de (financiële) vergoeding waarbinnen en waarmee de stadslogistiek uitgevoerd wordt door de logistiek dienstverleners. De verladers, de partijen die de goederen of diensten versturen, bepalen wel de voorwaarden waaronder een product en / of dienst inclusief transport aangeboden wordt. We nemen de verladers niet mee als aparte groep in deze outlook; deels zijn ze vertegenwoordigd in de groep van dienstverleners, namelijk als het om eigen vervoer gaat. We gaan er verder vanuit dat de verlader die niet zelf vervoert, maar uitbesteedt ook minder betrokken is bij wat er precies in de stad gebeurt dan de dienstverlener en de ontvanger, die in de stad moeten zijn.
- (Logistieke) dienstverleners: Bedrijven in de verschillende segmenten die goederen naar ontvangers brengen en daar diensten uitvoeren. De belangrijkste doelstellingen zijn efficiëntie (als korte termijn doelstelling voor transport en voorraad), waarbij de logistiek meer is dan alleen de levering (denk bijvoorbeeld ook aan magazijn en voorraad), een duurzaam bedrijfsmodel (als lange termijn doelstelling) en tevredenheid van ontvangers. We maken hier geen onderscheid tussen eigenvervoerders en beroepsgoederenvervoerders, maar vatten alles onder de categorie dienstverleners, waarbij ook de partijen zijn inbegrepen die gebruikmaken van een busje om op locatie een bepaalde dienst uit te voeren.

Figuur 4.2 geeft deze drie belangrijkste groepen met belanghebbenden weer met hun belangrijkste redenen om actief te zijn in de stadslogistiek. Vanuit die criteria zijn deze groepen belanghebbenden ook actief om te bepalen hoe de stadslogistiek zich de komende jaren ontwikkelt in de verschillende wijken van de stad.



Figuur 4.2: Belanghebbenden in de stad en stadslogistiek

4.3 De logistiek verschilt per stadswijk

Hoe bepaalde ontwikkelingen en partijen de logistiek in 2035 beïnvloeden, hangt ook sterk af van het type wijk dat we bekijken. In eerdere Outlooks hebben we al wel een onderscheid aangebracht in verschillende soorten stadslogistiek, die we verdeeld hebben in zes segmenten en vier verschillende logistieke structuren (zie voor de achtergrond hoofdstuk 2). Tot op heden is er echter geen (of nauwelijks) onderscheid gemaakt naar diverse delen in de stad en lag de nadruk, soms impliciet, op het stadscentrum. In deze Outlook kijken we breed naar de stad en maken we onderscheid naar vijf typen wijken¹⁴.

4.4.1 Aanpak

Om de ontwikkeling van verschillende stadslogistieke segmenten in verschillende wijktypen af te leiden worden vier stappen doorlopen, welke zijn weergegeven in Figuur 4.3.

¹⁴ Er is onderscheid te maken in meer typen wijken, maar voor het doel van deze Outlook en de logistiek zijn we niet specifiek ingegaan op verschillende typische woonwijken, omdat deze (vanuit logistiek-perspectief) niet heel erg verschillen van de voorbeelden die wel worden behandeld in deze Outlook.



Figuur 4.3: De vier stappen om vijf verschillende wijktypen te kunnen onderscheiden

Om de diversiteit binnen steden weer te geven, hebben we in deze Outlook in **Stap 1** vijf archetypische wijktypen gecreëerd. Deze wijken zijn verschillend in ruimtelijke opbouw, bevolkingssamenstelling, toegankelijkheid, autoafhankelijkheid, aanwezige functies (werken, wonen, recreëren, etc.), bevolkingssamenstelling, en daarmee in de manier waarop verschillende ontwikkelingen deze wijken raken. Deze illustratieve voorbeelden van wijken, die zo herkenbaar zijn dat je in verschillende steden wijken kunt vinden die hierop lijken, dienen om te laten zien dat de aanwezige functies in een wijk deels bepalen wat de omvang en samenstelling van de logistiek is. In wijken zonder winkels (zoals supermarkten) vinden bijvoorbeeld vooral leveringen aan huis plaats, terwijl binnensteden met veel winkels en horeca een ander logistiek landschap kennen. Dit betekent ook dat het wel of niet toestaan van verschillende (economische) functies een indirect sturingsinstrument op de logistiek kan zijn. De ruimtelijke opbouw en toegang bepalen deels hoe de stadslogistiek per wijk is georganiseerd. Gewichtsbeperkingen in grachtengebieden met kwetsbare kades vereisen bijvoorbeeld het gebruik van kleinere voertuigen voor leveringen. Figuur 4.4 laat de vijf archetypen wijken zien die we in deze Outlook gebruiken: de historische binnenstad, de hoogbouwwijk, de autoluwe wijk, suburbia en de oude stadswijk. Deze wijken zijn gebaseerd op expertinput¹⁵ en stedenbouwkundige typologieën¹⁶. De wijken worden beschreven aan de hand van indicatoren¹⁷ zoals demografie, bevolkingssamenstelling, socio-economische kenmerken, bevolkingsdichtheid, autobezit, parkeernormen en bedrijfstypes, welke toegelicht staan in Bijlage B.1.

Aan de hand van de kenmerken van de wijken (aantal bedrijfsvestigingen en huishoudens) maken we in **Stap 2** een inschatting van de omvang (in aantal inkomende voertuigen) en samenstelling (in segmenten). Het aantal inkomende voertuigen betreft het aantal logistieke voertuigen (bestelwagens, vrachtwagens en LEVV) dat op een gemiddelde werkdag dat wijktype aandoet. Om tot het aantal inkomende voertuigen te komen, is dezelfde regressieanalyse toegepast als in het rapport *Decamod: zero-emissiezones in de praktijk* (Topsector Logistiek, 2020a). In deze Decamod-studie is het aantal inkomende voertuigen ingeschat op basis van kentekenscans. Aangezien een voertuig meerdere keren één stad aan kan doen en hierdoor dus meerdere keren gescand kan worden, is het aantal inkomende voertuigen niet gelijk aan het aantal unieke voertuigen. Daarentegen zegt het aantal inkomende voertuigen niet direct iets over het aantal voertuigbewegingen, omdat er geen zicht is op het aantal adressen dat binnen de stad of wijk

¹⁵ De leden van de stuurgroep en de deelnemers aan de werksessies hebben input gegeven.

¹⁶ Input komt onder andere van [Wijktypologie - Klimaat-effectatlas](#) en Kleerekoper (2016).

¹⁷ Hier zijn gemiddeldes genomen op basis van diverse bestaande wijken van het desbetreffende type. Voor een historische binnenstad gaat dit bijvoorbeeld om vier historische binnensteden. De belangrijkste input komt van de kerncijfers voor wijken en buurten: cbsinuwbuurt.nl.

beleverd wordt. Voor het gemak wordt er verder in dit rapport gerefereerd naar het aantal voertuigen in plaats van het aantal inkomende voertuigen.



Figuur 4.4: Overzicht van de wijktypen die de diversiteit in steden illustreren

Vervolgens zijn in **Stap 3** de verschillende stadslogistieke trends, zoals geïdentificeerd in Hoofdstuk 3, toegepast. Allereerst is er gekeken naar de impact van de verschillende trends op *alle* wijktypen, dus in algemene zin. Vervolgens is er nog per wijktype gekeken naar de specifieke impact van deze trends. Dit is gedaan aan de hand van een aantal werksessies met experts en de stuurgroep. Hierbij konden trends zowel een negatieve als een positieve impact hebben op het aantal voertuigen voor een specifiek segment variërend van -10% tot +20%. Een overzicht van deze effecten en de gebruikte methodiek is te vinden in Bijlage B.2.

Binnen de stadslogistieke segmenten wordt er een onderscheid gemaakt in een viertal stadslogistieke structuren: 'full-truckload' (FTL) of punt-punt leveringen voor vrachtwagens, 'less than truckload' (LTL) voor vrachtwagens, LTL voor bestelbussen, en service-gedreven ritten voor bestelbussen. Het aantal voertuigen per segment is in **Stap 4** verdeeld over deze vier structuren. Hierbij is dezelfde verdeling toegepast als in de Decamod studie (zie Bijlage B.3).

Tot slot zijn de resultaten genormaliseerd door het aantal voertuigen voor ieder wijktype te delen door het gemiddelde oppervlakte van dat specifieke wijktype om zo de wijken onderling te kunnen vergelijken. De uiteindelijke kwantitatieve logistieke voetafdruk per wijktype is te vinden in Bijlage B.4. Deze kwantitatieve inschatting vormt de basis voor de in dit hoofdstuk weergegeven illustraties per wijktype.

In de komende deelparagrafen gaan we in op de verschillende wijken, beschrijven we de belangrijkste ontwikkelingen per wijk en wordt de logistieke voetafdruk per wijk in 2035 gepresenteerd.

4.4.1 Historische binnenstad

De historische binnenstad dient vaak als symbool om de uitdagingen van stadslogistiek te illustreren en lijkt synoniem voor de hele stad, als het om stadslogistiek gaat. Dat is ook niet gek, dit levendige en diverse gebied bevat retail, horeca en woningen aan smalle straten en grachten die lang voor het autotijdperk zijn ontstaan. Dit blijft in 2035 grotendeels zo, waarbij horeca iets zal toenemen. De historische binnenstad kenmerkt zich door een mix van bedrijven en woningen in dezelfde panden en door veel recreatieve voorzieningen. Zo is de gemiddelde afstand tot een café in de historische binnenstad 100-200 meter, ten opzichte van het landelijke gemiddelde van meer dan 9 kilometer. Er is een lichte bevolkingsgroei en er komen meer eenpersoonshuishoudens, maar de uitbreidingsmogelijkheden zijn beperkt. Meer woningen worden mogelijk gemaakt door enige nieuwbouw (inbreiding) en het opdelen van woningen in meerdere appartementen. Binnensteden zullen daarnaast groener worden met het oog op klimaatadaptatie (hittestress) en een gezond leefklimaat voor bewoners. In historische binnensteden ligt er een stevige opgave voor de energietransitie, waarbij renovatie van historische (en oude) gebouwen noodzakelijk is. Daarnaast hebben nutsvoorzieningen zoals riolering en infrastructuur onderhoud nodig of moeten deze zelfs worden vervangen. Figuur 4.5 schetst de historische binnenstad en geeft de kenmerken en de logistiek weer in 2035.



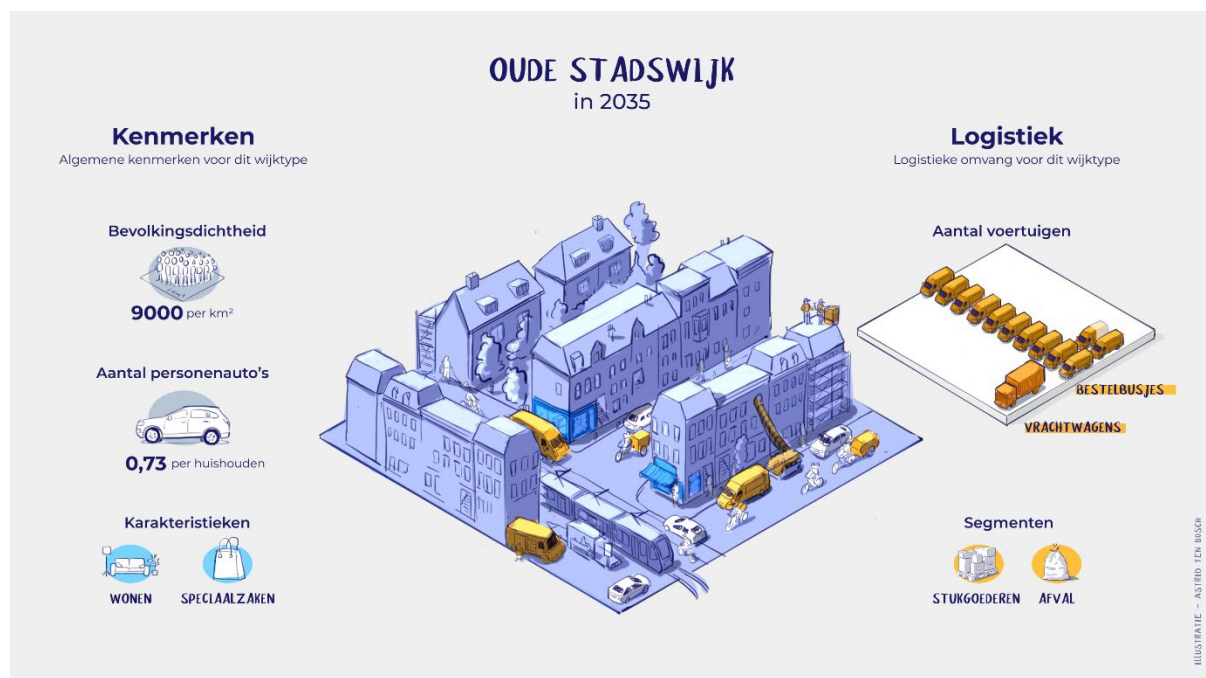
Figuur 4.5: De historische binnenstad in 2035

De historische binnenstad heeft ook in 2035 het hoogste aantal inkomende logistieke voertuigen per dag van alle wijken. De komst van zero-emissiezones resulteert erin dat alle logistiek met elektrische voertuigen zal plaatsvinden. De zero emissie zone wordt gehandhaafd door slim toegangsbeleid, waardoor er relatief eenvoudig ontheffingen voor uitzonderlijke leveringen gegeven kunnen worden. In vergelijking met nu zullen kleinere leveranciers en binnenstadondernemers ladingen deels overdragen aan grotere transporteurs en pakketvervoerders. Sommige dienstverleners hebben niet altijd de beschikking over een elektrisch voertuig en daardoor geen toegang tot deze wijk, waardoor klanten minder keuze hebben. Daarnaast is er voor voertuigen uit de bouw- en dienstensector, die relatief lang stilstaan, weinig ruimte om te parkeren. In deze wijken is er voor de bevoorrading van huishoudens en winkels minder ruimte dan nu nog het geval is, waardoor

bedrijven voor kleine ladingen meer LEVVs (lichte elektrische vrachtoertuigen¹⁸) inzetten. Voor de inzet van LEVVs is er ruimte voor overslaglocaties aan de rand van de stad nodig. Het merendeel van de vrachtwagens in deze wijk is gerelateerd aan de bevoorrading van winkels en horeca. Deze bevoorrading zal goed ingepast moeten worden in het drukke stadscentrum waar winkelend publiek loopt en fietst. Deze leveringen worden enerzijds (net als vandaag de dag) door grote leveranciers uitgevoerd, anderzijds zijn er ook veel kleine specialistische leveranciers.

4.4.2 Oude stadswijk

Oude stadswijken die eind negentiende, begin twintigste eeuw zijn gegroeid, zijn net als historische binnensteden minder gepland op gemotoriseerd verkeer. Deze wijken liggen vaak tegen de stedelijke centra aan waardoor er belangrijke doorgangswegen doorheen lopen. In deze wijken is sprake van gemengde bebouwing en spreiding van functies door de gehele wijk. De bevolkingsdichtheid is en blijft hoog. Dit is te verklaren door de relatief kleine huizen en opsplitsing in appartementen. Het autobezit in deze wijken blijft relatief laag (0,73 auto's per huishouden ten opzichte van 1,2 in Nederland), al loopt dit autobezit erg uiteen over verschillende wijken heen¹⁹. De bevolkingssamenstelling is divers met uiteenlopende inkomensgroepen. Dit zie je ook in het straatbeeld waar de lokale kroeg, die er al decennia zit, gelegen is naast een hippe koffietent. Daarnaast zijn er veel verschillende kleine MKB-ondernemingen en weinig (winkel- en horeca-)ketens. Dit type wijk is levendig en druk. Woningen zijn, evenals in de historische binnenstad, focuspunt voor renovatiebouw. Deze woningen zijn immers relatief oud en presteren slecht wat betreft energiegebruik. Bij deze renovatiebouwopgave ligt dus nadruk op verduurzaming. Een deel zal worden aanbesteed door woningbouwcoöperaties. Figuur 4.6 schetst de oude stadswijk en geeft de kenmerken en de logistiek (in hoeveelheid voertuigen en belangrijkste stedelijk logistieke segmenten) weer in 2035.



Figuur 4.6: De oude stadswijk in 2035

¹⁸ Lichte elektrische voertuigen zijn in dit kader een voertuigcategorie onder de bestelwagens (N1) en variëren van trap-ondersteunde vrachtfietsen tot volledig elektrische voertuigen zoals Stintums en de Goupils (indien niet geregistreerd als een N1).

¹⁹ De Oude Pijp heeft een gemiddeld autobezit van 0,3 per huishouden, waar dit in Apeldoorn West 0,9 per huishouden is.

De logistiek in deze wijk oogt druk en chaotisch. De toename in renovatiebouw in deze wijken zorgt voor een groot aantal bestelbussen. Daarnaast zijn er veel MKB-ondernemingen die door verschillende leveranciers worden beleverd en vaak zelf nog een voertuig hebben om naar de groothandel te gaan. Verder zijn er ook zelfstandige ondernemers die in deze wijk wonen en de bestelbus na de werkdag voor de deur parkeren. In deze wijk knelt het door de toenemende drukte steeds meer en is er (nog) minder plaats voor laden en lossen wat tot conflictsituaties en onveiligheid op de weg leidt. De ruimte neemt echter niet toe. Belevering van deze wijken is complex omdat deze soms wel en soms niet binnen zero-emissiezones vallen. Het stellen van toegangseisen en handhaving van maatregelen is lastig omdat er doorgaande wegen zijn. Ontvangers kunnen mede daardoor nog relatief eenvoudig beleverd worden door verschillende dienstverleners. Voor die dienstverleners is het wel lastiger om een geschikte losplaats te vinden. Dit komt zowel de efficiëntie van de bedrijven als de leefbaarheid in het gebied niet ten goede. Door vergrijzing is er een opmerkelijke toename van het aantal (zorg)logistieke voertuigen voor de levering van goederen en diensten. In deze wijken wonen immers ook ouderen die langer thuis blijven wonen (door extramuralisering van de zorg²⁰).

4.4.3 Hoogbouw

Het type hoogbouwwijken, dat deels binnen bestaande wijken wordt ontwikkeld, komt momenteel nog niet zoveel voor in Nederland, maar zal in 2035 door inbreiding meer in het stadsbeeld verschijnen. Woontorens zijn momenteel nog beperkt geconcentreerd en de huidige hoogbouwwijken zoals de Zuidas in Amsterdam en de ministeries in Den Haag zijn nu nog met name gericht op bedrijvigheid. En wijken met veel hoogbouw zoals bijvoorbeeld de Bijlmer zijn meer oude uitbreidingswijken, dan inbreiding (verdichting) waar het in dit type wijk omgaat. Om de bevolkingstoename in steden te faciliteren zal er meer hoogbouw in bestaande wijken worden geïntegreerd. Dit worden gemengde gebieden met ruimte voor wonen, werk, horeca en retail. Het aandeel eenpersoonshuishoudens is met 65% hoog (nationaal is dit 33%) en de bevolking is relatief jong en heeft een relatief hoog inkomen. Bijna de helft is tussen de 25 en 45 jaar. De bewoners zijn met name werkzaam in de dienstensector en hebben vaak een auto waardoor het gemiddelde autobezit bijna één is. Deze staan veelal onder de hoogbouwwoonblokken geparkeerd in (in pandige) parkeergarages. Deze jonge bevolking kenmerkt zich grotendeels als 'gemaksconsumenten'. Door tijdgebrek en hoge inkomens wordt er relatief veel thuis besteld. Figuur 4.7 schetst de hoogbouwwijk en geeft de kenmerken en de logistiek (in hoeveelheid voertuigen en belangrijkste stedelijk logistieke segmenten: pakket is hoog vanuit de vele leveringen aan consumenten en facilitair voor de diensten in de hoogbouwwoonwoningen en kantoren) weer in 2035. Het aantal logistieke voertuigen per inwoner lijkt misschien laag gegeven voor zo'n dichtbevolkte wijk, maar dit komt ook doordat er per stop relatief veel geleverd kan worden en de tijd per stop dus lager is dan in minder dichtbevolkte wijken.

²⁰ Extramuralisering houdt in dat zorg steeds vaker bij de bewoners thuis plaatsvindt, waar dit eerder in verzorgingstehuizen gebeurde.



Figuur 4.7: De hoogbouwwijk in 2035

Hoogbouwwijken zijn erg dichtbevolkt en de logistiek kenmerkt zich door een groot aantal voertuigen in een beperkte ruimte. De inbreiding in deze gebieden zorgt op korte termijn voor veel bouwlogistieke voertuigen. Op dezelfde (weg)infrastructuur moeten er meer ritten worden afgehandeld. De gebieden blijven vrij toegankelijk en er zijn weinig eisen met betrekking tot emissies, lengte of gewicht. De aanwezige infrastructuur is echter wel een beperkende factor aangezien er door de komst van hoogbouw meer beleverd moet worden met dezelfde hoeveelheid infrastructuur. Ontvangers kunnen nog eenvoudig worden bediend, maar door de beperkte ruimte is de impact van stilstaande voertuigen om te lossen (pakket, stukgoederen, vers) of parkeren (bouw, service) daardoor groter. Dit wordt verder versterkt door de lange stoptijden omdat bezorgers lang bezig zijn omdat ze per stop relatief veel adressen bedienen. Dit heeft een effect op verkeersveiligheid, overlast en ruimteschaarste.

4.4.4 Autoluwe wijk

Autoluwe straten en wijken zijn in opkomst²¹; geheel autoluwe wijken zien we momenteel vooral in de ontwerpfase, terwijl door steden heen steeds meer autoluwe straten worden ingericht. In autoluwe wijken woont in 2035 over het algemeen een welvarend(er) deel van de bevolking met veel tweeverdieners en gezinnen. Deze wijken kennen een hoge dichtheid aan functies en een inrichting van de openbare ruimte in het gedachtegoed van de '15 minuten stad'. Er is doorgaans veel open ruimte, maar weinig plek voor verkeer. Ruimte is vooral gericht op verblijf en minder op doorgang. De doorgang die er is, is met name gericht op voetgangers en fietsers. Dit past in een bredere trend waarbij auto's uit gebieden worden geweerd. Deze wijken hebben, zoals de naam al zegt, heel weinig tot geen auto's in de wijk. Het gemiddelde autobezit waarop wordt gestuurd in deze wijken is 0,2 per huishouden. De bewoners die wel een auto bezitten, zullen deze naar verwachting buiten de wijk (moeten) parkeren, om de laatste kilometers met een ander (emissievrij) vervoersmiddel af te leggen, zoals bijvoorbeeld het OV, een fiets of deelscooter. Voorzieningen die doorgaans in een wijk zitten (zoals een supermarkt of andere winkels) zijn geconcentreerd aan de rand van de wijk (net als de parkeerlocaties voor (deel)auto's die bewoners kunnen gebruiken).

²¹ Deze wijken zijn er nog niet op grote schaal en worden veelal momenteel ontworpen. Voorbeelden zijn de Spoorzone in Zwolle en Beurskwartier en Merwedekanaalzone in Utrecht.

Figuur 4.8 schetst de autoluwe wijk en geeft de kenmerken en de logistiek (in hoeveelheid voertuigen en belangrijkste stedelijk logistieke segmenten) weer in 2035.



Figuur 4.8: De autoluwe wijk in 2035

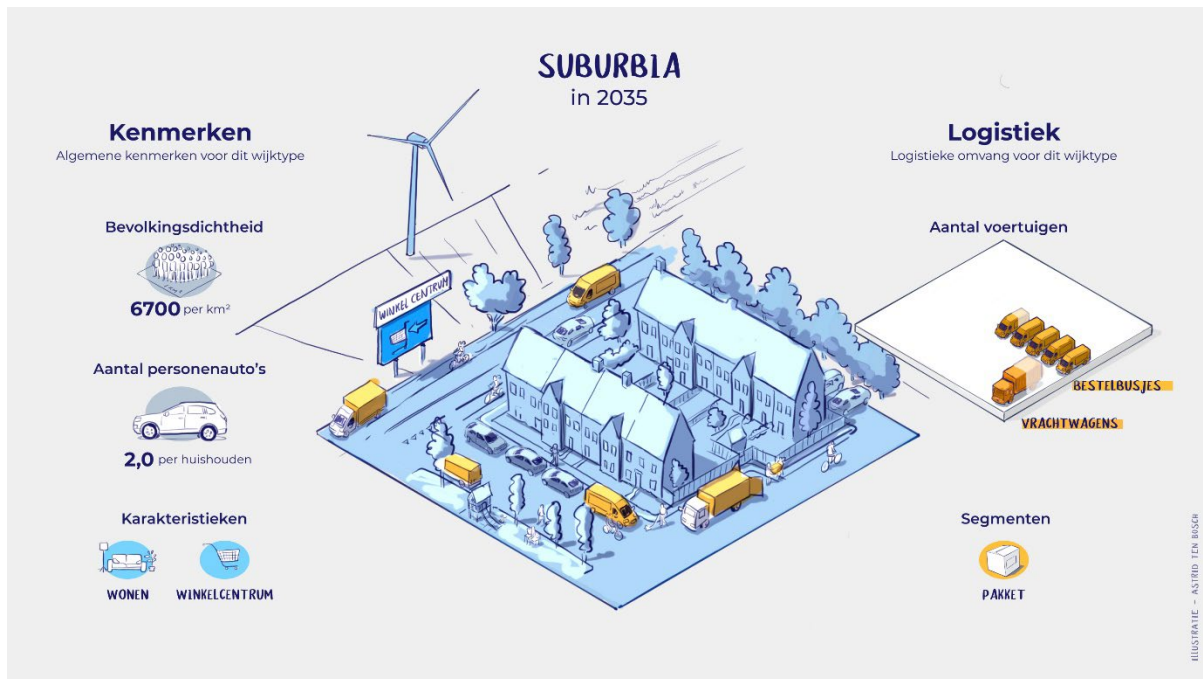
Veel bewoners hebben niet direct een auto tot hun beschikking en in combinatie met drukke (gezins)levens en hoge inkomens zorgt dit ervoor dat er heel veel online wordt besteld (verse maaltijden, boodschappen, pakketten en tweemans-leveringen). Autoluw houdt in dat er geen gemotoriseerde voertuigen de wijk in mogen, maar om ontvangers te bedienen zorgen veel (grote) leveranciers er voor dat er LEVVs worden aangeschaft. Dit betekent dat voertuigvloten meer diversifiëren en distributiecentra dichter bij de stad komen te liggen. Hoewel het lastig is om het gebied zelf in te komen, worden de grotere ontvangers zoals supermarkten alsook afhaalpunten aan de rand van de wijk belevend met grotere voertuigen. Voor sommige diensten wordt een uitzondering gemaakt, voor de levering van een keuken of een verhuizing moet er bijvoorbeeld zo dicht mogelijk bij de voordeur gestopt kunnen worden. Hier worden door de gemeente ontheffingen voor gegeven (waarbij emissievrij een voorwaarde zou kunnen zijn). Bouwlogistiek is bij de autoluwe wijk minder prominent aanwezig dan in de andere wijken. Bedrijven die diensten verlenen en sporadisch in dergelijke wijken komen, zoals een glazenwasser, moeten een andere manier vinden om naar de wijk toe te reizen of de bestelbus aan de rand van de wijk parkeren. Al met al is het voor ontvangers, ondanks dat er veel wordt besteld, ook lastiger om producten aan de voordeur te krijgen.

4.4.5 Suburbia

Vandaag de dag kenmerken deze wijken zich door een jonge en welvarende bevolking²². De (vaak jonge) gezinnen in deze wijken (gemiddelde huishoudgrootte van 2,7) hebben gemiddeld genomen een baan met een hoog inkomen (33% wordt gekenmerkt met een 'hoog inkomen', waar slechts 20% van Nederland dit heeft). Dit blijft in 2035 nog zo, maar wel zijn er effecten van vergrijzing te zien omdat men hier vaak blijft wonen. Suburbia is door de minder goede ontsluiting met het OV autoafhankelijker dan andere stedelijke wijken. Deze wijken zijn over het algemeen gericht op

²² <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/25/vinex-wijken-zijn-relatief-rijk-en-kinderrijk>

wonen en de ruimte kenmerkt zich door veel groen en parkeerplaatsen. Het is er prettig en ruim wonen. Commerciële functies (supermarkten e.d.) zijn vaak geconcentreerd aan de rand van de wijk gepland. Deze functies worden zo ingericht dat deze goed bereikbaar zijn met de auto. Mede door de langere afstanden, is het aantal online bestellingen hier ook vrij hoog. Figuur 4.9 schetst suburbia en geeft de kenmerken en de logistiek (in hoeveelheid voertuigen en belangrijkste stedelijk logistieke segmenten) weer in 2035.



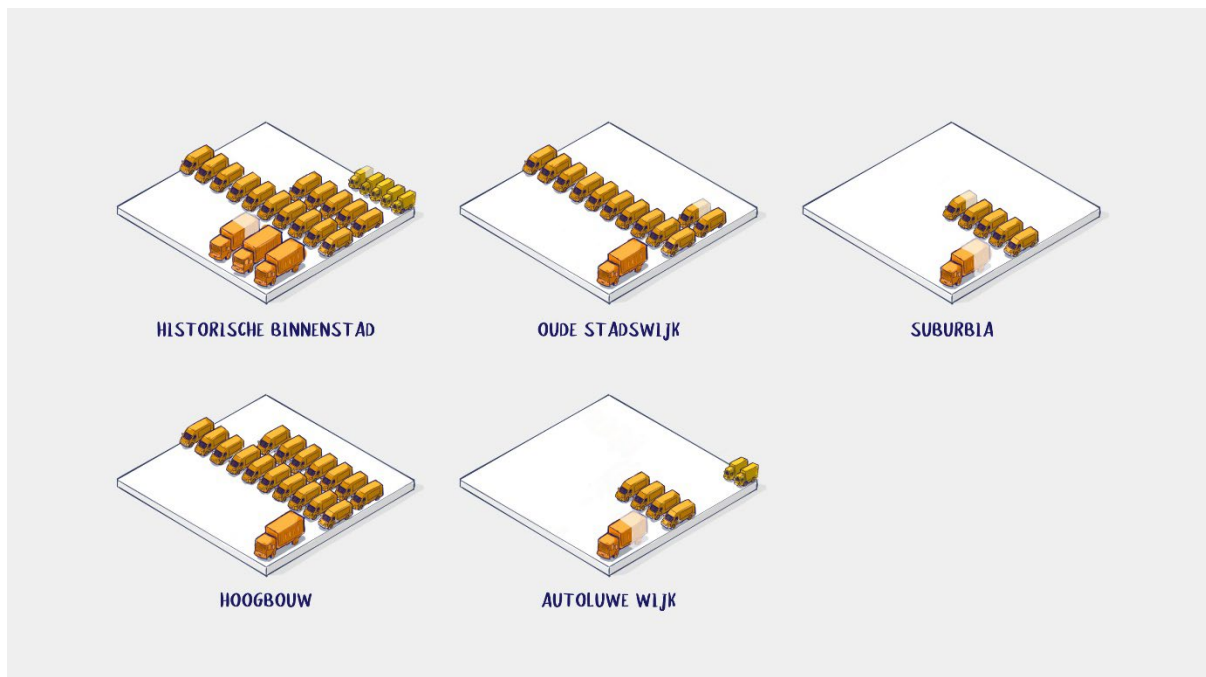
Figuur 4.9: Suburbia in 2035

Ten opzichte van de andere wijken zijn er niet veel logistieke voertuigen aanwezig. Het gaat vooral om bestelbussen voor thuisleveringen en verbouwingen. Deze wijk is ook erg toegankelijk en bevoorrading vindt nagenoeg hetzelfde plaats als vandaag de dag (zonder veel aanpassingen in leverbetrukken en investeringen in andere voertuigen). Wel is de perceptie dat bestelbussen vaak gevaarlijk zijn in deze wijk, waar ook veel kinderen fietsen en spelen omdat er – zeker gedurende de dag als veel bewoners naar hun werk zijn – hard gereden kan worden. Een deel van deze bestelbussen is ook van zelfstandig ondernemers die woonachtig zijn in de wijk.

4.4 Logistiek door de wijken heen

De illustratie van de wijken in 2035 en de bijbehorende logistiek geeft grote verschillen weer in de omvang van het aantal voertuigen en de aanwezigheid van de diverse logistieke segmenten door de stad heen (zie Figuur 4.10). De binnenstad blijft qua logistiek het drukst door de vele activiteiten. Alle segmenten zijn hier in belangrijke mate aanwezig; bestelbussen van binnenstadondernemers, vrachtwagens van transporteurs en groothandels voor de bevoorrading van retail en horeca, pakketbusjes voor B2B- en B2C-leveringen, maar ook veel facilitaire dienstverlening bij huishoudens, bedrijven en voor de openbare ruimte. Daarnaast zal er veel bouwlogistiek zijn voor onderhoud en renovatie. Voor al deze bedrijven vraagt dit een (financiële) inspanning om elektrische voertuigen aan te schaffen. De wijken in de ring rond de meeste stedelijke centra zullen ook druk blijven, dit zijn veelal oude stadswijken, waarbij in sommige gevallen ook meer hoogbouw ontstaat door inbreiding. Al met al leidt dit tot veel bouwlogistiek verkeer. In deze twee wijktypen neemt de bevolking verder toe, maar zien we ook veel (kleine) bedrijven en andere instellingen zoals kantoren en onderwijs die bevoorradad moeten worden. Deze wijken vallen in sommige gevallen binnen een zero-emissiezone.

Voor bedrijven met een gemengde vloot met elektrische en conventionele voertuigen bemoeilijkt dit de routing. Deze wijken zijn vaak ook druk, maar het stellen van toegangseisen is lastiger dan in een (historische) binnenstad. Het voorzien van specifieke losplaatsen (zodat de weg niet geblokkeerd wordt), vraagt om strikte handhaving (zie voor een uitgebreidere uiteenzetting het volgende hoofdstuk). In zowel autoluwe wijken als suburbia zijn er relatief de minste logistieke voertuigen. Daarnaast zijn bestelbussen van thuisleveranciers (pakket, vers, stukgoederen) en facilitaire dienstverleners hier sterker vertegenwoordigd. Van die eerste groep is te verwachten dat er elektrisch wordt gereden omdat (vandaag al) hele voertuigvloten worden verschoond. In de autoluwe wijk zien we meer lichte elektrische voertuigen. In toekomst scenario's worden autonome voertuigen soms ook geschetst; variërend van autonome bestelbussen (met een bezorger voor de laatste meters), of autonome pakketkluizen, tot autonome bezorgrobots (zie bijvoorbeeld World Economic Forum, 2020). De huidige business case (en toepassingen) voor autonome voertuigen in de stedelijke omgeving is beperkt, en er lijken meer kansrijke use cases voor autonome voertuigen juist buiten de drukke stedelijke omgeving te liggen. Vandaar dat we er in de doorkijk naar 2035 vanuit gaan dat het aandeel autonome voertuigen in de stadslogistiek nog zeer beperkt zal zijn (en derhalve verwaarloosbaar in vergelijking met de batterij-elektrische en diesel voertuigen met chauffeur).



Figuur 4.10: Inschatting van de omvang van de logistiek per wijktype (genormaliseerd naar wijkoppervlakte)

5 Handelingsperspectief: hoe en wat te doen om de stadslogistiek van 2035 (anders) vorm te geven?

Hoe ontwikkelingen de stadslogistiek, en de impact ervan, bepalen in 2035 verschilt per wijk. De verschillende belanghebbenden hebben invloed op de uitkomst van de ontwikkelingen en op hoe de stadslogistiek er in 2035 uit kan zien, doordat ze zelf actief zijn in het stadslogistieke systeem. De mogelijkheden om door eigen of gezamenlijke acties de manier waarop de stadslogistiek er uit zal zien in 2035 te veranderen, is voor de verschillende partijen niet hetzelfde. De gemeente, de (logistiek) dienstverlener (ook wel het vervoerend bedrijfsleven) en de ontvanger hebben andere rollen en mogelijkheden in de diverse wijken en die kunnen bovendien verschillen per stadslogistiek segment²³. Zo zijn er wijken, denk bijvoorbeeld aan de autoluwe wijk, waarin een dienstverlener een ontvanger lastig kan bedienen, behalve als hier hogere kosten voor worden gemaakt. De dienstverlener zal mogelijk leverbnetwerken opnieuw moeten inrichten, met overslaglocaties, maar ook met specifieke voertuigen. In een andere wijk, zoals we zagen voor suburbia, leeft vooral de perceptie dat thuisleveringen met bestelbussen een negatief effect hebben op de verkeersveiligheid, en dan met name van fietsers en voetgangers, waaronder (spelende) kinderen.

De vraag is waar – als we de ontwikkelingen volgen – in 2035 de ‘pijnpunten’ zullen liggen, bij wie en welke mogelijkheden de verschillende partijen hebben als ze hier nu actie op willen gaan ondernemen. Nu actie ondernemen betekent dus eigenlijk toekomstige problemen voorkomen. In dit hoofdstuk worden voor een aantal segmenten voor de verschillende wijktypen sturingsinstrumenten geschetst die overheid en bedrijfsleven kunnen helpen om de gezamenlijke belangen beter te dienen²⁴. Hiervoor wordt voortgeborduurd op de omschreven wijktypen in het vorige hoofdstuk.

5.1 Een gezamenlijke opgave

De manier waarop de ontwikkelingen de stadslogistiek in 2035 beïnvloeden verschilt per wijk. In de ene wijk is er bijvoorbeeld meer renovatiebouw waardoor er meer bouwverkeer zal zijn, terwijl beschikbare infrastructuur in een andere wijk meer afneemt waardoor er minder ruimte voor logistieke voertuigen is. De verschillende belanghebbenden kunnen deels beïnvloeden hoe de stadslogistiek er in 2035 uit kan zien. De gemeente, de (logistiek) dienstverlener (ook wel het vervoerend bedrijfsleven) en ontvangers hebben andere rollen en mogelijkheden in de diverse wijken en die kunnen bovendien verschillen per stadslogistiek segment. In de eerdere segment-specifieke outlooks zijn mogelijke oplossingsrichtingen per segment geschetst²⁵. Ook ontvangers zijn in een aantal gevallen aan zet. Op gebiedsniveau kan, gefaciliteerd door bijvoorbeeld een BIZ²⁶, meer gezamenlijk worden ingekocht of worden samengewerkt rond het gebruik van een hub. Logistiek kan ook in inkoop worden meegenomen (zie CILOLAB, 2022). Voor de individuele consument kan de gemeenschap (op straat- of buurtniveau) ervoor zorgen dat er anders bezorgd wordt (bijv. bij de burens).

²³ De verschillende segmenten worden uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 2.

²⁴ De aanpak voor het in kaart brengen van de pijnpunten en het handelingsperspectief wordt in bijlagen B en C toegelicht.

²⁵ In 2020 en 2021 zijn er zeven [segment specifieke outlooks](#) voor diverse (sub-)segmenten verschenen: Bedrijfsafval (Topsector Logistiek, 2020b), Bouwlogistiek (Topsector Logistiek, 2020c), Facilitaire logistiek (Topsector Logistiek, 2020d), Horecalogistiek (Topsector Logistiek, 2020e), Pakketmarkt en thuisleveringen (Topsector Logistiek, 2020f), Renovatiebouw (Topsector Logistiek, 2020g), Supermarkten (Topsector Logistiek, 2020h). In 2022 zijn leveringen gerelateerd aan zorg (Topsector Logistiek, 2022a), en beurzen en congressen (Topsector Logistiek, 2022b) in de stad verkend.

²⁶ Bedrijven Investeringszone

5.2 Wat kan de overheid doen?

De belangrijkste belanghebbende lijkt de lokale overheid, die door middel van regels en leidend in de ruimtelijke inrichting en infrastructuur, sturende kaders stelt rond toegankelijkheid van bepaalde wijken. In de geschetste ontwikkelingen is de invoering van zero-emissiezones in de historische binnensteden een voorbeeld van de regulerende rol van een overheid. Maar dit is niet het enige wat een overheid kan doen. Lokale overheden kunnen specifiek handelen richting mogelijke pijnpunten in de stadslogistiek in 2035, vanuit de traditionele rollen (per wijk en segment) die ze vanuit verkeers- en logistiek management vervullen:

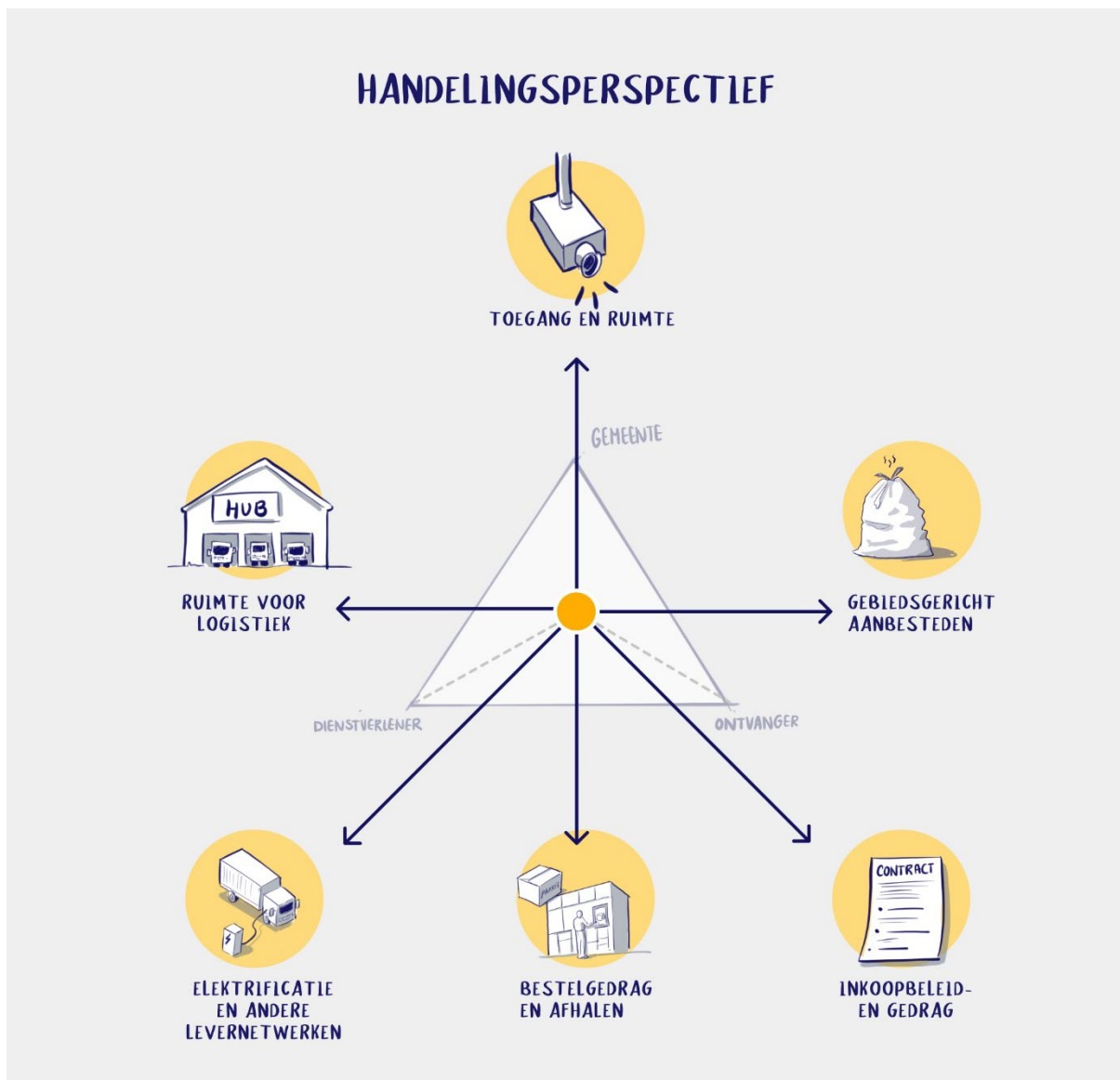
1. Reguleren – reguleren gaat over de toegang tot (bepaalde gebieden in) een wijk (voor bepaalde tijden dan wel bepaalde voertuigen). Hierbij is handhaving belangrijk. Denk bijvoorbeeld aan venstertijden, of milieu- of zero-emissiezones.
2. Coördineren – op gebieds- of wijkniveau verschillende activiteiten coördineren om de impact laag te houden.
3. Stimuleren – het belonen van gewenst gedrag, kan door onder voorwaarden ontheffingen te verlenen of inkoop (van de eigen organisatie) aan te zetten tot een schone en andere manier van bevoorrading.
4. Faciliteren – mogelijkheden bieden voor (stadslogistieke) oplossingen door anderen, denk aan reserveren van ruimte en laadinfrastructuur. Ook hier is een belangrijke randvoorwaarde dat handhaving geregeld is – door middel van voldoende capaciteit en/of digitalisering.
5. Experimenteren – ruimte bieden voor nieuwe mogelijke oplossingen.

Deze maatregelen kunnen op relatief korte termijn geïmplementeerd worden. Een ander aspect is dat logistiek ook *strategisch* in beleid voor de *lange termijn* wordt geïncorporeerd, als onderdeel van ruimtelijke ordening, inclusief vestigingsbeleid. Juist door de stadslogistiek wel vroegtijdig in de ruimtelijke plannen mee te nemen, zouden de traditionele rollen die hierboven zijn beschreven, en die vooral gericht zijn op overlast verminderen, in de toekomst kleiner kunnen zijn. *Ruimtelijke ordening*, waaronder vestigingsbeleid is een belangrijk sturingsinstrument om te bepalen welke functies – en dus ook logistiek – er in gebieden komen (zie ook Topsector Logistiek & CROW, 2023). Het al dan niet meenemen van (toekomstige) aanwezigheid van logistieke voertuigen in de *aanleg en aanpassing van infrastructuur* is een belangrijke manier om te bepalen hoe de logistiek er in de toekomst uit zal zien (zie Posad Maxwan, TNO & Gemeente Rotterdam, 2022). Samen met dienstverleners en gebiedsontwikkelaars kan er worden gekeken naar de integratie van logistieke faciliteiten en voorzieningen op gebiedsniveau. Dit varieert van het bij de ontwerpfase inpassen van inpandige losplaatsen tot microhubs, (eisen stellen aan) afhaalpunten en pakketkluizen, en (flexibele) laad- en losplaatsen (Fabrications & TNO, 2022). Daarnaast vereist de transitie naar schoon transport en ontkoppeling voor overslag naar kleinere en/of beter beladen voertuigen om ruimte voor logistieke faciliteiten rond steden effectief te kunnen benutten (onder andere Parijs en Rotterdam nemen dit op in hun beleid, zie Kin *et al.*, 2024).

Tegelijkertijd zijn er, ondanks deze waaier aan sturingsinstrumenten, redenen waarom het voor lokale overheden lastig is om consequent stadslogistiekbeleid te voeren. Ten eerste liggen bevoegdheden voor sturingsinstrumenten bij verschillende afdelingen die niet noodzakelijkerwijs dezelfde belangen hebben. Daardoor kan het zijn dat er afwegingen gemaakt worden die niet altijd het beste zijn voor of overeenstemmen met specifiek beleid rond stadslogistiek. Zo kunnen inspanningen ten behoeve van prettig verblijf en leefbaarheid ten koste gaan van doorstroming. Of een keuze voor bepaalde economische functies in een gebied met het oog op werkgelegenheid kan tot overlast en verminderde luchtkwaliteit – door bijvoorbeeld logistiek verkeer – leiden. Ten

tweede is er een groot verschil tussen korte en lange termijn interventies. Toegangseisen kunnen flexibel worden gewijzigd, terwijl het besef steeds meer doordringt dat de inrichting van het ruimtelijk domein de logistiek (op de lange termijn) beïnvloedt. Het opnemen van eisen aan logistiek en logistieke voorzieningen (van microhubs tot losplaatsen) in de omgevingsplannen is een steeds belangrijker instrument (zie ook Topsector Logistiek & CROW, 2023). Dit betekent dat vandaag de dag nagedacht moet worden over de komende decennia en dit vereist een integrale benadering, waarbij dus ook logistiek meegenomen moet worden. En het vraagt om een bredere aanpak dan alleen mobiliteit en bereikbaarheid. Dit alles wordt, ten derde, bemoeilijkt door – zoals dat soms vanuit het bedrijfsleven genoemd wordt – gebrek aan consistent beleid (geen betrouwbare overheid), mede door veranderende colleges met andere politieke kleuren die verschillende afwegingen maken in het beleid.

Figuur 5.1 geeft een overzicht van de verschillende oplossingsrichtingen die de belanghebbenden, al dan niet in gezamenlijkheid, kunnen kiezen. Dit illustreren we in dit hoofdstuk aan de hand van specifieke segmenten in een aantal archetypische wijken.

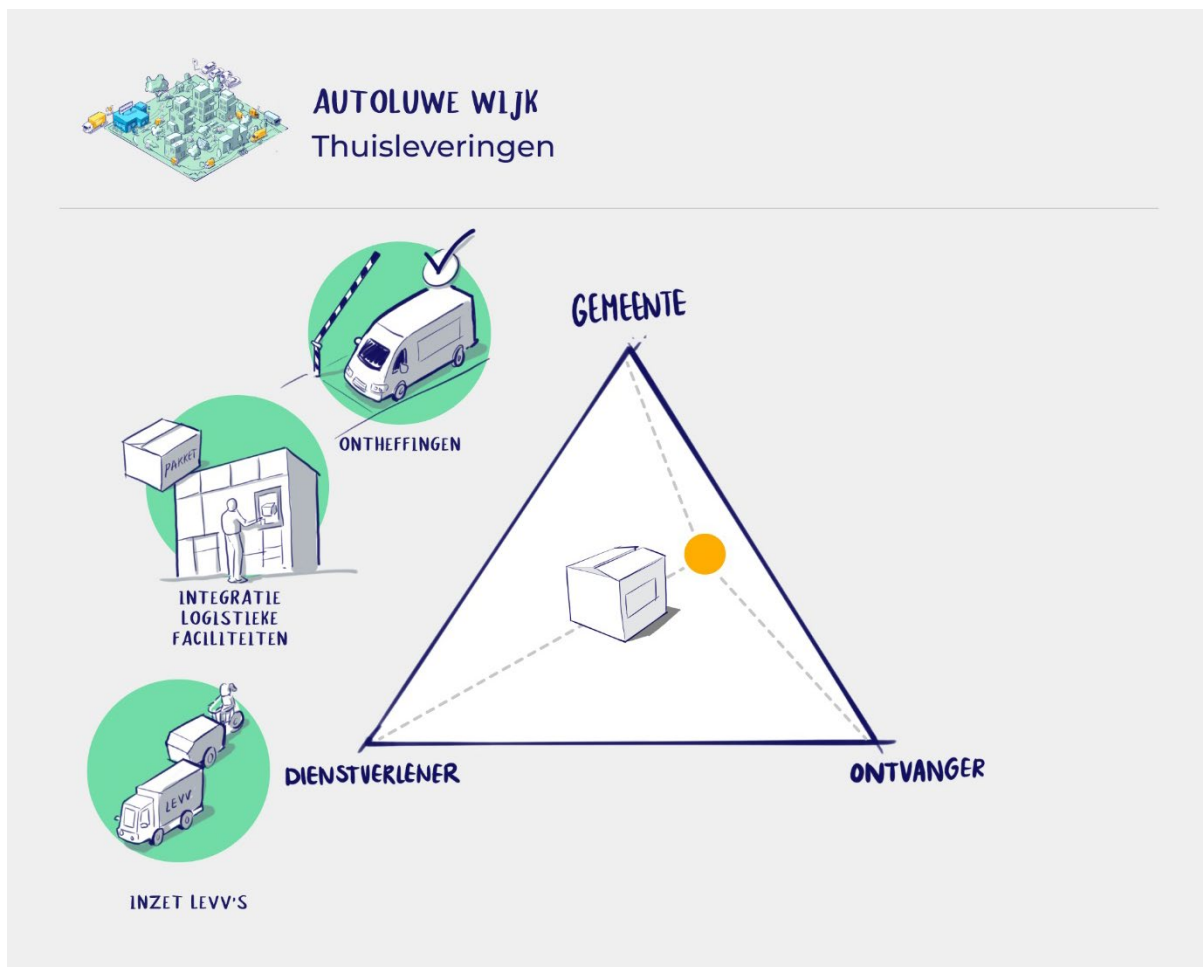


Figuur 5.1: Oplossingsrichtingen voor het handelingsperspectief

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt er per stadslogistiek segment geschetst wat een top 3 aan oplossingen is om de stadslogistiek in 2035 zo te organiseren dat deze blijft functioneren en zo weinig mogelijk negatieve impact heeft op de (leef)omgeving. Dit wordt steeds gedaan aan de hand van een wijk waar het voor één of meer belanghebbenden gaat knellen in 2035. Deze 'menukaart' laat voor segmenten en wijken zien wat gemeente, dienstverlener en ontvanger wat er in gezamenlijkheid gedaan kan worden.

De aanpak om tot dit overzicht van oplossingen te komen is als volgt: op basis van de beelden van de wijken in 2035 hebben experts de verschillende criteria behorende bij de verschillende stakeholders gescoord per wijktype met inachtneming van of de situatie ten opzichte van nu verbeterd of verslechtert. De totale score heeft geresulteerd in de verhoudingen tussen die drie stakeholdergroepen die als basis gebruikt wordt voor het verder uitwerken van het handelingsperspectief (zie bijlage C voor meer details). De stip geeft aan wie de grootste problemen heeft in deze wijk voor dit segment. Als de stip verder verwijderd is van een stakeholdergroep, wordt verwacht dat deze groep meer problemen zal ervaren in 2035. Dus de voornaamste probleemeigenaar is die actor(groep) die in de figuren het verst verwijderd is van de stip. Figuur 5.2 illustreert dit voor pakketleveringen in een autoluwe wijk: dienstverlener is de grootste probleemeigenaar omdat het lastig (qua kosten, investeringen en (re)organisatie van leversnetwerken) is om bij de ontvanger te komen. De positie van de oplossingen geeft aan bij wie het initiatief ligt om deze te implementeren. Het initiatief kan met name bij een specifieke partij liggen (inzet LEVV door logistieke dienstverlener) of in gezamenlijkheid (integratie logistieke faciliteiten door gemeente en logistieke dienstverlener). Op deze manier kunnen deze figuren ook voor de andere segmenten en wijken in dit hoofdstuk worden gelezen. De oplossingsrichtingen worden vervolgens in tabellen toegelicht. Hier staat aangegeven wat de potentiële impact is, wat de aandachtspunten zijn om deze in te voeren en hoe de implementatie gefaciliteerd kan worden door de gemeente. In het vervolg van dit hoofdstuk worden er per stadslogistiek segment 3 oplossingen geschetst om de stadslogistiek in 2035 te organiseren anders te organiseren. Deze oplossingsrichtingen worden per segment steeds voor één wijktype uitgewerkt, maar kunnen ook voor andere wijken relevant zijn. Er is gekozen om de richtingen uit te werken voor het wijktype waar één of meer belanghebbenden in 2035 verwacht worden problemen te ondervinden.²⁷ Deze 'menukaart' laat voor segmenten en wijken zien wat er door gemeente, dienstverlener en ontvanger in gezamenlijkheid gedaan kan worden, om de geïdentificeerde problemen te voorkomen. Voor elk stadslogistiek segment wordt een voorbeeld uitgewerkt in een specifiek wijk, waar de – voor dat segment – ervaren problemen het grootst zijn. Het handelingsperspectief in de volgende paragrafen bevat geen kant en klare stappenplannen, maar geeft voor de verschillende belanghebbenden richting om – al dan niet gezamenlijk – na te denken over hoe er ruimte blijft voor logistieke bewegingen die nodig zijn voor het uitvoeren van diensten in de verschillende wijken. Uiteindelijk zijn de oplossingen die in de figuren en de tabellen gepresenteerd worden een zaak van meerdere partijen: gemeenten, (logistiek) dienstverleners en ontvangers (en in sommige gevallen de leveranciers die de vraag naar transport als klant veroorzaken). Voor een uitgebreide toelichting op en verantwoording van het opstellen van het handelingsperspectief wordt de lezer verwezen naar bijlage C.

²⁷ De combinaties van segment en wijktype zijn voorbeelden voor het handelingsperspectief. Deze combinaties zijn geselecteerd omdat het daar gaat knellen (voor één of meerdere belanghebbenden). Dit is voor meer combinaties het geval. In sommige wijken gaat het voor nagenoeg alle segmenten knellen in andere is dat voor een specifiek segment het geval. In afstemming met de stuurgroep is er voor gekozen om in ieder geval voor alle segmenten en alle wijken (m.u.v. suburbia, want daar knelt het beperkt) het handelingsperspectief te schetsen.



Figuur 5.2: Oplossingsrichtingen voor thuisleveringen in een autoluwe wijk

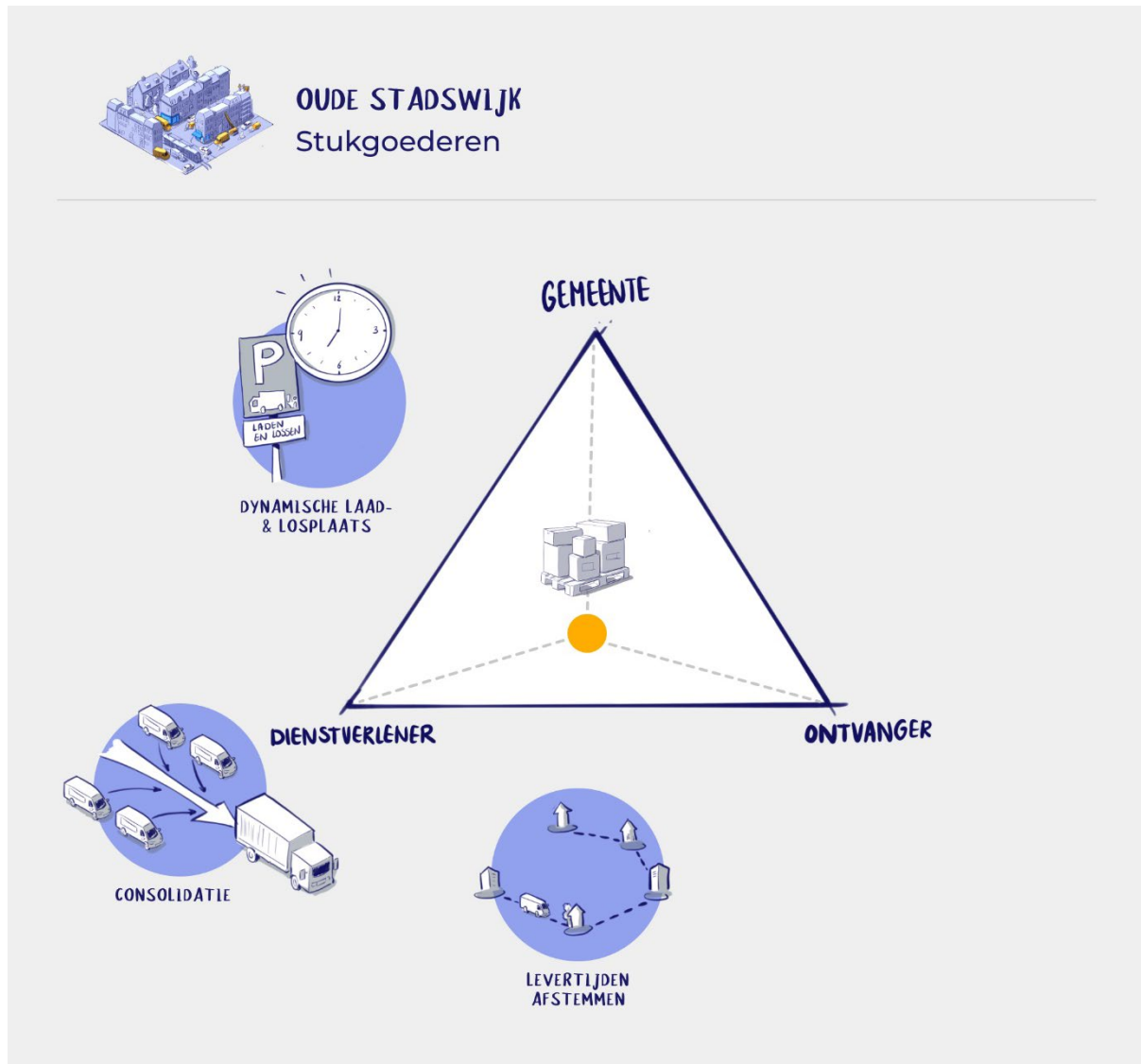
5.3 Handelingsperspectief voor de zes segmenten

5.3.1 Stukgoederen in de oude stadswijk

De levering van stukgoederen (aan bedrijven) wordt enerzijds uitgevoerd door grote transporteurs (bijv. aan een modeketen) en anderzijds door een groot aantal kleine dienstverleners, die soms zelf ook een winkel hebben. Als het om de levering van stukgoederen gaat, geeft Figuur 5.3 weer welke groepen in de Oude Stadswijk naar 2035 de grootste problemen ervaren en bij welke actoren de mogelijkheden liggen om de 3 belangrijkste oplossingsrichtingen te implementeren om deze problemen te voorkomen. Als de gele stip in Figuur 5.3 verder vanaf een bepaalde actor staat betekent dit dat deze groep als probleemeigenaar gezien kan worden in 2035 ten opzichte nu. De positie van de stip in de driehoek geeft aan dat in dit geval de gemeente in deze wijk de grootste probleemeigenaar is, terwijl de meeste oplossingen juist bij de andere actoren liggen. De positie van de oplossingen geeft aan bij wie het initiatief ligt om mogelijke oplossingen te implementeren om deze problemen deels te voorkomen. Het initiatief kan met name bij een specifieke actor liggen (consolidatie in onderstaande afbeelding) of in gezamenlijkheid (dienstverleners en ontvangers stemmen levertijden af). Op deze manier kunnen ook de figuren voor de andere segmenten en wijken in dit hoofdstuk worden gelezen.²⁸ Tabel 5.1 licht per oplossingsrichting toe wat de potentiële

²⁸ De 'positie van de 'stip' is bepaald door scores die verschillende experts op de criteria van de belanghebbenden hebben gegeven. Dit staat uitgebreid toegelicht in het achtergronddocument.

impact is, wat de aandachtspunten zijn om deze in te voeren en hoe de implementatie gefaciliteerd kan worden door de gemeente. Uiteindelijk zijn de oplossingen die in de figuren en de tabellen gepresenteerd worden een zaak van meerdere partijen: gemeenten (in dit geval de voornaamste probleemeigenaar), (logistiek) dienstverleners en ontvangers (en in sommige gevallen de leveranciers die de vraag naar transport als ontvanger veroorzaken).



Figuur 5.3: Oplossingsrichtingen voor de levering van stukgoederen in een oude stadswijk

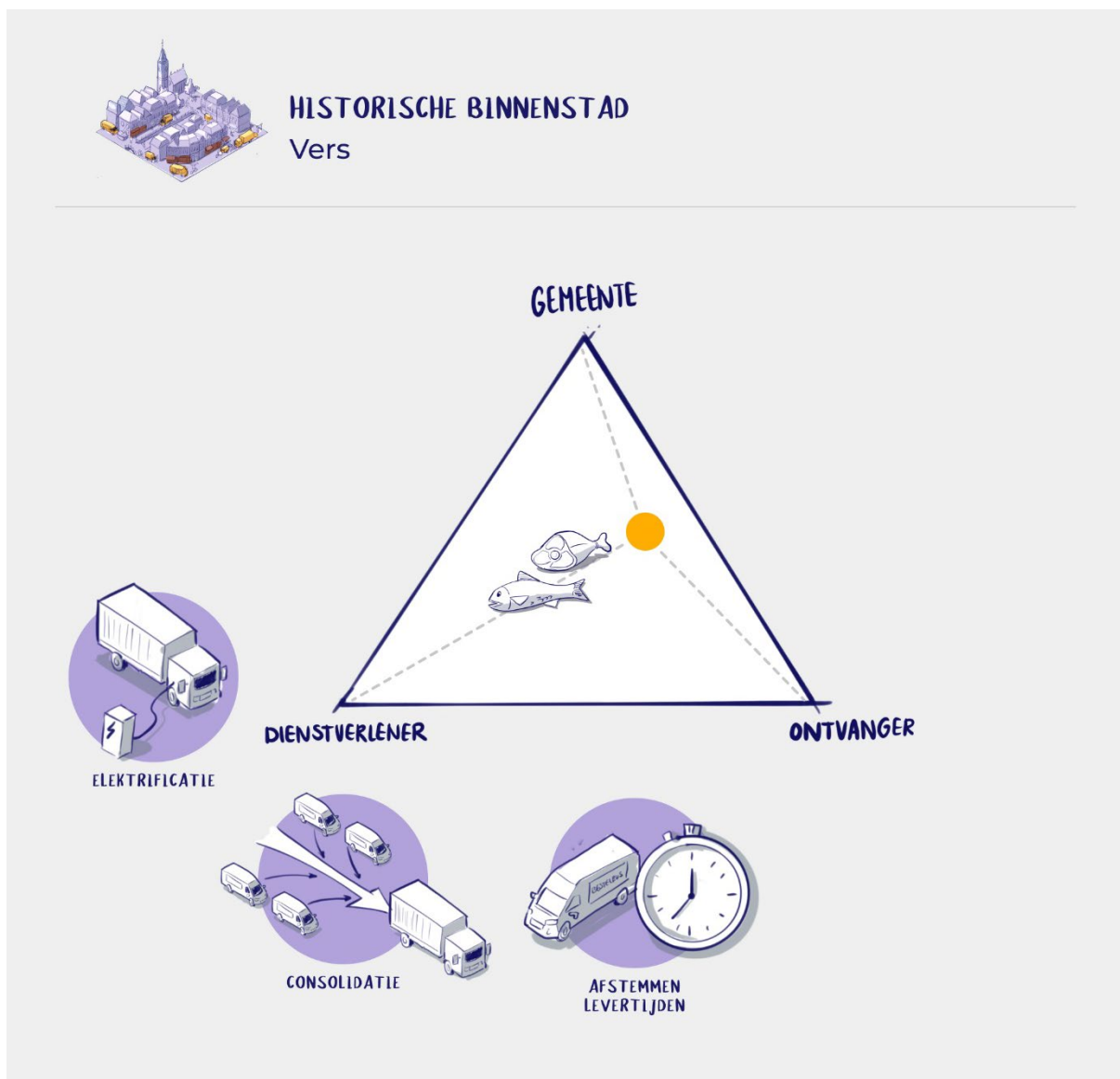
Tabel 5.1: Top 3 oplossingen voor stukgoederen in een oude stadswijk

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
Dynamische laad-/losplaats	Vermindering van overlast, omdat door deze losplaatsen de voertuigen minder op de weg of stoep staan. Daarnaast forceert het om tijdslots slim te plannen, waardoor er minder voertuigen tegelijkertijd in een wijk of straat zullen zijn.	Lastig om geschikte ruimte te vinden. Noodzaak voor dienstverleners om hun aankomsttijden goed te plannen. Gedrag van dienstverleners om plekken te reserveren en zich daaraan te houden (en het door te geven als er vertraging is). Hier ligt ook een rol van ontvangers (waar aan geleverd wordt). Plekken kunnen toch bezet zijn door personenwagens zonder goede handhaving.	Capaciteit voor handhaving van laad- en losplaatsen. Minder parkeerplaatsen voor personenwagens. Systeem om reserveringen die niet worden gebruikt te bestraffen. Verbod op stilstaan op de rijbaan.
Inzetten op consolidatie	Vermindering aantal voertuigen dat in de wijk moet komen, met vermindering van overlast en ruimtegebruik tot gevolg.	Delen van data door ondernemers om ladingen uit te wisselen. Vraagt inspanning voor verandering (nieuwe partner voor de laatste kilometer) en minder eigen regie. Afspraken over aansprakelijkheid en het serviceniveau. Ondernemers met eigen vervoer moeten bewogen worden transport uit te besteden. Bestaande netwerken (met bestaande hubs voor eigen volume) moeten 'open' zijn voor klanten die alleen laatste stedelijk stuk willen uitbesteden.	Ruimte voor (multifunctionele) overslaglocaties opnemen in RO-beleid. Bewustwording van alternatieve bevoorrading (samen met een BIZ ²⁹ bijv.) blijft belangrijk.
Levertijden afstemmen	Betere afstemming in tijd van logistiek in de wijk, waardoor tegelijkertijd minder voertuigen in de wijk zouden kunnen zijn.	Dienstverleners stemmen onderling én met ontvangers af. Klant moet mogelijk inleveren op serviceniveau (omdat levertijd niet meer enkel zijn wens is, maar ook moet passen in planning). Afspraken over aansprakelijkheid.	Venstertijden om tijdens fietspieken (8:00-9:00 en 16:00-18:00) leveringen te beperken. Leveranciers en ontvangers actief betrekken (via een BIZ, gebiedsmanager of lokaal platform).

²⁹ Bedrijven investeringszone: Een BIZ is een zone op een bedrijventerrein of in een winkelgebied. In zo'n zone betalen gevestigde ondernemers gezamenlijk voor de werkzaamheden om het gebied te verbeteren, hier kunnen logistieke activiteiten onder vallen..

5.3.2 Versleveringen in de historische binnenstad

Versleveringen beslaan een groot aandeel van de inkomende voertuigen in een binnenstad. Dienstverleners in deze segmenten moeten met het oog op 2035 hun operaties deels aanpassen, waarbij emissieloos het uitgangspunt is. Daarnaast wordt ruimte in de binnenstad in 2035 intensiever gebruikt en neemt de logistieke druk toe. Figuur 5.4 laat zien dat de dienstverleners in deze wijk voor dit segment de grootste probleemeigenaar zijn in 2035 en dat het initiatief voor de oplossingsrichtingen ook bij deze partijen ligt. Elektrificatie zou in 2035 in principe al een gedane zaak moeten zijn voor leveringen in de binnenstad. Om ook dan in dit type wijk te kunnen leveren wordt elektrificatie echter wel als 'oplossing' voor dienstverleners beschouwd.



Figuur 5.4: Oplossingsrichtingen voor leveringen vers en stukgoederen in de historische binnenstad

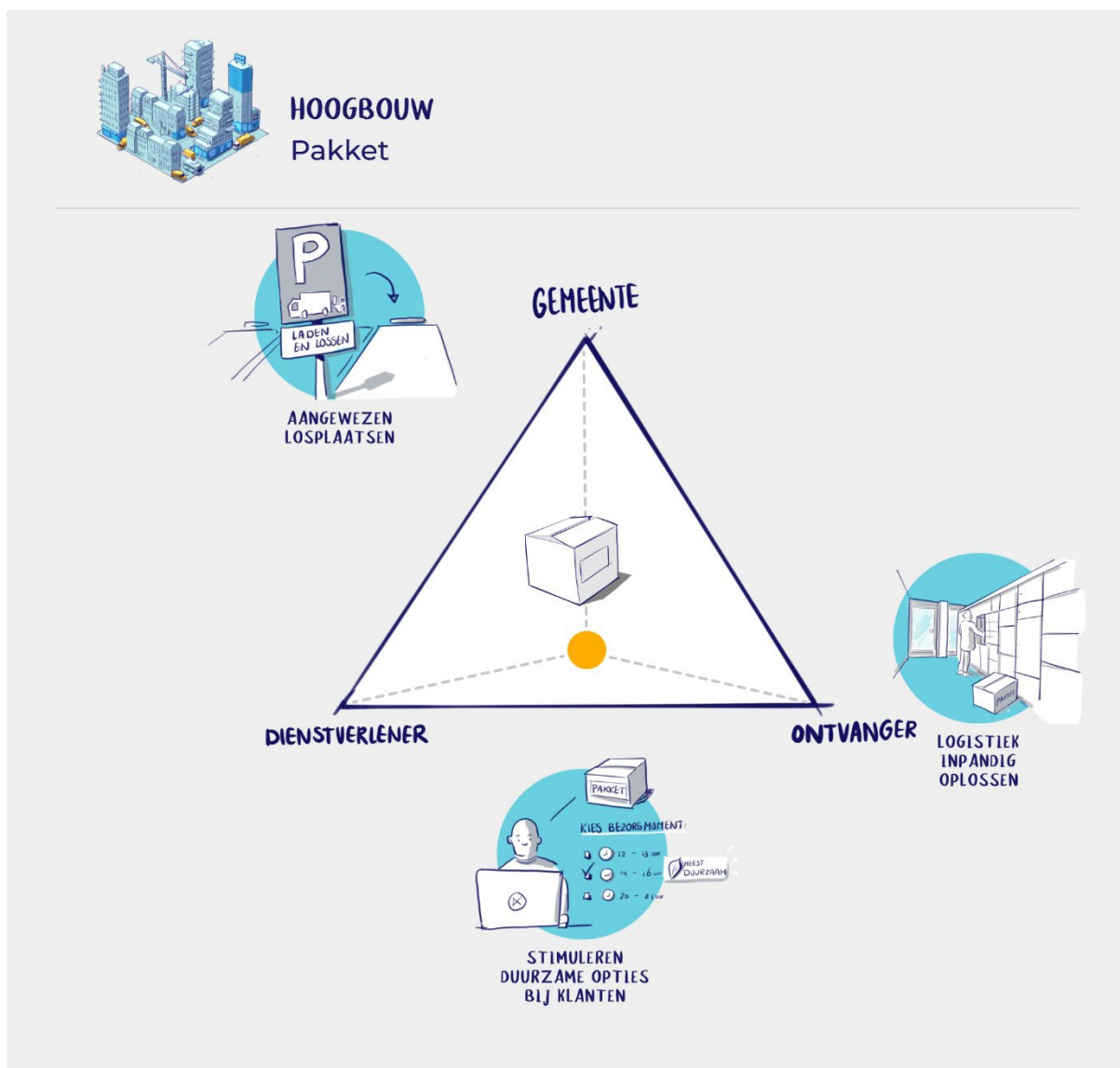
Tabel 5.2: Top 3 oplossingen voor vers leveringen in de historische binnenstad

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
Elektrificatie	Verbetering luchtkwaliteit door afname NOx-uitstoot, alsmede licht verminderde overlast tijdens stationair draaien in de binnenstad. Vermindering carbon footprint stadslogistiek	Netcapaciteit als uitdaging rond distributiecentra. Investerings in elektrisch transport door dienstverleners die ad hoc in de stad komen. Bij een ontwikkeling naar de inzet van LEVVs, neemt het aantal voertuigen mogelijk toe. Daarnaast komt er meer vraag naar ruimte voor overslag in (micro)hubs.	Handhaving en toelating op emissieloos met bijvoorbeeld ANPR-data. Ruimte voor (multifunctionele) overslaglocaties opnemen in RO-beleid. Faciliteren van netwerkcapaciteit op bedrijventerreinen. Faciliteren van (micro)hubs voor de inzet van LEVVs.
Inzetten op consolidatie	Vermindering aantal voertuigen dat in de wijk moet komen, met vermindering van overlast en ruimtegebruik tot gevolg.	Delen van data door ondernemers om ladingen uit te wisselen. Vraagt inspanning voor verandering (nieuwe partner voor de laatste kilometer) en minder eigen regie. Afspraken over aansprakelijkheid en het serviceniveau. Ondernemers met eigen vervoer moeten bewogen worden transport uit te besteden. Bestaande netwerken (met bestaande hubs voor eigen volume) moeten 'open' zijn voor klanten die alleen laatste stedelijk stuk willen uitbesteden.	Ruimte voor (multifunctionele) overslaglocaties opnemen in RO-beleid. Bewustwording van alternatieve bevoorrading (samen met een BIZ ³⁰ bijv.) blijft belangrijk.
Levertijden afstemmen	Betere afstemming in tijd van logistiek in de wijk, waardoor op één moment minder voertuigen in de wijk zouden kunnen zijn.	Dienstverleners stemmen onderling én met ontvangers af. Klant moet mogelijk inleveren op serviceniveau (omdat levertijd niet meer enkel zijn wens is, maar ook moet passen in planning). Afspraken over aansprakelijkheid.	Venstertijden om tijdens fietspieken (8:00-9:00 en 16:00-18:00) leveringen te beperken. Leveranciers en ontvangers actief betrekken (via een BIZ, gebiedsmanager of lokaal platform).

³⁰ Bedrijven investeringszone: Een BIZ is een zone op een bedrijventerrein of in een winkelgebied. In zo'n zone betalen gevestigde ondernemers gezamenlijk voor de werkzaamheden om het gebied te verbeteren, hier kunnen logistieke activiteiten onder vallen..

5.3.3 Pakketleveringen in hoogbouwwijken

Pakketleveringen zijn in alle wijken aanwezig. Mede doordat er aan zowel huishoudens als bedrijven wordt geleverd is het aantal pakketleveringen nagenoeg overal hoog. Stoptijden blijven relatief kort indien er direct bij de ontvanger wordt geleverd. In een aantal wijken is de impact van pakketleveringen echter fors hoger. Dit is zeker het geval in hoogbouwwijken waar weinig ruimte op straat is om te parkeren voor het lossen, terwijl de tijd dat voertuigen de straat bezetten hoog is als er op meerdere verdiepingen geleverd moet worden. Figuur 5.5 laat zien dat hierdoor vooral de gemeente – door overlast (en voor dat aspect vertegenwoordiger van de bewoners) – hier de als probleemeigenaar gezien wordt. De oplossingsrichtingen zijn divers evenals de actor die hier het voortouw in kan nemen (zie Tabel 5.3).



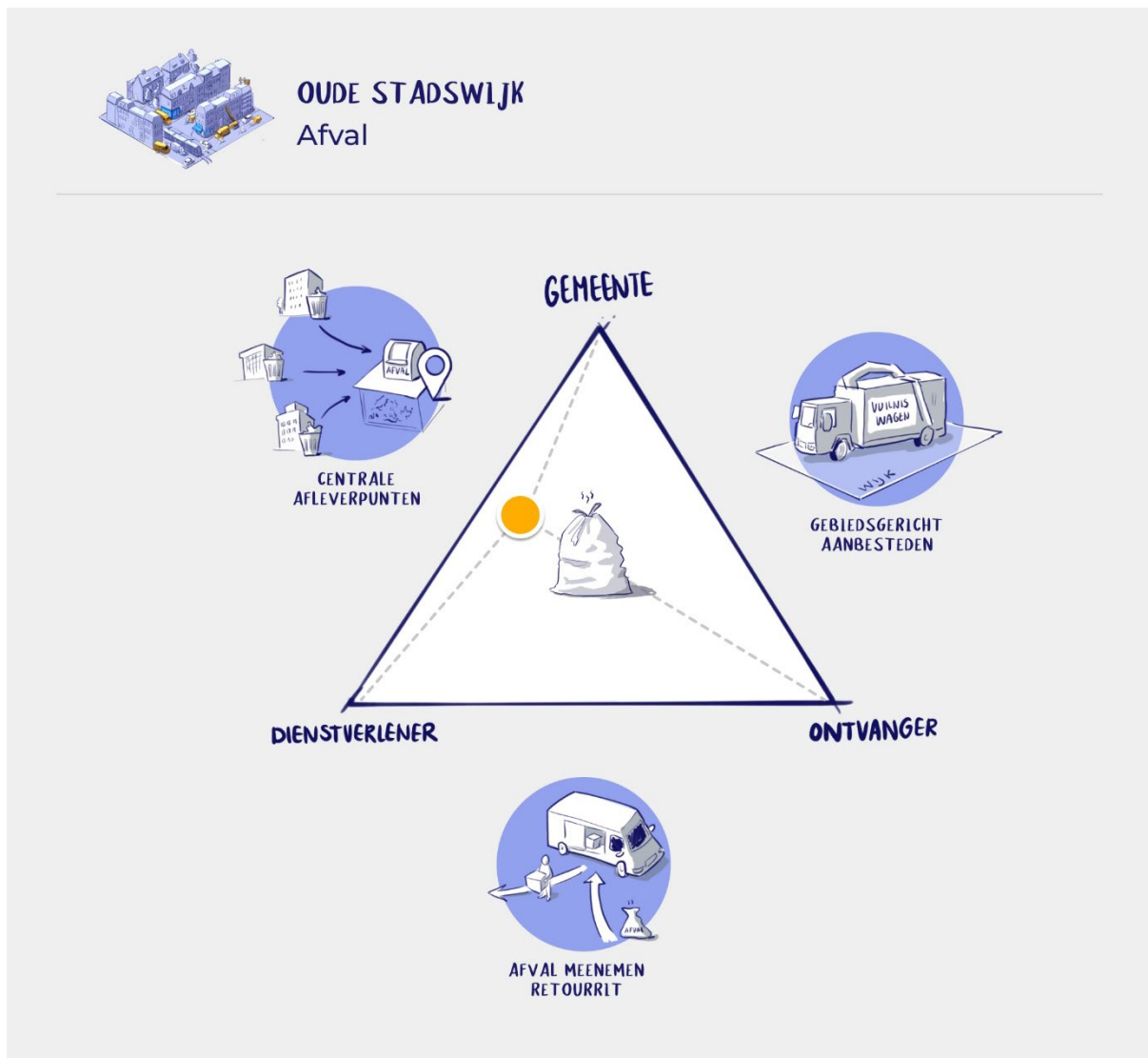
Figuur 5.5: Oplossingsrichtingen voor pakketleveringen in een hoogbouwwijk

Tabel 5.3: Top 3 oplossingen voor pakketleveringen in een hoogbouwwijk

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
(Eisen stellen bij) centrale afhaalpunten en lockers in gebouwen	Vermindering overlast, omdat voertuigen uit het straatbeeld verdwijnen/minder lang hoeven te stoppen. Zekerheid voor klanten dat levering niet 'zomaar' onbewaakt wordt achtergelaten in lobby / entree.	Hiervoor moet er (inpandig) ruimte worden gereserveerd voor logistiek, met (mogelijk) verhoging van de prijs tot gevolg. Moet deels al in de ontwerpfase worden meegenomen.	In omgevingsplan opnemen. Eisen stellen aan 'white label' punten (ook bruikbaar voor de anderen in de wijk), afhaalpunten, retourpunten en lockers.
Beperkt aantal (aangewezen) losplaatsen	Vermindering overlast, omdat voertuigen op daarvoor bestemde (en gereserveerde) plekken terecht komen.	Mogelijk te weinig losplaatsen voor hoeveelheid logistieke dienstverleners die op hetzelfde tijdstip bezorgen. Oplossing in combinatie met andere maatregelen.	Handhaving moet worden geregeld. Toegang tot parkeergarages (indien nodig). In omgevingsplan meenemen.
Inzetten op duurzame bestelopties bij klanten en bij webshops	Vermindering aantal voertuigbewegingen en hogere beladingsgraad, met verbetering van luchtkwaliteit en minder (verkeers)hinder tot gevolg.	Ontvanger moet (in het begin mogelijk) gemak inleveren, dus kan tevredenheid van de ontvanger verminderen. Samenwerking met webshop is vereist; duurzame aflever- en retourkeuze als 'default' bij bestelproces. Prijsprikkels om anders beleverd te worden. Hechte gemeenschap (sociale controle).	Campagne voor bewustwording faciliteren.

5.3.4 Afval in de oude stadswijk

In wijken met veel (kleine) ondernemers leidt inzameling door verschillende inzamelaars van bedrijfsafval tot diverse ongewenste effecten voor belanghebbenden. Dit is zeker in een oude stadswijk het geval waar vuilniswagens een relatief grote impact hebben door de beperkte ruimte. Figuur 5.6 laat zien dat de stip relatief ver af staan van de ontvanger, in het geval van afval is dit overigens de verzender, die verantwoordelijk zijn voor de afvalcontracten. De mogelijke oplossingen liggen vooral bij de dienstverlener (anders inzamelen van afval is op een kosten-efficiënte manier mogelijk) en gemeente (maatregelen kunnen effectief ingevoerd worden) staat.



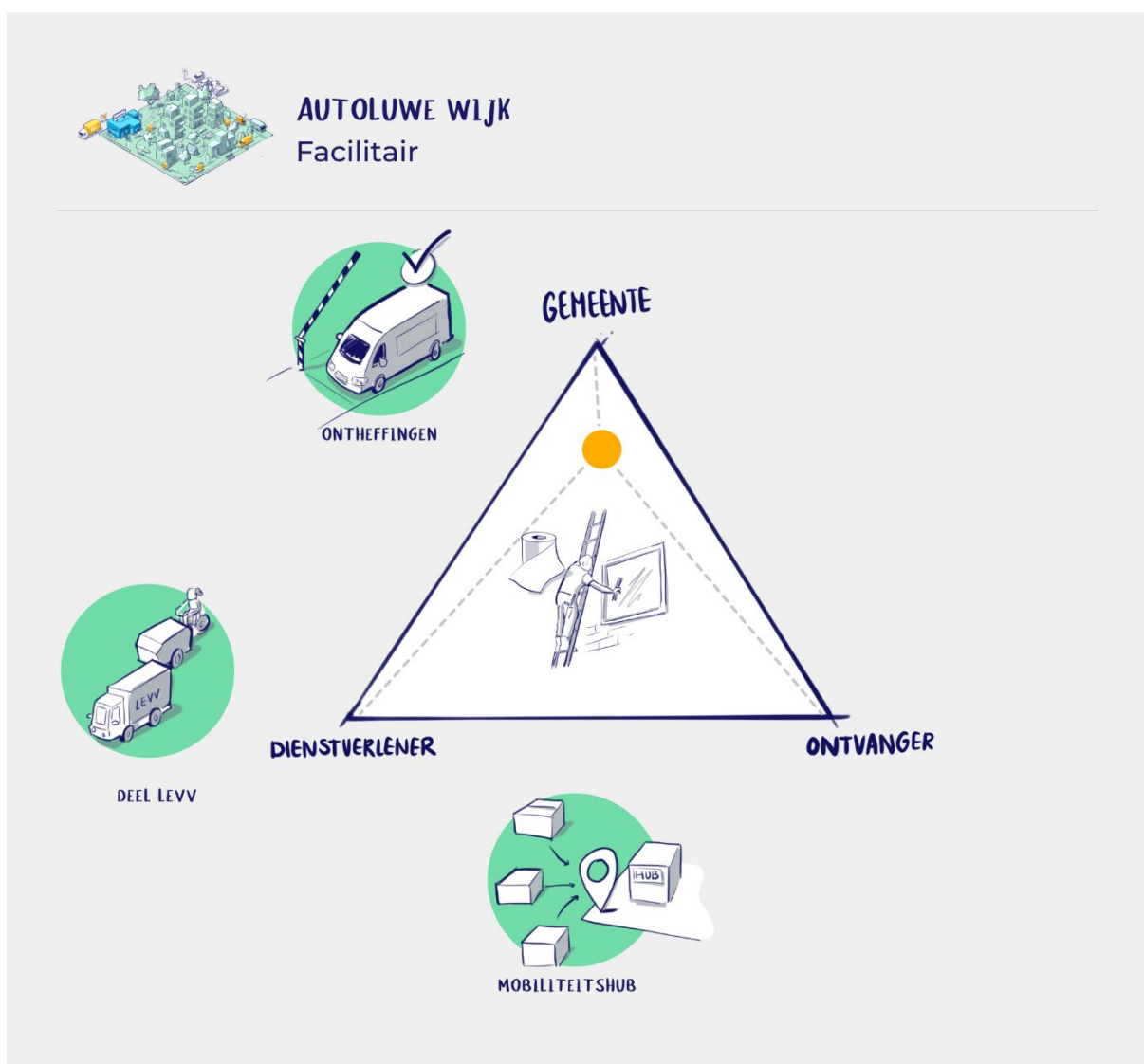
Figuur 5.6: Oplossingsrichtingen voor afvalinzameling in een oude stadswijk

Tabel 5.4: Top 3 oplossingen voor afvalinzameling in een oude stadswijk

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
Gebiedsgericht aanbesteden	Vermindering voertuigen voor (bedrijfs)afval in een wijk en mogelijkheid tot eisen stellen aan emissies van voertuigen. Dit kan door een collectieve afval inzamelaar.	Een model voor onderlinge verrekeningen tussen afvalinzamelaars, wanneer zij niet hun eigen ontvanger bedienen.	Gemeente of BIZ faciliteert.
Centrale afleverpunten	Vermindering stoptijd in straten, met verminderde overlast tot gevolg.	Inpandig of ondergronds ruimte nodig, terwijl die beperkt is. Onduidelijk hoeveel afval er is, dus beperkingen om te sturen op minder of het scheiden van afval.	Ruimte in openbare ruimte voor centrale afleverpunten. Vereist tijdig legen (slimme sensors in afvalpunten). Handhaving en registratie / identificatie is een vereiste.
Vullen retourritten	Minder voertuigen benodigd voor het ophalen van afval. Alleen reststromen die niet mee retour kunnen of mogen met reguliere voertuigen moeten nog los worden opgehaald.	Stromen moeten strikt gescheiden worden om recycling mogelijk te maken (of meer, denk aan mogelijkheden circulaire economie en de verschillende mogelijkheden in de R-ladders, waarvoor goed inzicht in grondstoffen en scheiding belangrijk zijn). Vereist verregaande samenwerking en integratie van (rit)planningen; partijen die goederen bezorgen moeten nu ook de retourritten verwerken en daarnaast samenwerken met afvalverwerkers. Track & trace is nodig als dienstverleners stromen van andere partijen meenemen. Inzicht in stromen.	Rekening houdend met HACCP-wetgeving (Hazard Analysis and Critical Control Points).

5.4.5 Facilitaire dienstverlening in autoluwe wijken

Bestelbussen van bedrijven die diensten verlenen beslaan een aanzienlijk deel van de stadslogistieke vloot en deze zijn, net als pakketleveringen, door heel de stad aanwezig. Allerhande diensten zijn immers te allen tijde op allerlei plekken nodig. Hét grote verschil met pakketleveringen is de lange stoptijd voor voertuigen, waarvan eerder gesteld kan worden dat deze parkeren (zoals een personenwagen doet) en niet 'stoppen om te lossen'. In de ene wijk knelt dit meer dan in de andere. Dit is zeker het geval in de autoluwe wijk waar stoppen voor de deur van de ontvanger in principe niet mogelijk is. Soms is dit toch nodig – bijvoorbeeld om bepaalde spullen op locatie te krijgen. Dan is een tijdsgebonden ontheffing één van de oplossingen. Figuur 5.7 laat zien dat de stip dicht bij de gemeente staat omdat facilitaire diensten in principe niet in het gebied mogen komen, wat de leefbaarheid ten goede komt. De ontvanger en de dienstverlener worden in deze wijk voor dit segment als grootste probleemeigenaren gezien. Het wordt voor zowel dienstverlener als ontvanger lastiger en duurder.



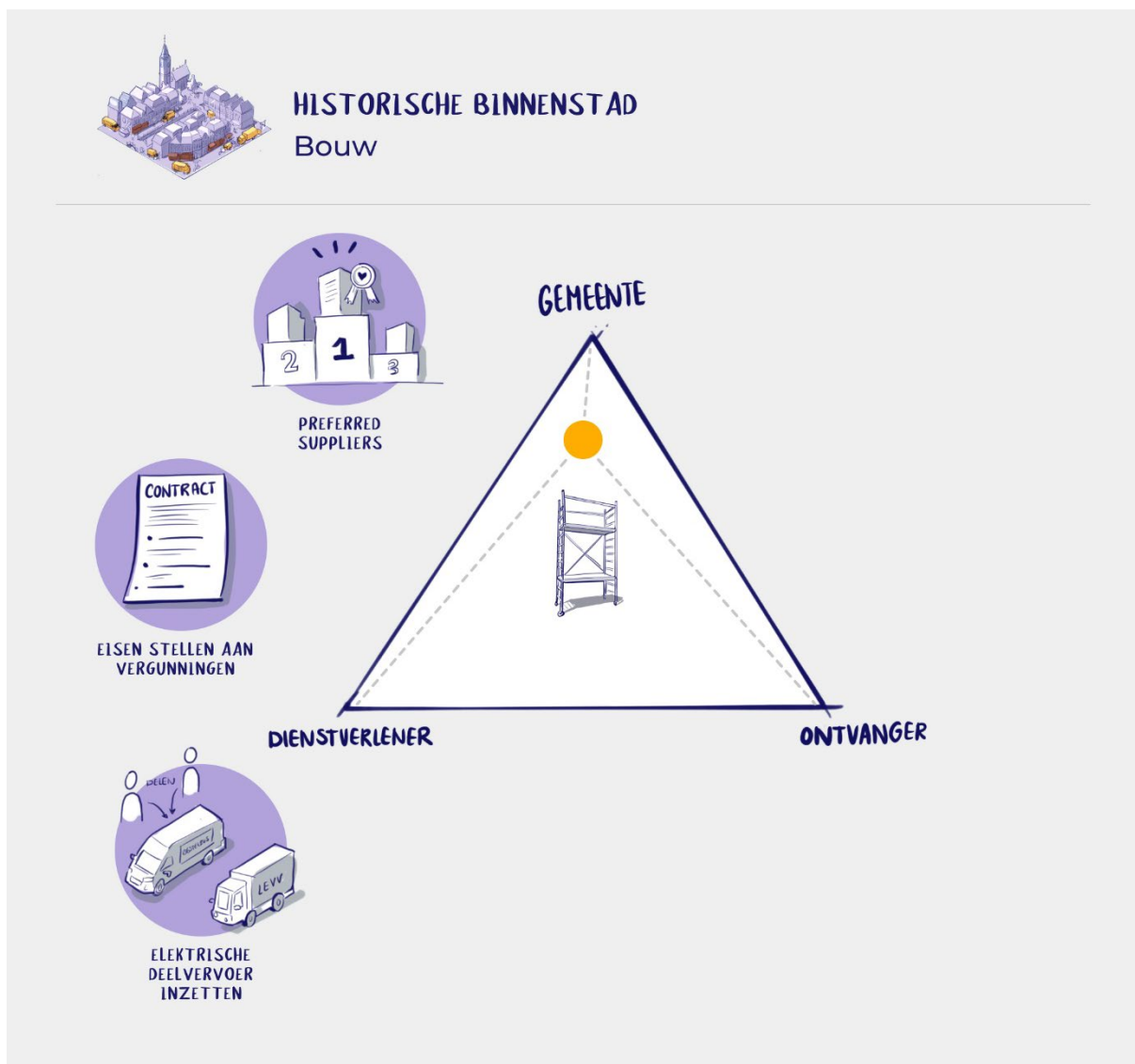
Figuur 5.7: Oplossingsrichtingen voor facilitaire dienstverlening in een autoluwe wijk

Tabel 5.5: Top 3 oplossingen voor facilitaire dienstverlening in een autoluwe wijk

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
Toegang tot mobiliteitshubs voor bestelbussen van dienstverleners	Vermindering aantal voertuigen (bestelbussen) in de wijk. Deze rijden de stad zelf mogelijk nog wel in.	Alternatief voertuig is mogelijk nodig om materieel naar de werklocatie te brengen. Naast capaciteit voor (deel)auto's is er extra ruimte in deze hubs nodig. Reserveringssysteem om aantal voertuigen te beheren.	Toegang slim regelen. Meenemen in de ontwerpfase middels bestemmingsplan.
Ontheffingen	Mogelijkheid tot het uitvoeren van noodzakelijke activiteiten.	Wat valt onder uitzonderlijke werkzaamheden moet worden vastgelegd. Vereist administratieve inspanning bij de gemeente en mogelijk hogere kosten.	Capaciteit bij gemeente voor handhaving en intelligent toegangsbeleid. Koppeling met systemen van bedrijven voor aanvragen ontheffingen.
Deel-LEV	Verbeterd de luchtkwaliteit ten opzichte van leveringen met een (conventionele) bestelbus en minder ruimtebeslag voor de deur.	Overslag van bestelbussen naar LEV's aan de rand van de stad (of in de mobiliteitshub aan de rand van de wijk). Leidt mogelijk tot vertragingen en aanpassingen in werkzaamheden voor dienstverleners door decentralisatie van het werkproces. Gebrek aan welwillendheid in sommige sectoren of niet altijd mogelijk omdat er beperkingen aan transport van materiaal/materieel zitten. Vraagt om extra ruimte voor P+R locaties. Vraagt echt gedragsverandering van dienstverlener.	Inzicht in beschikbaarheid LEV, eenvoudig reserveren. Beherende partij voor de P+R en LEV.

5.4.6 Bouw in de historische binnenstad

Bouwlogistieke voertuigen – zwaar én licht – zullen prominent in het straatbeeld blijven. Er zijn immers altijd wel ergens (kleine) verbouwingen of infrastructurele werken, ofwel diffuse kleinschalige werkzaamheden. Daarnaast is er, als gevolg van de bouwopgave, de komende jaren sprake van een groter aantal (grootschalige) plaatsgebonden bouwprojecten. Al deze projecten verschillen in sterke mate in omvang en intensiteit van de (bouw)logistiek. Waar het bij het ene project vooral om bestelbussen met personeel gaat (bijv. afbouw of renovatie) is er bij een ander project in bepaalde fases sprake van veel zwaar bouwverkeer met ondeelbare ladingen. Het gaat echter het meeste knellen in wijken waar veel inbreiding gaat plaatsvinden en er daarnaast ook nog sprake is van grootschalige renovatie. Dit zijn juist wijken waar al weinig ruimte is om alle voertuigen te faciliteren. De historische binnenstad, evenals oude stadswijken, zijn hier een goed voorbeeld van. De dienstverlener (bouwbedrijf) en ontvanger zijn in dit segment in deze wijk de grootste probleemeigenaren, omdat het lastiger en duurder wordt om bij locaties in de binnenstad te komen (Figuur 5.8). De meeste oplossingsruimte ligt bij de gemeente en de dienstverlener.



Figuur 5.8: Oplossingsrichtingen voor bouwlogistiek in de historische binnenstad

Tabel 5.6: Top 3 oplossingen voor bouwlogistiek in de historische binnenstad

Oplossing	Potentiële impact	Aandachtspunten bij invoering	Randvoorwaarden
Preferred suppliers	Grote bouwbedrijven kunnen het eenvoudiger zero-emissie regelen dan kleine bouwbedrijven en hebben meer garantie op werken die een ZE-eis krijgen, waardoor investering in ZE voertuigen loont. Dat zorgt voor verbetering van luchtkwaliteit. Daarnaast verminderde aantallen voertuigen door centralisatie van bouwopgave	Mogelijk hogere bouwkosten voor klanten. Grotere bouwbedrijven maken meer kans op projecten dan kleine bouwbedrijven. Kleine (renovatie)bouwprojecten door kleinere bouwbedrijven moeten mogelijk geholpen worden om aan de ZE-eis te voldoen (bijv. met subsidies) of ontheffingen krijgen om een gelijk speelveld te behouden. In enkele situaties is zero emissie misschien niet mogelijk (qua materieel, of laadmogelijkheden voor voertuigen).	Juridische grond om dit te mogen doen binnen de kaders van aanbestedingen.
Eisen stellen aan vergunningen voor (ver)nieuwbouw	Vermindering van bouwvoertuigen (busjes) door met name bundeling van personeelsstromen met als resultaat vermindering overlast en verbetering luchtkwaliteit.	Tijdig meenemen bij VTH-procedures en grondportefeuilles. Meeste verbouwingen zijn nu niet vergunningsplichtig, nieuwbouw wel.	Vergunnings- en BLVC-eisen voor bouwlogistiek op orde (veiligheid, parkeren, bundeling en voorkeursroutes) ³¹
Elektrische deelvoertuigen	Verbetering luchtkwaliteit. Ruimtelijke vraag verplaatst naar rand van de stad. Dit zorgt voor optimalisatie logistiek (hierbij zou de beschikbaarheid van materiaal en gereedschappen in een logistiek netwerk losgekoppeld worden van vervoer personeel, wat ingrijpend is).	Gebruik van deelvoertuigen moet worden gewaarborgd/verplicht ten opzichte van reguliere bestelbussen. Extra overslag van personeel en/of goederen. Ruimtelijke vraag aan de rand van de stad. Mogelijk opsplitsing van (afbouw)goederen en personeelsstromen leidt tot complicaties in planning.	Inzicht in beschikbaarheid LEVV, eenvoudig reserveren. Beherende partij voor de P+R en LEVV.

³¹ APV: algemene plaatselijke verordening, BLVC: bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie (plannen rond werkzaamheden in steden).

5.4 Handelingsperspectief: bewust organiseren naar 2035

Vanzelfsprekend zijn er nog veel meer zaken die overheden, dienstverleners en ontvangers in specifieke gevallen – wijken en / of segmenten – kunnen ondernemen om de stadslogistiek te veranderen richting 2035. In deze Outlook zijn de belangrijkste verwachte knelpunten in 2035, de probleemeigenaar en oplossingsrichtingen met de belangrijkste actoren die hier aan kunnen werken geschetst die lijken te gaan spelen in de verschillende stadswijken in de nabije toekomst. Dit is geen blauwdruk voor wie wat zou moeten gaan doen, maar vooral een inspiratie om te laten zien dat er enerzijds al veel aan het veranderen is (zoals bleek uit hoofdstuk 2) en anderzijds, dat er nog volop mogelijkheden zijn om op lokaal niveau, afhankelijk van de specifieke uitdagingen die daar zijn, de situatie te veranderen, zodat de logistiek blijft functioneren terwijl de wijk leefbaar en werkbaar blijft in de komende jaren (zie hoofdstuk 3). Veel kunnen belanghebbenden misschien alleen doen, maar – zoals de oplossingsrichtingen in dit hoofdstuk ook laten zien – zal de impact wel groter zijn als de verschillende partijen samenwerken aan een oplossing.

Referenties

- ABF Research (2023) *Primos-prognose 2023. Prognose van bevolking, huishoudens en woningbehoefte*.
- ADPRI (2022) *People at Work 2022: A Global Workforce View*.
- Broitman, D. and Koomen, E. (2015) 'Residential Density Change: Densification and Urban Expansion', *Computers, Environment and Urban Systems*, pp. 32–46.
- CBS (2020a) *Autobezit per huishouden*.
- CBS (2020b) *Regionale Monitor Brede Welvaart toont grote verschillen stad en platteland*. Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/49/regionale-monitor-brede-welvaart-toont-grote-verschillen-stad-en-platteland>.
- CBS (2022a) *Ontwikkeling van het aantal huishoudens*.
- CBS (2022b) *Verkeersprestaties vrachtvoertuigen; kilometers, bedrijfstakken 2009-2020*. Available at: https://opendata.cbs.nl/statline/portal.html?_la=nl&_catalog=CBS&tableId=83501NED&_theme=415.
- CBS (2023) *Bedrijfsbestelauto's: km's, bedrijfstak, bedrijfsgrootte*.
- CE Delft (2016) *De omvang van stadslogistiek*.
- CIOLAB (2022) *Deliverable 4.3: Potentieel en uitdagingen van ontkoppelconcepten voor efficiënte stedelijke logistiek Samenvatting*.
- CROW (2022) *Dashboard Autodelen*.
- Elaad (2021) *Elektrisch rijden in stroomversnelling*.
- Fabrications and TNO (2022) *Ontwerpen aan stadslogistiek. Spoorzone Zwolle*.
- FSIN (2021) *FSIN Dossier Delivery 2021*.
- Gemeente Amsterdam (2020) *Amsterdam maakt ruimte, agenda Amsterdam autoluw*.
- Gemeente Rotterdam (2020) *Convenant ZES: samen op weg naar nul. Zero Emissie Stadslogistiek Rotterdam*.
- KiM (2021) *Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: Ontwikkelingen, effecten en potentie*.
- KiM (2022) *Het wijdverbreide autobezit in Nederland*.
- Kin, B. et al. (2024) 'Integrating logistics into urban planning: best practices from Paris and Rotterdam', *European Planning Studies*, 32(1), pp. 24–44. doi: 10.1080/09654313.2023.2242400.
- Kleerekoper, L. (2016) *Urban Climate Design. Improving thermal comfort in Dutch neighbourhoods*. Delft University of Technology.
- PBL/CBS (2022) *Regionale bevolkings-en huishoudens prognose 2022–2050*.
- PBL (2021) *Thuiswerken en de gevolgen voor wonen, werken en mobiliteit*.
- PBL (2023a) *Klimaat- en Energieverkenning 2023. Ramingen van broeikasgasemissies, energiebesparing en hernieuwbare energie op hoofdlijnen*.
- PBL (2023b) *Ruimte voor circulaire economie*.

Posad Maxwan, TNO and Gemeente Rotterdam (2022) *Stadslogistiek. Verkenning van toekomstscenario's voor de stadslogistiek*.

RVO (2021) *Trendrapport Nederlandse markt personenauto's*.

RVO (2022) *De urgente belofte van biobased bouwen*.

SBI (2014) *Standaard Bedrijfsindeling (SBI)*. Available at:
<https://sbi.cbs.nl/CBS.TypeerModule.TypeerServiceWebAPI/content/angular/app/#/>.

stadszaken.nl (2023) *Geupdate: Zoveel woningen moet elke gemeente bouwen*. Available at:
<https://stadszaken.nl/artikel/4984/geupdate-zoveel-woningen-moet-elke-gemeente-bouwen>.

Sweco (2022) *Circular city transformation*.

Thuiswinkel (2023) *Thuiswinkel Markt Monitor*.

TNO (2023a) *Emissiefactoren wegverkeer 2023*.

TNO (2023b) *Impacts van mobiliteit op klimaat, milieu, gezondheid, natuur en verkeersveiligheid*.

Topsector Logistiek (2017) *Outlook City Logistics 2017*.

Topsector Logistiek (2020a) *Decamod: zero-emissiezones in de praktijk. Decamod effectrapportage WP1.2, 1.3 en 1.4*.

Topsector Logistiek (2020b) *Outlook Bedrijfsafvalinzameling. Scenario's voor reductie van verkeersbewegingen en CO₂-uitstoot in 2030*.

Topsector Logistiek (2020c) *Outlook Bouwlogistiek. Scenario's voor reductie van vervoersbewegingen en CO₂-uitstoot in de stad voor (grootschalige) nieuwbouwprojecten in 2030*.

Topsector Logistiek (2020d) *Outlook Facilitaire Logistiek*.

Topsector Logistiek (2020e) *Outlook Horecalogistiek. Scenario's voor reductie verkeersbewegingen en CO₂-uitstoot in 2030. Toegepast op Amsterdam*.

Topsector Logistiek (2020f) *Outlook Pakketmarkt en Thuisleveringen*.

Topsector Logistiek (2020g) *Outlook Renovatiebouw. Scenario's voor de reductie van voertuigbewegingen en CO₂-uitstoot in de stad in 2030*.

Topsector Logistiek (2020h) *Outlook supermarktbelevering. Scenario's voor de reductie van verkeersbewegingen en CO₂-uitstoot in 2030*.

Topsector Logistiek (2022) *Outlook Zorglogistiek in de stad. Een verkenning van verschillende stedelijke zorglogistieke bewegingen*.

Topsector Logistiek and CROW (2023) *Handreiking. Logistiek en duurzame gebiedsontwikkeling. Op weg naar een toekomstbestendig logistiek systeem voor iedereen*.

Topsetor Logistiek (2022) *Outlook Beurs- en Congreslogistiek in de stad. Een verkenning van evenementgedreven stedelijke logistieke bewegingen*.

VNG and Platform 31 (2022) *Economische agenda voor stad en regio*.

Bijlagen

Bijlage A: Overzicht opgenomen beleid in de KEV

De voor de logistieke sector relevante beleidsmaatregelen die worden meegenomen in de KEV zijn ofwel voorgenomen of vastgesteld, en worden hieronder weergegeven:

- Europese CO₂-normen nieuwe vrachtauto's (vastgesteld);
- Uitvoeringsagenda Zero Emissie Stadslogistiek (deels vastgesteld, deels geagendeerd);
- Subsidieregeling emissieloze bedrijfsauto's (SEBA) (vastgesteld);
- Aanschafregeling Zero-Emissie Trucks (AanZET) (deels vastgesteld, deels geagendeerd);
- Herzene Eurovignetrichtlijn EU (vastgesteld);
- Vrachtwagenheffing en terugsluis opbrengsten (voorgenomen);
- Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) (deels vastgesteld, deels voorgenomen);
- Additionele handhaving op correct gebruik SCR-katalysatoren vrachtauto's (voorgenomen).

Alle genoemde maatregelen worden meegenomen in de ramingen van de vlootontwikkeling en resulteren erin dat de vloot bestaat uit schonere voertuigen of dat het aandeel zero-emissievoertuigen, voornamelijk elektrisch aangedreven, toeneemt. Wat betreft de uitvoeringsagenda Zero Emissie Stadslogistiek betekent dit concreet dat het aantal en de omvang van deze zero-emissiezones in de binnensteden zijn meegenomen in de prognoses voor het aandeel van zero-emissievoertuigen.

Logistieke ontwikkelingen worden in de KEV op een relatief hoog abstractieniveau meegenomen in de prognoses. De volgende punten verdienen ten aanzien van stadslogistiek extra aandacht en worden hierom verder verdiept – dus naast de gepresenteerde KEV prognoses – in deze Outlook:

- Het onderscheid tussen algemene logistieke ontwikkelingen (en groei) en (mogelijk) andere ontwikkelingen die we in stadslogistieke ritten zien. De groei in voertuigen en diversiteit in voertuigen zal anders verlopen door onder andere de invloed van trends die specifiek betrekking hebben op de stedelijke omgeving.
- In de KEV wordt specifiek beleid gericht op stadslogistiek beperkt meegenomen, maar ook ontwikkelingen die gekoppeld zijn aan specifieke stadslogistieke segmenten ontbreken.
- Bedrijven in de stadslogistiek moeten zich niet enkel richten op het verminderen van CO₂-emissies (onder druk van beleid en met de kansen die technologie biedt), maar ook op andere ontwikkelingen, in het bijzonder de krapte aan ruimte.

Bijlage B: De stad in 2035

B.1 Vijf wijktypen

De kwantitatieve karakterisering van de vijf verschillende wijktypes is gebaseerd op data vanuit het CBS. Er is voor ieder wijkttype een selectie gemaakt van een aantal verschillende wijken. In Tabel 7.1 is weergegeven welke wijken voor ieder wijkttype zijn gebruikt. Hierbij mist één wijkttype: de autoluwe wijk. Hierover zijn enkel gegevens gebruikt van de plannen voor autoluwe wijken; er zijn immers nog geen autoluwe wijken in Nederland.

Tabel 7.1: Overzicht selectie wijken per wijkttype. *=In de statistieken van CBS is deze wijk opgedeeld in vijf deelwijken. Hiervan is het gemiddelde genomen.

Historische binnenstad	Oude stadswijk	Suburbia	Hoogbouw
Binnenstad Leeuwarden	Oude Pijp, Amsterdam	Utrecht Leidsche Rijn	Utrecht Oost
Binnenstad Groningen	Apeldoorn West	Zwolle Stadshagen	Binckhorst Den Haag
Binnenstad Utrecht	Berflo Es, Hengelo (ov)	Emmen Delftlanden	Zuidas Amsterdam
Binnenstad Deventer		Amersfoort Vathorst*	

Deze selectie representeert een stereotype stadswijk. Van deze wijken zijn statistieken van CBS (z.d.) gebruikt, waarin kerncijfers voor wijken en buurten worden weergegeven. Van deze selectie zijn de gemiddeldes genomen van een aantal parameters. Deze parameters zijn te vinden in de tabellen hieronder:

Tabel 7.2: Indicatoren historische binnensteden (CBS, z.d.)

Wijk	Aantal huishoudens	inwoners per km2	aantal inwoners	Percentage huishoudens met lage koopkracht	Percentage eengezinswoningen	netto arbeidsparticipatie (%)	Aantal personenauto's per huishouden	gemiddelde afstand tot supermarkt (km)	Gemiddelde afstand dagelijkse boodschappen	Percentage eenpersoons-huishoudens	gemiddelde afstand tot café (km)
Leeuwarden	4435	6675	5830	18	11	64	0,3	0,3	0,2	77	0,1
Groningen	17995	10127	22865	16	14	60	0,2	0,3	0,2	80	0,1
Utrecht	12760	7371	19165	7	21	76	0,6	0,4	0,2	68	0,2
Deventer	5040	7095	8235	10	27	68	0,7	0,4	0,3	60	0,2
Gemiddelde	10057	7817	14023	13	18	67	0,45	0,35	0,23	71	0,15

Tabel 7.3: Indicatoren oude stadswijk (CBS, z.d.)

Wijk	Aantal huishoudens	inwoners per km2	aantal inwoners	Percentage huishoudens met lage koopkracht	Percentage eengezinswoningen	netto arbeidsparticipatie (%)	Aantal personenauto's per huishouden	gemiddelde afstand tot supermarkt (km)	Gemiddelde afstand dagelijkse boodschappen	Percentage eenpersoons-huishoudens	gemiddelde afstand tot café (km)
Oude Pijp Amsterdam	9765	23344	14820	11	1	73	0,3	0,2	0,1	64	0,1
Apeldoorn West	10200	1900	21475	6	66	67	1	0,6	0,5	39	1,3
Berflo Es Hengelo	3690	1820	6955	13	54	65	0,9	0,6	0,4	49	0,4
Gemiddelde	7885	9021	14416	10	40	68	0,73	0,47	0,33	51	0,6

Tabel 7.4: Indicatoren suburbia (CBS, z.d.)

Wijk	Aantal huishoudens	inwoners per km2	aantal inwoners	Percentage huishoudens met lage koopkracht	Percentage eengezinswoningen	netto arbeidsparticipatie (%)	Aantal personenauto's per huishouden	gemiddelde afstand tot supermarkt (km)	Gemiddelde afstand dagelijkse boodschappen	Percentage eenpersoons-huishoudens	gemiddelde afstand tot café (km)
Utrecht Leidsche Rijn	16355	3944	41295	5	60	77	1,1	0,9	0,8	30	1,8
Zwolle Stadshagen	9415	1778	25605	4	80	79	1,1	1,2	1,2	24	3,2
Emmen Delftlanden	350	569	1320	2	100	82	1,4	3,1	3,1	13	4,2
Amersfoort Vathorst	7695	20287	21580	14	314	325	4,4	3,6	3,7	82	6,7
Gemiddelde	8453	6644	22450	6,3	138	141	2	2,2	2,2	37	4,0

Tabel 7.5: Indicatoren hoogbouw (CBS, z.d.)

Wijk	Aantal huishoudens	Inwoners per km ²	aantal inwoners	Percentage huishoudens met lage koopkracht	Percentage eengezinswoningen	netto arbeidsparticipatie (%)	Aantal personenauto's per huishouden	gemiddelde afstand tot supermarkt (km)	Gemiddelde afstand dagelijkse boodschappen	Percentage eenpersoons-huishoudens	gemiddelde afstand tot café (km)
Wijk 05 Oost Utrecht	20820	2987	32080	7	40	68	0,4	0,5	0,4	70	0,5
Wijk 39 Binckhorst Den Haag	615	2048	2750	7	7	77		0,8	0,7	59	0,9
Zuidas Amsterdam	2630	1864	3950	4	1	73	1,3	0,4	0,4	66	0,9
Gemiddelde	8021	2299	12926	6	16	73	0,85	0,57	0,5	65	0,77

Allereerst wordt er per wijktype bepaald hoeveel vestigingen er per bedrijfstak zich gemiddeld bevinden in een dergelijke wijk (Tabel 7.6). Hiervoor is een aantal voorbeeldwijken uit de CBS-dataset genomen. Hetzelfde geldt voor het aantal huishoudens in die wijk. Voor de wijk Autoluw is hierbij aangenomen dat deze dezelfde kenmerken heeft als een Suburbiawijk. Voor de Hoogbouwwijk is aangenomen dat er hierbij hoogbouw wordt ontwikkeld in een Oude stadswijk. Het aantal vestigingen is bij Hoogbouw gelijk aan die in een Oude stadswijk, maar het aantal huishoudens is hierbij verdubbeld.

Tabel 7.6: Aantal vestigingen per bedrijfstak per wijktype

Aantal vestigingen per wijktype	Historische binnenstad	Autoluw	Hoogbouw	Suburbia	Oude stadswijk
<i>Landbouw, bosbouw, visserij</i>	3	2	5	2	5
<i>Nijverheid en energie</i>	119	84	128	84	128
<i>Handel en horeca</i>	848	154	205	154	205
<i>Vervoer, informatie en communicatie</i>	284	164	98	164	98
<i>Financieel onroerend goed</i>	234	98	145	98	145
<i>Zakelijke dienstverlening</i>	813	407	395	407	395
<i>overheid, onderwijs en zorg</i>	445	266	288	266	288
<i>Cultuur, recreatie & overige</i>	576	138	168	138	168
Aantal huishoudens	10058	4831	15770	4831	7885

Vervolgens is het aantal vestigingen omgerekend naar het aantal vierkante meters vestigingsoppervlak per wijk. Hierbij is het gemiddelde oppervlakte per vestiging per bedrijfstak overgenomen uit de ZE Zone studie voor de stad Rotterdam (Topsector Logistiek, 2020a).

Het oppervlakte per bedrijfstak en het aantal huishoudens wordt gebruikt om het aantal logistieke voertuigen in de wijk in te kunnen schatten. Hierbij is de regressieanalyse uit de eerder benoemde studie gebruikt. Belangrijk om hierbij te vermelden is dat de regressieanalyse in deze studie gebaseerd is op de steden Rotterdam en Utrecht. Het aantal logistieke voertuigen bestaat uit vrachtwagens en bestelbussen en vormt de basis voor dat type wijk. Hierop worden vervolgens algemene en wijk specifieke trends toegepast.

B.2 Toepassen stadslogistieke trends

De trends beschreven in Hoofdstuk 3 worden allereerst algemeen toegekend aan alle wijktypen. Vervolgens wordt er een onderscheid gemaakt in wijkspecifieke trends. De impact van deze trends is vertaald naar de impact die de desbetreffende trend heeft op het aantal voertuigen. De impact is ingeschat op basis van validatiesessies met experts.

Tabel 7.7: Algemene en wijk specifieke trends per segment

Segment	Algemene trends	Historische binnenstad	Autoluw	Hoogbouw	Suburbia	Oude stadswijk
Vers	+10%	+10%	+20%	+10%	+10%	-10%
Retail	+5%	+10%	+10%			-10%
Horeca en specialisten	+10%	+20%	+10%			-10%
Vers thuisleveringen	+10%		+20%	+10%	+10%	
Stukgoederen		-10%	+10%			-10%
Retail		-10%	+10%			-10%
Specialisten	-5%		+10%			-10%
Tweemans	+5%		+20%			
Afval	+5%	-10%				
Consumenten	+5%					
Bedrijven		-10%				
Expres en pakket	+10%		+10%	+10%	+10%	
Facilitair	-5%	+10%		+10%	+10%	
Service		+10%				
Bevoorrading	-5%			+10%	+10%	
Bouw	+5%	+20%	+10%	+20%	+20%	+20%
Openbare ruimte	+5%	+10%	+10%			+10%
Ruwbouw	+5%	+10%		+20%	+20%	
Afbouw en personeel	+5%	+10%		+20%	+20%	+20%

B.3 Toepassen vier logistieke structuren

Hieronder staat de verdeling van structuren weergegeven per stadslogistiek segment. Hierbij is dezelfde verdeling aangehouden als in de Decamod-studie (Topsector Logistiek, 2020a)

Tabel 7.8: Verdeling segmenten over stadslogistieke structuren

	FTL Vrachtwagen	LTL Vrachtwagen	LTL-bestel Bestelbus	Service Bestelbus
<i>Facilitair</i>	25%	75%	25%	75%
<i>Bouw</i>	75%	25%		100%
<i>Stukgoederen</i>	25%	75%	100%	
<i>Vers</i>	25%	75%	100%	
<i>Express en pakket</i>		100%	100%	
<i>Afval</i>		100%	100%	

Voor twee wijktypen worden er ook verschuivingen in modaliteiten aangenomen. Bij de Historische binnenstad wordt er aangenomen dat er 10% van vrachtwagen naar bestelbus verschuift en 10% van bestelbus naar LEVV. Bij Autoluw is aangenomen dat er 10% van bestelbus naar LEVV verschuift. Als omrekenfactor is er hierbij aangenomen dat er voor iedere vrachtwagen er 1,4 bestelbussen benodigd zijn en voor ieder bestelbus 4,8 LEVV's (Posad Maxwan, TNO & Gemeente Rotterdam, 2022)

Tot slot is het aantal logistieke voertuigen per wijk genormaliseerd naar gemiddeld wijkoppervlakte. Dit is gedaan om de wijken beter met elkaar te kunnen vergelijken. Hierbij is het aantal voertuigen gedeeld door het gemiddeld wijkoppervlakte. De inschattingen per wijktipe zijn weergegeven in de tabellen in de volgende bijlage. Het is belangrijk om hierbij te vermelden dat het hier gaat om een inschatting van ordegroottes van de stadslogistiek in synthetische wijken. Uiteindelijk biedt dit handvatten voor het handelingsperspectief. De inschatting is hierbij geen doel op zich.

B.4 Stadslogistieke voetafdruk per wijktipe

Hieronder is de kwantitatieve inschatting van de logistieke voetafdruk voor ieder wijktipe weergegeven. Dit vormt de basis voor de illustraties in hoofdstuk 4. Het gaat hierbij om een grove inschatting van het aantal vrachtwagens en bestelbussen dat op een gemiddelde dag dat wijktipe aandoet.

Tabel 7.9: Omvang en samenstelling logistiek in de historische binnenstad in 2035

Historische binnenstad	FTL	LTL	LTL-bestel		Service	
<i>Aantal voertuigen per km²</i>	<i>Vracht</i>	<i>Vracht</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEVV</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEVV</i>
Vers	18	48	193	99		
Stukgoederen	19	52	183	93		
Afval		8	22	11		
Express en pakket		12	99			
Facilitair	14	42	183		493	263
Bouw	30	10			313	
Totaal aantal voertuigen per km²	2206					

Tabel 7.10: Omvang en samenstelling logistiek in de autoluwe wijk in 2035

Autoluw	FTL	LTL	LTL-bestel		Service	
<i>Aantal voertuigen per km²</i>	<i>Vracht</i>	<i>Vracht</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEVV</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEVV</i>
Vers	3	9	46	25		
Stukgoederen	3	9	48	26		
Afval		3	11	6		
Express en pakket		3	30	16		
Facilitair	3	9	48	26	144	77
Bouw	7	2			78	41
Totaal aantal voertuigen per km²	664					

Tabel 7.11: Omvang en samenstelling logistiek in de hoogbouwwijk in 2035

Hoogbouw	FTL	LTL	LTL-bestel		Service	
<i>Aantal voertuigen per km²</i>	<i>Vracht</i>	<i>Vracht</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>
Vers	7	20	150			
Stukgoederen	7	22	174			
Afval		8	32			
Express en pakket		6	105			
Facilitair	8	23	186		558	
Bouw	18	6			470	
Totaal aantal voertuigen per km²	1801					

Tabel 7.12: Omvang en samenstelling logistiek in suburbia in 2035

Suburbia	FTL	LTL	LTL-bestel		Service	
<i>Aantal voertuigen per km²</i>	<i>Vracht</i>	<i>Vracht</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>
Vers	3	8	47			
Stukgoederen	3	9	49			
Afval		3	12			
Express en pakket		3	33			
Facilitair	3	9	53		160	
Bouw	6	2			79	
Totaal aantal voertuigen per km²	481					

Tabel 7.13: Omvang en samenstelling logistiek in de oude stadswijk in 2035

Oude stadswijk	FTL	LTL	LTL-bestel		Service	
<i>Aantal voertuigen per km²</i>	<i>Vracht</i>	<i>Vracht</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>	<i>Bestel</i>	<i>LEV</i>
Vers	6	17	99			
Stukgoederen	7	20	116			
Afval		8	28			
Express en pakket		6	77			
Facilitair	7	21	132		396	
Bouw	18	6			277	
Totaal aantal voertuigen per km²	1240					

Bijlage C: Toelichting handelingsperspectief

In deze bijlage is toegelicht hoe de verhoudingen tussen gemeente, dienstverlener en ontvanger per wijktype zijn bepaald en hoe de posities van de stippen zoals aangegeven in de figuren 5.2 t/m 5.8 zijn geschat. Op basis van de omschreven criteria per actor is er ingeschat hoe de situatie in 2035 verslechterd of verbeterd is voor ieder criterium, en op basis hiervan is bepaald in hoeverre de actor al dan niet een probleem ervaart in 2035 in een type wijk voor een type segment. De stip geeft vooral richting aan welke actoren dus direct belanghebbenden zijn in de ervaren problemen en dus verondersteld mogen worden ook actief hieraan te *willen* werken. Terwijl de oplossingsrichtingen (buiten de driehoeken) in het handelingsperspectief vooral aangeven welke actoren iets *kunnen* doen, ieder voor zich of in gezamenlijkheid (als het handelingsperspectief in de figuur tussen de twee actoren staat weergegeven).

De driehoek met actoren, de stip die verder van de actoren staat naarmate een actorgroep verwacht daadwerkelijk een probleem te ervaren, en de oplossingsrichtingen buiten de driehoek zijn bedoeld om inzicht te geven in:

- Wie de probleemeigenaren zijn (in een specifieke wijk met betrekking tot een specifiek stadslogistiek segment);
- Welke oplossingsrichtingen er zijn in die specifieke wijk voor dat specifieke stadslogistieke segment.

Het idee hier achter is om met de juiste groepen – van actoren die probleemeigenaren zijn en actoren die mogelijkheden hebben iets aan een probleem te doen – op basis van deze inzichten samen tot een richting te komen die werkzaam is en (mogelijke toekomstige) problemen op kan lossen. De figuren 5.2 t/m 5.8 zijn derhalve voorbeelden. Voor andere wijken en segmenten zouden actoren dit ook kunnen uitwerken om zicht te krijgen op wie er meegenomen moet worden in het uitwerken van oplossingen.

Hieronder staan de criteria per actor kort toegelicht:

Gemeente

- *Emissies (NO_x en fijnstof)*: Gemeentes hebben het doel om, naast CO₂-reductie, de luchtkwaliteit te verbeteren in steden. Dit kunnen zij doen door emissies van NO_x en PM te verminderen;
- *Verkeersveiligheid*: In de stad van de toekomst hebben gemeentes de ambities om verkeersveiligheid te maximaliseren. Door ontwikkelingen in bepaalde wijken kan het zo zijn dat een averechtse ontwikkeling optreedt;
- *Overlast en voertuigen*: Gemeentes hebben de ambitie om de overlast van logistieke voertuigen te minimaliseren. Door bepaalde ontwikkelingen in de wijk kan dit verbeteren of verslechteren;
- *Economische bedrijvigheid*: De gemeente heeft eveneens als doel om bedrijven zo goed mogelijk te laten floreren in hun stad, om zo economische bedrijvigheid te waarborgen. De ontwikkelingen in bepaalde wijken kunnen een tegengesteld effect hebben;
- *Handhaafbaarheid*: Gemeente wil maatregelen die zij nemen om logistiek te verminderen/verduurzamen wel kunnen handhaven;
- *Ruimte (schaarste)*: Gemeentes worstelen met schaarste aan ruimte in steden. De ontwikkelingen in de wijk kunnen zorgen voor een verbetering (of verslechtering) van de ruimtelijke voetafdruk van logistiek in een wijk;
- *Verhouding volume/voertuigen*: Gemeente wil voertuigen zo vol mogelijk in de stad krijgen, omdat ze op die manier zo min mogelijk logistieke bewegingen hebben.

(Logistiek) dienstverlener

- *Efficiëntie*: De logistiek dienstverlener moet goederen op de meest efficiënte manier kunnen vervoeren;
- *Duurzaam bedrijfsmodel*: Op de langere termijn moet voor de logistiek dienstverlener zijn business model haalbaar blijven;
- *Tevredenheid ontvanger*: De ontvanger moet zo tevreden mogelijk blijven.

Ontvanger

- *Gemak*: Het gemak waarmee de klant heden ten dage online goederen kan bestellen en op korte termijn kan ontvangen is een belangrijke doelstelling om te waarborgen voor een klant;
- *Goed serviceniveau*: Ontvangers hebben als doel dat zij goederen ontvangen binnen gestelde voorwaarden (tijd, hoeveelheid, etc.);
- *Lage kosten*: Ontvangers willen hun goederen voor een zo laag mogelijke prijs.

Zeven experts op het gebied van stadslogistiek hebben voor de situatie in 2035, bepaald op basis van algemene en wijk-specifieke ontwikkelingen, de criteria die hierboven omschreven staan per wijktype gescoord aan de hand van de volgende schaal:

- 1: Situatie is sterk verslechterd ten opzichte van vandaag de dag (score -2);
- 2: Situatie is enigszins verslechterd ten opzichte van vandaag de dag (score -1);
- 3: Situatie is gelijk aan vandaag de dag (score 0);
- 4: Situatie is enigszins verbeterd ten opzichte van vandaag de dag (score 1).
- 5: Situatie is sterk verbeterd ten opzichte van vandaag de dag (score 2).

In deze Outlook zijn scores bepaald voor de zes stadslogistieke segmenten in de wijken waarin dat bepaalde segment als grootste probleem wordt ingeschat voor 2035. Op basis van de criteria per actorgroep hebben de zeven experts met deze 5-puntsschaal alle criteria een score gegeven per wijktype voor de verwachte ontwikkelingen voor alle zes de stadslogistieke segmenten. De gemiddelde score per actorgroep is vervolgens bepaald door het middelen over de criteria per actorgroep voor de segmenten in die wijk. Uiteindelijk is de positie van de stip in de figuren 5.2 t/m 5.8 bepaald door de gemiddelde scores van de zeven experts te nemen, waar bij een negatieve score – de situatie verslechtert voor die actorgroep in die wijk met betrekking tot een bepaald stadslogistiek segment – de stip verder van die actorgroep komt te staan (die zijn dus meer probleemeigenaar). De posities van de stippen in de driehoeken uit het handelingsperspectief komen dus uit deze scores.

Uiteindelijk is er op basis van de gemiddelde scores over de actorgroepen per wijk gekeken welke segmenten ‘het laagst’ scoren, dat betekent dus dat er voor alle actorgroepen samen op die segmenten verwacht wordt dat de situatie in 2035 het meest verslechterd. In ieder wijktype is een top 3 gemaakt op basis van deze score, waar het segment dat de laagste score heeft (dus waarbij de situatie voor het gemiddelde van de actorengroepen het meest verslechtert) op nummer 1 komt te staan. De uitkomsten zijn ter verificatie voorgelegd aan experts.

Bijlage D: Deelnemers werksessies

Werksessie 07-09-2023		Werksessie 19-09-2023	
Paul Buijs	Rijksuniversiteit Groningen	Annemarie Nelck	TLN
Stan de Caluwé	Gemeente Utrecht	Joeri Jongeneel	Gemeente Amsterdam
Alex Mink	CROW	Elena Chevtchenko	Posad Maxwan
Nancy van der Bol	Provincie Utrecht	Johan Visser	KiM
Lizet Krabbenborg	KiM	Tim Sjouke	Gemeente Rotterdam

Colofon

Uitgevoerd door TNO in opdracht van de Topsector Logistiek

April 2024

Auteurs:

Hans Quak (TNO)

Bram Kin (TNO)

Marijn van Adrichem (TNO)

Luuk Meijer (TNO)

Sylvie Poels (TNO)

Hannah Onverwagt (TNO)

Stuurgroep:

Veronique Meines (Connekt)

Walther Ploos van Amstel (Hogeschool van Amsterdam)

Cathelijne Hermans (Rebel Group)

Richard Smokers (TNO)