



48

**Stadsdistributie is onmisbaar om de binnenstad leefbaar te houden. Tegelijk kan binnenstaddistributie voor overlast zorgen en zodoende een negatieve invloed hebben op de leefbaarheid.**

## **Last Mile: Lokale Problematiek Telt**

M.J.C. van de Munt, alumnus Hogeschool van Arnhem en Nijmegen  
E.A.I. Bogers, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (KennisDC Logistiek Gelderland)  
S.J.C.M. Weijers, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (KennisDC Logistiek Gelderland)

### **SAMENVATTING**

49

Stadsdistributie is onmisbaar om de binnenstad leefbaar te houden. Tegelijk kan binnenstaddistributie voor overlast zorgen en zodoende een negatieve invloed hebben op de leefbaarheid. Daarom streven de Provincie Gelderland en de Gemeente Nijmegen naar een duurzame stadsdistributie en hebben zij de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) en Wageningen Universiteit (WUR) opdracht gegeven hier onderzoek naar te doen. De WUR heeft een literatuurstudie naar internationale voorbeelden van stadslogistiek verricht (Pauls et al., 2017). De HAN heeft zich gericht op het in kaart brengen van problematiek en oplossingen voor de last mile gedurende de ochtendspits in Nijmegen, hetgeen in dit artikel wordt besproken.

Begonnen is met een literatuurstudie naar kritische succesfactoren bij stadslogistiek en ervaringen met tellingen elders in het land. Deze kritische succesfactoren en ervaringen zijn gebruikt bij de opzet en interpretatie van het empirisch deel van het onderzoek: tellingen en observaties van vrachtverkeer gedurende twee ochtendspitsen in Nijmegen.

De tellingen en observaties lieten duidelijk zien waar zich urgente problemen bevonden en waar overige verbeterpotentie zat. Deze resultaten en mogelijke oplossingsrichtingen zijn tijdens twee bijeenkomsten aan de stakeholders voorgelegd.

Door deze aanpak werd het mogelijk invulling te geven aan een aantal relevante kritische succesfactoren zoals die uit de literatuur naar voren waren gekomen: vroegtijdig betrekken van stakeholders, samenwerking tussen overheid en het bedrijfsleven en het realiseren van interessante oplossingen voor de stakeholders.

## Aanleiding

Stadsdistributie is één van de voorwaarden om een bruisende binnenstad te realiseren, zodat winkels en horeca ten minste over voldoende noodzakelijke producten beschikken. Het leidt echter tevens tot negatieve effecten met betrekking tot leefbaarheid, economie en milieu.

Als er wordt gekeken naar de leefbaarheid dan blijkt dat 74% van alle Europeanen in stedelijke gebieden leeft (Statista, 2017). In het kader van demografische ontwikkelingen wordt verwacht dat de verstedelijking in Nederland de komende jaren toeneemt (Bink, 2015). Het aantal mensen en daarmee het aantal transportstromen in de steden zal daarmee ook stijgen. ALICE/ERTRAC (2015) schat dat 10 tot 15% van alle voertuigkilometers in steden is toe te schrijven aan vrachtverkeer. Een analyse van het CROW wijst uit dat veel Nederlandse steden in 2021 zullen dichtslibben tijdens de spits, indien er geen ingrijpende maatregelen worden genomen (Kuiken, 2016). Momenteel leidt de verkeersproblematiek in de steden tot een economische schade van €840 miljoen, en die kan in 2021 oplopen tot bijna €1,7 miljard.

Ook vanuit milieuoogpunt is het belangrijk om stadslogistiek onderzoek te verrichten. Stadslogistiek is namelijk verantwoordelijk voor 25% van de transport gerelateerde CO<sub>2</sub> emissie in Europa (ALICE/ERTRAC, 2015).

De verschillende invalshoeken onderstrepen samen de urgentie van het verduurzamen van stadslogistiek.

Als er wordt ingezoomd op de ochtendspits in de binnenstad van Nijmegen, dan wordt zichtbaar dat er net als in andere steden veel stromen door elkaar lopen. Mensen zijn op weg naar hun werk. Scholieren doorkruisen de winkelstraten op weg naar school. Daarnaast is er nog tal van ander personenverkeer zichtbaar. Tegelijkertijd wordt ook hoorbaar en ruikbaar dat de bedrijvigheid op gang komt. Winkeliers openen hun winkel en transporteurs komen de winkels bevoorraden. Genoeg vervoersbewegingen, genoeg bedrijvigheid, maar kan het slimmer, kan het duurzamer?

Dit zijn vraagstukken die de provincie Gelderland en de gemeente Nijmegen bezig houden. De provincie Gelderland heeft het Gelders Energie Akkoord (GEA) ondertekend. De gemeente Nijmegen heeft de Green Deal ZES (Zero Emissie Stadslogistiek) ondertekend. De GD ZES heeft als doel stadslogistiek in 2025 zero emissie te laten plaats vinden. In het kader van de twee ondertekende overeenkomsten is aan de HAN en de WUR gevraagd of zij onderzoek willen doen naar het verduurzamen van stadslogistiek gedurende de ochtendspits in Nijmegen. De HAN heeft daarbij onder meer de huidige problematiek in kaart gebracht en daartoe tellingen uitgevoerd.

Het artikel is als volgt opgebouwd. Begonnen wordt met een beknopt overzicht van kritische succesfactoren. Deze zijn gebruikt om enerzijds te komen tot een goede procesmatige aanpak van de tellingen, en anderzijds om aanbevelingen voor oplossingen en vervolgstappen te kunnen doen op basis van de uitkomsten van deze tellingen. Daarna zullen aanpak en uitkomsten van eerdere tellingen elders in het land worden besproken, van welke ervaringen geleerd is bij de opzet van de tellingen in Nijmegen. In het vervolg van het artikel wordt ingegaan op die tellingen in Nijmegen. Allereerst wordt de aanpak toegelicht waarna de resultaten worden besproken. De resultaten zijn opgesplitst in enerzijds de uitkomsten van de tellingen en anderzijds de observaties. Tot slot worden enkele procesmatige en inhoudelijke conclusies getrokken. Dan zal er worden geconcludeerd in hoeverre maatwerkoplossingen een luxe of noodzaak zijn.

## Theoretisch kader

### Kritische succesfactoren

Het in kaart brengen van de kritische succesfactoren vormt de basis voor het opzetten van onderzoek naar het verduurzamen van stadslogistiek. Het vergelijken van verschillende onderzoeken heeft geleid tot zes categorieën kritische succesfactoren. In figuur 1 zijn deze categorieën schematisch weergegeven.

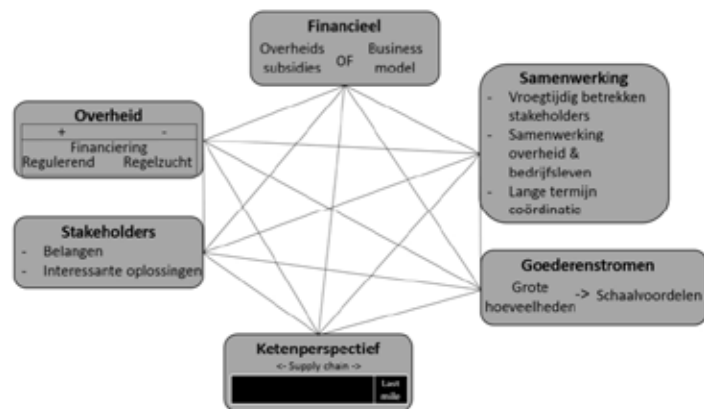
Financiering is één van de succesfactoren voor het uitvoeren van stadslogistieke projecten. Echter, de meningen verschillen op welke manier het geld moet worden vergaard. Boerkamps en Van Binsbergen (1999) benadrukken het belang van grote overheidssubsidies. Terwijl Ploos van Amstel en Quak het belang van een goed business model benadrukken. Volgens hen zijn projecten die gefinancierd zijn door middel van subsidie niet levensvatbaar (Quak et al., 2009). Projecten zullen stoppen indien de financiering stopt (Ploos van Amstel, 2015).

Demmer en Ljubic (2014) geven aan dat stadslogistiek een gezamenlijke verantwoordelijkheid is van zowel het bedrijfsleven als de overheid. Hierbij wordt opgemerkt dat de meningen verschillen over de rol die de overheid inneemt. Guis (2015) beschouwt de regulerende rol overheid en de samenwerking tussen de overheid en bedrijfsleven als een succesfactor. Echter, er zijn ook tegengeluiden, zo wordt de regelzucht van de overheid als faalfactor gedefinieerd (Vis, 2017).

Naast de samenwerking met de overheid is ook de samenwerking met de stakeholders belangrijk. In de literatuur komt duidelijk naar voren dat het vroegtijdig betrekken van alle stakeholders (Quak et al., 2009) een succesfactor is. Dit leidt ertoe dat de belangen van de stakeholders voor ogen worden gehouden. Hierdoor zullen eerder oplossingen naar voren komen die voor de stakeholders interessant zijn.

Samenwerking heeft ook effect op de omvang van de goederenstromen. Als er maar weinig deelnemers samenwerken aan het project en zij niet al te grote stromen hebben, kunnen er geen grote schaalvoordelen worden gerealiseerd omdat de goederenstromen beperkt zijn. Quak (2009) beschrijft dat er hierdoor ook minder mogelijkheden zijn om te bundelen en dat de kosten om te leveren hierdoor zullen stijgen. In deze redenering van Quak worden de factoren financieel, samenwerken en goederenstromen aan elkaar gekoppeld.

Tot slot is het belangrijk dat men zich niet blind staart op de last mile, maar juist kijkt naar de gehele supply chain (Ploos van Amstel & Balm, 2016).



**Figuur 1** Kritische succesfactoren bij verduurzaming stadslogistiek

## Tellingen bevoorrading binnenstad

In het vorige gedeelte is vanuit theoretisch perspectief gekeken naar kritische succesfactoren. Deze zijn meegenomen bij de opzet en interpretatie van de Nijmeegse tellingen. In de

onderstaande alinea's zal eerst worden ingezoomd op de manier waarop tellingen in Den Haag en Amsterdam zijn uitgevoerd. Hierbij is zowel naar de aanpak als naar de uitkomsten gekeken, zodat ook deze kennis kon worden meegenomen bij de opzet en interpretatie van de Nijmeegse tellingen.

## Horecalogistiek Den Haag

De gemeente Den Haag wilde door middel van onderzoek de horecalogistiek in kaart brengen, en maatregelen aandragen om te verduurzamen. Hiervoor zijn op drie locaties tellingen verricht. De tellingen vonden plaats van 6.00 tot 11.30 uur. Op de Boulevard in Scheveningen vonden de tellingen op maandagochtend 3 en vrijdagochtend 7 oktober 2016 plaats. Op dinsdag 4 en donderdag 6 oktober 2016 is er geteld op Het Plein in Den Haag. Tot slot zijn er op maandag 14 november 2016 tellingen uitgevoerd op de Grote Markt in Den Haag (Meines, 2017).

Wat betreft de verkeersintensiteit maakte het onderzoek inzichtelijk dat er in Den Haag weinig voertuigen waren voor 7.00 uur. Tussen 7.00 en 9.00 uur nam het aantal voertuigen toe. Als de verkeerspiek per locatie in kaart wordt gebracht dan bleek het op de Boulevard en de Grote Markt het drukst tussen 9.00 en 10.00 uur. Op het Plein bleek de verkeersintensiteit het grootst tussen 10.00 en 11.00 uur.

Als er wordt gekeken naar de milieuclassificatie van de voertuigen dan werd zichtbaar dat 60% van de voertuigen een classificatie van Euro 5 of hoger heeft. Daarnaast werd meer dan de helft van de goederen gebundeld geleverd. Meer dan de helft van de transporteurs had drie achtereenvolgende adressen in de regio Den Haag. Hierbij moet worden gemeld dat er in Den Haag onderzoek is gedaan op een groot horecaplein. Het is daardoor aanmerkelijk dat horecabedrijven onderling deels per toeval dezelfde leveranciers hebben dan wel actief hierin samenwerken.

Tot slot werd door het onderzoek zichtbaar dat er verschillende bedrijven waren die het afval inzamelden.

## Oude Pijp Amsterdam

Het doel van het onderzoek was om de verschillende bevoorradingstromen in kaart te brengen. Hiervoor is data verzameld bij ondernemers, leveranciers, afvalinzamelaars en logistieke dienstverleners. In totaal is er data van 145 bedrijven verzameld (Ploos van Amstel, 2016).

In de Oude Pijp in Amsterdam ervaren de bewoners, ondernemers en bezoekers stank- en geluidsoverlast van de leveringen. De resultaten van de tellingen in de Oude Pijp in Amsterdam laten zien dat er twee pieken zijn met betrekking tot de verkeersintensiteit. De eerste piek is tussen 11.00 en 13.00 uur, de tweede is tussen 17.00 en 19.00 uur. Het vrachtverkeer rijdt voornamelijk in de ochtend.

Als er wordt ingezoomd op het segment van de voertuigen dan wordt zichtbaar dat een groot gedeelte van de voertuigen 'Blanco' is, gevolg door Bouw & installatie. Blanco voertuigen zijn voertuigen die niet zijn bedrukt; hierdoor is niet zichtbaar tot welk segment voertuigen kunnen worden gerekend.

Tevens is in Amsterdam gekeken naar de mate waarin gebruik werd gemaakt van de laad- en losplaatsen. Van de transporteurs parkeerde 56% op een laad- en losplaats, en 4% parkeerde op een reguliere parkeerplaats. De overige 40% parkeerde op de weg of op de stoep.

Net als in Den Haag is ook in Amsterdam gekeken naar het aantal afvalinzamelaars. In de Oude Pijp waren er 13 verschillende afvalinzamelaars.

### Conclusie tellingen

Allereerst zijn de tellingen van Den Haag en Amsterdam moeilijk om met elkaar te vergelijken. De tellingen in Den Haag hebben betrekking op horecalogistiek terwijl in Amsterdam is gekeken naar alle bevoorradingstromen in de Oude Pijp. Doordat er sprake is van verschillende situaties is er naar verschillende zaken gekeken en zijn er ook verschillende verkeersintensiteiten geobserveerd. Naast de resultaten is ook de aanpak in beide steden verschillend. In Den Haag zijn tellingen uitgevoerd, terwijl er in Amsterdam data van verschillende partijen is geanalyseerd. Echter, al verschillen de aanpak en de resultaten, in beide steden is wel de huidige problematiek in kaart gebracht en daar zit één gezamenlijk element in: samenwerken.

### Conclusie theoretisch kader

Samenwerken is de overkoepelende kritische succesfactor. Dit betreft samenwerken met de (lokale) overheid en de stakeholders. Door de stakeholders vroegtijdig bij het onderzoek te betrekken ontstaat er draagvlak en is de basis gelegd voor de rest van het onderzoek, en voor eventuele vervolgstappen op het gebied van oplossingen.

Door het in kaart brengen van de lokale situatie, worden twee vliegen in één klap geslagen: de stakeholders worden vroegtijdig bij het onderzoek betrokken, en het wordt mogelijk om oplossingen te bedenken die aansluiten op de lokale en door diezelfde stakeholders erva-

ren problematiek. De onderzoeken die in Den Haag en Amsterdam zijn uitgevoerd laten zien dat er meerdere methodes zijn om die problematiek in kaart te brengen. Wat helder wordt is dat elke situatie zijn eigen knelpunten heeft.

### Tellingen Nijmegen

Op basis van de bestudeerde literatuur en onderzoeken in andere steden zijn er gerichte tellingen in Nijmegen opgezet. Allereerst zal de aanpak van de tellingen worden toegelicht, vervolgens zullen de resultaten worden getoond. De resultaten bestaan zowel uit de uitkomst van de tellingen als de observaties.

### Aanpak

In de aanleiding van dit artikel werd al aangehaald dat het uiteindelijk doel van de provincie Gelderland en de gemeente Nijmegen is om de stadslogistiek in 2025 zero emissie te laten plaats vinden.

Er is gekozen om de lokale knelpunten middels tellingen in kaart te brengen. Deze methode zorgt er enerzijds voor dat er actuele data verzameld kan worden. Anderzijds wordt door de observaties die tijdens het tellen worden gedaan, zichtbaar welke impact de lokale problematiek op het dagelijks leven heeft.

In overleg met de gemeente Nijmegen is besloten om op dinsdag 21 en donderdag 23 maart 2017 van 6.00 tot 12.00 uur in vier straten in Nijmegen het goederenverkeer te registreren. De betreffende straten zijn: Burchtstraat, Molenstraat, Augustijnenstraat en Lange Hezelstraat. De tijdstippen waartussen de tellingen hebben plaatsgevonden (6-12u) zijn de venstertijden in de gemeente Nijmegen.

De tellingen zijn uitgevoerd door acht studenten van de HAN. De studenten stonden alleen, in tweetallen of met z'n drieën in een straat, afhankelijk van de hoeveelheid vrachtverkeer. Het observeren en registreren van het goederenvervoer gebeurde aan de hand van het invullen van twee formulieren. Het eerste formulier was het 'Totaalformulier'. Op dit formulier werd al het langsrijdend goederenvervoer geregistreerd. Hierbij werden de volgende gegevens vastgelegd: observatienummer, tijdstip, voertuigtype, kenteken, naam van het bedrijf op het voertuig, de conditie – gekoeld of niet gekoeld – het transportsegment en het wel of niet stoppen van het voertuig. Indien het voertuig stopte, werd het tweede formulier ingevuld, het 'Detailformulier'. Op dit formulier werden de volgende gegevens vastgelegd: parkeerplek, aantal bezorgadressen, naam van de winkel(s), eenheden die bezorgd werden en de vertrektijd.

Om ervoor te zorgen dat de formulieren op de juiste wijze werden ingevuld zijn er intensieve instructiebijeenkomsten georganiseerd. Daarnaast kregen de studentonderzoekers tijdens het tellen een blad met extra informatie mee. Op dit blad stonden de belangrijkste elementen voor het invullen van de formulieren weergegeven.

Van het 'Totaalformulier' zal nu één onderdeel worden toegelicht, namelijk de transportsegmenten. Per voertuig dienden de studenten aan te geven tot welk segment het behoorde. In het kader van het onderzoek zijn de volgende segmenten gedefinieerd:

- Pakketvervoer – dit betrof alle bezorgingen van busjes van DPD, DHL, PostNL, UPS en andere soortgelijke bedrijven.
- Retail food/non-food
- Horeca
- Bouw
- Afval
- Facilitair

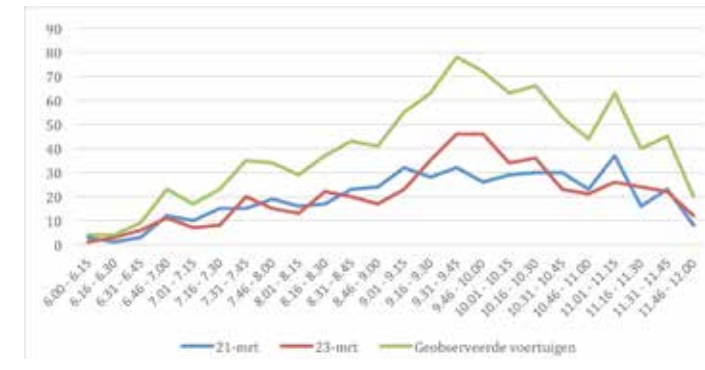
Na het verwerken van de tellingen zijn de uitkomsten aan de stakeholders gepresenteerd. Er is bewust gekozen voor het vroegtijdig betrekken van de stakeholders, aangezien dit als één van de succesfactoren naar voren kwam in het literatuuronderzoek. Op vrijdag 12 mei 2017 werden de eerste resultaten van de tellingen gepresenteerd aan de opdrachtgevers van het onderzoek, de provincie Gelderland en de gemeente Nijmegen.. Aan het einde van de bijeenkomst is besloten om een soortgelijke presentatie te houden bij de expertmeeting van de Denktank Duurzame Logistiek. Deze bijeenkomst heeft op 15 juni 2017 plaatsgevonden. Bij deze presentatie waren onder andere vertegenwoordigers van de provincie Gelderland, gemeente Nijmegen, winkeliers, transporteurs en een afvalinzamelaar aanwezig.

## Resultaten

### Uitkomst tellingen

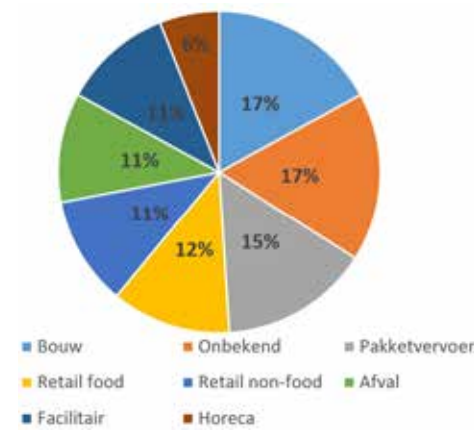
In dit gedeelte zullen de uitkomsten van de tellingen worden behandeld.

Gedurende de twee ochtenden zijn er in totaal 961 voertuigen geobserveerd. Dit betrof voertuigen die konden worden geschaard onder de categorie stadsdistributie. Op dinsdag 21 en donderdag 23 maart 2017 werden respectievelijk 472 en 489 voertuigen geobserveerd. In figuur 2 zijn de observaties van beide dagen samengevoegd en uitgezet tegen het tijdsvenster in de ochtend.



**Figuur 2** Aantal voertuigen geobserveerd per tijdstip

Aan de hand van figuur 2 wordt duidelijk dat het aantal voertuigen in de loop van de ochtend geleidelijk toeneemt en dat er een piek is tussen 9.30 en 9.45 uur. Gedurende het tweede gedeelte van de ochtend is het drukker dan tijdens het eerste deel van de ochtend. De geobserveerde voertuigen zijn ingedeeld naar segmenten naar de aard van de getransporteerde goederen. Figuur 3 laat het zien hoe de verschillende segmenten zich tot elkaar verhouden.



**Figuur 3** Observaties per segment

**Tabel 1** Observaties per segment in absolute aantallen

Segment	Aantal observaties
Bouw	164
Onbekend	160
Pakketvervoer	144
Retail-food	117
Facilitair	106
Retail-non food	105
Afval	101
Horeca	60

Uit figuur 3 en tabel 1 kan het volgende worden afgeleid:

- De meest geobserveerde voertuigen behoren tot het segment Bouw;
- Het aantal observaties van de segmenten Retail food (117), Facilitair (106), Retail

non-food (105) en Afval (101) ligt dicht bij elkaar;

- Het aantal voertuigen dat tot het segment Horeca behoort was substantieel, maar kleiner dan de andere segmenten;
- Van een groot aantal voertuigen is het segment Onbekend. Dit betreft 'blanco-voertuigen', waar geen naam van een bedrijf op staat. Hierdoor is niet te achterhalen tot welk segment het voertuig kan worden toegerekend.

Van 69% (666 van de 961) van het totaal aantal observaties is de milieuclassificatie achterhaald. In figuur 4 is weergegeven hoe vaak een bepaalde classificatie voorkwam.



**Figuur 4** Aantal observaties per euroklasse (van de observaties waarvan de milieuclassificatie bekend is (666))

In figuur 4 is de milieuclassificatie weergegeven van de 666 genoemde observaties. De classificatie EEV bevindt zich qua uitstoot van vervuilende stoffen tussen Euro 5 en 6. De classificatie R is voor personen- en bedrijfsauto's met een dieselmotor die niet voldoen aan de classificatie Euro 5 of hoger (OV-wereld, 2017).

Figuur 4 laat zien dat van de 666 voertuigen waarvan de milieuclassificatie kon worden achterhaald:

- meer dan de helft (56%) milieuclassificatie Euro 5 heeft;
- de milieuclassificatie relatief goed is, 82% (549 van de 666) van de geobserveerde voertuigen heeft een milieuclassificatie Euro 5 of hoger;
- 18% (120 van de 666) van de observaties voldoet aan de norm ZES 2025

In het eerste gedeelte van de resultaten is ingegaan op algemene resultaten. In het komende deel wordt ingaan op de data die betrekking hebben op de last mile. Dit gedeelte is als volgt opgebouwd:

## Stoppen -> Bezorgen -> Stilstaan

### Stoppen

In tabel 2 staat per straat weergegeven hoeveel voertuigen er doorrijden en hoeveel voertuigen er stoppen.

**Tabel 2** Voertuigen die stoppen per straat

Straat	Voertuig stopt	Voertuig rijdt door	% Stopt	% Rijdt door
Augustijnenstraat	41	281	13%	87%
Burchtstraat	89	209	30%	70%
Lange Hezelstraat	80	49	62%	38%
Molenstraat	87	124	41%	59%

In tabel 2 wordt het volgende zichtbaar:

- Zowel in de Augustijnenstraat als in de Burchtstraat rijdt het merendeel van de voertuigen door de straat. Ook in de Molenstraat rijdt meer dan de helft van de voertuigen door;
- In de Lange Hezelstraat is het tegenovergestelde zichtbaar. In die straat rijdt maar 38% van de voertuigen door de straat zonder te stoppen voor een levering.

### Bezorgen

In totaal stopten er 225 unieke voertuigen. Dat was af te leiden uit hun kentekenplaten. In figuur 5 is weergegeven wat er gebeurde nadat een voertuig was gestopt.



**Figuur 5** Totaal overzicht van de acties nadat een voertuig is gestopt in de vier straten



Uit figuur 5 kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er was sprake van een beperkte mate van bundeling. Slechts 51 unieke voertuigen (20%) hadden twee of meer bezorgadressen. In totaal stopten er 225 unieke voertuigen. Van de unieke gestopte voertuigen had 17% (43 van de 250) geen bezorgadres;
- Van de 250 unieke voertuigen die stopten leveren 152 voertuigen (61%) aan één bezorgadres in de vier straten.

Tevens blijkt uit aanvullende analyses dat

- 7 kentekens verantwoordelijk waren voor 10% observaties
- 37 kentekens verantwoordelijk waren voor 25% observaties

Kennelijk rijdt een beperkt aantal unieke voertuigen veel rond in de 4 geobserveerde straten. Dit biedt kansen: door een beperkt aantal voertuigeigenaren te contacteren en met hen naar slimme oplossingen te zoeken, kan wellicht de verkeersintensiteit worden beperkt.

### Stilstaan

Tot slot is gekeken hoeveel tijd het stoppen en bezorgen in beslag neemt. Figuur 6 is een schematisch overzicht gegeven van de tijdsduur dat een voertuig stilstaat.



**Figuur 6** Tijd dat voertuigen stilstaan om winkels te bevoorraden

Aan de hand van figuur 6 kan worden geconcludeerd dat:

- 45% langer dan 10 minuten stil stond, en als dat op een onhandige plek is, zorgt dat voor overlast
- De gemiddelde tijd dat een voertuig stil stond was 16 minuten;

Negen voertuigen stonden langer dan een uur stil. Één daarvan had acht bezorgadressen. De overige acht voertuigen hadden één of geen afleveradres.

### Observaties

Tellingen geven nooit een volledig beeld van de problematiek. Door niet alleen te tellen, maar ook het volledige verkeersbeeld en alle omstandigheden te observeren, wordt pas duidelijk waar de schoen werkelijke wringt. Naar aanleiding van bovenstaande resultaten van de tellingen zal bijvoorbeeld niet worden geconcludeerd dat de overlast in de Lange Hezelstraat het grootst is. Dit blijkt echter wel het geval. Dit wordt al snel duidelijk als we de verkeerssituatie in de Lange Hezelstraat (figuur 7) en de Burchtstraat (figuur 8) met elkaar vergelijken.



**Figuur 7** Verkeersproblematiek Lange Hezelstraat

De foto's in figuur 7 en 8 laten zien dat de verkeerscapaciteit van de Burcht- en de Lange Hezelstraat erg van elkaar verschillen. De Lange Hezelstraat is een erg smalle straat. Indien er in de Lange Hezelstraat één vrachtwagen goederen lost, dan zorgt dit direct voor overlast bij de overige verkeersdeelnemers. De foto's die zijn gemaakt van de Burchtstraat laten zien dat dit een zeer brede straat is waar meerdere voertuigen elkaar makkelijk kunnen passeren. Hier ondervindt het overige verkeer geen overlast van. De overlast van het aantal voertuigen dat is geobserveerd per tijdstip (figuur 3) wordt zodoende in beide straten compleet anders ervaren. Deze conclusie kan worden getrokken door de tellingen te vergelijken met de observaties, geïllustreerd door bovenstaande foto's.



**Figuur 8** Verkeerssituatie Burchtstraat

### Bouw-gerelateerde voertuigen

Figuur 3 en tabel 1 geven aanleiding te veronderstellen dat er veel bouw-gerelateerd verkeer door de binnenstad van Nijmegen rijdt. Tijdens de tellingen was zichtbaar dat er tenminste twee bouwprojecten waren. In de Burchtstraat werd er gewerkt aan de stoep voor het stadhuis. In de Molenstraat werd een winkelpand opgeknapt (figuur 9). Het betrof twee tijdelijke bouwprojecten. Het is aannemelijk dat het aantal bouw-gerelateerde voertuigen per week sterk kan variëren. Twee projecten blijken al voor een aantoonbare piek te kunnen zorgen.



**Figuur 9** Bouwproject Molenstraat

De bovengenoemde voorbeelden laten zien dat observaties ervoor zorgen dat er een completer beeld van de problematiek op dat moment kan worden gegeven.

### Conclusies

Het onderzoeken van het verduurzamingspotentieel van de last mile gedurende de ochtendspits in Nijmegen leidt tot twee soorten conclusies. De eerste conclusie heeft betrekking op het inhoudelijke deel van het onderzoek. Dit betreft de gedefinieerde knelpunten en bevindingen met verbeterpotentie. De tweede conclusie is een procesmatige conclusie en heeft betrekking op het belang van de tellingen.

#### Knelpunten en bevindingen met verbeterpotentie

Nadat de uitkomsten van de tellingen zijn geanalyseerd, zijn knelpunten en bevindingen met verbeterpotentie vastgesteld (figuur 10). Hiermee wordt onderscheid gemaakt tussen urgente en minder urgente problemen. De opstoppingen in de Lange Hezelstraat en de milieuclassificaties van de voertuigen kunnen worden gedefinieerd als knelpunten. Hierbij is het interessant om te vermelden dat het eerste knelpunt – de opstoppingen – inzichtelijk werd door observaties. Het tweede knelpunt – de milieuclassificaties – werd duidelijk naar aanleiding van de tellingen.

Bij de opstoppingen in de Lange Hezelstraat is er sprake van een knelpunt, omdat de transporteurs en andere weggebruikers dagelijks overlast ervaren van de opstoppingen. Mo-

gelijk oplossingsrichtingen zijn laad- en losplaatsen of een goederenuitleverpunt (GUP) in de Lange Hezelstraat, gezamenlijk inkopen door winkeliers, het afstemmen van levertijden met leveranciers, of het introduceren van rekeningrijden. Het uitvoeren van één of meer oplossingsrichtingen draagt bij aan het verduurzamen van de last mile, en zodoende aan het bereiken van zero emissie stadslogistiek in 2025. Dit maakt het interessant deze oplossingen verder te onderzoeken.

De milieuclassificatie is geen probleem waar één van de stakeholders direct overlast van ervaart. Echter, indien er nu geen actie wordt ondernomen kan de milieuclassificatie een probleem opleveren voor het realiseren van zero emissie stadslogistiek in 2025. Het nader onderzoeken van de mogelijkheden om een hub te vestigen aan de rand van het stadscentrum behoort tot de oplossingsrichtingen. De andere oplossingsrichting is het instellen van een milieuzone. Ook deze oplossingsrichtingen zijn interessant om nader te onderzoeken.

Bij de overige bevindingen is er zeker ruimte voor verbetering. Wat betreft de inefficiënte last mile laat figuur 5 zien dat er maar beperkt wordt gebundeld (20%) en er veel voertuigen passeren zonder te stoppen en eventueel te leveren (61%). Ook op het gebied van afvalinzameling is verbeteringspotentieel zichtbaar. Uit de tellingen blijkt dat de verschillende afvalverzamelaars meerdere keren zijn geobserveerd gedurende de tellingen. Figuur 9 laat zien dat bouwprojecten overlast creëren voor de overige verkeersdeelnemers. Alle drie de bevindingen zorgen echter niet voor urgente problemen –Dat is de reden dat er wordt gesproken over bevindingen met verbeterpotentie.

NB Mocht er sprake zijn van majeure bouwprojecten, dan kan de impact op de stadsdistributie wel degelijk groot zijn, en vallen deze in de categorie knelpunten.



**Figuur 10** Knelpunten en bevindingen met verbeterpotentie aan de hand van de tellingen



### Belang van tellingen

De resultaten van de tellingen en de observeer-exercitie laten zien dat het uitvoeren van tellingen veel toegevoegde waarde heeft. Aan de hand van de tellingen en observaties wordt de actuele situatie in kaart gebracht. Door de resultaten voor te leggen aan de lokale stakeholders raken zij betrokken, en kan er worden gewerkt aan oplossingen die een antwoord zijn op de daadwerkelijk problemen. Dit is een groot voordeel ten opzichte van oplossingen die worden bedacht op basis van uitkomsten van landelijke onderzoeken. In dat geval is de kans klein dat de kern van het lokale probleem wordt aangepakt. In dit kader zijn de uitkomsten van de onderzoeken in Den Haag en Amsterdam een goed voorbeeld. Uit deze onderzoeken bleek dat de lokale problemen heel verschillend waren.

De uitkomsten van de tellingen en de observaties kunnen ook niet zonder elkaar. Doordat er tellingen zijn uitgevoerd was het mogelijk om te observeren. Observaties geven de impact van de cijfers aan, zoals bij de verkeersintensiteit in de Lange Hezelstraat versus die in de Burchtstraat, of geven specifieke context en achtergrondinformatie, zoals bij de tijdelijke bouwprojecten. De observaties helpen om de uitkomst van de tellingen op de juiste manier te interpreteren. De uitkomsten van de tellingen helpen om de representativiteit van de foto's te onderbouwen.

Tot slot vergroten de tellingen het draagvlak van het onderzoek. Vanuit de literatuur kwam al naar voren dat het vroegtijdig betrekken van stakeholders een kritische succesfactor is. Ook de onderzoek coördinator heeft hier praktisch aan vormgegeven door ook juist tijdens het uitvoeren van de tellingen met de winkeliers in gesprek te gaan. Daarnaast waren er winkeliers en transporteurs aanwezig bij de expertmeeting van de Denktank duurzame logistiek. Dit leidde ertoe dat er onder de aanwezigen veel draagvlak ontstond om mee te denken over mogelijke oplossingen.

### Next Step

Dit onderzoek leert ons dat lokale problematiek telt! Het tellen en observeren is noodzakelijk om een goed beeld te krijgen van lokale knelpunten. Tellen en observeren vullen elkaar aan, gezamenlijk wordt er een representatief beeld gegeven van de werkelijkheid. Daarnaast zijn tellingen een middel om de betrokkenheid van lokale stakeholders te vergroten. Hierbij is het tevens belangrijk dat stakeholders worden betrokken bij het formuleren en implementeren van oplossingen. In dit artikel werden al enkele mogelijke oplossingsrichtingen genoemd. Tevens geeft het artikel van de Wageningen Universiteit (Pauls et al., 2017) inzicht in mogelijke oplossingen op basis van internationale ervaringen.

### Bibliografie

- ALICE/ERTRAC. (2015). Urban freight research roadmap. ALICE/ERTRAC Urban Mobility WG.
- Bink, I., (2015). *Stedelijke distributie* (Afstudeeronderzoek). Hogeschool Utrecht, Utrecht.
- Boerkamps, J., Van Binsbergen, A. (1999). *GoodTrip - A New Approach for Modelling and Evaluation of Urban Goods Distribution* (Paper). Delf: University of Technology.
- Green Deal ZES. (2017). *Zero Emission Stadslogistiek Er is al zoveel mogelijk*. Gedownload op 17 mei 2017, van <http://greendealzes.connekt.nl/wp-content/uploads/2017/02/ZES-pioniers-inspireren-met-schoon-vervoer-DEF.pdf>
- Guis, E. (2015). *Marktanalyse Ontkoppelpunten*. Geraadpleegd op 5 april 2017, van <http://www.de-guise.nl/Artikelen/Marktonderzoek%20Ontkoppelpunten%204.pdf>
- Kuiken, A. (28 december 2016). Verkeer in steden dreigt vast te lopen. *Trouw*. Geraadpleegd op 10 februari 2017, van [http://www.geldersenergieakkoord.nl/images/uploads/-Uitvoeringsplan\\_GEA\\_februari\\_2016\\_totaal\\_versie\\_.pdf](http://www.geldersenergieakkoord.nl/images/uploads/-Uitvoeringsplan_GEA_februari_2016_totaal_versie_.pdf)
- Luman, R. (2015). *Stedelijke distributie in het winkellandschap van de toekomst* (Rapport). ING Bank N.V., Amsterdam.
- OV-wereld. (2017). *Informatie Milieuclassificatie*. Geraadpleegd op 19 mei 2017, van [http://www.ov-wereld.nl/OV-WERELD.nl/Informatie\\_Milieuclassificatie.html](http://www.ov-wereld.nl/OV-WERELD.nl/Informatie_Milieuclassificatie.html)
- Pauls-Worm, K.G.J., Bloemhof-Ruwaard, J.M., Guo, X. (2017). *Kritische succesfactoren voor het verduurzamen van stadsdistributie*, paper gepresenteerd op de Vervoerslogistieke Werkdagen 2017
- Ploos van Amstel, W. (2015). *Citylogistiek Op weg naar een duurzame stadslogistiek voor aantrekkelijke steden* (Lectorale Rede). Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam.
- Ploos van Amstel, W. (2016). *Stadslogistiek in beeld. De bevoorrading van goederen in de Oude Pijp in Amsterdam: kenmerken en kansen* (Rapport). Gedownload op 9 juni 2017, van [http://greendealzes.connekt.nl/wp-content/uploads/2017/01/eindrapportagehva\\_stadslogistiekinbeeld.pdf](http://greendealzes.connekt.nl/wp-content/uploads/2017/01/eindrapportagehva_stadslogistiekinbeeld.pdf)
- Quak, H., Birgelen, M. van, Hendriks, B., Hofenk, D., Rooijen, T. van, Bloemer, J. (2009). *Transitie naar duurzame stedelijke distributie* (Eindrapportage). Transumo, Nijmegen.
- Statista (2017). *Degree of urbanisation (percentage of urban population in total population) by continent in 2016*. Geraadpleegd op 27 maart 2017, van <https://www.statista.com/statistics/270860/urbanization-by-continent/>
- Vis, I. (2017). *Cargo Hitching in krimpregio's. Cargo Hitching*. Cargo Hitching Waar pakketjes en personen samengaan. Eindhoven: Corine Legdeur Communicatie.