

**PROJECTNAAM**

# DECENTRALIZED DISTRIBUTION: DISRUPTING CHANGE IN THE LOGISTICS SECTOR

**WAAROM**

Door de enorme toename van e-commerce krijgt het logistieke netwerk veel meer pakketten te verwerken dan vroeger. Deze toename heeft geleid tot een verstopt netwerk dat niet kan voldoen aan de huidige marktvraag. Om de duurzame groei en (toekomstige) vraag bij te kunnen houden, is een radicale verandering in het logistieke netwerk nodig. Een kansrijke optie is het decentraal logistiek netwerk concept. De voorraad van goederen dicht bij de klant brengen en losse artikelen verwerken in plaats van meerdere niveaus van sorteercentra die pakketten verwerken (met 50% lucht). De decentrale distributiecentra zijn lokaal, dicht bij de consument, waardoor het gebruik van veel nieuwe en innovatieve (emissievrije) vervoersmogelijkheden voor last-mile leveringen mogelijk is, zoals elektrische/waterstofvoertuigen of bezorgfietsen (reductie in geluid, trillingen, fijnstof materie en andere emissies).

**WAT**

Om een snelle implementatie mogelijk te maken, is meer inzicht nodig in het ontwerp van het systeem en mogelijke manieren om deze disruptieve transitie te ondersteunen. Het doel van dit consortium (bestaande uit de TU/e, Smart Robotics, DSV en Atlas4) is om een roadmap te maken om het eerste concept en de noodzakelijke stappen te laten zien om een transitie van een centraal logistiek netwerk naar een decentraal logistiek netwerk mogelijk te maken. Een multi-actor systeem (MAS) zal worden ontworpen met behulp van industrieel onderzoek om het geïdentificeerde (sub)systeem van de centrale en decentrale logistieke netwerken te modelleren. Het systeem zal worden gevoed door data, intelligente algoritmen, machine learning en AI, resulterend in een potentieel systeemontwerp van een gedecentraliseerd logistiek netwerk met netwerkoptimalisatie en middelen.

**PROJECTLEIDER**

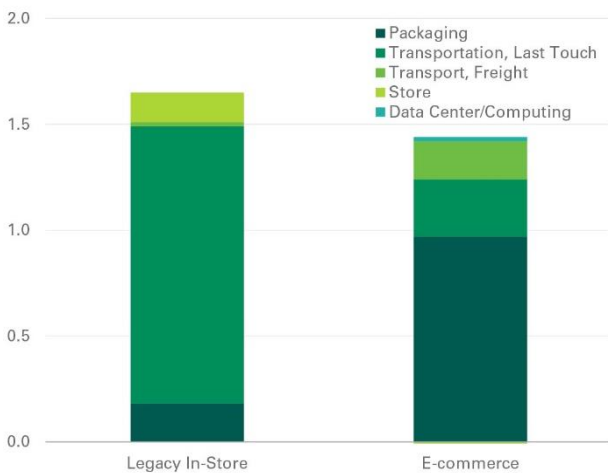
prof. dr. ir. Ivo Adan, Technische Universiteit Eindhoven, [i.adan@tue.nl](mailto:i.adan@tue.nl)

## HOE

### Werkpakketten en activiteiten

1. Decentralized Logistics Multi-actor System (MAS): specificatie van eisen voor zero-operator magazijn, creatie van MAS van een logistiek netwerk met gedecentraliseerd warehouse, distributie strategieën en distributiecentra met gedecentraliseerde magazijnen
2. Last-mile logistics: creatie van een MAS voor last-mile distributie, optimalisatie van routing en bezorgopties, klantinteractie
3. Decentralized warehouse: creatie van een MAS van een magazijn, onderzoek naar zero-operator robots
4. Kennisdisseminatie en valorisatie: wetenschappelijke presentaties en conferentie, sector evenementen en vakpublicaties, media interactie online en persberichten
5. Project management

Kilograms of CO<sub>2</sub>



Figuur 1. CO<sub>2</sub> emissies in e-commerce, gebaseerd op gegevens door DSV

## RESULTAAT

### Voordelen van decentraal logistiek netwerk

Een decentraal logistiek netwerk resulteert in de volgende voordelen:

1. Items leggen kortere afstanden af tussen (retour)afzender en klant
2. Pakketten worden later gepickt, waardoor er minder lucht wordt vervoerd (micro-fulfilment)
3. De vulgraad wordt verhoogd
4. De uitstoot van CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> wordt verlaagd
5. De gebruikte manieren van (emissievrij) vervoer worden afgestemd op hun route
6. De verwerkingssnelheid in het netwerk wordt vergroot
7. Het gebruik van karton zal afnemen
8. De verkeershinder zal afnemen
9. De algehele kwaliteit van het logistieke netwerk verbetert

### Roadmap implementatie decentraal logistiek netwerk

Dit project zal leiden tot de eerste versie van een roadmap naar de implementatie van een decentraal logistiek netwerk. De roadmap bestaat uit een analyse van verschillende concepten van subsystemen en use cases die gebruikt kunnen worden om tot een geïntegreerd ontwerp van een decentraal logistiek netwerk te komen, gebaseerd op meerdere use cases met verschillende lokale omstandigheden, ondersteund door een multi-actor systeem.

### Disseminatie

De verzamelde kennis worden gedeeld via meerdere evenementen, zoals onderzoekspresentaties, persberichten en sectorspecifieke evenementen. Het doel is om de impact van zero-operator magazijnen in een decentraal logistiek netwerk en de kennis die tijdens dit project wordt opgedaan naar de buitenwereld te brengen, zowel in de academische wereld als in de industrie.

## BIJDRAGE AAN BELEID I&W

### Energietransitie en 'Fit for 55'

Nederland heeft zich gecommitteerd aan een klimaatneutraal en nagenoeg zero-emissie goederenvervoer. Een zero-emissie logistiek netwerk dat zero-emissie brandstoffen (elektriciteit, waterstof) gebruikt, draagt hieraan bij. Daarnaast draagt de verdere implementatie van zero-emissie stadsdistributievoertuigen (zoals elektrische bezorgwagens en vrachtfietsen) bij aan de reductie van emissies en vervoersbewegingen in stedelijk gebied.

### Automatisering en ruimtegebruik

Door de ontwikkeling van digitalisering en automatisering door robots kunnen kleinere distributiecentra gerealiseerd worden in een gedecentraliseerd netwerk dicht bij de klant. Dit sluit aan bij de maatschappelijke weerstand tegen grootschalige distributiecentra.

Het project is mede mogelijk gemaakt door TKI Logistiek / Dinalog en de Topsector Logistiek en gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W).