



City-KURT, Clean e-Mobility as a Service

Software Defined e-Mobility

[Eric Verhulst, CEO/CTO Altreonic NV - Kurt.Mobi](#)
[Slimme Stedelijke Logistiek, Leuven, 1st Feb 2018](#)

Mobility and transport: complex issues

- Small parcels, pallets, containers, ... for goods
- Single person, families, masses ... for people
- Real MaaService: door-to-door + comfort
- Space and time are resources: density issue
- (Clean) energy is a resource
 - Energy efficiency to be measured in relationship to mass&volume moved per road surface used @ speed
- Today:
 - Multi-modal carriers, space and time inefficient
 - Connection points are bottlenecks

Or is this the solution?

- No more cars/vans in city and replaced by **TaxiBots** ?
 - <http://www.internationaltransportforum.org/cpb/projects/urban-mobility.html> (OECD)
 - 90 % less vehicles, 80% less parking space needed
 - Mobility increases with up to 89% (in km)
 - Less air, heat, noise pollution
 - Enormous economic consequences: MaaS
- **Shared autonomous driving = disruptive**
 - 80-90% less vehicles needed
 - Replaces public transport (partly)
 - Lifetime vehicle and cost decreases
 - Mobility will increase

International Transport Forum | CPB
2016-2017



Urban Mobility System Upgrade

How shared self-driving cars could change city traffic



Capgemini Partnership Based Report

City-KURT solution approach

1. Cost-efficient e-vehicle for urban environments

- KURT concept: one platform, multiple vehicles
- Urban = within reach of BeVs

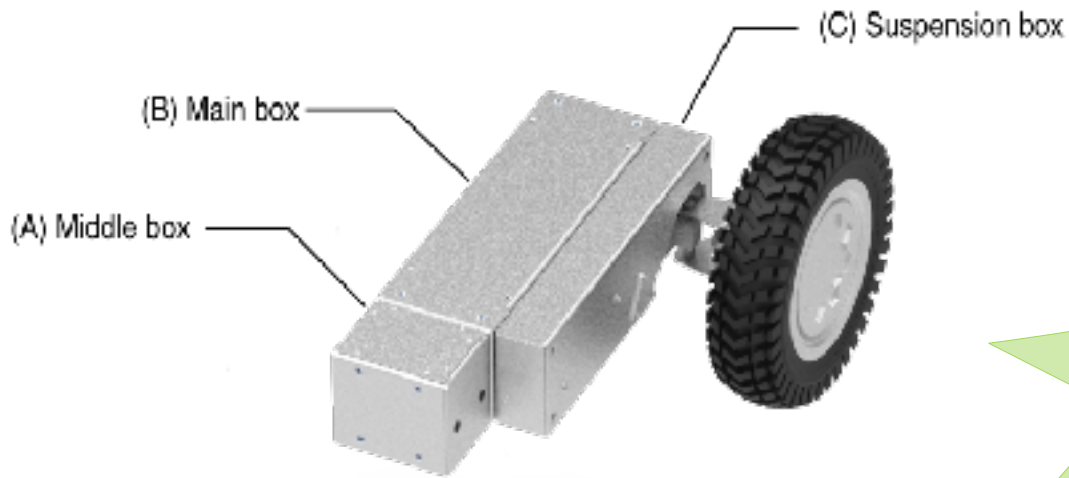
2. City-KURT Cost/vehicle/ride sharing scheme:

- Reuse idle/empty capacity in time and space
- For people and goods
- Later: (semi)-autonomous driving

3. Distribute the charging infrastructure:

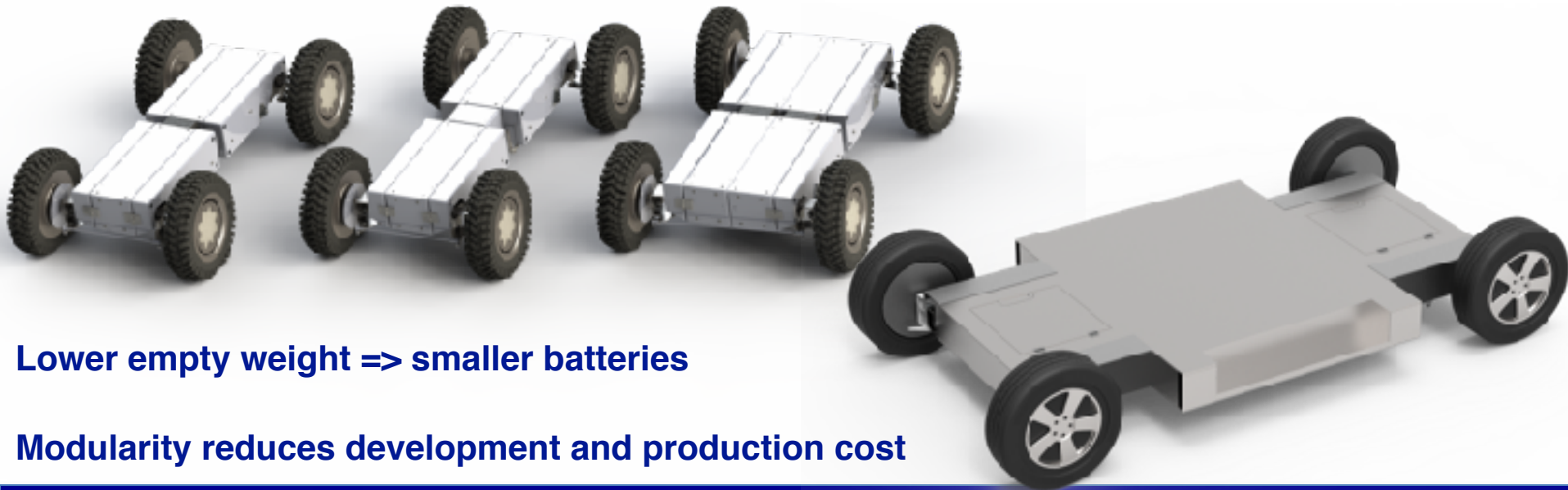
- Mobile
- City-KURT station / micro-depots with charging point

KURT propulsion platforms



Inventiveness
Novelty
Industrial applicability

Patent
SCORE A+++



Lower empty weight => smaller batteries

Modularity reduces development and production cost

KURT - 2 product lines - mobility

City-KURT

Smaller vehicles for shared mobility and for postal or last-mile delivery

Cost & energy efficient



KURT shuttles

Larger vehicles for transportation of people and goods - semi autonomous

Software Defined e-Mobility



KURT - scalable and flexible



2. City-KURT - sharing vehicles

- A new form of public transport
 - Vehicle sharing system (pioneered in 1970's as **witkar** in A'Dam)
 - Transport grid between connected node (parking/charging/...)
 - Pay by the minute
 - Many stakeholders



KURT-Station as micro-depot

Flexible and mobile
Less trips reduce energy and
time consumption



Software controlled towards autonomous driving

- (Semi)-autonomous = remotely supervised + remote steering if needed
- Vehicle propulsion and control: redundancy for fault tolerance
- Via 3/4 G: vehicle data + images allows remote driving
- Smartphone for manoeuvring in case of failure



3. Distributed charging

- Each KURT vehicle has:
 - Batteries to **last a full day** in city or opportunity charging
 - A few KWh is enough (“Ceci n’est pas une Tesla”)
- Charging **infrastructure already exists**:
 - Each building has spare e-capacity
 - Grid connections for events in city
 - Often parking space in front or in garage
 - Slow charging during the night is OK
 - Fee for using the charging connector
- Complement with carports and solar panels?

Toepassen op een stad

- Klein is fijn
- Divide et impera (distribueer)
 - In tijd en ruimte
- Flexibiliteit
- Holistische benadering
- Disclaimer: not an in-depth study, case-by-case

Een typische “oude” Europese stad



- Oud historisch centrum: smalle straten + ring
- Concentrische lagen: bredere, langere straten/wegen
- Historische lint bebouwing
- Alle wegen komen historisch toe op ring
- Ingesloten door snelwegen

Gevolgen voor mobiliteit

- Centrum dikwijls te klein voor baan voertuigen
- Congestie door toevoer + knooppunt functie
- Conflict leefbaarheid en toegankelijkheid
 - Behoeftte aan mobiliteit en transport blijft
 - Door-to-door: bottlenecks minimaliseren
 - Densiteit vs. ruimte
- Pieken vs. “dode” periodes
- Een stad die leeft is niet statisch

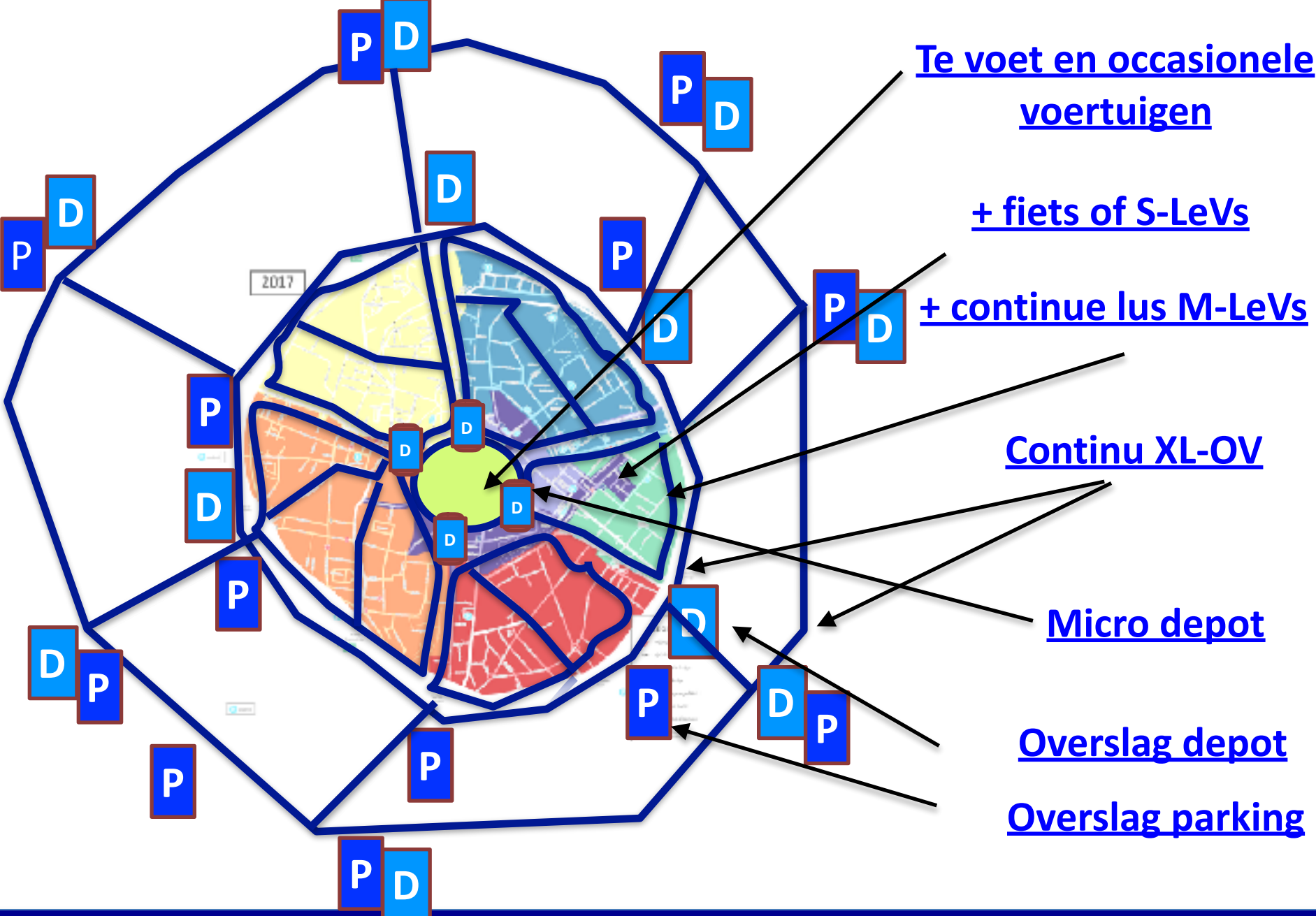
Mobiliteit en transport in Leuven

- Grote influx and outflux per dag
- Werk, studeren, handelaars, Gasthuisberg, ...
- Persoonsmobiliteit en goederen transport “bannen” uit de binnenstad kan,
- Als de mobiliteit en dienstverlening behouden blijft of zelfs verbetert
- => Mobility as a Service denken
- Hoe?



Principes

- Een stad begint en stopt ver buiten de stad
- Shared vehicles/platform in space and time:
 - Minder voertuigen nodig, is een hybride vorm van O.V.
 - Voor personen én voor goederen
 - Belangrijk: optimum = minimale overslag effort/tijd
 - Standardisatie helpt (ook wegen infrastructuur)
 - Concentrisch werken:
 - push back heavier vehicles, push in service level
 - Op termijn: geautomatiseerd
 - Logistiek: moet dit bovengronds?



Te voet en occasionele voertuigen

+ fiets of S-LeVs

+ continue lus M-LeVs

Continu XL-OV

Micro depot

Overslag depot

Overslag parking



Concreet

- Strikte scheiding tussen klassieke voertuigen en propere voertuigen, binnen de ring behalve voor occasionele dienstverlening
- Lussen: niet om stad in en uit via de ring te rijden maar een lus van continue e-LeVs als een vorm van openbaar vervoer (max 3 min wachttijd), (semi-)autonoom
- Op de ring(en): continue snelle massa-verbindingen (max 3 min wachttijd), (semi-)autonoom
- Overall rond de stad (5 tot 10 km van de ring): snelle Parkings en overslag Depots om influx af te remmen
- Micro-Depots binnen de ring
- Herbestemming binnen parkings ten dele als depots?

Maas = Software Defined Mobility



Contact: eric.verhulst@altreonic.com +32-477-608-339



www.altreonic.com - www.kurt.mobi