



ING. MIROSLAV KUŽELKA, 2017

## Dobíjecí infrastruktura pro městské elektrobusy - trvale udržitelný koncept

**Krok 1 : vozidlo se standardem **

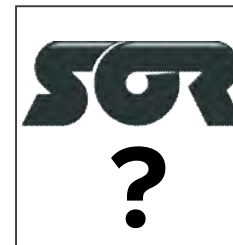


**Sdílená infrastruktura (nabíjecí stanice)**



- vozidlo si vystačí s baterií srovnatelnou s osobním elektromobilem
- na lince má neomezený dojezd
- 4 pole koncept
- minimální zástavba ve vozidle
- jednoduchost a odolnost

# Podpora **OPR**charge u výrobců vozidel MHD rychle roste



## Krok 2 : městská infrastruktura **OPR**Charge

Press release March 15 2016

### Group of European electric bus manufacturers agrees on an open interface for charging

European bus manufacturers Irizar, Solaris, VDL and Volvo have agreed to ensure the interoperability of electric buses with charging infrastructure provided by ABB, Heliox and Siemens. The objective is to ensure an open interface between electric buses and charging infrastructure and to facilitate the introduction of electric bus systems in



**Depot charging =**

CCS-2 connector (DC 20-150kW)



**Opportunity charging v1 =**

Inverted pantograph with DC

# Luxemburg



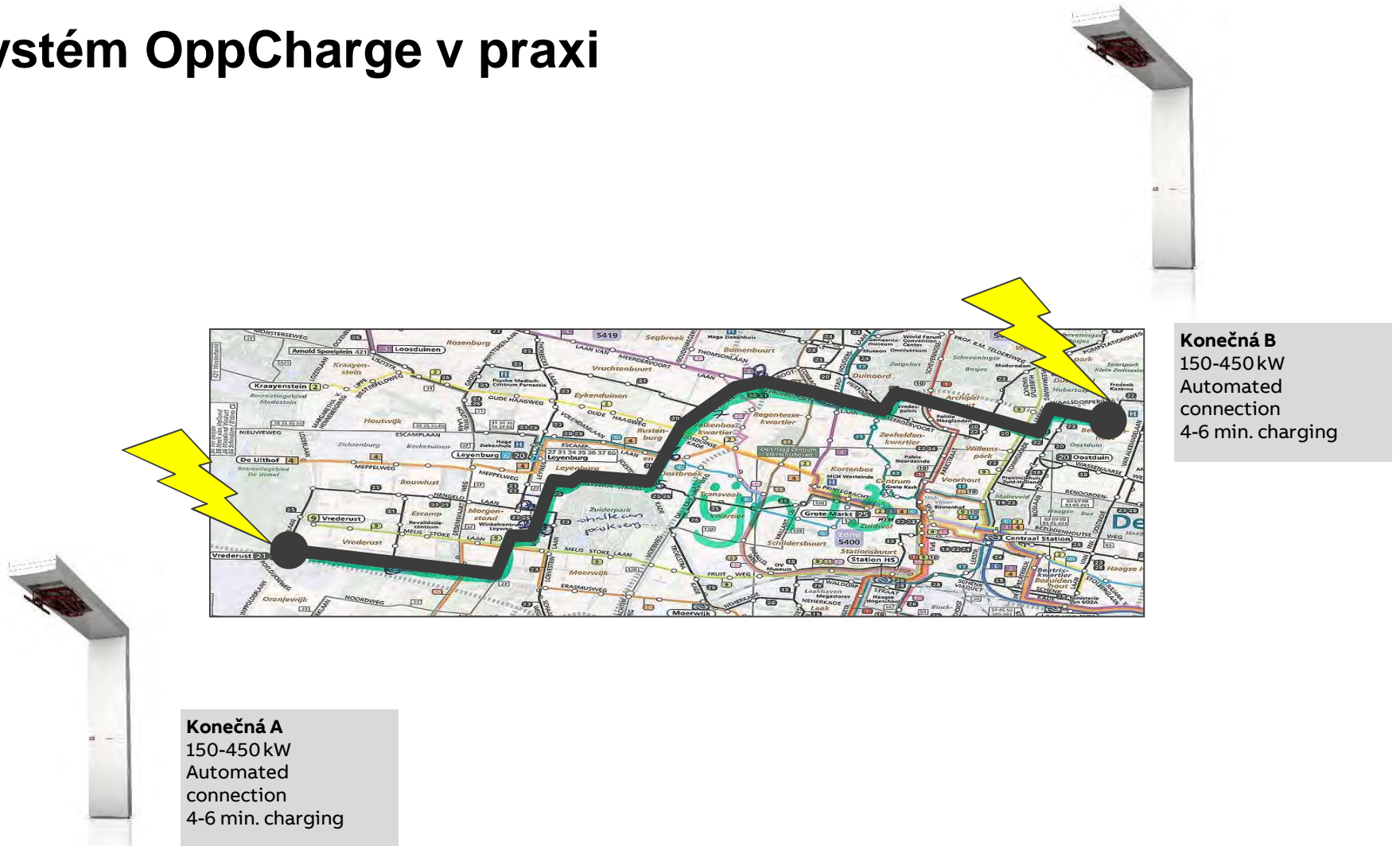
## MHD jezdí dle jízdního řádu

Vysoká spolehlivost systému je základní předpoklad pro komerční využití

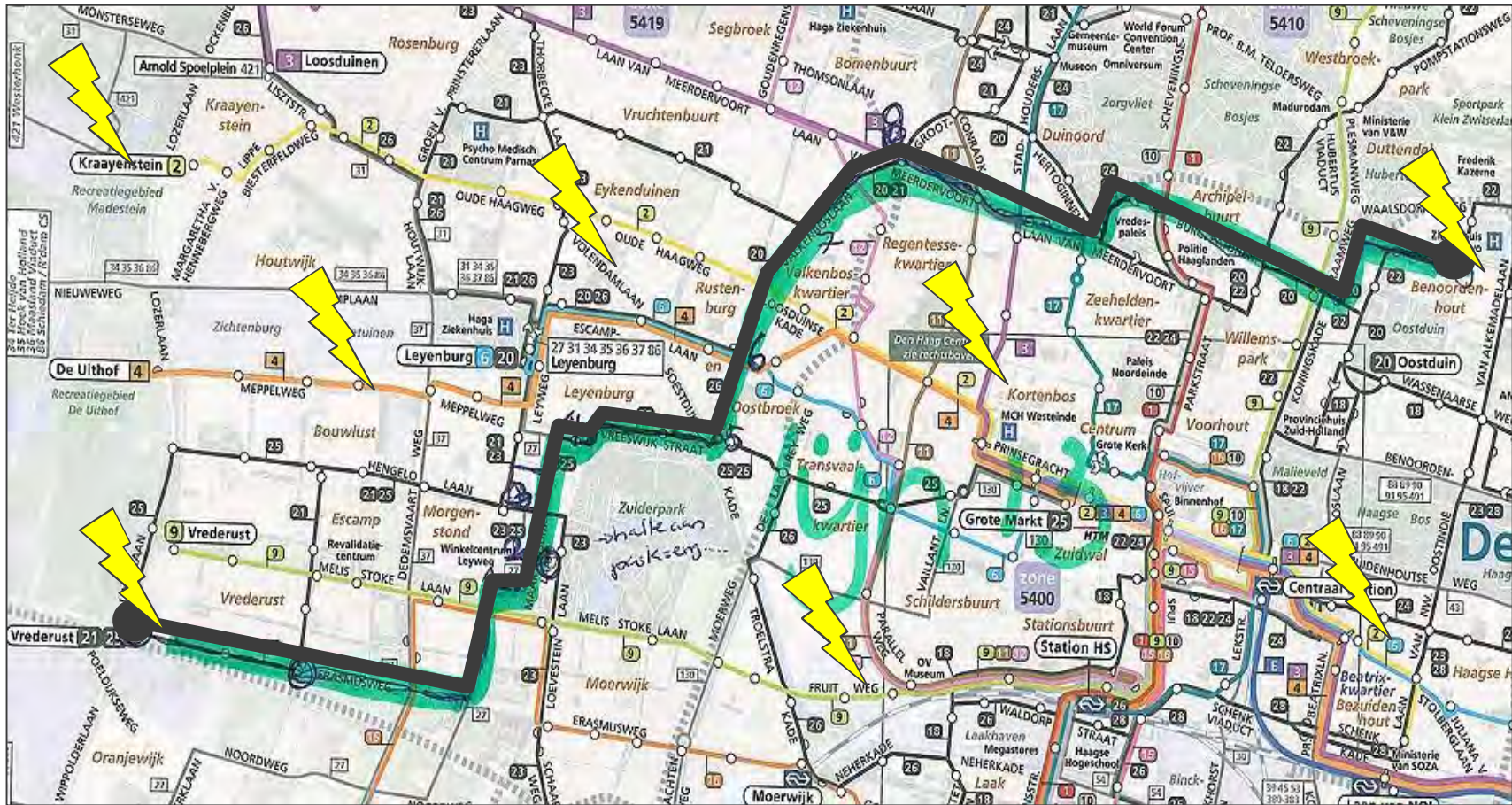
< 98,0 %

> 99,5 %

# System OppCharge v praxi

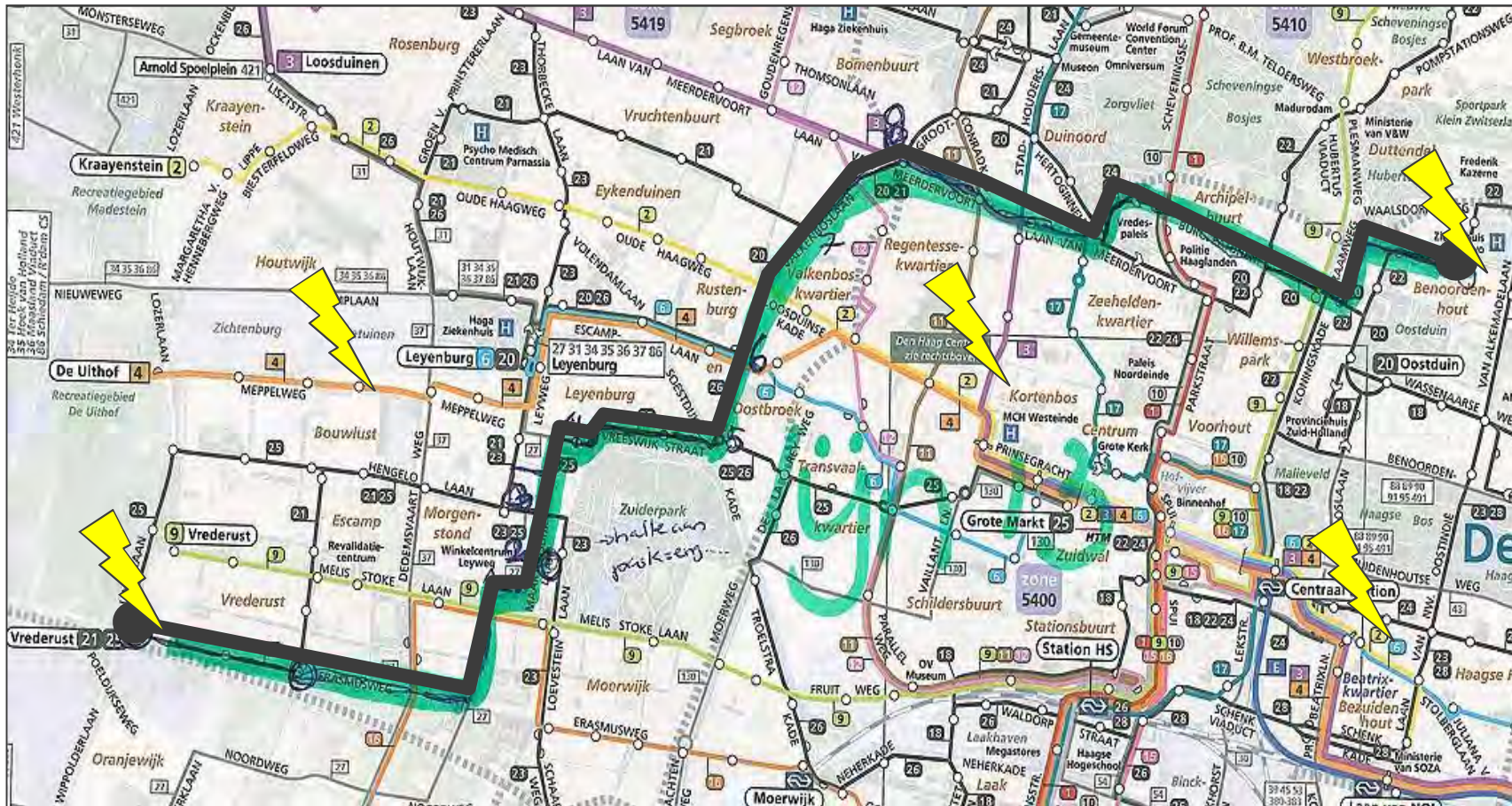


# Spolehlivost řešení : 99,95 %

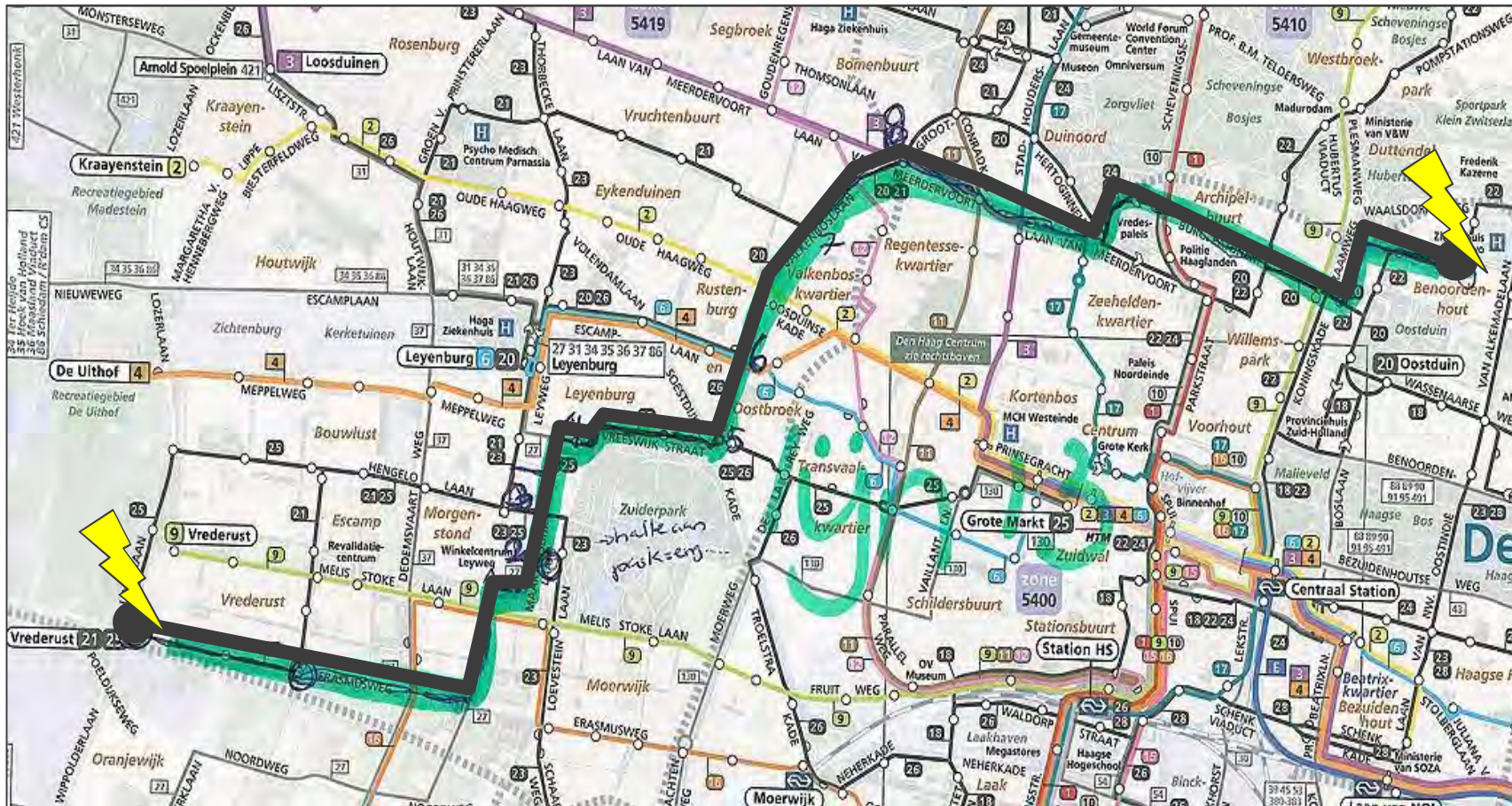




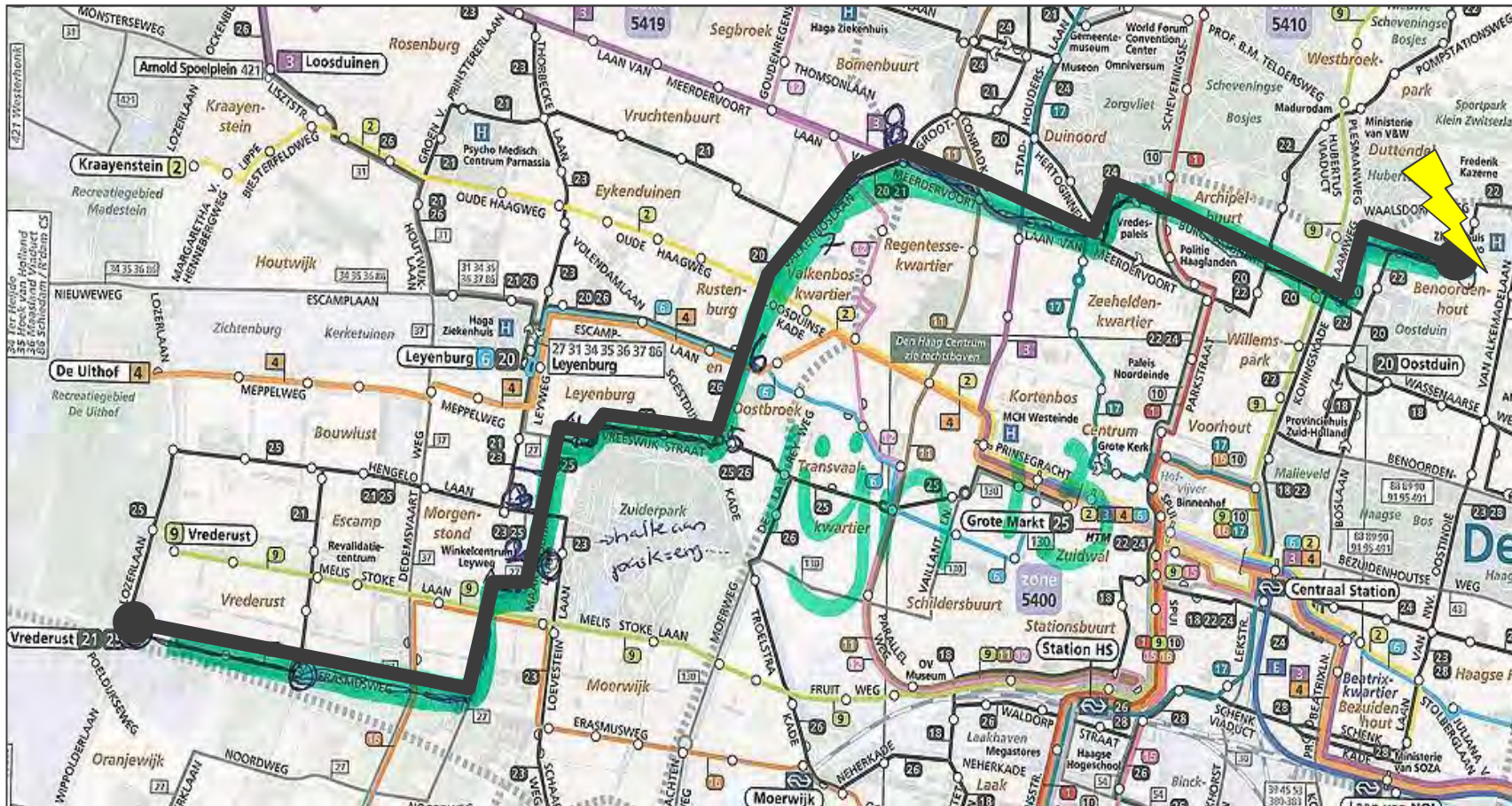
# Spolehlivost řešení : 99,85 %



# Spolehlivost řešení : 99,80 %



# Spolehlivost řešení : neodpovídá komerčnímu nasazení



S jednou dobíjecí stanicí pouze pilotní projekty za účelem testování technologie

---

## Mobilní provedení : testování u zákazníka

Zákazník si prověří kvalitu a spolehlivost přímo ve svém provozu MHD



# Referenční projekty ABB - přehled



**Namur & Chareloi, BE**  
TEC

- 15 x HVC 150P



**Plattsburgh, USA**  
Novabus

- 1 x HVC 300P



**Gothenburg, SE**  
Volvo Busar

- 2 x HVC 150P



**Luxembourg, Lux**  
MDDI & Sales Lentz

- 4 x HVC 150P



**Munich, DE**  
MAN Truck & Bus

- Inverted panto
- Overnight & Opportunity charging



**Luxembourg, Lux**  
Ville de Luxembourg

- 4 x HVC 150P



**Varnamo, SE**  
Varnamo Energi

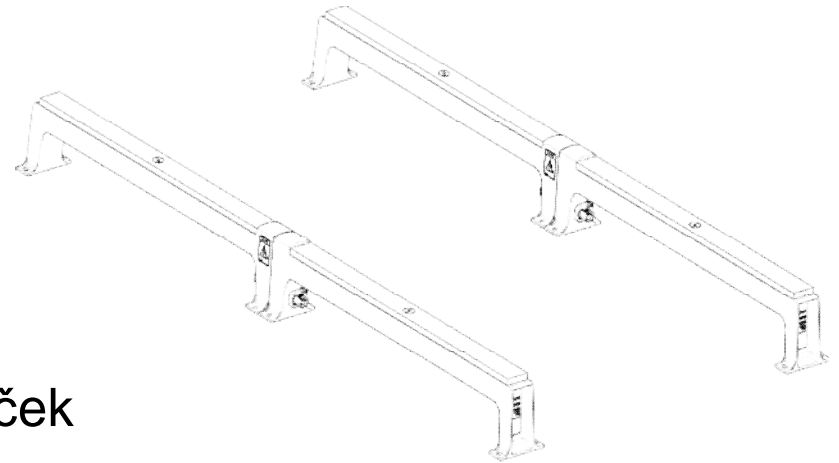
- 1 x HVC 150P



# Proč OppCharge (otočené panto) ?

OPPcharge

- § EU a US jde touto cestou
- § Většina OEMs preferuje pantograph v infrastruktuře:
  - § nízké náklady
  - § nízká váha
  - § malé rozměry
  - § nekomplikovanost vozidla
- § TCO: vždy bude více vozidel než nabíječek
- § Spolehlivost : **pantograph je zranitelná část systému !**
  - § 2 nabíječky na jedné lince je redundantní systém pro pantograph
  - § S rostoucím počtem nabíječek získá město větší redundanci
  - § Dojezd a nabíjecí výkon bude stoupat, potřeba častého nabíjení naopak klesat





**Ing. Miroslav Kuželka**  
Product and Marketing director  
Electric Vehicle Charging Infrastructure  
Email: [miroslav.kuzelka@cz.abb.com](mailto:miroslav.kuzelka@cz.abb.com)  
[www.abb.com/evcharging](http://www.abb.com/evcharging)