



MIROSLAV KUŽELKA, SMARTCITY PLZEŇ, 28.3.2017

## Průběžné dobíjení elektrobuse na trase

ABB Global Product Group Electric Vehicle Charging Infrastructure

**ABB**

# — Cílem je postupně nahradit dieslové autobusy v MHD



# Potřebujeme platformu pro komerční řešení

- s minimálním zásahem do městské infrastruktury
- s predikovatelnými TCO náklady v dlouhodobém horizontu
- s narůstajícím počtem vozidel poroste efektivita resp. ekonomika celého řešení
- s minimálním vlivem na zavedené jízdní řády (nabíjení na konečné 4-6 min)
- s nezávislostí na jednom výrobcí elektrobusů resp. nabíjecí infrastruktury : **globální standartizace !**

# Globální nabíjecí standard je cesta ke komerčnímu řešení

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

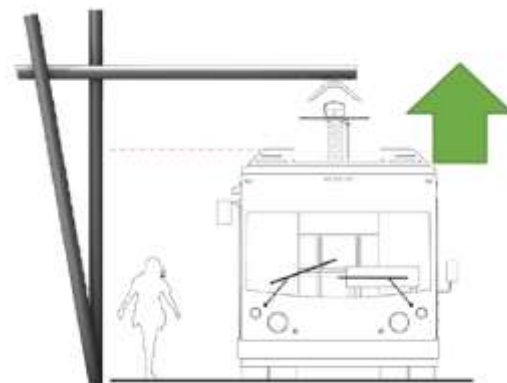


**ABB**

**Depot charging =**  
CCS-2 connector (DC 20-150kW)

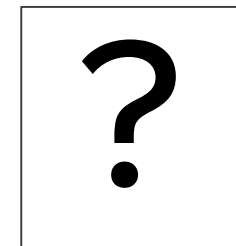
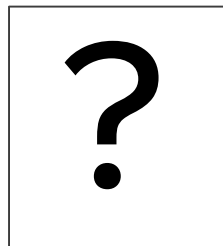
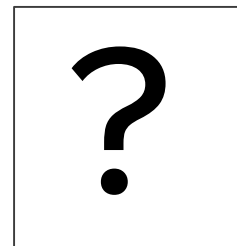
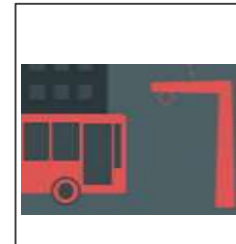


**Opportunity charging v1 =**  
Inverted pantograph with DC



**Opportunity charging v2 =**  
Pantograph on bus

# Podpora OPPCharge u výrobců vozidel MHD rychle roste



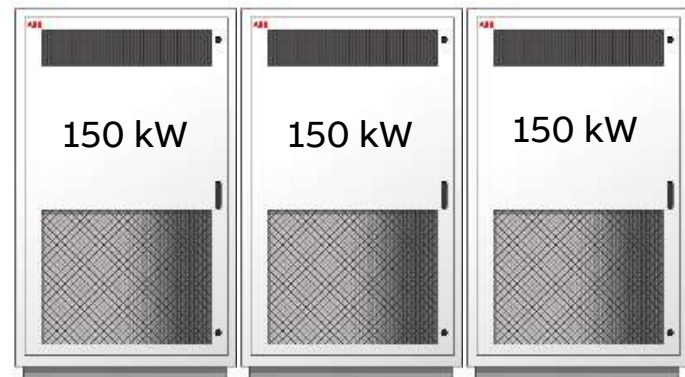
# Komerční platforma : ad1) spolehlivá technologie (HW)

Bezpečné, modulární, postavené na průmyslových standardech



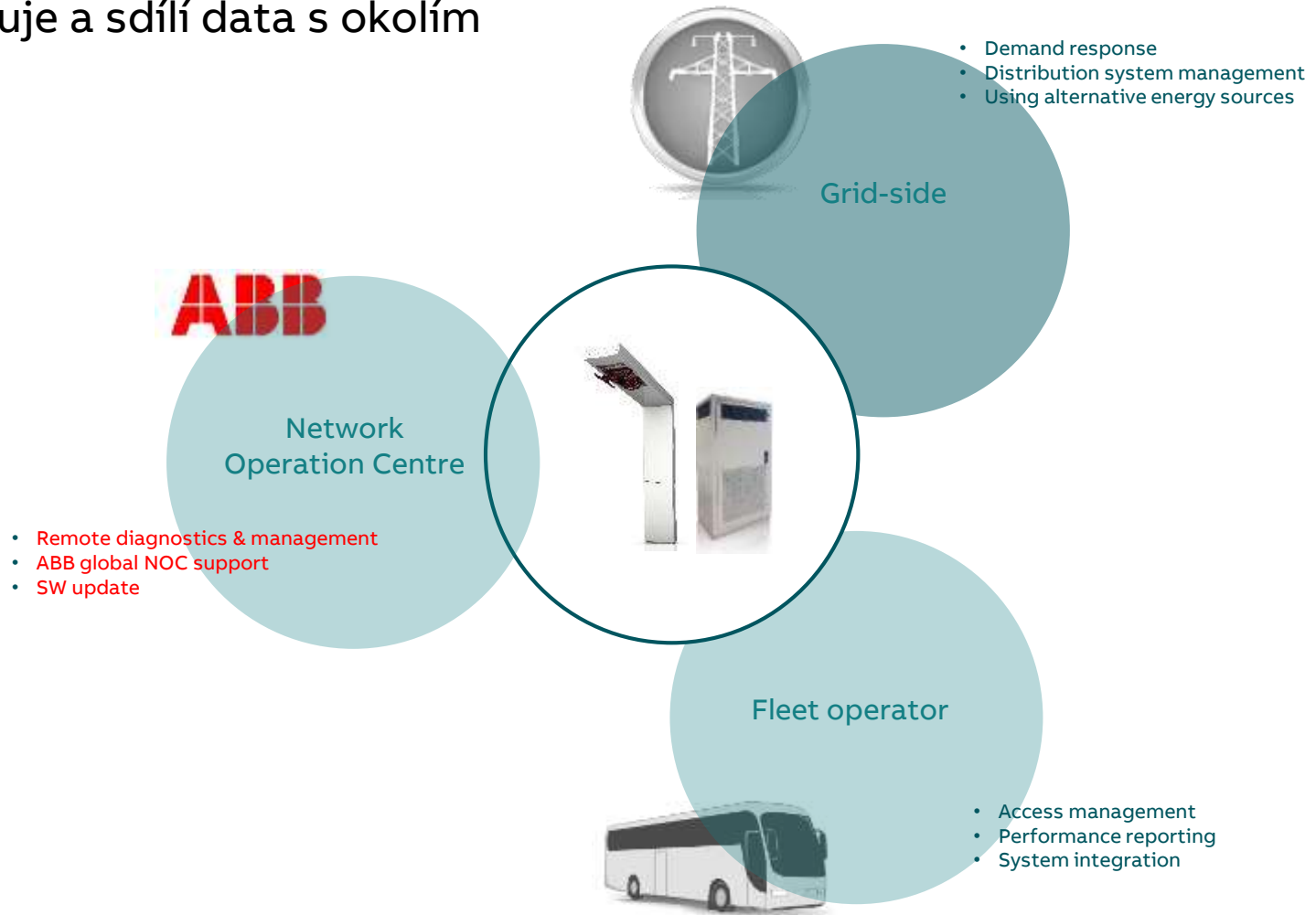
- Industrial quality power cabinet
- 150kW, 300kW & 450 kW modular
- Redundancy per each 150kW module
- 200-920 V<sub>DC</sub>
- Galvanic isolation
- Remote management

- Automated connection system
- High power DC transfer to bus
- Wireless communication to bus
- Based on
  - EN/IEC 61851-23
  - ISO/IEC 15118
- **OPR**charge compatible



# Komerční platforma : ad2) chytrá infrastruktura (SW)

Komunikuje a sdílí data s okolím



---

## V MHD jde o spolehlivost a jízní řád

ad1) & ad2) definuje odpovídající uptime ( % spolehlivost) komerčního řešení

# ABB uptime ?

# > 99,5 %



# Referenční projekty: TEC Namur (BE)

101 Electric buses & 15 Opportunity chargers



## TEC Namur, Belgium

- SRWT/TEC
- 101 x Volvo Electric
- 15 x ABB 150kW ACS
- Transformers and Substations
- Service contract
- Intensive passenger operation
- First chargers in operation Jan 2017
- **OPP**charge compatible



---

# Standartní ABB instalace OPPCharge

TEC Namur (BE)



# Referenční projekty: Luxembourg MDDI

Standartní ABB instalace systému OPPCharge



# Referenční projekty ABB - přehled



**Namur & Chareloi, BE**  
TEC  
• 15 x HVC 150P



**Plattsburgh, USA**  
Novabus  
• 1 x HVC 300P



**Gothenborg, SE**  
Volvo Busar  
• 2 x HVC 150P



**Coventry, UK**  
Mike de Courcey  
• 100kW Connector based



**Offenbach, DE**  
Cobus  
• 50kW Connector based



**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



**Geneva, CH**  
Hess  
• TOSA



# Design dle přání zákazníka

MAN Truck & Bus (Germany)



# Design dle přání zákazníka



# Mobilní provedení – testování u zákazníka

Zákazník si prověří kvalitu a spolehlivost přímo ve svém provozu MHD



# Mobilní provedení – testování u zákazníka

Zákazník si prověří kvalitu a spolehlivost přímo ve svém provozu MHD





# OppCharge je správná volba i pro vaše město





**Miroslav Kuželka**

Product and Marketing director

EP Division - 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)

—

**ABB**

# Standartizační aktivity

## eBusCS project

- **Objective:**  
The main goal of eBusCS is to support a standardized solution approach for eBus Charging Systems in close cooperation with different technical committees like ISO/IEC as well and application & user forums like VDV and UITP.
- **Includes standards for:**
  - Opportunity chargers (Automated connection System)
  - Depot charging
- **Time line:** Oct 2015 till September 2018
- **Website:** [www.ebuscs.net](http://www.ebuscs.net)
- **Project Partners:**



# Proč otočený pantograf ?

- EU a US standartizace jde tímto směrem
- „Follow the bus – výrobci vozidel preferují „panto“ umístěné v infrastruktuře
  - nízké náklady
  - váha
  - velikost a výška
  - minimální složitost vozidla
- TCO: bude mnohem více vozidel než nabíječek
- Spolehlivost infrastruktury
  - již 2 nabíječky na 1 lince jsou redundantní řešení pro pantograf;
  - s narůstajícím počtem nabíječek roste spolehlivost MHD infrastruktury

