



Czechbus 2014, Miroslav Kuželka

# Nabíjení elektrických autobusů

ABB Global Product Group Electric Vehicle Charging Infrastructure

# Sdílená infrastruktura

**AC**

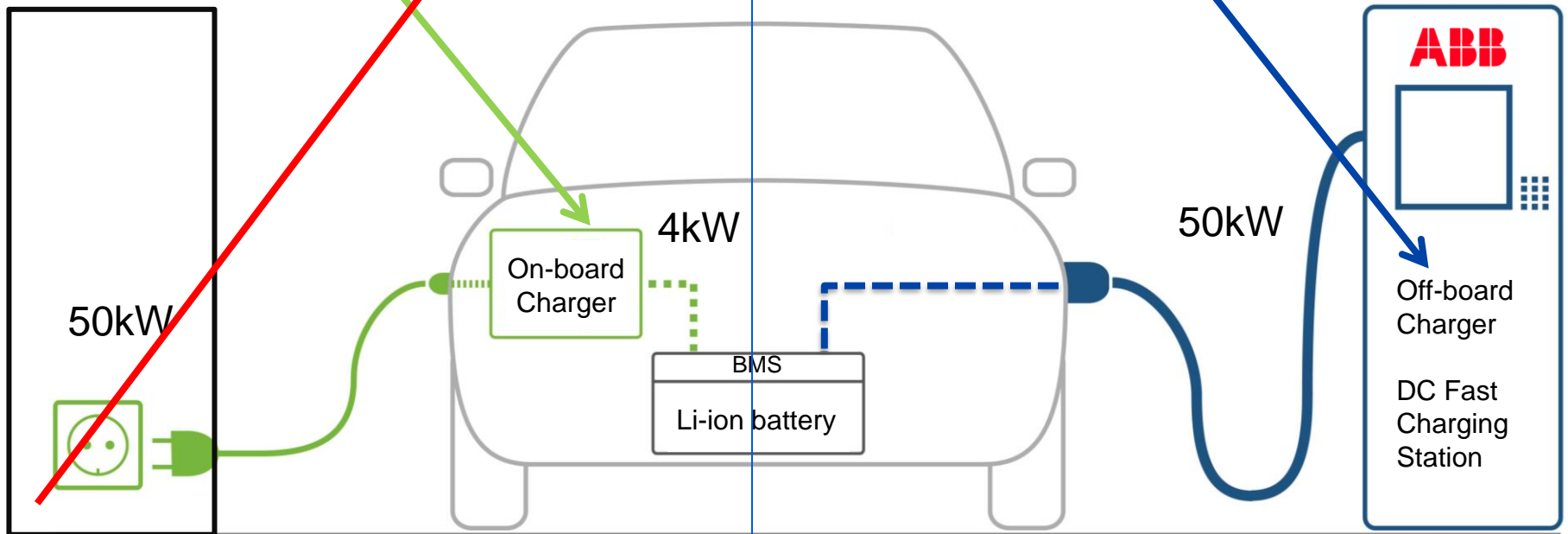
**DC**

doba nabíjení v řádu hodin

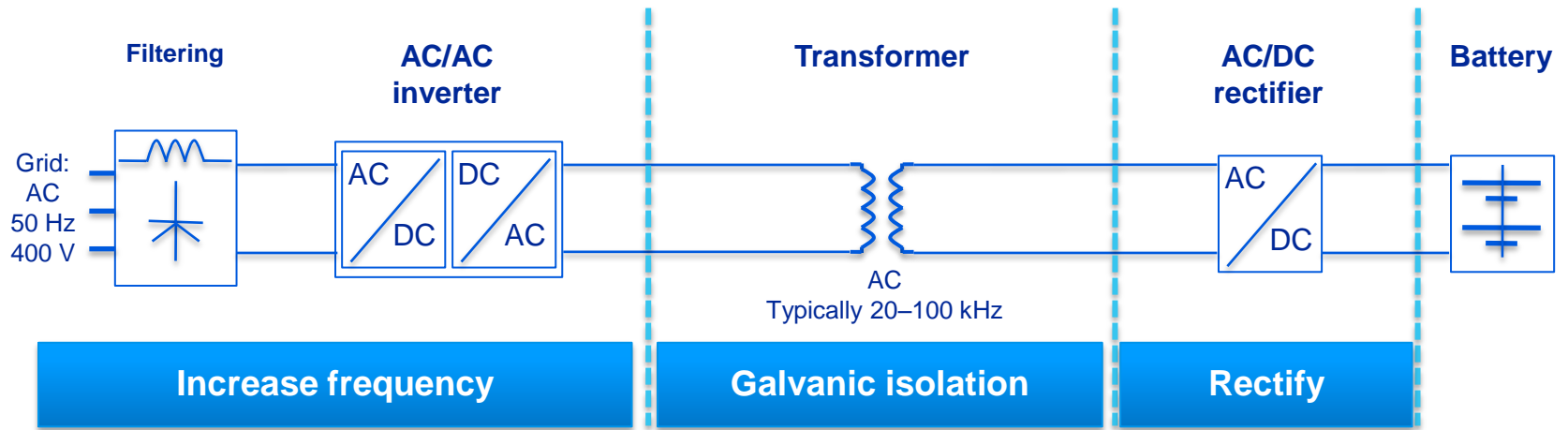
doba nabíjení v řádu minut

nabíjecí systém součástí vozidla

nabíjecí systém součástí dopravní infrastruktury



# Sdílená infrastruktura



AC  
Charging



Inductive  
AC Charging



DC  
Charging



Náklady na dobíjení umístěné do infrastruktury jsou sdílené

# Kontrolní otázka

Výkon 240kW

Hmotnost 20 t

Obsaditelnost 134 osob

Očekávaný dojezd 380 km

Akumulátor ? kWh

Výkon 240kW

Hmotnost 2 t

Obsaditelnost 5 osob

Očekávaný dojezd 380 km

Akumulátor 60 kWh





# Odpověď

...vozím lidi, nikoli baterky !

**38 kWh**

**60 kWh**



Dojezd určuje sdílená dobíjecí infrastruktura

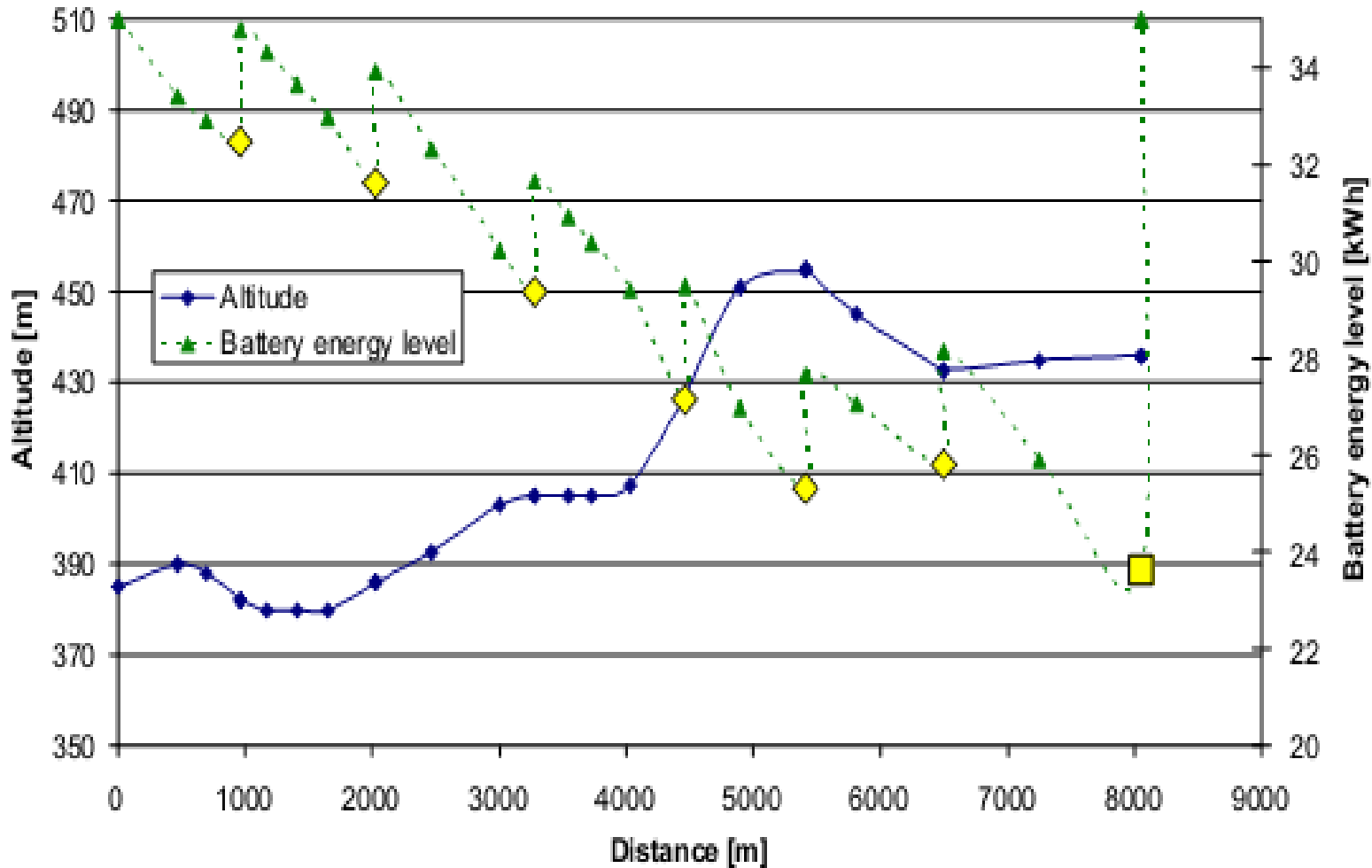
38kWh = neomezený dojezd

Dojezd určuje velikost akumulátoru vozidla

60kWh = 380 km

# Město Ženeva linka č.5 - systém TOSA

3min. 200kW / 15 sec. 400kW / 30min. 50kW



# MHD je predikovatelná

- Město má historicky zavedené hlavní dopravní trasy, které se mění v čase pouze minimálně
- Linky mají definovaný časový plán, ujetou vzdálenost a profil trasy
- Počet a charakter vozidel je dlouhodobě plánován v návaznosti na počet přepravovaných osob
- Vysoký denní nájezd km

# Základní dimenzování infrastruktury pro město

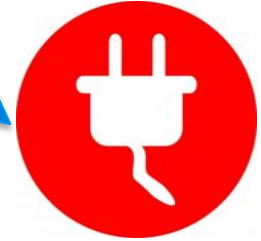
Linky  
<1 hour <20km  
<max. profil



Vozidla 12 a 19m  
50-100 kWh  
(15-80km)



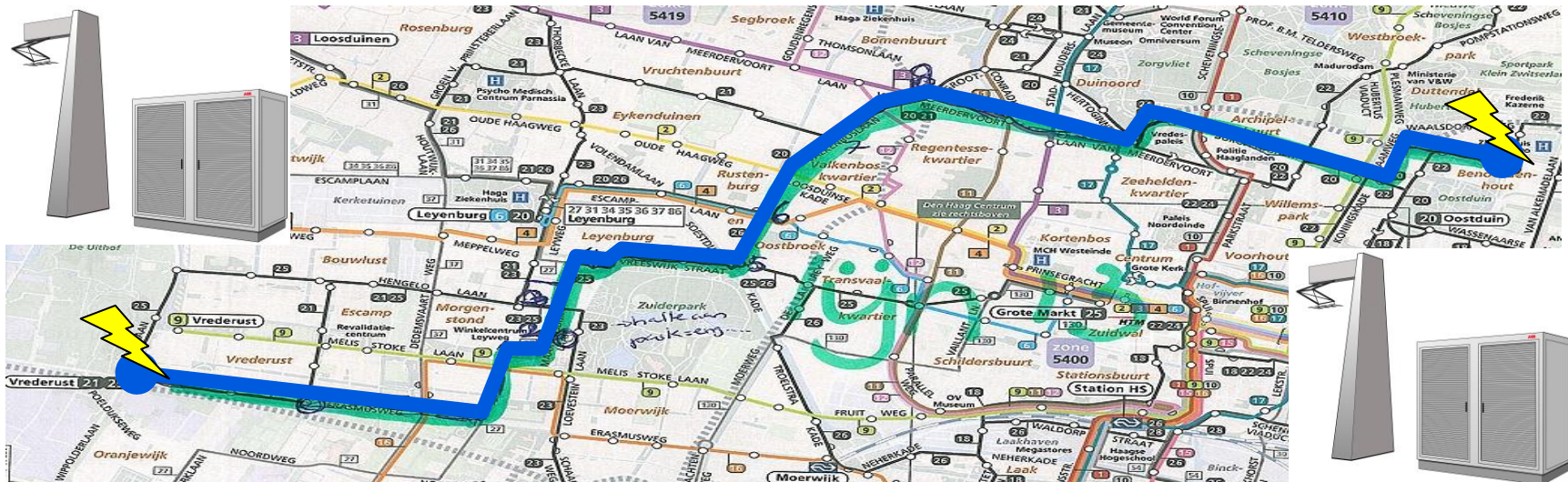
Nabíjecí systém  
150-300 kW  
5-10min





# Detailní plánování jednotlivých linek

- Druh elektrobusu (z pohledu dojezdu vozidla)
- Nabíjecí výkon
- Čas nabíjení



# Požadavky na nabíjecí infrastrukturu

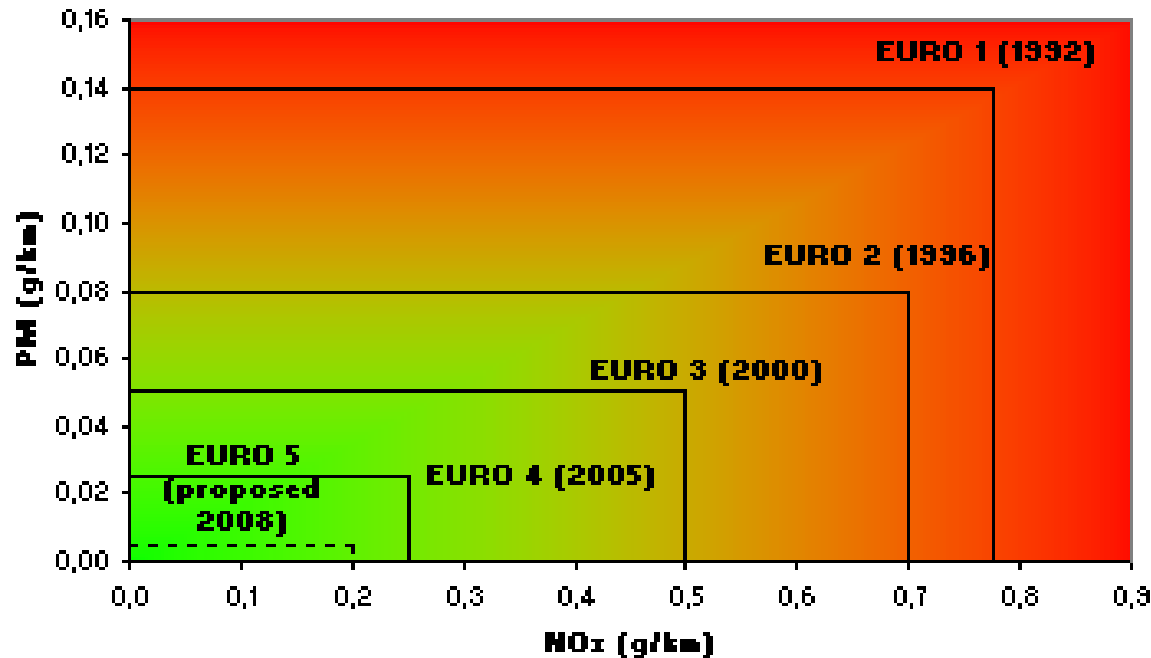
- Spolehlivost a odolnost technologie s životností > 15 let
- EU standard (CCS) pro nabíjecí rozhraní na straně vozidla i infrastruktury
  - nezávislost města (DP) na jednom výrobcí
  - volný obchod s technologií
- Otevřené standardní SW rozhraní pro připojení do IT systému DP

# Budoucnost MHD je elektromobilitě

- Ceny nových technologií neustále klesají a emisní normy se neustále zpřísňují
- Každý nový elektrobus zakoupený do flotily DP bude z pohledu TCO levnější
- Každý nový autobus (spalovací motor) zakoupený do flotily DP bude dražší včetně nákladů na údržbu

# Ekonomický „bod zlomu“

- Emisní euro normy se každé 4 roky redukuje o 40%.
- Hybridní vozidla umožní redukcii pouze o 10-30%
- Euro 7 (2018) bez elektrobusů nereálné





# Současné životní podmínky ve městech



# Budoucnost



# ABB a Volvo globalní spolupráce v rychlonabíjení plně elektrických a hybridních vozidel

ABB partners with Volvo to fast charge new urban buses  
Citywide standardized charging stations for electric and hybrid electric buses will result in energy and fuel savings and reduce CO<sub>2</sub> emissions

## Diesel bus



Diesel buses produce carbon emissions and generate additional noise.

## Hybrid electric bus



75 % Fuel savings

75 % CO<sub>2</sub> reduction

60 % Energy reduction

Hybrid electric buses charge quickly via overhead cables and are charged at destinations.

They can run about 7 km on electricity alone and produce less noise.

## Electric bus



99 % CO<sub>2</sub> reduction

80 % Energy reduction

Electric buses will reduce noise significantly and pave the way for rapid deployment of urban e-mobility.



# ABB globální partner pro Car OEM's



- R&D partners  
- DC fast chargers at dealers



- R&D partners  
- DC fast chargers at dealers



- R&D partners



- DC fast chargers at dealers



- R&D partners



- DC charging testing & R&D



- R&D partners  
- DC fast chargers at dealers  
- Cooperation Dong-Feng



- R&D partners  
- DC wall box for Denza EV

DAIMLER

  
**DONG FENG**

**ABB**



# ABB technologie : segmenty EV

## Highway: Fast charger 50kW



- Charge time: 15-30 min.



## Commercial: Fast Charger 20kW



- Charge time: 30-60 min.



## Office: Fast charger 20 kW



- Charge time: 30-60 min.



## Home: DC wallbox 10-20kW



- Charge time:
  - Hybrid: 10-30 min
  - Full EV: 60-120 min.

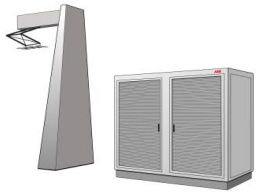


# ABB technologie : segmenty E-BUS

## TOSA : průběžné dobíjení



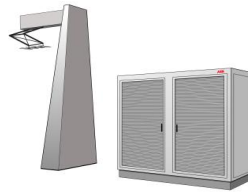
- ve vybraných zastávkách (400kW) 15s
- na konečné (200kW) 3 min
- v depu (50kW) 30 min



## Terra XB : dobíjení na konečné



- na konečné (150-300 kW) 5 -10 min
- v depu (50kW-80kW) 30 min



Power and productivity  
for a better world™

