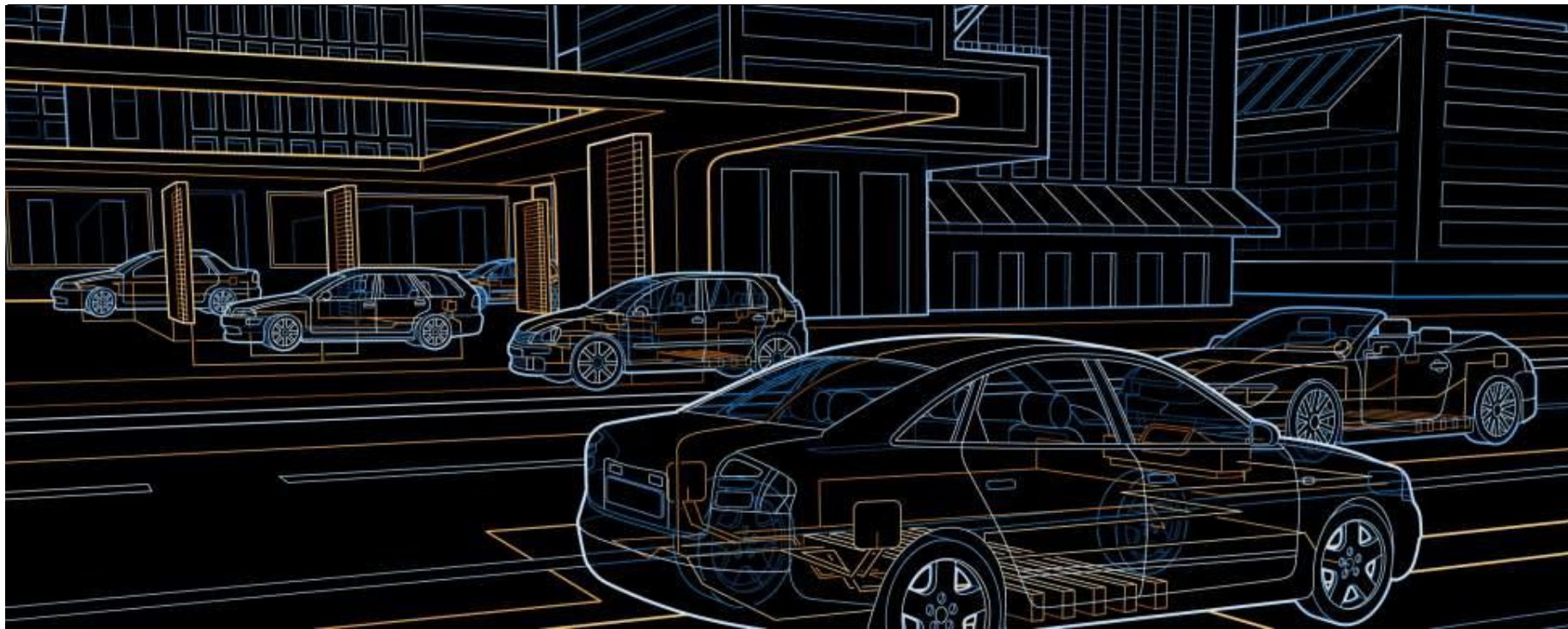


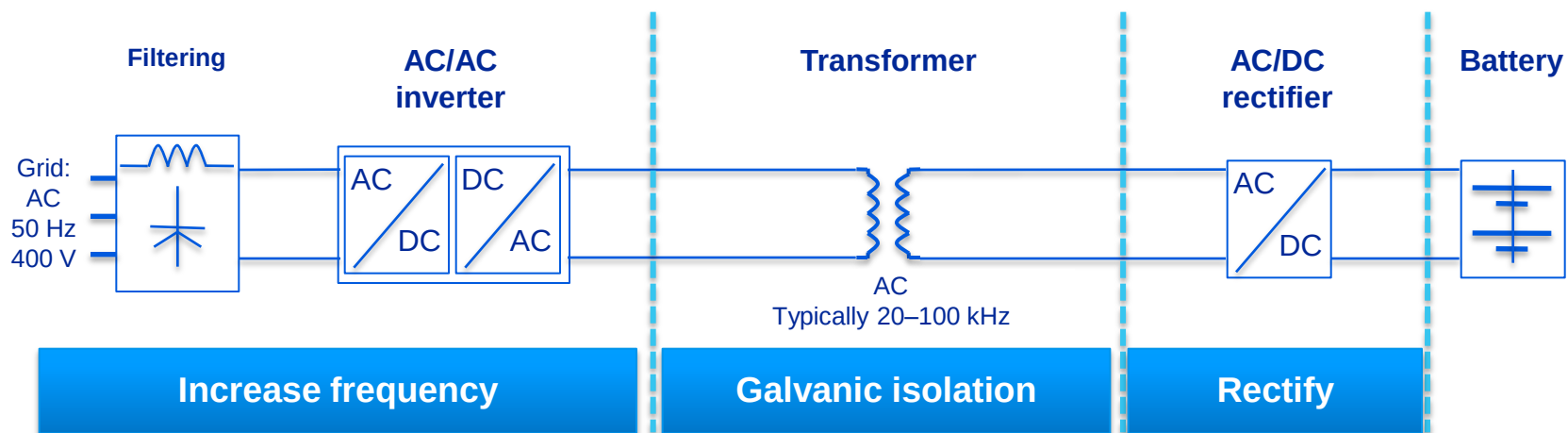


Ing. Miroslav Kuželka, E-mobility Account Manager

Nabíjení elektrobusesů v MHD

Základní koncept pro MHD

- Nabíjecí systém je součástí infrastruktury, nikoli vozidla



Cost in the bus

Náklady na nabíjecí technologii jsou sdílené v infrastruktuře



Základní koncept pro MHD

- Nabíjecí systém je součástí infrastruktury, nikoli vozidla
- Použití ARCS (Automatic Roof-top Connection System)

ARCS (Automatic Roof-top Connection System)

Zurich 1950

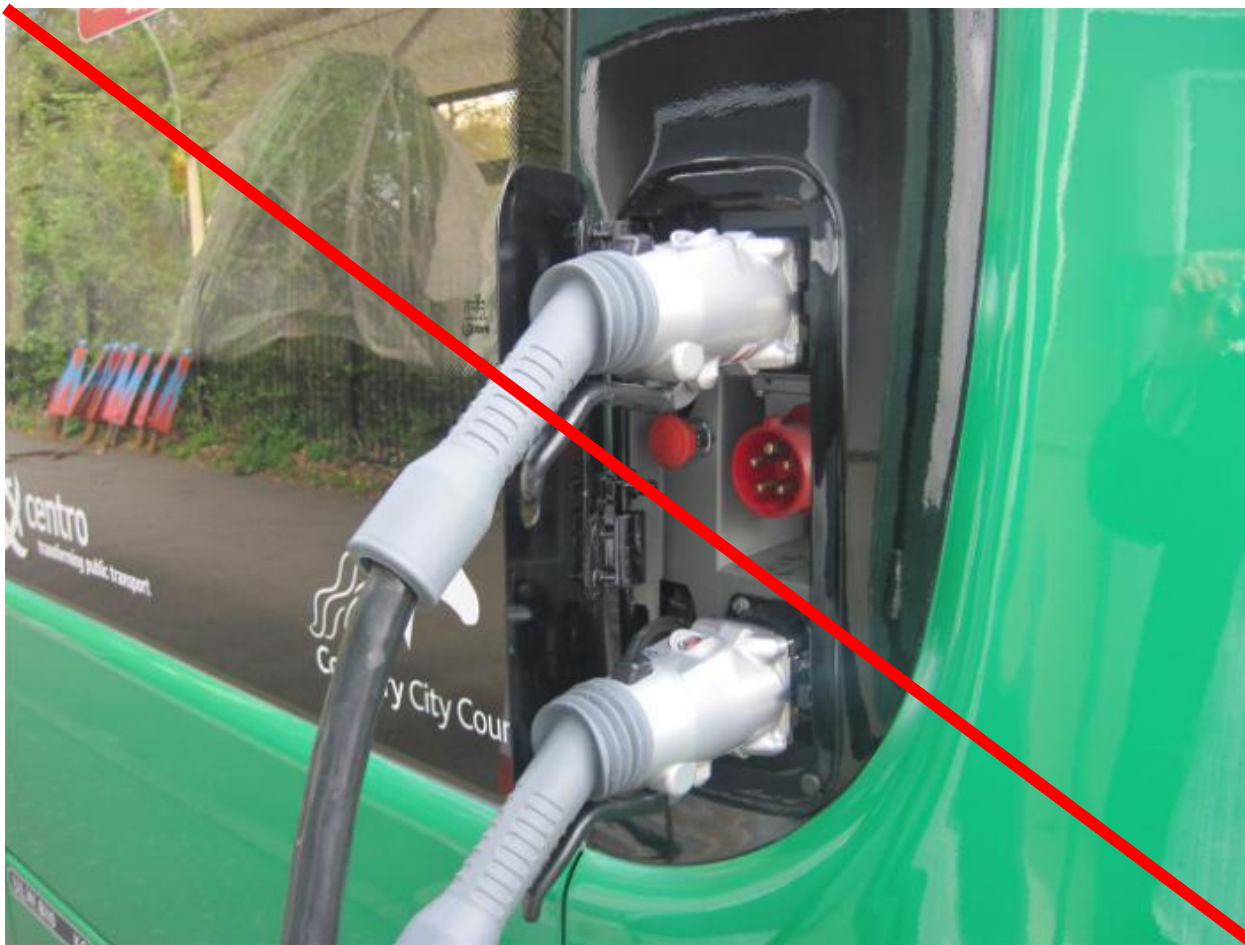


Geneva 2013



- Bezobslužné řešení
- Rychlé a bezpečné

Konektorové dobíjení je pro MHD nevhodné



Pouze pro nabíjení v depu

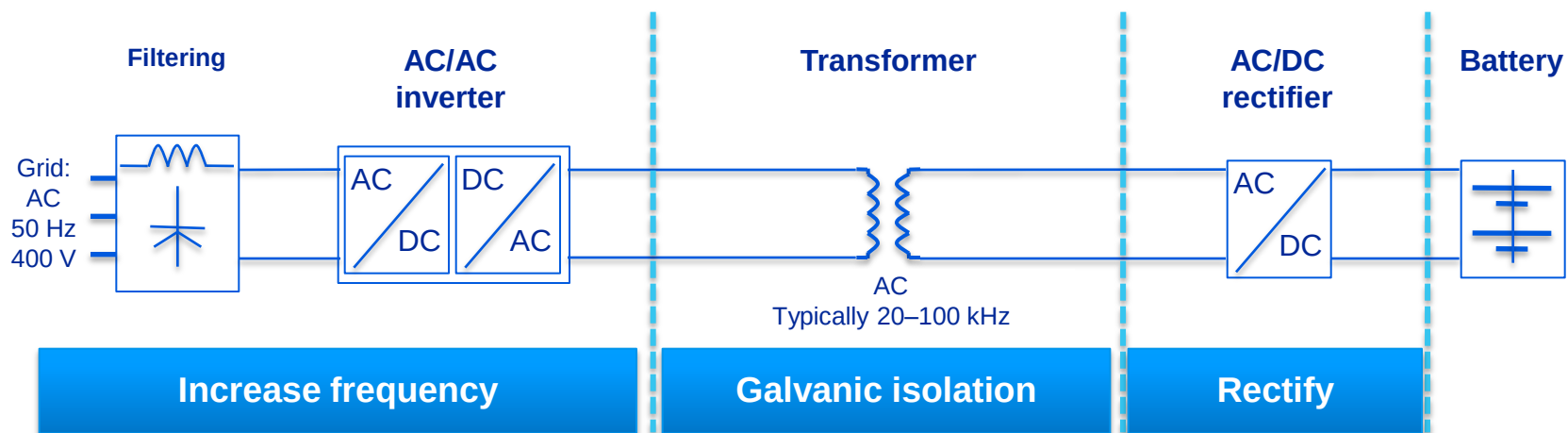
Základní koncept pro MHD

- Nabíjecí systém je součástí infrastruktury, nikoli vozidla
- Použití ARCS (Automatic Roof-top Connection System)
- Nabíjecí systém i vozidlo splňují definovaný standard CCS

Proč standard CCS ?



- Široce podporovaný automobilovým průmyslem
- Vyřešena otázka bezpečnosti, interoperability a komunikace
- Seriový produkt : možnost nakoupit nabíjecí systémy i vozidla od více výrobců
- Silně podporováno EU



Cost in the bus

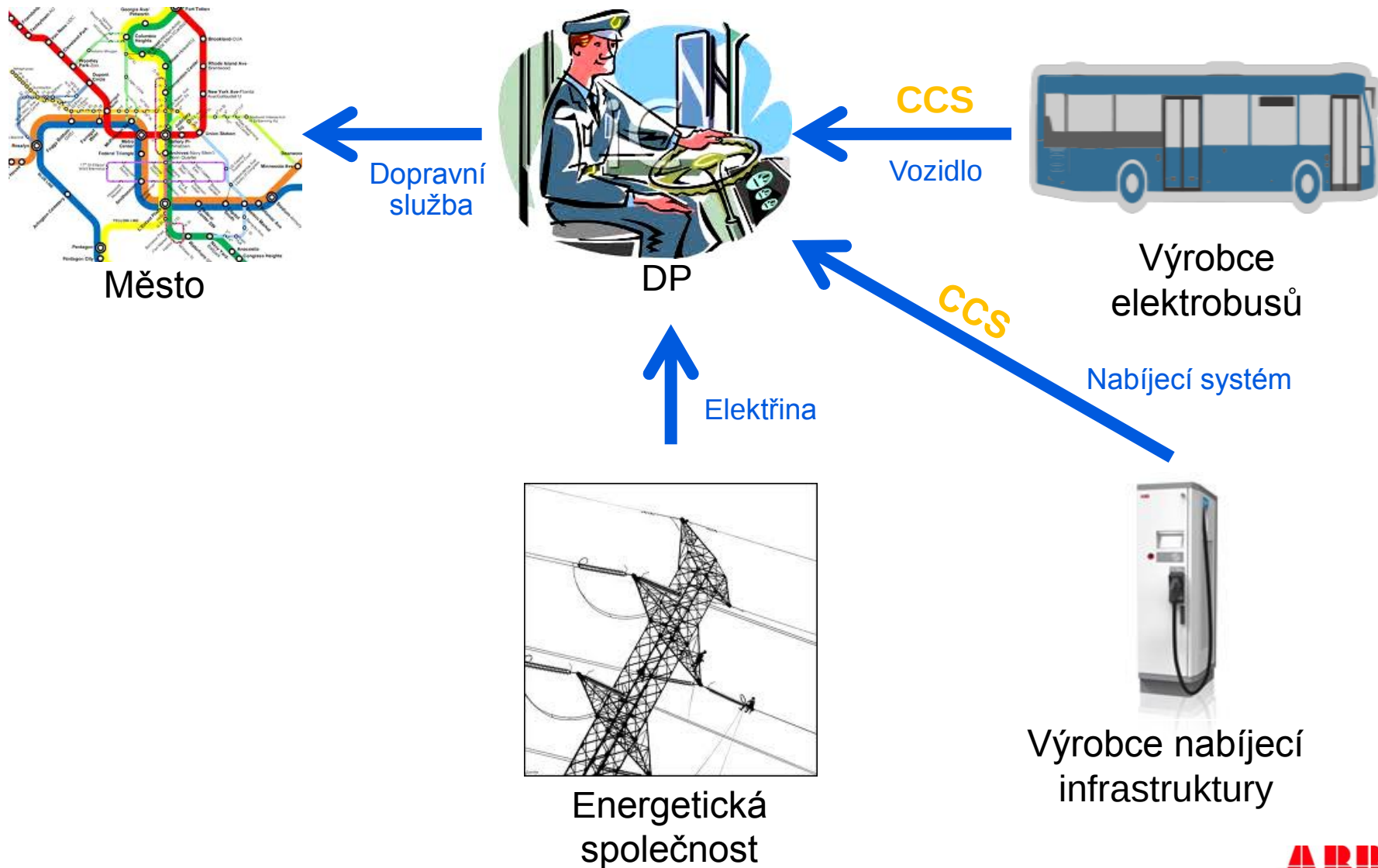
Náklady na nabíjecí technologii jsou sdílené v infrastruktuře

CCS → ← CCS



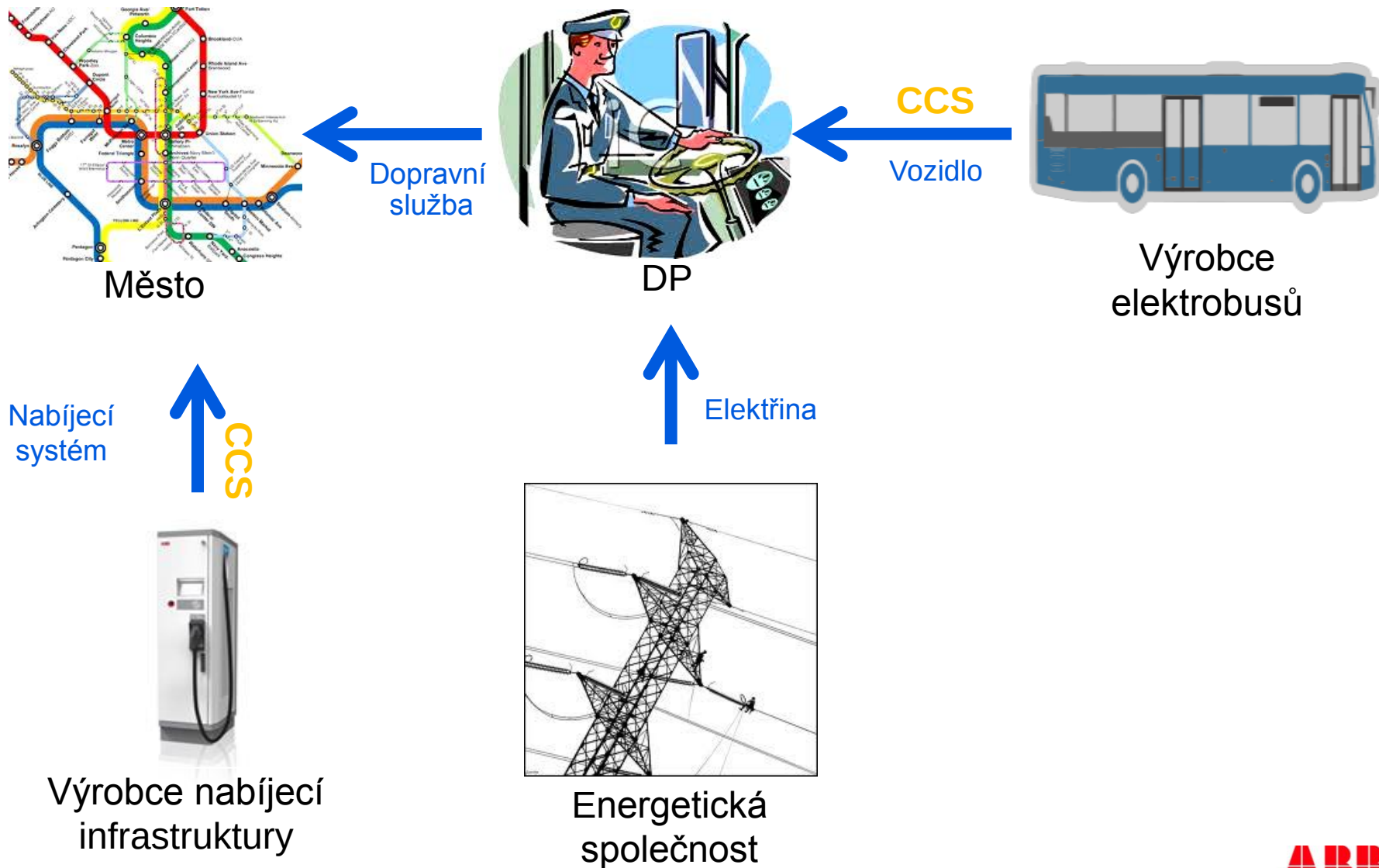
Business model A)

Nabíjecí systémy i vozidla od různých výrobců



Business model B)

Nabíjecí systémy i vozidla od různých výrobců



Základní koncept pro MHD

- Nabíjecí systém je součástí infrastruktury, nikoli vozidla
- Použití ARCS (Automatic Roof-top Connection System)
- Nabíjecí systém i vozidlo splňují definovaný standard CCS
- Nabíjecí systém komunikuje s výrobcem, dopravním operátorem (DP) a energetickou sítí = Connected Services

Connected Services



GRIDPOINT



- Demand response
- Distribution system management
- Using alternative energy sources

Integration platform (APIs)

- Authentication and billing
- Dispatcher management
- Operational services



NOW!
INNOVATIONS



pod POINT



ULTIMO
SOFTWARE SOLUTIONS

ABB

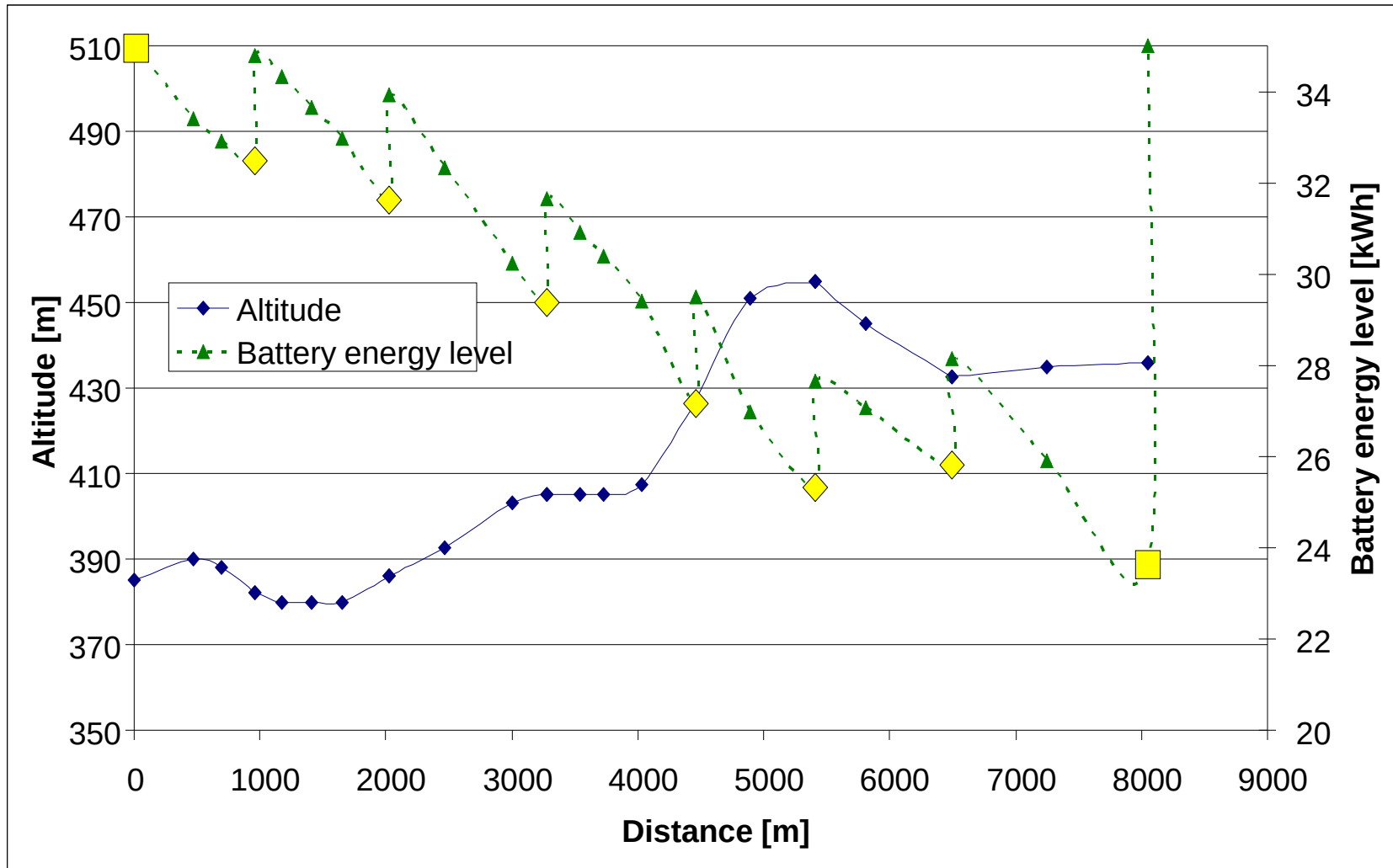
CANARI

ABB

Principy dobíjení v MHD

- Terminal charging
 - Nabíjení
 - Konečná zastávka (do 15 min.)
 - Garáže (přes noc)
 - Hi-capacity battery pack (do 200kWh)
 - Dojezd vozidla definuje velikost baterie
- Way charging (in-route charging)
 - Nabíjení
 - Konečná zastávka (cca 3 min.)
 - Vybrané zastávky (cca 15 vteřin Flash)
 - Garáže (přes noc)
 - Low capacity battery pack (40kWh)
 - Dojezd vozidla definuje infrastruktura

Way charging



Way charging TOSA 2013 : kalkulace nákladů na linku č. 5 TPG

Initial Investment*

Bus System	Total Invest.
Diesel Operated line:	100 %
Trolleybus Operated line:	450 %
TOSA Operated Line:	450 %

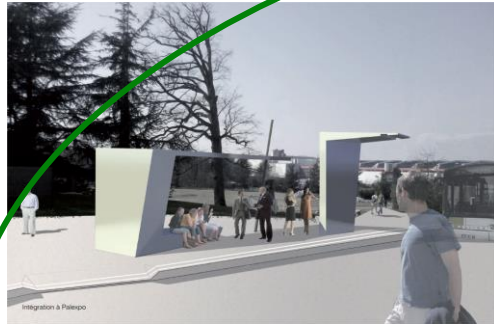
*Energy storage pack to be replaced after 10 years, effect included in the economical comparison

Economical Comparison: Annual Total Cost* for a full line

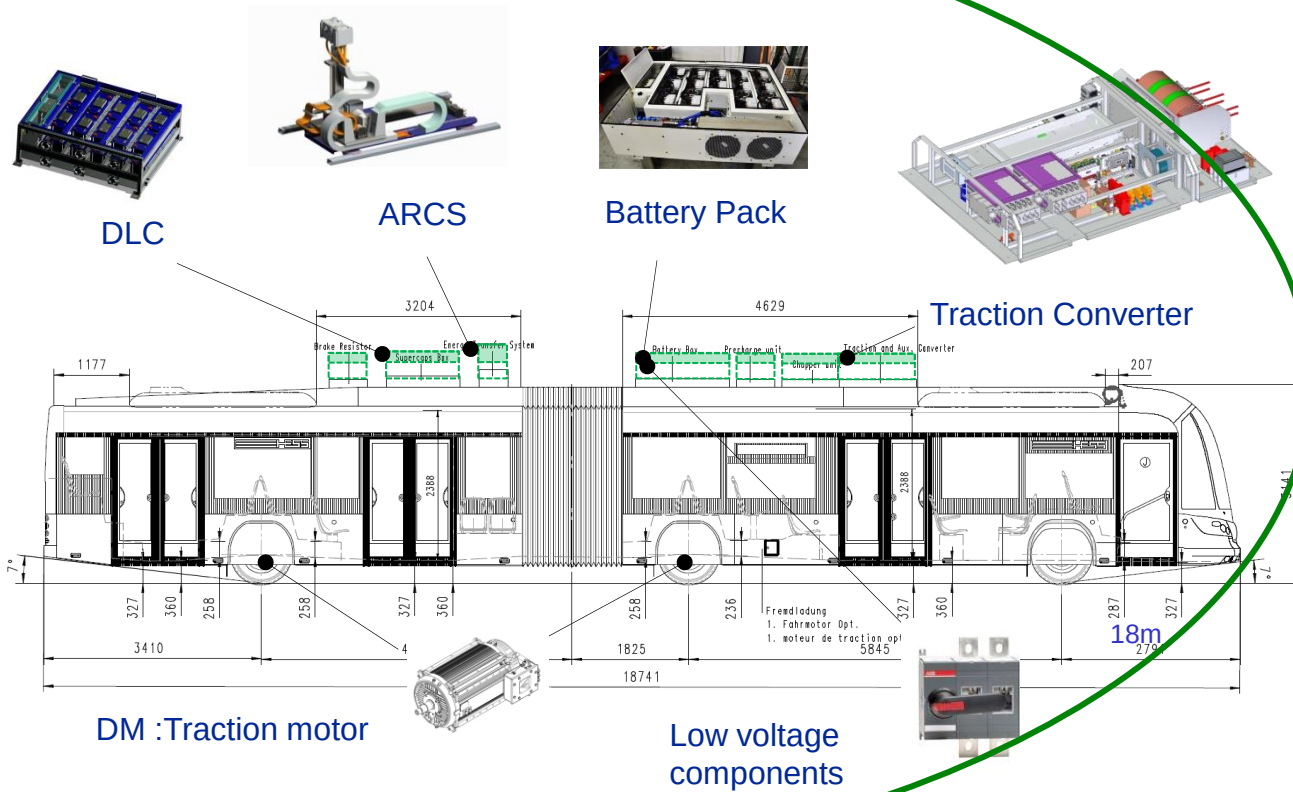
Diesel Operated line:	8.8 MUSD/y
Trolleybus Operated line:	9.8 MUSD/y
TOSA Operated Line:	9.6 MUSD/y

*CAPEX depreciation included (e.g. 12 years for Diesel Bus and 25 years for Trolleybuses)

Produkt TOSA : Way charging



Charging sites



Komplexní řešení pro MHD

Produkt TERRA : Terminal charging



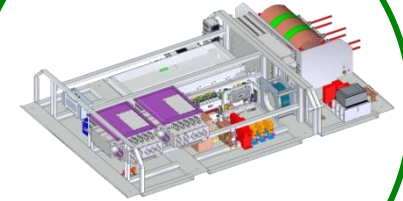
DLC



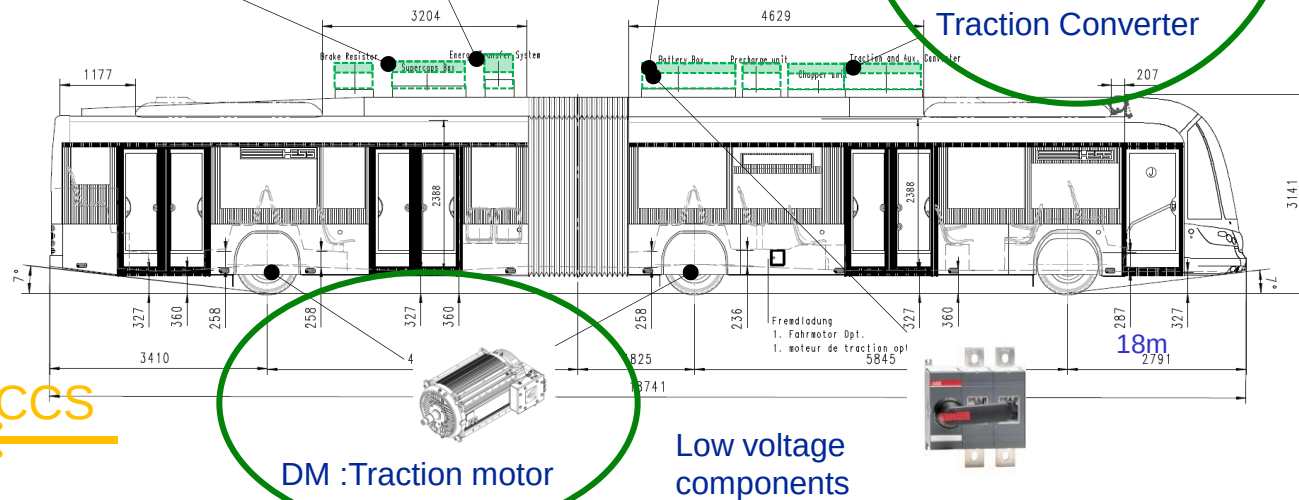
ARCS



Battery Pack



Traction Converter



Otevřené řešení na platformě CCS

Máme volbu ?



... rozhodně !



Power and productivity
for a better world™

