

Ing. Miroslav Kuželka, E-mobility Account Manager

# Čistá MHD

# Prostředky MHD

- **Metro**
- **Tramvaje**
- **Trolejbusy**
- **Autobusy !**

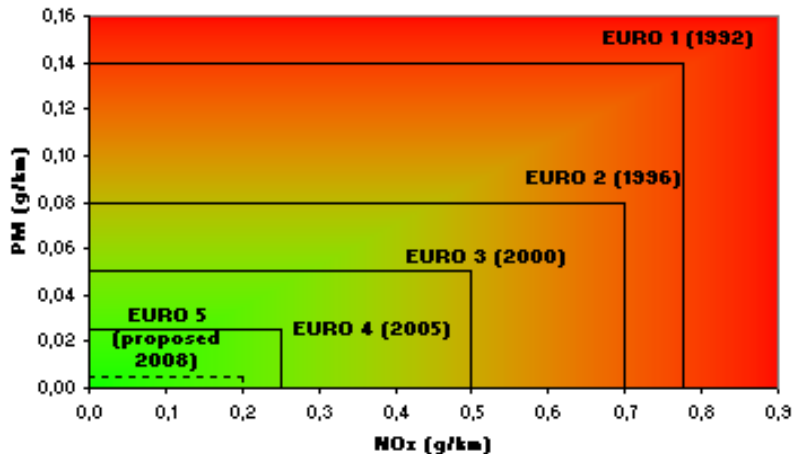
# Vdechování prachových částic

- Prachové částice : čím menší tím horší pro naše zdraví
- Pod 2,5  $\mu\text{m}$  již pronikají hluboko do dýchacího systému člověka
- Dieselové autobusy produkují částice o velikosti stovek resp. desítek nanometru, které nevratně poškozují zdraví
- Autobusy produkují také emise způsobené otěrem brzdových obložení

**Výsledek : nemocná populace a extrémní náklady státu na zdravotní péči**

# Řešení je přechod k elektrobusům

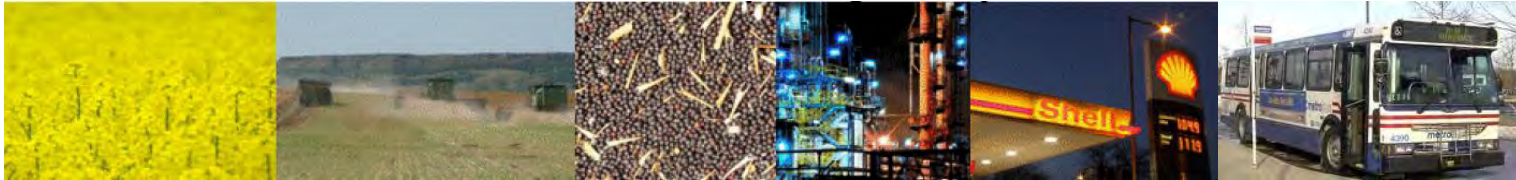
- Závazná rozhodnutí světových metropolí
  - Brussels: After 2015 no more new diesel buses <http://tinyurl.com/DC-Brussels>
  - Hamburg: 2020 all new city-busses zero-emission <http://tinyurl.com/DC-Hamburg>
  - San Francisco: 2020 all new city-busses zero-emission <http://tinyurl.com/DC-San-Fransico>
  - The Netherlands: 2025 all city-busses zero-emission <http://tinyurl.com/DC-Netherlands>
  - Copenhagen: 2025 all city-buses zero emission <http://tinyurl.com/DC-Copenhagen>
- Norma EURO : každé 4 roky se emise redukuje o 40%
- Hybridy zvládnou 10-30% → Euro 7 (2018) se neobejde bez elektrobusů



# Efektivita alternativních paliv – dojezdová vzdálenost

Máme k dispozici 1m<sup>2</sup> půdy a rok slunečního svitu

Biofuels: **1km**



Most efficient biofuels (palm oil, sugar cane) from sowing to the fuel pump: 0.5L/m<sup>2</sup>.

Range: 1km

Hydrogen: **20km**



Solar: 105kWh/m<sup>2</sup>. After conversions, 31kWh is available to the engine.

Range: 20km

Electric: **50km**



Solar: 105kWh/m<sup>2</sup>. After conversions, 77kWh is available to the engine.

Range: 50km



# 50 léta 20 století Zurich

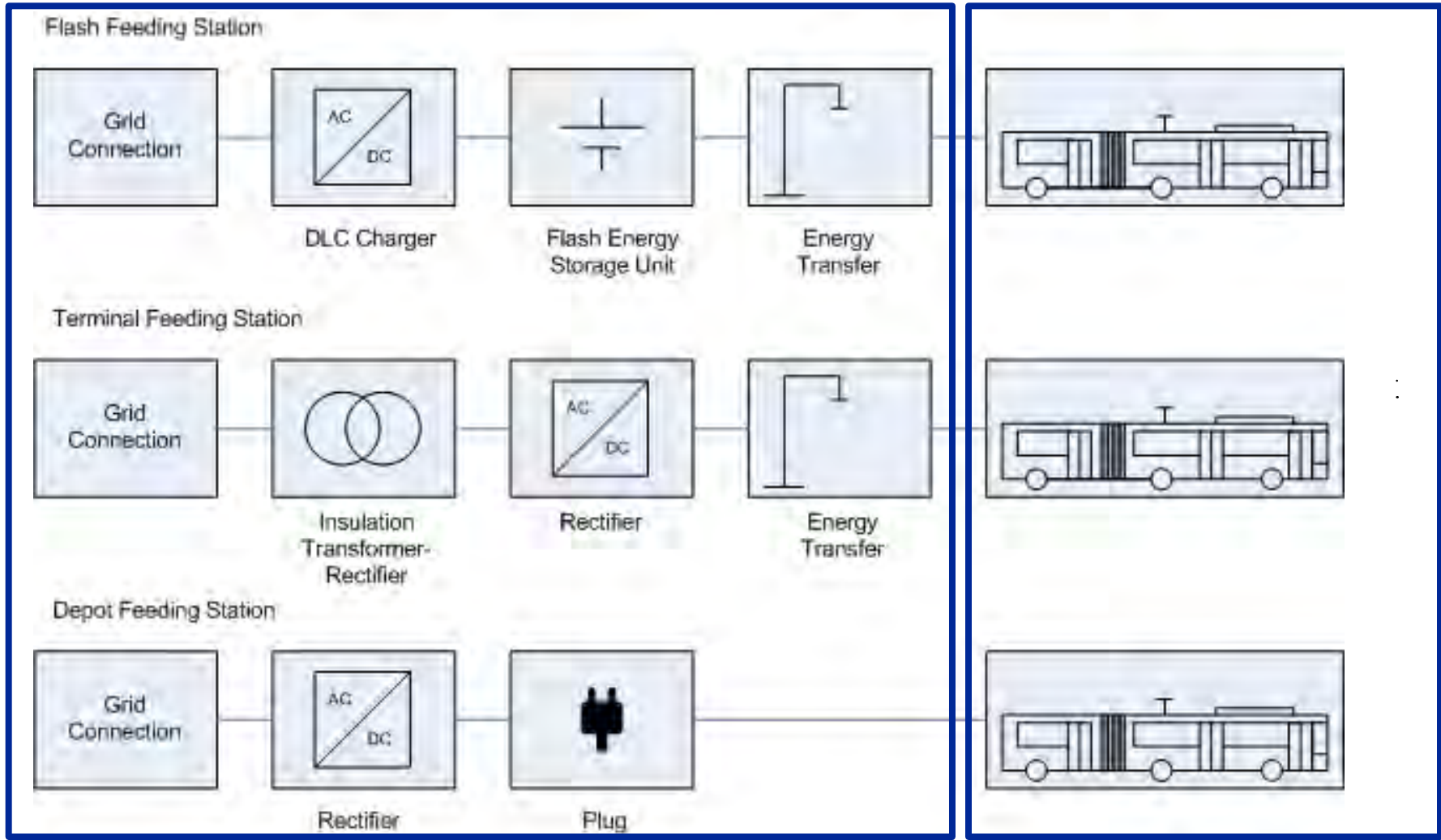


ABB řešení pro elektrobusesy v MHD  
Produkty TOSA a TERRA

# Flash Mobility Clean City. Smart Bus



# TOSA : komplexní řešení pro infrastrukturu i vozidlo Flash (zastávka) / Terminal (konečná) / Depot (depo)





# Běžná zastávka dobíjení typu Flash 15 sekund





# Nabíjecí systém vkusně integrován do zastávky





# Nabíjecí systém vkusně integrován do zastávky





Konečná zastávka letiště GVA dobíjení 4 min.



# TOSA : kalkulace nákladů na linku č. 5 TPG

## Initial Investment\*

Bus System	Total Invest.
Diesel Operated line:	100 %
Trolleybus Operated line:	450 %
<b>TOSA Operated Line:</b>	<b>450 %</b>

\*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
<b>TOSA Operated Line:</b>	<b>9.6 MUSD/y</b>

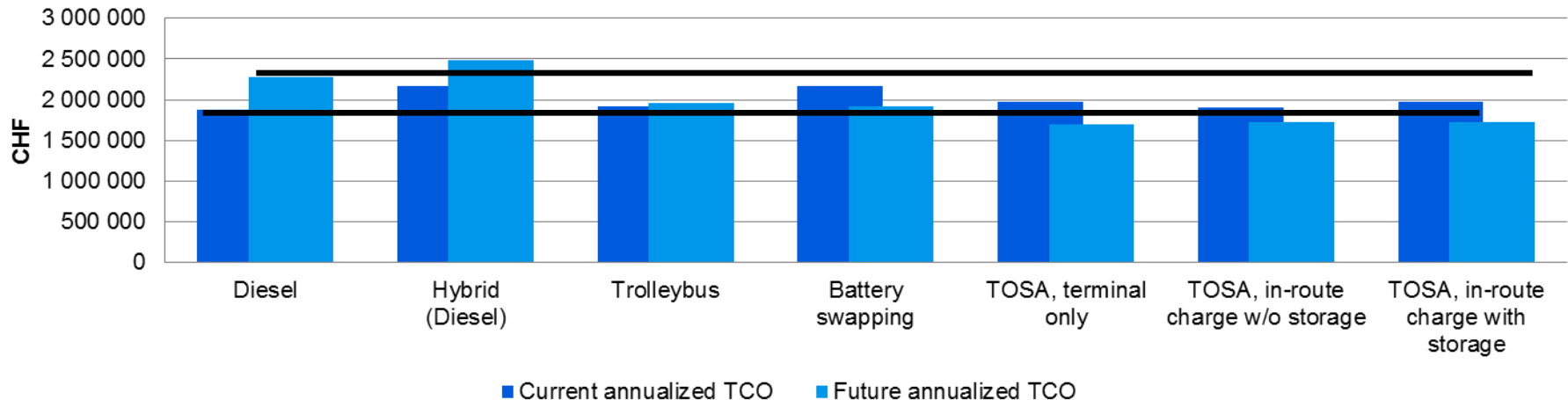
\*CAPEX depreciation included (e.g. 12 years for Diesel Bus and 25 years for Trolleybuses)



# Elektrobusy - současnost a budoucnost

## Předpokládané celkové náklady TCO

Annual TCO, medium-term assumptions, TPG Line 5



- Macro trendy : vyšší ceny paliv, snížení ceny akumulátorů a souvisejících technologií, přísnější ekologické normy atd. dávají elektrobusům v budoucnosti až **25 %** výhodu z pohledu TCO nákladů
- Klíčové předpoklady : zvýšení ceny paliva o 30%, osvobození od eko daně, zvýšení ceny el.energie o 15%, pokles ceny akumulátorů o 66%, atd.

**TOSA je konkurenční již dnes – v budoucnosti se jeví jako nejefektivnější řešení**

# Odhad nepřímých úspor daňových poplatníků

- Český stát vydá ročně desítky miliard na léčbu nemocí přímo spojených s emisí dopravou ve městech
- Chronická obstrukční nemoc průdušek (CHOPN) je šestou nejčastější příčinou úmrtí u nás (více než 2000 obětí v roce 2010)
- Pokud se nemoc odhalí pozdě, je délka přežití kolem pěti let

Naštěstí vždy máme volbu ....

bud' takto...





nebo takto ...



Power and productivity  
for a better world™

