

ŠKODA ELECTRIC

E-Mobilita

Zkušenosti z BusCoalition

Jan Vejbor
Produktový manažer elektromobility
08.10.2013

Elektromobilní řešení ŠKODA ELETRIC a.s.



ŠKODA TriHyBus (prototyp)



ŠKODA Hybrid H12 (prodej)



Bateriový elektrobuses





























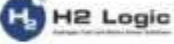
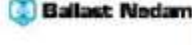



















Trolejbus s bateriovým pojezdem (prodej)

BusCoalition – Alternative Propulsion for Urban Buses (APUB)

- **Zadavatel:** Evropská komise (EK)
- **Proveditel:** Fuel Cells & **Hydrogen** Joint Undertaking (FCH JU)
- **Zpracovatel:** McKinsey&Company
- **Cíl:** Dát EK jednotný manuál pro tvorbu politik podpory a rozvoje alternativních pohonů v městských autobusech do roku 2030
- **Trvání:** únor-září 2012

BusCoalition – Alternative Propulsion for Urban Buses (APUB)

The coalition "Alternative Powertrains for Urban Buses" consists of more than 40 companies and organizations

Bus OEMs	Technology Providers	Infrastructure	Transportation Companies	Other organizations
       /  <p>7</p>	              <p>14</p>	         <p>6¹</p>	  /           <p>12</p>	    <p>4</p>

¹ Bombardier, Hydrogenics and ABB participate in both the Technology Providers and the Infrastructure working groups

Výzkumný rámec

- **Délka:** pouze 12m a 18m kloubové nízkopodlažní městské autobusy (65 % trhu), Euro 6 od '15, automat. převodovka, jednotěnná okna
- **Pohony:** Vodík, elektrobus (pomalá a rychlodobíjecí varianta), trolejbus, sériový a paralelní hybrid, diesel (CNG vyňato)
- **Srovnáváno:** TCO, výkony, vliv na životní prostředí
- **Ekonomika:** výhledy růstu cen vstupů podle ENERDATA a vnitřní ceny dopravních podniků pro stav 2011, zachovány stávající daně, ceny bez DPH
- **Ekologie:** do roku 2030 vyrovnaný energetický mix OZE/JE/plyn/uhlí
- **Časový výhled:** do roku 2030
- **Podmínky simulace:** 60t km/rok, 18h/den, 320 dní, -20° až 40°C,
- **Linka:** 9 vozidel (E-busy 10), plochá i kopcovitá varianta, 17 km tam i zpět, prům. rychlost 16 km/h, nejvyš. rychlost 55 km/h, 26 zastávek, prům. vzdálenost mezi nimi 326 m
- **Tři výhledy rozvoje trhu** – omezený/sériový/globální (= +automotive)

BusCoalition - Výsledky do roku 2030, I.

- **Ekonomika**

- **Nejlevnější** lokálně bezemisní **náhradou** dieselu při masové výrobě alternativních pohonů do roku 2030 bude **HP elektrobuses** (TCO +8%/km) a vodíkový bus (TCO +20%/km). V případě pomalého nastartování trhu to bude +12 %, resp. +35 % TCO.
- **Parita nebo nižší TCO** u všech **alternativních pohonů** vůči dieselu očekávány až v **období 2030-2050**

- **Ekologie**

- Do roku 2030 mohou alternativní pohony v autobusové dopravě snížit emisní zátěž až o 35% při 15 % cenovém navýšení oproti dieselovými autobusům
- Při pokračujícím růstu OZE v evropském energetickém mixu bude **mezi lety 2012-2030 snížena Well-to-Wheel CO₂ stopa** e-busů a H₂ busů o dalších 20% na konečných **30-40 % oproti dieselům**

- **Diesel a hybridy**

- **Diesel a CNG** si zachovává **nejnižší TCO** i při nárůstu cen jejich paliv o 50 % a poklesu cen paliv u alternativ o 50 %
- **Diesely i hybridy** se do 2030 v **množství emisí CO₂** již o mnoho **nezlepší**, **hybridy** přes 15-20% snížení zůstávají **>1000 g CO₂/km**.

BusCoalition - Výsledky do roku 2030, II.

- **Baterie**

- Pro HE & HP e-busy by **růst e-mobility v automotive** znamenaly **pokles vstupních nákladů technologií** do roku 2030 až na úroveň **50 % stávajících cen**.
- **Pokles cen baterií o 50 % u HE e-busu** znamenalo **19 % a TCO paritu s H2 busem**

- **Palivový článek**

- Údajně se blížící rozmach vodíkových aplikací sníží cenu hlavních komponent PČ do roku 2030 o 74 %. Cena PČ bude klesat do roku 2020 o 12 % p.a., a do roku 2030 o 3 % p. a., celkem o 53 % proti současnému stavu. Vzájemná podpora s automotive do roku 2030 může přivést snížení pořizovacích nákladů PČ až o 80 %.
- **Vodíkové busy** technologií s **nejvyšší citlivostí na změnu ceny paliva**
- Nejeekonomičtější varianta **distribuce vodíku** nad 20 km je v plynném stavu **cisternami** o tlaku 500 barů, teprve **>500 km** se vyplácí **kapalným stavem**

ŠKODA ELECTRIC a.s.

Tylova 1/57
301 28 Plzeň
Czech Republic

tel.: +420 251 113 367

fax: +420 378 181 452

E-mail: jan.vejbor@skoda.cz

url: www.skoda.cz

***Děkuji
za Vaši pozornost***