

Městská hromadná doprava, která neškodí



OBSAH

1. Úvod
2. Využívání alternativních pohonů – situace v MHD v ČR
3. Porovnání ekonomických aspektů alternativních pohonů
4. Porovnání výkonových aspektů alternativních pohonů
5. Porovnání vlivu na životní prostředí alternativních pohonů
6. Výsledky a doporučení



Úvod

- **UITP** – udržet vliv MHD na ŽP na úrovni roku 2005 znamená celosvětově zdvojnásobit podíl veřejné dopravy do roku 2025
- **Podíl veřejné dopravy** v ČR na celkových přepravních výkonech pozemní dopravy (tj. bez započtení dopravy letecké) se v letech 2007–2013 zvýšil o 3,6 p.b. na 33,7%, přičemž v roce 2000 činil 33,1 % a v roce 1990 dokonce 51,0 %.
- **Problém** – pomalá obnova vozového parku a jeho postupné stárnutí
- **Odpovědnost dopravců** – zajistit konkurenceschopnou dopravu (k ostatním i k IAD), zajistili komfort pro cestující, šetrnost k životnímu prostředí a v neposlední řadě také nízké náklady na provoz
- **Možnosti řešení** - Tradiční diesellové autobusy s moderními motory splňující emisní normy EURO 6, autobusy na CNG, elektrobuses, trolejbusy, tramvaje, autobusy s vodíkovým palivovým článkem



Úvod

1. Která varianta je pro dopravce z hlediska krátkodobého, střednědobého i dlouhodobého výhledu ideální?
2. **Nejlevnější, nejvýkonnější a s nejmenším negativním dopadem na životní prostředí.**

Která to je?

METRO ? – nepochybně, místně bezemisní, velmi nákladné na pořízení a provoz, má své místo v Praze, pro ostatní česká města nevyužitelné

TRAMVAJE – nepochybně, místně bezemisní, nákladné na pořízení i provoz, zaslouží si zachování, vznik úplně nových provozů v českých podmínkách spíše nereálné

TROLEJBUSY - nepochybně, místně bezemisní, nákladné na pořízení infrastruktury, při existenci vedení srovnatelné s autobusovým provozem

AUTOBUSY – nejrozšířenější, obvykle dieselové, největší negativní vliv na životní prostředí



Situace v ČR

AUTOBUSY MHD v ČR v roce 2013

Počet vozidel – **2888**

Přepravní nabídka - **12 258 000 000** místokm

Dopravní výkon – **147 000 000** vozokm

Spotřeba nafty – **64 000 000** l/rok

Náklady na naftu – **1 928 000 000** Kč

Produkce CO₂ – **170 000 000** kg/rok



Využití alternativních pohonů – autobusy – MHD v ČR - **CNG**

- Výsadní postavení **CNG**
- Podle Českého plynárenského svazu jezdí v ČR zatím jen asi 2,5 procenta CNG autobusů ze všech
- Projekty v oblasti Alternativní doprava, s podporou Ministerstvo životního prostředí (MŽP) prostřednictvím Státního fondu životního prostředí (SFŽP) v rámci 57. výzvy, Podle odhadu Českého plynárenského svazu přibude v ČR díky této podpoře během jednoho roku cca 238 CNG autobusů
- Brno – září 2014 –nejmodernější plnička ve střední Evropě



Využití alternativních pohonů – autobusy – MHD v ČR - **ELEKTROBUS**

Elektrobusy Ostrava - Park 4 e-busů SOR EBN 10,5; kapacita 85 osob

Elektrobus Hradec Králové - městský nízkopodlažní elektrobus SOR EBN 9,5

Elektrobusy Plzeň- začnou ve zkušebním provozu od jara příštího roku vozit cestující 2 autobusy z dílny plzeňské Škody Electric. Plzeň je jediné město střední a východní Evropy součástí projektu **ZeEUS**, který se věnuje řešení elektromobility v oblasti veřejné dopravy.



Využití alternativních pohonů – autobusy – MHD v ČR - **Palivočláňkové autobusy**

Palivočláňkové autobusy – TriHyBus, Neratovice, provozovaný ÚJV Řeř v rámci projektu koordinovaného ÚJV Řeř a spolufinancovaného ze 75 % ze zdrojů EU, 60 mil Kč za vývoj vozidla a 23 mil Kč za vodíkovou infrastrukturu



Využití alternativních pohonů – autobusy – MHD v ČR – **Hybridní autobusy**

Hybridní autobusy – pouze zkušební provoz- př. 12m hybridní městský autobus
Volvo 7700, testovaný v Praze a v Chomutově



1. Porovnání alternativních pohonů

Hodnocené druhy autobusové MHD



Porovnání ekonomických aspektů alternativních pohonů

Porovnáváné provozní náklady pro vozy délkové kategorie 12m
(EUR /Km)

zahrnují

- POŘIZOVACÍ NÁKLADY
- SPOTŘEBA ENERGIE
- OPRAVY A ÚDRŽBA
- OSTATNÍ NÁKLADY (KONSTANTNÍ PRO VŠECHNY DRUHY)



Porovnání ekonomických aspektů alternativních pohonů – Pořizovací náklady



Diesel pohon 100 %



CNG pohon 128 %



Diesel hybridní pohon 135 %



Vodíkový pohon 600 %

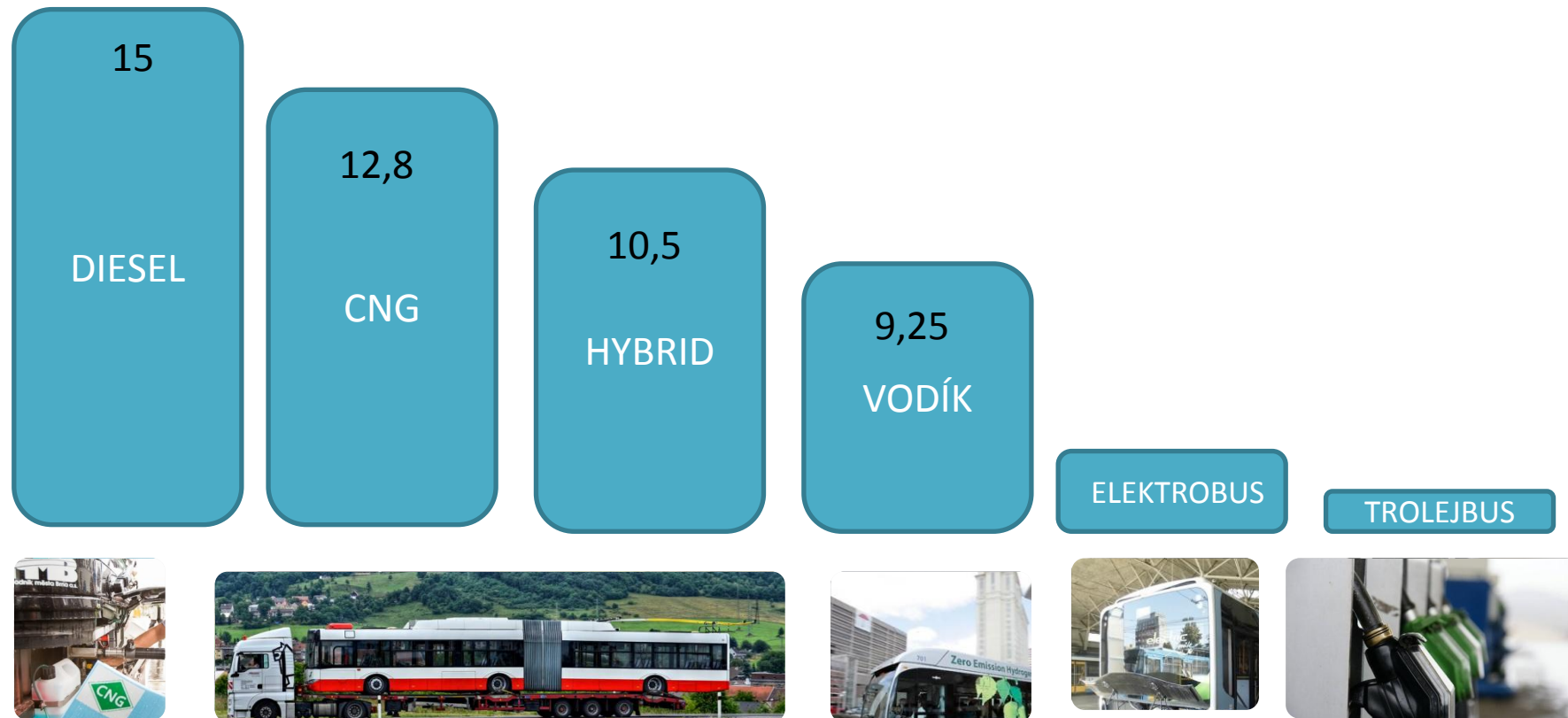


Elektrobus 186 %

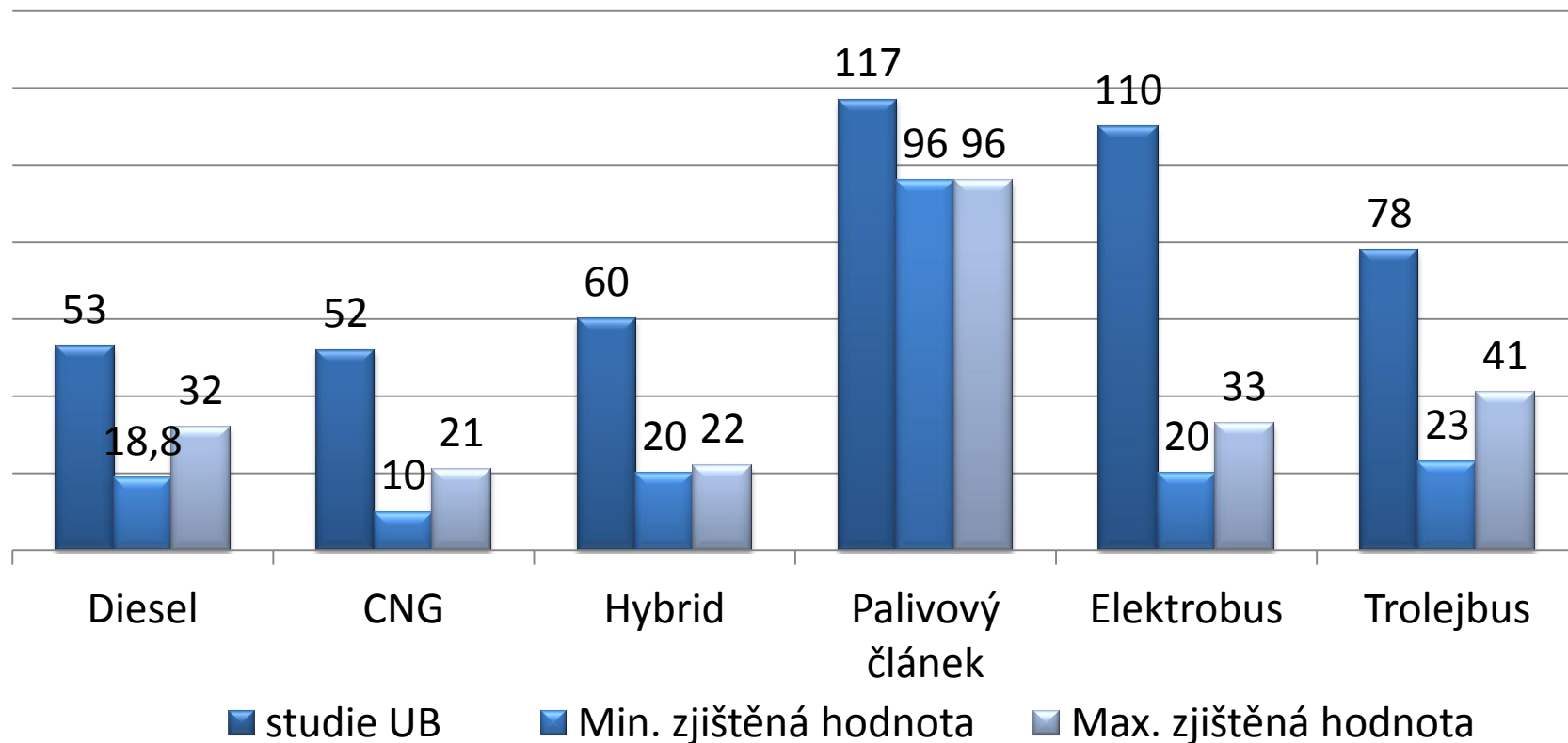


Trolejbus 200 %

Porovnání ekonomických aspektů alternativních pohonů – Náklady na energie Kč/km



Porovnání ekonomických aspektů alternativních pohonů – TCO celkem Kč/km



Porovnání výkonových aspektů alternativních pohonů

- spotřeba pohonných hmot,
- spolehlivost,
- dojezd na jedno doplnění paliva,
- funkční infrastruktura,
- četnost a doba tankování,
- "akční rádius" bez místně produkovaných emisí.



Porovnání výkonových aspektů alternativních pohonů

Pouze **vodíkový autobus** a **trolejbus** jsou schopné neomezeného dojezdu s 0 emisemi

Elektrobusy jsou limitovány krátkým dojezdem a dlouhou dobou dobíjení

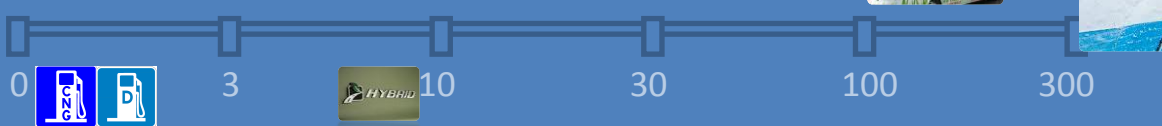
Diesel hybrid je schopen jezdit bezemisně na krátké vzdálenosti a zároveň má akční rádius stejný jako diesel nebo CNG

Odlíšné vlastnosti

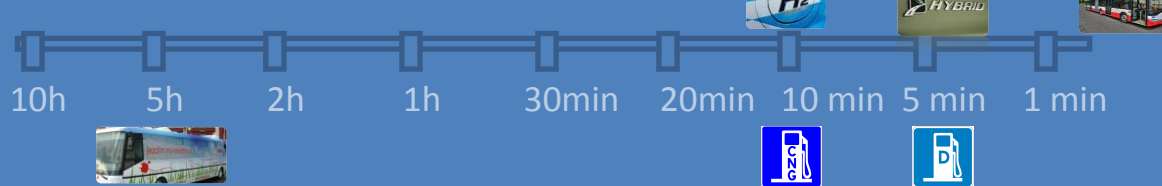
Celkový dojezd na jedno natankování



Bezemisní dojezd



Doba tankování

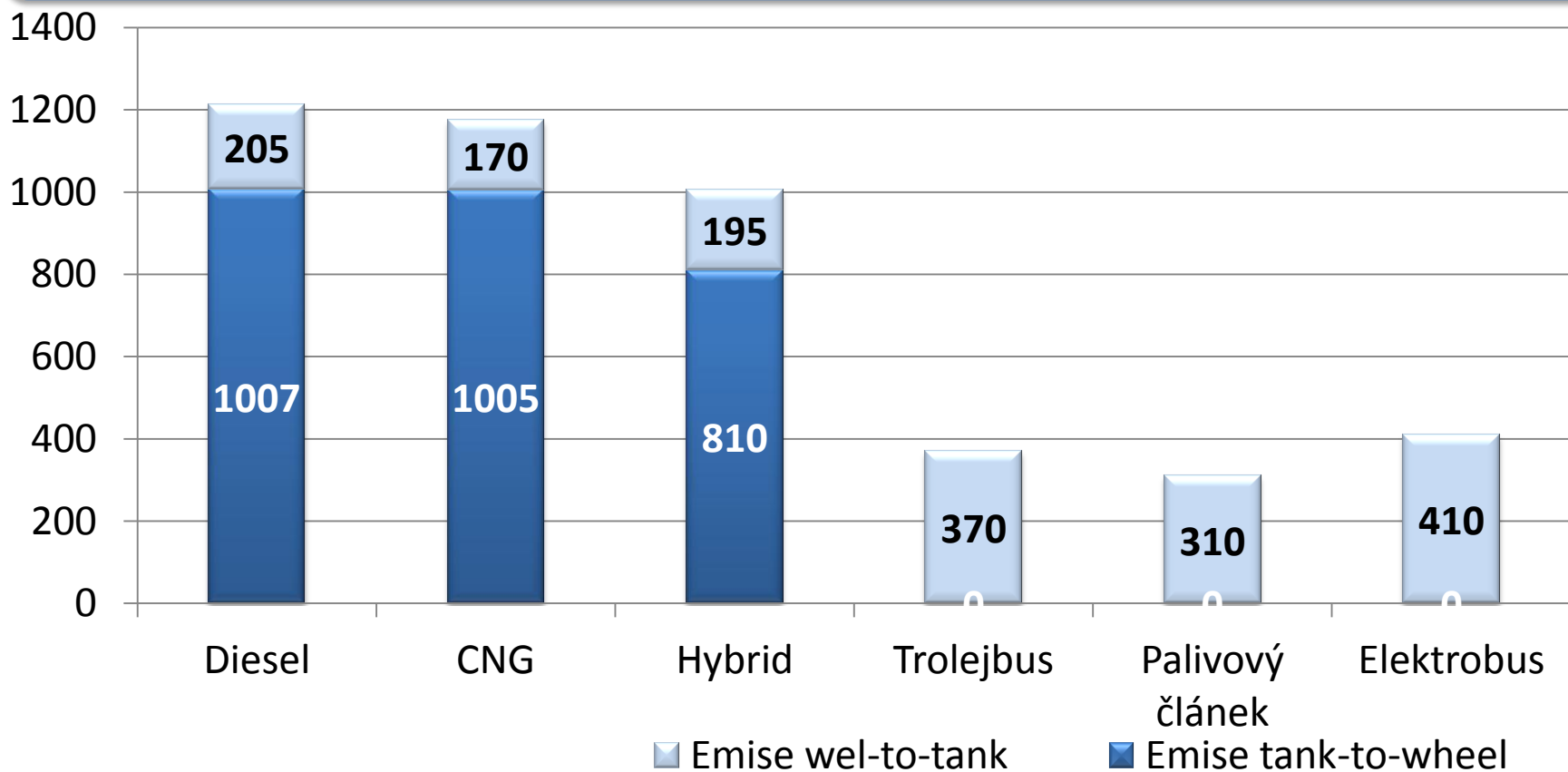


Porovnání aspektů vlivu na životní prostředí alternativních pohonů

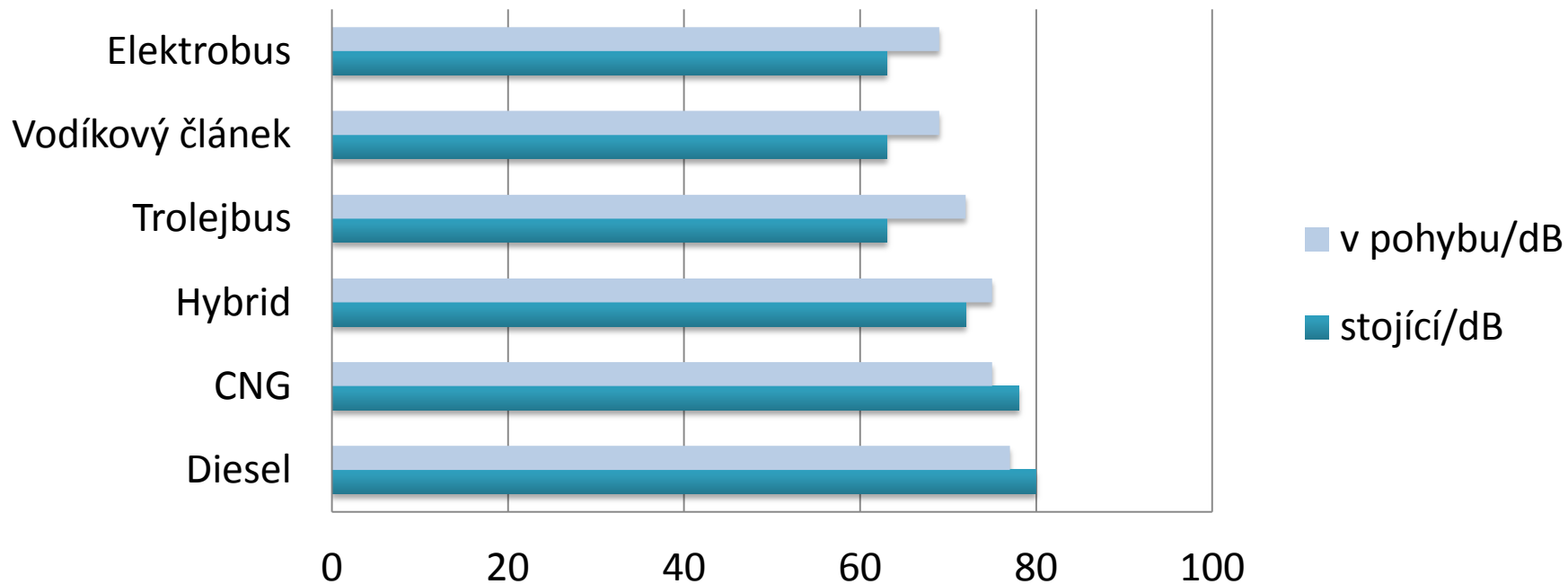
- **Oxid uhličitý (CO₂)** - je jedním z nejdůležitějších skleníkových plynů a ačkoli je pro lidské zdraví neškodný, je mu věnována velká pozornost. U nás vyprodukuje silniční doprava nejvíce CO₂, přibližně 90%.
- Oxid uhelnatý
- Oxidy dusíku
- Těkavé organické látky
- Polycyklické aromatické uhlovodíky
- Oxid siřičitý
- Prachové částice
- Přízemní ozon



Porovnání aspektů vlivu na životní prostředí alternativních pohonů – **skleníkové plyny g CO₂ e/km**



Porovnání aspektů vlivu na životní prostředí alternativních pohonů – hluk



Výsledky a doporučení

- zásadní snížení vlivu MHD na životní prostředí je možné pouze zavedením alternativních pohonných systémů do praxe
- klíčovou roli ve snižování produkce skleníkových plynů a při řešení problému znečištění ovzduší mohou ve městech sehrát pouze **autobusy s vodíkovými články, trolejbusy a elektrobusy**
- Pomoci snížit lokální emise, a to až o 20 %, a překlenout tak období, než dojde ke zlevnění konceptů s nulovými lokálními emisemi, mohou také **diesel hybridní autobusy**,
- Nejlevnější varianty, jak dieselové, tak CNG pohony nejsou schopny, co se vlivu na životní prostředí týká, v konkurenci ostatních obstát (silné postavení na trhu, zajištěná infrastruktura, flexibilita a variabilita)
- Trvalé a pravidelné nákupy autobusů s novými technologiemi by mohly pomoci k upevnění jejich pozice na trhu, zvýšení úspor z rozsahu a zvýšení snahy výrobců vyvíjet a nabízet nové produkty.
- Má-li být dosaženo výsledků zlepšování životního prostředí co nejdříve, není možné se zaváděním nových konceptů otálet.

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Magda Pejšová
pejsova@dpmul.cz