



Vysoká škola technická a
ekonomická v Českých
Budějovicích

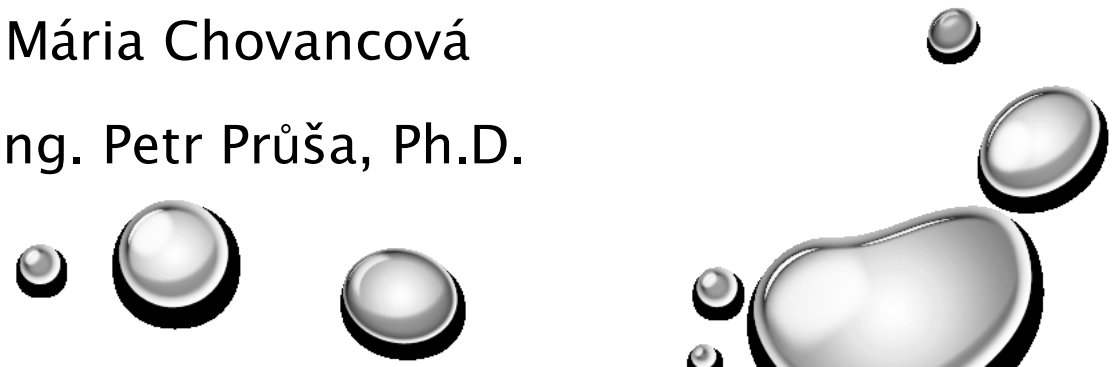
Ústav technicko-technologický

ANALÝZA MOŽNOSTÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVĚ V ČESKÉ REPUBLICĚ

Autor bakalářské práce: JAROMÍR HORVÁT

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Mária Chovancová

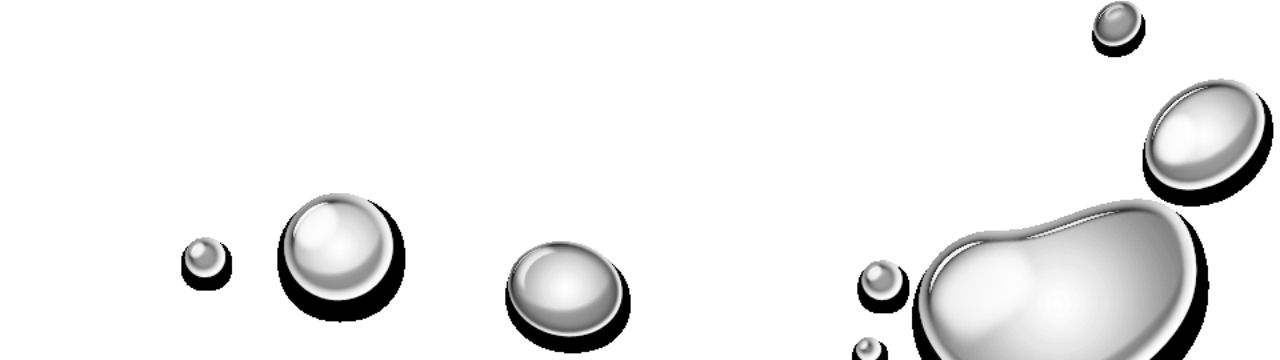
Oponent bakalářské práce: Doc. Ing. Petr Průša, Ph.D.





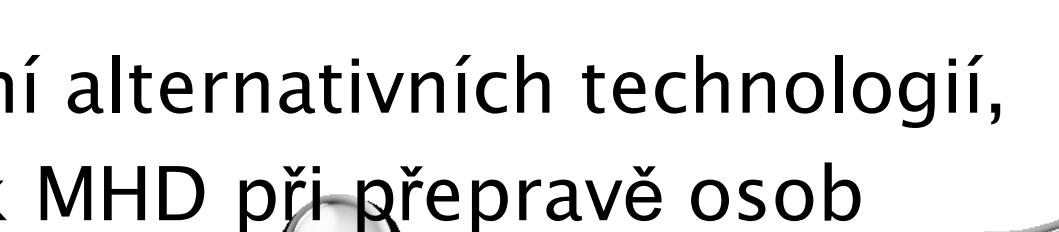
CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je na základě analýzy poznatků ze zahraničí a legislativy Evropské unie navrhnout způsob implementace alternativních pohonů do městského hromadného provozu na území České Republiky.





VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- Jaké jsou legislativní možnosti zavedení alternativních technologií do MHD
 - Na kolik se promítá ekonomicko- ekologická stránka pro společnost při využití a zařazení alternativních technologií do MHD
 - Jaké jsou důsledky používání alternativních technologií, včetně bezpečnostních rizik MHD při přepravě osob
- 

DRUHY POUŽÍVANÝCH ALTERNATIVNÍCH POHONŮ

Obnovitelné zdroje

- Bioplyn
- Bioethanol
- Bionafta

Elektrické zdroje a kombinace zdrojů

- Baterie
- Ultrakapacitátory
- Palivový článek
- Hybridní pohon

Neobnovitelné zdroje

- Stlačený ropný plyn-
LPG
- Stlačený zemní plyn-
CNG

LEGISLATIVNÍ MOŽNOSTI VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V MHD V ČR

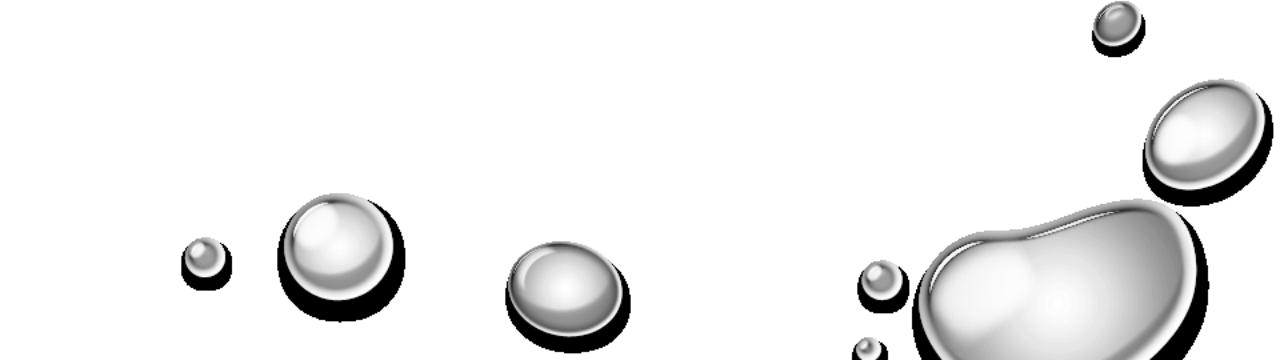
- Legislativně podporuje využití alternativních pohonů v ČR zákon 152/2017 Sb.
- Zákon doplňuje vyhláška 153/2017 Sb. o požadavcích na jakost a evidenci PHM
- Vychází z legislativní normy EU – č. 2014/94/EU
- Zákon definuje alternativní paliva (vodík, elektřinu, bioplyn, ...)
- Zákon definuje povinnosti provozovatelů čerpacích stanic

ĚKONOMICKO - EKOLOGICKÁ STRÁNKA VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V MHD

	Hlučnost v dB	Celkové náklady Kč/km	Skleníkové emise g/km	Spotřeba energie v % oproti diesel busu	Cena energie/paliva v Kč	Náklady na pořízení vozu v Kč (viz graf č.9, 11)
Trolejbus	63	78	500	40%	3,50	24 000 000
E – bus	63	110	500	40%	1,90	18 000 000
FC – bus	63	118	150	50%	9,50	
Hybrid bus	68	60	700	50%	10,50	
CNG bus	78	54	900	120%	12,50	7 000 000
Bio diesel bus	80	58	> 650	100%	15	6 000 000



BEZPEČNOSTÍ RIZIKA VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V MHD

- Vodík – nebezpečí výbuchu při skladování a přepravě
 - LPG – omezení v uzavřených prostorech, nebezpečí výbuchu
 - LPG, CNG – tlakové nádrže
- 

DISKUSE VÝSLEDKŮ

Ekonomické hledisko

- + CNG
- - Vodík

Ekologické hledisko

- + Elektřina
- - Bionafta

Bezpečnostní hledisko

- + Bionafta
- + Elektřina
- - Vodík, LPG

NÁVRH APLIKACE ZAHRANIČNÍCH TRENDŮ V ČESKÉ REPUBLICE

Návrh

Bateriové napájení
trolejbusů mimo
trakci

Zavedení E-busů

Argumenty

Legislativní podpora
EU

Finanční podpora -
dotace

ZÁVĚR

Krátkodobé hledisko

- Modernizace trolejbusů - přidání baterií
- Autobusy využívající CNG

Střednědo- bé hledisko

- E - Busy
- PHEV – Busy (hybridy)

Dlouhodobé hledisko

- E - Bus + ultrakapacitátor
- Palivové články



OTÁZKA VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Myslíte si, že by v dohledné době mohly být
vaše návrhy aplikovány v praxi ?





OTÁZKA OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE



Jaké jsou vaše návrhy do budoucna a proč?





DĚKUJI ZA POZORNOST

