

# Odhad spotřební daně u paliva E-diesel v České republice

ESTIMATED EXCISE TAX ON E-DIESEL FUEL IN CZECH REPUBLIC

Vladimír Hönig<sup>1</sup>, Michal Obergruber<sup>2</sup>, Petr Procházka<sup>3</sup>, Luboš Smrčka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta podnikohospodářská, Katedra strategie

<sup>2</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra chemie

<sup>3</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra ekonomiky

Evropská unie je jedním z hlavních představitelů boje za snižování skleníkových plynů. Z pohledu dlouhodobé udržitelnosti dopravy představují dva největší problémy spotřeba fosilních paliv a produkce emisí (oxid uhličitý, oxidy dusíku, prachové částice apod.). Možným způsobem snižování produkce skleníkových plynů je zavádění obnovitelných zdrojů energie v oblasti energetiky a průmyslu. V sektoru dopravy to je pak zlepšení účinnosti spalování v motorech a výrazný nárůst využívání biopaliv. Snižování skleníkových plynů se dá dosáhnout zvýšením účinnosti spalování ve vozidlech spolu s využitím alternativních paliv a biopaliv (1).

Vedle emisí oxidu uhličitého jsou do vzduchu uvolňovány i další látky, které přímo znečišťují ovzduší a mají přímý vliv na životní prostředí a veřejné zdraví ve velkém měřítku. Emise pocházející ze vznětových motorů jsou kvůli chemické struktuře vysoce nebezpečné při inhalaci. Vdechnuté částice z výfukových plynů vznětového motoru pronikají hluboko do dýchacích cest, ukládají se, a tím je zabráněno jejich vyloučení. Jelikož nesou na svém povrchu kondenzované sloučeniny s potenciálně vysokou toxicitou, fungují takové částice jako adsorpční činidla a umožňují daným chemikáliím přístup k orgánům, kam by se normálně nemohly dostat bez částic jako nosičů. Celkovým výsledkem je akumulace kyslíkových radikálů (oxidativní stres), plicní nebo systémový zánět, popř. poškození DNA, a tím potenciální tvorba mutací nebo dokonce vznik nádorů (2, 3).

Dalším důvodem zavádění alternativních paliv může být stále častěji se objevující zprávy o zákazu vjezdu do měst dieslovým automobilům od roku 2020 popř. 2025, které nespĺňují normy pro emise EURO V nebo EURO VI, a dále úplný zákaz automobilů poháněných pouze fosilními palivy od roku 2040. Důvodem je opět snížení produkce pevných částic a emisí CO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> (4, 5, 6).

Vedle environmentálního důvodu existují i podložené ekonomické přínosy. Ze studií vyplývá, že zavádění politiky biopaliv má tendenci přinášet větší stabilitu cen biopaliv na světových trzích, neboť prosazují určitou úroveň spotřeby a produkce. Zrušení politiky alternativních paliv má naopak velký negativní dopad na využívání a výrobu biopaliv, přičemž se ukazuje, že změny by byly výraznější právně v těch regionech, kde jsou tyto regulace zrušeny. Pokud jde o dopad na ceny biopaliv, výsledky naznačují, že biopaliva mají vliv na celkové zvýšení cenové hladiny, ale zároveň snižují variabilitu cen na světových trzích. Tím, že jsou biopaliva k dispozici na více trzích, získávají stabilnější cenu pro výrobu a spotřebu, což má za následek snížení volatility ceny. Naopak při omezování prodeje biopaliv

dochází ke kolísání ceny mezi regiony. Obecně tedy hraje obchod významnou roli při změně cen na světových trzích s biopalivy (7, 8, 9).

Dále se ukazuje, že i u nízkoprocentních směsí alternativních paliv můžeme snížit emise v dopravě, podporovat domácí zemědělství a průmysl, zlepšit odbyt zemědělských komodit, a navíc zužitkovat jejich přebytky (10).

Přidání alkoholu do motorové nafty je ale spojeno s několika problémy. Zaprvé sloučení paliv netvoří homogenní směs. Stabilita směsi je silně závislá na teplotě, koncentraci jednotlivých složek a případně přítomnosti kosolventů. Při teplotě cca 10 °C, popř. při zvýšené koncentraci vody, dochází ke vzniku vícefázové směsi. Stabilita vlivem teploty může být ovlivněna přidáním ethylesteru kyseliny octové, zvýšené množství vody zase pomocí tetrahydrofuranu (11).

Využití bioalkoholu ve formě bioetanolu je celá řada. Omezíme-li se na bioetanol, můžeme zmínit například palivo E95, které se skládá z 95 % ethanolu a 5 % aditiv podporujících mazivost a vznětlivost. V zahraničí lze najít i paliva s nižším obsahem ethanolu v naftě. Palivo E-Diesel obsahuje 7–15 % (V/V) ethanolu, popř. palivo O2Diesel™ obsahuje 7,7 % (V/V) ethanolu (1, 11).

Zákonná podpora biopaliv je zakotvena v zákoně č. 353/2003 Sb. o spotřebních daních, v aktuálním znění z 1. 1. 2018. Podpora je definována ve formě osvobození od daně z minerálních olejů (§ 49). Zde jsou podporována pouze čistá a vysokoprocentní biopaliva, která splňují kritéria udržitelnosti. Podpora je zapotřebí kvůli zachování konkurenceschopnosti, podporu domácího zemědělství, snížení závislosti na dodávaných zdrojích apod. Důvodem zavedení podpory biopaliv je plnění legislativního požadavku definovaného zákonem č. 201/2012 Sb., § 19, který stanovuje minimální objem biopaliva přimíchaného do motorových benzinů na 4,1 % (V/V) z celkového množství motorových benzinů a biopaliva přimíchaného do motorové nafty na 6,0 % (V/V) z celkového množství motorové nafty. Zákon dále v § 20 definuje, povinnost snižování emisí skleníkových plynů snížení o 2 % do 31. prosince 2014, o 3,5 % do 31. prosince 2017 a o 6 % do 31. prosince 2020.

Jelikož se v České republice s palivy typu E-Diesel nesetkáváme, v zákoně není pevně ukotven a nemá přesně definované daňové zatížení. Přesto můžeme v zahraničí sledovat vzrůstající trend využívání bioetanolu v motorové naftě. Z toho důvodu je potřeba toto palivo přesně definovat a nastavit odpovídající daňové zatížení s případným daňovým osvobozením.

Tab. I. Výhřevnost jednotlivých paliv

Palivo	Výhřevnost (MJ·l <sup>-1</sup> )
Benzin	32,18
Motorová nafta	35,86
E85	24,97
E-Diesel	34,00

Pro výpočet spotřební daně a daňových úlev jsme využili stávající stav u paliva E85 a vycházeli ze zákona č. 201/2012 Sb. Z těchto informací jsme odvodili jednoduchý matematicko-ekonomický model a pomocí kompenzačního modelu získali vyšší daňového zatížení.

**Metody**

Nejprve byl zanalyzován současný stav paliva E85 oproti konvenčnímu benzínu, které E85 také obsahuje. Nejvíce paliva se v České republice spálí v osobních automobilech: 41,43 % (12). Z tohoto důvodu byl výpočet vztažen na osobní automobily. Podle článku je vážený průměr spotřeby osobních aut 6,95 l na 100 km a průměrný nájezd 15 000 km za rok. Spotřeba byla dále přepočítána pro motorovou naftu pomocí výhřevnosti podle vzorce:

$$s_i = s_b \cdot \frac{\varepsilon_b}{\varepsilon_i} \tag{1}$$

kde:  $s_i$  – spotřeba paliva  $i$ , (MJ·l<sup>-1</sup>),  
 $\varepsilon_i$  – výhřevnost paliva  $i$ , (MJ·l<sup>-1</sup>).

Výhřevnost pro jednotlivá paliva je uvedena v tab. I. (13, 14). Pro stanovení vlivu změn daňové politiky na ekonomickou situaci paliva E-Diesel byly použity vzorce 2 až 4. Výše spotřební daně pro E85 a E-Diesel se vypočítá podle vzorce:

$$E_i = E_{if} - Ta \cdot X_{bio} \tag{2}$$

Tab. II. Průměrné ceny paliv bez DPH

Rok	Období	Benzin 95 Natural (Kč·l <sup>-1</sup> )	E85 (Kč·l <sup>-1</sup> )	Motorová nafta (Kč·l <sup>-1</sup> )
2016	Q1	20,41	19,48	19,24
	Q2	22,52	18,76	20,90
	Q3	22,43	18,91	21,29
	Q4	22,90	21,85	22,32
2017	Q1	23,92	19,69	23,23
	Q2	23,03	20,05	22,45
	Q3	22,55	20,90	21,63
	Q4	23,18	19,19	22,94

kde:  $E_i$  – spotřební daň na biopalivo, (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $E_{if}$  – spotřební daň na fosilní složku, (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $Ta$  – výše daňové úlevy směsného paliva, (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $X_{bio}$  – objemový podíl biosložky ve směsném palivu, bezrozměrné.

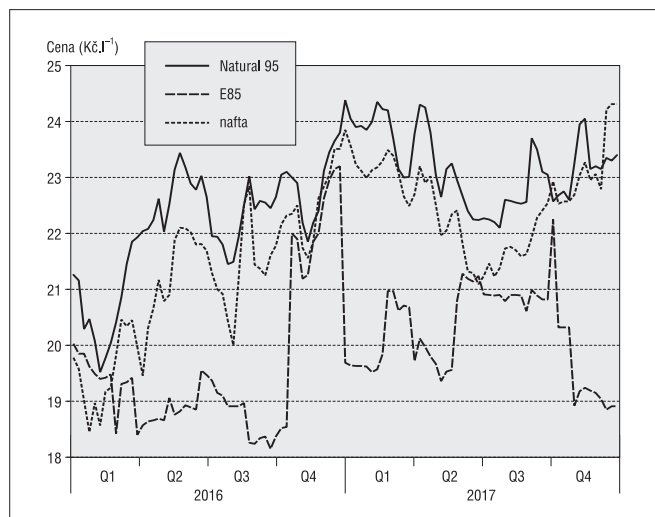
Dále se zavádí úroveň kompenzačních podpor dle vzorců:

$$C = Ta - \frac{1}{C_f \cdot k_{bio}} \left( (P_{bio} + Ta + k_p + k_s) k_{bio} - P_f \right) C_f + P_e \left( \frac{1}{E_{bio}} - \frac{1}{E_f} \right) \tag{3}$$

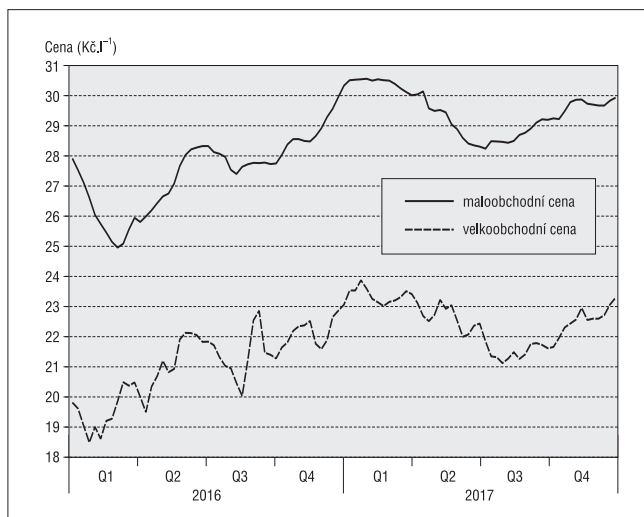
$$k_{bio} = \frac{\varepsilon_f}{\varepsilon_{bio} \cdot X_{bio} + \varepsilon_f (1 - X_{bio})} \tag{4}$$

kde:  $C$  – kompenzační podpora, (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $C_f$  – spotřeba fosilního paliva, (l·100 km<sup>-1</sup>),  
 $k_{bio}$  – koeficient nárůstu spotřeby u směsného paliva, bezrozměrný,  
 $P_i$  – velkoobchodní cena paliva  $i$ , (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $k_p$  – koeficient vyšší ceny vozidel poháněných směsným palivem 1,1; (Kč·l<sup>-1</sup>),  
 $k_s$  – koeficient zvýšeného požadavku na skladování i dobu použitelnosti s ohledem na možné rozfázování paliva při nízkých teplotách 0,3; (Kč·l<sup>-1</sup>),

Obr. 1. Vývoj cen paliv v letech 2016 a 2017



Obr. 2. Vývoj cen motorové nafty



Tab. III. Porovnání nákladů na jednotlivá paliva

Palivo	Cena (Kč·l <sup>-1</sup> )	Průměrná přírážka (%)	Spotřební daň (Kč·l <sup>-1</sup> )	Vrácení daně (Kč·l <sup>-1</sup> )	Náklady (Kč·l <sup>-1</sup> )	Celkové náklady (Kč·rok <sup>-1</sup> )
Benzin	27,43	7,87 %	12,84	0	29,59	30 837
E85	23,74	7,87 % (odhad dle benzínu)	2,82	8,56	19,88	30 695
Diesel	26,58	7,17 %	10,95	0	28,49	26 644
E-Diesel	26,41	7,17 % (odhad dle nafty)	9,30	9,31	26,66	30 302

$P_e$  – cena výměny oleje, (Kč),

$E_i$  – četnost výměny oleje u vozidla provozovaného na palivo  $i$ , která je dána vzdáleností ujeté na jednu náplň, (km).

Systematiku výpočtů tvoří všechny kompenzační položky, které jsou relativně dlouhodobě používány při stanovení přiměřenosti daňové podpory.

### Výsledky a diskuse

Vývoj velkoobchodních cen paliva E85 byl získán prostřednictvím Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v. v. i. V tab. II. jsou uvedeny průměrné hodnoty cen paliv bez DPH za rok 2016 a 2017 a na obr. 1. je jejich grafické vyjádření.

Pro zjištění průměrné přírážky byla porovnána velkoobchodní cena s cenou udávanou Českým statistickým úřadem (12). Takto byla zjištěna průměrná přírážka pro benzin a naftu, z nichž pak byla odhadnuta přírážka pro E85 a E-Diesel. Rozdíl cen je vyjádřen na obr. 2. a 3.

Porovnání nákladů na benzin, naftu, E85 a E-Diesel uvádí tab. III. (12). U paliva E85 a E-Dieselu byly započítány náklady na přestavbu auta za 20 000 Kč a rovnoměrně rozpočítány do pěti let podle 2. odpisové skupiny (15).

Pro výpočet bylo složení E85 zvoleno 78 % ethanolu a 22 % benzínu (koncentrace kolísá v průběhu roku kvůli teplotě) a složení E-Dieselu pak 15 % ethanolu a 85 % nafty.

V porovnání s čistou naftou jsou tedy celkové náklady o 13,7 % vyšší. Pokud na získané ceny aplikujeme kompenzační model, dostaneme náklady, které jsou velmi blízké nákladům na čistou naftu. Úroveň kompenzačních podpor pro E-Diesel v letech 2016–2017 jsou vyjádřené na obr. 4.

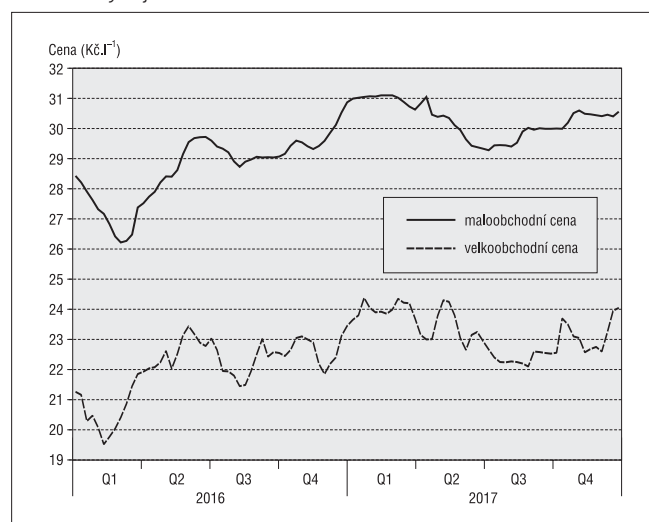
V roce 2016 by byla průměrná hodnota kompenzace přibližně 2,4 Kč·l<sup>-1</sup> a v roce 2017 se hodnota změnila v průměru až na 4,1 Kč·l<sup>-1</sup>. Pro oba roky byly tedy náklady na využívání E-Dieselu vyšší než náklady na čistý Diesel. V průměru 3,37 Kč·l<sup>-1</sup>. Pokud bychom tuto kompenzaci započítali do průměrné ceny, dostáváme cenu 23,27 Kč·l<sup>-1</sup> a celkové náklady 26 956 Kč·l<sup>-1</sup>. Což je částka jen o 1,17 % vyšší než za standardní naftu. Touto podporou by se mohl E-Diesel stát konkurenceschopným.

### Závěr

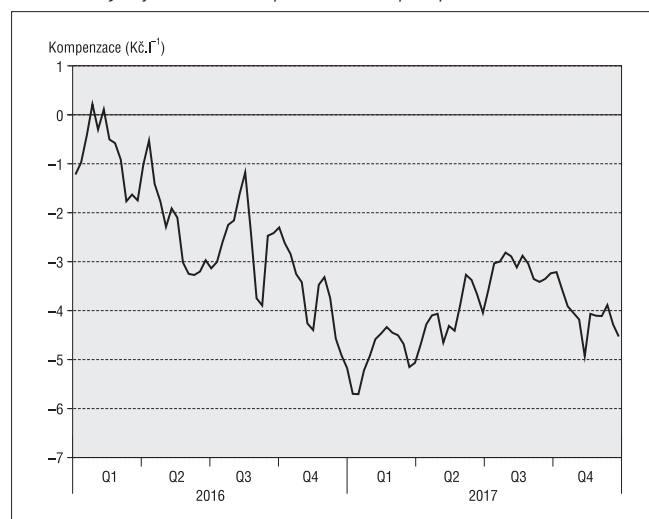
V tomto článku byly rozebrány negativní vlivy spalování nafty a její možné nahrazení alternativními palivy. Spalování nafty ve velkém množství produkuje oxid uhličitý, oxidy dusíku a pevné částice. Tyto emise mají v důsledku negativní vliv

na životní prostředí a zdraví obyvatel, především ve velkých městech. Spaliny se dostávají do dýchacích cest, ve kterých jsou uvolňovány toxické sloučeniny. Z toho důvodu přistoupily některé státy k občasnému zákazu vjezdu automobilů poháněných motorovou naftou do center měst. Některé státy dokonce chtějí od určitého roku zakázat diesellová auta ve městech úplně. Společně s omezováním diesellových automobilů se ukazuje, že rozšiřování alternativních paliv má v důsledku pozitivní vliv na ekonomickou

Obr. 3. Vývoj velkoobchodních a maloobchodních cen benzínu



Obr. 4. Vývoj úrovně kompenzačních podpor



situaci státu a zavádění tak zajišťuje nejen stabilitu cen paliv, ale i podporu domácího zemědělství a průmyslu.

Aby bylo zavedení alternativních paliv možné, musí být konkurenceschopné vůči ostatním konvenčním palivům. Byla zanalyzována situace za poslední dva roky z pohledu zatím nezavedeného E-Dieselu. Pro E-Diesel se ukazuje, že podle současného zákona by nebyl konkurenceschopný. Náklady by byly o cca 14 % vyšší než u klasické nafty. Pro výpočet optimální státní podpory byl použitý kompenzační model, ze kterého vyplývá, že by měl stát dotovat E-Diesel v míře 3,37 Kč·l<sup>-1</sup>. Tím by se náklady palivo vyrovnaly klasickým palivům a E-Diesel by se tak stal konkurenceschopný.

Samozřejmě by stát mohl dotovat palivo více, tím by se také začalo více prodávat, čímž by mohl stát v delším období nepřímo ušetřit na výdajích za zdravotnictví, jelikož by se mohly snížit počty nemocných v důsledku vlivu spalín.

### Souhrn

Konvenční paliva jsou velkým zdrojem skleníkových plynů a znečištění. Spaliny, které produkují, mohou mít za důsledek vážné zdravotní problémy. Jedním ze způsobů snížení emisí může být přidání alkoholů, které jsou čistější a spalováním nevznikají toxické emise. V článku byl analyzován E-Diesel s 15% obsahem bioetanolu a podle zákona o spotřební dani byla vyčíslena daňová zátěž a pomocí fyzikálně-chemických vlastností odvozeny potřebné palivářské vlastnosti. Použité metody naznačují, že by palivo nebylo v současné době konkurenceschopné a muselo by být dotováno. Použitím kompenzačního modelu a analýzy E-Dieselu bylo zjištěno, že na jeden litr E-Dieselu by musela podpora činit přibližně 3,37 Kč. Tím by se náklady palivo vyrovnaly klasickým palivům. Motivací pro podporu mohou být skryté úspory na zdravotnictví díky snížení prachových částic nesoucích toxické látky.

**Klíčová slova:** alternativní paliva, daně, bioetanol, E-Diesel, životní prostředí.

### Literatura

- HÖNIG, V. ET AL.: Využití biobutanolu ve vznětových motorech a jeho vliv na parametry motorové nafty. *Chemické listy*, 109, 2015, s. 722–725.
- STEINER, S. ET AL.: Diesel exhaust: current knowledge of adverse effects and underlying cellular mechanisms. *Archives of Toxicology*, 90, 2016 (7), s. 1541–1553.



3. KLENER, P.; KLENER, P.: *Principy systémové protinádorové léčby*. Praha: Grada: 2013, 200 s., ISBN 978-80-247-4171-0.
4. VAN DORN, A.: Diesel and petrol cars to be banned by 2040. *The Lancet Respiratory Medicine*, 5, 2015 (9), 684 s.
5. PIRS, V.; GAILIS, M.: Research in use of fuel conversion adapters in automobiles running on bioethanol and gasoline mixtures. *Agronomy Research*, 11, 2013 (1), s. 205–214.
6. KARABEKTAŞ, M.; HOSOZ, M.: Performance and emission characteristics of a diesel engine using isobutanol–diesel fuel blends. *Renewable Energy*, 34, 2009 (6), s. 1554–1559.
7. ARAUJO ENCISO, S. R. ET AL.: Abolishing biofuel policies: Possible impacts on agricultural price levels, price variability and global food security. *Food Policy*, 61, 2016, s. 9–26.
8. BABCOCK, B. A.: The Impact of US Biofuel Policies on Agricultural Price Levels and Volatility. *China Agricultural Economic Review*, 4, 2012 (4), s. 407–426.
9. CONDON, N. ET AL.: Impacts of ethanol policy on corn prices: A review and meta-analysis of recent evidence. *Food Policy*, 51, 2015, s. 63–73.
10. *Víceletý program dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015–2020*. Ministerstvo zemědělství, [online] [http://cappo.iservis.info/prilohyarchiv/128/POLITIKY%20%20Vicelety\\_program\\_biopaliva%202015-202.pdf](http://cappo.iservis.info/prilohyarchiv/128/POLITIKY%20%20Vicelety_program_biopaliva%202015-202.pdf), cit. 2. 3. 2018.
11. HROMÁDKO, J. ET AL.: Využití paliva E95 ve vznětových motorech. *Listy cukrov. řepař.*, 127, 2011 (2), s. 63–66.
12. ČSÚ. Šetření průměrných cen vybraných výrobků – pohonné hmoty a topné oleje – časové řady. [online] <https://www.czso.cz/csu/czso/setreni-prumernych-cen-vybranych-vyrobkuv-pohonne-hmoty-a-topne-oleje-casove-rady>, cit. 26. 1. 2018.
13. LUKEŠ, M. ET AL.: The energy consumption of public transit under rural and suburban conditions. *Agronomy Research*, 13, 2015 (2), s. 585–595.
14. ANDREWS, J. ET AL.: *Energy Science: Principles, Technologies, and Impacts*. Oxford: Oxford University Press: 2013, 435 s. ISBN 978-0199281121.
15. HROMÁDKO, J. ET AL.: Ekonomická analýza uplatnění biopaliv v podmínkách České republiky. *Ekonomická revue – Central European Review of Economic Issues*, 12, 2009 (2), s. 61–68.

### Hönig V., Obergruber M., Procházka P., Smrčka L.: Estimated Excise Tax on E-Diesel Fuel in Czech Republic

Conventional fuels are a major source of greenhouse gases and pollution. They produce flue gases, which may result in serious health problems. One of the ways to reduce emissions can be to add alcohols that are cleaner and do not create toxic emissions by combustion. This article analyzed E-Diesel with 15% bioethanol content and according to the excise tax the tax burden was calculated, and the necessary fuel properties were derived from the physico-chemical properties. The methods used suggest that the fuel would not be competitive at present and it would have to be subsidized. Using the compensation model and E-Diesel analysis it was determined that one liter of E-Diesel would have to be subsidized by about 3.37 CZK. By doing so, the fuel costs would be comparable to conventional fuels. Motivation for support may be found in hidden savings on health care due to the reduction of dust particles carrying toxic substances.

**Key words:** alternative fuel, tax, bioethanol, E-Diesel, environment.

### Kontaktní adresa – Contact address:

doc. Ing. Vladimír Hönig, Ph.D., Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta podnikohospodářská, Katedra strategie, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3, Česká republika, e-mail: [vladimir.honig@vse.cz](mailto:vladimir.honig@vse.cz)