

PROBLEMATIKA ALTERNATIVNÍCH PALIV V DOPRAVĚ V ČESKÉ REPUBLICE

Zdeněk Říha¹

1. ÚVOD

Tento článek je jedním z výstupů projektu č. 1F44E/022/210 „Ekonomika zavádění alternativních paliv v České republice a možnosti internalizace externích nákladů v dopravě“ financovaného Ministerstvem dopravy ČR, jehož hlavním řešitelem je Katedra ekonomiky a managementu dopravy a telekomunikací Fakulty dopravní ČVUT a spoluřešitelem Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy. Projekt, který začal v dubnu loňského roku, má za cíl posoudit zavádění alternativních paliv v dopravě především z ekonomických, ekologických a technických hledisek.

V České republice jsou dosud využívána zatím využívána z alternativních paliv jednak biopaliva a to jako bionafta, tedy směs klasické nafty s 30 % metylesteru řepkového oleje a z paliv plyných potom v individuální dopravě LPG (Liquified Petroleum Gas) a v autobusové dopravě (především MHD) CNG (Compressed Natural Gas). Bližší údaje o spotřebě udává tab. 1:

| Rok / palivo | LPG | CNG | Benzín | Nafta | Bionafta | Podíl bionafty | Celkem |
|--------------|-----|-----|--------|-------|----------|----------------|--------|
| 1995 | 1 | 3 | 1 675 | 1 335 | 19 | 0,63 | 3 033 |
| 2000 | 63 | 5 | 1 917 | 1 698 | 228 | 5,83 | 3 911 |
| 2001 | 72 | 5 | 1 974 | 1 895 | 222 | 5,33 | 4 168 |
| 2002 | 92 | 5 | 1 976 | 1 888 | 230 | 5,49 | 4 191 |
| 2003 | 98 | 5 | 2 108 | 2 163 | 257 | 5,55 | 4 630 |
| 2004 | 101 | 3 | 2 303 | 2 302 | 145 | 2,99 | 4 854 |

Tab. 1 - Spotřeba paliv v ČR

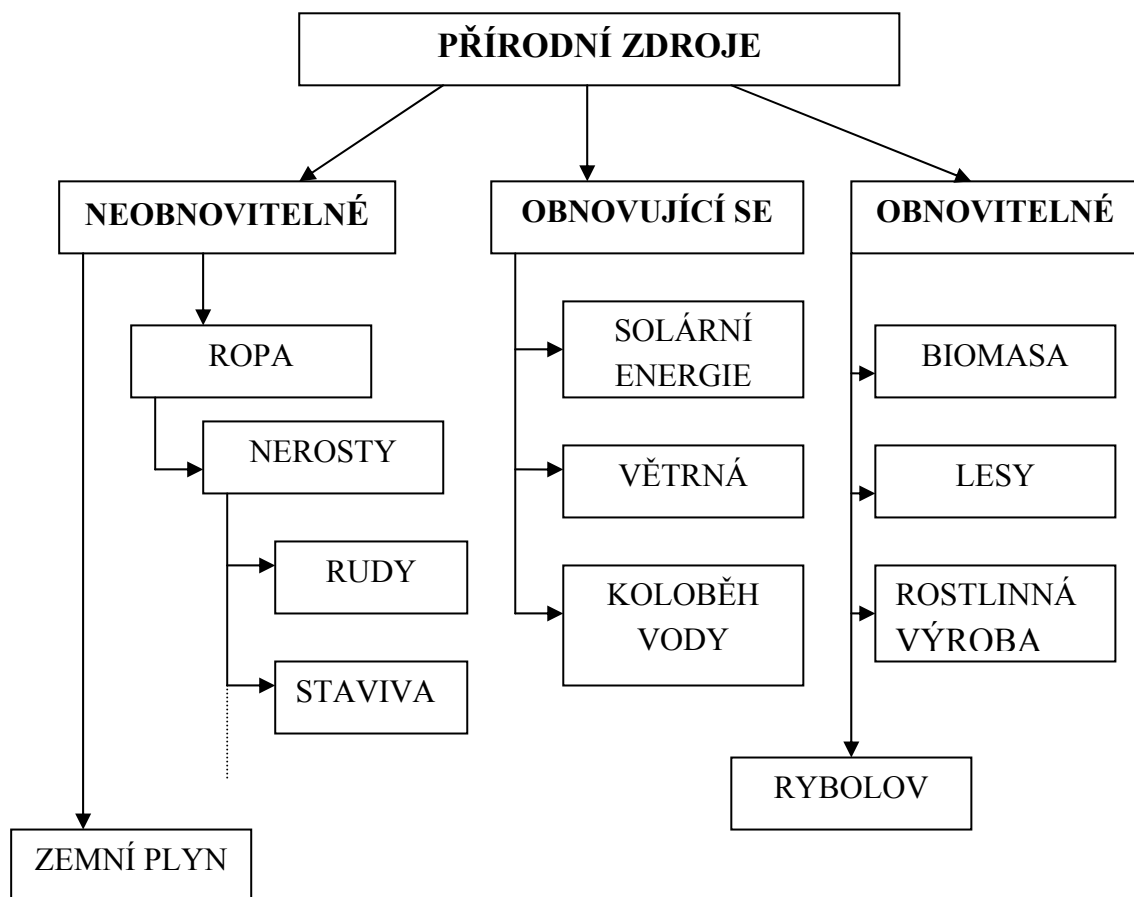
2. PLYNNÁ PALIVA

Mluvíme-li o alternativních palivech, je nutné už v úvodu této kapitoly zmínit, že plyná paliva klasickou alternativou nejsou, neboť se nejedná o obnovitelný zdroj energie. Zvláště to platí o LPG, zkapalněném plynu, který je směsí propanu a butanu v různých míscích poměrech. Tyto směsi jsou získávány jako vedlejší produkty při rafinaci ropy, zásoby tohoto paliva jsou tak přímo odvozeny od zásob ropy (strukturu

¹ Ing. Zdeněk Říha, PhD., České vysoké učení technické, Fakulta dopravní, Horská 3, Praha 2, 128 00, Tel.: +420 224 359 165, E-mail: xrihaz@fd.cvut.cz

přírodních zdrojů ukazuje obr. 1). U paliva CNG jsou zásoby daleko větší, ale ani tady nejsou nekonečné. CNG nebo LPG jsou proto alternativním palivem spíše pro následující výhody:

- nižší emisní hodnoty ve srovnání s dieslovými motory. U oxidů dusíku však nedošlo ke snížení a bylo nutno katalyticky upravovat spaliny. Použití třícestného katalyzátoru dává možnost snížit škodliviny o více než 80 až 90%,
- dobré provozní podmínky (žádná aditiva, menší hlučnost motoru, nižší tvorba sazí),



Obr. 1 - Struktura přírodních zdrojů

V současné době využívá zemní plyn jako palivo v České republice přibližně 250 vozidel, z toho je 150 osobních a dodávkových vozidel, která jsou především v majetku následujících akciových společností: Pražská plynárenská, a. s., Západočeská plynárenská, a.s., Severočeská plynárenská, a. s., Jihočeská plynárenská, a. s., Jihomoravská plynárenská, a. s. a 100 autobusů. Jedná se o autobusy jak městské (Havířov, Frýdek–Místek, Prostějov ...), tak i meziměstské (ČSAD Bus Ústí nad Labem).

V provozu je nyní 13 plnicích stanic na stlačený zemní plyn (CNG), z toho je 8 veřejných (Praha 2x, Plzeň, Liberec, České Budějovice, Horní Suchá, Frýdek

Místek, Prostějov) a 5 neveřejných stanic (především v areálech ČSAD Bus Ústí nad Labem). Existuje i jedna pomalu plnicí stanice v areálu Českomoravské plynárenské, a s. v Praze. Prodej zemního plynu v České republice se již několik let téměř nemění a činí 2-3 miliony m³.

3. BIOPALIVA

Možnost náhrady fosilních paliv v dopravě biopalivy je v současné také aktuální záležitostí. Není to ani tak vynuceno ze strany samotných dopravců nebo ostatních uživatelů dopravy, ale spíše dlouhotrvajícími problémy zemědělství, kde využití půdních ploch pro tzv. nepotravinářské účely je příležitostí tyto problémy řešit. Nicméně by nemělo být opomenuto, že při zavádění biopaliv v dopravě je nezbytné se také ptát, jaké užitky z biopaliv samotný sektor dopravy bude mít.

Směrnice EU 2003/30/ES určuje pro jednotlivé členské státy tzv. referenční hodnotu pro rok 2010, kdy by mělo dojít k nahrazení 5,75 % paliv biopalivy (v úvahu se bere energetický obsah paliva). Je nutné k tomuto číslu dodat, že alespoň v ČR dosud chybí seriózní číselná analýza, která by potvrdila dostatek jak zemědělských tak zpracovatelských kapacit pro produkci takového množství biopaliv, zvláště když je stejný problém řešen v sektoru energetiky, která část těchto kapacit odebere. Podle Státní energetické koncepce se předpokládá indikativní cíl podíl 8 % z hrubé spotřeby elektřiny v roce 2010 vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, na čemž se má biomasa podílet cca 60%. Detailněji plánovanou produkci z obnovitelných zdrojů energie uvádí tab. 2.

| TWh | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Biomasa | 0,01 | 1,60 | 4,86 | 6,32 | 7,81 | 10,25 | 10,96 |
| MVE | 0,52 | 0,80 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 |
| Vítr | 0,01 | 0,57 | 0,93 | 1,01 | 1,25 | 1,44 | 1,44 |
| Fotovoltaika | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Bioplyn | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,16 |

Tab. 2: Zdroj: Státní energetická koncepce České republiky

Jen pro úplnost dodejme, že dle uvedené směrnice lze za biopaliva pokládat následující látky:

- a) „bioethanol“: ethanol vyrobený z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů, užívaný jako biopalivo;
- b) „bionafta“: methylester vyrobený z rostlinného nebo živočišného oleje, s kvalitou nafty, užívaný jako biopalivo;
- c) „bioplyn“: plynná pohonná hmota vyrobená z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů, která může být vyčištěna až na kvalitu zemního plynu a užívána jako biopalivo, nebo dřevoplyn;

- d) „biomethanol“: methanol vyrobený z biomasy, který se užívá jako biopalivo;
- e) „biodimethylether“: dimethylether vyrobený z biomasy, užívaný jako biopalivo;
- f) „bio-ETBE (ethyl-tercio-butyl-ether)“: ETBE vyrobený z bioethanolu. Objemové procento biopaliva v bio-ETBE je 47 %;
- g) „bio-MTBE (methyl-tercio-butyl-ether)“: palivo vyrobené z biomethanolu. Objemové procento biopaliva v bio-MTBE je 36 %;
- h) „syntetická biopaliva“: syntetické uhlovodíky nebo směsi syntetických uhlovodíků vyrobené z biomasy;
- i) „biovodík“: vodík vyrobený z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů, užívaný jako biopalivo;
- j) „čistý rostlinný olej“: olej vyrobený z olejních rostlin lisováním, vyluhováním nebo srovnatelnými postupy, surový nebo rafinovaný, avšak chemicky neupravovaný, pokud je jeho využití slučitelné s typem daného motoru a odpovídajícími požadavky týkajícími se emisí.

Shrneme-li tedy důvody pro používání biopaliv v dopravě, docházíme k těmto třem vzájemně propojeným cílům:

a) podpora zemědělství

- je jedním z hlavních důvodů pro zavádění biopaliv, chybí však důkladná analýza množství zdrojů jak půdních ploch pro nepotravinářské účely a ostatních zdrojů biomasy. Docházíme tedy k aktuálnímu problému, jak velké plochy zajistit pro nepotravinářskou výrobu a kolik věnovat na potravinářské účely i s ohledem na potravinářskou situaci v rozvojových zemích. Zároveň je možné prostřednictvím biopaliv řešit problémy v zemědělství, které plynou z určité strukturální krize v tomto sektoru v hospodářství. Pokud jde o využívání biopaliv, je nutné zemědělství chápat jako klíčovou oblast, kde musí být jasně kvantifikovány zdroje a struktura plodin pro pěstování biomasy, která bude následně pro výrobu biopaliv využívána. V současné době je například známý problém při pěstování řepky, která by měla být pěstována maximálně na přibližně 10-12 % zemědělské plochy, přesto jsou oblasti v ČR, kde toto procento dosahuje až dvojnásobných hodnot. Zároveň tak bude získána informace o množství biopaliv, které bude nutné získat dovozem.

b) podpora životního prostředí

- je problematické posuzovat jednotlivá biopaliva případně jejich směsi s klasickými palivy z hlediska dopadů na životní prostředí v okamžiku, kdy ještě nebyla ověřena v dlouhodobém provozu. Výsledky zkoušek různých koncentrací bioethanolu prováděné na motoru Š FABIA 1,4 l s výkonem 50 kW přinesly prokázaly, že nebyl zaznamenán žádný negativní vliv na výkonové parametry motoru,

se zvyšujícím se podílem bioethanolu docházelo k vyšší spotřebě paliva a vliv na emise motoru byl zaznamenán až s vyššími přídávky bioethanolu (nad 15 %)

Samotná konečná spotřeba biopaliv je však jen jednou stránkou dopadů na životní prostředí a bude nutné se zaměřit na celý životní cyklus výroby biopaliv od pěstování potřebných zemědělských plodin přes zpracovatelský průmysl až po jejich spotřebu v sektoru dopravy a to z ekonomických i ekologických hledisek.

c) strategické důvody

- jedná se především o snížení závislosti ČR na dovozu ropy a to zejména z hlediska současného růstu její ceny. Historicky vzato, výroba ethanolu ze zemědělských produktů a jeho využití jako automobilového paliva není žádná novinka. V období před druhou světovou válkou to byly převážně agrární důvody jako motivace této výroby. Po ovládnutí energetického trhu ropou a zemním plynem výroba ethanolu se stala nerentabilní. Zájem energetický se objevil až v osmdesátých letech, kdy dochází ke zvýšení cen ropy. Tyto dva důvody se ovšem mohou z hlediska času přibližovat, ale i diametrálně rozcházet. K jejich sblížení může pomoci další důvod: ochrana životního prostředí, spolehlivost a bezpečnost dodávek klasických paliv a zejména soběstačnost. Pak sblížení energetického přístupu k využívání biopaliv a zemědělského energetického zdroje těchto paliv může vytvořit nadějný trh těchto paliv (Brazílie a USA). Podstatná ovšem zůstává situace na ropném trhu. Vedlejším pozitivním efektem může být i dopad na naši obchodní bilanci, kde je dovoz ropy významnou položkou.

4. ZÁVĚR

Biopaliva i plynná paliva lze na dlouhodobé snaze lidstva po získání dostatečného energetického zdroje chápat jako mezistupeň mezi klasickými ropnými palivy a vodíkovým hospodářstvím, jehož nástup lze očekávat v horizontu cca 20 let. Důležitou proměnnou v tomto vývoji bude také cena ropy a to okamžik, kdy přestane být ovlivňována náhodnými výkyvy a změnami v poptávce a nabídce, případně různými živelnými katastrofami a kdy do hry vstoupí její docházející zásoby a cenu začne ovlivňovat prvek vzácnosti. Odhady jsou různé a podle nich toto může trvat od 40 do 150 let. To bude také okamžik, kdy bude definitivně otevřena cesta jiným (tzv. alternativním) palivům. Do té doby lze očekávat využití jiných paliv pouze se státní podporou, ať už v okamžiku jejich výroby nebo spotřeby (úlevou ze spotřební daně). Ne vždy bude ale úplně jasné, kdy ještě půjde o podporu poskytnutou na základě objektivních informací a kdy o výsledek kvalitního politického lobingu.

5. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Říha Z., Zavíral, J.: Ekonomika alternativních paliv a ekonomické důvody pro jejich zavádění z hlediska relativních cen ropy, In *Sborník konference Doprava a technologie k udržitelnému rozvoji*
- [2] SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2003/30/ES o podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě

6. ANOTACE

Tento článek je jedním z výstupů projektu č. 1F44E/022/210 „Ekonomika zavádění alternativních paliv v České republice a možnosti internalizace externích nákladů v dopravě“ financovaného Ministerstvem dopravy ČR, jehož hlavním řešitelem je Katedra ekonomiky a managementu dopravy a telekomunikací Fakulty dopravní ČVUT a spoluřešitelem Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy. Projekt, který začal v dubnu loňského roku, má za cíl posoudit zavádění alternativních paliv v dopravě především z ekonomických, ekologických a technických hledisek.

Článek se věnuje aktuálním problémům zavádění alternativních paliv v ČR. Mezi alternativní paliva lze zařadit biopaliva, dále plynná paliva CNG a LPG a vodík. Jeho využití lze však očekávat v horizontu cca 20 let.

7. ABSTRACT

Problems of alternative fuels in transport in Czech Republic

This paper represents one of the outputs of the project No. 1F44E/022/210 „The economy of alternative fuels implementing in the Czech Republic and the possibilities of the internalisation of external costs of transport“, funded by the Department of Transport of the Czech Republic. Its main contractor is the Department of Economy and Management of Transport and Telecommunications and the joint contractor the Charles University Environment Centre.

The paper deals with current problems with the implementing of alternative fuels in the Czech Republic. Natural gas (CNG, LPG), biofuels and hydrogen belong among alternative fuels, but using of hydrogen will be real in twenty years. Therefore this paper is focused on biofuels.