

Podpora a využívání biopaliv ve Švédském království

UTILIZATION AND SUPPORT OF BIO-FUELS IN THE KINGDOM OF SWEDEN

Jan Hromádko¹, Jiří Hromádko², Petr Miler¹, Vladimír Hönic¹, Pavel Štěrba³

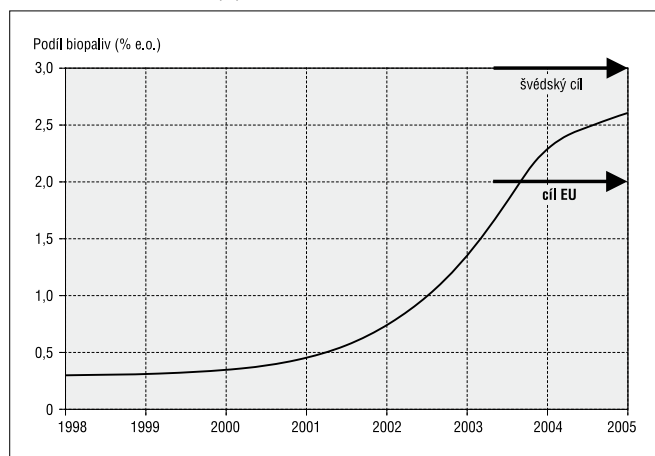
¹Česká zemědělská univerzita v Praze, ²Ministerstvo životního prostředí ČR, ³TÜV SUD Auto CZ s. r. o.

Švédské království je v Evropě na prvním místě ve využívání obnovitelných zdrojů energie a biopaliv. Má dlouholetou zkušenost s podporou výroby a výzkumu biopaliv a s provozem tzv. zelených automobilů (greencars – vozidla s nízkou produkcí emisí skleníkových plynů, vozidla na biopaliva, případně elektromobily). Podporou biopaliv se Švédská vláda zabývá již od roku 1991, tj. ještě před zavedením první Směrnice Evropského parlamentu a Rady o podpoře biopaliv z roku 2003.

Ve Švédsku se sektor dopravy podílí na produkci emisí skleníkových plynů více než 30 %, přičemž množství emisí z dopravy každoročně narůstá. Z tohoto důvodu je kladen velký důraz na zavádění opatření vedoucích k jejich snížení. Do roku 2010 Švédská vláda předpokládá celkové snížení produkce emisí skleníkových plynů o 4 % v porovnání s rokem 1990. Jelikož se očekává, že emise z dopravy do roku 2010 stoupnou, i přes vysoké využívání biopaliv, o 19 % ve srovnání s rokem 1990, snížení celkové produkce emisí skleníkových plynů budou muset nést jiná odvětví. (1)

Po zkušenostech s využíváním biopaliv ve Švédsku se i Evropská unie začala vážně zabývat otázkou podpory biopaliv. V roce 2003 přijala první opatření vedoucí k rozšíření využívání biopaliv. Jednalo se o Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2003/30/ES, o podpoře využívání biopaliv nebo jiných obnovitelných paliv v dopravě (2). Cílem směrnice je nahrazení určitého podílu nafty nebo benzínu pro dopravní účely biopalivy nebo jinými obnovitelnými pohonnými hmotami. Referenční hodnota činila 2 % a byla vypočítána na základě energetického obsahu

Obr. 1. Růst podílu biopaliv na celkové spotřebě pohonných hmot ve Švédsku (4)



celkového množství benzínu a nafty pro dopravní účely prodáváného na trzích jednotlivých členských států do 31. prosince 2005. Do 31. prosince 2010 se referenční hodnota zvyšuje na 5,75 % (2). Pro další rozšíření uplatnění biopaliv v dopravě přijala EU 23. dubna 2009 novou Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES, o kvalitě paliv, která zavádí závazný 10% minimální cíl pro podíl biopaliv v dopravním sektoru pro všechny členské státy do roku 2020 (3).

Vývoj podpory biopaliv

Pro zajištění pozitivního přijetí automobilů na biopaliva zákazníci a výrobci financovala švédská vláda státním rozpočtem ve výši 10 mil. € mezi roky 1991 a 1998 „Program demonstrace automobilu na biopaliva“. V rámci tohoto Programu byly vyrobeny demonstrační automobily, které byly předány uživatelům. Zároveň s vozovým parkem byla založena infrastruktura pro biopaliva. To napomohlo k vybudování důvěry v technický koncept jak u výrobců automobilů, tak u jejich uživatelů. Negativním faktorem byla nízká poptávka na trhu, neboť paliva i automobily nebyly dostupné v konkurenčních cenách.

V roce 1998 začal Program na výzkum biopaliv. Jedna z částí tohoto Programu se soustředila na výzkum biopaliv pro dopravu, a to konkrétně na aplikaci nových a úspornějších metod výroby biopaliv. Jednalo se převážně o výrobu bioetanolu z biomasy na bázi dřevnatých a lignocelulózových surovin. Do tohoto okruhu surovin patří rychle rostoucí energetické plodiny (vrba, blahovičnick eukalyptus), zbytky ze zemědělské produkce (sláma, řepné řízky), zbytky ze zpracování dřeva a další dřevnaté odpady (kůra, piliny).

V roce 2002 byla předložena „Strategie pro biopaliva“ a byly představeny nové automobily známé jako „greencars – zelené automobily“ s cílem zvýšit spotřebu biopaliv, zejména bioetanolu.

Biopaliva jsou ve Švédsku od roku 2004 osvobozena od daně z oxidu uhličitého a daně z energie (dvousložková daň podobná naší spotřební dani na pohonné hmoty) ve smyslu Směrnice 2003/96/ES, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny. Osvobození od spotřební daně mělo mít platnost do konce roku 2008. Švédská vláda však oznámila, že biopaliva budou osvobozena od spotřební daně i po roce 2008.

Podíl biopaliv na spotřebovaných pohonných hmotách pro dopravu činil v roce 2006 cca 3 %, v roce 2007 se zvýšil na cca 4 %, přičemž Švédsko přijalo 5,75% cíl pro podíl biopaliv dle směrnice 2003/30/ES jako svůj národní povinný závazek. (4)

Využívání vozidel spalující bioetanol

Švédsko vlastní největší vozový park FFV vozidel (Flexi Fuel Vehicle). Jedná se o vozidla umožňující spalování paliva E85 skládajícího se z 85 % bioetanolu a 15 % klasického fosilního benzínu. Tato vozidla umožňují také spalování klasického automobilového benzínu a jakékoli směsi těchto dvou paliv. Využívání těchto vozidel začalo strmě růst od roku 2001, kdy bylo ve Švédsku provozováno 717 FFV vozidel. V roce 2009 je předpokládáno navýšení počtu prodeje až na cca 150 000 FFV vozidel (5).

První tři FFV vozidla byla představena v roce 1994, jednalo se o vozidla Ford Taurus. V roce 1995 se již používalo 50 těchto vozidel ve městech Umea, Örnköldsvik, Härnösand, Stockholm, Karlstad, Linköping a Växjö. Mezi roky 1997 až 1998 bylo dovezeno dalších 300 těchto vozidel a počet čerpacích stanic vzrostl na 40. V roce 1998 zadalo město Stockholm objednávku na 2 000 FFV vozidel, to vedlo k strmému startu FFV průmyslu ve Švédsku. Dva domácí výrobci vozidel Volvo a Saab se však odmítli zapojit do této akce s tím, že neexistuje dostatečná infrastruktura plnicích stanic na palivo E85. Nicméně Ford přijal tuto nabídku a začal dovážet FFV verze vozidla Ford Focus. První vozy byly prodány v roce 2001 a prodej se začal zvyšovat, až na více než 15 000 prodaných vozidel v roce 2005. V roce 2005 dva domácí výrobci Volvo a Saab změnili svůj postoj a připravili své první FFV modely na švédský trh (6, 7).

Švédsko má také jednu z největších autobusových flotil na palivo E95 ve světě. Toto palivo obsahuje 95 % bioetanolu a 5 % aditiv zvyšujících cetanové číslo bioetanolu a jeho vznětlivost, palivo je určeno pro spalování ve vznětových motorech.

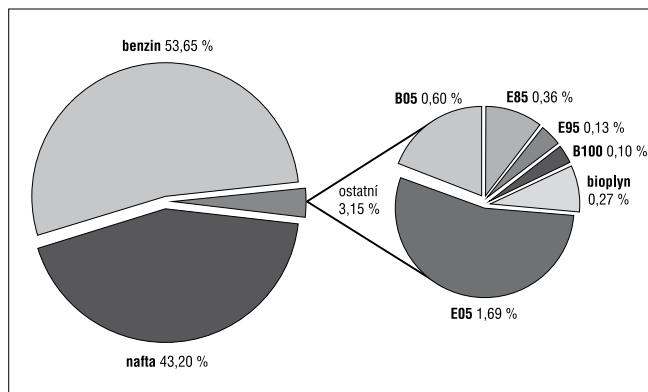
První dva autobusy na palivo E95 byly poprvé představeny v roce 1986 v městě Örnköldsvik. V roce 1989 bylo provozováno 30 autobusů ve Stockholmu. V současné době ve Švédsku jezdí asi 600 těchto autobusů, z toho je přibližně 400 ve Stockholmu (8).

Podpora „zelených automobilů“

Celkový počet „zelených automobilů“ ve Švédsku v posledních letech rapidně roste. Švédská vláda definovala ekologické parametry, které musí vozidlo plnit tak, aby mohlo být považováno za „zelené“. Do této skupiny vozidel patří vozidla s nízkými emisemi skleníkových plynů, poháněná zcela nebo částečně biopalivy nebo elektřinou. Největší podíl v této kategorii vozidel zaujímají FFV vozidla. Švédská vláda podporuje nárůst počtu „zelených automobilů“ kombinací těchto podpor:

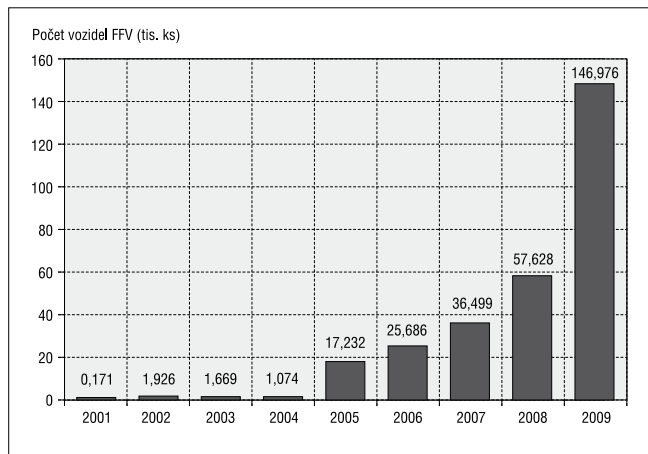
- osvobození biopaliv od daně z CO₂ a daně z energie, což má za následek nižší cenu paliva E85 o 30 % oproti benzínu a o 40 % oproti naftě. Obdobná situace platí i u ostatních biopaliv;
- místními výhodami pro „zelené automobily“ (parkování ve většině měst zdarma, osvobození od poplatku za vjezd do Stockholmu);
- zákonnou povinností čerpacím stanicím nabízet vysokoprocenní biopaliva při nadlimitním množství vyčerpaných pohonných hmot – limit má klesající charakter od 3 000 m³.r⁻¹ v roce 2006, přes 2000 m³.r⁻¹ v následujícím roce, až po 1 000 m³.r⁻¹ od 31. 12. 2009 – ve Švédsku je v současné době přibližně 2 400 čerpacích stanic, které limit 1 000 m³.r⁻¹ překračují, celkový počet čerpacích stanic je cca 4 000;
- dalšími výhodami při provozu vozidla (20% sleva na pojištění vozidla, nižší roční registrační daň – obdoba silniční daně v ČR, která je povinná pro všechny občany);

Obr. 2. Podíl fosilních paliv a biopaliv na celkové spotřebě PHM ve Švédsku v roce 2006 (5)



Pozn.: E05 – benzín s 5% přídavkem bioetanolu, B05 – nafta s 5% přídavkem metylesteru řepkového oleje, E85 – palivo s 85 % bioetanolu a 15 % benzínu, E95 – palivo s 95 % bioetanolu a 5 % benzínu, B100 – čistý metylester řepkového oleje.

Obr. 3. Počet prodaných FFV vozidel ve Švédsku (7)



- zavedením nových pravidel pro nákup vozidel pro státní správu od roku 2005 – cílem tohoto rozhodnutí je, že 25 % automobilů zakoupených nebo pronajatých státem mají být právě „zelené automobily“.
- schválení „Programu pro podporu využívání zelených automobilů“: program je založen na poskytnutí slevy při nákupu „zelených automobilů“ individuálnímu zákazníkovi s cílem podpořit jejich prodej – sleva bude poskytnuta deseti tisícům „zelených automobilů“, placena bude ze speciálního grantu; v roce 2007 bylo pro nákup těchto vozidel vyčleněno 50 milionů švédských korun a v letech 2008–2009 je vyčleněno 100 milionů švédských korun na každý rok (v Programu jsou uvedeny ekologické parametry, které musí vozidla splňovat, aby mohla být považována za „zelená“).

Závěr

Švédské království patří mezi země, které dlouhodobě podporují využívání obnovitelných zdrojů energie a biopaliv. V současné době vlastní jeden z nejlépe propracovaných systémů podpory biopaliv, který umožnil jejich využívání pro dopravní účely.

Vlivem osvobození biopaliv od daně z oxidu uhličitého a daně z energie v roce 2004, došlo k výraznému snížení cen biopaliv, které mělo za následek nárůst jejich spotřeby. Snížení cen biopaliv způsobilo také strmý nárůst prodeje vozidel umožňujících spalování biopaliv, zejména FFV vozidel, viz obr. 3. Dalším důležitým opatřením k rozšíření biopaliv bylo schválení zákona, podle kterého mají čerpací stanice povinně nabízet natankování biopaliva při prodeji nadlimitního množství fosilních pohonných hmot za rok. Díky tomuto opatření jsou v dnešní době biopaliva dostupná u cca 60 % čerpacích stanic. Posledním významným stimulačním prvkem bylo zavedení státního příspěvku na pořízení „zeleného“ vozidla.

Pokud se Česká republika bude inspirovat švédskými způsoby podpor biopaliv, stanou se i u nás biopaliva konkurenceschopná tradičním fosilním palivům a dojde k rozšíření jejich využívání pro dopravní účely.

Tento článek vznikl za podpory Ministerstva dopravy ČR, projekt č. CG912-058-520 „Metodika kvantifikace a vyhodnocení environmentálních a bezpečnostních vlivů dopravy“ a Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy ČR, projekt OC 193, součást akce EU COST 356 „Metody hodnocení a multidisciplinární ocenění vlivů dopravy na trvale udržitelné životní prostředí“.

Souhrn

Článek se zabývá historickým vývojem využívání obnovitelných zdrojů energie a biopaliv ve Švédském království. Švédsko se otázkou podpory a využívání biopaliv zabývá již řadu let a v současné době patří mezi země nejvíce využívající biopaliva v Evropě. Vláda v roce 2004 osvobodila biopaliva od daně z oxidu uhličitého a daně z energie ve smyslu Směrnice 2003/96/ES, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny, což umožnilo biopalivům konkurenceschopnost k tradičním fosilním palivům. Švédsko v současné době vlastní největší vozový park FFV vozidel (Flexi Fuel Vehicle) a největší autobusovou flotilu na palivo E95. Využití švédských zkušeností s podporou biopaliv umožní České republice nastavit vhodný způsob podpory biopaliv tak, aby se i u nás rozšířilo jejich využívání.

Klíčová slova: bioetanol, methylester řepkového oleje, FFV vozidlo, autobus spalující bioetanol.

Literatura

1. *Swedish Environmental Protect Agency and Swedish Energy Agency: Economic Instrument in Environmental Policy, Swedish Environmental Protect Agency.* 2007, 268 s. ISBN 91-620-5678-6. [online] <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5678-6.pdf>, cit. 11. 7. 2009.
2. *Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport.* Brusel 8. 5. 2003.

3. *Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas-oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC.* Brusel 23. 4. 2009.
4. ERICSSON S. O.: *Swedish overview.* Swedish Ministry of Enterprise, Sweden [online] [http://www.iiiee.lu.se/site.nsf/wwwpages/D492F1484A7DA9DEC12572C8004BA8B3/\\$File/Sven%20Olov%20Ericson%20Ministry%20of%20Enterprise%20Energy%20and%20Communication.pdf](http://www.iiiee.lu.se/site.nsf/wwwpages/D492F1484A7DA9DEC12572C8004BA8B3/$File/Sven%20Olov%20Ericson%20Ministry%20of%20Enterprise%20Energy%20and%20Communication.pdf), cit. 31. 7. 2009.
5. ANDERSSON K.: *Development of a modern bioenergy sector in Sweden for bioheat, biopower and biofuels – how it was made possible.* Vilnius. [online] <http://www.elsa.lt/biokuras/Development%20of%20a%20modern%20bioenergy%20sector%20in%20Sweden%20for%20bioheat,%20biopower%20and%20biofuels%20how%20it%20was%20made%20possible.ppt#265,20,Snimek21>, cit. 31. 7. 2009.
6. KROH E.: *FFVs Flourish in Sweden. Ethanol Producer Magazine – FEW Review Showcasing new Technologies to Meet Foot and Fuel Needs.* 2008 [online] http://ethanolproducer.com/issue.jsp?issue_id=86, cit. 31. 7. 2009.
7. GULLIKSSON H.: *Transport, Mobility Management and biofuels in Sweden.* Anergy Agency for Southeast Sweden, 2009, Christchurch [online] <http://www.ccc.govt.nz/EnergyEfficiency/EnergyAwareness/TransportMobilityManagment&BiofuelsinSweden.HansGulliksson.pdf>, cit. 31. 7. 2009.
8. *BioFuel in Sweden.* [online] <http://www.sekab.com/default.asp?id=1844&refid=1958&l3=1949>, cit. 31. 7. 2009.

Hromádko J., Hromádko J., Miler P., Höinig V., Štěrbá P.: Utilization and support of bio-fuels in the Kingdom of Sweden

The article deals with historical evolution of renewable sources of energy and biofuels in the Kingdom of Sweden. Sweden engages with a question of support and biofuel use already for a couple of years and currently belongs among the countries, which use the biofuels mostly in Europe. Government in 2004 exempts biofuels from taxes of carbon dioxide and energie within the meaning of Directive 2003/96/EC of the European Parliament and of the Council on restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity, which made biofuels possible to be competitive to the fossil fuels. Sweden owns the biggest rolling stock FFV vehicles (Flexi Fuel Vehicle) today and also the biggest bus fleet runs on E95. Use of Swedish experiences together with biofuels support will let to set an appropriate way of biofuels support to the Czech Republic, so that its use can be extended even in our country.

Key words: bioethanol, rapeseed oil, Flexi Fuel Vehicle, ethanol busses.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Jan Hromádko, Ph. D., Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 Suchbát, Česká republika, e-mail: jan.hromadko@tf.czu.cz