

Povinnost snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot a možnosti jejího splnění využitím biopaliv

Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h.c., Ing. Zdeňka Šedivá - VÚZT, v.v.i. & SVB Praha

Obligation to Reduce the Greenhouse Gas Emissions from Fuels and Possibilities of its Fulfilment by Use of Biofuels

Abstract:

Production and use of sustainable biofuels in transport in the years 2015 - 2020 must crucially contribute to meeting the mandatory target of replacing at least 10% of final energy consumption in transport energy from renewable sources and obligations of reducing greenhouse gas emissions per unit of energy contained in the fuel within the whole life cycle, as specified by the Directive RED and FQD. It is required to reduce greenhouse gas emissions by 2% by the end of 2014, 4% by the end of 2017 and 6% by the end of 2020 compared with the baseline of GHG emissions for fossil fuels. Each delivery of biofuels must be accompanied by a certificate of sustainability. These obligations will therefore continue to be met not only by the use of standardized low concentration blends of biofuels in motor gasoline and diesel fuel in accordance with the relevant technical standards, but also by the delivery of high concentration blends of biofuels with fossil fuels and pure biofuels that meet sustainability criteria verified by the certificate.

Keywords: *conventional biofuels, advanced biofuels, biofuels certification, promotion of biofuels, tax preferences of sustainable biofuels*

1. Úvod a současný stav legislativy

V polovině října 2012 předložila Evropská komise své návrhy na změnu směrnice o obnovitelných energiích (2009/28/ES) a rovněž na změnu směrnice o kvalitě paliv (98/70/ES). Podle očekávání vedly tyto návrhy Evropskou komisi k prudkým diskusím a reakcím na všech stupních výrobního řetězce biopaliv. Navržené změny směrnic prošly konzultacemi a schvalovacími řízeními v Evropském parlamentu, Evropské radě a Evropské komisi. To znamená, že také Evropský parlament musí o této záležitosti spolurozhodovat. Pro Evropský parlament je kompetentním orgánem Výbor pro životní prostředí. Irské předsednictví v Radě oznámilo hned v lednu 2013, že je třeba pečlivě zorganizovat jednání v této záležitosti tak, aby ke konečnému schválení Evropským parlamentem mohlo dojít za litevského předsednictví na konci roku 2013. Poslední irský návrh byl projednáván až za litevského předsednictví. Na jednání většina delegací zmínila obavu o splnitelnosti 10% cíle. Na základě připomínek jednotlivých delegací zvýšilo litevské předsednictví maximální příspěvek biopaliv vyrobených z potravinářské biomasy na 7 % a snížilo minimální podíl moderních biopaliv na 1 %. Do 1% cíle by se nezapočítávala obnovitelná energie spotřebovaná v elektromobilech. Na jednání Evropského parlamentu dne 12.12.2013 nenašly členské země shodu v otázce omezení výroby konvenčních biopaliv a podpory přechodu k využívání moderních biopaliv podle litevského návrhu, který ČR podpořila. Konečné rozhodnutí tedy dále spočívá na Evropském parlamentu zvoleném v květnu 2014.

Návrh revize obou směrnic rozděluje biopaliva na konvenční a moderní. Konvenční biopaliva jsou paliva vyrobená z biomasy s rizikem emisí vyplývajících z nepřímých změn ve využívání půdy (ILUC), především z potravinářských plodin. Moderní

biopaliva nemají žádný nebo jen malý faktor ILUC, tedy jsou vyrobená zejména ze zbytkové biomasy a biogenních odpadů a energetických rostlin. V souladu se směrnicí o obnovitelných energiích pro účely prokazování splnění vnitrostátních povinností využívat energii z obnovitelných zdrojů uložených provozovatelům a cíle ohledně využívání energie z obnovitelných zdrojů ve všech druzích dopravy se podíl biopaliv vyrobených z odpadů, zbytků, nepotravinářských celulósových a lignocelulósových vláknovin považuje za dvojnásobný oproti ostatním biopalivům, tzv. double counting. Počínaje 1.1.2013 pro biopaliva vyrobená z odpadů a zbytků certifikovaných podle jiného schématu než uznaného (ISCC DE a ISCC EU) není možné v Německu použít double counting. Celý řetězec zde musí být certifikován v ISCC DE. Živočišné tuky a oleje nesplňují kritéria udržitelnosti a nemohou být v Německu použity k výrobě bionafty.

2. Cíl a metodický postup

Cílem je stanovení postupů snížení emisí skleníkových plynů z pohonných hmot o 6 % ve srovnání se základní normou pro fosilní pohonné hmoty do 31.12.2020 a zajištění v témže roce podílu alespoň 10 % konečné spotřeby energie v dopravě energií z obnovitelných zdrojů, především biopalivy a dále elektrickou energií.

Metodický postup je následující:

- stanovit minimální podíly biopaliv pro snížení emisí skleníkových plynů (GHG) z pohonných hmot v letech 2007 - 2013,
- specifikovat kvóty na biopaliva a požadavek na snižování emisí GHG na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu,

- určit maximální podíl biopaliv podle současných požadavků technických norem a přednorem pro motorová paliva,
- stanovit množství udržitelných biopaliv pro splnění požadovaného snížení emisí GHG z pohonných hmot
- popsat současný stav a možnosti výroby biopaliv ze zbytků biomasy a biogenních odpadů klasifikovaných podle směrnice RED jako moderní.

3. Zastoupení biopaliv v dopravě a schopnost splnit Evropskou komisí stanovený cíl 10% podílu na celkové spotřebě motorových paliv do roku 2020

Cíle 5,75 % energetického obsahu podílu biopaliv na celkovém množství motorových paliv v roce 2010 splnilo pouze Německo s hodnotou 6,25 % a Švédsko. Česká republika v témže roce dosáhla hodnoty 3,8 %, jak je patrné z tab. 1. V roce 2013 podíl biopaliv v ČR dosáhl hodnoty 4,22 %. Z hlediska možných dopadů vyplývajících z revize směrnic o obnovitelných energiích a kvalitě paliv na další využívání biopaliv v ČR se nemění povinnosti postupně snižovat emise skleníkových plynů z pohonných hmot a splnit 10 % e.o. podílu biopaliv a obnovitelné elektřiny na celkové spotřebě energie v dopravě do roku 2020. Přitom podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, musí motorové benziny a motorová nafta uváděné do volného daňového oběhu na daňovém území ČR pro dopravní účely za kalendářní rok obsahovat i minimální množství certifikovaných biopaliv ve výši 4,1 % V/V z celkového množství motorových benzinů

a 6,0 % V/V z celkového množství motorové nafty. Tuto povinnost lze i nadále splnit uvedením čistých biopaliv nebo směsných paliv splňujících vyhlášku č. 133/2010 Sb., o jakosti a evidenci pohonných hmot do volného daňového oběhu. Zákonem o ochraně ovzduší je zároveň s výše uvedenou povinností nově zavedena povinnost snižování emisí GHG na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu, a to o 2 % do 31.12.2014, o 4 % do 31.12.2017 a o 6 % do 31.12.2020 ve srovnání se základní hodnotou emisí GHG pro fosilní pohonné hmoty stanovenou v nařízení vlády č. 351/2012 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv. Tato povinnost snižování emisí GHG z pohonných hmot je vztažena na součet všech pohonných hmot, tedy motorovou naftu a motorové benziny společně. V návaznosti na tab. 1 jsou v tab. 2 uvedeny synergie pro povinnosti snížení emisí GHG, minimální úsporu emisí GHG u biopaliv a dosažení podílu biopaliv a obnovitelné elektřiny v dopravě na celkové spotřebě. Vedle toho je nutné zohlednit možnosti uplatnění udržitelných biopaliv v současném sortimentu pohonných hmot. Podíly biopaliv v motorových benzinech vyšší než 10 % V/V a v motorové naftě vyšší než 7 % V/V stávající technické normy ČSN EN 228 „Bezolovnaté automobilové benziny“ a ČSN EN 590 „Motorové nafty“ neumožňují. Uvedené povinnosti je proto nutné plnit nadále využíváním standardizovaných nízkoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy, čistých biopaliv a vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy.

Tabulka 1: Vývoj minimálních podílů biopaliv v ČR v letech 2007 - 2013 a hodnoty snížení emisí GHG při minimální úspoře emisí GHG u biopaliv

	2007		2008		2009		2010		2011 - 2013	
	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.
Biopaliva v motorové naftě	0,66	0,61	2	1,84	4,5	4,1	5,4	5,0	6,0	5,5
Biopaliva v motorových benzinech	-	-	2	1,32	3,5	2,3	3,9	2,6	4,1	2,7
Biopaliva v pohonných hmotách celkem	-	0,32	-	1,59	-	3,3	-	3,8	-	4,22
Kritéria udržitelnosti biopaliv - úspora emisí GHG (%)	Nebyla definována, pro výpočet snížení stanovena hodnota 35						min. 35			
Snížení emisí GHG (%)	0,11		0,56		1,15		1,33		1,5	

% V/V = % objemová, % e.o. = % energetického obsahu

Tabulka 2: Kvóty biopaliv a obnovitelné elektřiny pro dopravu s ohledem na kritéria udržitelnosti biopaliv a povinnost snižování emisí GHG z pohonných hmot v letech 2014 - 2020

	Povinnost snižování emisí GHG o (%)	Minimální úspora emisí GHG u biopaliv (%)	Podíl biopaliv a obnovitelné elektřiny v dopravě na celkové spotřebě (% e.o.)
2014 - 2016	2	35	5,71
2017 - 2019	4	50	8,00
2020	6	60	10,00

V EU činí disponibilní kapacity na výrobu FAME/MEŘO 22,1 mil. t (818 PJ), cca 1,5 mil. t (66 PJ) hydrogenačně rafinovaných rostlinných olejů a

tuků (HVO) a hydrozpracovaných esterů a mastných kyselin (HEFA). Produkční kapacity bioethanolu cca 5,8 mil. m³ mají energetickou hodnotu 157 PJ. Přitom,

výroba v EU dosáhla v roce 2012 cca 8 mil. t FAME/MEŘO, 1,3 mil. t HVO/HEFA. Dovoz FAME činil cca 2 mil. t. Výroba bioethanolu se pohybovala okolo 4,6 mil. m³ a čisté dovozy činily cca 1,7 mil. m³.

Velké výrobní kapacity pro konvenční biopaliva, která jsou v EU k dispozici, jsou tak v současnosti v případě bionafty využity pouze na necelých 40 % a v případě bioethanolu na cca 80 %.

4. Tuzemská výroba biopaliv, směsných motorových paliv, spotřeba výchozích surovin, využití zemědělské půdy pro výrobu biopaliv a jejich ceny v roce 2013

Bilanci výroby FAME/MEŘO v ČR, jejich vývoz, dovoz, hrubou spotřebu, prodej FAME/MEŘO jako čisté palivo B100 a směsné motorové nafty SMN B30 v roce 2013 uvádí tab. 3.

Tabulka 3: Bilance výroby, vývozu, dovozu a uplatnění na trhu ČR MEŘO - FAME B100 a SMN B30 v roce 2013 a srovnání s rokem 2012

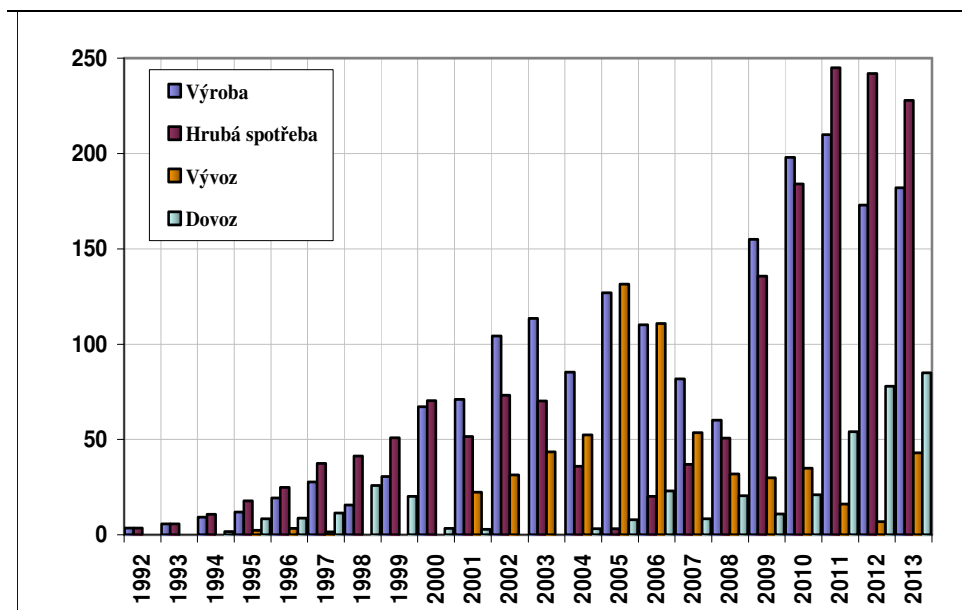
	2012 (t)	2013 (t)	Index 2013/2012
Výroba FAME/MEŘO v ČR	172 729 ¹⁾	181 694 ¹⁾	1,052
Dovoz FAME do ČR	78 314 ¹⁾	85 551 ¹⁾	1,092
Vývoz FAME/MEŘO z ČR	6 703 ¹⁾	43 216 ¹⁾	6,447
Hrubá spotřeba v ČR ³⁾	242 267 ¹⁾	228 084 ¹⁾	0,941
MEŘO jako čistá pohonná hmota ²⁾	56 312	63 467	1,127
SMN B30 (obsahuje pouze MEŘO) ²⁾	131 023	124 125	0,947

¹⁾ MPO - Eng (MPO) 6-1 ²⁾ Generální ředitelství cel ³⁾ při zohlednění počátečních a konečných zásob
Pro tuto bilanci se použily hodnoty hustot při 15 °C: MEŘO: 891,9 kg.m⁻³, SMN B30: 853,6 kg.m⁻³, motorová nafta: 837,2 kg.m⁻³.

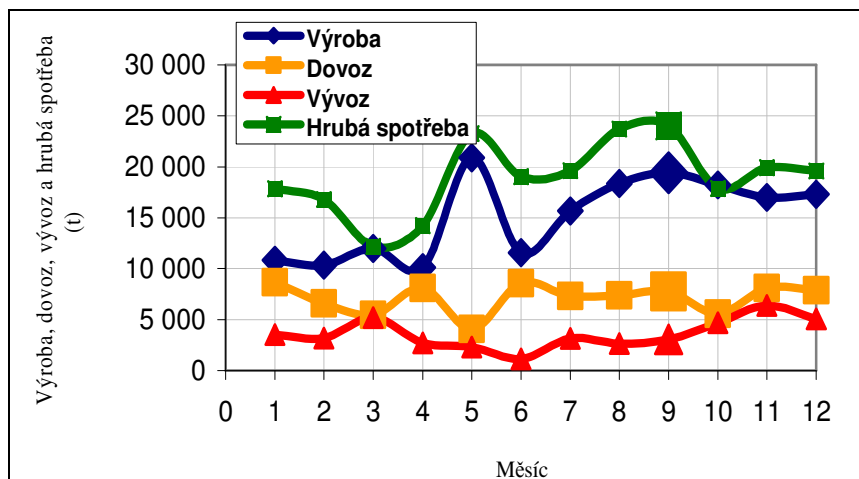
Z obr. 1 je patrný průběh výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby FAME/MEŘO na trhu s motorovými palivy ČR v letech 1992 - 2013 a na obr. 2 za období za rok 2013. Průběh hrubé spotřeby SMN B31 (do roku 2009) resp. SMN B30 ukazuje obr. 3.

Výroba 181 694 t MEŘO v roce 2013 byla o cca 5 % vyšší než výroba FAME/MEŘO v roce 2012. Hrubé spotřeby FAME/MEŘO ve výši 228 085 t bylo dosaženo o cca 9 % zvýšeným dovozem FAME/MEŘO oproti roku 2012. Vývoz FAME/MEŘO v roce 2013 (43 216 t) téměř 6,5x převýšil vývoz FAME/MEŘO v roce 2012 (6 703 t).

Z údajů o jmenovitých výrobních kapacitách FAME/MEŘO a výše skutečné produkce v ČR plyne, že jejich průměrné využití v roce 2013 dosáhlo 44,3 %. Hrubá spotřeba FAME/MEŘO jako palivo B100 stoupla podle předběžných údajů o 12,7 % ve srovnání s rokem 2012. Průběh hrubé spotřeby FAME/MEŘO B100 v období 2010 - 2013 ukazuje obr. 4. Oproti roku 2012 poklesla v roce 2013 spotřeba SMN B30 o 5,3 %. Její hrubou spotřebu v letech 1992 - 2013 ukazuje obr. 3.

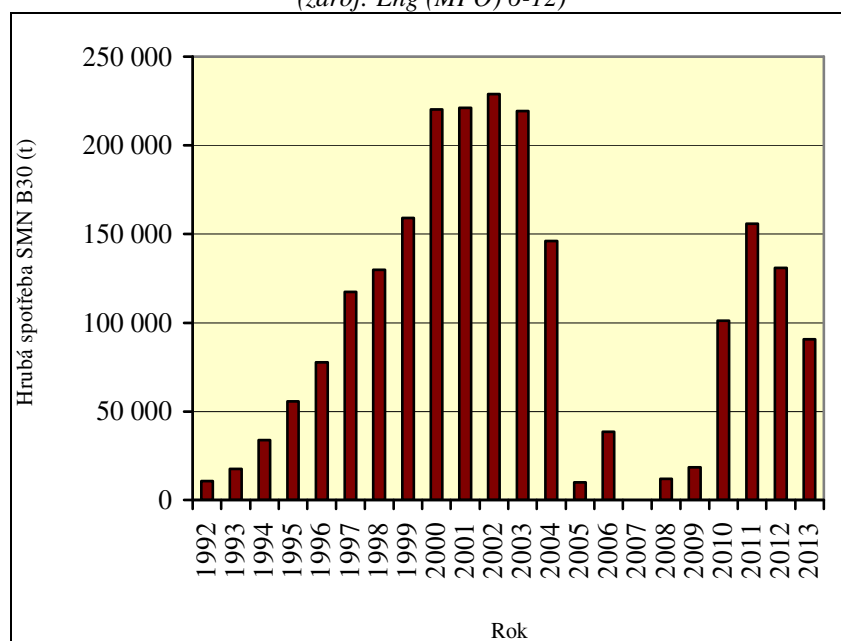


Obr. 1: Bilance FAME - MEŘO B100 v období 1992 - 2013 (v tis. t)
(zdroj: MPO, SVB&VÚZT, v.v.i.)

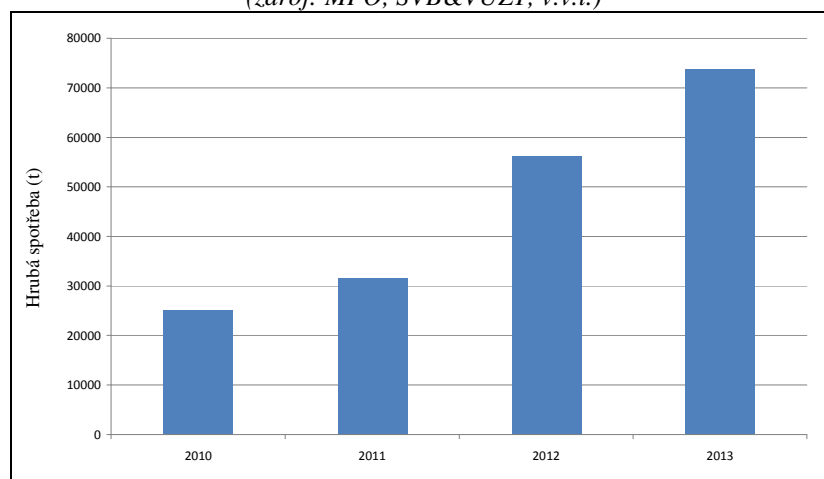


výroba: 181 694 t, dovoz: 85 551 t, vývoz: 43 216 t, počáteční zásoby 5 591 t, konečné zásoby 1 535 t, hrubá spotřeba 228 085 t

Obr. 2: Bilance výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby FAME - MEŘO B100v ČR v roce 2013
 (zdroj: Eng (MPO) 6-12)



Obr. 3: Výroba (hrubá spotřeba) SMN B31 resp. SMN B30 v ČR v letech 1992 – 2013
 (podíl MEŘO v letech 1992 - 2009: min. 31 % m/m, od roku 2010: min. 30 % V/V)
 (zdroj: MPO, SVB&VÚZT, v.v.i.)



Obr. 4: Hrubá spotřeba paliva FAME/MEŘO B100 v ČR v období 2010 - 2013
 (zdroj: GŘ cel, SVB&VÚZT, v.v.i.)

Pro výrobu MEŘO se v ČR v roce 2013 134 296 ha, resp. 32,1 % celkové sklizňové plochy spotřebovalo 463 320 t řepkového zrna, což řepky olejky v roce 2013 (viz tab. 4). při průměrném výnosu 3,45 t/ha představuje plochu

Tabulka 4: Bilance osevních ploch a produkce řepky olejky využité na výrobu MEŘO

	Jednotka	2010	2011	2012	2013
Výroba FAME: ¹⁾		197 988	210 092	172 729	181 694
z toho MEŘO	t	186 268	197 492	159 979	181 694
Spotřeba řepky olejky na výrobu MEŘO ²⁾	t	474 983	503 605	407 946	463 320
Sklizňová plocha řepky olejky ³⁾	ha	368 824	373 386	401 319	418 808
Výnos řepky olejky ³⁾	t/ha	2,83	2,80	2,76	3,45
Produkce řepky olejky ³⁾	t	1 042 418	1 046 071	1 109 137	1 443 210
Plocha řepky olejky, při daném výnosu, určená pro výrobu MEŘO	ha	167 838	179 859	147 807	134 296
Podíl ploch řepky olejky zpracované na MEŘO z celkových ploch	%	45,5	48,2	36,8	32,1

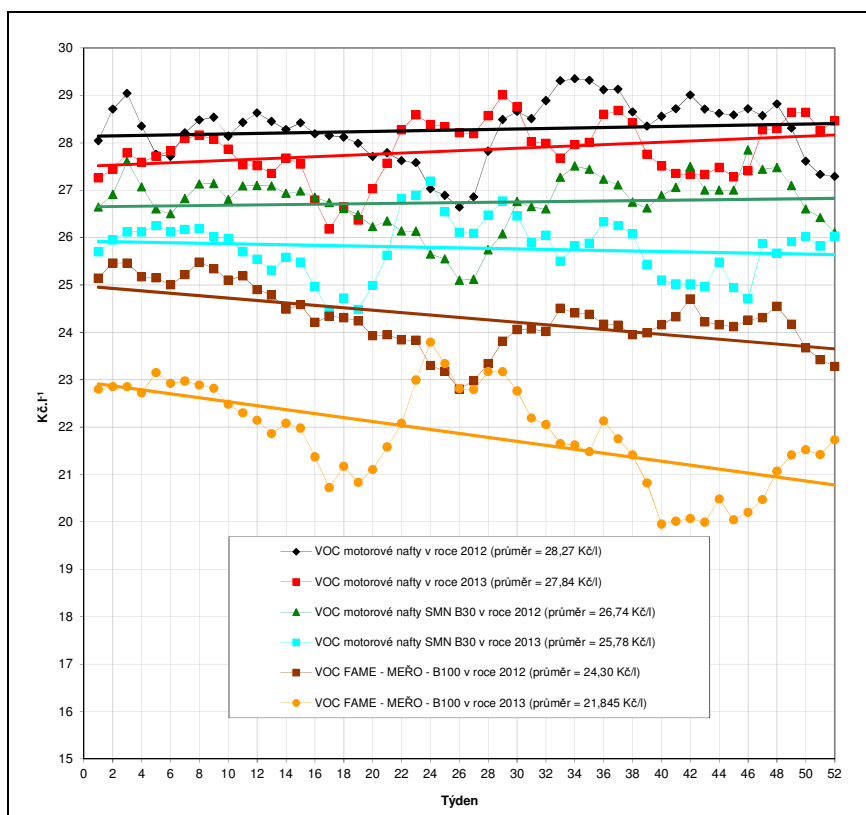
¹⁾ zdroj: MPO - Eng (MPO) 6-12

²⁾ zdroj: VÚZT & SVB s ohledem na účinnost získávání řepkového oleje a jeho reesterifikaci, řepka olejka 2,55 kg na 1 kg MEŘO

³⁾ zdroj: ČSÚ

Na obr. 5 jsou znázorněny týdenní průběhy velkoobchodních cen (VOC) motorové nafty, SMN B30 a FAME/MEŘO jako palivo B100 v roce 2012 a 2013. Průměrné ceny SMN B30 a FAME/MEŘO

B100 potvrzují dostatečnou konkurenceschopnost k motorové naftě a přiměřenou výhodnost jejich použití ve vozidlech pro taková paliva určená.



Obr. 5: Průběhy VOC motorové nafty včetně spotřební daně (10,95 Kč/l), SMN B30 (7,665 Kč/l) a čistého paliva B100 (0,- Kč/l) bez DPH v roce 2012 a 2013 (zdroj: SVB&VÚZT, v.v.i.)

Výroba, dovoz, vývoz a hrubá spotřeba bioethanolu, dovoz bio-ETBE (ethyl-tertio-butyl-ether) a hrubá spotřeba paliva Ethanol E85 ve vozidlech „flexi fuel vehicles“ k takovému palivu určeným v ČR v období 2010 - 2013 uvádí tab. 5.

Tabulka 5: Bilance bioethanolu v ČR v období 2010 - 2013

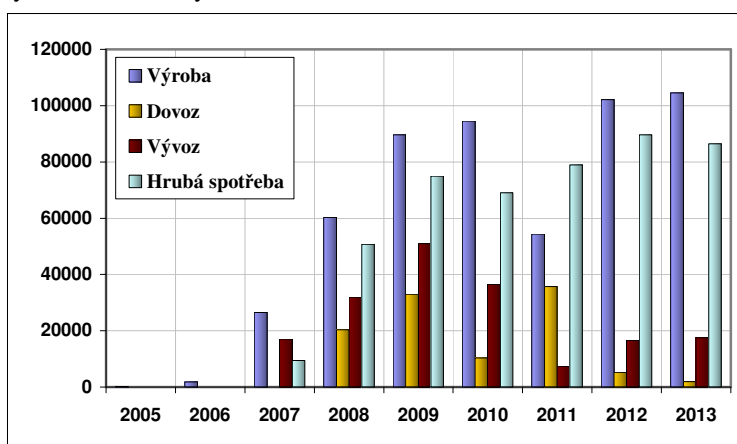
	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	Index 2013/2012
Výroba ¹⁾	94 523	54 412	102 195	104 488	1,022
Dovoz ¹⁾	10 361	35 696	5 184	1 979	0,382
Vývoz ¹⁾	36 556	7 378	16 644	17 475	1,050
Hrubá spotřeba ¹⁾	69 037	78 961	89 592	86 432	0,965
Dovoz bio-ETBE ^{1), 3)}	15 351	13 969	10 970	10 530	0,960
Spotřeba E85 ²⁾	801	5 450	15 523	22 584 ¹⁾	1,491

¹⁾ MPO - Eng (MPO) 6-12 ²⁾ GR cel ³⁾ Jen do automobilových benzínů BA 98 a určených na export

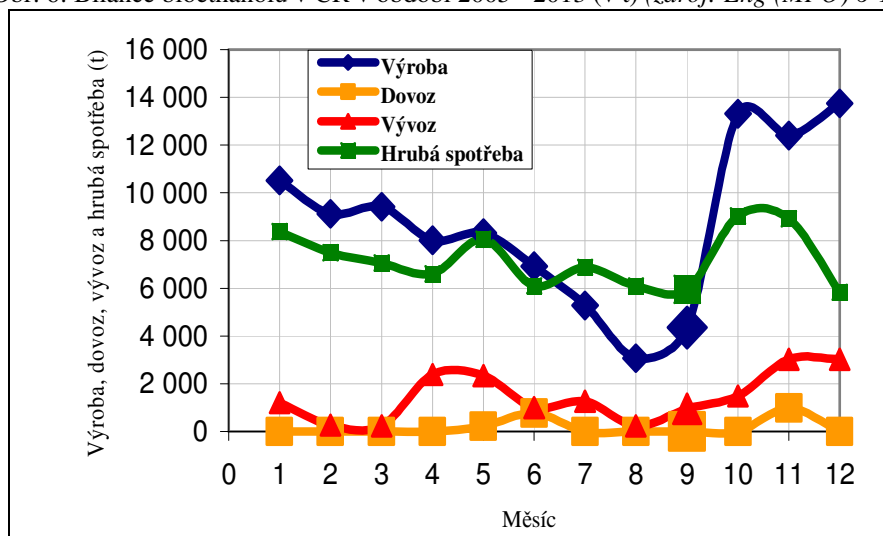
Tuzemská výroba bioethanolu se v roce 2013 zvýšila o 2 % ve srovnání s rokem 2012. Snížil se jeho dovoz z 5 184 t v roce 2012 na 1 979 t v roce 2013. O 5 % stoupl vývoz bioethanolu v roce 2013. Hrubá spotřeba bioethanolu v roce 2013 poklesla o 4,5 % na 86 432 t oproti roku 2012. Spotřeba paliva Ethanol E85 vzrostla o téměř 50 % ve srovnání s rokem 2012. Využití bioethanolových lihovarů v roce 2013 nepřevýšilo 36 %. Výrobu, dovoz, vývoz a hrubou

spotřebu bioethanolu v ČR v období 2005 - 2013 ukazuje obr. 6. Na obr. 7 je znázorněn měsíční průběh výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby bioethanolu v ČR za celý rok 2013. Hrubou spotřebu paliva Ethanol E85 v období 2010 - 2013 ukazuje obr. 8.

Bilance cukrovky a obilovin využitých na výrobu palivového bioethanolu v období 2009 - 2013 uvádí tab. 6.

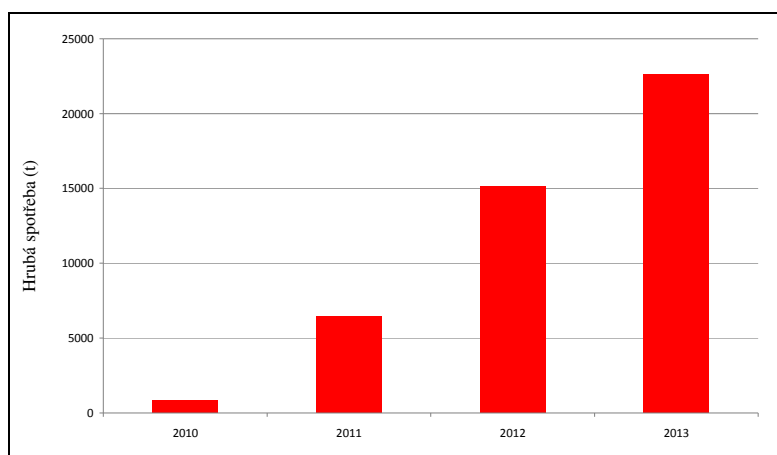


Obr. 6: Bilance bioethanolu v ČR v období 2005 - 2013 (v t) (zdroj: Eng (MPO) 6-12)



výroba: 104 488 t, dovoz: 1 979 t, vývoz: 17 474 t, počáteční zásoby 8 082,7 t, konečné zásoby 10 643,5 t, hrubá spotřeba: 86 432,1 t (zdroj: Eng (MPO) 6-12)

Obr. 7: Měsíční bilance výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby bioethanolu v ČR v roce 2013



Obr. 8: Hrubá spotřeba paliva Ethanol E85 v ČR v období 2010 - 2013
(zdroj: GR cel, Eng (MPO) 6-12)

Tabulka 6: Bilance cukrovky a obilovin využitých na výrobu palivového bioethanolu v období 2009 - 2013

	Jednotka	2009	2010	2011	2012	2013
Výroba palivového bioethanolu: z toho ¹⁾		89 625	94 523	54 412	102 195	104 488
- z cukrovky technické	t	53 775 ²⁾	57 814 ²⁾	54 412	69 920	80 852
- z pšenice		35 850 ²⁾	36 709 ²⁾	-	-	-
- ze zrna kukuřice		-	-	-	32 275	23 636
Spotřeba výchozích surovin pro bioethanol: z toho						
- cukrovka technická	t	644 762	693 190	652 400	838 341	969 415
- pšenice		118 305	121 140	-	-	-
- zrno kukuřice		-	-	-	88 433	64 763
Sklizňové plochy: ³⁾						
- cukrovka technická	ha	52 500	56 400	58 300	61 161	62 401
- pšenice		831 300	833 600	863 100	815 381	829 393
- kukuřice na zrno		105 300	103 300	109 700	119 333	96 902
Výnos: ³⁾						
- cukrovky technické	t/ha	57,92	54,36	66,84	63,26	60,00
- pšenice		5,24	4,99	5,79	4,32	5,67
- zrna kukuřice		8,45	6,71	8,12	7,78	6,97
Produkce: ³⁾						
- cukrovky technické	t	3 038 000	3 065 000	3 899 000	3 868 829	3 743 772
- pšenice		4 358 100	4 161 600	4 993 400	3 518 896	4 700 696
- zrna kukuřice		889 600	692 600	890 500	928 147	675 380
Plocha:						
- cukrovky technické	ha	11 132	12 752	9 761	13 252	16 157
- pšenice		22 577	24 277	-	-	-
- kukuřice na zrno při daném výnosu využitá pro výrobu bioethanolu		-	-	-	11 367	9 292
Podíl ploch zpracovaných na bioethanol z celkových ploch těchto plodin						
- cukrovky technické		21,2	22,6	16,7	21,6	25,9
- pšenice		2,7	2,9	-	-	-
- kukuřice na zrno	%	-	-	-	9,5	9,6

¹⁾ MPO - Eng (MPO) 6-12

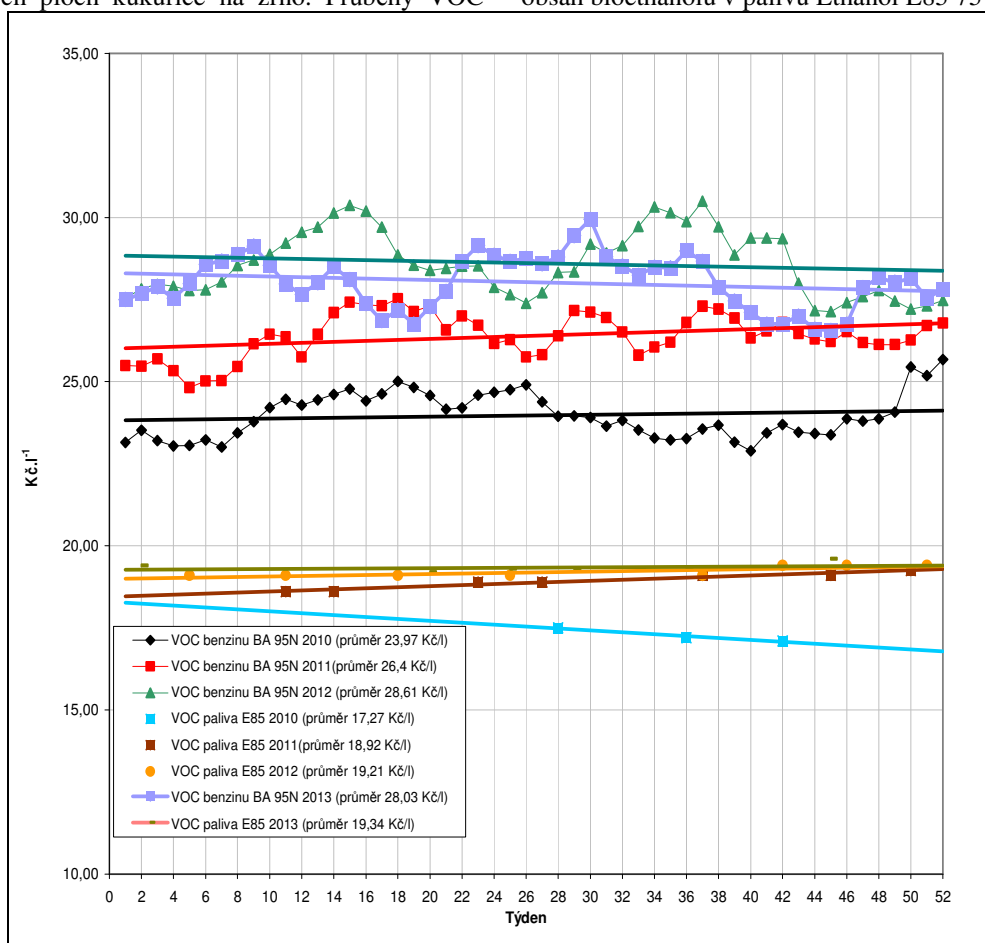
²⁾ Svaz lihovarů ČR

³⁾ ČSÚ

Bilance výtěžnosti: cukrovka: 11,99 kg na 1 kg bioethanolu, tj. 9,3 kg na 1 l bioethanolu
pšenice (měkká): 3,3 kg na 1 kg bioethanolu, tj. 2,6 kg na 1 l bioethanolu
zrno kukuřice: 2,74 kg na 1 kg bioethanolu, tj. 2,13 kg na 1 l bioethanolu

Pro výrobu bioethanolu v roce 2013 se spotřebovalo 969 415 t cukrovky a 64 763 t zrna kukuřice. Podíl ploch cukrovky zpracované na palivový bioethanol činil téměř 26 % a 9,6 % sklizňových ploch kukuřice na zrno. Průběhy VOC

automobilového benzínu BA 95N, včetně spotřební daně a paliva Ethanol E85 včetně spotřební daně na podíl benzínu v něm obsaženém bez DPH v období 2010 - 2013 ukazuje obr. 9. V roce 2013 byl průměrný obsah bioethanolu v palivu Ethanol E85 75 % V/V.



Obr. 9: Průběhy VOC automobilového benzínu BA 95N, včetně spotřební daně (12,84 Kč/l) a paliva E85 (3,21 Kč/l) bez DPH v období 2010 - 2013 (zdroj: SVB&VÚZT, v.v.i.)

5. Energetická bilance biopaliv a související využití zemědělské půdy k produkci výchozích surovin pro jejich výrobu v roce 2013

Celková energetická bilance a potřeba zemědělské půdy využitě k výrobě biopaliv v ČR v roce 2013 je patrná z tab. 7. Pro výrobu biopaliv v ČR v roce 2013 bylo využito 159 745 ha zemědělské půdy. To představuje 4,6 % celkem obhospodařované půdy

v ČR (3 480 tis. ha), 14 % zemědělské půdy deklarované Akčním plánem pro biomasu v ČR na období 2012 - 2020 (APB) a 42 % zemědělské půdy pro biopaliva. V ČR energetická hodnota vyrobených biopaliv v roce 2013 činila 9,54 PJ a jejich hrubá spotřeba na trhu s motorovými palivy dosáhla 10,77 PJ.

Tabulka 7: Celková energetická bilance biopaliv a související využití zemědělské půdy k produkci výchozích surovin pro jejich výrobu v roce 2013

	Vyrobene množství v ČR		Hrubá spotřeba v ČR		Potřeba zemědělské půdy k výrobě biopaliv v ČR (ha)
	(t)	(PJ)	(t)	(PJ)	
FAME/MEŘO	181 694	6,72	228 085	8,44	134 296
Bioethanol	104 488	2,82	86 432	2,33	25 449
Celkem	-	9,54	-	10,77	159 745

6. Program podpory dalšího uplatnění biopaliv v dopravě na období 2015 - 2020

Vedle požadavků na limitní hodnoty regulovaných emisí výfukových plynů, jako je oxid uhelnatý CO, uhlovodíky HC, oxid dusíku NO_x a pevných částic u vznětových motorů, se stále více v souladu s platnou legislativou požaduje snížení emisí skleníkových plynů (GHG) v celém životním cyklu motorových paliv a biopaliv, jak je patrné z tab. 2.

Pro prokázání splnění kritérií udržitelnosti vznikla povinnost prodejcům a dovozcům biomasy, výrobcům, dovozcům a prodejcům kapalných nebo plyných produktů určených k výrobě biopaliv, výrobcům, dovozcům a prodejcům biopaliv a dovozcům a prodejcům motorového benzínu a motorové nafty s přídavkem biopaliva neuvolněného do volného daňového oběhu v ČR vydávat k jednotlivým dodávkám biomasy, kapalných nebo plyných produktů určených k výrobě biopaliv nebo k dodávkám biopaliv, respektive přídavkům biopaliv, doklady potvrzující splnění kritérií udržitelnosti. V případě, že dodávky udržitelných produktů pochází ze systému uznaného zahraničním členským státem, je možné vystavovat doklady potvrzující splnění kritérií udržitelnosti k dodávkám definovaným v daném zahraničním systému. K tomu, aby výše uvedené osoby mohly vydávat k jednotlivým dodávkám

udržitelných produktů doklady potvrzující splnění kritérií udržitelnosti, musí být držitelem certifikátu uděleného autorizovanou osobou.

Dále účinností zákona o ochraně ovzduší vznikla povinnost dodavatelům motorových benzinů nebo motorové nafty podávat každoročně do 15. března Ministerstvu životního prostředí (MŽP) a místně příslušnému celnímu úřadu zprávu o emisích GHG z jimi dodaných pohonných hmot za uplynulý kalendářní rok. Zpráva o emisích GHG musí být ověřena autorizovanou osobou podle § 32 odst. 1 písm. g) zákona o ochraně ovzduší. Autorizaci k výše uvedeným činnostem uděluje MŽP po dohodě s Ministerstvem zemědělství (MZE). Žadatel musí k žádosti o autorizaci předložit mimo jiné osvědčení o akreditaci k certifikaci procesu výrobního řetězce udržitelných biopaliv a ověřování zprávy o emisích u dodavatelů pohonných hmot vydané akreditujícím orgánem (Český institut pro akreditaci, o.p.s.).

V tab. 8 jsou uvedeny energetické parametry, standardní emise GHG pro motorovou naftu, motorový benzin, FAME z odpadního rostlinného nebo živočišného oleje (WVAO), řepkového oleje, HVO z řepkového oleje a bioethanolu z cukrovky a kukuřice na zrno. Současně tabulka obsahuje standardní úspory emisí GHG z těchto paliv.

Tabulka 8: Výhřevnosti pohonných hmot a standardní emise skleníkových plynů (GHG)¹⁾ pro výpočet jejich úspory použitím biopaliv a pro snížení emisí GHG z pohonných hmot

	Motorová nafta	Motorový benzin	Biopaliva / Výchozí surovina				
			FAME	HVO	Bioethanol		
Energetický obsah - výhřevnost:							
hmotnostní (MJ/kg)	43	43	37	44	27		
objemová (MJ/l)	36	32	33	34	21		
Výchozí surovina	Ropa		WVAO ³⁾	Řepka	Cukrovka	Kukuřice	
Standardní emise GHG (g CO _{2eq} /MJ)	83,8		14	52	44	40	43
Legislativní požadavek na úsporu emisí GHG ²⁾ pro biopaliva (%) alespoň 35 (současný) alespoň 50 (od 1.1.2017) alespoň 60 (od 1.1.2018 u nových výrobních zařízení v provozu od 1.1.2017 nebo později)			Standardní úspory emisí GHG ¹⁾				
			83	38	47	52	49

¹⁾ V souladu se směrnici RED a Nařízením vlády č. 351/2012 Sb., ze dne 3.10.2012, o kritériích udržitelnosti biopaliv

²⁾ V souladu se směrnicemi RED a FQD a Nařízením vlády č. 351/2012 Sb., ze dne 3.10.2012, o kritériích udržitelnosti biopaliv

³⁾ WVAO: Waste Vegetable or Animal Oil - odpadní rostlinný nebo živočišný olej

Hodnoty energetického a objemového podílu certifikovaných biopaliv v motorových benzinech a motorové naftě pro splnění požadovaného snížení emisí GHG vycházejí z kritérií udržitelnosti biopaliv. Výchozí surovinou pro konverzní biopaliva jsou cukrovka, zrno kukuřice, odpadní rostlinné nebo živočišné oleje a zrno řepky, resp. řepkový olej. Pro splnění požadovaného snížení emisí GHG výrobci a dodavatelé pohonných hmot již nyní tlačí výrobce a

dodavatele k dodávkám biopaliv s úsporou emisí GHG vyšší než 45 %.

V současné době až do konce roku 2016 je zákonem o ovzduší požadováno snížení emisí GHG z pohonných hmot o 2 %. Těto hodnoty je možné dosáhnout při současném stavu využívání certifikovaných biopaliv ovšem jen za předpokladu, že vykazují hodnotu úspor emisí GHG alespoň 47 % oproti nařízení vlády o kritériích udržitelnosti

biopaliv, které musí činit 35 % do konce roku 2016. Od 1.1.2017 je povinnost snížit emise GHG z pohonných hmot o 4 % a požadavek na úsporu emisí GHG u biopaliv je 50 %. Proto se v tomto období až do konce roku 2019 musí zvýšit výroba biopaliv ze 4,22 % e.o. na 7,27 % e.o. při průměrné úspoře emisí GHG u biopaliv 55 %. Protože od 1.1.2020 je požadavek na 6% snížení emisí GHG z pohonných hmot, budou jejich distributoři tlačit na co nejvyšší úsporu emisí GHG u nakupovaných biopaliv.

Od roku 2010 podle stávajícího programu se povinnosti zajištění minimálního obsahu biopaliv plní společně dodávkami standardizovaných nízkoprocenních směsí biopaliv, vysokoprocenních směsí biopaliv s fosilními palivy a čistých biopaliv. V průběhu let 2010 - 2013, kdy existuje přiměřená daňová podpora čistých biopaliv a vysokoprocenních směsí biopaliv s fosilními palivy, došlo srovnáním konkurenčních podmínek k vybudování infrastruktury a rozvoji trhu s certifikovanými palivy FAME - MEŘO B100, Ethanol E85 a k udržení zájmu o palivo SMN B30. Nedošlo však k žádnému rozšíření standardizovaných biopaliv - Ethanol E95, rostlinný olej a stlačený bioplyn s kvalitou zemního plynu.

Výše uvedené požadavky na snižování emisí GHG také zohledňuje „Návrh víceletého programu podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015 - 2020“ zpracovaný ve VÚZT, v.v.i. Praha. Tento návrh navazuje na původní program platný do 30.6.2015. MZe ho po vnitřním i vnějším připomínkovém řízení předložilo vládě ČR ke schválení. Nový program detailně popisuje problematiku kapalných biopaliv v dopravě po technické i legislativní stránce a představuje rámec, který pro jednotlivé druhy biopaliv stanovuje optimální výši podpory tak, aby nedošlo k její finanční překompenzaci. Biopaliva budou i nadále podporována snížením, osvobozením, nebo částečným vrácením spotřební daně z minerálních olejů. Nově bude zvýšena spotřební daň u dvou druhů biopaliv: o 0,50 Kč/l u čisté bionafty B100 a o 0,20 Kč/l u ethanolového paliva E85 (v případě podílu 85 % obj. bioethanolu). Sazby u ostatních druhů biopaliv zůstávají beze změny.

7. Snižování emisí skleníkových plynů v celém řetězci výroby udržitelných biopaliv

Vzhledem ke stanoveným podmínkám úspor emisí GHG je nutné hledat různé možnosti zlepšení a optimalizace jejich bilance u FAME - MEŘO. Dosavadní výsledky potvrzují, že mezi druhy dusíkatých hnojiv používaných v současnosti jsou značné rozdíly, pokud jde o množství energie potřebné k jejich výrobě. Alternativu představuje, pokud je to možné, využití organických hnojiv (např. kejda), které jsou také zároveň hnojivem dodávajícím více živin. Obtížný úkol představuje snížení emisí plynů (N₂O), které vznikají při hnojení dusíkem. Je totiž třeba snížit emise rajského plynu (N₂O), které se z dusíkatých hnojiv uvolňují. Výpočet je založen na uvolnění 1 %

N₂O z aplikovaného množství dusíkatého hnojiva (podle IPCC). Na každý 1 kg dusíkatého hnojiva to představuje 0,0157 kg N₂O nebo ekvivalentně 4,65 kg CO₂. U N₂O je použit emisní faktor 296. Optimalizace strategie hnojení má však ale právě u řepky své hranice, zvláště s ohledem na očekávaný výnos.

Při výpočtu je vhodné kombinovat použití hodnot emisí GHG v rámci výrobního řetězce. Je možné:

- použít celkové standardní hodnoty,
- použít dílčí standardní hodnoty nebo v případě pěstování hodnoty pro NUTS 2 regiony (viz tab. 9),
- použít skutečné hodnoty na základě výpočtu,
- kombinovat použití dílčích standardních hodnot a skutečných hodnot.

V tab. 10 je proveden modelový výpočet emisí GHG pro FAME z řepkového a palmového oleje a použitého rostlinného a živočišného oleje v souladu se směrnicí RED a zpracovanou metodikou bez změny ve využívání půdy.

Modelový propočet zahrnující v současnosti dosahované výtěžnosti, měrné spotřeby hnojiv, biocidů, vstupní energie, chemických činidel a reagentů, potvrzuje hodnotu úspor emisí GHG bez ILUC faktorů u FAME - MEŘO vyšší než 60 %. Od roku 2017 je požadována 50% úspora emisí GHG u biopaliv a od roku 2018 je u nových výrobních zařízeních biopaliv požadavek na min. 60% úsporu emisí GHG.

Tabulka 9: Kalkulace typických emisí z pěstování řepky olejky (g CO_{2eq}/MJ) podle článku 19(2) směrnice RED doplněné o výnosy a typické emise v kg CO_{2eq}/ha a kg CO_{2eq}/t řepky provedená ve VÚZT, v.v.i. Praha v roce 2010 ve zprávě pro Evropskou komisi č. 6003/2010-18120-A/7/10

NUTS 1	NUTS 2		Energetické vstupy technologických operací pěstování	Osiva	Výroba a doprava průmyslových hnojiv	Výroba a doprava biocidů	Výroba a doprava CaO	Sušení	Přímé emise N ₂ O	Nepřímé emise N ₂ O	Celkové typické emise	Průměrný výnos 2005-2009 (t/ha)	Typické emise (kg CO _{2eq} /ha)	Typické emise (kg CO _{2eq} /t řepky)
území:	název	kód												
Česká republika	NUTS Praha	CZ01	3,01	0,096	10,59	0,63	0,30	0,67	6,32	1,49	23,1	3,25	1909,8	587,6
kód: CZ0	NUTS Střední Čechy	CZ02	3,18	0,102	10,48	0,66	0,32	0,67	6,25	1,54	23,2	3,08	1816,8	589,9
	NUTS Jihozápad	CZ03	3,38	0,107	10,37	0,69	0,34	0,67	6,20	1,48	23,2	2,92	1724,7	590,6
	NUTS Severozápad	CZ04	3,27	0,104	10,45	0,67	0,32	0,67	6,25	1,35	23,0	3,02	1772,9	587,1
	NUTS Severovýchod	CZ05	3,25	0,103	10,45	0,67	0,32	0,67	6,27	1,76	23,5	3,03	1810,8	597,6
	NUTS Jihovýchod	CZ06	3,3	0,105	10,41	0,69	0,33	0,67	6,20	1,67	23,0	2,97	1766,9	594,9
	NUTS Střední Morava	CZ07	3,1	0,100	10,52	0,65	0,31	0,67	6,26	1,48	23,1	3,13	1839,6	587,7
	NUTS Moravskoslezsko	CZ08	3,29	0,104	10,42	0,68	0,33	0,67	6,27	1,73	23,5	3,00	1792,7	597,6
Celkem za celé území ČR			3,22	0,103	10,46	0,67	0,32	0,67	6,25	1,56	23,2	3,05	1804,3	591,6
Rozložené standardní hodnoty pro pěstování „e _{cc} “ podle Směrnice EP a R 2009/30/EC - příloha č. IV, část D											29,0			

Tabulka 10: Výsledky modelového výpočtu emisí GHG pro FAME z řepkového oleje (MEŘO), palmového oleje (POME) a použitého rostlinného a živočišného oleje (UCOME) v souladu se směrnicí RED a zpracovanou metodikou bez změny ve využívání půdy

	Standardní hodnoty RED [g CO _{2eq} /MJ FAME]			Model [g CO _{2eq} /MJ FAME]			
	MEŘO	POME	UCOME	MEŘO	POME	UCOME	
e _{ec} :	29	14	0	23,20	36,00		
e _j :				0,00			
e _p :	22	18	13	8,79	5,58	18,58	
e _{td} :	1	5	1	1,00	1,27	1,00	
e _u :				0,00			
e _{sca} :				0,00			
e _{ccs} :				0,00			
e _{ccr} :				0,00			
e _{ee} :				0,00			
Celkem	52	37	14	32,95	42,85	19,58	E
Úspory emisí GHG							
Úspory emisí GHG (%) = [(E_F - E_B) / E_F] x 100							
E _F : Celkové emise z referenčního fosilního paliva (motorová nafta)	Standardní hodnoty RED [g CO _{2eq} /MJ FAME]			Model [g CO _{2eq} /MJ FAME]			
	MEŘO	POME	UCOME	MEŘO	POME	UCOME	
E _F =	83,8	83,8	83,8	83,80	83,80	83,80	
E: Celkové emise z biopaliva	E _B =	52,0	37,0	14,0	32,95	42,85	19,58
ÚSPORY EMISÍ GHG		38,0 %	56,0 %	83,0 %	60,68 %	48,87 %	76,64 %

Literatura

- Jevič, P., Šedivá, Z., Štunc, T. Návrh víceletého programu podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015 - 2020. Výzkumná zpráva pro MZE ČR č. 514-2013-17253-A/8/13, 2013. 57 s.
- Zákon č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2011, o ochraně ovzduší. Sbírka zákonů ČR, s. 2786 - 2841
- Nařízení vlády č. 351 ze dne 3. října 2012, o kritériích udržitelnosti biopaliv. Sbírka zákonů ČR, s. 4698 - 4720
- Proposal for a directive of the European parliament and of the council amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable. Brussels, 17.10.2012 COM(2012) 595 final, 2012/0288 (COD)
- Kind, W.D. Zertifizierung von abfall- und reststoffbasierten Biokraftstoffen -Anpassung der 36. BImSchV. In: 7. Rostocker Bioenergieforum. Universität Rostock 2013, s. 185 - 191
- Naumann, K., Oehmichen, K., Zeymer, M. Monitoring Biokraftstoffsektors (2. Auflage). DBFZ Report Nr. 11. Leipzig 2014. ISSN 2190-7943. s. 125

VÚZT, v.v.i.	Od konvenčních k moderním směsným a biogenním palivům pro dopravu – Stav a perspektivy udržitelného rozvoje se zřetelem na potravinovou soběstačnost	SVB
		
	Mezinárodní seminář Techagro 2014	
	Povinnost snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot a možnost jejího splnění využitím biopaliv	
	Petr Jevič, Zdeňka Šedivá	
	 Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. VÚZT, v.v.i. Praha	 Sdružení pro výrobu bionafty SVB Praha
Brno, 2014	Brno, 1.4.2014	1

VÚZT, v.v.i.	Povinnost snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot a možnost jejího splnění využitím biopaliv	SVB
OBSAH		
<ul style="list-style-type: none">• Minimální podíly biopaliv a snížení emisí skleníkových plynů (GHG) z pohonných hmot v letech 2007 - 2013• Kvóty na biopaliva a požadavek na snižování emisí GHG na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu• Stanovení maximálního podílu biopaliv podle současných požadavků technických norem a přednorem pro motorová paliva• Stanovení množství udržitelných biopaliv pro splnění požadovaného snížení emisí GHG z pohonných hmot• Současný stav a možnosti výroby biopaliv ze zbytků biomasy a biogenních odpadů klasifikovaných podle směrnice RED jako moderní		
Brno, 2014		2

Vývoj minimálních podílů biopaliv v ČR v letech 2007 - 2013 a hodnoty snížení emisí GHG při minimální úspoře emisí GHG u biopaliv

	2007		2008		2009		2010		2011 - 2013	
	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.	% V/V	% e.o.
Biopaliva v motorové naftě	0,66	0,61	2	1,84	4,5	4,1	5,4	5,0	6,0	5,5
Biopaliva v motorových benzínech	-	-	2	1,32	3,5	2,3	3,9	2,6	4,1	2,7
Biopaliva v pohonných hmotách celkem	-	0,32	-	1,59	-	3,3	-	3,8	-	4,22
Kritéria udržitelnosti biopaliv - úspora emisí GHG (%)	Nebyla definována, pro výpočet snížení stanovena hodnota 35						min. 35			
Snížení emisí GHG (%)	0,11		0,56		1,15		1,33		1,5	

Brno, 2014

3

Udržitelnost biopaliv, kvóty na biopaliva a snižování emisí GHG z pohonných hmot

- Transpozice směrnic RED a FQD je v ČR provedena zákonem č. 201/2012 Sb., ze dne 2.5.2012 o ochraně ovzduší a prováděcím Nařízením vlády č. 351/2012 Sb., ze dne 3.10.2012 o kritériích udržitelnosti biopaliv.
- Zákon o ochraně ovzduší zahrnuje povinnost:
 - zajištění minimálního obsahu biopaliv (§19): *motorové benziny a motorová nafta uváděné do volného daňového oběhu na daňovém území ČR pro dopravní účely za kalendářní rok musí obsahovat i minimální množství certifikovaných biopaliv ve výši 4,1 % V/V z celkového množství motorových benzinů a 6,0 % V/V z celkového množství motorové nafty.*
 - snižování emisí CO_{2eq} z pohonných hmot (§20) v jejich úplném životním cyklu tak, aby dosáhla ve srovnání se základní hodnotou produkce emisí CO_{2eq} pro referenční fosilní palivo snížení o 2 % do 31.12.2014, o 4 % do 31.12.2017 a o 6 % do 31.12.2020.
- Za nesplnění těchto povinností jsou stanoveny sankce.
- Nařízení vlády o kritériích udržitelnosti biopaliv stanovilo kritéria udržitelnosti biopaliv a výši úspor emisí CO_{2eq} při jejich používání oproti emisím CO_{2eq} referenčního fosilního paliva:
 - 35 % do 31.12.2016,
 - 50 % od 1.1.2017,
 - 60 % od 1.1.2018 v případě biopaliv vyrobených ve stacionárním zdroji, uvedeném do provozu 1.1.2017 nebo později.

Brno, 2014

4

Kvóty biopaliv a snižování emisí GHG z pohonných hmot

Mezi povinností snižování emisí GHG z pohonných hmot, minimální úsporou emisí GHG u biopaliv a podílem biopaliv a obnovitelné elektřiny v dopravě existuje synergie.

	Povinnost snižování emisí GHG o (%)	Minimální úspora emisí GHG u biopaliv (%)	Podíl biopaliv a obnovitelné elektřiny v dopravě na celkové spotřebě (% e.o.)
2014 - 2016	2	35	5,71
2017 - 2019	4	50	8,00
2020	6	60	10,00

- Certifikace a na jejím základě vydaná osvědčení o udržitelnosti jsou předpokladem pro započítání příslušných biopaliv do plnění kvóty, popřípadě pro poskytnutí daňového zvýhodnění.
- Za účelem prokázání, že byla dodržena kritéria udržitelnosti, povolila zatím Evropská komise 13 dobrovolných certifikačních systémů a další se nachází v povolovacím řízení.

Brno, 2014

5

Stanovení max. podílu biopaliv podle současných požadavků jakostních norem a přednorem a podle nejistoty měření jednotlivých zkušebních metod v souladu s ČSN EN ISO 4259 jako strop pro přímichávání biopaliv (tzv. blending wall)

Druh paliva	Jakostní standard	Obsah biopaliva	Reprodukovatelnost	Interval nejistoty měření v oblasti limitní hodnoty
Auto-mobilový benzin	ČSN EN 228 (2013)	E5 max. 5 % V/V	0,3 % V/V ČSN EN 13132 nebo ČSN EN 1601	5-(0,3x0,6) = 4,8 % V/V Rozmezí 4,8 - 5,2 % V/V
		E10 max. 10 % V/V	0,8 % V/V ČSN EN 13132 nebo ČSN EN 1601	10-(0,8x0,6) = 9,5 % V/V Rozmezí 9,5 - 10,5 % V/V
Palivo E85	ČSN P CEN/TS 15293 (2011)	70 - 85 % V/V	1,0 % V/V pro max. obsah 15 % V/V ČSN EN 13132 nebo ČSN EN 1601	70-(1,0x0,6) = 69,4 % V/V 85-(1,0x0,6) = 85,6 % V/V
Palivo E95	ČSN 65 6513 (2009)	min. 95,8 % V/V = 93,7 % m/m	1,9 % m/m ČSN EN 15721	93,7-(1,9x0,6) = 92,5 % m/m Rozmezí 92,5 - 95,0 % m/m
Motorová nafta	ČSN EN 590 (2014)	B7 max. 7 % V/V	0,5 % V/V ČSN EN 14078	7-(0,5x0,6) = 6,7 % V/V Rozmezí 6,7 - 7,3 % V/V
	Draft prEN 590 (10/2011)	B10 max. 10 % V/V	0,75 % V/V ČSN EN 14078	10-(0,75x0,6) = 9,5 % V/V Rozmezí 9,5 - 10,5 % V/V
Směsná motorová nafta	ČSN 65 6508 (2013)	B30 min. 30 % V/V	2,3 % V/V	30-(2,3x0,6) = 28,6 % V/V min. 28,6 % V/V
	Draft prEN 16709 (2014)	B20 min. 15 % V/V max. 20 % V/V	1,55 % V/V	20-(1,55x0,6) = 19,0 % V/V Rozmezí 19 - 21 % V/V
		B30 min. 25 % V/V max. 30 % V/V	1,95 % V/V 2,30 % V/V	25-(1,95x0,6) = 23,8 % V/V 30+(2,3x0,6) = 31,4 % V/V Rozmezí 23,8 - 31,4 % V/V

Stanovení podílu certifikovaných biopaliv v pohonných hmotách pro splnění stanovených cílů do roku 2020

Motorové palivo	Motorový benzin						Motorová nafta						HVO ²⁾		
Biopalivo	Bioethanol (max. 10 % V/V)						FAME (max. 7 % V/V*)								
Výchozí surovina pro biopalivo	Cukrovka			Zrno kukuřice			WVAO ³⁾			Zrno řepky			Řepkový olej		
Min. úspora emisí GHG biopaliv ¹⁾ (%)	35	50	60	35	50	60	35	50	60	35	50	60	35	50	60
Standardní úspora emisí GHG (%)		52			49				83	38					47
Snižení emisí GHG na jednotku energie z pohonných hmot o 2 %: 2014 – 2016 (% e.o.)	-	3,85	3,33	-	4,08	3,33	-	-	2,41	5,26	4,00	3,33	-	4,26	3,33
(% V/V)		5,80	5,00		6,10	5,00			2,60	5,70	4,30	3,60		4,49	3,50
o 4 %: 2017 – 2019 (% e.o.)	-	7,69	6,66	-	8,16	6,66	-	-	4,82	-	8,00	6,67	-	8,51	6,67
(% V/V)		11,30	9,80		11,90	9,80			5,20		8,70	7,20		8,97	7,00
o 6 %: 2020 a dále: (% e.o.)	-	11,54	10,00	-	12,24	10,00	-	-	7,23	-	12,00	10,00	-	12,77	10,00
(% V/V)		16,60	14,50		17,50	14,50			7,80		12,90	10,80		13,42	10,50

1) V souladu se směrnici RED a FOD a Nařízením vlády č. 351/2012 Sb., ze dne 3.10.2012, o kritériích udržitelnosti biopaliv
2) HVO (Hydroreated Vegetable Oil and fat) - hydrogenčně rafinované rostlinné oleje a tuky
3) WVAO (Waste Vegetable or Animal Oil) - odpadní rostlinný nebo živočišný olej

***) Mezní hodnoty FAME nelze použít pro další (obnovitelné) uhlovodíky, takové jako uhlovodíky odvozené z hydrogenovaného rostlinného oleje (HVO), plynu ke zkapalnění (GtL) nebo biomasy ke zkapalnění (BTL), protože tyto parafinické motorové složky jsou povoleny v jakémkoliv poměru za předpokladu, že konečná směs je v souladu s požadavky EN 590.**

Současný stav a možnosti výroby moderních biopaliv ze zbytkové biomasy a biogenních odpadů

Návrh revize směrnice RED a FQD rozděluje biopaliva na konvenční a moderní

- Konvenční biopaliva jsou paliva vyrobená z biomasy s rizikem emisí vyplývajících z ILUC, především z potravinářských plodin.
- Moderní biopaliva nemají žádný nebo jen malý faktor ILUC, tedy jsou vyrobena zejména ze zbytkové biomasy a biogenních odpadů a energetických rostlin.

Do roku 2020 jsou v EU uskutečnitelné následující možnosti výroby moderních biopaliv

- FAME a hydrogenačně rafinované odpadní rostlinné a živočišné oleje, resp. tuky, mastné kyseliny na parafinické uhlovodíky
- Bioethanol z lignocelulósových zbytků a odpadů
- Biomethan přes bioplyn ze zkvasitelných živočišných, rostlinných zbytků a odpadů

Současný stav a možnosti výroby moderních biopaliv ze zbytků biomasy a biogenních odpadů					
	Konverzní technologie	Výchozí surovina	Instalované kapacity v tržně relevantní velikosti		
			již zavedené	zavedení do r. 2020	zavedení po r. 2020
FAME	Transesterifikace	Odpadní rostlinné a živočišné oleje, resp. tuky kategorie I a II	ANO	ANO	ANO
HWVO, HEFA	Hydrogenační rafinace, hydrozpracování, izomerizace, metatzeze	Odpadní rostlinné a živočišné oleje, resp. tuky kategorie I a II, estery, mastné kyseliny a podobné produkty	ANO (v EU)	ANO	ANO
Bioethanol	Aerobní fermentace, destilace	Sláma, lignocelulózoové zbytky, celulózoové podíly komunálních a průmyslových odpadů	ANO (v EU)	ANO	ANO
Biomethan	Anaerobní fermentace, úprava bioplynu na kvalitu methanu (CNG)	Kejda, hntj, čistírenské kaly, biologicky rozložitelná část komunálních a průmyslových odpadů, technický surový glycerin, lihovarské výpalky	ANO (v EU)	ANO	ANO
Syntetická biopaliva BtL	Zplyňování, karbonizace, torrefakce, rychlá pyrolyza, hydrotermální karbonizace a jejich kombinace	Sláma, lignocelulózoové zbytky a vlákna, kukuřičné klasy, plevy, biologicky rozložitelná část komunálních a průmyslových odpadů, technický surový glycerin, pryskyřice z tálového oleje	NE	NE	ANO

FAME (Fatty Acid Methyl Esters) - methylestery mastných kyselin
HWVO (Hydrotreated Waste Vegetable or animal Oil) - hydrogenační rafinace rostlinných nebo živočišných olejů, resp. tuků
HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids) - hydrozpracované estery a mastné kyseliny

ZÁVĚRY

- Výroba a využití udržitelných biopaliv v dopravě v letech 2015 - 2020 musí v rozhodující míře přispět ke splnění závazného cíle náhrady alespoň 10 % konečné spotřeby energie v dopravě energií z obnovitelných zdrojů a povinnosti snižování emisí GHG na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu, jak je specifikují směrnice RED a FQD.
- Požaduje se snížení emisí GHG o 2 % do konce roku 2014, o 4 % do konce roku 2017 a o 6 % do konce roku 2020 ve srovnání se základní hodnotou emisí GHG pro fosilní pohonné hmoty.
- Transpozice uvedených směrnic je v ČR provedena zákonem č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší a prováděcím nařízením vlády č. 351/2012 Sb. o kritériích udržitelnosti biopaliv.
- Každá dodávka biopaliva musí být doprovázena certifikátem udržitelnosti:
 - roční zpráva o podílu biopaliv
 - roční zpráva o emisích
 - zavedení systému kvality, prokázání původu, zavedení a prokazování systému hmotnostní bilance biopaliv a splnění kritérií udržitelnosti.

Brno, 2014

10

ZÁVĚRY

- Nesplnění povinnosti min. obsahu biopaliv celní úřad pokutuje částkou ve výši 40 Kč/l nedodaného paliva.
- Nesplnění povinnosti podání zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot, ověřené autorizovanou osobou, je správním deliktem, za který se uloží pokuta ve výši 10 mil. Kč.
- Jsou omezeny možnosti dosažení stanovených cílů pro konvenční biopaliva a vytváří se tlak na využívání biopaliv s úsporou emisí GHG výrazně vyšší než 50 % již od roku 2017.
- Výroba biopaliv s úsporou emisí GHG přesahující 70 % se zatím v poměrně malé míře orientuje na odpadní rostlinné a živočišné oleje.
- Přes výsledky výzkumu moderních biopaliv, vyrobených ze zbytků biomasy, biogenních odpadů a energetické biomasy, další komerční jednotky na výrobu moderních biopaliv nejsou v současnosti k dispozici. Tímto stavem je nutné se urychleně zabývat.
- Vedle toho je nutné zohlednit možnosti uplatnění udržitelných biopaliv v současném sortimentu pohonných hmot s ohledem na max. množství pro jejich přimíchávání dané platnými technickými normami.

Brno, 2014

11

ZÁVĚRY

- Uvedené povinnosti budou proto nadále plněny nejen využíváním standardizovaných nízkoprocentních směsí biopaliv v motorových benzinech a motorové naftě v souladu s příslušnými technickými normami, ale současně také dodávkami vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy a čistých biopaliv, které splňují kritéria udržitelnosti potvrzená certifikátem.
- Potřebná podpora čistých biopaliv a vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy je možná přiměřeným daňovým zvýhodněním tak, aby nevznikaly překompenzace.
- Další způsoby podpory moderních biopaliv by měly být známé po rozhodnutí evropských orgánů týkajících se revize směrnic RED a FQD, které lze očekávat v průběhu roku 2014.
- Technologické pokroky v celém řetězci umožní moderním biopalivům stavět na infrastruktuře a trzích založených podporou konvenčních biopaliv. Přitom jsou zohledněny specifika obou biopaliv, produkce a zajištění výchozích surovin a související strategické cíle.

Brno, 2014

12

VÚZT, v.v.i.	Povinnost snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot a možnosti jejího splnění využitím biopaliv	SVB
<h2>Děkuji za pozornost.</h2>		
Kontaktní adresa:		
Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h.c. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. Sdružení pro výrobu bionafty Drnovská 507, 161 01 Praha 6		
tel.: +420-233022302, e-mail: petr.jevic@vuzt.cz		
Brno, 2014		

Brno, 2014

13

Povinnosti snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot a možnosti jejího splnění využitím biopaliv **Abstrakt:**

Výroba a využití udržitelných biopaliv v dopravě v letech 2015 - 2020 musí v rozhodující míře přispět ke splnění závazného cíle náhrady alespoň 10 % konečné spotřeby energie v dopravě energií z obnovitelných zdrojů a povinnosti snižování emisí skleníkových plynů na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu, jak je specifikují směrnice RED a FQD. Požaduje se snížení emisí skleníkových plynů o 2 % do konce roku 2014, o 4 % do konce roku 2017 a o 6 % do konce roku 2020 ve srovnání se základní hodnotou emisí skleníkových plynů pro fosilní pohonné hmoty. Každá dodávka biopaliva musí být doprovázená certifikátem udržitelnosti. Uvedené povinnosti budou proto nadále plněny nejen využíváním standardizovaných nízkoprocentních směsí biopaliv v motorových benzinech a motorové naftě v souladu s příslušnými technickými normami, ale současně také dodávkami vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy a čistých biopaliv, které splňují kritéria udržitelnosti potvrzená certifikátem.

Klíčová slova: konvenční biopaliva, moderní biopaliva, certifikace biopaliv, podpora biopaliv, daňové zvýhodnění udržitelných biopaliv

Kontakt:

Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h.c.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. - VÚZT, v.v.i. & Sdružení pro výrobu bionafty - SVB

Drnovská 507, 161 01 Praha 6, tel.: +420 233 022 302, mobil: +420 723 517 607, e-mail: petr.jevic@vuzt.cz