

● AKTUÁLNÍ TÉMA

Podpora výroby tepla z obnovitelných zdrojů ve Spojeném království

Spojené království (UK) si stanovilo za cíl do roku 2020 zvýšit produkci tepla z obnovitelných zdrojů ze současného 1 % na 12 % (celková produkce tepla z OZE v UK v r. 2009 dosáhla 966 tisíc tun ropného ekvivalentu). Hlavním prostředkem k dosažení stanoveného cíle má být implementace Programu podpory produkce tepla z obnovitelných zdrojů energie (RHI - Renewable Heat Incentive). Jedná se o dotační program, jehož realizace napomůže urychlit instalaci kapacit obnovitelných zdrojů energie. V UK by měl dlouho očekávaný program vstoupit v platnost v červnu 2011. Celková podpora je vyčíslena na 850 milionů liber.

Plán podpory produkce tepla je v principu podobný programu garance výkupních cen elektřiny z obnovitelných zdrojů, který je v UK v platnosti od dubna 2010. Hlavní rozdíl v případě Podpory produkce tepla

z OZE však spočívá v neexistenci společné tepelné sítě (téměř každá britská domácnost vlastní samostatný topný systém – zejména plynové či olejové kotle). Podporu OZE tedy není možné převést na všechny spotřebitele, ale bude vyplácena přímo z fondu Ministerstva financí.

Výkupní ceny (tab. 1) byly vypočteny s ohledem na rozdíl mezi náklady konvenčních a obnovitelných zdrojů produkce tepla pro všechny systémy a celou výkonovou škálu, s doplňkovou kompenzací nefinančních nákladů některých technologií a 12 % mírou návratnosti projektů obnovitelných zdrojů energie a 6 % mírou návratnosti pro solární termické systémy.

Na finanční podporu má v rámci programu nárok jakýkoliv subjekt (domácnosti, firmy, kanceláře, veřejné budovy, velkopřemyslové výroby apod.), který se rozhodne pro instalaci některého z obnovitelných zdrojů produkce tepla, jenž splňuje podmínky stanovené v rámci programu, a nebo instalaci již provedl a to v časovém období od 15. června 2009 (potenciálně se tedy kvalifikuje každá domácnost v Anglii, Walesu a Skotsku). Program podpory může být mimo jiné využit také celými komunitami. *(dokončení na straně 3)*

● INFORMACE

Asociace pro obnovitelné zdroje energie vítají schválenou novelu energetického zákona

Zástupci jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů energie (OZE) vítají změny energetického zákona, které v 5. května 2011 úspěšně prošly Poslaneckou sněmovnou. Novela vyjímá malé vodní elektrárny z dispečerského řízení a ostatním obnovitelným zdrojům dává nárok na kompenzaci, pokud by díky tomuto řízení musely omezit výrobu.

„Hodnotíme schválenou kompenzaci regulace výroby OZE jako správné řešení, které mj. respektuje zásadní principy OZE jako čistého zdroje, jehož dostupnost je závislá na přírodě, nikoliv např. na jedoucím přepravniku uhlí z dolů do hnědouhelné elektrárny,“ říká Štěpán Chalupa z České společnosti pro větrnou energii.

- Přijátá novela předchází žalobám o náhradu za neopodstatněné omezení výroby, ke kterému docházelo např. i v sousedním Německu před zavedením náhrady za regulaci OZE.
- Zabráni zneužívání a nadužívání regulace OZE jako „podpůrné služby“ zdarma.

(dokončení na straně 2)

● OBSAH

Aktuální téma 1, 3, 5–6

Podpora výroby tepla z obnovitelných zdrojů ve Spojeném království

Biopaliva: Co se říká a jaká je skutečnost ve světle podpory českých a evropských biopaliv

Informace 1–2, 4, 7

Asociace pro obnovitelné zdroje energie vítají schválenou novelu energetického zákona

Odstartovala kampaň „Biopaliva frčí“

Společná předpověď členských států EU: závazný cíl EU pro obnovitelné zdroje bude překročen
Certifikace dřevěných pelet

Slovo úvodem 2

CZ Biom se převléká

Portrét 2

Ing. Tomáš Paukert

Akce 2, 8

Krátké zprávy 3–4

Severský veletrh centrálního zásobování teplem v novém kabátě

Odborné téma 7–8

Zkušenosti z USA – cesta k rychlejšímu rozšíření biopaliva E85?



● SLOVO ÚVODEM

CZ Biom se převléká

Vážení čtenáři časopisu BIOM, jistě jste si všimli, že se organizace CZ Biom začíná postupně „převlékat“. Ano po pěti letech jsme se rozhodli změnit logo, podobu grafických výstupů a také podobu tohoto časopisu. Máte tedy před sebou poslední číslo ve starém obleku. Měnit design věci je poměrně snadné, opravdovým cílem však je převléknout také vystupování a jednání lidí pracujících v CZ Biom a převléci vnímání této organizace navenek.



Cílem tohoto převlékání není pouze změna podoby CZ Biomu, ale vytvoření identity sdružení založené na tradici, důvěře a zodpovědnosti. Cílem je vytvořit viditelné sdružení otevřené nejen odborníkům, ale sdružení komunikující s širokou veřejností. To je důvod proč CZ Biom vstupuje do informačních a osvětových kampaní jako je například kampaň ke kapalným biopalivům „Biopaliva frčí“. Věříme, že nová značka našeho sdružení bude brzy ceněnou značkou, ke které se naši členové budou hrdě hlásit a bude mít pro ně přídavnou hodnotu.

Jan Habart, předseda CZ Biom

● AKCE

FOR THERM 2011

21.–25. září 2011

2. veletrh vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky, který se koná v rámci stavebního veletrhu FOR ARCH 2011. Souběžně s touto akcí probíhá také FOR WOOD, FOR ELEKTRO a SPORT TECH.

Místo konání: Praha

Pořádá: PVA Letňany (www.abf.cz)

International Nordic Bioenergy 2011

5.–9. září 2011

Konference International Nordic Bioenergy se koná ve Finsku ve městě Jyväskylä a bude spojena s velkou mezinárodní prodejní výstavou Bioenergy and Wood Exhibition and Trade Fair.

Místo konání: Jyväskylä, Finland

Pořádá: www.nordicbioenergy.finbioenergy.fi, bioenergy@finbio.fi

● INFORMACE

(dokončení ze strany 1)

Asociace pro obnovitelné zdroje energie vítají schválenou novelu energetického zákona

- Klasické elektrárny sice nebudou mít nárok na kompenzaci omezení výroby při dispečerském řízení, ty ovšem oproti OZE při eventuální regulaci šetří palivo – především primární nerostné suroviny – ze kterého vyrobí elektřinu později. Konvenční zdroje rovněž mohou prodávat podpůrné služby používané pro stabilní chod elektrizační soustavy, na které je každoročně vynaložena částka převyšující 8 miliard korun. To bude mít lepší dopad na konečné ceny pro spotřebitele.

Schválení vyjmutí malých vodních elektráren z dispečerského řízení je správný

a vzhledem k technickým aspektům logický krok, kterým poslanci napravili jeden ze zásadních nedostatků vládního návrhu.

Novela energetického zákona ale také přináší všem investorům novou administrativní bariéru. Od 1 MW instalovaného výkonu budou požadovány autorizace na výstavbu jakékoli nové elektrárny. Tento nástroj může vést k útlumu výstavby malých elektráren, které vyrábějí elektřinu právě z OZE, a dává do rukou Ministerstva průmyslu a obchodu zásadní regulační prostředek. „Takováto centralizace státní moci v případě malých a středních firem je dnes minimálně těžko pochopitelná. Tento krok je navíc v rozporu s evropskou směrnicí o obnovitelných zdrojích energie, a v podstatě bude pouze zdvojit požadavky, které jsou již dnes požadovány v jiných správních řízeních jako je EIA nebo územní řízení,“ doplňuje právník Luděk Šíkola z advokátní kanceláře Šíkola.

Štěpán Chalupa,

Česká společnost pro větrnou energii

Luděk Šíkola,

Advokátní kancelář Šíkola

● PORTRÉT

Představuje Vám nové členy představenstva CZ Biom:

Ing. Tomáš Paukert

Vystudoval chemii na VŠCHT v Pardubicích. V praxi zastával pozice vývojových pracovníků, projektových manažerů a výrobních ředitelů. Po škole nastoupil do slévárny ČKD Hradec Králové na místo vývojového pracovníka.

Po přesídlení do Prahy změnil zaměření a stal se nejprve výzkumným pracovníkem v laboratořích Českého geologického ústavu, aby později na pozici vedoucího geolaboratoří rozvinul nové metody analytické chemie s tehdy začínající metodou ICP-OES a ICP-MS. Z tohoto období se datuje i několik publikací v odborných periodikách.

V roce 1993 se opět navrátí do průmyslu. Řadu let pracoval jako ředitel výroby potravin u nadnárodních firem – v Unileveru byl odpovědný za výrobu pomazánek a margarínů z rostlinných tuků a v Coca-Cole za výrobu nealkoholických nápojů. Po změně bydliště nastoupil do papírenského průmyslu. V papírnách Mondí ve Štětí postupně zastával funkce Operation managera a Senior project managera. Postavil zde halu na laminaci papíru polyetylenem a připravil projekt výstavby papírenského stroje na leštěný papír.



V současné době zastává pozici průmyslového ředitele ve společnosti Tereos TTD, a.s. Řídí výrobu cukru ve dvou cukrovarech, balení cukru v balicím centru a produkci lihu ve dvou lihovarech. Společnost Tereos působí na třech kontinentech a je jedním z největších producentů cukru, lihu a škrobu, v Čechách zásobuje mimo jiné trh paliv bioetanolem z obnovitelných zdrojů – cukrové řepy. Tomáš Paukert řídil také přípravu výroby nového paliva E85, které se představilo českým řidičům před dvěma lety. Pod jeho vedením získal Tereos TTD certifikát udržitelnosti zdrojů dle ISCC jako první společnost z České republiky.

V roce 2011 byl zvolen do představenstva CZ Biom.

● AKTUÁLNÍ TÉMA

(dokončení ze strany 1)

Podpora výroby tepla z obnovitelných zdrojů ve Spojeném království

tami, kdy členové komunity společně investují do projektu OZE, a ve výsledku mohou všichni investoři využívat vyprodukovaného tepla a podělit se o získané příjmy.

Vhodné tepelné technologie

Podrobnosti Programu na podporu produkce tepla z OZE jsou v současnosti diskutovány, dle vládního návrhu by však mělo dojít k podpoře následujících technologií:

- tepelná čerpadla odebírající tepelnou energii ze vzduchu,
- zemní tepelná čerpadla;
- termické solární panely,
- anaerobní digesce za produkce bioplynu na výrobu tepla,
- kotle na biomasu (kombinovaná výroba tepla a elektřiny),
- využívání bioplynu, bioolejů (jen v případě náhrady systémů využívající topné oleje),



Tab. 1. Navrhované výkupní ceny tepla z OZE (Konzultační dokument Programu Podpory produkce tepla z OZE v UK, 2010):

| Technologie | Výkon | Výkupní cena (Kč/kWh)* | Doba garance podpory (roky) |
|------------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------|
| Instalace o malém výkonu | | | |
| Tuhá biomasa | do 45 kW | 2,6 | 15 |
| Biodiesel (omezené využití) | do 45 kW | 1,9 | 15 |
| Bioplyn (spalování přímo na místě) | do 45 kW | 1,6 | 10 |
| Zemní tepelná čerpadla | do 45 kW | 2,0 | 23 |
| Tepelná čerpadla (vzduch-) | do 45 kW | 2,2 | 18 |
| Solární panely | do 45 kW | 5,2 | 20 |
| Instalace středního výkonu | | | |
| Tuhá biomasa | 45-500 kW | 1,9 | 15 |
| Bioplyn (spalování přímo na místě) | 45-200 kW | 1,6 | 10 |
| Zemní tepelná čerpadla | 45-350 kW | 1,6 | 20 |
| Tepelná čerpadla (vzduch-) | 45-350 kW | 0,6 | 20 |
| Solární panely | 20-100 kW | 4,9 | 20 |
| Instalace o velkém výkonu | | | |
| Tuhá biomasa | 500 kW a více | 0,5-0,7 | 15 |
| Zemní tepelná čerpadla | 350 kW a více | 0,4 | 20 |
| Dodávka biomethanu | bez limitu | 1,2 | 15 |

Pozn. Údaje uvedené v tabulce jsou i nadále předmětem diskuze.

- dodávání biometanu (produkt anaerobní digesce) do rozvodné sítě pro zemní plyn.

U výkupních cen elektřiny z OZE byl stanoven horní limit výkonu 5 MW, zatímco u podpory tepla horní limit stanoven nebude. Systém bude podporovat každou kWh vyrobeného tepla z OZE. Výše platby se pak bude lišit v závislosti na typu technologie a velikosti systému (tab. 1).

Ing. Jana Macháková
ve spolupráci s CZ Biom

● KRÁTKÉ ZPRÁVY

Severský veletrh centrálního zásobování teplem v novém kabátě

Služby centrálního zásobování teplem (CZT) využívá 38 % švédských domácností. Celkový podíl CZT na trhu s teplem tvoří 56 % a dle Švédské asociace CZT tento podíl i nadále roste. Švédská asociace CZT a společnost Elmia jsou spoluorganizátory Severského veletrhu CZT, který se koná 20-22. září 2011.

Severský veletrh CZT (neboli Fjärrvärmemässan) je národním veletrhem, který má v sektoru extenzivního CZT 28letou tradici. Letos poprvé se však tento veletrh stane mezinárodní událostí a bude pořádán v měřítku větším, než jak tomu bylo v předchozích letech. Švédská asociace CZT a Elmia připravují studijní návštěvy a semináře vhodné pro zahraniční návštěvníky. Další novinkou veletrhu jsou s tématem související naučné exkurze, které budou pořádány v rámci přepravy ze Stockholmského letiště.

Také Elmia Property Development a Elmia Waste & Recycling se bude konat ve stejnou dobu, což znamená, že vystavovatelů bude přítomno kolem 600, odborných návštěvníků kolem 20 000, a to vše bez

(dokončení na straně 4)



Bioplyn Skládkový plyn Kalový plyn **Produkt: inovace.** Skládkový plyn Chudé plyny Kalový plyn **Princip: služba.** Bioplyn Rostlinné oleje Kalový plyn **Jméno: Schnell.** Skládkový plyn Chudé plyny Bioplyn Rostlinné

SCHNELL
MOTOR
Česká republika s.r.o.

Více jak 2.600 agregátů firmy Schnell
v provozu na celém světě
Nejvyšší německý standard kvality

- 18 let nejvyšší efektivity a spolehlivého servisu kogeneračních jednotek na rostlinný olej a bioplyn
- Výkonové spektrum v rozmezí od 40 kW do 1,6 MW elektrického výkonu

SCHNELL MOTOR · Zahradní 1440/36 · 792 01 Bruntál · www.schnellmotor.cz

● KRÁTKÉ ZPRÁVY

(dokončení ze strany 3)

Severský veletrh centrálního zásobování teplem v novém kabátě

přítomnosti veřejnosti. Obecným tématem veletrhu je udržitelný rozvoj města a energetická účinnost. Touto problematikou se zabývá například dánský vystavovatel Logstor, světový dodavatel vybavení pro odvětví CZT. Jednou z dalších zajímavých společností vystavujících na veletrhu je Meva Innovation, specializující se na CZT malého rozsahu. Celkově je již více než 60 % výstavní plochy rezervováno a to zejména skandinávskými vystavovateli. Co se týče návštěvníků veletrhu, v předešlých letech byla převážná většina ze Skandinávie, letos se však pořadatelé snaží přilákat i návštěvníky z dalších států. Jakob Hirsmark, Sector Area Manager Energy společnosti Elmia, upozorňuje na množství zajímavých řešení, která jsou na výstavě k vidění a na možnost vytvoření užitečných kontaktů v oblasti centrálního zásobování teplem, chlazení a kombinované produkce elektřiny a tepla.

automatické kotle na pelety



účinnost
92 %

výkon 4,5 - 250 kW

- pro rodinné domky, penzióny, výrobní budovy
- minimální nároky na obsluhu, úsporný ekologický provoz
- kompletní doplňkový program

PONAST
Valašské Meziříčí

(800 700 068

mail: obchod@ponast.cz, www.ponast.cz

● INFORMACE

Odstartovala kampaň „Biopaliva frčí“

CZ Biom spustilo 25. května 2011 informační kampaň Biopaliva frčí. Kampaň začala v areálu generálního partnera kampaně Tereos TTD v Dobrušce na Mladoboleslavsku, který jako jediný v Česku vyrábí biolih neboli palivo E85.



Kampaň je určena pro širokou veřejnost s cílem zlepšit informovanost široké veřejnosti o kapalných biopalivech. Spotřeba biopaliv v Česku sice stoupá, mají ovšem i svá rizika a nelze je používat ve všech autech. Propagace má zlepšit povědomí o kapalných biopalivech

Hlavním zdrojem informací a komunikačním kanálem bude webová prezentace www.biopalivafrci.cz. Web chce být otevřený diskusi – je zde samostatné diskuzní fórum, které bude propojeno s Facebookem. Na dotazy veřejnosti budou odpovídat

odborníci – výkonný ředitel CZ Biomu a manažer projektu kampaně Ing. Jiří Trnka a předseda CZ Biomu Ing. Jan Habart, PhD. V plánu jsou i reklamní bannery a další formy prezentace na zpravodajských, lifestyleových a motoristických serverech. Na čerpacích pumpách partnerů pak budou k dispozici informační letáky k nejčastějším typům vysokoprocenních směsí biopaliv, která jsou v ČR k prodeji – pro benzínové motory je to bioetanol E85, pro diesely směsná motorová nafta SMN30 a bionafta B100 (FAME). Obsahují kromě vlastností i doporučení, jak s nimi správně zacházet, aby spotřebitelé neudělali zbytečně negativní zkušenost. Partneři kampaně mezi distributory jsou ČEPRO, Venatrade a KM-Prona.



Více informací o kampani naleznete na www.biopalivafrci.cz.

● INFORMACE

Společná předpověď členských států EU: závazný cíl EU pro obnovitelné zdroje bude překročen

Evropská Rada pro obnovitelné zdroje (European Renewable Energy Council, EREC) zvažuje údaje, které byly předloženy Evropské komisi ve formě 27 národních akčních plánů pro obnovitelnou energii. „Předpovídaný podíl obnovitelných zdrojů energie by měl dle odhadů dosáhnout do roku 2020 20,7 %, což je 0,7 % nad 20 % cílem stanoveným EU“, uvádí prezident evropské ROZ Arthouros Zervos, „to také potvrzuje domněnku evropské ROZ, že EU se podaří překročit stanovený cíl“ (5. května 2011, Brusel).

25 z 27 států EU očekává dosažení či překročení cíle pro rok 2020 na domácím trhu. Výpočty ukazují, že 15 členských států očekává překročení závazného cíle pro rok 2020 (AU, BG, CZ, DE, DK, EL, ES, PL, HU, LT, MT, NL, SE, SL, SK). Pouze

Itálie a Lucembursko plánují uchýlit se k mechanismům spolupráce, tj. zajistit dosažení cíle pro rok 2020 pomocí nákupu z jiných států. Členské státy kvitují důležitost obnovitelných zdrojů energie v budoucí evropské energetice, ujišťuje Arthouros Zervos. Dle předpokladů by v roce 2020 měla být více než třetina evropské spotřeby elektřiny pokryta z obnovitelných zdrojů. Podíl obnovitelných zdrojů v produkci elektřiny by měl dle odhadů dosáhnout v roce 2020 34,3 %, podíl větrné energie by měl dosáhnout 14 %, vodní energie 10,5 %, energie z biomasy 6,6 %, fotovoltaika 2,4 %, geotermální energie 0,3 % a energie oceánu 0,2 %. Více než pětina evropské tepelné spotřeby by měla být v roce 2020 pokryta produkcí z OZE. Využití obnovitelných zdrojů pro vytápění a chlazení by mělo dosáhnout úrovně 22,2 % v roce 2020, a to s následujícím předpokládaným zastoupením jednotlivých typů OZE: biomasa 17,2 %, tepelná čerpadla (aerothermální a hydrothermální) energie 1,6 %, solárně termická energie 1,2 % a geotermální energie 1,3 %. Podíl OZE v přepravě by měl dle odhadů dosáhnout 11,27 % spotřeby nafty a benzínu v roce 2020.

Lucie Tesnière,
překlad: Ing. Jana Macháková

● AKTUÁLNÍ TÉMA

BIOPALIVA: CO SE ŘÍKÁ A JAKÁ JE SKUTEČNOST ve světle podpory českých a evropských biopaliv

CO SE ŘÍKÁ č. 1: BIOPALIVA POŠKOZUJÍ MOTORY VOZIDEL.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Při správném používání biopaliva motor naopak šetří.

Pokud víte, jak s biopalivy správně zacházet tak motor šetříte. Pokud to nevíte, můžete se spálit. V každém případě nelze jen tak nalít cokoli kamkoli. Záleží na stáří a stavu vozidla, tomu musí odpovídat procentuální množství biosložky, které můžete natankovat. A jako fosilní paliva mají své vlastnosti, které už notoricky známe, mají své specifické vlastnosti i biopaliva. Nikoho nepřekvapí, že do benzínového auta nelze nalít nafta – došlo by ke zničení motoru. Stejně tak biopaliva mají svá jasná pravidla a pokud se je třeba i s našim přispěním naučíte, na biopaliva popřete dlouho a bez problémů.

Platí to hlavně pro bionaftu. Ta má výrazné čisticí účinky a mazací schopnost. Na co si dát hlavně pozor: zajistíte obrat paliva. Nenechte tedy auto dlouho stát s plnou nádrží, a to hlavně v zimě. U starších vozů kontrolujte, případně vyměňte gumové těsnění a hadice. Častěji měňte olej a palivové i olejové filtry. Pokud chcete jezdit převážně na bioetanol E85 (náhrada klasického benzínu – směs 85 % etanolu a 15 % benzínu), doporučujeme nechat si na něj auto přestavět. Je to jednoduché a levné. I poté můžete jezdit na klasický benzín. Nebo si rovnou pořídíte nový automobil typu Flexifuel – je jich už na trhu řada ve stejné cenové hladině jako benzínová auta a jsou na toto palivo uzpůsobena. Nebojte se, že nedojetete k další pumpě – s flexifuel autem máte vždy možnost volby a kdykoliv můžete zase natan- kovat benzín.

CO SE ŘÍKÁ č. 2: BIOPALIVA JSOU VÝMYSL „ZELENÝCH“.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Biopaliva se používala dřív než ropa – první motory byly zkonstruovány pro ně.

Málokdo dnes bohužel ví, že již první motory pro pohon automobilů byly zkonstruovány pro pohon na biopaliva. Rudolf Diesel představil v roce 1898 v Paříži motor na olej z burských oříšků. Rostlinný olej se potom používal až do roku 1920. Henry

Ford zase sestavil motor na etanol z kukuřice. Nicméně soustavný rozvoj techniky umožnil v průběhu 19. století i těžbu ropy. Tu, narozdíl od biopaliv, která se musela vypěstovat, stačilo vytěžit, upravit a dopravit na místo určení. To vyšlo mnohem levněji, a proto dostala zelenou. Benzín byl tehdy brán v podstatě jako vedlejší produkt při výrobě petroleje a nikdo moc nevěděl, co s ním. Nikoho tehdy nenapadlo, že jednou nastane problém nedostatku ropy. Za první republiky existovala v Československu ze zákona povinnost přimíchávat do benzínu 20 % etanolu. Existovalo i palivo dynalkol, ve kterém tvořil etanol 50 %, dalších 30 % benzen a pouhých 20 % zbylo na benzín. Po první světové válce ho byl totiž nedostatek – a lihové směsi se už tehdy osvědčily.

Když dnes hovoříme o obnovitelných zdrojích energie, biopalivech a jejich roli v hospodaření s plody zemědělské produkce, neřešíme vůbec nic nového. Jen se nám mnohdy nedaří správně se orientovat v přemíře protichůdných informací, kdy nad obecným prospěchem často převládají zájmy nejruznějších lobby a politicky motivované ideové třeňce.

CO SE ŘÍKÁ č. 3: PŘI VÝROBĚ BIOPALIV SE UVOLNÍ VÍCE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ NEŽ PŘI VÝROBĚ FOSILNÍCH PALIV.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Biopaliva vedou k úspoře skleníkových plynů – některá méně, některá více, ale k úspoře CO₂ dochází vždy.

Většina vědeckých studií dokazuje, že právě úspora skleníkových plynů vedla v Evropě i Severní Americe k vytvoření programů na podporu biopaliv. Emise skleníkových plynů jsou nepříjemné a zdraví škodlivé nejvíce v centrech městských aglomerací. Nejvýznamnějším zdrojem není ani tak průmysl jako právě doprava. Proto exis-

tuje v evropské směrnici speciální cíl určený právě pro biopaliva v dopravě. To, aby k významné úspoře skleníkových plynů skutečně docházelo, má nově pojistit zavedení certifikace výroby biopaliv a s tím spojené dodržování kritérií udržitelnosti.

To, aby se objektivně prokázala úspora skleníkových plynů v rámci celého procesu výroby a užití biopaliv, byla vyvinuta speciální metoda hodnocení, tzv. LCA analýza (Life Cycle Assessment). Jde o metodu, která zkoumá spotřebu skleníkových plynů v celém životní cyklu biopaliva, tzn. od zemědělské výroby jejich surovin až po jeho spalení v motoru. Na základě mnoha studií nakonec Evropská komise v roce 2009 velmi opatrně stanovila typické hodnoty úspory pro jednotlivá biopaliva. Jsou obsaženy v příloze směrnice 2009/28/ES a jsou v rozsahu od 32 % (v případě výroby bioetanolu z pšenice) až po 95 % (v případě biopaliv 2. generace). Je pravdou, že v minulosti existovaly případy, kdy i kvůli biopalivům byly vykáceny deštné pralesy a je pravdou, že v takovém případě nemůže být o nějaké úspoře skleníkových plynů ani řeč. K zamezení těchto extrémních jevů mají však sloužit nově zavedená kritéria udržitelnosti výroby biopaliv. Nesmíme rovněž zapomenout na fakt, že i technologie výroby biopaliv se vyvíjí ve prospěch technologií, které jsou čím dál tím šetrnější k životnímu prostředí.

CO SE ŘÍKÁ č. 4: NA VÝROBU BIOPALIV JE POTŘEBA VĚTŠÍ MNOŽSTVÍ ENERGIE, NEŽ SE Z NÍ ZÍSKÁ.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Výroba biopaliv je z pohledu energetické bilance vždy pozitivní, tzn. že vždy více energie z biopaliv dostaneme, než do nich při výrobě vložíme.

Jde o podobnou věc jako v předchozím případě. Někteří lidé tvrdí, že do výro-

AGROEKO® AEROBNÍ FERMENTOR EWA

Patentovaná technologie sloužící ke zpracování:

- biologicky rozložitelných odpadů (BRO)
- kalů z ČOV
- koňské a drůbeží podestýlky
- odpadů z lesnictví, výroby celulózy a papíru
- BRO z kuchyní a stravoven
- odpadů ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých tuků apod.

Bližší informace:

AGRO-EKO spol. s r.o., Technologická 372/2,
708 00 Ostrava-Pustkovec
mobil: 777 723 714, e-mail: info@agro-eko.cz



více na www.agro-eko.cz

by biopaliv musíme vložit větší množství energie, než se při jeho vlastním spalení získá. Energetická bilance biopaliv by tedy byla záporná a výroba biopaliv by byla holým nesmyslem a mrháním. LCA analýza nám však pomohla odhalit pravdu i zde a výsledkem je kladná energetická bilance i všech typů dnes používaných biopaliv. Není to v některých případech žádný zážrak, někde, jako u bioetanolu z obilí to je o fous, ale při použití moderních výrobních postupů docházíme ke kladné bilanci vždy.

Metodou analýzy životního cyklu (LCA) byla průměrná energetická bilance u dnes nejvíce používaného biopaliva – bionafty stanovena 1:1,9. Na jeden díl energie vložené tedy připadají téměř dva díly energie získané a převedené do pohonu automobilu. U bioetanolu je to méně, ale poslední studie jasně prokazují pozitivní bilanci i u něj.

Záleží pochopitelně na typu suroviny, ze které je biopalivo vyrobeno a technologii, která se přitom použije. U biopaliv 2. generace, která jsou vyráběna nejmodernějšími postupy využívajícími maximální energetický potenciál zpracovávané biomasy, mají tento poměr až 1:9! To ovšem neznamená, že 1. generace biopaliv je na odpis – technologie se i u této generace významně vyvíjí a významné energetické úspory lze očekávat rovněž v samotné zemědělské výrobě, která výrobě biopaliv předchází.

CO SE ŘÍKÁ Č. 5: BIOPALIVA ZDRAŽUJÍ POTRAVINY.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Pokud se plodiny pro výrobu biopaliv pěstují LOKÁLNĚ, podporují zemědělce a zaměstnanost na venkově.

Tento problém byl medializován v důsledku několika okolností v letech 2007/2008 – zejména špatné sklizně a malé zásoby zemědělských surovin. Zároveň došlo ke zvýšení poptávky po potravinách především v Asii. Ke zvyšování cen potravin dochází vlivem postupující globalizace, která činí celý systém obchodování s nimi neuvěřitelně senzitivním. Stačí, když je v Asii sucho nebo zemětřesení, a ceny okamžitě vyletí vzhůru. Když před 3 lety došlo ke značnému zvýšení cen potravin, produkovalo se asi jen asi třetina objemu biopaliv, než je tomu nyní. Ceny potravin jsou přesto nižší, než tenkrát.

Evropa má ovšem jiný problém. Potravinářské komodity nemá kde skladovat. Tudiž je musí v případě potřeby okamžitě nakupovat za tržní cenu, ať už je jakkoli vysoká. Když se ale mluví o cenách potravin, na cenu chleba má cena obilí vliv jen

asi ze 4 %. Dlouhodobě v Evropě existuje dostatečná výměra zemědělské plochy umožňující jak potravinářskou produkci, tak výrobu biopaliv.

V ČR je k dispozici cca 1 mil. hektarů zemědělské půdy, na niž nelze pěstovat plodiny pro potravinářskou výrobu, protože tomu zabírají kvóty a jiné limity dané EU. V opačném případě by vznikala nadprodukce, se kterou si Evropa neví rady. Česká půda tedy může zůstat ležet ladem, nebo se využije právě pro pěstování energetických plodin. Na tom mohou vydělat čeští zemědělci, protože získají stabilní příjem. Cena potravinářských komodit se velmi často mění. Zemědělec se tak každý rok znovu rozhoduje, co vlastně bude pěstovat, aby neprodělal. Když už se konečně rozhodne, riskuje, že se cena toho, co pěstuje, změní do doby, než sklídí, v jeho neprospěch. Pokud bude naopak pěstovat energetické plodiny např. pro lokální lihovar, bioplynku nebo výtopy, bude mít na dlouhá léta zajištěný odbyt a stabilní ceny.

CO SE ŘÍKÁ Č. 6: PRODUKCE BIOPALIV ZPŮSOBUJE HLAD VE TŘETÍM SVĚTĚ.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: Tyto věci spolu nesouvisí. Naopak, pěstování surovin pro biopaliva může vytvořit pracovní místa i v rozvojových zemích.

Poměrně častá výtku, která souvisí s bodem č. 5 diskutujícím cenu potravin. Bída, zejména v zemích jižní polokoule, je velmi komplexní problém. Hlavní příčiny leží jinde: občanské války, zkorumpovanost místních vlád a obrovská zadluženost těchto zemí u Světové banky a podobných organizací. Tyto problémy, mnohde již dříve latentní, začaly eskalovat po vyhlášení samostatnosti těchto zemí ve druhé polovině 20. století. Obyvatelstvo nevědělo, co s nabytou svobodou dělat a často se zde k moci dostali autoritářští vůdci. Tato situace přetrvává v mnoha zemích dál.

Samozřejmě se musí udržet rozumná míra jejich pěstování, stejně jako v Evropě. Nelze všude nasázet řepku a kukuřici – ani to z dlouhodobého hlediska není možné, plodiny se na poli musí střídát. To je důvod, proč se řepka u nás pěstuje pouze na 10 % orné půdy. V opačném případě by docházelo k vyčerpávání půdy a to zemědělec velmi dobře ví. Zemědělci v Africe stojí často před podobným problémem jako jejich kolegové kdekoli jinde na světě – výkupní ceny potravin jsou tak nízké, že se je nevyplácí pěstovat. Kupní síla tamního obyvatelstva je malá, takže zemědělec má na výběr – buď pěstovat zadarmo potraviny pro sebe a blízkou komunitu a z toho vyžít, nebo pěstovat energetické plodiny

pro biopaliva, které mu někdo z jiné části světa zaplatí. Není to ideální, jako ostatně spousta dalších věcí na tomto světě, ale jednorázová dodávka obilí z Evropy do hladovějící Afriky v době, kdy jí je v Evropě zrovna nadbytek, nikoho nezachrání a nikoho nenaučí toto obilí pěstovat. Tento fakt ostatně uznává i FAO – Organizace pro výživu a zemědělství při OSN, která ve své zprávě z konce roku 2010 uvádí, že potravinová pomoc má smysl pouze v oblastech, kde řádí epidemie nebo válečný konflikt.

CO SE ŘÍKÁ Č. 7: POUŽÍVÁNÍ BIOPALIV ZPŮSOBUJE KÁCENÍ PRALESŮ.

JAKÁ JE SKUTEČNOST: V ČR byla schválena certifikace biopaliv, která zaručuje jejich LOKÁLNÍ původ.

Pralesy se kácí dlouhá desetiletí z důvodu získávání zemědělské půdy. V poslední době k tomu opravdu přispívá i poptávka po energetických plodinách. Jednoznačně nemá smysl dovážet do ČR etanol z Brazílie nebo palmový olej z Indonésie. Produkce oxidu uhličitého a dalších plynů podílejících se na globálním oteplování bude vyšší než jeho úspora při následném spalování dovezeného biopaliva. Nemluví o tom, že při transportu bude pravděpodobně použito fosilních paliv.

Produkce biopaliv v Evropě kácení pralesů nezpůsobuje. V květnu tohoto roku schválila Poslanecká sněmovna novelu zákona o ovzduší, jehož součástí je i certifikace biopaliv. Od 1. ledna 2012 se tak všichni od pěstitelů přes výrobce po distributory budou muset prokázat certifikátem, že při výrobě a dopravě biosložky byla splněna kritéria udržitelnosti. To znamená, že při použití prodáváného paliva vzniklo méně emisí oxidu uhličitého než spalováním nafty a benzínu, i když se započítají emise uvolněné do ovzduší při jeho výrobě a distribuci. Tato úspora bude muset činit minimálně 35 % oproti fosilním palivům, v roce 2017 už 50 % a v roce 2018 dokonce 60 % úspory skleníkových plynů.

Dále certifikace zaručuje, že tyto plodiny byly pěstovány v souladu se správnou zemědělskou praxí a na půdách, kde se nenachází cenné ekosystémy typu pralesů, mokřadů apod. Z této úpravy budou profitovat hlavně čeští zemědělci, protože jako dodavatelé lokálních surovin budou mít v hodnocení výhodu před dovozci ze vzdálenějších zemí. Tento systém bude sice administrativně poměrně náročný a pravděpodobně nepatrně biopaliva zdraží, ale je to krok správným směrem.

CZ Biom

● INFORMACE

Certifikace dřevěných pelet

Na zasedání Evropské rady pro pelety dne 13. prosince 2010 bylo rozhodnuto, že certifikační systém ENplus bude v Evropě zaveden v letošním roce. Po úspěšné implementaci systému ENplus v Německu v roce 2010, oznámila sdružení Rakouska, Itálie a Španělska plánované zavedení certifikačního systému v roce 2011. V průběhu zasedání EPC bylo rozhodnuto o používání společné mezinárodní příručky, která do budoucna zajistí důslednou implementaci systému ENplus.

Dle názoru prezidenta EPC dr. Christiana Rakose (Pro Pellets Rakousko) je vzhledem k rostoucí poptávce po vytápění peletami nutné zajistit mezinárodní a jednotnou úroveň kvality pelet. ENplus tuto možnost nabízí prostřednictvím implementace příslušné evropské normy, v systému jsou navíc zahrnuti i obchodníci s peletami. Ve výsledku to znamená zajištění bezprecedentní kvality pelet a tedy bezproblémové vytápění pro koncového uživatele. Dle Rakosova očekávání bude prostřednictvím systému ENplus na konci roku 2011 certifikováno přibližně 30 % evropské produkce pelet. EPC byla založena pod záštitou Aebiomu v loňském roce a hned letos bude Rada čelit velkým výzvám: vedle implementace jednotné certifikace pelet bude hlavním úkolem Rady zveřejnění podrobných statistik v Evropské unii. Další z funkcí EPC bude poskytnutí státům a institucím EU pomoc při výměně informací a osvědčených postupů v oblasti využití pelet pro výrobu elektřiny. Prezident EPC Rakos dodává, že atraktivita dřeva jako suroviny se bude i v budoucnu nadále zvyšovat. Všichni aktéři by měli být schopni koordinovat využití pelet. Výsledkem by pak mělo být vytvoření volného a spolehlivého trhu s peletami. Státy Francie (Pro Pellets France), Irská republika (Irish Bioenergy Association) a Itálie (AIEL - Italiana Energie Agroforestali) byly 13. prosince přijaty jako noví členové do EPC. Japonsko se připojí ke Kanadě a Spojeným Státům jako kontrolní člen EPC. Konference „Trh s peletami k výrobě bioenergie vzkvétá“

Možné problémy na trhu s peletami byly řešeny v průběhu konference, která proběhla pod záštitou AEBIOM 5. května 2011 ve výstavní síni v Kolíně nad Rýnem v Německu. Konference se účastnily zúčastněné strany z průmyslu z celé Evropy, aby diskutovaly o certifikačním systému ENplus a jeho uvedení na trh. Jednání se zaměřilo také na implementaci programů udržitelnosti a snížení uhlíkové stopy peletizačních zařízení.

Edita Vagonyte, Aebiom,
překlad: Ing. Jana Machálková

● ODBORNÉ TÉMA

Zkušenosti z USA – cesta k rychlejšímu rozšíření biopaliva E85?

Federální nařízení vycházející z koncepce rozšiřování spotřeby paliv z obnovitelných zdrojů předpokládá dosažení nárůstu produkce těchto paliv v USA na 36 miliard galonů ročně do roku 2022. Předpoklad pro rok 2010 byl asi 13 miliard galonů těchto obnovitelných paliv, ale to je právě to množství, které je, podle profesora Tynera, hranicí pro současnou technickou infrastrukturu Spojených států a její schopnost absorbovat palivo se zvýšeným obsahem biolihu. Ze studie Purdue University vyplývá, že v současnosti nemají Spojené státy vybudovanou takovou infrastrukturu, která by dokázala vyhovět federálnímu nařízení pro využití obnovitelných paliv prostřednictvím etanolu, ale mohla by naplnit dané cíle pouze při významném nárůstu podílu další generace biopaliv.

E85 potřebuje v USA k rozvoji výrazný impuls

Profesor zemědělské ekonomie Wally Tyner spolu s kolegou profesorem Frankem Dooleym a Danielou Viteri, bývalou postgraduální studentkou, využili data od U.S. Department of Energy a od Environmental Protection Agency (EPA) k provedení ekonomické studie, z které vyplynulo, že Spojené státy jsou v současnosti na hranici možností (nebo možná lépe vyjádřeno u bodu zlomu) využití etanolu pro pohon automobilů. Tyner předpovídá, že bez nové technologie nebo významného rozšíření infrastruktury nebude země schopná spotřebovat více etanolu, než se v současnosti vyrábí.

Chybějící čerpací stanice i nedostatek vhodných automobilů

Profesor Tyner zjistil, že ve vozovém parku USA je především nedostatek více palivových vozidel (flexi-fuel vehicles - FFV), která mohou pro svůj pohon využívat směs 85 % etanolu a 15 % benzínu. Schází i větší množství čerpacích stanic, kde by se E85 prodával. Podle odhadů EPA jezdí po silnicích Spojených států celkem asi 240 milionů aut. Z tohoto počtu je jich asi jen 7,3 milionů schopných jezdit na E85. To se zdá být velmi málo, ale je třeba přiznat, že u nás jsme na tom ještě mnohem hůře. Úsměvná je například i skutečnost, že z průzkumu vyplynulo, že z majitelů těch 7,3 milionů aut schopných jezdit na E85 jich plně

tři miliony o této schopnosti svého vozu ani netuší, a tak je zcela logické, že ji nikdy ani nevyužijí. O tom, jak pomalu a vlažně se k zavádění biolihu ve Spojených státech přistupovalo, svědčí i relativně malé množství míst, kde lze E85 načerpat. V celých Spojených státech je nyní pouze asi 2000 čerpacích stanic na palivo E85 a přitom jejich instalace zabrala více než 20 let.

Přimíchávání biolihu nebo E85

„I když bychom mohli vyrobit mnohem více E85, tak nemáme odpovídající možnost jeho distribuce,“ tvrdí profesor Tyner. „Potřebovali bychom každý rok zavést možnost čerpání tohoto paliva asi u 2000 čerpacích stanic, abychom potřebné rozšíření do roku 2022 zvládli. Ale nedá se čekat, že se dostaneme ze stovky nových čerpadel na E85 ročně, což bylo průměrné dosavadní tempo nárůstu, na 2000 ročně uvedených do provozu přes noc. To se prostě nestane, i kdybychom chtěli sebevíc.“ Vedou se dlouhé diskuse o zvýšení maximálního množství etanolu, které může být mícháno do benzínu u běžných vozidel, z 10 na 15 %. Ale Tyner tvrdí, že této maximální doporučené hranice pro přimíchávání lihu do ropných paliv by mohlo být opět dosaženo maximálně do čtyř let.

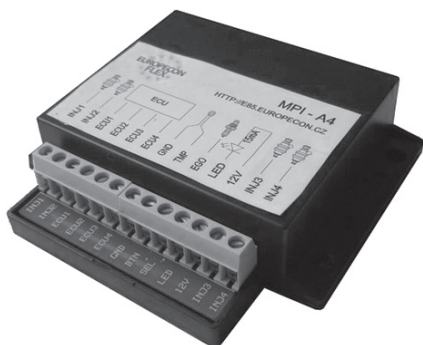
V USA i u nás bude rozhodovat cena paliva

Pokud se má podařit masivnější rozšíření, tak E85 musí být podstatně levnější než benzin, aby nalákal spotřebitele k používání. „Pokud bude stát benzin 3 dolary za galon, tak E85 by musel být za 2,34 za galon,“ tvrdí profesor Tyner. Podobné cenové nůžky jsou nyní rozevřeny i u nás. Natural 95 se pohybuje s cenou okolo 33 Kč a E85 se dá koupit za cenu lehce pod 24 Kč. Takový rozdíl pohodlně pokryje mírně vyšší spotřebu E85 danou o něco nižší výhřevností etanolu a provoz se stává nejen ekologičtější, ale i ekonomičtější.

Tajemná Škoda?

Zatímco v USA jezdí 240 milionů aut, v České republice je registrováno jen necelých 4,5 milionů osobních aut. A oproti 2000 čerpacím stanicím s E85 v USA, máme u nás 70 čerpacích stanic s E85. Takže v poměru celkového počtu registrovaných osobních automobilů na jednu takovou čerpací stanici jsme na tom mnohem lépe než USA. O počtu automobilů, které jsou uzpůsobeny již z továrny na spalování směsi E85, můžeme jen spekulovat. Tvoří jen velmi nepatrný zlomek z celkového počtu automobilů prodávaných na našem trhu. Nabídkou aut, která jsou ekonomičtější a ekologičtější, díky podstatně menšímu

množství emisí, se výrobci kupodivu příliš nechlubí. Škoda Auto vyrábí a dodává FFV auta Octavia například na švédský trh. V nabídce ani internetovém konfigurátoru Octavii Multifuel s motorem 1.6 MPI (75 kW) nenajdete. Proč se výrobce nejprodávánějších aut u nás tváří v otázce vícepalivových aut jak „tajemný hrad v Karpatech“ můžeme jen spekulovat. Octavii Multifuel si prý můžete objednat a koupit za cenu už od nějakých 375 tisíc Kč podle výbavy. Její spotřeba činí 9,5 l na 100 km při použití paliva E85 a při provozu na benzin si řekne v kombinovaném provozu v průměru jen o sedm litrů.



EuropeconFlex: Základem kitu europeconFlex pro přestavbu motoru na E85 je malá černá krabička s elektronikou

Ekologie, ekonomie i výkon

Kromě lepší ekologie v provozu, dané použitím biolihu z obnovitelných zdrojů, projevující se nižšími emisemi, se u takových aut projevuje i nárůst výkonu. Například Saab udává výkon motoru osmnáctistovky turbo na benzin 110 kW, u biolihu dokonce 129 kW. Cena obou automobilů je přitom stejná.

Další skandinávská značka Volvo také nabízí i na našem trhu auta s možností jízdy na E85. I jiné značky u nás prodávají FFV automobily, ale když se na možnost spalování E85 sami nezeptáte, prodejci vám jej nejspíš sami od sebe nenabídnou. Výjimkou je třeba francouzský Renault: s jeho Lagunou (za cenu lehce nad čtyři sta tisíc korun) zaplatíte – při ceně E85 24 Kč a průměrné spotřebě 8,6 l/100 km – za jeden ujetý kilometr přesně 2 Kč; při jízdě na benzin spotřeba sice klesne na 7,6 litru, ale při ceně paliva nad 33 Kč/l stojí každý kilometr o cca 50 haléřů více než při použití E85. Spočítejte si sami, kolik ušetříte při kilometrech, které za rok najedete. Další modely ze stáje Renaultu jsou i rumunské šestnáctistovky Dacia MCV či nově to bude Duster.

Auta na biolih už léta vyrábí i Ford, který vozy FFV prodává od Švédska až po Brazílii. Během posledního desetiletí prodal

už přes milion aut schopných polykat E85. I u nás se dají koupit jak Mondeo, S-MAX, či Galaxy. Podle toho, co prodejci uvádějí, se dají počty prodaných aut, které jsou z továrny přizpůsobeny k spalování směsi E85, počítat dohromady na stovky maximálně pár tisíc ročně. To ale není cesta k většímu nárůstu podílu „zelenějších“ aut na našich silnicích.

Kdo u nás jezdí nakupovat E85 k čerpacím stanicím?

Když pomineme těch pár stovek továrních FFV automobilů, které svými ročními počty prodaných kusů neznamenají přílišnou obměnu vozového parku směrem k zvýšení podílu automobilů s možností pohonu na palivo, které z převážné části pochází z obnovitelných zdrojů, tak se u čerpacích stanic u stojanů s E85 v České republice potkáme nejspíše s „experimentátory“ se starými karburátorovými auty, kteří si směsí s vysokým obsahem lihu „říznou“ poloprázdnou nádrž a příliš se nebojí, že by jejich motor, zpravidla před koncem své životnosti, nějak výrazně utrpěl. Rozdíl ceny je dost výrazný na to, aby dokázal zdůvodnit takové míchání.

EuropeconFlex – nejsnadnější cesta k bezpečné jízdě na E85

Ne každý má na nové FFV auto, ale chtěl by využívat nižších cen E85. Jenže lit E85 do auta, které k tomu není přizpůsobeno, je zadělávání si na problém s životností či zvyšování rizika havárie motoru. Tady je jedinou bezpečnou cestou přestavba, která musí přizpůsobit přípravu směsi jiným vlastnostem paliva, které má jinou hustotu, směšovací poměr, rychlost hoření, výhřevnost, ale zároveň vyšší oktanové číslo než Natural 95, což umožňuje přestavby i u motorů s vyšším kompresním poměrem i účinností. Českým výrobcem přestavbových jednotek je společnost europecon, s. r. o., jejíž kity s obchodním názvem europeconFlex umožňují přestavbu motorů většiny u nás nejběžnějších automobilů s jedno- i vícebodovým vstříkovaním, od tříválcových až po osmiválcové. Když uvážíte jejich cenu, která se pohybuje již od 5950 Kč (za nejjednodušší kit pro motory s jednobodovým vstříkovaním) až po necelých dvanáct tisíc korun, které zaplatíte za kit umožňující přestavět i osmiválcové motory s vícebodovým vstříkovaním, je to oproti nákupu nového automobilu cenově velmi zajímavá možnost s poměrně rychlou návratností. Proto budou přestavby automobilů s benzinovými motory tím hlavním prostředkem k nárůstu spotřeby E85 v naší republice.

Ota Beran

AKCE

Kompost a digestát

15. září 2011

Dovolujeme si Vás pozvat na seminář – k pracovnímu setkání na téma uplatnění kompostu při zavedení odděleného sběru bioodpadu v obci na zemědělskou půdu. Pro zástupce obcí, zemědělcům, podnikatelům v oblasti zpracování bioodpadu.

Místo konání: Náměšť nad Oslavou

Pořádá: ZERA, o.s., www.zeraagency.eu

ANAEROBIE 2011

14.–15. září 2011

8. konference o anaerobních technologiích. ANAEROBIE 2011 bude vhodnou příležitostí pro všechny současné i budoucí provozovatele anaerobních technologií, výzkumníky, projektanty, studenty a všechny zájemce o anaerobní procesy k výměně zkušeností a seznámení se s trendy rozvoje tohoto oboru doma i v zahraničí.

Místo konání: Klatovy

Pořádá: CzWA – Asociace pro vodu ČR, www.czwa.cz, czwa@czwa.cz

RENEXPO®

22.–25. září 2011

12th International Energy Trade Fair RENEXPO® (Renewable ENergy EXPOsition), technologická burza pro obnovitelné zdroje a energetické úspory.

Místo konání: Trade Fair Center Augsburg, Germany

Pořádá: www.renexpo.de

Forlener2011

23.–25. září 2011

Místo konání: Biebla, Italy

Pořádá: www.forlener.it/default.aspx, segreteria@forlener.it

REDAKCE

Odborný časopis a informační zpravodaj Českého sdružení pro biomasu CZ Biom

Redakční rada: Jan Habart, Vlasta Petříková, Vladimír Stupavský, Jaroslav Váňa, Václav Sladký, Miroslav Šafárik, Sergej Usťak
Šéfredaktorka: Leona Šimková

Kontaktujte nás:
tel.: 241 730 326
e-mail: casopis@biom.cz

Grafická úprava a sazba: MPN
Tisk: UNIPRINT, s. r. o.
Novodvorská 1010/14 B, 142 01 Praha 4

Tento časopis najdete též na www.biom.cz

ISSN 1801-2655
registrační číslo: MK ČR E 16224