

## ÚSPORY ENERGIE V ČESKÉ REPUBLICE

### Bioplynové stanice: Budoucnost komunální energetiky a odpadového hospodářství?

Bioplynová stanice může být pro města a obce po energetické i ekonomické stránce zajímavým prostředkem k využití některých druhů biologicky rozložitelných odpadů. Ty dnes končí v lepším případě v kompostárnách, v horším bez užítka na skládkách nebo v kanalizaci.

S ekonomickou výhodností a obecně prospěšností bioplynových stanic (BPS) však souvisí několik «ale». Nejsou-li vyřešena, stanice nemusí splnit očekávání, dokonce se může brzy dostat do existenčních potíží. Lze jim předcházet?

#### Problém č. 1 – umístění stanice

Investoři se při výběru lokality snaží využít zejména stávající hospodářské provozy (příjezdové cesty, betonová síla, jímký), aby výše investic byla co nejnížší. Často jsou tyto areály na kraji obcí, ale v blízkosti obytných domů. Takové umístění BPS tak nemusí být příliš šťastné. U zařízení, jehož podstatou je řízení rozklad rozličných látek organického původu za nepřístupu vzduchu, je totiž doprovodným přirozeným jevem produkce pachů.

I přesto, že hlavní složky vyráběného bioplynu – metan a CO<sub>2</sub> – jsou plyny bez zápachu, bioplyn totiž zapáchat může, a to i velmi silně.

Neblahé zkušenosti s nadměrným pachem u bioplynových stanic postavených v posledním období však jasně ukazují, že i při sebelepší péči nelze produkci pachů zcela eliminovat. Příčinou je nejen neodborné řízení procesu, ale i nekvalitní či dokonce chybějící technická zařízení, která jsou schopna produkci pachů efektivně omezit (biofiltry, flóra).

Jak se s problémem vypořádat? Projekty dalších bioplynových stanic by měly být situovány v dostatečné vzdálenosti od obytných sídel. Případné negativní vlivy pachů na okolí je nutno posuzovat nejen formál-... pokračování na str. 5

### Přečtěte si uvnitř...

Evropská cena energetické efektivity v České republice .....	2
Úspory energie – Tipy a praktické návody pro sektor služeb a průmyslu ...	2
Informace k novelizované vyhlášce o energetické náročnosti budov .....	3
Kde se ty úspory ztrácejí? Překážky a rady jak je překonat .....	3
Do boje proti klimatickým změnám s projektem Kyoto in the Home .....	4
Sledování spotřeby energie – první krok k úsporám .....	5
Program GreenLight a jeho partneři .....	6
Poslední příležitost zapojit se do projektu REMODECE .....	6
Naplňování evropské směrnice o energetických službách .....	6

### Kampaň „Hledáme řidiče třídy A“ již několik měsíců oslovuje řidiče – co bude dál?

Bližící se konec roku je dobrou příležitostí zhodnotit první fázi mezinárodní kampaně na podporu úsporného a bezpečného řízení vozidel, která za asistence několika významných partnerů od letošního dubna probíhá. Jak se jí daří a co na ni naváže?

Pro myšlenku kampaně se hned zpočátku podařilo získat živý zájem médií. Informace o zahájení kampaně se objevily v celostátním tisku (deník HN, MFDNES), v České televizi (ČT1), rozhlasu (ČR1), internetový server I dnes.cz dokonce v návaznosti na kampaň zahájil seriál školy ekonomické jízdy prostřednictvím krátkých videoukázek.

K propagaci kampaně přispěli i partneři – doprovodnými tiskovými zprávami, články ve firemních časopisech a následně i zahájením distribuce propagačních materiálů vlastními informačními prostředky.

Přvotní zájem veřejnosti prostřednictvím médií byl doprovázen samotnými aktivitami kampaně – kurzy úsporné jízdy a dlouhodobou soutěží (v uplatňování zásad hospodárného způsobu řízení v běžném provozu), jež probíhá až do konce tohoto roku na stránkách [www.uspornajizda.cz](http://www.uspornajizda.cz).

Celkem bylo v průběhu měsíců duben až říjen uspořádáno 17 dnů úsporné jízdy, které absolvovalo přes 800 řidičů. Kurzy byly často oživeny i organizací jednodenní soutěže o nejnižší spotřebu dosaženou na testovacím okruhu ve vybraném místě. K úspěšné organizaci kurzů v tomto rozsahu velkou měrou přispěli lektoři Autoklubu Škoda.

Druhá významná aktivita kampaně – soutěž měla za cíl vytvořit a současně vyzdvihnout skupinu řidičů, kteří mají chuť zásady hospodárné jízdy uplatňovat dlouhodobě i v běžném provozu.

Prostřednictvím kurzů i obecné publicity se do ní od zahájení kampaně zaregistrovalo na 500 řidičů, z nichž více než 150 již najelo potřebných 5 tis. kilometrů pro zařazení do konečného hodnocení. Celkem již soutěžící najeli více než 2 mil. kilometrů.

V příštím roce na první fázi kampaně Hledáme řidiče třídy A navážou dvě zajímavé aktivity.

První z nich je program GreenPlan, který je globální iniciativou společnosti LeasePlan.

Smyslný program je vzbudit u firemních zákazníků této společnosti zájem o programové snižování negativních vlivů vozového parku využívaného danou společností na životní prostředí.

V rámci programu je tak zúčastněným firmám nabídnuta možnost zavedení monitoringu emisí oxidu uhličitého, případně dalších negativních škodlivin produkovaných firemními vozy, a následně doporučena konkrétní opatření, jakými cestami je možné je snižovat – ať už přímo či nepřímo.

Kurzy ekonomické jízdy mohou snad jako jedině mít negativní náklady na odstranění emisí oxidu uhličitého – umožní firmě snížit si své (průměrné) emise CO<sub>2</sub> z firemních vozů a ještě přinese úsporu nákladů. Dle empirických zkušeností totiž může důsledné dodržování pravidel hospodárné jízdy snížit průměrnou spotřebu u každého vozu reálně ... pokračování na str. 2



### Informace o úsporách energie – kde je získat?

V prostředí rostoucích cen energie a tedy i nákladů na vytápění, teplou vodu a provoz elektrospotřebičů se všichni spotřebitelé, od domácností po průmyslové podniky, zajímají o racionální možnosti snížení spotřeby energie. Jedna ze základních možností, kde lze tyto informace získat, jsou přímo dodavatelé a prodejci energie, ať už elektrické, tepelné, nebo jednotlivých paliv.

Zeptali jsme se proto vybraných společností na souhrn aktivit, jež v oblasti poskytování informací o možnostech snižování spotřeby energie pro své klienty organizují. Zajímaly nás jak obecné propagační akce pro širokou veřejnost, tak individuální poradenství pro velké spotřebitele. Konec konců, z hlediska zákazníka se nejedná jen o dodávky energie respektive kilowattů a gigajoulů, ale především služeb – tedy tepla, světla a podobně.

#### Pražská energetika, a.s.

Problematické úspory energie se Pražská energetika, a.s. věnuje dlouhodobě. Již od roku 1997 provozuje Poradenské středisko, které ročně odbaví přes 20 tisíc dotazů zákazníků, z nichž velká většina se týká úspor a alternativních zdrojů energie. V tištěné podobě bylo vydáno 11 speciálů zákaznických časopisů, které se vždy věnují jednomu tématu z úspor respektive spotřeby energie a zároveň jsou k dispozici dva filmy pro zájemce o fotovoltaiku a tepelná čerpadla.

Na internetových stránkách PRE ([www.pre.cz](http://www.pre.cz)) lze nalézt informace, typy a kalkulačky, včetně virtuálního poradenského domu, podpořen byl vznik několika knižních publikací na téma nízkoenergetického bydlení a tepelných čerpadel. V průběhu posledních 5 let, PRE pro zákazníky připravila více než ... pokračování na str. 4



Predání ceny zástupcům města Kněžice

## Evropská cena energetické efektivity v ČR

Je mnoho měst a obcí, které se snaží realizovat projekty k zvyšování kvality života svých obyvatel. Některé z nich jsou členy různých domácích a mezinárodních programů, které uplatňují principy komunikace a spolupráce s veřejností podle zásad Místní agendy 21 nebo dokonce získali certifikovaný systém řízení kvality ISO 9001 nebo 14 001. Dalším programem, který hodnotí práci místních úřadů, je European Energy Award (eea®).



Tento program pomocí 90 indikátorů hodnotí veškeré aktivity obce v oblasti výroby a spotřeby energie. Při získání 50% bodů ze sta možných je obec zařazena do seznamu evropských měst oceněných certifikátem hodnocení energetických projektů především spočívá ve snižování emisí CO<sub>2</sub>. Do současné doby uspělo při hodnocení cca 280 evropských měst a obcí.

Dvě česká města Kněžice a Vsetín se tohoto programu také zúčastnily a po více než roční přípravě byla letos zkoumána zahraničním auditorem. Auditor ověřil komplexnost aktivit obcí nejen z hlediska technického, finančního a organizačního, ale také zapojení veřejnosti do procesu řízení.

V Kněžicích auditor ocenil především energetickou soběstačnost obce v celé šíři. Kupříkladu místní bioplynová stanice zpracovává biologický odpad z vesnice a okolí. Nashromážděný plyn je využíván k výrobě elektřiny a tepla. Elektřiny je

vyrobena více než obec stačí spotřebovat a je prodávána do distribuční sítě. Teplo je dodáváno do sítě CZT a využíváno k přípravě teplé vody, popřípadě k vytápění v jarních a podzimních měsících. V zimním období je teplo do soustavy CZT dodáváno také z kotelny na biomasu (štěpku a slámu). Kromě toho vyrábí obec ještě zemědělské pelety. Tímto způsobem obec Kněžice výrazným způsobem omezila produkci emisí CO<sub>2</sub> z lokálních topenišť.

Ve Vsetíně auditor vyzvedl komplexní přípravu k řadě energetických projektů a velmi dobrých výsledků především v komunitní práci. Město má velmi dobře nakročeno k realizaci projektů energetických úspor, využívání obnovitelných zdrojů energie a snižování energetické náročnosti budov. Některé projekty jsou již před dokončením a tak je velká šance ukázat, že Vsetín dovede projekty nejen připravit, ale i dokončit.

Obec Kněžice, okres Nymburk, získala při hodnocení 50,9% a dne 24. října 2007 převzala certifikát eea®. Tímto se obec zařadila mezi tzv. „Evropskou ligu měst a obcí.“

důkazem, že idea propagovaná kampaní má význam a potenciál být do budoucna životaschopná i na komerčním principu.

Druhou zajímavou aktivitou je plán rozšířit v příštím roce aktivitu kampaně i na řidiče nákladních vozů respektive dopravní společnosti. Z iniciativy SEVEN byla vytvořena pracovní skupina za účasti zástupců sdružení autodopravců (ČESMAD) a prodejců nákladních vozů (Scania a Volvo Trucks), která nyní společnými silami připravuje koncept a pravidla takového programu. Podstatou bude vyhlášení časově omezené výzvy směřované k dopravním společnostem: „Hledáme dopravní společnost třídy A“. V rámci programu bude hodnocen stav vozového parku, způsob jeho provozu a údržby (včetně personálního zabezpečení) a vztah společnosti k životnímu prostředí. Společnosti, které dosáhnou v jednotlivých posuzovaných kritériích dostatečný počet bodů, obdrží certifikát prokazující, že jsou opravdu společností třídy A. Cílem je program oficiálně vyhlásit na počátku roku 2008. ■

Tomáš Voříšek, tomas.vorisek@svn.cz

Město Vsetín skončilo těsně pod hranici padesáti procent a bude v příštím roce opět usilovat o získání certifikátu.

Jaké jsou podmínky účasti v projektu eea®:

- Oficiální souhlas zástupců obce s účastí v programu. Sepsání dohody nebo smlouvy o poskytování konzultací mezi obcí a akreditovaným konzultantem eea.
- Zřízení energetického týmu, který bude dohlížet na program a podílet se na vytváření energetické politiky obce.
- Placení ročního členského poplatku za odborné a organizační konzultace. ■

### KDE ZÍSKATE VÍCE INFORMACÍ?

V případě zájmu o EEA program kontaktujte:

Pavel Kárník, SEVEN, o.p.s., pavel.karnik@svn.cz

případně navštivte internetovou stránku:

<http://www.european-energy-award.org>

## Úspory energie – Tipy a praktické návodů pro sektor služeb a průmyslu

Rostoucí ceny energií, nedostatek informací o možnostech úspor energie ale i zájem o obnovitelné zdroje energie jako nástroje snižování účtů za energii – to vše jsou aspekty, které stále víc zajímají všechny spotřebitele energie, průmyslové podniky i sektor služeb. V některých případech je vše otázkou správné informace na správném místě, jindy dlouhodobým procesem studií a rozhodování.

Napomoci významným spotřebitelům energie v tomto rozhodování se rozhodla i Pražská energetika, a.s., která ve spolupráci se SEVEN, Střediskem pro efektivní využívání energie, o.p.s. připravila informační materiál o úsporách energie a obnovitelných zdrojích energie. Materiál obsahuje sérii praktických informací a rad o možnostech úspor energie ve všech významných segmentech spotřeby. Publikace je zájemcům k dispozici prostřednictvím obchodních zástupců PRE. ■

-jk-

## Kampaně „Hledáme...“

...pokračování ze str. 1

o jeden litr na sto kilometrů, což představuje úsporu více než 25 gramů CO<sub>2</sub> na každý ujetý kilometr. Tomu odpovídající úspora nákladů na nespotebované palivo (a možná i údržbu a opravy) tak může náklady vynaložené na pravidelné proškolení řidičů a jejich případnou motivaci k úsporné jízdě více než zaplatit. To je



Zahájení kampaně za účasti ministra životního prostředí M. Bursíka a dalších hostů.

**Úspory energie**

Tipy a praktické návody pro sektor služeb a průmyslu

PRE

## Informace k novelizované vyhlášce o energetické náročnosti budov

Spotřeba energie v budovách je jednou ze základních sfér spotřeby, na kterou se zaměřuje pozornost odborníků při hledání možností racionalizace spotřeby energie. Vyústěním snah o získání pozornosti majitelů a provozovatelů budov na toto téma je evropská směrnice číslo 2002/91/ES o energetické náročnosti budov (EPBD), která byla zavedena i do českých právních předpisů. Co tuto směrnici charakterizuje a jak konkrétně se do našeho právního systému promítla?

Hlavní oblasti působnosti Směrnice o energetické náročnosti budov:

- Zajišťuje pozornost věnovanou spotřebě energie v budovách
- Předpokládá zvýšení investic do úspor energie v budovách
- S určitými výjimkami se týká všech budov, domácností i objektů služeb a průmyslu.

Co je cílem této směrnice? Zvýšení energetické účinnosti v budovách tím, že požaduje:

- Metodiku výpočtu energetické náročnosti budov
- Minimální energetické požadavky na nové budovy
- Minimální energetické požadavky na stávající velké budovy procházející rekonstrukcí
- Pravidelnou inspekci kotlů a klimat. systémů.

Do českého právního systému se směrnice promítla v rámci zákona č. 177/2006 Sb. o hospodaření energií, kde byla provedena mimo jiné zásadní úprava paragrafu číslo 6 o účinnosti užití energie. V navazující vyhlášce č. 148/2007 Sb. jsou navíc stanoveny konkrétní požadavky na energetickou náročnost budov.

Požadavky na energetickou náročnost budovy jsou podle zákona splněny, je-li energetická náročnost hodnocené budovy nižší než energetická náročnost referenční budovy při dodržení obecných technických požadavků na výstavbu. Výpočetní metoda vychází z obecného rámce pro výpočet energetické náročnosti budov, který je přílohou směrnice o EPBD.

Energetickou náročností referenční budovy je celková roční dodaná energie v GJ, která se

stanoví bilančním hodnocením. V příloze č. 2 uvedené vyhlášky jsou upraveny podrobnosti výpočtů a požadované vstupní údaje pro hodnocení energetické náročnosti budov. Při změně dokončené budovy se pro výpočet celkové požadované roční dodané energie v GJ zadávají tyto požadované vstupní údaje pouze pro systémy nebo prvky budovy, jichž se změna týká, a ostatní vstupy jsou shodné jako u hodnocené budovy. Zásadou hodnocení je, že pro stanovení energetické náročnosti referenční budovy a energetické náročnosti hodnocené budovy platí vždy stejná výpočtová metoda.

V návaznosti na směrnici EPBD stanovuje vyhláška i postup pro posouzení technické, ekologické a ekonomické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie pro vytápění případně pro přípravu teplé vody a chlazení u nových budov nad 1 000 m<sup>2</sup> celkové podlahové plochy. Je nutno upozornit, že směrnice EPBD stanoví metodiku hodnocení energetické náročnosti budov jednotně všem členským státům EU, takže pokud se bude zdát, že toto opatření je v ČR již díky zavedeným postupům (energetické audity, územní energetické koncepty) nadbytečné, pak je třeba je chápat jako sjednocení sekundární legislativy ve všech členských státech.

Třídy energetické náročnosti hodnocené budovy jsou stanoveny dle konkrétní tabulky pro vypočtenou měrnou spotřebu energie v kWh/m<sup>2</sup>/rok uvedené ve zmíněné vyhlášce a s rozlišením budov dle jejich účelu (rodinný dům, bytový

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY				
Typ budovy, místní označení		Hodnocení budovy		
Adresa budovy		stávající stav		
Celková podlahová plocha:		po realizaci doporučení		
A		B		
B		C		
C		D		
D		E		
E		F		
F		G		
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup> /rok		XY	XY	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		XY	XY	
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
%	%	%	%	%
Doba platnosti průkazu		Jméno a příjmení Ověřovací č.		
Průkaz vypracoval				

dům, hotel a restaurace, administrativa, nemocnice atd). Měrné spotřeby energie v kWh/m<sup>2</sup>/rok ve třídě C jsou pro vyjmenované druhy budov hodnotami referenčními, tedy těmi, které jsou pro nové stavby nebo změny staveb nepodkročitelné.

Vyhláška upravuje i situaci, kdy se výpočtem celkové roční dodané energie hodnocené budovy prokáže, že její spotřeba je vyšší než je srovnávací, tedy referenční. Pak vyhláška ukládá nutnost navrhnout technicky a ekonomicky vhodná opatření ke snížení energetické náročnosti budovy na požadovanou úroveň. Pro návrh doporučených opatření se využije porovnané dodané energie ke krytí jednotlivých dílčích potřeb s odpovídajícími dílčími referenčními hodnotami. Souhrn doporučených opatření se uvede ve formuláři průkazu energetické náročnosti budovy a slouží jako informace pro majitele, investora či nájemce, jaký druh opatření by měl v budoucnu realizovat a s jakým energeticky úsporným efektem. ■ Pavel Kárník, pavel.karnik@svn.cz

## Kde se ty úspory ztrácejí? Překážky a rady jak je překonat

Snižování spotřeby energie představuje jedinečnou příležitost řešit tři základní energetické problémy: bezpečnost dodávek, klimatické změny a ekonomický rozvoj. Podle údajů Mezinárodní energetické agentury je díky programům úspor energie zavedeným po roce 1973 dnešní světová spotřeba energie o 50% nižší než by byla bez nich. Do roku 2030 by se však bylo možné snížit spotřebu o dalších 83 EJ, pokud by se povedlo uskutečnit další ekonomicky návratná úsporná opatření.

Proč však stále tak významný podíl z celkového potenciálu úspor zůstává nevyužitý? Existuje široká řada bariér, které brání širšímu využití úspor energie v praxi. Mezi ně patří: nedostatečný přístup k investicím, neadekvátní informace o cenách energie, nedostatek informací o možnostech konkrétních opatření, problém majitele – nájemce.

Právě poslední jmenovaná bariéra je jednou ze základních ukázek nedostatečné motivace k úsporám energie: pronajímatel nabízí k užívání vybavené nemovitosti i elektrospotřebiče, ale placením účtu za jejich spotřebu je pověřený nájemce. Takže pronajímatel bude nakupovat

levné výrobky s cílem minimalizovat svoje investice a nájemce má tedy možnost pouze usilovat o jejich úsporný provoz.

Analogický, respektive opačný problém nastává v řadě kancelářských budov nebo hotelů, kde nájemce chce maximalizovat svůj komfort bez ohledu na spotřebovanou energii. I proto v těchto případech pronajímatel, platící účet za energii, instaluje například detektory pohybu, omezující spotřebu energie po opuštění místnosti jejím uživatelem.

Studie zabývající se tímto problémem v Norsku uvádí, že spotřeba energie potřebná k provozu pronajímaných kanceláří je až o 20% vyšší než spotřeba energie kanceláří využívaných přímo jejich vlastníky. Přitom pouze 20% kanceláří využívají přímo jejich majitelé.

Jiná studie z Holandska srovnává vybavenost domácností energeticky účinnými zdroji tepla a tepelnou izolací domů v závislosti na jejich formě vlastnictví. Byty a domy v soukromém vlastnictví mají o 20 až 30% častější výskyt uvedených opatření oproti domácnostem v pronájmu, přičemž 47% domů se pronajímá.

Příkladem spotřebiče, jehož využití narůstá zásadním způsobem, jsou set-top-boxy pro příjem digitálního televizního vysílání. Například

v USA je jich v provozu takřka 150 milionů, respektive v průměru 1,5 na domácnost. Jejich průměrná spotřeba elektrické energie je 10 až 25 wattů, potenciál úspor však až 75%. Problém je, že v mnoha případech není tento spotřebič kupován přímo zákazníkem, ale provozovatelem kabelové nebo satelitní televizní sítě...

Jaké jsou základní doporučené metody pro eliminaci těchto zbytečně vysokých spotřeb energie? I když zázračné řešení neexistuje, obecně doporučené zásady jsou následující:

- Smlouvy mezi vlastníkem a uživatelem by ve větší míře měla poukazovat na náklady spojené se spotřebou energie
- Zákonné limity omezující spotřebu energie nebo stanovující energetickou účinnost provozu mohou omezit celkovou spotřebu výrobků nebo budov
- Zajištění vhodných informací pro majitele i uživatele výrobků a budov. ■ -jk-

Informace v článku jsou založené na publikaci: Mind the Gap – Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency, vydané v říjnu 2007 Mezinárodní energetickou agenturou. Informace o ní jsou k dispozici na adrese: <http://www.iea.org/w/bookshop/add.aspx?id=324>



## Do boje proti klimatickým změnám s projektem Kyoto in the Home

Prevence klimatických změn je důležitá součást Desetiletí vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj iniciované organizací UNESCO. Česká republika je jednou z osmi evropských zemí, které usilují o aktivní účast i těch nejmladších obyvatel na udržitelném způsobu života v rámci tříletého projektu Kyoto in the Home. Projekt, který vznikl s podporou Evropské komise v rámci programu Intelligent Energy Europe, se podílí na rozvoji vzdělávacích strategií v oblasti obnovitelných zdrojů a úspor energie.

Dne 3. října 2007 se v Praze uskutečnil seminář, na kterém bylo vyškoleny 40 učitelů z našich základních škol ve speciálním kurzu zaměřeném na vedení a metodiku výukového systému pro obnovitelné zdroje energie. Hlavní náplní semináře byl postup práce se sadou odborně sestavených pracovních listů, které jsou doprovázeny informačním podkladem k jednotlivým obnovitelným zdrojům. A jak sám název projektu napovídá, cílovou skupinou nejsou pouze žáci, ale především také jejich domovy – rodiny, do kterých tak pronikne osvěta a popularizace potenciálů úspor energie a obnovitelných zdrojů.


V následujících měsících budou mít účastníci se školy a studenti příležitost podílet se na vypracování jednotlivých aktivit, získat vědomosti

a praktické zkušenosti v oblasti úspor energie a obnovitelných zdrojů energie a na základě praktických cvičení si jejich možnosti přímo vyzkoušet.

Nejaktivnější účastníci projektu obdaruje společnost Philips CZ kvalitními světelnými zdroji pro celou budovu školy i domácnosti, mp3 přehrávači pro žáky a sadou informačních materiálů o energeticky úsporném osvětlování. Vyškolení učitelé a všechny zúčastněné školy současně obdrží projektové certifikáty. ■

Více informací o možnosti zapojení se do projektu Kyoto in the Home poskytne:

Juraj Krivošík, e-mail: [juraj.krivosik@svn.cz](mailto:juraj.krivosik@svn.cz)



**Zapojení do projektu + soutěžní ceny pro nejlepší školy**

Kyoto in the Home je vzdělávací projekt v oblasti environmentální výchovy zaměřený na úspory energie a obnovitelné zdroje energie. Jeho cílem je poskytnout informace o praktických možnostech snižování spotřeby energie a využívání obnovitelných zdrojů energie v budovách škol a domácnostech.

**Zapojení do projektu pro školu znamená:**

- Tipy na zajímavé výukové aktivity – téma obnovitelných zdrojů a úspor energie.
- Aktivity a témata vhodné pro 2. stupeň ZŠ do předmetů: ekologie, fyzika, zeměpis, biologie, chemie, občanská nauka.
- K dispozici ke stažení na internetové stránce [www.reccr.cz/kyoto.html](http://www.reccr.cz/kyoto.html) kompletní sada pracovních listů a textů pro učitele a žáky.
- Převážně pro osmou školu třídy účastí v mezinárodním projektu: každá třída, každý učitel a každý žák obdrží po realizaci aktivit certifikát, škola bude uvedena na webové prezentaci [www.kyotointhehome.info](http://www.kyotointhehome.info) a na webových stránkách [www.reccr.cz](http://www.reccr.cz).
- Hodnotné věcné ceny pro zúčastněné školy a zúčastněné děti.
- Převážně 20 příslušných škol navíc získá balíček informačních materiálů.
- Úsporné energie v počtu třiceti kwh na školu (k dispozici pro žáky).

[www.reccr.cz/kyoto.html](http://www.reccr.cz/kyoto.html) • [www.usporasgetrebie.cz](http://www.usporasgetrebie.cz) • [www.kyotointhehome.info](http://www.kyotointhehome.info)

## Informace o úsporách energie – kde je získat?

...pokračování ze str. 1



10 osvětových soutěží, které měly vazbu na úspory energie. PRE se také věnuje osvětě školní mládeže, podporuje již 3. rokem program sdružení Tereza zaměřený na úspory energie, vyrábí učební pomůcky (např. nástěnné mapy principu tepelného čerpadla a úsporné osvětlení), pořádá přednášky a exkurze.

S finančním příspěvkem PRE bylo instalováno 459 tepelných čerpadel, příspěvek činil 40 000 Kč na instalaci. Od roku 2002 PRE provozuje demonstrační fotovoltaickou elektrárnu.

Novinkou letošního roku je publikace o úsporách energie, obsahující tipy a praktické návody pro sektor průmyslu a služeb, kterou PRE zdarma rozdává svým velkooběratelům.



**ČEZ, a.s.**

Skupina ČEZ pro své zákazníky realizuje řadu aktivit z oblasti úspor elektřiny. Klade rovněž důraz na rozvoj obnovitelných zdrojů. Již v základní produktové nabídce Comfort skupina ČEZ zajišťuje bezplatné poradenství pro zákazníky ve svých Zákaznických centrech. Rozšířené a detailní poradenství je pak součástí nabídky produktové řady Exklusiv.

V letošním roce byla vydána brožura "Posviťte si na úspory" – energetický rádce pro domácnosti, která detailně rozebírá úspory v jednotlivých oblastech: od nákupu spotřebičů přes vytápění, ohřev vody, zateplení až po nízkoenergetickou výstavbu. Tato brožura je zdarma k dispozici na všech kontaktních místech Skupiny ČEZ.

Od září 2007 se zároveň uskutečňuje roadshow "Posviťte si na úspory" – zábavně-osvětová kampaň ve 28 městech České republiky, která se skládá z mobilní obchodní kanceláře a multi-mediální expozice. V každém městě se koná osvětový program s cílem upozornit zákazníka na problematiku úspor a získat jejich zájem o konkrétní úsporná opatření. V mobilní ob-

chodní kanceláři jsou k dispozici dva odborní poradci a zároveň kancelář funguje jako plnohodnotné Zákaznické centrum. V průběhu odpoldne mohou zákazníci soutěžit o úsporné zářivky, které se v místě také prodávají za zvýhodněnou cenu. Součástí akce je i série 9 seminářů s bezplatnou účastí.

K této kampani byly spuštěny speciální webové stránky [www.posvitteinauspory.cz](http://www.posvitteinauspory.cz), kde jsou všechny informace k roadshow a informace k tématu úspor, jimž se věnuje i samostatná sekce v rámci webové prezentace [www.cez.cz](http://www.cez.cz).



**E.ON Česká republika, s.r.o.**

Energetická společnost E.ON v rámci své odpovědnosti nejen za spolehlivé dodávky energie a kvalitní služby, ale také za životní prostředí odstartovala dlouhodobý program E.ON EnergiePlus+ s cílem ochrany přírody a úspor peněz zákazníků. Konkrétně se jedná o nabídku vybraných energeticky úsporných domácích elektrospotřebičů se slevou 17 až 28 % pro všechny zákazníky společnosti. Druhou formou je speciální sleva 20 % na pořízení moderního plynového kotle.

Díky programu E.ON EnergiePlus+ tak mohou zákazníci E.ON ušetřit své peníze hned dvakrát – poprvé při zakoupení spotřebiče, podruhé pak pokaždé, když platí svůj účet za elektřinu nebo zemní plyn. Tato speciální nabídka energetické společnosti E.ON platí od 17. září do 30. listopadu 2007. Podle představitelů společnosti se tím ekologické chování stává cenově ještě výhodnějším.

Další průběžné aktivity energetické společnosti E.ON v oblasti hospodárného využívání energie:

- Informace na webu ([www.eon.cz](http://www.eon.cz))
- Tištěné informační materiály
- Odborné poradenství (po telefonu, e-mailem, osobně)



**RWE Transgas, a.s.**

Skupina RWE se úsporám a energetické efektivitě při využívání zemního plynu intenzivně věnuje a nabízí poradenství a servis všem skupinám zákazníků. Detailně a přehledně vypracované informace o možnostech úspor nákladů přináší projekt „Šetřím energii“, který je návodem, jak lze šetřit změnou svého chování, za vynaložení minimálních investic anebo investic, které mají rychlou návratnost. Projekt má svou vlastní webovou stránku [www.setrimenergii.cz](http://www.setrimenergii.cz) s několika praktickými interaktivními nástroji. Jejich prostřednictvím lze sledovat aktuální vývoj vlastní spotřeby zemního plynu (též elektřiny a vody) v domácnosti a vyhodnocovat účinnost realizovaných úsporných opatření. Další on-line aplikace „Otestujte vaše bydlení“ doporučí nejhodnější úsporná opatření na míru podle zadaných parametrů. Virtuální prohlídka bytem a domem nabízí spoustu jednoduchých rad, tipů a nápadů, jak využívat energie co nejefektivněji.

Dalším zdrojem informací je informační brožura skupiny RWE, která je dostupná ve všech Zákaznických kancelářích, u smluvních partnerů, nebo je možné si ji objednat na Zákaznické lince skupiny RWE.

Velkým zákazníkům skupina RWE nabízí služby určené pro sledování nebo úsporu nákladů. Jde o energetický controlling, AVE Internet nebo energetický audit. Středně velkým zákazníkům, městům a obcím je připravena finančně přispět na plynofikaci vozových parků a vozů hromadné dopravy. Zároveň jim v rámci projektu Teplo navrhneme ekologické a energeticky efektivní řešení vytápění novostaveb a staré zástavby. ■

*Poznámka: zájemci o informace o úsporách energie mohou získat další informace v rámci sítě poradenských středisek EKIS, jejichž seznam je k dispozici na internetové adrese [www.i-ekis.cz](http://www.i-ekis.cz)*

Juraj Krivošík  
[juraj.krivosik@svn.cz](mailto:juraj.krivosik@svn.cz)

## Bioplynové stanice: Budoucnost komunální...

... pokračování ze str. 1

ně v rámci zjišťovacího řízení, ale pokud je třeba i jako součást plnohodnotné EIA. Současně by se stanice měla nacházet na takovém místě, aby doprava surovin do a ze stanice nevedla po komunikacích přímo v obci. Vlastní produkci pachu lze omezit druhem zpracovávaného substrátu a opatřeními v logistice.

### Problém č. 2 – zpracovávané suroviny

S pachovými problémy úzce souvisí, jaké suroviny jsou či budou ve stanici zpracovávány. Proces anaerobní fermentace umožňuje energeticky zhodnotit celou řadu surovin organického původu, a to fakticky bez ohledu na množství vody v dané biomotě.

Pokud to fermentační proces umožňuje, u nových i stávajících stanic se stále častěji používají energeticky bohatší substráty. Přednost před kejdou, jež bývala tradičním zdrojem pro zemědělské BPS, dostávají substráty s vyšší měrnou produkcí bioplynu na jednotku svého množství/objemu v surovém stavu. Jsou to vhodné druhy fytomasy (zvláště kukuřice a také pícniny upravené před fermentací silážováním) a rostlinné a živočišné vedlejší produkty či odpady z potravinářských výrobních s vysokým obsahem tuků, sacharidů a bílkovin (lihovarské výpalky, zbytky ze zpracování

řepky, cukrové řepy, obecně tuk a oleje biologického původu, masokostní moučka).

Preference substrátů s vyšším energetickým ziskem má však dopad na dimenzování reaktorového objemu a vlastní provoz stanice (substráty vyžadují delší zdržení ve fermentorech) a také na kvalitu výstupního substrátu. Čím širší je surovinová základna, tím větší hrozí riziko vnosu nežádoucích látek, které pak kontaminují výstupní digestát a mohou navíc ohrozit samotný fermentační proces.

### Problém č. 3 – výkonová optimalizace

Konečným důvodem pro příklon k substrátům s větší energetickou výtěžností je, že zlepšují ekonomickou situaci stanice. Nahrazení 1 tuny kejdy, obstarávané zpravidla zdarma, kukuřičnou siláží, kterou je nutné někde vypěstovat, sklídit, transportovat a uskladnit, přinese při současných produkčních cenách kukuřice díky existenci veřejné podpory výroby elektřiny z bioplynu dodatečný čistý výnos ve výši minimálně 300 až 400 Kč (je-li bioplyn využit pro výrobu elektřiny). V případě využití masokostní moučky či tuků tento přínos může být podstatně vyšší.

S výkonovou optimalizací souvisí energetické zhodnocení bioplynu. Současné nastavení nárokové veřejné podpory bioplynovým stanicím, jež

bylo zavedeno zákonem č. 185/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, motivuje využít bioplyn pro co nejvyšší výrobu elektřiny. Děje se tak prakticky jednoduše v kogeneračních jednotkách se spalovacím motorem, u nichž je doprovodným produktem teplo.

Ta nejlepší soustrojí – motorgenerátory jsou dnes schopna do podoby elektřiny transformovat více než 40 % původní energie v bioplynu. Marginální cena kWh primární energie v bioplynu je přibližně 1,2 Kč (tj. více než 330 Kč/GJ). To je mnohem více, než by bylo možné získat při upřednostnění výroby tepla (k jeho následnému prodeji mimo stanici), kde je nutné počítat s cenami substitučních zdrojů, jež mohou být významně nižší.

Výroba tepla je však nutným doprovodným jevem a z každé 1 MWh bioplynu lze po odpočtu vlastní potřeby stanice dodat jiným odběratelům minimálně 300 kWh energie ve formě teplé vody. Využití tohoto potenciálu může ekonomice bioplynové stanice pomoci. Zvláště tehdy, pokud by vyráběné teplo mohlo nahradit jeho výrobu z dražších paliv.

Za pět až deset let se může navíc podobně jako v jiných zemích objevit trend nevyužívat bioplyn k výrobě elektřiny a tepla, ale jako motorové palivo v dopravě (namísto stlačeného zemního plynu – CNG) či k dodávce do plynovodní distribuční sítě. ■

Tomáš Voříšek  
tomas.vorisek@svn.cz

## Sledování spotřeby energie – první krok k úsporám

*Mezinárodní zkušenosti dokládají, že až 10% spotřeby energie domácnosti je možné ušetřit tím, že pravidelně sledujeme a vyhodnocujeme spotřebu energie. V návaznosti na vývoj spotřeby totiž můžeme vhodným způsobem domácí spotřebu regulovat a ovládat. Jakým způsobem však získat průběžné, přehledné, spolehlivé a finančně dostupné informace?*

Mnoho energetických podniků již začíná s instalací „chytrých“ měřidel, která umožňují nejen odečítat údaje o spotřebě na dálku, ale dávají možnosti odběratelům podrobněji zkoumat jejich vlastní spotřebu.

Od nasazování „inteligentních“ měřidel zvláště elektřiny, ale také plynu, tepla či vody se totiž očekává, že mohou mít významné energetické a ekonomické přínosy jak pro konečné spotřebitele, tak pro dodavatelské organizace síťových forem energie.

Čím by inteligentní měřidla k tomu mohla přispět? Na jedné straně možnostmi rychleji a podrobněji informovat zákazníky o spotřebě daného média a nákladech s tím spojených (a případně také o tom, jaké spotřebiče se na spotřebě podílejí) a tedy umožnit mu své chování přizpůsobit.

I síťoví dodavatelé by však z nasazení chytrých měřidel měli těžit – formou ovládnutí odběru budou moci lépe ovlivňovat poptávku a tak si optimalizovat svůj souhrnný odběrový diagram. Zároveň však i redukcí mzdových nákladů díky možnosti nasadit systémy dálkového odečtu či dokonce i automatizovaného řízení namísto manuálního odečtu a správy měřičů, jak je tomu dnes.

Rozborem cílů projektu se ukázalo, že existuje několik systémů, které tyto funkce mohou plnit. Jsou to systémy:

- AMR – Advanced Meter Reading – dálkový odečet měřidel
- AMM – Automated Measurement and Management – automatizované měření a řízení

• HDO – Ripple Control – hromadné dálkové ovládnutí elektrické soustavy distribuční společnosti

Systém AMR umožňuje většinou jednosměrný přenos dat a pomáhá zjednodušovat fakturaci jednotlivým odběratelům a distributorům. Komunikace se provádí formou linkového, rádiového nebo GSM spojení.

Systém AMM bývá obousměrný a umožňuje distribuční společnosti odečítat spotřebu, zapínat a odpojovat některé spotřebiče odběratele. Komunikace se většinou provádí formou linkového nebo GSM spojení.

HDO systém řídí odběry elektrizační soustavy formou povelů po její síti. Zapínáním a odpínáním zátěží u odběratelů je regulováno nejen zatížení sítě ale i spotřebitelům jsou snižovány náklady za elektřinu. Spotřebitel si může naplánovat energeticky náročné činnosti na dobu nižšího tarifu.

Porovnáním možností všech tří systémů se ukazuje, že k snížení spotřeby energie je nutná aktivní účast odběratele. Rozborem faktur, za předpokladu jejich vhodného obsahového a grafického zpracování, je možno ovlivnit strukturu spotřeby a její načasování. Některé země již i proto plánují v blízkém budoucnu vybavit postupně všechny domácnosti a maloodběratele elektroměry schopnými poskytovat uvedené funkce.

Situace v České republice z pohledu úrovně kvality měření spotřeby síťových energií není vůbec špatná, zvláště v případě dodávek elektrické energie. Regulace spotřeby elektřiny u maloodběratelů je dnes do značné míry zavedena

systémem HDO, jehož využívání v ostatních zemích EU není zdaleka běžné. Díky tomuto systému máme navíc možná v Evropě největší počet tarifů pro maloodběratele s různou výší ceny za elektřinu v závislosti na charakteru jejího konečného užití.

Možné přínosy systému HDO se však po liberalizaci trhu významně omezily, jelikož jeho řízení přešlo do rukou distributorů, nikoli dodavatelů elektřiny. HDO tak dnes slouží spíše pro optimalizaci zatížení sítě, než pro efektivní regulaci odběrového diagramu zákazníků a tedy i optimalizaci souhrnného odběru na straně dodavatele.

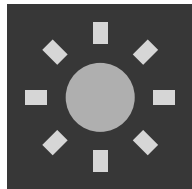
Nabízí se proto otázka, jak do procesu sledování a snižování energetické spotřeby zapojit jednotlivé odběratele? Umožní více informací na fakturu a jejich lepší struktura trvale snižovat spotřebu energie a náklady na ni? Dává jednodušší systém HDO možnosti k snižování spotřeby a nákladů na el. energii? Je účinnější podpora programu informovanosti o úsporách energie distribučními společnostmi než rozbor nákladů na fakturu?

Na tyto a další otázky se snaží odpovědět konsorciem 14 partnerů z deseti zemí EU, včetně České republiky, v rámci projektu ESMA – European Smart Metering Alliance. Více informací o projektu ESMA je možné nalézt na oficiálních stránkách: <http://esma-home.eu/> případně se dotázat u autora tohoto článku, který aktivity projektu v ČR koordinuje. ■

Děkujeme za každý názor.  
Pavel Kárník, pavel.karnik@svn.cz  
<http://esma-home.eu/>

## Program GreenLight a jeho partneri

Pravidelní čtenáři Zpráv ze SEVEN již znají program GreenLight, který iniciovala Evropská komise za účelem zviditelnění firem a organizací, jež ve svých prostorách (včetně pouličního osvětlení v případě měst a obcí) disponují energeticky úsporným osvětlením.



**GREENLIGHT**

V roce 2006 se do programu GreenLight v České republice přihlásily prodejny IKEA Ostrava a Černý most, Krajský úřad Jihočeského kraje, Město Hostětín, Grand Hotel Symphony Ramada v Praze a městská část Praha 8 v rámci rekonstrukce osvětlení mateřské školy v Poznaňské ulici. V roce 2007 se do programu zapojili výrobce textilií CNM Textil, a.s. Oskava, společnost Energetika Vítkovice, a.s., město Zlín a Ministerstvo životního prostředí.

Mezi oficiální podporovatele programu v České republice patří společnost Philips Lighting, Kanlux, Národní síť zdravých měst nebo Regionální environmentální centrum. V roce 2007 se do něj zapojili i Agentura pro ekologicky šetrné výrobky a společnosti Double-power! a Indal, s.r.o.

### Greenlighting

Jedna z nově zapojených organizací je zároveň i partnerem internetových stránek greenlighting.cz (shoda názvu s programem Evropské komise GreenLight), zabývajících se environmentálními aspekty souvisejícími s osvětlením, které jsou určeny převážně pro starosty obcí a municipalities. Má za cíl zlepšovat obecné povědomí o problematice veřejného osvětlení a záměrem informačního webu je docílit toho, že světlo bude vnímáno jako přední prvek dotvářející charakter obcí a měst.

Greenlighting.cz pořádá semináře a v budoucnu bude informovat občany i dalšími cestami (např. v tisku či na portálech podobného zaměření).

### Kladno a jeho osvětlení

Konkrétním příkladem rekonstrukce osvětlení, v tomto případě pouličního, je plošná výměna svítidel v ulicích Cyrila Boudy, Jaroslava Kociána, Americká a Vodárenská v Kladně, zahájená v roce 2007. Město Kladno přistoupilo k tomuto kroku na základě deklarovaných úspor provozních a servisních nákladů. Použitím nových svítidel osazených 70W výbojkou se podařilo plně nahradit dosluhující svítidla s příkonem 150W. Tímto bylo dosaženo úspory 87W, respektive 54% na příkonu každého svítidla. Přitom nová svítidla byla doporučena na základě odborného výpočtu, kde bylo deklarováno dodržení platných norem pro osvětlení komunikací.

Použitím hliníkových svítidel s IP 66 se dále dosáhlo snížení servisních nákladů na údržbu (1x za 4 roky plošná výměna světelných zdrojů) a zároveň odpadla otázka, co s nerecyklovatelným materiálem, po skončení životnosti svítidel (25-30let).

Jedná se o příklad toho, že přísná ekonomická a ekologická kritéria nemusí mít negativní dopad na funkčnost a vhodnost veřejného osvětlení v obcích a městech. ■

*Koordinátorem projektu New GreenLight v České republice i v dalších sedmi zemích střední a východní Evropy, kde se do programu zapojují města a obce, soukromé firmy a další organizace, je SEVEN. Celkově je v zemích Evropské unie více než 400 partnerů, od velkých nadnárodních firem až po malá města a obce.*

Juraj Krivošík, juraj.krivosik@svn.cz  
Další informace: [www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org)

## Poslední příležitost zapojit se do projektu REMODECE



Již téměř celý rok probíhá u nás v rámci mezinárodního projektu REMODECE podrobný průzkum, jehož smyslem je poodhalit faktory ovlivňující spotřebu elektřiny v domácnostech. Probíhá formou dotazníkového šetření na vzorku 500 domácností, na něž pak navazuje přímé měření hlavních spotřebičů ve 100 vybraných domácnostech.

Zájemci tedy mají poslední příležitost se tohoto šetření stále ještě zúčastnit! Vstupní formulář k přihlášení naleznete na internetové stránce [www.svn.cz/remodece](http://www.svn.cz/remodece).

Za vyplnění dotazníku obdržíte poštou balíček užitečných rad a informací poskytujících návod na konkrétní možnosti snížení spotřeby energie. Bude Vám tak užitečnou pomůckou, jak ušetřit peníze i při stále vyšších cenách energie. Jako malý bonus každý respondent dotazníku obdrží také 100 korunový dárkový kupon na odběr elektřiny u společnosti Pražská energetika, a.s. ■

Tomáš Voříšek, tomas.vorisek@svn.cz

## Naplnění evropské směrnice o energetických službách

V roce 2006 byla v rámci Evropské unie přijata Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného uživatele a o energetických službách. Z jejího znění vyplynula pro členské státy povinnost předložit do 30. června 2007 první akční plán energetické účinnosti, ve kterém mají být předloženy představy o naplnění národního orientačního cíle úspor energie. Tento cíl představuje snížení roční průměrné spotřeby z let 2002 až 2006 o 9 procent a s jeho dosažením se počítá během let 2008 až 2016.

Pro Českou republiku byla vypočtena průměrná spotřeba z let 2002 až 2006 v objemu 220 462 GWh. Národní orientační cíl úspor energie tedy činí 19 842 GWh.

Očekává se však, že průměrná roční spotřeba energie vzroste pro roky 2008 – 2016 bez započtení úsporných opatření na objem 289 167 GWh. Po započtení úsporných opatření bude činit očekávaná průměrná roční spotřeba energie 269 325 GWh.

Česká republika předložila Evropské komisi svůj Akční plán energetické účinnosti počátkem října 2007, tedy s více než tříměsíčním zpožděním. Nebyla však zdaleka jedinou členskou zemí, která nesplnila termín jeho původního odevzdání. K 1. září 2007 totiž předložilo svůj dokument pouze devět států ze všech 27 členských zemí EU.

Ve druhé polovině října byly již jen dva státy, které do Bruselu požadovaný dokument nepředaly. Čtyři státy Evropskou komisí pouze informovaly o stavu zpracování dopisem. Požadovaný Akční plán energetické účinnosti ve vlastní jazykové podobě a v anglickém překladu zatím odevzdalo třináct států.

Do konce roku by měly být Evropskou komisí k jednotlivým odevzdaným Akčním plánům zpracovány připomínky, které pak budou projednávány s jednotlivými státy v průběhu roku 2008.

Otevřenou otázkou tak zůstává, nakolik bude dokument Akčního plánu energetické účinnosti pouze statistickým souhrnem stávajících opatření a nakolik se může stát iniciátorem nových smysluplných aktivit... ■

*Přehled textů jednotlivých plánů členských zemí EU, včetně ČR, je k dispozici na adrese:*

*[http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/en\\_d\\_use\\_en.htm#efficiency](http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/en_d_use_en.htm#efficiency)*

Vladimír Sochor, vladimir.sochor@svn.cz

**SEVEN**

Zprávy ze SEVEN vydává SEVEN, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s. SEVEN je nezisková konzultační organizace, jejímž hlavním posláním je přispět k ekonomickému rozvoji a zlepšení stavu životního prostředí zvýšením účinnosti využívání energie. Zpravodaj informuje o současném dění v oblasti úspor energie v České republice a uvítá příspěvky na toto téma. Tištěno na recyklovaném papíře.

Šéfredaktor Juraj Krivošík (juraj.krivosik@svn.cz).

SEVEN sídlí na adrese Americká 17, 120 00 Praha 2.

Telefon: 224 252 115, 224 247 552, fax: 224 247 597, e-mail: seven@svn.cz. Internet: www.svn.cz

Přetiskování příspěvků povoleno s uvedením pramene. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou, s.p., odštěpný závod Přeprava, čj. 1009/96, dne 13. 3. 1996. ISSN 1213 - 5844.



Pražská kancelář SEVEN je odběratelem elektrické energie pocházející výhodně z obnovitelných zdrojů energie.



SEVEN je držitelem certifikátů ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN ISO 14001:2005 schválených společností Lloyd's Register Quality Assurance.