PRO-ENERGY MAGAZÍN

Vydavatel
OptiMWh, spol. s r.o.
Opletalova 1015/55, 110 00 Praha 1

Šéfredaktorka
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz

Předseda redakční rady
Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

Grafická úprava
Akademický malíř
Marek Jodas
marek@jodas.cz

Inzerce
Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

Příjem inzerce
a předplatné
Mgr. Jana Svobodová
tel.:+420 221 594 320
fax:+420 222 522 728
www.pro-energy.cz
info@pro-energy.cz

evidováno pod číslem
MK ČR E 17318
ISSN 1802-4599
Ročník 4, číslo 2

Vydavatelství používá služeb
Newton Information Technology s.r.o.
www.newtonit.cz

Veškerá autorská práva
k PRO-ENERGY magazínu
vykonává vydavatel.
Jakékoliv užití časopisu nebo jeho části
je bez souhlasu vydavatele zakázáno.
Za obsah inzerce ručí zadavatel.

Za původnost a obsahovou stránku
příspěvků ručí autor.
Zasláním příspěvku autor uděluje
vydavateli souhlas vydat jej v tiskové
podobě jakož i v elektronické podobě,
zejména na na CD nebo na internetu.

Objednávkový formulář na rok 2010

Roční předplatné (4 čísla):
pro Česko 480 Kč
pro Slovensko 19 €

Běžná cena jednoho čísla:
pro Česko 125 Kč
pro Slovensko 5 €

Způsob platby:
Složenkou ☐
Fakturou ☐

Vaše údaje:

Jméno: * __________

Příjmení: * __________

Společnost: __________

DIČ: __________

Ulice a číslo: * __________

Město: * __________

PSČ: * __________

Stát: * __________

Telefon / fax: * __________

E-mail: __________

Podpis: __________

* povinné údaje

Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné
OptiMWh, spol. s r.o., Opletalova 1015/55, 110 00 Praha 1
Mgr. Jana Svobodová, tel.: 221 594 320, fax: 222 522 728,
www.pro-energy.cz, info@pro-energy.cz

OBSAH

AKTUALITY

6 O JÁDRU V BRATISLAVĚ
Výsledky podnikání v krizi, Turkmenský plynovod, Platit za vítr, Záloha za 400 milionů, Dvacet nebo třicet, Bilaterální miliardy, Za uhlík se má platit, Platforma se odkládá, Spor o jedy v panelech, Unikátní přeprava z Řeže, Rumunský vítr, Emise klesají, Ruské reaktory v Asii, Anketa k energetickému mixu

ROZHOVOR

12 ODBOURÁVÁNÍ BARIÉR V PLYNÁRENSTVÍ
Milena Geussová
Rozhovor s generálním sekretářem Českého plynárenského svazu Ing. Milošem Kebrdlem.
Naší výhodou je, že jsme na plynové dálnici z Ruska do Evropy, ale to, že jsme byli zemí s největším tranzitem plynu na světě, se už nevrátí. O svoji energetickou bezpečnost se musí každý stát postarat především sám, každý má své zájmy. Musíme se však snažit, abychom neměli vysoký podíl dodávek jen z jednoho teritoria.

ELEKTROENERGETIKA

14 ČESKO – SLOVENSKÝ MARKET COUPLING
Igor Chemišinec, Pavel Rodryč, OTE, a.s., Jarmila Červeňanská, Jaroslav Kubinec, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
Zkušenosti více než půlročního fungování společného spotového trhu s elektřinou potvrzují správnost tohoto rozhodnutí. Principy společného spotového trhu s elektřinou mezi ČR a SR by mohly být základem fungování této formy přeshraničního obchodování i mezi dalšími zeměmi regionu. Uplatnily se nové metody přeshraničního obchodování, a to zavedením implicitních aukcí, tedy společné koupě elektřiny, jejíž součástí je zajištění potřebné kapacity přeshraničního profilu v jednom kroku a na jednom místě.

20 ZÁKAZNÍK NA ROZTRHÁNÍ
Michal Eisner, provozní ředitel společnosti České energetické centrum
Vydejme se na společnou procházku s fiktivním panem Josefem Novákem, který byl natolik odvážný, že opustil tradice a pokusil se překonat všechny potenciální nástrahy, související se změnou dodavatele elektřiny do jeho odběrného místa.

22 SLOVINSKO POTŘEBUJE NOVÉ ZDROJE
Ing. Florian Margan, Ph.D., Holding Slovenské elekrárne
Spotřeba elektřiny ve Slovinsku roste a tento trend bude pokračovat. Systémový operátor přenosové sítě TSO (SOPO) zpracoval strategii desetiletého rozvoje, jejímž podkladem jsou data Holdingu Slovenske elektrarne, tepelných elektráren Trbovlje a Ljubljana a jaderné elektrárny Krško. Je nesporné, že země musí vybudovat do roku 2025 nové kapacity.

PLYNÁRENSTVÍ

26 BULHAŘI OBJEVUJÍ ZEMNÍ PLYN
Ing. Hugo Kysilka, Vemex, s.r.o.
Chystá se memorandum o spolupráci mezi společnostmi Vemex a Overgaz. Mají řadu společných témat, kromě ekologie je to energetická bezpečnost. Další oblastí je rozvoj zemního plynu v automobilové dopravě, z čehož by mohl vzniknout i společný program.

28 PLYNÁRENSKÝ TRH V BULHARSKU
Modré palivo je pro bulharské domácnosti šancí i v době krize. „Dálkový rozhovor" s plynárenskými odborníky bulharské společnosti Overgaz Inc. na téma situace v bulharském plynárenství v roce 2010.

30 JIŽNÍ PLYNOVÝ KORIDOR
Corporate Communications, EGL AG
Transjadranský plynovod otevře nový tranzitní koridor pro zemní plyn z Kaspiku a Středního východu do Evropy. Partnery v tomto Transjadranském plynovodu jsou švýcarská společnost EGL se společnostmi Statoil a E.ON Ruhrgas. Norský Statoil vlastní práva na těžbu zemního plynu z největšího ložiska v Ázerbajdžánu Shah Deniz. Jde o partnerství joint venture, jehož cílem je otevřít nový tranzitní koridor.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

32 PROJEKTY ROKU V DÁLKOVÉM VYTÁPĚNÍ
Mgr. Pavel Kaufmann, Teplárenské sdružení České republiky
Na Teplárenských dnech byla již po osmé představena úspěšná řešení v soustavách dálkového zásobování teplem a chladem. Od roku 2008 se změnila forma soutěže - nyní je to prezentace, kdy jsou vybrané projekty představeny odborné i laické veřejnosti jako úspěšné realizace v oblasti zásobování teplem a chladem.

36 RŮST CEN TEPLA NARAZÍ NA STROP
Ing. Václav Hrabák, Hospodářská komora České republiky
Teplárenství v ČR se potýká s řadou problémů, které mohou způsobit jeho podstatné oslabení. Hospodářská komora ČR se připravuje na projednání návrhů na opatření v teplárenství s jednotlivými ministerskými resorty, jichž se problematika týká, a následně pak na projednání s novou vládou České republiky, která vzejde z květnových voleb.

37 ŠTĚPKA NEBO PLYN UHLÍ NENAHRADÍ
Ing. Jan Vondráš, Invicta BOHEMICA, s.r.o.
Může české teplárenství existovat po roce 2012 bez hnědého uhlí za limity nebo najde nová vláda odvahu řešit blížící se nedostatek tohoto paliva? Při pokračování současné úrovně těžby ve výši kolem 49,5 mil. tun hnědého uhlí ročně by došlo v roce 2025 k vyuhlení téměř všech zásob uvnitř limitů a bude zbývat uhlí již jen na půldruhého roku! Do roku 2020 přitom končí i ty nejdelší kontrakty většině tepláren.

40 BIOMASA OD A DO Z
Ing. Josef Karafiát, CSc., ORTEP, s.r.o.
Odborníci společnosti ORTEP s.r.o. zpracovali projekt „Využití obnovitelných zdrojů energie pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla." Energetické a ekonomické hodnocení se zaměřilo na osm typových procesů využívání biomasy pro výrobu tepla a elektřiny, a to jak v monovýrobě, tak i v kombinovaném procesu.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

46 VOJANY UKÁZALI BIOMASE CESTU

V júni 2009 začali Slovenské elektrárne využívať biomasu v elektrárni vo Vojanoch. Získané skúsenosti sa chystajú využiť v blízkej budúcnosti. Kombinácia slovenského umu Slovenských elektrární a talianskeho know-how skupiny Enel dala vzniknúť úspešnému projektu, ktorý ukázal cestu, ktorou by sa využívanie biomasy v budúcnosti malo uberať.

48 MODERNÍ ČESKO S CHYTROU ENERGIÍ

Ing. Martin Sedlák, Ing. Karel Polanecký, Hnutí Duha

Ekologické organizace v dubnu představily konkrétní plán, jak mohou zelené inovace a nová odvětví postupně proměnit energetický metabolismus české ekonomiky. Předpokladem je, že domácí těžba hnědého uhlí nepřekročí platné územní ekologické limity a nebudou se otevírat nové doly na černé uhlí. Ani jeden ze scénářů nepočítá s výstavbou nového jaderného reaktoru.

52 FOTOVOLTAIKA ČEKÁ NA STOPCE

Milena Geussová

Novela zákona o podpoře obnovitelných zdrojů nestanovuje jasná pravidla, takže situace zůstala podle CZEPHO nepřehledná a nejistá. Za velký problém považuje Česká fotovoltaická průmyslová asociace připravovanou vyhlášku Ministerstva průmyslu a obchodu o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepla.

54 OTAZNÍKY NAD PŘIPOJOVÁNÍM

Mgr. Pavla Cinková, Mgr. Jiří Přikryl, Česká společnost pro větrnou energii

Novela vyhlášky č. 51/2006 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě doznala několika zcela zásadních změn, které se týkají nejen nově plánovaných projektů, ale i projektů v pokročilém stádiu rozpracování s již rezervovanou kapacitou. Cílem nové právní úpravy je zcela očividně pročistit stávající nepřehlednou situaci ohledně rezervací kapacity pro připojení nových zdrojů. Do 30. 6. 2010 musí členské státy předložit Evropské komisi tzv. Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů. Stanoví podíly energií z obnovitelných zdrojů pro jednotlivé oblasti a dlouhodobé strategie, jak těchto cílů postupně dosáhnout.

58 MOTIVACE INVESTORŮ K EFEKTIVNOSTI

Miroslav Honzík, Michaela Valentová, SEVEn

Podporu na projekty úspor energie a investice do obnovitelných zdrojů energie lze získat z řady veřejných zdrojů. Jsou prostředky vždy racionálně využity? Článek uvádí základní výčet Operačních programů Ministerstva průmyslu a obchodu a Ministerstva životního prostředí financovaných z fondů EU, které podporují projekty úspor energie a obnovitelných zdrojů energie (OZE) v soukromém a veřejném sektoru. Uvádí předpokládané přínosy těchto podpor z hlediska úspor energie a z hlediska zvýšení výroby energie z OZE.

62 ODPADY A ENERGIE: CO MAJÍ SPOLEČNÉHO?

Směrnice EU pro skládky reguluje tento způsob nakládání s odpady, kterých přitom přibývá. Alternativou je spalování komunálního odpadu. Současné systémy čištění spalin jsou schopny snížit emise škodlivin až na zlomky předepsaných emisních hodnot. Původní spalovny odpadů se přeměnily na komplexní jednotky k využívání uvolněné energie, k destrukci organických substancí a k eliminaci anorganických škodlivin. Jednou z firem, která se dnes řadí na špičku v odpadovém hospodářství nejen kvůli obratu, ale i díky moderním technologiím a know-how, je rakouská společnost AVE, která v Česku působí už patnáct let. V Rakousku provozuje spalovnu ve Welsu, která slouží jako vzor pro celou zemi.

PRIMÁRNÍ ZDROJE ENERGIE

64 UDRŽITELNÁ JADERNÁ ENERGETIKA?

Ing. Dana Drábová, Ph.D., Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Nechceme-li se předem připravit o možné přínosy, musíme se naučit s riziky jaderné energetiky žít. Je to otázka společenské volby, zda je budeme tolerovat. Jaderné elektrárny, které se nejbližších letech budou stavět, však stále nesplňují požadavky kladené na technologie z hlediska udržitelného rozvoje. Vize Generace IV je zásadně nová především v tom, že komplexně přistupuje nejen k vývoji nových reaktorů, ale snaží se řešit palivový cyklus jaderných elektráren jako celek.

68 JAK SLADIT ZÁJMY STÁTU A OBCÍ

Ing. Vítězslav Duda, MBA, Správa úložišť radioaktivního odpadu

Ať už bude vyhořelé jaderné palivo odpadem nebo surovinou pro další využití v jaderných elektrárnách, na potřebě vybudovat hlubinné úložiště to nic nemění. Neexistuje nejlepší řešení, které by bylo úspěšně aplikovatelné ve všech zemích. Základním principem by mělo být vytváření partnerství a hledání rovnováhy mezi zájmy státu a zájmy obcí. Kromě zajištění informovanosti a komunikace v obcích je potřeba zajistit pro obce v daných lokalitách určitou formu finanční motivace, garantovat jisté limity budoucí stavby a možnost obcí účinně participovat při konečném provádění výstavby.

71 MOŽNOSTI UKLÁDÁNÍ RADIOAKTIVNÍHO ODPADU

Ing. Bc. Jan Čeněk, Mott MacDonald Praha s.r.o.

Ve středoevropském regionu je nejdále v problematice ukládání radioaktivních odpadů do podzemí Německo následované Maďarskem, kde se již podařilo a nebo v blízké budoucnosti podaří vybudovat hlubinné úložiště pro středně a nízko aktivní odpady. Uložení vysokoaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva je však ve všech zemích stále ještě ve stádiu průzkumů vhodných lokalit (ČR, SR) nebo ve fázi podrobných průzkumů na již vybraných lokalitách (Německo, Maďarsko).

74 OTAZNÍKY NAD A POD RALSKEM

Alena Adámková

Obnovení těžby uranu je drahá a riziková věc. Na odstranění následků chemické těžby stát už věnoval 15 miliard korun a tato činnost má pokračovat minimálně do roku 2035, přičemž ani v té době nebude podzemí zcela čisté. Ročně se spotřebuje zhruba miliarda, celkové náklady na zahlazení následků těžby tedy dosáhnou zhruba 40 miliard korun. Přes výše popsaná rizika i obrovské náklady na sanaci po chemické těžbě se čas od času znovu objevují návrhy na její znovuobnovení.

76 UHLÍ V ČESKU NEKONČÍ

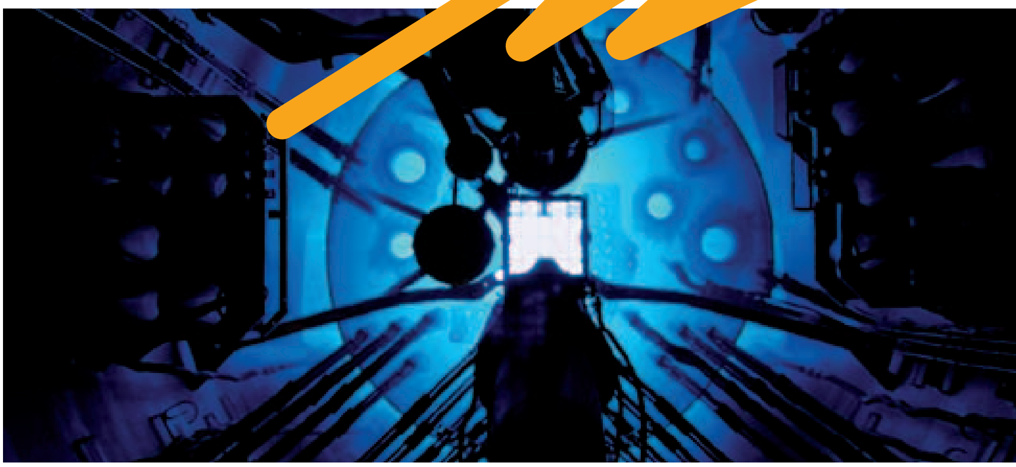
Ing. Vít Kaštovský, Ph.D., Ministerstvo průmyslu a obchodu

Obsahem článku je charakteristika uhelného sektoru a jeho struktura v roce 2009. Aktuální návrh Státní energetické koncepce připravený Ministerstvem průmyslu a obchodu ve vztahu k dalšímu využívání uhlí jako nejvýznamnějšího domácího energetického zdroje předpokládá vytvoření legislativních a administrativních podmínek pro obnovu významné části kapacit uhelné energetiky. Podmínkou je přitom zvýšení účinnosti výroby elektřiny a splnění emisních požadavků a cílů Evropské unie.

KONFERENCE VELETRHY

78 PŘEHLÍDKA TRENDŮ A APLIKACÍ

Veletrh AMPER 2010, největší elektrotechnická událost roku, byl letos rozšířen o souběžné veletrhy OPTONIKA a COMMTEC. Do soutěže o nejpřínosnější exponát bylo letos přihlášeno 27 exponátů z 23 firem.



Vážení čtenáři,

máme nové poslance, následovat bude nová vláda a možná se pak dočkáme aktualizace Státní energetické koncepce, která je zatím trpělivě zaparkovaná na Ministerstvu průmyslu a obchodu. Všichni, kdo mají co dělat s energetikou, už by opravdu potřebovali vědět, jak politici vidí budoucnost tohoto oboru a jak si představují zajištění energetické bezpečnosti v ČR. A ti, kdo chtějí v energetice investovat peníze, to potřebují vědět ještě naléhavěji.

Jako základní téma tohoto čísla magazínu PRO-ENERGY jsme zvolili primární zdroje pro výrobu energie. O některých už toho bylo napsáno hodně, o jiných méně, nelze asi objevit nějakou Ameriku. Myslím však, že zajímavé analýzy a hodnocení se v článcích opravdu najdou.

Některá důležitá rozhodnutí v energetice se dnes zřejmě nedají prosadit „shora", tato pomoc už možná ani nepřijde. Podnikatelské subjekty se musí dohodnout s lidmi, kteří se v lokalitách, pro podnikání zajímavých, nacházejí. Samozřejmě v některých, ale zcela výjimečných případech, nakonec zvítězí tzv. „veřejný zájem" a lidé půjdou stranou. Ale nedá se na to spoléhat. Máme na mysli taková rozhodnutí, která se týkají např. ekologických limitů těžby, jaderných úložišť nebo věci zdánlivě daleko jednodušší, jako jsou „nové dráty", potřebné k tomu, aby mohly být do elektrizační soustavy zapojeny ekologické větrníky nebo fotovoltaika. Dnešní situace je přitom taková, že dosáhnout stavebního povolení pro budování elektrického vedení je mnohem obtížnější, než u dopravních staveb.

Neutichají diskuse kolem pokračování těžby hnědého uhlí. Je zřejmé, že odborníci a část politiků jsou „prohorničtí", jak nedávno hezky pochválil předseda Českého báňského úřadu ministra Tošovského na hornické konferenci v Plzni. Ale ani oni si nejsou jisti, jak k tomu cíli dojít. Spíš se přiklánějí k tomu, že by se do toho stát neměl plést, ale mělo by se to nechat jen a jen na dohodě firem s občany. Je to sice otázka peněz, ale i způsobu, jakým se ty peníze nabízejí. Je třeba také připomenout, že v žádném oficiálním, ani připravovaném dokumentu či koncepci není explicitně řečeno, že se limity zruší. Není na co se ve skutečnosti odvolat. Ani zastánci prolomení limitů totiž nevěří, že by se mohly opakovat jakési „Libkovice" nebo jiný způsob převálcování místních lidí.

V teplárenství by ale bez uhlí mohla nastat během tohoto desetiletí téměř katastrofická situace. Ve společnosti Invicta zpracovali na toto téma zajímavou studii, s jejímiž závěry nás seznamuje článek Štěpka nebo plyn uhlí nenahradí od Jana Vondráše.

V některých článcích v tomto čísle jsou problémy s prosazením zásadních rozhodnutí v energetice nastíněny z různých hledisek, ne nadarmo je tu silná sekce článků z již zmíněného oboru teplárenství, ale také dva články o možnostech budování hlubinných úložišť jaderného odpadu, což je záležitost, která se bez partnerství s obcemi určitě neobejde. Naše kmenová autorka Alena Adámková pak poznamenává, že je s podivem, že naopak záměr znovuobnovení těžby uranu v Ralsku prošel v návrhu energetické koncepce téměř bez povšimnutí, ačkoliv je tu nenápadně, ale jednoznačně formulován, a je velmi rizikový.

Z obnovitelných zdrojů energie se v tomto čísle věnujeme větrným a slunečním elektrárnám, ale zejména pak biomase. V článku Josefa Karafiáta jsou precizně rozebrány různé možnosti, jak v teplárnách uplatnit biomasu, které jsou lepší, rozuměj efektivnější a investičně návratné, které méně a které vůbec ne. Osobně mne zaujal i závěr článku, který uvádí konkrétní náměty, na co se s biomasou v energetice zaměřit do budoucna.

Zahájili jsme v tomto čísle seriál článků, v nichž se chceme podívat do různých zemí a shrnout zajímavé poznatky o jejich energetice, ať již elektrárenství nebo plynárenství. Až na specialisty, případně lidi, kteří v cizině pracovali či tam zajišťovali akvizice nebo investice, je to často poměrně neznámá oblast, něco jako hic sunt leones, v tomto případě jsou to lvi energetičtí.

Pro úplnost pohledu na problematiku energetických zdrojů jsme zařadili „zelený" článek známých ekologických autorů Martina Sedláka a Karla Polaneckého o představě čisté energie v Česku. Jde o závěry z obsáhlé studie na toto téma, s jednoznačnou ambicí změnit „energetický metabolismus" v naší zemi. Čistokrevný energetik možná vypění při tvrzení, že se v budoucnu můžeme obejít nejen bez jádra, ale také bez uhlí, vše zvládnou obnovitelné zdroje, plyn a nevyrobená elektřina, tj. její úspora. Je to ale klasický spor, podobný sporu o vlivu člověka na klimatické změny. Na obou stranách vystupují „graduované" hlavy, shromažďují čísla, kreslí grafy a vyvozují závěry. Ale vypadá to přitom, že každý mluví jinou řečí.

Pokud máte k tématu argumenty, které nejsou ideologické a podíváte se na věc z nového, zajímavého pohledu, rádi článek otiskneme. Stejně jako jiné ohlasy na zveřejněné texty.

Mgr. MILENA GEUSSOVÁ
šéfredaktorka

VEDEME ELEKTŘINU NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

220 / 400 kV

Jsme výhradním provozovatelem přenosové soustavy České republiky. Dispečersky zajišťujeme rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektřiny v každém okamžiku. Obnovujeme, udržujeme a rozvíjíme přenosovou soustavu. Všem účastníkům trhu s elektřinou poskytujeme přístup k přenosové soustavě za rovných a transparentních podmínek. Aktivně se podílíme na formování liberalizovaného trhu s elektřinou v ČR i v Evropě.

ČEPS, a.s.
Elektrárenská 774/2
101 52 Praha 10
tel.: +420 211 044 111
fax: +420 211 044 568
e-mail: ceps@ceps.cz
www.ceps.cz

PODPORUJEME ROZVOJ ČESKÉ VĚDY, TECHNIKY A DESIGNU

O jádru v Bratislavě

Evropské jaderné fórum (ENEF) se konalo 25. – 26. května 2010 již po páté, a to tentokrát v Bratislavě, která se v jeho pořádání střídá s Prahou. Vystoupil na něm i předseda vlády ČR Jan Fischer. Upozornil, že o využívání jaderné energie uvažuje stále více států, a to i těch, které dosud tento energetický zdroj využívat nechtěly, např. Norsko. Razantnějšímu rozšiřování jaderných elektráren podle něj brání nedostatek odborníků. „Musíme dávat pozor, aby při masivnějším budování jaderných elektráren s kvantitou neklesala kvalita a s tím i bezpečnost," řekl Fischer. Ideální není ani situace v České republice. Tuzemský jaderný sektor bude potřebovat stovky kvalifikovaných pracovníků, ale problém je, že školy jich nedokáží připravit pro potřeby průmyslu dostatek.

Komisař pro energetiku Günther Oettinger ujistil účastníky, že Evropská komise vytvoří rámec pro nejvyšší možný standard pro jadernou bezpečnost. Současné právně závazné normy již dnes zajišťují, že primární zodpovědnost za jadernou bezpečnost leží na vlastníkovi licence.

V Bratislavě se diskutovalo rovněž o zacházení s radioaktivním odpadem. Aktuálním cílem číslo jedna celé jaderné komunity je podle předsedy organizace FORATOM Ralfa Guldnera management jaderného odpadu a vyhořelého paliva. Proto je nezbytné akumulovat, uchovávat a předávat poznatky nové generaci jaderných inženýrů a fyziků. Podle něj za tímto účelem byly zřízeny například evropská akademie ENEL (European Nuclear Energy Leadership Academy), jaderná akademie na Britských ostrovech nebo jaderný institut ve Francii, který se zabývá především tématem bezpečnosti.

„Zatímco strategie a infrastruktura pro uskladnění na národních úrovních existují, až teď přichází čas řešit otázku konečného uložení", prohlásil Ewoud Verhoef, zástupce ředitele European Repository Development Organization. O tématu se vlastně intenzívně diskutuje až dnes – důvodem je fakt, že jaderné elektrárny nemají dostatečně dlouhou historii, dá se mluvit zhruba o padesáti letech.

Jaderné fórum pořádá Evropská komise ve spolupráci s Českou a Slovenskou republikou. Smyslem je vést věcnou a objektivní debatu o výhodách i nevýhodách jaderné energetiky v Evropě. Ekologičtí aktivisté z Greenpeace setkání kritizovali jako „cirkus na podporu jaderné lobby".

VÝSLEDKY PODNIKÁNÍ V KRIZI

Loňský rok označuje většina energetických firem za mimořádné období. Došlo k poklesu spotřeby energie, navíc se zvýšila konkurence na liberalizovaném energetickém trhu. V současné době již jsou známy výsledky společností také za 1. čtvrtletí roku 2010.

RWE Transgas ovšem zveřejňuje své hospodářské výsledky jen jednou ročně. Předseda představenstva a výkonný ředitel Martin Herrmann vyjmenoval důvody zhoršených podmínek pro podnikání – byla to ekonomická situace, průměrné teploty, nižší cena plynu, související s vývojem cen ropy, konkurenční tlaky. K tomu se loni v plynárenství přidala dodávková krize – zastavení toku zemního plynu z Ruska však české plynárenství s přehledem zvládlo. Celková spotřeba plynu v ČR klesla o 6 % proti roku 2008.

RWE Transgas v roce 2009 dosáhl konsolidovaných tržeb 102 160 mil. Kč a hospodářský výsledek po zdanění činil 15 891 mil. Kč. Přitom loni cena zemního plynu průměrně klesla o 11 %. Až od 3. čtvrtletí 2010 se cena zase o něco zvýší.

Společnost letos počítá s možným snížením svého 67procentního podílu na trhu v ČR, úspěšně však prodává zemní plyn i na Slovensku, navíc letos razantně pronikla na trh s elektrickou energií – obrátila se s nabídkou elektřiny i na malé a střední firmy a hlavně domácnosti. Kontruje jí v tom ČEZ, který začal nabízet témuž segmentu zákazníků naopak zemní plyn.

Společnost Vemex působí na českém trhu s plynem od roku 2006, v současnosti dodává pouze firemní klientele. Loni měla firma obrat 5,131 miliardy korun, z toho 4,686 miliardy z obchodu s plynem. Objem prodaného plynu jí roste, nedávno oslavila dosažení hranice 2 mil. m^3 prodaného zemního plynu.

Společnost ČEZ měla po rekordním čistém zisku v loňském roce (52 miliard korun) v 1. čtvrtletí 2010 meziročně téměř o 10 % méně. Čistý konsolidovaný zisk klesl na 17,46 mld. Kč a tržby se nepatrně snížily na 53,88 mld. Kč. Cena elektřiny byla letos nižší, ale výraznějšímu propadu zabránil zase růst spotřeby – v 1. čtvrtletí 2010 vzrostla o 1,4 procenta. ČEZ letos plánuje čistý zisk necelých 47 mld. Kč. Také tato společnost bojuje na trhu s konkurencí, takže její tržní podíl postupně klesá.

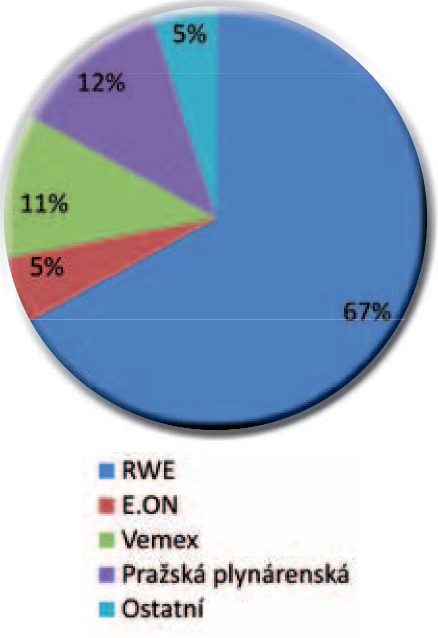
Skupina Pražská energetika oznámila pokles čistého zisku za rok 2009 o 26,8 milionu korun na 2,14 mld. Kč. Tržby z prodané elektřiny PRE se meziročně zvýšily o 1,49 mld. Kč na 20,37 mld. Kč. Skupina je třetím největším dodavatelem elektřiny v ČR.

Severočeské doly měly za 1. čtvrtletí letošního roku zisk o 114 milionů nižší, a to 867 milionů korun. Příčinou bylo to, že mateřská firma těchto dolů, společnost ČEZ, snížila nákup uhlí o 400 milionů korun. Firma za tři měsíce roku prodala 5,429 mil. tun hnědého uhlí, to je zhruba o 9,5 procenta méně než rok předtím.

New World Resources, majitel černouhelné firmy OKD, vykázal v 1. čtvrtletí letošního roku čistou ztrátu 14,5 milionu eur (zhruba 369 milionů Kč). Tržby firmě stouply v meziročním srovnání o 37 procent na 328,6 milionu eur (asi 8,4 miliardy Kč). Společnost čeká, že se od druhého čtvrtletí vrátí k zisku. Ve srovnání s 1. čtvrtletím 2009 již dosáhla vyšších objemů prodeje koksovatelného

uhlí a koksu. Těžba uhlí dosáhla 2,747 milionu tun, což znamená meziroční snížení o 12 procent, produkce koksu se naopak meziročně zvýšila o osm procent na 251 000 tun. Meziroční snížení těžby uhlí firma vysvětluje vysokým objemem produkce v prvním čtvrtletí roku 2009. Spoléhá letos na oživení hospodářství ve střední a východní Evropě, které přinese zvýšenou poptávku po uhlí a koksu.

Sokolovské uhelné loni klesl čistý zisk 347 milionů korun na přibližně 1,9 miliardy korun po třech letech růstu. Na pokles zisku měla vliv ekonomická krize, řízený útlum těžby uhlí a také cenové výkyvy na energetickém trhu. Tržby klesly asi o půl miliardy na 9,4 miliardy Kč. Společnost vytěžila loni přes 8,6 milionu tun hnědého uhlí, což znamenalo meziroční pokles o 1,1 milionu tun. Snížil se rovněž objem prodaného uhlí, a to z 5,5 milionu tun v roce 2008 na loňských 4,7 milionu tun.



Zemní plyn: podíl na trhu konečných zákazníků v roce 2009

TURKMENSKÝ PLYNOVOD

Prezident Berdymuhamedov podepsal výnos o zahájení stavby dálkového plynovodu Východ-Západ s roční kapacitou 30 miliard krychlových metrů zemního plynu. Tisícikilometrový plynovod může významně rozšířit možnosti dodávky zemního plynu ze středoasijského východního Turkmenistánu do Evropy. Nové spojení s pobřežím Kaspického moře má být hotovo v roce 2015. Turkmenské plynové zásoby jsou významné z hlediska budoucího plynovodního propojení středoasijských nalezišť s Evropou. Turkmenský plynovod Východ-Západ může přivést surovinu až k plánovaným plynovodům South Stream nebo Nabucco.

Loni v březnu vypsala turkmenská vláda mezinárodní soutěž na projekt a výstavbu plynovodu. Již předtím vedl Turkmenistán jednání s ruským Gazpromem o výstavbě tohoto plynovodu, což vyústilo v třístrannou dohodu mezi ruskou společností, Turkmenistánem a Kazachstánem. Smlouva, stejně jako soutěž z roku 2009, ale zatím výsledky nepřinesla.

PLATIT ZA VÍTR

O zavedení speciálního poplatku za přenos větrné elektřiny jedná státní firma ČEPS spolu s dalšími patnácti provozovateli evropských přenosových sítí v Bruselu. Jde o to, že výnosy z provozu obřích větrných parků jdou zatím jejich majitelům, dodatečné náklady pak nesou jednotliví provozovatelé sítí. Pro spolehlivé fungování evropské elektrizační soustavy bude nutné kvůli německým větrníkům investovat do roku 2012 nejméně 10 mld. eur. ČEPS bude muset např. posílit vedení severojižním směrem. Na každých tisíc kWh, které protečou neplánovaně sítěmi jednotlivých zemí, prý podle některých zdrojů připadají 4 eura dodatečných nákladů. Zástupci energetických soustav jednají o těchto problémech s německými větrnými elektrárnami už třetí rok.

ZÁLOHA ZA 400 MILIONŮ

Plzeňská energetika zahájila stavbu nového záložního energetického zdroje s instalovaným výkonem 22 MW. Bude poskytovat podpůrné služby pro ČEPS. Investice má hodnotu 400 milionů korun. Plného výkonu dosáhne tento zdroj již po dvou minutách od spuštění. Při rozpadu elektrizační soustavy by byl důležitým prvkem pro stabilitu dodávek pro firmy i občany v Plzni.

Palivem je nízkosirnatý těžký topný olej, tj. mazut. S tímto palivem je to jeden z největších zdrojů v ČR. Součástí zařízení bude denitrifikace spalin, tj. redukce dusičnanů. Bezpečně splní zákonné emisní limity. Dodavatelem dieselových motorů s generátory je finská Wärtsilä Oy. Plzeňská energetika chce do roku 2013 ještě zásadně zmodernizovat teplárnu a elektrárnu, postaví také nový blok na výrobu elektřiny a tepla 100 MW, který nahradí tři stará turbosoustrojí.

(red)

Dvacet nebo třicet?

Evropské komisi se nedaří přesvědčit členské státy, že by měly přijmout závazek výraznějšího snižování emisí CO_2 než již přijatých 20 % do roku 2020. Tato procenta vyplynou z porovnání emisní skutečnosti se stavem k roku 1990, tzn. že reálné snižování je v jednotlivých zemích i značně rozdílné. Ambice však narazily na nesouhlas, nadšeno není ani Česko. Členské země se obávají, že požadavek 30procentního snížení emisí bude mít tvrdý dopad na jejich průmysl.

V čele těch, kteří s připravovaným doporučením Evropské komise nesouhlasili, je Francie a Německo. EU by podle nich měla počkat, až se ke snižování emisí přidají Spojené státy a Čína a přijmou závazek, který bude mít skutečný význam. Společná deklarace Německa a Francie dokládá, že Evropa ani po krachu kodaňských jednání o klimatu nehodlá ustoupit a trvá na větším zapojení velkých emitentů CO_2 do boje proti klimatickým změnám. Již závazek redukce o 20 % v rámci EU je podle francouzského ministra hospodářství Christiana Estrosiho velmi ambiciózní.

Postoj těchto zemí zklamal komisařku pro klima Connie Hedegaardovou, která již chtěla návrh na zvýšení unijního cíle na 30 % zveřejnit, avšak zatím od toho ustoupila. V souvislosti s globální ekonomickou krizí přitom v Bruselu spočítali, že náklady na dosažení 20procentního cíle klesly z původně očekávaných 70 miliard euro na 48 miliard ročně. K tomu pak dopočítali, že kdyby byl přijat závazek 30 %, tak by to stálo “jen” o 11 miliard ročně víc, než byla původní představa – tedy 81 miliard euro ročně.

Krize zároveň srazila ceny emisních povolenek v rámci systému EU-ETS. Při zvýšení emisních cílů na 30 % do roku 2020 by ale podle Evropské komise mohla vzrůst cena jedné emisní povolenky až na 30 eur – v současnosti se pohybuje kolem 16 eur. Komisařka Hedegaardová však vyslovila obavu, že tento klíčový nástroj klimatické politiky možná nezačne fungovat ani po krizi, což ale může ohrozit investice do zelených technologií.

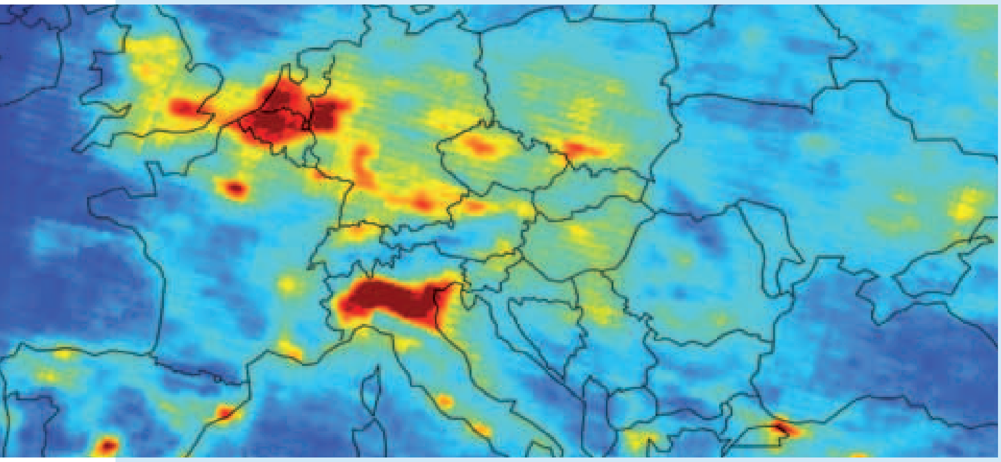
Hedegaardová plánuje, že Evropská komise propočte dopady zpřísnění emisního cíle na jednotlivé členské státy EU a seznámí s výsledky ministry životního prostředí na červnovém zasedání Rady EU.

Čekání na to, až velcí světoví emitenti skleníkových plynů závazky přijmou, však zatím nic nového nepřináší. Ukázalo se to již loni v prosinci na summitu v Kodani. Původně měl přinést historickou dohodu, ale nakonec ho jen o vlásek minulo historické fiasko.

Příští ministerská schůzka o klimatu bude na přelomu listopadu a prosince v mexickém Cancúnu. Přípravy na ni nevzbuzují přehnané naděje. Například v dubnu se zástupci 175 zemí světa radili v německém Bonnu o tom, jak jednání po neúspěchu klimatické konference v Kodani obnovit. Rozpory mezi chudými a bohatými státy ohledně zlepšení klimatu však přetrvávají. “Neměli bychom se v Cancúnu snažit odpovědět na všechny otázky,” řekl Yvo de Boer, ředitel sekretariátu OSN pro změny klimatu.

Argumentem odpůrců navýšení evropského závazku je obava, že pokud budou příliš “zelení”, podniky přenesou svoji “špinavou” výrobu do zemí, kde je ekologická legislativa mírnější. Není to nereálné, vždyť již dnes mají evropské podniky řadu výrob rozmístěnou mimo vlastní kontinent.

„Klima prohraje, náš průmysl prohraje a naše politika zaměstnanosti prohraje,“ řekl k tomu ministr Estrosi. Emise se přitom pouze vypustí někde jinde.



BILATERÁLNÍ MILIARDY

Kodaňský summit měl jeden konkrétní výstup, slib finanční injekce pro státy, které na snižování emisí náhradou technologií a dalšími investicemi “nemají”. Ke kodaňské dohodě se od prosince 2009 připojilo 128 zemí, které společně odpovídají za 85 % globálních emisí. Jejich závazky však prý nejsou tak výrazné, aby se oteplování podařilo zvládnout.

Aktuální plán priorit byl ministry členských zemí EU schválen, též částka 2,4 miliard eur ročně, ale není jasné, jak si mezi sebou státy financování rozdělí. Příspěvky jsou totiž založeny na dobrovolné bázi, budou předávány bilaterálně, nemůže tu být nějaký formální systém přerozdělování. Pro členské státy z východní Evropy je to totiž další zatížení křehké ekonomiky. Přesto již finanční závazky do svých národních rozpočtů zapojilo 21 členských států EU.

Prostředky by měly do potřebných zemí jít na adaptaci, technologickou spolupráci a mírnění negativních dopadů, k tomu je však také třeba, aby se klimatické změny staly součástí jejich národních rozvojových plánů. Chudé země by měly více stavět nízkouhlíkovou infrastrukturu, podporovat udržitelný rozvoj lesů, podílet se na projektech týkajících se obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti.

ZA UHLÍK SE MÁ PLATIT

Na ústupu od ambicióznějších závazků na snižování emisí skleníkových plynů prý morálně i politicky Evropa prodělá, myslí si ekologické organizace. A navrhují hrozbu odchodu firem do zahraničí kompenzovat pomocí diskutovaného uhlíkového cla, které prosazují zejména Francouzi. Toto clo by měly platit pouze ty země a průmyslová odvětví, které by odmítly zavádět nízkoemisní technologie.

V čele těch, kdo prosazují zavedení celoevropského cla na zboží dovážené ze zemí, které oproti Evropě své podniky nenutí snižovat emise, je francouzský prezident Nicolas Sarkozy. Dovozci z vybraných zemí by si museli na evropském trhu s uhlíkem (ETS) kupovat povolenky na vypouštění emisí CO_2. Předpokládá se, že by se to dotklo například takových dovozů, jaké přicházejí z Číny, Indie nebo Brazílie. Francie ovšem tvrdí, že by se clo spustilo jen v krajním případě a technicky vzato by vlastně o clo nešlo, takže by nehrozily stížnosti u Světové obchodní organizace (WTO) kvůli protekcionismu. Vybrané peníze by totiž měly být shromážděny ve zvláštním fondu, z něhož by se financovaly investice do nízkoemisních technologií v rozvojových zemích. Na chudé africké státy by se navrhovaný mechanismus nevztahoval.

PLATFORMA SE ODKLÁDÁ

I po roce 2013 se budou moci organizovat aukce na národní úrovni. Brusel zatím odložil plány na ustavení centrální platformy pro aukční prodej emisních povolenek CO_2, který měl v té době začít fungovat.

Komise navrhuje, aby měly členské státy možnost požádat během prvních pěti let o výjimku a organizovat si vlastní aukce na národní úrovni až do roku 2016. Výjimka se do návrhu nařízení dostala na naléhání Německa a Velké Británie, které se Španělskem a Polskem vytvořily blokační menšinu. Podle Komise však centralizovaný přístup k obchodování s povolenkami minimalizuje náklady. Navíc, pokud by v budoucnu tento systém pro obchodování s emisemi neexistoval, mohlo by to způsobit komplikace při vyjednávání o navázání evropského systému ETS na jiné podobné systémy ve světě.

SPOR O JEDY V PANELECH

Výbor Evropského parlamentu pro životní prostředí schválil návrh, aby se na větrné turbíny a solární panely nevztahovala pravidla EU pro zacházení s toxickými látkami. Přesněji, méně přísná pravidla budou platit pro ty z nich (jako jsou např. sloučeniny kadmia), které jsou nezbytné pro výrobu a fungování větrných turbín a solárních panelů. Směrnice upravuje pravidla pro používání toxických látek, které se mohou nacházet prakticky v jakýchkoli domácích přístrojích, od televize, přes toaster až po počítač.

Toxické látky se používají i při výrobě zařízení, která získávají energii z obnovitelných zdrojů. Protože se obdobnými opatřeními nemusí řídit sektor fosilních paliv, stavělo by to obnovitelné zdroje do relativní nevýhody – to byl silný argument dotčených společností.

Ani představitelé odvětví fotovoltaiky však nebyli v této věci zcela jednotní. Odehrává se tu totiž technologická válka mezi výrobci fotovoltaických panelů. Jeden tábor zastupuje tenkovrstvé solární články s telluridem kademnatým, druhý pak krystalický křemík, který je netoxický.

Aliance pro netoxické solární technologie je přesvědčena, že by solární panely do působnosti směrnice spadat měly, jinak prý nejsou výrobci motivováni k používání jiných, než levných technologií, které jsou však toxické. Přitom prý podle nich existuje celá řada technologií, které neobsahují toxické materiály, jejichž užití směrnice omezuje. Noví výrobci jsou prý připraveni vstoupit na trh.

Evropská asociace fotovoltaického průmyslu naopak soudí, že pokud by se směrnice solárních panelů týkala, poškodila by životní prostředí, společnost a solární průmysl daleko více, než současný stav. Vždyť v tomto odvětví existují dobrovolné recyklační programy pro všechny typy tržně dostupných solárních modulů.

Konečné schvalování této směrnice v Evropském parlamentu má být v červenci. Všechny výjimky a důsledky jejich využívání v praxi pak budou vyhodnoceny do prosince 2014.

UNIKÁTNÍ PŘEPRAVA Z ŘEŽE

Kromě Ruska je ČR jedinou zemí bývalého východního bloku, která vyvinula, vyrobila, vlastní a provozuje unikátní přepravně-technologické zařízení na přepravu použitého jaderného paliva z výzkumných reaktorů. Má s tím již zkušenosti, což se potvrdilo i na letošním dubnovém summitu o jaderné bezpečnosti ve Washingtonu, kde se za účasti představitelů 47 zemí včetně ČR rozhodlo mj. o likvidaci zásob vysoce obohacených jaderných materiálů z jaderných zařízení.

Již v prosinci roku 2007 bylo použité jaderné palivo z výzkumného reaktoru LVR – 15 v Ústavu jaderného výzkumu v Řeži se stupněm obohacení izotopem uranu 235 až 80 procent uloženo do unikátních velkokapacitních kontejnerů a dopraveno do přepracovatelského závodu v Ruské federaci k úpravě, při které se sníží stupeň obohacení a tím se snižuje i riziko zneužití těchto jaderných materiálů k teroristickým účelům. Podle mezinárodních dohod všechny výzkumné reaktory světa budou nadále pracovat jen s nízko obohaceným uranem s podílem izotopu uranu 235 do 20 procent.

Výzkumný ústav v Řeži zahájil přechod na takový provoz v tomto roce, kdy byly do aktivní zóny reaktoru LVR-15 zavezeny první tři palivové kazety s nízkým obohacením. Takový materiál se k výrobě jaderných zbraní nedá zneužít.

Kontejner pro přepravu použitého jaderného paliva byl vyroben v plzeňské ŠKODA JS ve spolupráci s Ústavem jaderného výzkumu v Řeži a s finančním přispěním Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Dostal potřebnou licenci od Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Za prototypem následovaly další kontejnery (celkem 16), na část z nich poskytlo prostředky ministerstvo energetiky USA.

V Řeži byla také vybudována potřebná infrastruktura, která pak posloužila k odvozu použitého paliva i z výzkumných reaktorů z dalších zemí – z Bulharska, Maďarska, Polska. Naplánovány jsou další obdobné akce. know-how řežských výzkumníků pomůže například k převozu a likvidaci zásob vysoce obohacených jaderných materiálů patřících Ukrajině.

RUMUNSKÝ VÍTR

V rumunské provincii Dobrudža staví energetická společnost ČEZ největší evropskou větrnou farmu Fantanele – Cogealac s celkovým počtem 139 větrných turbín o instalovaném celkovém výkonu 347,5 MW. První již byla připojena do sítě, následují další. Druhá fáze projektu (101 turbín, instalovaný výkon 252,5 MW) v okolí obce Cogealac bude spuštěna o rok později.

Operátor rumunské přenosové soustavy, společnost Transelectrica, již připojila do elektrizační soustavy hlavní rozvodnu v Tariverde, takže mohl být zahájen provoz první ze čtyř transfomoven 110/33 kV a po koordinovaných testech mohla první turbína projektu dodat vyrobenou elektřinu do sítě. Všechny turbíny začnou elektřinu vyrábět do konce letošního roku.

Investice Skupiny ČEZ do největší evropské pevninské větrné farmy v rumunské provincii Dobrudža dosáhne 1,1 miliardy EUR. Celkový instalovaný výkon projektu bude 600 MW, což je víc než dvojnásobek výkonu současné největší větrné farmy v Evropě (Whitelee, Scotland).

EMISE KLESAJÍ

Celkové emise oxidu uhličitého v ČR klesly loni proti roku 2008 o 9 % na 73,8 milionu tun. Tento údaj zveřejnil OTE. Jde o firmy, které jsou zapojené do obchodování s emisními povolenkami v ČR. Největšími emitenty jsou elektrárna Prunéřov (9 milionů tun emisí CO_2), dále elektrárna Počerady (6,7 mil. tun) a Arcelormittal Ostrava (4,7 mil. tun).

Firmy loni získaly zdarma emisní povolenky v hodnotě 4,5 miliardy korun, které byly přiděleny na 86,1 milionu tun CO_2. Řada firem proto na povolenkách vydělala, protože je nespotřebovala a mohla prodat. Mohou si je také ponechat k využití až do roku 2020. Pokles emisí souvisí především s ekonomickou recesí. Navíc je povolenek příliš mnoho, takže se snižuje jejich cena.

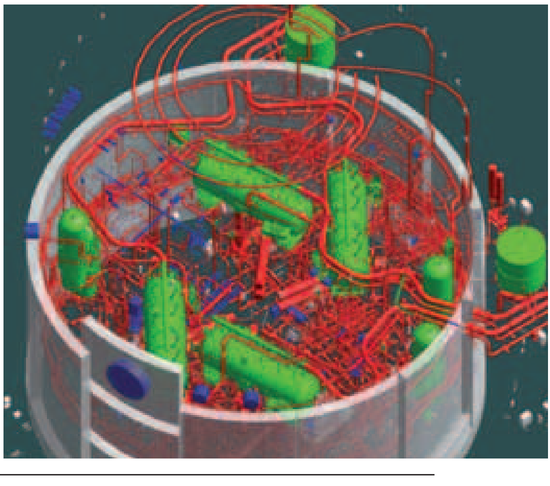
RUSKÉ REAKTORY V ASII

Další země v Asii se rozhodují pro stavbu jaderných elektráren s ruskými reaktory typu VVER. Po Číně, Indii a Íránu má obdobný zájem i Bangladéš a Vietnam. Všude tam má velké šance ruský dodavatel jaderné energetiky Atomstrojexport. Dohody Ruské federace s těmito rychle se rozvíjejícími zeměmi mají zahrnovat i další služby včetně dodávek jaderného paliva.

Dohoda Bangladéše s Ruskem byla podepsaná v květnu, konečné znění se připravuje na září. V Bangladéši by byly vybudovány dvě jaderné elektrárny poblíž města Rooppur, asi 120 km severně od hlavního města Dháky, každá o výkonu 1000 MW. Náklady na výstavbu každé z těchto elektráren se odhadují na 1,5 miliardy amerických dolarů. Obě elektrárny mají být v provozu do roku 2017.

Ekonomika Bangladéše se rychle rozvíjí a poptávka po elektřině stále stoupá. V současné době má země se 150 milióny obyvatel neuspokojenou poptávku po zdrojích o celkovém výkonu 2500 MW.

Další zemí, která se rozhoduje pro jadernou energetiku, je Vietnam. Nové jaderné elektrárny mají být vybudovány v Ninh Thuan, každá z nich má mít výkon 2000 MW. Konečné schválení výběru ale ještě záleží na rozhodnutí vietnamské vlády.



PRO-ENERGY MAGAZÍN

Energetický mix a lepší budoucnost

1. *Jaké složení energetických zdrojů pokládáte pro ČR v příštích desetiletích za optimální a reálné?*
2. *Máme domácí zásoby uhlí vytěžit, nebo uchovat pro budoucí pokolení?*
3. *Většina vizí v energetice končí zhruba v polovině tohoto století. Dovedete si představit světovou energetiku koncem 21. století?*

VLADIMÍR ŠTĚPÁN,
jednatel společnosti ENA, s.r.o.

1. Základem Státní energetické koncepce je dnes domácí uhlí a jaderná energie. Tuto koncepci lze označit za zastaralou i z hlediska ekologického, není znám žádný jiný stát EU, který by šel podobnou cestou. Domnívám se proto, že místo koncepce založené výhradně na tuzemských zdrojích (uhlí a jádro), doplněných o obnovitelné zdroje, by měla být zvolena koncepce ekologičtější, levnější a méně riziková, založená na úsporách energie. Průmysloví odběratelé by měli být ekonomicky stimulováni, aby snižovali spotřebu energie a investovali do vícepalivových systémů, a to u všech druhů energie včetně zemního plynu a v ekonomicky přijatelném podílu i obnovitelných zdrojů. Nejsem proti jaderné energetice nebo rozumnému uvolnění těžebních limitů uhlí. Mělo by to však být rozhodnutí a odpovědnost soukromého investora s rozumnou spoluúčastí státu. Podíl obnovitelných zdrojů by měl být omezen na rozumnou míru minimálně do roku 2020 vzhledem k vysokým cenám a zatím nízké spolehlivosti těchto zdrojů. U zemního plynu naopak koncepce zdůrazňuje spíše rizika a přínosy zcela opomíjí. Podíl ruského plynu na dodávkách do EU činí přitom necelých 30 %. Cílem EU by proto mělo být propojení národních sítí a zajištění přístupu k více zdrojům plynu pro všechny státy EU. Jako první krok v tomto směru lze uvést projekt reverzních (obrácených) toků plynu pro celou EU, kde je významná úloha přidělena právě ČR.

2. Podle mého názoru užívání uhlí v EU je a bude stále více potlačováno. Ekologická legislativa EU od roku 2013 a následně od roku 2016 uhlí velmi výrazně zdraží a jeho spotřeba se sníží. I proto by měl být avizovaný nedostatek uhlí v ČR přehodnocen. Může být výrazně menší, než předpokládá SEK. Také si myslím, že regulace cen uhlí, o které se uvažuje, je deformací trhu. Lepší je zorganizovat co nejširší konkurenci tuzemských zdrojů i dovozu, pak bude uhlí dostatek. Proto bych ponechal otázku prolomení uhelných limitů na producenty a spotřebitele, nebudou to mít ovšem lehké.

3. Na konec 21. století si netroufám, určitě bude spotřeba energie extrémně nižší než v současnosti. Proto by neměl být až takový problém jí pokrýt jednak šetrnými zdroji, jednak výrazně lepším využíváním fosilních paliv. Snahou bude co nejvíce snížit spotřebu ropy, kde je riziko nejvyššího nárůstu cen

JAN PROCHÁZKA,
ředitel Cyrrus, a.s. Praha, Senior analytik

1. Samozřejmě, že se struktura bude v čase měnit, ale myslím, že blízko optima bychom mohli být v modelu: tuhá paliva – 30 %, plynná paliva – 10 %, jádro – 40 % a obnovitelné zdroje – 20 %. Tento model ale pochopitelně vyžaduje dost velký technologický pokrok v oblasti obnovitelných zdrojů.

2. Musím odpovědět politicky, tj. musíme najít zdravou střední cestu. Stát již mluví do vytěžení zásob jen přes limity těžby, jinak se soukromé subjekty rozhodují na bázi vlastního zisku a samy rozhodnou, jak velkou cenu má uhlí nyní a jak se to změní za několik let. Zda stále cena poroste v důsledku chybějících zdrojů nebo zda přijdou tak silné energetické inovace, že těžby uhlí již nebude třeba. Tohle budou muset domyslet sami těžaři. Navíc referendu nad limity se nyní díky legislativním změnám nejspíše stejně nevyhneme.

3. Někteří politici vidí budoucnost tak, že už nebude třeba lidské práce, že zdrojů je již dost a že za nás budou pracovat jen stroje a my si užijeme jen svůj vybudovaný blahobyt, maximálně budeme poskytovat služby a ty nejsou tak energeticky náročné. Sci-fi dílo Tma od pana Neffa jsem ale četl, takže nějakou rámcovou představu o budoucnosti v energetice mám:)

PETR KARAS, *konzultant*

1. Složení optimálního mixu závisí na dostupnosti energetických surovin, ale také na zvoleném kritériu. Např.:

- Elektroenergetika by neměla být brzdou ekonomického růstu. Měla by být nejen trvale dostupná v potřebném čase, množství a kvalitě, ale i v cenách, které nevytvoří handicap pro českou ekonomiku.
- Elektroenergetika by neměla být prvotní příčinou vzniku krizových situací, plynoucích z nedostatku výrobních, přenosových a distribučních kapacit nebo jejich nedostatečné spolehlivosti, případně z nedostupnosti primárních energetických surovin.
- Elektroenergetika by měla být přiměřeně funkční i za mimořádných, krizových stavů, a to i v podmínkách rozpadu elektrizační soustavy.
- Energetika by neměla zatěžovat životní prostředí nad přijatelnou mez. A už jsme u kritéria přijatelnosti a její míry.

Každý z těchto pohledů může vést k jiné skladbě optimálního mixu. Můj subjektivní názor: domácí uhlí, jádro, zemní plyn, biomasa, vodní energie, solární energie tepelná, větrná energie, fotovoltaika (ale jenom na střechách, na polích to nemá co dělat).

2. Je potřebné mít jasno o roli domácího uhlí v našem energetickém mixu i z pohledu "krizové" energetiky. Pokud řekneme „uchovat pro budoucí pokolení", tak říkáme „vytěžit, ale ne teď, nýbrž později". Tím mlčky předpokládáme, že uhelné zásoby budou i v budoucnu přístupné, že bude k dispozici jak těžební technika, tak i lidé s potřebnými znalostmi a dovednostmi (to není jenom obsluha rypadel). To je velmi obtížně splnitelné, pokud je přerušena kontinuita těžby. Můj názor je těžit, ale současně usilovat o maximální prodloužení životnosti našich uhelných zásob. To míří do oblasti spotřeby, racionálního využití domácího uhlí.

3. Tak to si nedovedu představit, ani se o to nepokouším. Možná, že se toho příliš nezmění, možná bude vše jinak. Daleko více mne zajímá, co se bude dít, když třeba zítra, za měsíc nebo za rok nás postihne blackout, třeba ještě v kombinaci s větší povodní. Rizikových faktorů v elektroenergetice přibývá. Jak se s tím vypořádá např. Praha, jak bude fungovat státní správa i samosprávy? Jak budou reagovat občané? To se mně zdá skoro stejně zajímavé, jako energetika v roce 2100.

Odbourávání bariér v plynárenství

Rozhovor s generálním sekretářem Českého plynárenského svazu Ing. Milošem Kebrdlem.

Milena Geussová

Český plynárenský svaz je nejstarší organizací v oboru plynárenství na našem území, loni oslavil devadesát let od svého založení. V době před první světovou válkou měl ovšem širší působnost, jmenoval se Československý plynárenský a vodárenský svaz. Stal se také zakládajícím členem Mezinárodní plynárenské unie. Měnila se postupně působnost svazu i jeho začlenění do profesních struktur. Před rokem 1989 vystupoval jako Plynárenská společnost při Československé vědeckotechnické společnosti. V devadesátých letech se navrátil k prvorepublikové tradici pod názvem Český plynárenský a naftový svaz. Také časopis, který svaz vydává, byl založen ještě před 2. světovou válkou.

V ČR působí také Česká plynárenská unie. V jakém jste vztahu?

Česká plynárenská unie je mnohem mladší organizací – vznikla až v devadesátých letech – a má také menší počet členů. Rozdělili jsme si působnost tak, abychom činnosti nedublovali a abychom si navzájem nekonkurovali. ČPU podporuje vytváření pozitivního obrazu zemního plynu a plynárenství, vystupuje za obor ve vztahu k Energetickému regulačnímu úřadu, zaměřuje se na legislativu, ale také na propagaci plynárenství a jeho aktivit v médiích.

Dříve působilo v plynárenství méně subjektů. Kolik členů máte dnes?

ČPS má v současné době zhruba stovku firemních členů, počet individuálních členů se blíží třem stovkám. Ještě před patnácti lety tu byl hlavně Transgas, bývalý Tranzitní plynovod a osm regionálních distribučních společností, které z velké části zajišťovaly i stavbu a údržbu koncových plynovodů. Náš svaz má však mnohem širší záběr a měl ho vždy – sdružujeme firmy nejen z oblasti přepravy, distribuce a skladování plynu, ale i společnosti výrobní, jako jsou Vítkovice, Mittal Steel nebo Moravskoslezská armaturka, stejně jako společnosti obchodní. Dále jsou našimi členy školy, odborná učiliště, IT firmy specializované na dodávky pro plynárenství, firmy, které stavějí plynovody apod. Již víc než desítka našich členů se zaměřuje na CNG – stlačený zemní plyn, vyrábějí plnicí stanice, autobusy na zemní plyn nebo dovážejí potřebné komponenty. V posledních letech přibývají mezi našimi členy obchodníci s plynem.

V jakém vztahu je společnost GAS, s.r.o. s Českým plynárenským svazem?

Je to naše dceřiná společnost, nyní jsme jejím jediným majitelem. Činnost jsme si rozdělili. GAS s.r.o. poskytuje členům, ale nejen jim, specializované služby na komerčním základě, zatímco Český plynárenský svaz je zaměřen převážně na neziskovou činnost. Z aktivit GAS mohu jmenovat vydavatelskou činnost, zejména pokud jde o vydávání a prodej technických předpisů a norem, pořádání odborných konferencí v oboru a vzdělávání plynárenských odborníků.

Důležitou oblastí je šíření technických informací, dále certifikace a registrace výrobků a organizací a poradenská činnost v technických otázkách.

Které neziskové činnosti zajišťuje Český plynárenský svaz?

Především zastupujeme české plynárenství v mezinárodních organizacích. Jsme členy tří z nich, a to International Gas Union – IGU, Marcogaz, což je technické sdružení evropského plynárenského průmyslu, a asociace s názvem NGVA Europe – Evropská asociace pro pohon vozidel na zemní plyn. Marcogazu již druhým rokem předsedám. Práce tam probíhají prostřednictvím struktury pracovních výborů a skupin, v nichž působí odborníci, nikoli jen naši zaměstnanci. Jsou to uznávaní lidé z řad našich firemních členů, kteří tak mohou mít pravidelné kontakty se zahraničím. Na mezinárodní úrovni se hodně diskutují otázky, jako je bezpečnost energetických dodávek, udržitelný rozvoj, sjednocují se předpisy a normy, je to výborná možnost seznámit se s odborníky z evropských zemí osobně a poznat jejich názory. Marcogaz hraje také velkou roli v oblasti nových plynárenských technologií.

Můžete nám to přiblížit konkrétním příkladem? Jaká agenda se například nyní projednávala?

Při tvorbě evropských norem je třeba zohledňovat potřeby jednotlivých firemních členů. Tyto normy mají postupně sbližovat normy národní a další technické předpisy. Pokud se neodbourají technické bariéry, je velmi obtížné odbourat v plynárenství i ty obchodní. Je třeba, aby například předpisy, co se týče vnitřních instalací, byly prakticky stejné jak v ČR, tak v Polsku či Velké Británii. Zatím tomu tak všude není, v jednotlivých zemích jsou velké rozdíly. Třeba ve Francii se vyvinulo, že společnost Gaz de France odpovídala i za vnitřní instalace, u nás končí plynárenství v hlavním závěru před objektem a další rozvody jsou věcí vlastníka domu. Je to běh na dlouhou trať, aby se tyto rozdíly nezvětšovaly, ale postupně zmenšovaly, aby spotřebiče vyráběné ve Španělsku se daly instalovat všude. Aby neměly jinak řešené odtahy spalin apod. Činnost v Markogazu, který vznikl v roce 1968, je také úzce navázána na orgány v oblasti mezinárodních norem, jako jsou CEN nebo ISO. Odborníci dávají podněty orgánům CEN a ISO, aby řešily nějaký problém, na nové normě se pak pracuje a nakonec se přebírá do národní legislativy.

Může to být kontroverzní proces?

V roce 2006 jsme podepsali dohodu o spolupráci s Českým normalizačním institutem a náš svaz získal statut Centra technické normalizace. Hlavním posláním tohoto centra

je sledování vývoje mezinárodní, evropské a národní normalizace v oblasti plynárenství v souvislosti s normalizační činností. Přebíráme tedy evropské normy do naší legislativy, což se dá dělat dvěma způsoby: překladem nebo transformací a vytvořením české normy. Záleží na tom, jaký je to předpis a co je vhodnější. Není to jednoduché, uvědomíteli si, že řada norem má návaznost na normy z jiných oborů a nesmí s nimi být v konfliktu. V současné době se dokončuje např. evropská norma týkající se antikorozní ochrany potrubí, kde jde technika rychle kupředu. Jinou evropskou technickou normu musíme do roku 2012 implementovat a zavést systém školení všech pracovníků, kteří se na protikorozní ochraně podílejí. Norma se týká jak techniků, tak montérů a dalších pracovníků Uvažujeme o vybudování jakéhosi polygonu, cvičiště, kde by se pracovníci mohli učit stejně jako třeba jiné profese na trenažéru.

Tvoříte technické předpisy o plynárenství, jak dosáhnete shody všech účastníků?

Jde o tzv. podzákonné předpisy TPG, technická pravidla GAS. V poslední novele energetického zákona je ustanoveno, že plynová zařízení musí splňovat podmínky technických pravidel, registrovaných hospodářskou komorou. Jsme jejím členem. Tuto registraci získala prakticky všechna pravidla, i ta, která byla vytvořena ještě před platností novely. Zákonem to však dostalo vyšší váhu. V rámci EU platí pojem „pravidlo správné praxe“, kde se ponechává na cechách a sdruženích, aby si mezi sebou vytvořily konsensuálně dobrovolně respektovaná pravidla. TPG tedy tvoříme, ale jejich schvalování probíhá nezávisle na ČPS, ve schvalovací komisi jsou zástupci státní správy, orgánů bezpečnosti práce, hasiči a další. Musí být evidentní a doložitelné, že takto vzniklá legislativa je konsensuální. Všechny připomínky je nutno akceptovat a vysvětlit.

Co je dalšími oblastmi činnosti vašeho svazu?

Druhým pilířem jsou konference, vzdělávací akce, od velkých mezinárodních konferencí po různá školení a podobně. Důraz klademe na šíření informací, máme aktuální webové stránky vydáváme časopis Plyn a společnost GAS nabízi formou předplatného firemním členům různé zprávy, které shromažďuje ze světových zdrojů. Koordinační pracoviště NGV je odborným garantem internetových stránek www.cng.cz, které přinášejí nejobsáhlejší informace o pohonu vozidel na CNG v České republice.

Jaký máte názor na uplatnění zemního plynu v dopravě?

Určitě pozitivní, i když dnes jsou v tomto směru v Evropě ohromné rozdíly. Automobilky se k tomu staví poněkud rezervovaně, ale ne všechny. V Česku jsou čtyři firmy, které vyrábějí autobusy na zemní plyn, ale u škodovek, kde to vypadalo nadějně, se tento pohon zatím neprosadil. Myslím si přitom, že by měl úspěch, vždyť u nás jezdí spousta automobilů na LPG, jejich majitelé by neměli problém přejít na CNG, který má proti LPG ohromné výhody. Pokud jde o bezpečnost, tlakové lahve jsou tak dobře jištěné, že se s nimi ještě nikdy nestalo nějaké neštěstí. Dokonce při požáru reagují tak, že obsah vyhoří plamenem, ale k výbuchu nedojde. Je proto nesmyslné, že tato vozidla nesmějí do veřejných garáží. Jinde v Evropě to neplatí, jsme jen ostrůvkem tohoto zákazu. Další výhody CNG jsou finanční, osvobození od spotřební daně, ale tyto motory mají také nulové emise pevných částic, což je ohromná výhoda pro městský provoz. Je ovšem fakt, že CNG si nikdo nemůže do svého vozu z vozidla na plyn přečerpat, na rozdíl od motorové nafty.

Dalším hitem je zkapalněný zemní plyn a jeho doprava tankery, takže se obejde bez dálkových plynovodů…

LNG má obrovský potenciál, velké meziroční nárůsty. Pro země, které leží u moře, je to výborné řešení, protože existují producenti, jako třeba Katar, který má třetí největší zásoby plynu na světě, zkapalňující veškerý vytěžený plyn. Dalšími silnými dodavateli LNG jsou pak např. Alžír, Malajsie, Indonésie.

Není zemní plyn v Evropě na ústupu? Vždyť zdejší zdroje již se vyčerpávají a z dovozu jsou obavy kvůli energetické bezpečnosti?

Podíváme-li se na projekce do roku 2030, tak vidíme, že poroste spotřeba, otevírají se nůžky mezi spotřebou a dodávkami. Nenechte se zmást stagnací či poklesem vyvolaným současnou krizí, ve většině evropských zemí spotřeba plynu roste, protože struktura jejich primární palivoenergetické základny nemá mnoho jiných alternativ. Široce se tam používaly topné oleje, ale to je již dnes nevýhodné a nahrazuje se to plynem. Jaderné elektrárny zažily dlouhý stop stav, i to mělo a má vliv na spotřebu zemního plynu. Ten se v Evropě také daleko víc než u nás využívá k výrobě elektřiny, u nás je to zatím jen okrajová záležitost. Poptávka po plynu v příštích 15 – 20 letech jistě převýší nabídku, protože vytěžnost evropských ložisek je již za zenitem.

Plynové elektrárny se u nás ve velkém neprosadí?

Podle mého názoru to hodně záleží na tom, co se stane s limity těžby uhlí. Je ovšem naprosto zřejmé, že emise CO_2 u zemního plynu a uhlí jsou velmi rozdílné v neprospěch uhlí. S růstem obnovitelných zdrojů, závislých na počasí, je výhodou to, že plynové zdroje mohou rychle najet a bude stále víc třeba takové zdroje mít. Ekonomika je jinou záležitostí, ale ceny uhlí také rostou a v budoucnosti ten rozdíl nemusí být tak velký, aby to bylo rozhodující s přihlédnutím k dalším výhodám zemního plynu. V České republice se však některé věci obtížně prosazují, trvá to dlouho.

Jak chápete energetickou bezpečnost v Evropě?

Byl jsem svědkem mnoha diskusí a prezentací různých názorů. Jsem ovšem osobně poněkud skeptický k tomu, že by došlo v Evropě k takovým konkrétním dohodám, které by byly obdobou jaderného deštníku, pod nějž bychom se schovali a měli zajištěno, že zemní plyn budeme vždy mít. Podmínky jednotlivých zemí v oblasti energetických zdrojů jsou velmi rozdílné, v některých je dovoz pouhým doplňkem, nejsou na něm tak závislí. Mohou mít diverzifikované plynovody, Španělsko například uvažuje o projektu plynovodu z Nigérie napříč Saharou, státy v dosahu mořských ložisek plynu mají zase jiné možnosti, všechny přímořské státy mohou budovat LNG terminály pro dovoz zkapalněného plynu tankery. Naší výhodou je, že jsme na plynové dálnici z Ruska do Evropy, ale to, že jsme byli zemí s největším tranzitem plynu na světě, se už nevrátí. Mým osobním názorem tedy je, že o svoji energetickou bezpečnost se musí každý stát postarat především sám, každý má své zájmy a toto je zcela zásadní věc. Druhou stránkou věci je samozřejmě to, že se musíme snažit, abychom neměli vysoký podíl dodávek jen z jednoho teritoria, to je česká slabina.

Co pro to děláme?

Napojení do Německa již máme a posílíme ho stavbou plynovodu Gazela, ale zejména jsme na tom velmi dobře s plynovými zásobníky. Plynovou krizí jsme proto propluli bez ztráty kytičky, to nebyla náhoda. Byli jsme na to připraveni, mimo jiné také tím, že jsme uměli otočit tok plynu od západu na východ, na to nebyl původně tranzitní plynovod stavěn.

Je reálné prosadit do Státní energetické koncepce vyšší zastoupení zemního plynu do energetického mixu?

Nejsme samozřejmě spokojeni s tím, že plyn by měl být považován jen za doplňkovou záležitost ke stabilním zdrojům, jako je uhlí a jádro. Zapomíná se někdy na to, jak tehdy v zimě 1979 zamrzly dopravníky i vagony a uhlí pro elektrárny prostě nebylo. U plynu nedošlo k přerušení toku z východu na západ až do loňského roku, tedy 40 let, neměli bychom to generalizovat tak, že se to může běžně dít. Průměrné zastoupení plynu v EU je kolem 23 % v energetických primárních zdrojích, v Česku je to zhruba 17 – 17,5 %. Myslím si, že potenciál růstu tu je, již výstavba větší plynové elektrárny by přidala dvě tři procenta navíc. V řadě věcí jsme pořád opožděni za vývojem v okolních zemích. Například když dnes jedete přes rakouský či bavorský venkov, nikdo tam uhlím netopí. Cenový rozdíl není tak velký, aby to lidem stálo za to, je to o životní úrovni a pohodlí.

Česko – slovenský Market Coupling

Zkušenosti z více než půlročního fungování společného spotového trhu s elektřinou potvrzují správnost tohoto rozhodnutí.

Igor Chemišinec, Pavel Rodryč, OTE, a.s.
Jarmila Červeňanská, Jaroslav Kubinec, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.

Projekt propojeného denního trhu mezi Českou a Slovenskou republikou na principu Market Coupling byl spuštěn 1. září 2009. Potvrdily se předpoklady, s nimiž do projektu obě země šly a dokládají to i výsledky a objemy obchodování. Principy společného spotového trhu s elektřinou mezi ČR a SR by mohly být základem fungování této formy přeshraničního obchodování i mezi dalšími zeměmi regionu. Článek volně navazuje na loni otištěný text v tomto časopise č. 1/2009 a shrnuje základní charakteristiky fungování propojeného provozu.

Propojení spotových trhů s elektřinou mezi ČR a SR lze považovat za významný milník v rozvoji obchodu s elektřinou v obou zemích. Netřeba připomínat skutečnost, že existuje snaha Evropské komise a národních regulátorů o vytvoření jednotného celoevropského trhu s elektřinou, který si klade za cíl zejména vyšší dostupnost elektřiny a posílení bezpečnosti dodávek. Česká republika a Slovenská republika tak následovaly příkladu některých evropských zemí, které ve shodě a spolupráci provozovatelů přenosových soustav a energetických burz/operátorů, resp. organizátorů trhů, uplatnily nové metody přeshraničního obchodování, a to **zavedením implicitních aukcí**, tedy **společné koupě elektřiny, jejíž součástí je zajištění potřebné kapacity přeshraničního profilu v jednom kroku a na jednom místě**.

Pokud bychom měli zopakovat (viz článek PRO-ENERGY č. 1/2009), co se od implicitních aukcí očekávalo a proč je tato forma výhodnější pro přeshraniční obchod s elektřinou než forma explicitní aukce, pak zkušenosti zemí, které implicitní aukce provozují, jsou následující:

- zlepšení fyzické využitelnosti přeshraničních kapacit,
- zvýšení likvidity spotových trhů (DT), současně z toho vyplývá snížení volatility spotových cen elektřiny,
- snížení možnosti zneužití přeshraničních profilů spekulativními nákupy kapacity profilů při explicitních aukcích,
- odstranění rizik spojených s obchodováním zvlášť s elektřinou a zvlášť s kapacitou profilů a z toho plynoucích situací, kdy není možné využít předem alokovanou kapacitu profilu nebo naopak uskutečnit přenos již zobchodované elektřiny.

NOVÉ TRŽNÍ MÍSTO

Nezbytnou podmínkou pro spuštění společného trhu bylo vytvoření tržního místa na Slovensku. Tímto úkolem byl pověřen provozovatel přenosové soustavy, společnost Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. (SEPS). Nejen v této souvislosti byla také zavedena měna EUR na denní trh OTE jako obchodní měna na denním trhu v ČR, přičemž vypořádání denního trhu je možné jak v EUR, tak i v CZK dle požadavku zadávajícího. Příkladná byla i podpora ze strany provozovatele přenosové soustavy v ČR, společnosti ČEPS, a.s., bez jejíž spolupráce by tento projekt nebyl technicky provozuschopný. Všechny tři společnosti tak významně ukázaly, že jsou nositeli trendů a inovátory v evropském obchodování s elektřinou a jsou příkladem spolupráce nejen v regionu středovýchodní Evropy, ale v celé Evropě.

Zde je vhodné připomenout, že do projektu vstupovali dva partneři (SEPS, a.s. a OTE, a.s.), jejichž pozice a zkušenosti byly rozdílné. OTE, a.s. (OTE) v době spuštění projektu již několik let v ČR provozoval tržní místo a jeho postavení bylo zakotveno v příslušných legislativních dokumentech. Na Slovensku neexistoval subjekt, odpovědný za organizování denního trhu a téměř 100 % elektřiny bylo obchodováno prostřednictvím OTC, tedy na základě bilaterálních smluv. Spotová cena na Slovensku nebyla tedy oficiálně generovaná a cenová úroveň byla odvozována z cen na německé burze.

Část elektřiny slovenských subjektů byla zobchodovaná prostřednictvím zahraničních tržních platforem a část obchodů byla zprostředkována přes SPX. Výsledkem však byl vždy dvoustranný obchod bez existence jednoho tržního místa, vstupujícího do vztahu pod vlastním jménem. Na druhé straně představovaly velkou výhodu pro propojení principiálně obdobné modely trhu, obdobná energetická legislativa i mnohdy totožní účastníci trhu, kteří velkou měrou obchodují na obou stranách hranice a pro něž tento způsob obchodování nabízí zjednodušení kroků nutných k uplatnění své nabídky a poptávky na denním trhu s elektřinou.

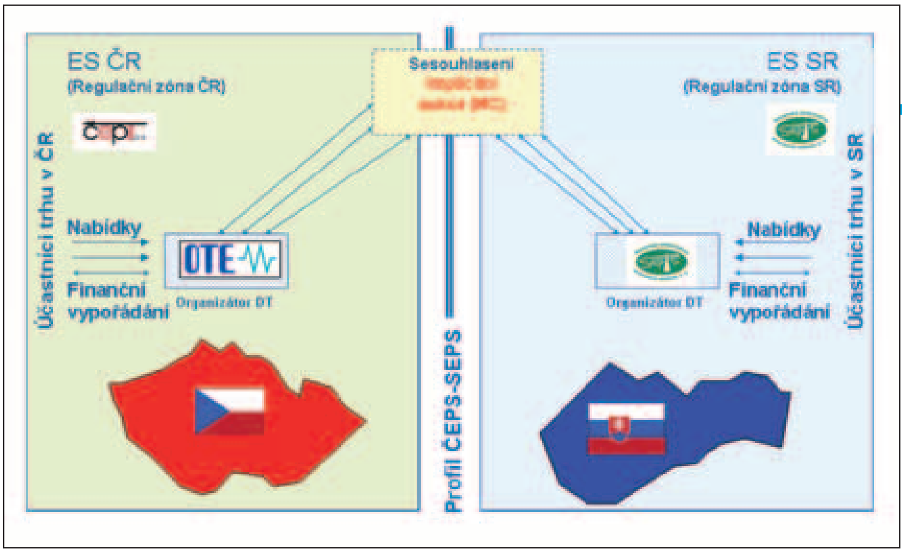
SPOLEČNÉ PRINCIPY

Základní princip společného denního trhu je založen na využití systémů se shodnou funkcionalitou a shodným algoritmem vyhodnocování nabídek (viz obr. 1). Důvěrnost je zajištěna na základě anonymní výměny nabídek mezi oběma organizátory, přičemž řešení zároveň umožňuje, aby v případě technických problémů jednoho z partnerů nebylo ohroženo obchodování v sousední oblasti, pokud je trh rozpojen. Úlohu centrálního modulu (systému, který vyhodnotí nabídky z obou oblastí, tedy propojí dva nezávislé trhy na jeden společný trh) provádí po dohodě národních provozovatelů v určitém období vždy jen jeden národní systém, tzv. primární koordinátor, přičemž SEPS a OTE se v této funkci střídají v předem dohodnutých časových intervalech.

Střídání probíhá tak, aniž by účastníci trhu na kterékoliv straně cokoliv zaregistrovali. Na základě výsledků společného sesouhlasení proběhne prostřednictvím daného tržního místa finanční vypořádání obchodů účastníků trhu v každé ze zemí. Existuje i společný časový harmonogram uzavírek a zveřejňování výsledků a informací. ČEPS i SEPS v roli provozovatelů přenosových soustav spolupracují z hlediska výpočtu a stanovení přenosových kapacit a v neposlední řadě zajištěním přenosu zobchodované elektřiny mezi regulačními zónami.

Samotné spuštění společného trhu nebylo z hlediska provozu až tak velkou neznámou pro obchodníky obchodující v obou oblastech z hlediska obchodování na platformě denního trhu. Snahou bylo v co nejvyšší míře zachovat principy obchodování na denním trhu v ČR tak, jak je již účastníci obou zemí důvěrně znali, tedy agregace poptávek a nabídek do jedné poptávkové, resp. nabídkové, křivky pro daný časový úsek, tj. obchodní hodinu. Protnutím těchto křivek vzniká marginální (uzávěrková neboli spotová) cena a zobchodované (akceptované) množství pro každou hodinu.

Cílem algoritmu párování objednávek je společné sesouhlasení nabídek na prodej a nabídek na nákup ze dvou oblastí, provedené pro každou definovanou periodu stanoveného období. Samotné sesouhlasení s přihlédnutím k omezením, jako jsou



Obrázek č. 1: Základní organizační schéma propojeného trhu Česká republika – Slovenská republika

nedělitelnost některých prvků nabídek, podmínka akceptace celého bloku či omezení sítě (objemová omezení propojení oblastí), představuje optimalizační úlohu, jejímž hlavním cílem je najít takové řešení sesouhlasení, aby byl zobchodován maximální objem energie. Bližší popis algoritmu sesouhlasení nabídek propojených trhů lze nalézt v tabulce 1 nebo na webových stránkách obou organizátorů (www.ote-cr.cz a www.isot.sk).

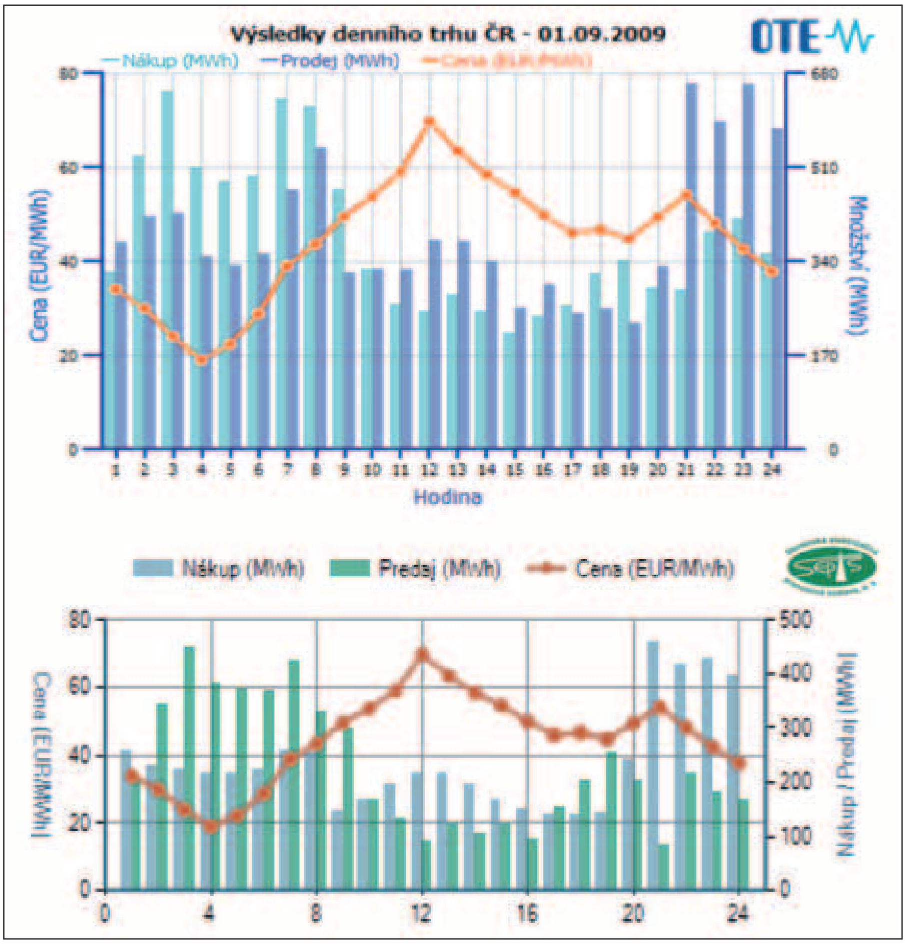
SEPS zvládl implementaci nového systému, přípravu potřebných předpisů (novelizaci Prevádzkového poriadku) a přípravu smluvních dokumentů v souladu s plánem projektu a 1. 7. 2009 (tedy za méně než rok od počátku prací na projektu) byl spuštěn systém krátkodobého trhu na území SR (ISOT).

Otevření samostatného slovenského trhu od 1. 7. 2009 potvrdilo předpoklady o tom, že i v případě, že se bude v červenci a srpnu na Slovensku obchodovat, nebudou zobchodované objemy elektřiny relevantní.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o novou situaci, nelze ani s odstupem času objektivně zhodnotit, zda vzniklý stav, který dokumentuje obrázek 2, způsobila naprostá nelikvidita slovenského trhu, nedůvěra potenciálních účastníků v autonomní trh, nebo skutečnost, že všechny relevantní subjekty toto období považovaly jen za přechodnou fázi v očekávání definitivního řešení obchodování ve společné česko-slovenské zóně.

Dne 31. 8. 2009 proběhl první příjem objednávek na den 1. 9. 2009 pro spojený český a slovenský trh. Lze konstatovat, že počet obchodujících subjektů i objem realizovaných obchodů, uskutečněný první den společného trhu, překonal i nejoptimističtější očekávání. Základní údaje prvního dne společného trhu jsou:

- 50 účastníků trhu
- 77 platných nabídek na nákup nebo prodej elektřiny

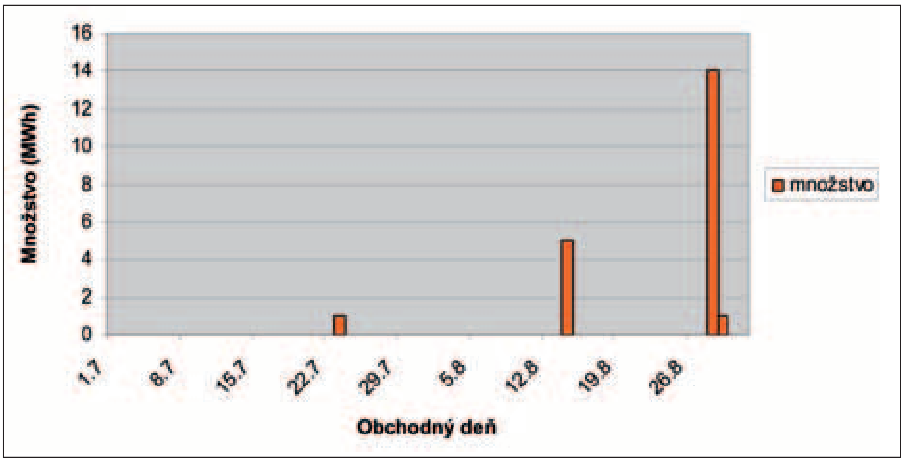


Obrázek č. 3: Statistika obchodování 1. 9. 2009 z pohledu obou tržních míst OTE a ISOT

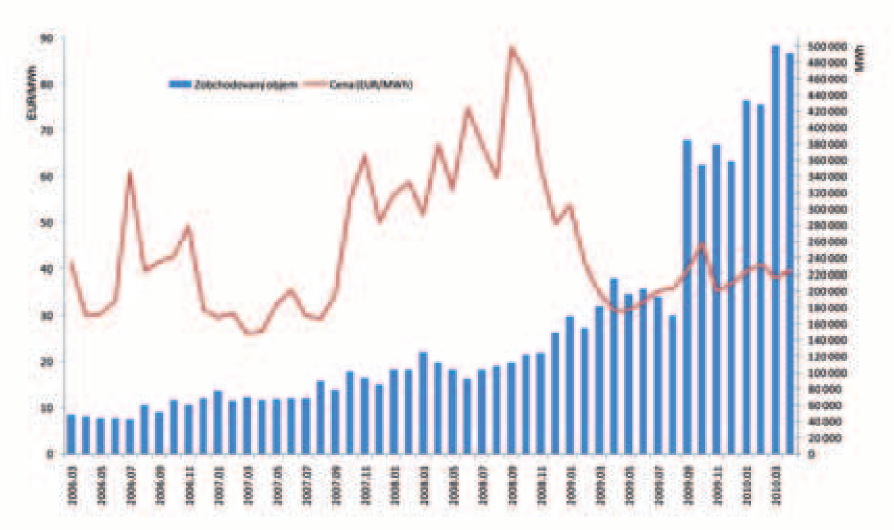
- zobchodovaných 14 927,90 MWh elektřiny
- Cenové indexy:
  - base load: 44,51 EUR/MWh
  - offpeak load: 35,27 EUR/MWh
  - peak load: 53,74 EUR/MWh
- Přeshraniční toky:
  - ČR – SR: 1 608 MWh
  - SR – ČR: 1 367 MWh

Obrázek 3 zobrazuje situaci v jednotlivých hodinách prvního obchodního dne z pohledu obou tržních míst OTE a ISOT.

Jak bylo uvedeno, v souvislosti s neexistující tržní platformou na Slovensku v minulosti není



Obrázek č. 2: Přehled zobchodovaného množství v systému ISOT – červenec – srpen 2009



Obrázek č. 4: Statistika obchodování na DT OTE v letech 2005–2010

Obrázek č. 5: Statistika přeshraničních toků na profilu ČR-SR po jednotlivých dnech od spuštění MC ČR-SR

možné provést relevantní vyhodnocení dopadu spuštění společného trhu na subjekty, obchodující na slovenské straně. Obrázek 4 znázorňuje dopady propojení trhů. Je z něho zřejmý výrazný nárůst likvidity na straně OTE.

ZMĚNY OD ROKU 2010

Velkou zkouškou prošel společný denní trh na přelomu roku v souvislosti se zaváděním inovovaného obchodního systému OTE, kdy bylo potřeba upravit systémy obou organizátorů, aby spolu byly schopny komunikovat i za nových podmínek. I přes určité technické potíže, které se vyskytly, je nutno konstatovat, že nedošlo k technickému rozpojení tohoto propojeného trhu, a tedy ani využití separátního a záložního provozu obou tržních míst.

V souvislosti se změnami, které začaly na společné hranici platit od 1. 1. 2010, je zapotřebí zmínit změnu v zadávání dlouhodobých nominací přeshraničních přenosů na profilu ČR-SR dva dny před dnem dodávky do 10:00, tedy zrušení explicitních aukcí pro časový horizont rok a měsíc. Zavedení tohoto způsobu registrace přeshraničních obchodů bylo umožněno mimo jiné díky historickým souvislostem, kdy elektrizační soustava ČR a SR byla budována jako jedna soustava a po jejím rozdělení nebyla na tomto profilu omezení. Úzkým místem se ukázal profil ČR-AT, který však byl v průběhu roku 2009 odstraněn posílením propojení na profilu ČEPS-APG.

Jak už bylo uvedeno, obchodníci ve „své" oblasti přistupují do prostředí „svého" organizátora trhu, přičemž využívají obdobného prostředí založeného na shodné funkcionalitě a algoritmu propojeného trhu. Tuto podobnost ukazují obrázky 6 – 8, ilustrující obchodovací prostředí obchodníka na DT OTE a na DT ISOT.

Na závěr si dovolme pár statistických čísel. Od září 2009 do konce dubna 2010 bylo na společném denním trhu zobchodováno 4 095 638 MWh elektřiny. Za celou dobu provozu (do 30. 4.) došlo k 15 případům (hodinám) vyčerpání kapacity, z toho pouze ve třech případech ke stanovení rozdílných cen v obou oblastech, a tedy i generování příjmu pro oba provozovatele přenosové soustavy.

Jak vyplývá z těchto čísel, určitou zajímavostí je okolnost, kdy ani nedostatek kapacity nemusel znamenat rozdílnost cen v daných oblastech. Tento stav je způsoben určením ceny na základě poslední akceptované nabídky na prodej/dodávku, kdy neexistovala v tomto případě žádná další nabídka, která by určila jinou cenu vůči ceně exportní oblasti – viz princip Market Coupling v rámečku.

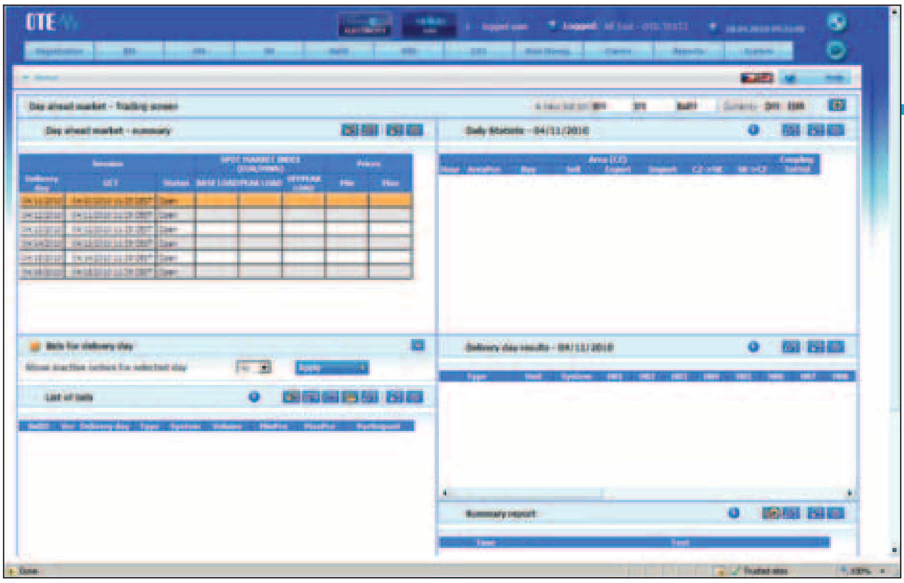
		Cena CZ (EUR/MWh)	Cena SK (EUR/MWh)	Nabízená kap. CZ-SK	Nabízená kap. SK-CZ	Využitá kap. CZ-SK	Využitá kap. SK-CZ	Cena za profil (EUR/MWh)
2. 9. 2009	21	49,70	49,70	611,0	2 089,0	611,0	0,0	0,00
3. 9. 2009	21	46,00	46,00	568,0	2 132,0	568,0	0,0	0,00
3. 9. 2009	22	38,42	38,42	576,0	2 124,0	576,0	0,0	0,00
8. 9. 2009	21	70,00	70,00	577,0	2 123,0	577,0	0,0	0,00
24. 9. 2009	20	62,92	62,92	558,0	2 342,0	558,0	0,0	0,00
24. 9. 2009	21	60,65	60,65	530,0	2 370,0	530,0	0,0	0,00
25. 9. 2009	8	64,00	64,00	569,0	2 331,0	569,0	0,0	0,00
25. 9. 2009	21	57,00	57,00	585,0	2 315,0	585,0	0,0	0,00
28. 9. 2009	21	53,00	53,00	523,0	2 377,0	523,0	0,0	0,00
29. 9. 2009	20	71,33	71,33	458,0	2 442,0	458,0	0,0	0,00
30. 9. 2009	20	70,00	73,46	558,0	2 342,0	558,0	0,0	3,46
30. 9. 2009	21	68,76	76,12	565,0	2 335,0	565,0	0,0	7,36
7. 1. 2010	2	2,00	1,00	1 199,0	846,0	0,0	846,0	1,00
7. 1. 2010	4	1,00	1,00	1 224,0	820,0	0,0	820,0	0,00
7. 1. 2010	5	1,00	1,00	1 223,0	838,0	0,0	838,0	0,00

Tabulka č. 1: Hodiny, kdy došlo k překročení kapacity

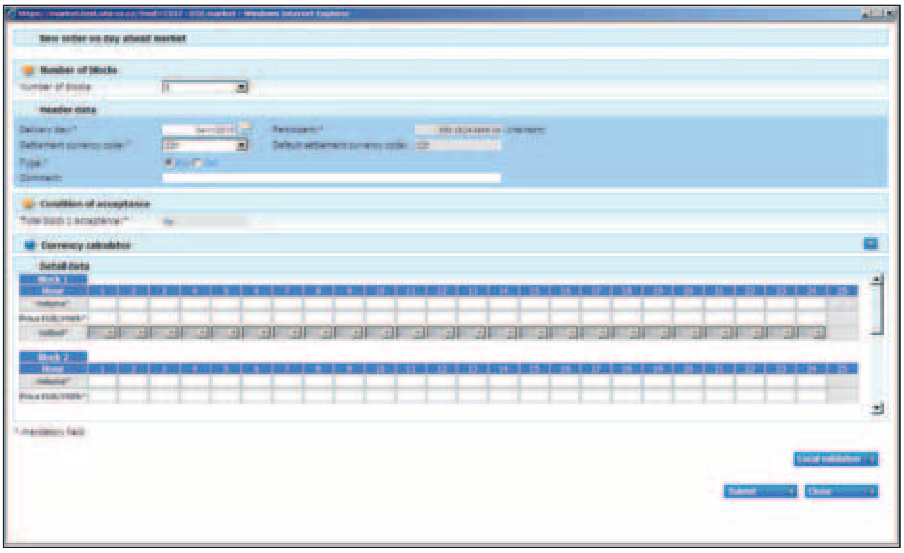
STŘEDOEVROPSKÁ SPOLUPRÁCE

Jak ČR, tak SR jsou součástí středoevropského prostoru a regionu CEE, který je definovaný dodatkem Nařízení č. 1228/2003 EC. Nelze se tedy vyhnout ani změnám v souvislosti s vývojem a trendy přeshraničního obchodování v tomto regionu.

Přestože první čtyři měsíce roku 2010 neukázaly vývoj, při němž by kapacita profilu byla plně využitá dlouhodobými nominacemi, tedy možnost zásadního vlivu na výši velikosti kapacity, využitelné pro propojení denních trhů ČR a SR, případné výrazné omezení či vyčerpání potřebné přenosové kapacity by



Obrázek č. 6: Základní obrazovka obchodování na DT OTE



Obrázek č. 7: Obrazovka pro zadávání nabídek na DT OTE

mohlo mít výrazný dopad na funkčnost MC ČR/SR. Stabilitu denního trhu by bylo možné zajistit prostřednictvím nastavení minimální pevné výše MCC. Takové řešení však není plně v souladu s evropskou legislativou a proto je zapotřebí, aby o míře a způsobu aplikace rozhodli národní regulátoři.

Zopakujeme-li výhody zmíněné v úvodu, důvodem pro toto tvrzení je skutečnost, že denní trh na bázi MC zlepšuje využití přeshraničního profilu a přispívá k řešení provozní situace účastníků trhu v případě nestandardních stavů soustav, dalším významných přínosem je, že dosahovaná cena na propojeném trhu je akceptovaným a transparentním ukazatelem nejen pro obchody na denním trhu, ale také pro derivátové a finanční obchody, uzavírané na PXE.

OTE a SEPS jsou připraveni podporovat spolupráci v regionu směrem k rozšiřování implicitních aukcí do okolních zemí nejen v rámci středoevropského regionu a jsou také připraveni jednat o rozšíření své infrastruktury pro podporu přeshraniční spolupráce s cíli dalšího nárůstu likvidity spotového trhu a dopadem do zlepšení využití přeshraničních profilů. Tato řešení chtějí rozvíjet samozřejmě na principu Price Coupling a s podporou příslušných provozovatelů přenosových soustav při určování přenosových kapacit.

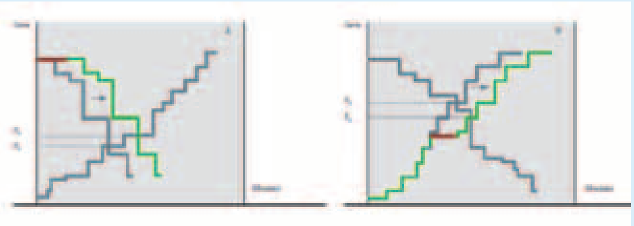
Na Slovensku nabyl 1. 5. 2010 účinnosti zákon č. 142/2010 Z.z. ze dne 3. března 2010, který v § 30 a) definuje "Organizátora krátkodobého trhu s elektrinou" jako akciovou společnost, založenou provozovatelem přenosové soustavy, přičemž vlastníkem 100 %

JAK FUNGUJE MARKET COUPLING?

Základním principem je agregace poptávek a nabídek do jedné poptávkové (sestupně dle ceny), resp. nabídkové křivky (vzestupně dle ceny), pro daný časový úsek, tj. obchodní hodinu. Protnutím těchto křivek vzniká marginální (uzávěrková nebo také spotová) cena a zobchodované (akceptované) množství pro každou hodinu. Důležitým krokem je nutnost provedení kontroly vypočtených toků mezi oběma tržními zónami, aby nedošlo k překročení hodnoty přeshraničního profilu, přiděleného provozovateli přenosových soustav. V případě, že je výsledkem společného vyhodnocení tok elektřiny mezi národními přenosovými soustavami, který překračuje bezpečnostní limity propojení SEPS a ČEPS, vyhodnocují se národní trhy „odděleně", stále ovšem s respektováním nabídek z obou oblastí, přičemž tok mezi národními PS je optimalizován na nejvyšší přípustnou hodnotu. V tomto případě je možné, že jsou vygenerované dvě různé ceny, přičemž vyšší cena je vždy na trhu, který je v příslušné hodině importní. Cenový rozdíl vynásobený celkovým tokem elektřiny se v tomto případě stává příjmem národních provozovatelů přenosových soustav jako poplatek za řízení úzkého místa a dělí se v poměru 1:1 pro ČEPS a SEPS. V případě překročení tohoto limitu je nutné provést sesouhlasení separátně pro každou oblast s určením:

- **oblastní ceny a množství pro každou oblast vzniklou sesouhlasením nabídek a poptávek daných oblastí separátně,**
- **upravené oblastní ceny a příslušného množství pro nákup a prodej pro každou oblast vzniklou sesouhlasením nabídek dané oblasti se simulací exportu/importu v maximální šíři přeshraničního profilu.**

Simulace exportu/importu se provádí, zjednodušeně řečeno, posunem křivek nabídek, resp. poptávek. Pro představu můžeme říci, že existují dvě oblasti, jedna importní (s přebytkem spotřeby) a druhá exportní (s přebytkem výroby). V exportní oblasti vložíme do množiny poptávek dané oblasti další nabídku na nákup s cenou rovnou maximální ceně ze všech poptávek pro danou oblast a s množstvím rovným kapacitě přeshraničního profilu (znázorněno červeně) a provedeme sesouhlasení. Naopak v importní oblasti vložíme do množiny nabídek dané oblasti další nabídku na prodej s cenou rovnou marginální ceně ze všech nabídek pro danou oblast a s množstvím rovným kapacitě přeshraničního profilu (znázorněno červeně) a provedeme sesouhlasení. Výsledná upravená oblastní cena nesmí být nižší než úroveň marginální oblastní ceny exportní oblasti. Samozřejmě i zde mohou existovat mezní případy, jejichž řešení a popis jde nad rámec tohoto článku. Jedná se zejména o případy, kdy v jedné z oblastí chybí křivka nákupu nebo prodeje, nebo například nedojde v některé z oblastí k sesouhlasení.



akcií je provozovatel přenosové soustavy. Tento subjekt od 1. 1. 2011 převezme mimo jiné povinnosti organizování denního trhu v SR. Tímto opatřením se spolupráce tržních míst a provozovatelů přenosových soustav stane symetrickou a bude to znamenat zvýšení transparentnosti pro účastníky trhu v SR.

Další možnosti rozvoje jsou v analýzách úprav „settlement mechanismu“, tedy společného finančního zajištění a clearingu a dalšího rozšiřování spolupráce nejen na denní bázi, ale i na bázi vnitrodenního obchodování.

Poslední zmíněná problematika musí být důkladně prodiskutována i na úrovni PPS, které jsou do přeshraničního vnitrodenního obchodování momentálně zapojené. Systém *„first come, first serve“*, který je používaný v rámci seančního systému, není plně v souladu s nařízením č. 1228/2003 EC a je zapotřebí nalézt systém, který zajistí kontinuitu přeshraničního obchodování a bude jednoznačně postaven na tržních principech.

Požadavky účastníků trhu přitom plně vnímáme a prověřujeme možnosti užší spolupráce v celém středoevropském regionu s ohledem na celoevropské souvislosti.

(Článek je společným dílem autorů OTE, a.s. a Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. Příslušné části byly přeloženy ze slovenského jazyka.)

Obrázek č. 8: Obrazovka pro zadávání nabídek na DT ISOT

O AUTORECH

Ing. PAVEL RODRYČ *je absolventem Ekonomické fakulty Vysoké školy báňské v Ostravě, obor ekonomika průmyslu. Ve společnosti OTE, a.s. (dříve Operátor trhu s elektřinou, a.s.) pracuje od roku 2004, nyní na pozici senior manažer, odpovědný za řízení organizovaného krátkodobého trhu s energiemi.*

Ing. IGOR CHEMIŠINEC, Ph.D., *je absolventem Elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze, katedry elektroenergetiky. V roce 2005 ukončil doktorské studium na téže katedře. V letech 2000–2005 pracoval ve společnosti ČEZ, a.s., od roku 2005 pracuje ve společnosti OTE, a.s., kde je v pozici senior manažer odpovědný za oblast strategie bilancování nabídky a poptávky elektrické energie.*

Mgr. JARMILA ČERVEŇANSKÁ *je absolventkou Fakulty managementu Univerzity Komenského v Bratislavě. Od roku 1993 pracovala ve společnosti SEP, s. p., později ve společnosti SEPS, a.s., kde je odpovědná za řízení organizovaného krátkodobého trhu s elektřinou.*

Ing. JAROSLAV KUBINEC *absolvoval Fakultu elektrotechniky a informatiky Technické univerzity v Košicích. Od roku 1993 pracoval ve společnosti SEP, s. p. (dnes SE, a.s.), později v SEPS, a.s. Je výkonným ředitelem sekce obchodu.*

Kontakt na autory: **prodryc@ote-cr.cz, IChemisinec@ote-cr.cz, Cervenanska_Jarmila@sepsas.sk, Kubinec_Jaroslav@sepsas.sk**

EGÚ Brno, a. s.

si Vás dovoluje pozvat na seminář

Stejné cíle - nové cesty

Možnosti a omezení rozvoje energetiky ČR
v podmínkách regionálních a evropských trhů

Seminář se bude zabývat aktuálními problémy rozvoje energetiky ČR, především:

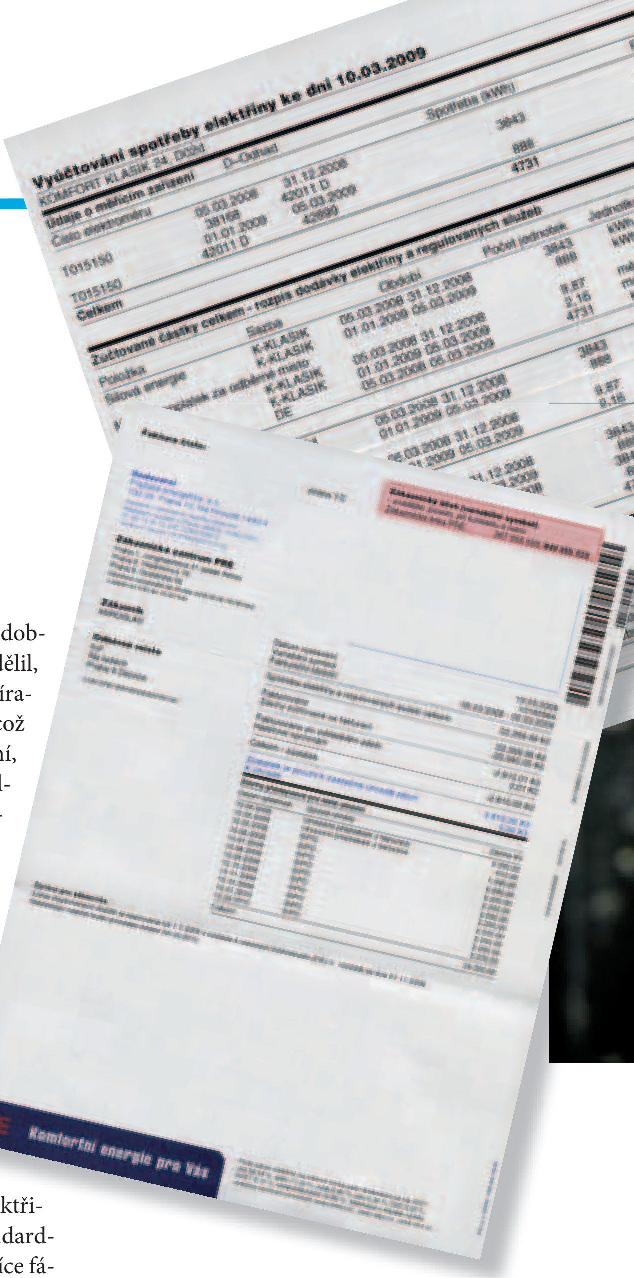
- budoucností energetiky ČR z pohledu státu (politické, legislativní, ekonomické, technické a bezpečnostní aspekty zásobování elektřinou a plynem),
- vývojem evropského trhu s elektřinou a plynem,
- prioritami a úskalími rozvoje výrobní základny ES ČR při hledání optimálního mixu výrobních zdrojů, včetně obnovitelných,
- regulačním rámcem české energetiky v návaznosti na novou legislativu EU,
- ambicemi českých hráčů na energetických trzích,
- přípravou regulovaných tarifů elektřiny na rok 2011,
- očekávaným charakterem a ekonomikou budoucího provozu výrobní základny a elektrických sítí ES ČR, a to i ve vazbě na vztah energetiky a životního prostředí.

6. a 7. října 2010, Brno, hotel Voroněž, velká kongresová hala

Informace
www.egubrno.cz

DOVOĽUJEME SI VÁS POZVAŤ NA ODBORNÚ KONFERENCIU
ENERGOFÓRUM 2010
ENERGOFÓRUM® 2010
ODBORNÁ KONFERENCIA POD ZÁŠTITOU MINISTERSTVA HOSPODÁRSTVA SR
QUO VADIS, ENERGETIKA?
Reorganizácia liberalizovaného trhu.
14. - 15. OKTÓBER 2010, VYHNE
Nové zmeny v legislatíve.
Čo nové u susedov? Vývoj a aktuálny stav liberalizovaných trhov.
Čo nové doma? Vývoj a trendy v energetike na Slovensku.
Panelová diskusia: Meriam, meriaš, meriame...
Hospodárenie s energiami z pohľadu odberateľov a dodávateľov.
Panelová diskusia: ... Quo vadis? Prognózy do budúcnosti.
ORGANIZÁTOR:
sféra, a.s.
Továrenská 14
811 09 Bratislava 1
energoforum@sfera.sk
tel.: +421 (2) 502 13 142
fax: +421 (2) 502 13 262
www.energoforum.sk
sféra
Grafické informačné systémy

JSME LICENCOVANÝM DODAVATELEM
ELEKTŘINY A ZEMNÍHO PLYNU,
ZAMĚŘUJÍCÍM SE NA DODÁVKY
KONCOVÝM ODBĚRATELŮM
V ZEMÍCH STŘEDNÍ EVROPY.
VÁŠ PARTNER V ENERGETICE
RSP ENERGY
www.rspe.cz
Tržiště 366/13, 118 00 Praha 1 – Malá Strana | Tel.: +420 226 291 150, Fax: +420 226 291 151 | e-mail: rspe@rspe.cz



Zákazník na roztrhání

Malí versus velcí – přechod k novému obchodníkovi trochu jinak.

Michal Eisner,
České Energetické Centrum

Liberalizace trhu s elektřinou, která překročila práh naší malé země před několika lety, může mít stále mnoho podob. Držitelé licence na obchodování s elektřinou, kteří nepatří mezi tradiční poskytovatele této komodity pro konečné zákazníky, mají po zkušenostech se svými začátky na trhu řadu poznatků – někdy i humorných, spíše však tristních.

ZE STRANY ZÁKAZNÍKA

Vydejme se na společnou procházku s fiktivním panem Josefem Novákem, který byl natolik odvážný, že opustil tradice a pokusil se překonat všechny potenciální nástrahy, související se změnou dodavatele elektřiny do jeho odběrného místa.

Po návštěvě obchodních zástupců se pan Novák totiž rozhodl, že už nebude platit tolik a podporovat monopol, když to může zkusit jinde, u levnějších alternativců.

Nástraha první: přemlouvací telefonát

Od podpisu smlouvy s novým dodavatelem uplynulo několik dní, nová společnost již panu Novákovi volala a ověřila si jeho spokojenost, když tu zazvoní mobil.

O chvilku později pan Novák pokládá – celý zneklidněný – telefon. Je opravdu ta nová společnost spolehlivá? Neměl si to více rozmyslet? Vždyť ani nemají techniky...

Nástraha druhá: dvě zálohy

Pana Nováka dnes nezastihneme v dobrém rozmaru. Nový dodavatel mu sdělil, že je u něj aktivním zákazníkem (odebírajícím elektřinu či plyn) od 1. června, což je v pořádku. Co již ale v pořádku není, jsou dvě platby v jeho SIPO naráz: jedněch 1200 Kč starému dodavateli, druhých 1200 Kč tomu novému.

Nástraha třetí: nefunkční elektroměr

Pan Novák se nakonec dočkal – SIPO se vysvětlilo, nový dodavatel zjevně funguje, jenže nyní vyvstal nový problém: paní Nováková si je jista, že elektroměr se přetáčí poněkud rychleji.

ZE STRANY OBCHODNÍKA

Ze zkušeností řady obchodníků s elektřinou lze říci, že pan Novák prošel standardním „testovacím" kolečkem, které má více fází. Vydrží, nebo nevydrží?

Telefonát

Žádný dodavatel nepřivítá, když přichází o klienta. Je však pravdou, že přemlouvací techniky tradičních dodavatelů leckdy nemají mezí. Obzvláště populární byly ještě před nedávnem teze, že obchodník nedisponuje techniky, nepatří mu elektroměry a dráty a v případě výpadku proudu je tak zákazník odsouzen k životu při svíčkách. Dnes je spíše apelováno na „rozum" klienta, neboť se takřka bez výjimek jedná v případě jeho nového dodavatele o firmu „nezkušenou a možná již krachující".

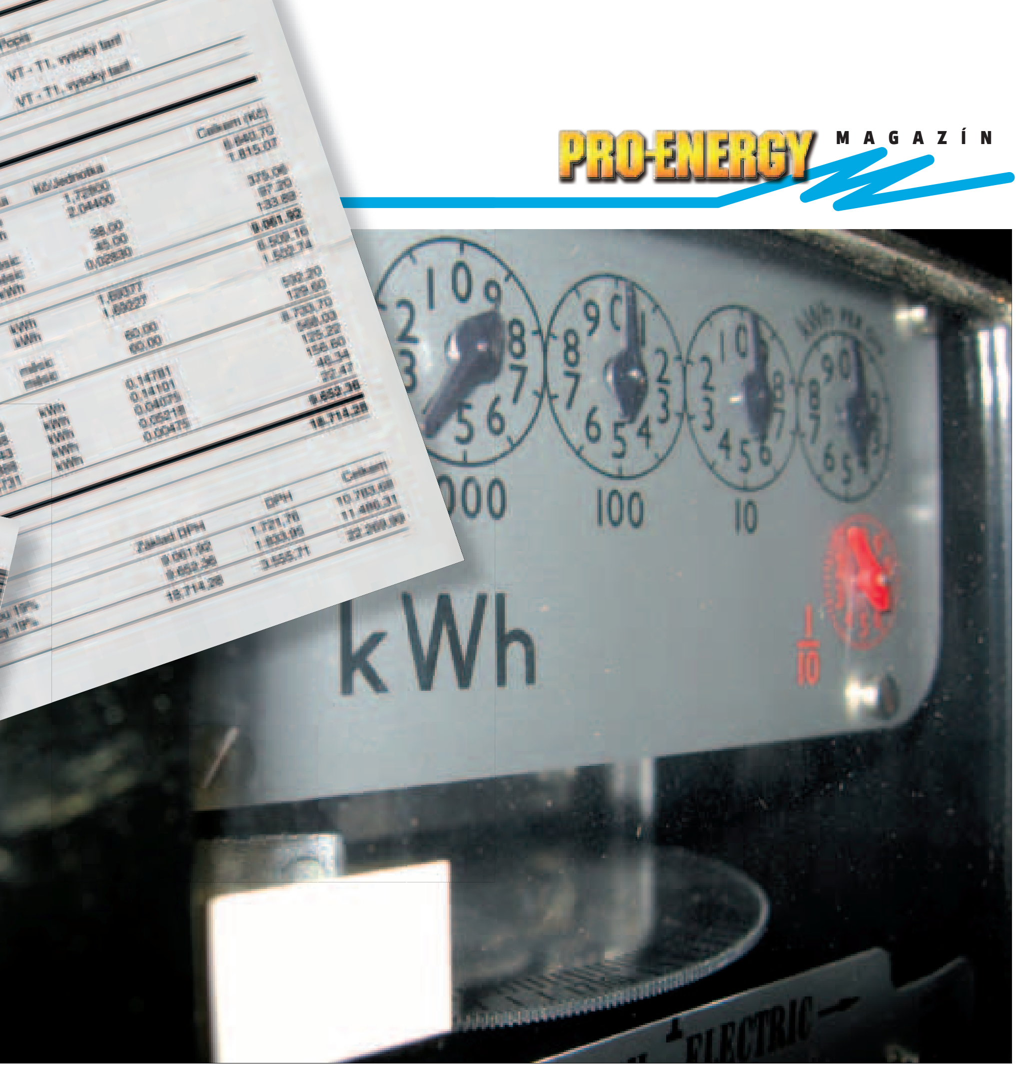
Duální platby

Může k nim dojít, ale problém se dá vždy řešit ve prospěch zákazníka. Někdy se totiž prostě stane, že stávající dodavatel nestihne včas vyřadit zákazníka z databáze – i když toto je obvykle schopen řešit na počkání na klientské lince. Navíc pro změny v rámci SIPO existují poměrně dlouhé lhůty mezi zadáním a realizací. Dvojí předpis na platbu však dovede klienty vystrašit.

Nefunkční elektroměr

Reklamace v energetice se obecně dají označit za relativně složité. Někdy si však zákazník protrpí své, jak mohu doložit na případu z mé praxe: Jistá paní z jižní Moravy měla obdobný problém jako náš pan Novák, tedy protáčel se jí elektroměr.

Koncové stavy lehce přes 6000 kWh tak byly zjevně a ve srovnání s minulými obdobími špatně, nemohla tedy souhlasit ani



vystavená vyúčtovací faktura. Po několika urgencích se distributor vyjádřil ve prospěch klientky – elektroměr zjevně „příliš pospíchal" a zákaznici bude provedeno odúčtování zhruba 2 MWh.

Jaké však bylo mé překvapení, když fakturační data opětovně dorazila s nezměněnými stavy, tedy lehce přes 6000 kWh, namísto slibovaných 4000 kWh. To samozřejmě znamenalo (pokud bychom podle toho vystavili fakturu) i nezměněné finance.

Po dalších urgencích byla přislíbena náprava – reklamace byla uznána, někdo však musel na adresu Operátora trhu odeslat správné (rozumějme odúčtované) stavy elektroměru.

Ironií osudu mezitím klientka několikrát volala na infolinku, poté se dostavila osobně, cítila se přitom oprávněně naštvaná na nového obchodníka, který se prý chtěl na její úkor obohatit.

Nakonec zůstala u alternativního dodavatele, ale s trvalým pocitem křivdy, že toto by se jí u bývalého obchodníka nikdy nestalo...

VŠICHNI NEJSOU STEJNÍ

Skutečně si nemyslím, že mezi tradičními a alternativními dodavateli je přehnaná rivalita, nebo že ti „služebně starší" na nás nové něco zkoušejí. Naopak, setkal jsem se s velkou ochotou ze strany celé řady činitelů z řad distribuce či stávajícího obchodníka.

Cílem alternativců rozhodně primárně není útočit na ty velké, každý jde vlastní cestou. Hlubokou pravdou také je, že nastavená kritéria pro změnu dodavatele jsou vesměs dodržována a distributoři jsou velmi ochotní a vstřícní.

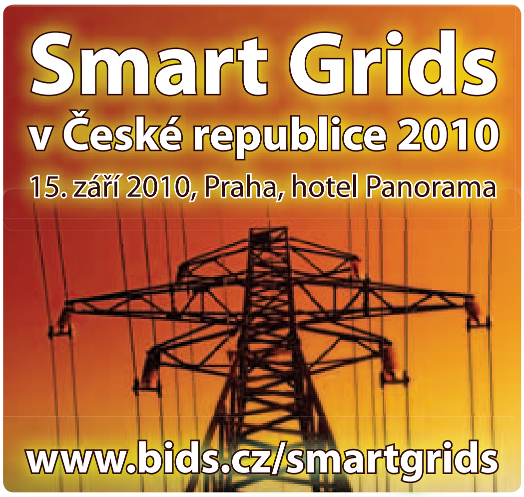
Co ale chybí, je výraznější týmové pojetí. Na prvním místě by měla být spokojenost zákazníka, nikoli osobní zájmy. Chce–li klient opět změnit své rozhodnutí 14 dní před termínem pro změnu dodavatele, jde–li to jen trochu, bývá mu u alternativců vždy vyhověno. Ti velcí, zvyklí na monopol, berou klienta spíše jako prostý přepočet spotřebovaných MWh/rok.

Tržní hospodářství pochopitelně vyžaduje boj o klienty, ne vždy je však hodnota člověka měřitelná penězi či kubíky. Přání jedince, ať již jde o velkou firmu se zajímavým odběrem či o starou babičku, popřípadě našeho pana Nováka, by mělo být respektováno bez toho, že je „strašen" ze strany jiných. Jeho touhou je totiž pouze levněji svítit, nikoli se zaplétat a řešit konkurenční boje.

O AUTOROVI

MICHAL EISNER *působí v energetice několik let – zabýval se obsluhou masového zákazníka, je specialistou na reklamace. V současné době je provozním ředitelem společností České Energetické Centrum a.s. a Energetické Centrum a.s. (SK).*

Kontakt na autora:
m.eisner@energetickecentrum.cz



Smart Grids - rozvoj chytrých sítí v ČR

Smart Grids je jedním z nejčastěji citovaných témat v energetice. Zejména s rozvojem obnovitelných zdrojů energie se tzv. chytré sítě stávají cestou, která může zajistit bezpečný a koordinovaný přenos elektrické energie v distribuční síti. Některé státy začínají s rozvojem chytrých sítí na zelené louce především z důvodů hrozících tzv. „blackoutů", jiné vidí chytré sítě jako další evoluční krok po zavedení systému HDO.

Co to vlastně jsou Smart Grids, jak budou fungovat a jsou skutečně tím, co již v blízké budoucnosti nahradí klasické rozvody? Jak budou fungovat chytré elektroměry, elektrická zařízení a spotřebiče, které budou komunikovat se sítí i mezi sebou navzájem? Budeme umět účinně skladovat energii? Umožní Smart Grids decentralizovanou výrobu elektřiny a nastartují další rozvoj OZE? Tyto a další otázky budou diskutovány na konferenci Smart Grids v ČR v září 2010.

Témata konference

- **Udržitelná energetika v ČR vs. SET Plán a VIZE 20-20-20. Je možné splnit tyto cíle?**
- **Smart Grids jako nástroj k liberalizaci energetického trhu v ČR a Evropě**
- **Mohou Smart Grids vyřešit integraci OZE v ČR či ne?**
- **Posouzení ekonomické výhodnosti zavedení smart meteringu**
- **Rozvoj e-mobility v ČR**
- **Skladování elektrické energie**
- **Případové studie ze zahraničí**
- **Využívání M2M komunikace v chytré síti**
- **Praktické využití chytrých spotřebičů**
- a další...

Nabídka pro partnery

Zajímáte se o možnost zařazení Vaší prezentace do odborného programu konference? Staňte se partnery konference **Smart Grids v ČR 2010** a získejte další výhody, které partnerství přináší. Pro více informací kontaktuje **Vojtěcha Zelenku**, *+420 777 933 396, vojtech.zelenka@bids.cz*

Mediální partner
PRO-ENERGY MAGAZÍN

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 222 781 017, Fax: +420 222 780 147
E-mail: vojtech.zelenka@bids.cz, **www.bids.cz/smartgrids**

ORGANIZÁTOR
b.i.d services

Slovinsko potřebuje nové zdroje

Elektřiny se ve Slovinsku vyrábí méně, než se spotřebuje, takže část se dováží z okolních zemí.

Ing. Florian Margan, Ph.D., Holding Slovenské elektrárne

Jedním z méně známých států, členů Evropské unie a dalších struktur, jako např. NATO, je Slovinsko, země, která byla dlouhá léta součástí federativní republiky Jugoslávie. Byla ovšem součástí značně ekonomicky vyspělou a po získání samostatnosti Slovinsko této situace využilo. Zařadilo se do první vlny nových členů EU ze střední a východní Evropy, kteří ve velmi krátkém čase přijali jednotnou evropskou měnu euro.

Slovinsko je ovšem relativně malým státem. Má něco málo přes 2 miliony obyvatel a rozkládá se na ploše přes 20 tisíc kilometrů čtverečních. Hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele loni dosáhl 17 177 euro. Ekonomika Slovinska je stabilní, i když loni HDP zaznamenal pokles a dosahuje něco přes 34 milionů euro. Míra inflace byla nízká, pouhých 0,9 procentního bodu.

SLOVINSKÁ ENERGETIKA

Nejvýznamnějšími energetickými komoditami jsou ve Slovinsku elektřina a zemní plyn. Plyn kupuje víc než 124 tisíc odběratelů, v roce 2008 to bylo v celkové výši 1 miliardy m^3. Slovinské elektrárny vyrobily v roce 2009 celkem více než 14 TWh elektrické energie.

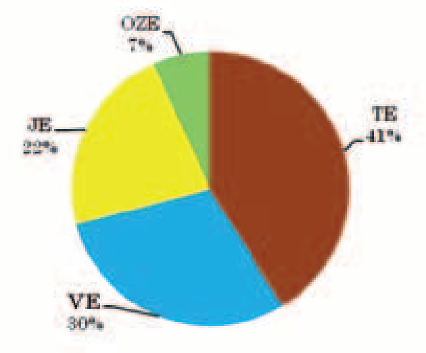
Elektroenergetické společnosti mají 900 tisíc zákazníků. Ve Slovinsku je dominantní výroba elektrické energie z jediné jaderné elektrárny, která činí zhruba 40 % celkové slovinské výroby elektřiny. Podle statistických dat se mírně snižuje podíl tepelných elektráren – od 34,7 % v roce 2006 (4,7 TWh) na 32,4 % v roce 2008 (4,7 TWh). Jaderná elektrárna vyrobila v roce 2006 zhruba 5,3 TWh, v roce 2008 pak 5,9 TWh elektřiny, její podíl vzrostl z 38,9 na 39,7 %.

Ve Slovinsku je však zcela jiná situace ve spotřebě elektřiny než v její výrobě. Domácí výroba nestačila na pokrytí spotřeby např. již v roce 2005 a 20 % elektrické energie bylo nutné dovézt ze zahraničí.

Některé ekonomické ukazatele:

- Brutto spotřeba elektřiny v 2008 vzrostla o 5,2 %, naopak v roce 2009 klesla spotřeba elektřiny u velkoodběratelů, zatímco u malých odběratelů zaznamenáváme narůst o 4,1%.
- V roce 2008 Slovinsko dovezlo pro svou potřebu 2,774 TWh.
- Schodek energetické bilance se ve Slovinsku v posledních letech pohybuje mezi 17,7 až 24 %.

Nedostatek kapacit na výrobu elektřiny je skutečně problémem. Závislost na dovozu nemá naštěstí formu závislosti na nestabilních státech, protože elektřina se dováží z jiných evropských států. Proto Slovinsko v posledním období investuje do nových kapacit, např. byla zakoupena tepelná elektrárna v zahraničí (Bulharsko), má již podíl v tepelné elektrárně v Bosně a Hercegovině. Ve Slovinsku se staví nové vodní elektrárny a rekonstruují teplárny. Největší investicí je dostavba tepelné elektrárny - bloku 6 v Šostanju.



Graf č. 1: Instalovaný výkon elektráren v % v roce 2009

	MW
Tepelné elektrárny	1,282
Hydroelektrárny	924
Jaderná elektrárna	696
Obnovitelné zdroje (OZE)	210
CELKEM	**3,112**

Tabulka č. 1: Instalovaný výkon elektráren v roce 2009

V roce 2009 se instalovaný výkon slovinských elektráren zvýšil díky výstavbě nových vodních elektráren o 489 MW.

Z grafu 2 a tabulky 2 je vidět, že spotřeba je vyšší, než výroba elektřiny. U jaderné elektrárny se ve výrobě počítá s využitím 50 % instalovaného výkonu, určeného pro Slovinsko. Od roku 2003 má na základě dohody Chorvatsko nárok na polovinu vyrobené elektřiny v jaderné elektárně Krško. Je také jejím spoluvlastníkem. Konkrétně to jsou za Slovinsko státní podnik ELES, který provozuje také distribuční síť v zemi a za Chorvatsko Elektroprivoda Zagreb.

V grafu 2 je znázorněna kompletní výroba elektřiny (výroba jaderné elektrárny je zahrnuta ve stoprocentní výši). Důvodem je již zmíněná dohoda s Chorvatskem ohledně elektřiny vyrobené v jaderné elektrárně Krško. Slovinsko má proto k dispozici o 2,6 TWh méně elektřiny, než by odpovídalo výrobě na vlastním území.

Ještě v roce 2003 a 2004 Slovinsko vykázalo podle interních dat kladnou energetickou bilanci. Dovoz v roce 2004 činil 4,2 TWh a vývoz 5,03 TWh.

BLIŽŠÍ POHLED NA VÝROBU

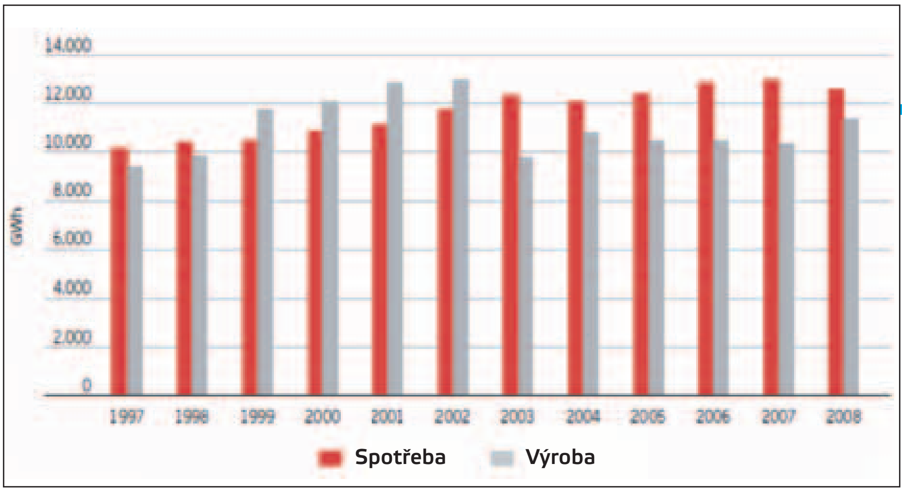
Základní údaje o struktuře hrubé výroby elektřiny jsou následující:

- Potenciál vodních elektráren: 19 440 TWh/rok,
- Technicky je k dispozici: 9,3 TWh a využito: 4,13 TWh,
- Rezerva: 5,1 TWh
- Akční plán počítá do roku 2020 s výstavbou 3,0 TWh,
- Hydropotenciál využitý na řekách:
  - Sáva: 12,8 %,
  - Dráva: 97,8 %,
  - Mura: 0,0 %
  - Soča: 32,7 %,
  - Ostatní vodní toky: 21,5 %
- Jaderná elektrárna Krško: 2985 TWh

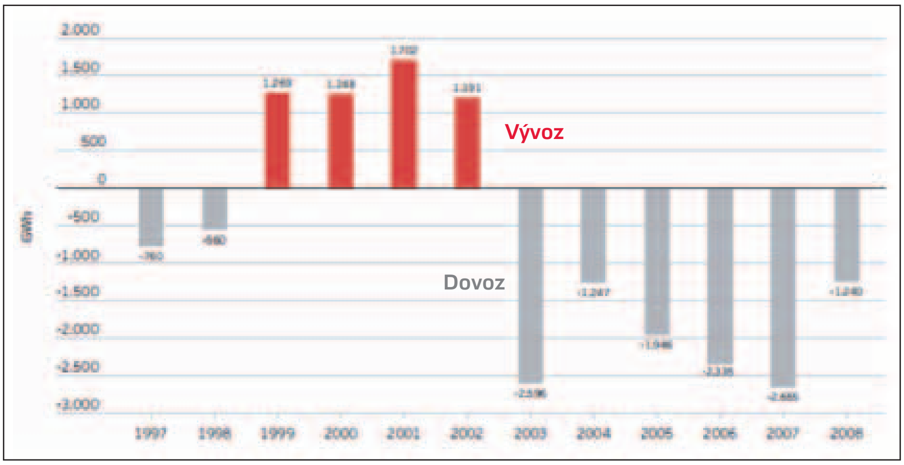
TWh/rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Výroba	12,1	12,9	13,0	12,2	13,4	13,7	11,0	10,9	11,8	11,3	11,5
Spotřeba	10,8	11,1	11,7	12,1	12,3	12,4	12,8	13,0	12,6	13,8	14,1
Bilance	1,3	1,8	1,3	0,1	1,1	1,3	-1,0	-2,1	-1,2	-2,5	-2,6

Tabulka č. 2: Struktura výroby a spotřeby elektřiny v Slovinsku v letech 2000 – 2010 (v TWh)

Zdroj: Marketing studie pro HSE, Javna Agencija RS, 2010



Graf č. 2: Vývoj výroby a spotřeby elektřiny v Slovinsku v letech 1997 až 2008 (v TWh) *Zdroj: ELES, 2008*



Graf č. 3: Saldo elektrické energie ve Slovinsku v letech 1997 – 2008 (výroba jaderné elektrárny je započítána ze 100 %)
** JE Krško (podíl 50:50 s Chorvatskem. Výroba v JE Krško byla 5,282 TWh v roce 2006)*

- počítá se také s možným dovozem elektřiny z Itálie.

Také analýza LOLE (Loss Of Load Expectation) – ukazatel očekávaného počtu hodin roční nedodávky elektřiny – uvádí, že výrobní kapacity nebudou dostatečné. Ať už tedy Slovinsko chce nebo ne, musí začít urychleně s výstavbou nových zdrojů. Řešením je výstavba nové jaderné elektrárny (podle předpokladu) do roku 2017! Dále výstavba nového bloku TE Šoštanj 7 (předpoklad v roce 2023).

S výstavbou nových energetických zdrojů se Slovinsko stane energeticky soběstačné. V současné době tomu tak není, chybějící elektřinu nakupuje v zahraničí (Německo, Česká republika, Rakousko a Balkán). Svoji negativní energetickou bilanci kompenzuje také nákupem elektráren na Balkáně.

PŘENOS ELEKTŘINY

Největší kapacita přenosu je na státní hranici mezi Slovinskem a Rakouskem, jak plyne z tabulek 4 a 5.

Ve střednědobém období Slovinsko plánuje výstavbu následujícího dálkového přenosového vedení:

– 2 x 400 kV DV Krško – Beričevo do roku 2009,
– 2 x 400 kV DV Cirkovce – Pince (HU) do roku 2011,

Elektřina se vyrábí také v tepelných elektrárnách. Konkrétně jsou to tyto:

- TE (Brestanica, Trbovlje, Šoštanj): 4,513 TWh,
- TE Ljubljana: 0,409 TWh,
- SE (Ljubljana, Nova Gorica): 0,899 TWh,
- DE Maribor: 2,565 TWh.

ZÁVISLOST NEKONČÍ

Tabulka č. 3 ukazuje, že slovinská energetická závislost není příliš vysoká, navíc je prakticky konstantní – cca 52 %.

Strategie pro další léta

Je nesporným faktem, že ve Slovinsku v posledních patnácti letech nebyl postaven či dostaven žádný energetický zdroj pro výrobu elektřiny, s výjimkou dvou nových bloků ve vodní elektrárně Brestanica jako systémová rezerva a dvou vodních elektráren na dolním toku řeky Sávy – VE Vrhovo a VE Boštjan. Spotřeba elektřiny ve Slovinsku roste a tento trend bude pokračovat. Systémový operátor přenosové sítě TSO (SOPO) zpracoval strategii desetiletého rozvoje, jejímž podkladem jsou data HSE, tepelné elektrárny Trbovlje a Ljubljana a jaderné elektrárny Krško.

Závěr:

- je nutno vybudovat nové kapacity do roku 2025,

	2005	2006	2007	Index 2006/2005	Index 2007/2006
Brutto domácí spotřeba (TJ)	306,700	306,451	314,329	99,9	102,6
Energie z domácích zdrojů (TJ)	146,430	144,694	147,810	98,8	102,2
Podíl domácích prim. zdrojů (TJ)	**47,7%**	**47,2%**	**47,0%**		
Primární energie z dovozu (TJ)	160,270	161,757	166,519		
Netto dovoz (TJ)	160,400	160,808	165,759		
Spotřeba energie (TJ)	306,700	306,451	314,329		
Energetická závislost	**52,3%**	**52,5%**	**52,7%**		

Tabulka č. 3: Energetická závislost Slovinska (v TJ)

Propojovací vedení	Směr	MW		Koordinace	Postup	Průměrná cena €/MWh
		Zima	Léto			
Slovinsko - Itálie	→	450	300	Dělba 50%	Explicitní W,D	10,2
	←	Není zatíženo				0
Slovinsko - Rakousko	→	450	650	Dělba 50%	Explicitní W,D	0,49
	←	450	650			0,04
Slovinsko - Chorvatsko	→	750	750	Dělba 50%	Explicitní W,D	0
	←	750	750			11,4

Tabulka č. 4: Přenosové kapacity přeshraničních profilů

Státní hranice	MWh	Cena PK (€/MWh)
SI – IT	3 259	6,26
IT – SI	3 213	0,25
SI – AT	8 022	0,11
AT – SI	4 167	9,86
SI – HR	3 026	0
HR - SI	3 568	0,27

Tabulka č. 5: Povolené přeshraniční kapacity (PK) v roce 2008 v MWh

- 2 x 400 kV DV Okroglo – Udine (IT) do roku 2013,
- 2 x 400 kV DV Divačka – Beričevo do roku 2016,
- 2 x 400 kV DV Podlog – Šoštanj do roku 2010.

Slovinsko chce zvýšit kapacitu propojení také do Maďarska a Itálie. Délka přenosových sítí ve Slovinsku je 2572 km, z toho na úrovni 110 kV je jich 1736 km, na napětí 220 kV je to 328 km a na hladině 400 kV celkem 508 km.

INVESTICE V LETECH 2009–2018

Do roku 2010 se zvýší instalovaná kapacita vodních elektráren o 300 MW – rekonstrukce se zaměřují na elektrárny Vuhred,

Vodní elektrárny	Instalovaný výkon (MW)	Plánovaný rok dokončení
Blanca	43	2010
Krško	40	2013
ČHE Kozjak	440	2014
Suhadol	41	2014
Učja	26	2015
Moste 2,3	52	2016
Trbovlje	33	2016
Brežice	42	2016
Mokrice	31	2017
Renke	34	2018
CELKEM	982	

Tabulka č. 6: Předpokládané nové vodní elektrárny

Větrné elektrárny	Instalovaný výkon (MW)	Plánovaný rok dokončení
Valovja reber	50	2011
Dolenja vas	100	2012
Senožeška brda	100	2014
Selivec -Vremeščica	150	2015
CELKEM	400	

Tabulka č. 7: Předpokládané nové větrné elektrárny

Ožbalt, Zlatoličná, Formin a Medvode. Nová výstavba vodních elektráren pak je plánována v Moste 3, Boštjan a Avče.

V jaderné elektrárně Krško jsou plánovány dílčí rekonstrukce (výměna nízkotlakých kotlů) a zvýšení instalovaného výkonu o 30 MW.

Velkou předností Slovinska v oblasti energetiky je příznivá zeměpisná poloha v Evropě a dostatečná nezávislost na vývoj cen ropných derivátů a zemního plynu.

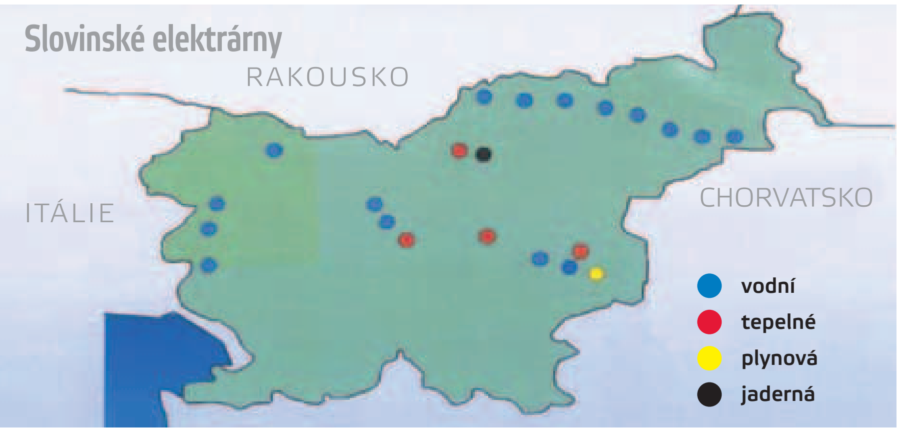
Ze SWOT analýzy vyplývají i negativa. Především je to výrazný kruhový tok elektřiny v přenosové síti z důvodu nedostatečně vybudovaného propojení z Itálie. Ve Slovinsku jsou také vysoké ceny elektřiny, což postihuje všechny spotřebitele. I tato fakta podporují strategii, že je nutné zvýšit výrobu elektřiny, ať již výstavbou obnovitelných zdrojů nebo vodních elektráren, což by umožnilo její prodej na italský a další zahraniční trhy. V budoucnu by Slovinsko skutečně mohlo být i vývozcem elektřiny.

Výroba však zůstane velmi citlivá na klimatické podmínky – hrozí sucho, nedostatek

Jaderná elektrárna Krško ve Slovinsku

Tepelné elektrárny	Instalovaný výkon (MW)	Plánovaný rok Dokončení
TEŠ PE 1	42	2009
TEŠ PE 2	42	2010
TET PB I+II	–58	2010
TE – TOL blok II	–29	2011
TEŠ bloky II, III	–119	2013
TEŠ blok IV	–248	2013
TET PPE blok III	291	2013
SPTE Vevče	25	2013
TE – TOL blok IV	144	2013
PPE Koper	234	2013
TEŠ blok VI	540	2015
TEP PE 4x50	200	2015
TET blok II	–110	2016
TE – TOL blok V	72	2017
CELKEM	**1 590**	

Tabulka č. 8: Předpokládané změny výkonu tepelných elektráren



vody ve vodních tocích apod. I proto je tak důležitým celonárodním projektem předpokládaná výstavba 2. bloku jaderné elektrárny Krško. Hodnota projektu se odhaduje na 3,5 až 5 miliard eur. Projektovaný výkon by měl být mezi 1000 a 1600 MW.

Na cenovou hladinu u elektřiny má vliv také liberalizovaný evropský trh – pokud se udrží vysoké ceny elektřiny na zahraničních trzích, působí to negativně i na ceny elektřiny ve Slovinsku.

O AUTOROVI

Ing. FLORIAN MARGAN, Ph.D. *je absolventem Vysoké strojní technické školy na univerzitě v Mariboru v oboru energetiky. V letech 2006 – 2008 studoval na VŠE v Praze a dosáhl vzdělání Ph.D. Pracoval na manažerských pozicích v různých slovinských podnicích, např. Iskra Elektromahanika Kranj, Iskra Banka Ljubljana, především pak na pozici finančního či exportního ředitele. V roce 2006 se stal odpovědným zástupcem pro ČR v HSE – Holding Slovenské Elektrárne, Ljubljana.*

Kontakt na autora: **f.margan@quick.cz**

A.e.M
ASOCIACE ENERGETICKÝCH MANAŽERŮ

ASOCIACE ENERGETICKÝCH MANAŽERŮ
si Vás dovoluje pozvat na tradiční letos již

XIII. podzimní konferenci na téma
Nová energetická legislativa a budoucí změny v české energetice

Konference se bude konat ve dnech 21. a 22. září 2010
v Angelo Hotel Prague,
na adrese Radlická 1g/3216, Praha 5 – Smíchov.

Bulhaři objevují zemní plyn

Chystá se memorandum o spolupráci mezi společnostmi Vemex a Overgaz.

Ing. Hugo Kysilka, Vemex s.r.o.

Bulharská plynárenská společnost a.s. Overgaz Inc. patří do systému skupiny Gazprom stejně jako společnost Vemex v České republice. Mezi akcionáři Overgaz je jak Gazprom, tak Gazprom Export. Holding Overgaz tvoří dále např. Energokonsult, zaměřený na služby v oblasti energií, Overgaztechnika, Vestitel Bulharsko (telekomunikační služby), Gaztec (školení a poradenství) a DzhiTrans.

Navštívili jsme Overgaz letos v březnu a zajímali se o bulharské plynárenství: na jakém stupni rozvoje se nachází, co může využít z našich znalostí a zkušeností a co můžeme případně aplikovat u nás.

PLYNÁRENSKÝ SYSTÉM V BULHARSKU

Zemní plyn je v Bulharsku médiem současnosti i budoucnosti. Pro velkoodběratele je téměř 1,5x cenově výhodnější než mazut, plyn pro domácnosti je výrazně levnější než elektřina a pro veřejný sektor je pak třikrát levnější než lehký topný olej (viz tabulka č. 2).

V 70. a 80. letech byl ovšem chápán jen jako levný zdroj energie pro těžký průmysl a chemii, stejně jako pro teplárny. Nikdo ho nepovažoval za médium, které by mělo význam také pro domácnosti, plynofikace neproběhla. Skutečný rozvoj plynárenství v Bulharsku proto nastal až koncem 90. let minulého století a v dalších letech, kdy se zemní plyn rozšířil do veřejného používání. Nyní je to nejdynamičtěji se rozvíjející sektor v Bulharsku. V roce 2002 odebíralo zemní plyn pouze 1680 odběratelů, v roce 2006 už jich bylo téměř 21 tisíc a loni 37 687. Letos se očekává dalších 15 tisíc spotřebitelů.

Výhodou Bulharska v plynárenství je to, že je tranzitní zemí pro Turecko, Řecko a Makedonii. Přeprava dosáhla v posledních letech největší hodnoty v roce 2007 (17,190 mld m^3 zemního plynu), loni nastal výrazný výpadek, související s nepříznivým vývojem ekonomiky ve světě. Přepraveno bylo jen 12,313 mld m^3 plynu.

Národní kapacita systému činí 7,4 miliardy m^3 zemního plynu ročně, celková délka národních plynovodů dosahuje 1700 km. Na těchto plynovodech jsou vybudovány tři kompresní stanice o celkovém výkonu 49 MW.

Přepravní kapacita bulharských tranzitních plynovodů, které jsou 945 kilometrů dlouhé, je 22 miliard m^3 zemního plynu ročně. Náleží k nim 6 kompresních stanic o celkovém výkonu 214 MW. Bulharsko má jeden podzemní zásobník zemního plynu, a to v Čirenu. Disponuje objemem 1,4 mld. m^3 s denní kapacitou 3,9 mil. m^3.

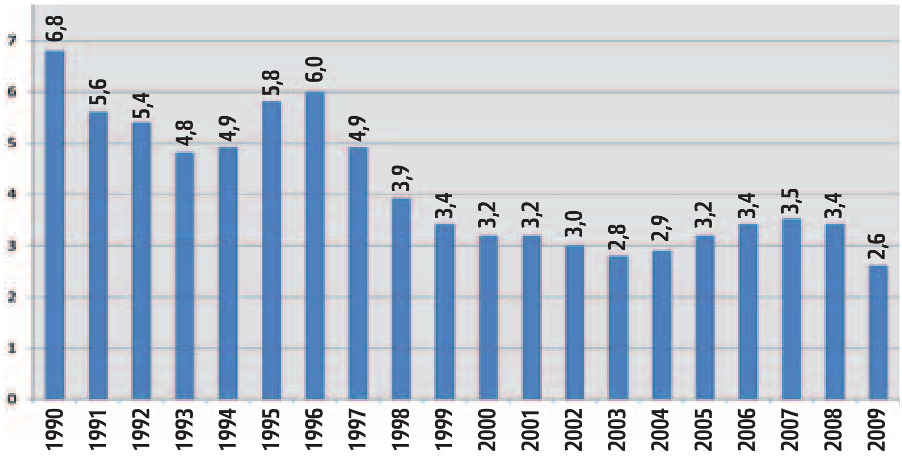
Obrázek č. 1: Oblasti působení společnosti Overgaz v Bulharsku

2008	
Overgaz	74,5 %
WIEE	17,9 %
Petreko	6,2 %
Gazprom export	1,4 %
2009	
Overgaz	80,6 %
WIEE	17,3 %
Petreko	0,4 %
Gazprom export	1,7 %

Tabulka č. 1: Podíly na trhu se zemním plynem v Bulharsku

Zemní plyn (dovoz Bulgargaz)	0,061
Zemní plyn (komerční struktury)	0,075
Zemní plyn (domácnosti)	0,097
Mazut 3 % S	0,079
Teplárny	0,092
Propan-butan	0,134
Elektrická energie	0,151
Lehký olej 0,2 % S	0,188

Tabulka č. 2: Ceny za energie v Bulharsku (prosinec 2009) v Leva/kWh



Graf č. 1: Vývoj spotřeby zemního plynu v Bulharsku 1990 – 2009 v miliardách m³/rok

KDO JE KDO

Zemní plyn pro Bulharsko nakupuje společnost Bulgargaz, přepravu, tranzit a skladování zajišťuje společnost Bulgartransgaz. Na trhu působí řada obchodníků s plynem, největšími jsou Overgaz, WIEE, dceřiná společnost Wintershallu, Gazprom Export a Petreko. Národním regulátorem je Státní energetická a vodní regulační komise.

Co se týká distribuce, licenci na vykonávání činnosti v rozvodech zemního plynu a zásobování zemním plynem získalo 43 společností, přičemž 39 společnostem byly vydány lokální licence (na jednotlivé okresy), a 4 vlastní také regionální licence (AS Černomořská technologická společnost – pro regiony Mizia a Dobrudža, AS Overgaz Inc. – pro region Dunav, EAS Citygaz Bulharsko – pro region Frakia, AS Rilagaz – pro region „Západ“).

Na bulharském trhu rozvodu plynu je vedoucí silou AS Overgaz Inc. Ostatní významnější firmy fungující v zemi, jsou AS Černomořská technologická společnost, AS Primagaz, EAS Citygaz a AS Rilagaz. EAO Bulgargaz vlastní jedinou licenci na území země na dodávky zemního plynu vydanou státní komisí pro energetickou a vodní regulaci.

Jak plyne z grafu o vývoji spotřeby zemního plynu, v Bulharsku v posledním období nastal velký propad, dokonce největší ze všech zemí ve střední a východní Evropě – jde ovšem o reakci na negativní vývoj ekonomiky ve světě.

PŘEDSTAVUJE SE OVERGAZ

Jde o největšího soukromého investora v plynárenském sektoru Bulharska. Akciová společnost byla založena v roce 1992 a měla za cíl nejen zformovat a rozvinout plynárenský trh, ale především zajistit, aby byl zemní plyn dostupný všem obyvatelům Bulharska, tj. rozjet masivní plynofikaci země. Investor, který chce plynofikovat určitou lokalitu a prodávat v ní plyn, si kupuje od státu licenci, platnou na 35 let.

Overgaz také analyzuje možnosti plynofikace a zpracovává investiční projekty. Dále se zabývá aplikací nových technologií v plynárenství, provozem a rozvojem sítí a v neposlední řadě dodávkami a prodejem zemního plynu.

Společnost je majoritním vlastníkem pěti plynárenských distribučních firem v Bulharsku, ty mají 14 licencí na prodej plynu v 51 oblastech Bulharska. Konkrétně to znamená teritorium 25 tisíc km², kde žije 3,6 milionu obyvatel. V podstatě je to polovina země s městy jako je Sofie, Varna, Burgas, Stara Zagora a Ruse.

Prodej plynu uskutečňovaný všemi dceřinými firmami Overgaz prudce roste. V roce 1997 to bylo 25 mil. m³, v roce 2000 dvojnásobek. V roce 2008 Overgaz prodal 275 mil. m³ zemního plynu. Kromě jeho dceřiných společností na trhu působí obchodníci AS CTK (AMGA), AS Citigaz (Gas Rimini) a akciová společnost Rilagaz (Acegaz and Dondi).

Overgaz je největším investorem do plynárenství v zemi – čtyři pětiny všech těchto investic jsou jeho dílem.

Plynofikace má významný vliv na snižování emisí CO_2. Prudce se snížil růst emisí všech skleníkových plynů ve srovnání s předcházejícími roky spolu s tím, jak se rozšiřuje plynofikované území v Bulharsku. Prodejem 187,2 mil. m³ zemního plynu loni Overgaz nahradil 81 tisíc tun mazutu, více než 45 tisíc tun lehkého oleje a 107 tisíc tun uhlí.

2006	
Dovoz	2,97 mld. m³
Vlastní těžba	0,598 mld. m³
2008	
Dovoz	3,190 mld. m³
Vlastní těžba	0,211 mld. m³
2009	
Dovoz	2,473 mld. m³
Vlastní těžba	0,009 mld. m³

Tabulka č. 3: Vnitřní struktura plynárenství Bulharska

SPOLUPRÁCE VEMEX – OVERGAZ

Zaujal nás přístup společnosti Overgaz k ekologii. Jako jedna z prvních společností v Bulharsku podepsala Protokol o snižování emisí a je to první komerční struktura v Bulharsku, která podepsala smlouvu o spolupráci ve snižování emisí CO_2 s nizozemskou vládou. V řadě zajímavých projektů spolupracují s mladými lidmi.

V současné době rozpracováváme Memorandum o spolupráci mezi společnostmi Vemex s.r.o. a a.s. Overgaz Inc., v němž bychom chtěli podchytit možnosti vzájemných výhod pro činnost obou společností. Existuje například řada věcí týkajících se evropské legislativy a operátora trhu, kde má Vemex větší zkušenosti a může je proto předávat svým kolegům. Na druhé straně Overgaz udělal velký pokrok v systému fakturací a prodeji domácnostem, což je pro nás téma na pořadu dne. Máme řadu společných témat, kromě ekologie je to energetická bezpečnost našich zemí. Další oblastí je rozvoj zemního plynu v automobilové dopravě, z čehož by mohl vzniknout i společný program.

O AUTOROVI

Ing. HUGO KYSILKA *strávil od roku 1986 celkem 19 let v Moskvě – nejprve jako delegát PZO Strojimport, v letech 1991–1995 v moskevském zastoupení Tradeinvestu Praha a do roku 2004 pak jako vedoucí reprezentace společnosti Transgaz. Od roku 2004 je viceprezidentem společnosti Vemex, s.r.o.*

Kontakt na autora: **kysilka@vemex.cz**

Plynárenský trh v Bulharsku

Modré palivo je pro bulharské domácnosti šancí i v době krize.

Obrázek č. 1: Bulharská plynárenská soustava

Magazín PRO-ENERGY uskutečnil „dálkový rozhovor“ s plynárenskými odborníky bulharské společnosti Overgaz Inc. Jaká je tedy situace v bulharském plynárenství v roce 2010?

Plynárenství hraje klíčovou roli v ekonomice Bulharska. Velká část zemního plynu je spotřebovávána v energetice, především v teplárnách a pro kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie, také však v průmyslu – jako surovina. Výsledkem investic distribučních plynárenských společností v posledních letech je zvýšení spotřeby zemního plynu.

Struktura prodeje zemního plynu v Bulharsku v posledních letech vykazuje, že se poněkud snížila spotřeba plynu v energetice a chemickém průmyslu a zřetelně vzrostl prodej plynu u distribučních společností. Představoval téměř 13 % v roce 2008 oproti 5,4 % v roce 2004, přičemž v převážné míře tomuto nárůstu napomáhají investice realizované naší společností.

Kdo reguluje plynárenství a jak s ním spolupracujete?

Státní regulace různých druhů činnosti v oblastech energetiky, zásobování vodou a služeb kanalizací vykonává Státní komise energetické a vodní regulace (ДКЭВР/SEWRC).

Největším úkolem státního regulátora je příprava prostředí pro rychlý přechod k liberalizovanému trhu. Je to důležitý a nelehký úkol, se kterým se regulátor dosud nevyrovnává příliš úspěšně. Fakta ukazují, že téměř 15 % elektrické energie se prodává na volném trhu. Na rozdíl od toho, u zemního plynu je trh liberalizován pouze na papíře, a to v souladu s evropskou legislativou od 1. 7. 2007. V praxi se obchod se zemním plynem v neregulovaných podmínkách neuskutečňuje. Spotřebitelé mají právo vybírat si svého dodavatele, ovšem zatím to žádní nevyužili. Distribuce zemního plynu a jeho spotřeba v domácnostech a nepočetnými hospodářskými spotřebiteli je zatím novinkou.

Společným úsilím všech účastníků trhu při vedoucí roli naší společnosti se tato situace změní už v příštím roce. Spolupracujeme s komisí a poskytujeme jí odborné názory na otázky energetické regulace a vytvoření normativní základny pro ni. Prvořadným úkolem Komise je vypracování podzákonných aktů pro aplikaci zákona o energetice a zákona o regulaci služeb v oblasti zásobování vodou a kanalizace.

Základní akty úzce souvisejí s ustanovením pravidel pro formování a použití cen elektrické energie, tepelné energie, zemního plynu a služeb v oblasti zásobování vodou a kanalizace. Jde také o způsob a podmínky vydávání a rušení licencí na výkon činnosti v energetice, měření a hodnocení kvality poskytovaných služeb v oblasti zásobování vodou a kanalizace. Tyto akty rozpracovávají pracovní skupiny s aktivní účastí nezávislých expertů a expertů ze zainteresovaných ministerstev a úřadů, představitelů nevládních organizací spotřebitelů a komerčních společností v odvětví.

Odkud Bulharsko získává zemní plyn?

V souvislosti s dodávkami plynu se veškerý dovoz zemního plynu v Bulharsku realizuje z Ruska, a to po trase procházející přes území Ukrajiny a Rumunska. Proto jsme zkoumali také možnosti místní těžby. Uskutečňovaná místní těžba v nalezišti Galata však byla přerušena v lednu 2009 z důvodu jeho vyčerpání. V období do roku 2015 nelze ze strany místní těžby očekávat vážnou konkurenci, neboť v souladu s nejnadějnějšími prognózami může dosáhnout pouze určité souměřitelnosti s ročním nárůstem spotřeby zemního plynu.

Od nedávné doby se na bulharském trhu uskutečňují i dodávky stlačeného zemního plynu (CNG).

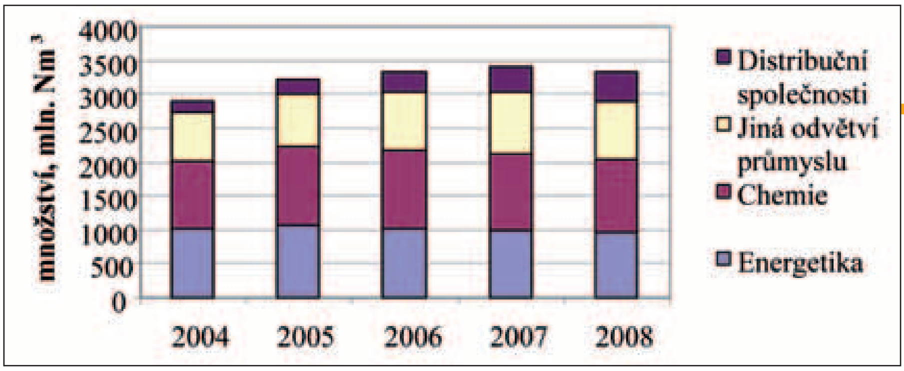
Bezpečnost dodávek plynu do Bulharska je zajištěna dostatečně?

Bulharsko je téměř úplně závislé na dodávkách zemního plynu z Ruska prostřednictvím jediného plynovodu, který spojuje obě země. Má jediný zásobník plynu v okrese Čiren s pracovní kapacitou 650 mil. Nm^3 a možností maximální těžby do 4,8 mil. Nm^3/den, což představuje méně než 40 % spotřeby zemního plynu v Bulharsku v nejchladnějších měsících. Zvláště tento problém se stal důvodem krizové situace v lednu 2009. Naše společnost nejednou vznesla tento dotaz před vládou a společností dopravující plyn, přinesla i konkrétní návrhy týkající se partnerství.

Bohužel ani dnes, rok po „krizi“, se situace skutečně nezměnila. Podle bulharského zákonodárství leží odpovědnost za opatření týkající se zabezpečení spolehlivosti zásobování plynem na ministrovi. Jsme připraveni investovat do projektu ke zvýšení spolehlivosti zásobování plynem, ale to nezávisí pouze na naší vůli.

Kdy se zlepší situace ve spotřebě plynu, která klesá? Jaké jsou bulharské ceny za plyn ve srovnání s cenami v regionu?

Ekonomická krize je hlavní příčinou poklesu poptávky po zemním plynu v průmyslu. Jediná oblast trhu, ve které je zaznamenán nárůst ve srovnání s předchozími roky, je rozvod zemního plynu. Modré palivo je šancí pro mnohé naše klienty v podmínkách krize. Díky tomu, že se jich k našim sítím připojuje stále více, pouze za první čtyři měsíce



Graf č. 1: Struktura prodeje zemního plynu v Bulharsku

roku 2010 jsme zvýšili objem prodeje o 4 %. Ceny, které jsou zveřejňovány za nejvýznamnější plynárenské společnosti v Evropě, uvádíme v tabulce č. 2. Je z ní možné doložit, že ceny pro konečné spotřebitele distribučních podniků s majoritní účastí AS „Overgaz Inc." jsou výrazně nižší než ceny ve většině zemí – členů EU. Výjimku tvoří Rumunsko a Litva. Co se týká Rumunska, vysvětluje se to tím, že disponuje významnými vlastními zásobami zemního plynu. Litva leží v blízkosti zásob zemního plynu a těží také z určitých ústupků, které Latvias Gaze získává. Ceny jsou v Bulharsku plně liberalizovány a neexistují dotace pro domácí spotřebitele.

Uplatňuje se v Bulharsku zemní plyn také v dopravě?

Ve světě roste zájem o alternativní druhy paliv vyvolaný nezbytností zlepšit stav okolního prostředí ve městech. Konkurenceschopná cena za zemní plyn podporuje tento proces i v Bulharsku. Ceny zemního plynu jsou u nás nižší než ceny všech ostatních druhů alternativních paliv. Stlačený zemní plyn v automobilové a autobusové dopravě je reálnou možností pro diverzifikaci výrobků dodávaných ropnými a plynárenskými firmami.

Za začátek využívání zemního plynu jako alternativního paliva je možné považovat rok 1995, kdy byla uvedena do provozu první plnicí stanice v Bulharsku v oblasti Столичного автотранспорта (autodoprava hlavního města), v autobusovém oddělení „Družba". Vstupní tlak stanice – 6 barů, kapacita – 400 Nm³/hodinu. Zpočátku se tam připravovaly k provozu 3 autobusy „Ikarus – 280", přestavěné pro fungování na zemní plyn a dieselové palivo ve smíšeném režimu. Autobusů přibývalo, v roce 2001 v součinnosti s Ministerstvem životního prostředí a vodních zdrojů na základě programu PHARE byl postaven druhý plynový modul s kapacitou 500 Nm³/hodinu. V roce 2002 byly plynofikovány služební automobily autobusového oddělení „Družba". V současné době využívá zemní plyn jako palivo 69 autobusů EAS "Autodoprava hlavního města" – Družba.

Celkem je v Bulharsku poháněno zemním plynem více než 6 000 osobních automobilů, 135 autobusů, 76 nákladních automobilů, a to ve 36 bulharských městech. Právě kvůli dobrému poměru ceny zemního plynu s cenami jiných druhů paliva se rozšiřuje jak počet plnicích stanic, tak plynofikovaných vozidel. Ve velkých městech, jako je Sofia, Plovdiv, Varna, Burgas a Ruse, se užívá také v městské dopravě, kde byl k tomu účelu vybudován potřebný počet plnicích stanic. Je jich už celkem 76.

Pro další rozšíření zemního plynu v dopravě, kdy zahrne celé území země, je třeba zabezpečit vhodné autobusy pro veřejnou dopravu a vystavět plnicí stanice na všech hlavních silnicích v zemi. Důležité je také zvýšení informovanosti malých a středních podniků o možnosti využití zemního plynu v nákladních automobilech v městských podmínkách.

Bulharsko je přímořská země, která má přístavy. Je možno je využít například pro dodávku zkapalněného zemního plynu (LNG)?

V současné době se dodávky stlačeného nebo zkapalněného zemního plynu přes bulharské přístavy neuskutečňují. Hlavní příčinou je zákaz přepravovat podobný druh paliva přes Bosporský průliv. Bulharsko si přeje dodávat tento zemní plyn, ale je nezbytné, aby v přístavu na protějším břehu Černého moře (v Rusku, Gruzii nebo Turecku) byly postaveny odpovídající kapacity a aby pro ně byly zabezpečeny nezbytné objemy zemního plynu. Počátkem roku 2010 byla s dodavateli zemního plynu vedena jednání o realizaci této myšlenky, ale konkrétní technické průzkumy dosud nebyly prováděny.

Jakým způsobem se Bulharsko a zejména místní plynové společnosti účastní projektu stavby plynovodu Jižní potok? A co od něho očekávají?

Bulharsko uskutečňuje tranzit zemního plynu pro většinu sousedních zemí, a proto hraje klíčovou roli na trhu zemním plynem v regionu. Domníváme se, že každá dodatečná trasa dodávek, která bude procházet přes naši zemi, pro ni bude výhodná. Kromě přímé výhody pro trh, zabezpečující nový zdroj zemního plynu, bude „Jižní potok" velmi prospěšný i tím, že zejména zvýší zaměstnanost společností v plynárenství. Naše společnost postavila více než 2500 km plynovodů a máme potenciál, který nám umožňuje zúčastnit se každé etapy realizace projektu: průzkumných prací, výběru trasy, ekonomických a ekologických analýz, projektování a výstavby.

(red)

Země Evropské unie	Plynorozvodný podnik	Průměrná cena pro konečného spotřebitele, euro/kWh (s DPH)	
		Průmyslový sektor	Domácnosti
Rumunsko	DistriGaz Sud	0,02624	0,02800
	E.On Gaz	0,02607	0,02792
Řecko	Aepio, Thesaloniki	0,03796	0,05412
	Aepio, Thesalia	0,03609	0,05208
Litva	Latvias Gaze	0,02782	0,03363
Irsko	Bord Gais	0,02992	0,05493
Německo	SWR	0,04742	0,06584
	ESWE Erdgas		0,07940
Velká Británie	British Gas		0,04044
Dánsko	Statoil Gazelle		0,05051
	Dong energy		0,04443
Srbsko	Србијагас, Нови Сад	0,03523	0,03823
Bulharsko	«Овергаз Инк.» АД	0,02851	0,03538

Tabulka č. 2: Ceny zemního plynu v Evropě od 1. 10. 2009 podle dat na elektronických sítích

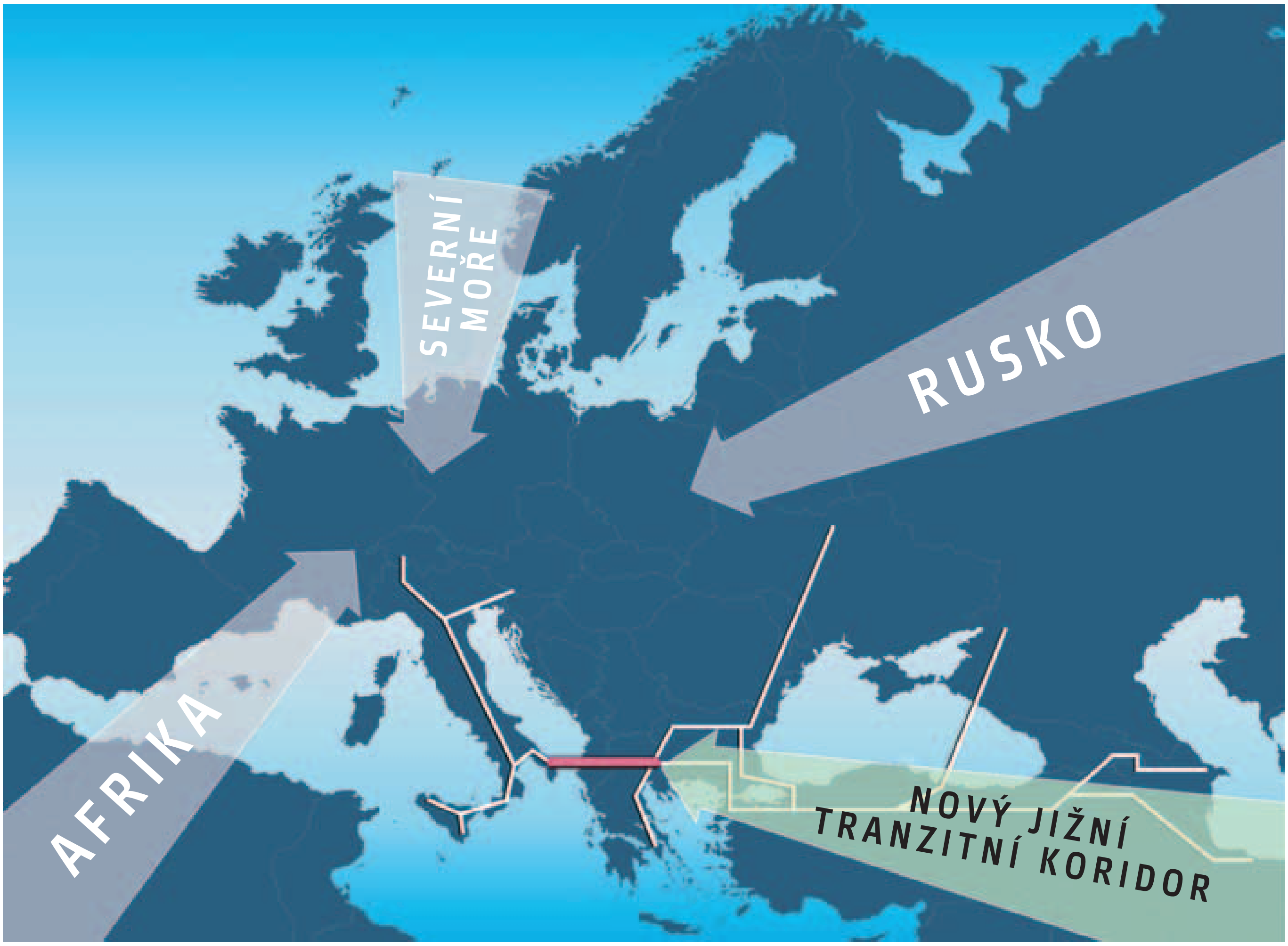
Jižní plynový koridor

Transjadranský plynovod otevře nový tranzitní koridor pro zemní plyn z Kaspiku a Středního východu do Evropy.

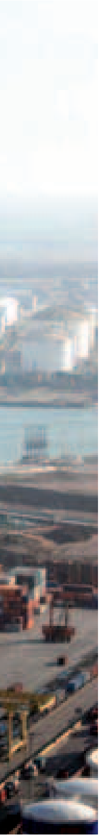
Konsorcium investorů v projektu TAP (Trans-Adriatic Pipeline) představilo nového partnera – společnost E.ON Ruhrgas. Tento nový plynovod spojí Řecko s Itálií. Podle účastníků projektu jde o průkopnický projekt. Po dobudování přivede do Evropy zemní plyn z oblasti Kaspického moře a Středního východu. Partnery v tomto transjadranském plynovodu jsou švýcarská společnost EGL se společnostmi Statoil a nově E.ON Ruhrgas. Norský Statoil vlastní práva na těžbu zemního plynu z největšího ložiska v Ázerbajdžánu Shah Deniz.

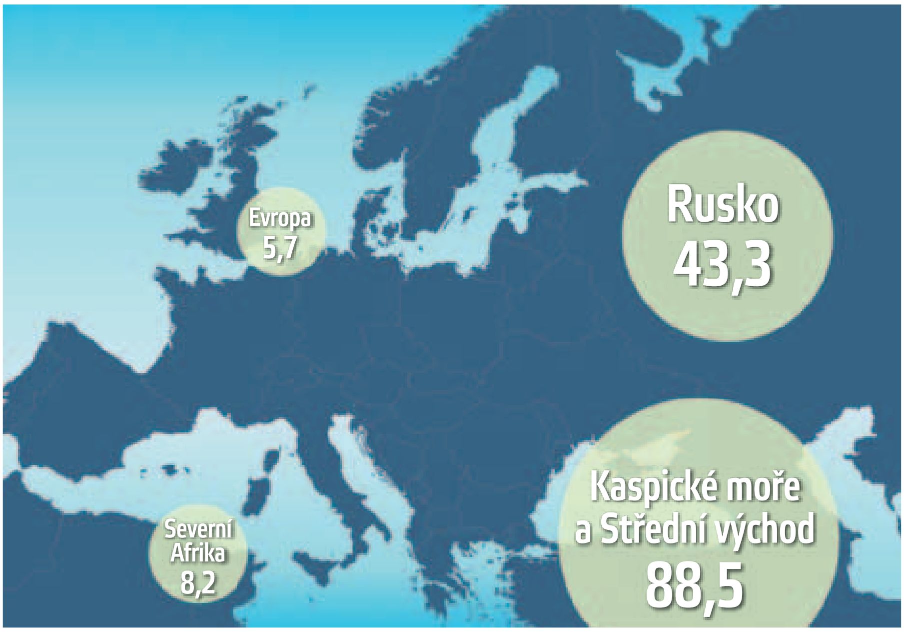
Jde o partnerství joint venture, jehož cílem je otevřít nový tranzitní koridor. Bude dlouhý 520 kilometrů a plyn bude dopravovat přes Řecko a Albánii a přes Jaderské moře do italské Apulie a potom dále do Evropy. V protisměru se TAP propojí s existující řeckou plynárenskou soustavou, která je propojena dále na východ s tureckou plynárenskou soustavou.

Plynovod s transportní kapacitou 10 mld. m³ za rok (rozšiřitelnou na 20 mld. m³ za rok) je považován za realistickou a komerčně životaschopnou možnost, která umožní tok plynu do Evropy novou trasou. TAP, který je navržen tak, aby propojoval již existující plynárenské soustavy, nabízí nejkratší tranzitní trasu ze všech navrhovaných projektů nových plynovodů, které jsou v současnosti podporovány Evropskou unií. Tato skutečnost,



Obrázek č. 1: Napojení TAP na stávající plynovody — *Zdroj: BP Statistical Review 2008*





Obrázek č. 2: Zásoby zemního plynu v roce 2008 v mld. m^3 *Zdroj: BP Statistical Review 2008*

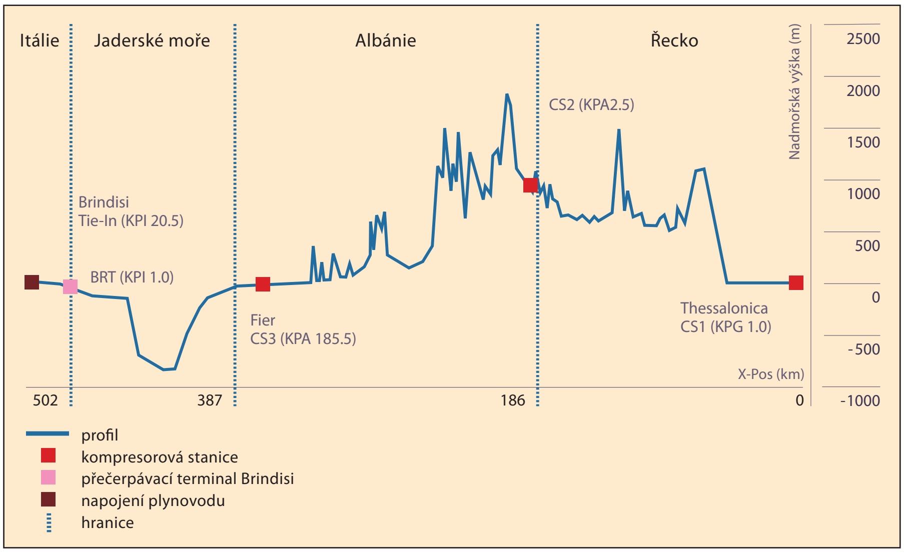
Studie proveditelnosti byla ukončena v roce 2006, základní inženýring dokončen v roce 2007 a mimopobřežní průzkum začátkem roku 2009. TAP je založen na nejvyšších environmentálních a sociálních standardech. Během roku 2009 bylo provedeno mnoho konzultací a zpracováno množství studií o alternativním vedení tras v Albánii a jižní Itálii.

Dalším podstatným krokem projektu je podání oficiální žádosti na italské Ministerstvo hospodářského rozvoje o začlenění do RNG (Rete Nazionale Gas Grid), stejně jako podpis memoranda o spolupráci mezi Albánií a TAP, ke kterému došlo v květnu 2010. Novým akcionářem TAP se zároveň v této době stal německý E.ON Ruhrgas. Jde o podstatný a strategický krok k uskutečnění celého plynárenského projektu. E.ON Ruhrgas se může pochlubit dlouhou úspěšnou historií při rozvíjení plynárenských projektů a přináší další znalosti a zkušenosti, kterými bude dále posilovat Transjadranský projekt.

společně s mimopobřežním úsekem, vedeným přes nejmělčí část Jaderského moře, zajistí dlouhodobou fyzickou stabilitu plynovodu a přispěje k nižším transportním nákladům.

ČASOVÝ ROZVRH

TAP projekt, který je v současnosti ve stádiu detailního plánování, se vyvíjí dobře. V jeho rámci byly založeny pobočky ve všech třech zemích, kterými prochází. V současné době probíhá úvodní inženýring. Úspěšně byl dokončen průzkum území, kudy povede vodami Jaderského moře mimopobřežní linka plynovodu. Projekční společnost také uzavřela posuzování různých alternativních způsobů vedení plynovodu přes Itálii a Albánii. Preferovanou trasou je ta, která se vyhýbá chráněným nebo hustě obydleným oblastem obou těchto zemí.



Obrázek č. 3: Trasa plynovodu a jeho převýšení

TAP V DETAILU

Plynovod o délce 520 km bude transportovat plyn napříč Řeckem a Albánií a přes Jaderské moře do jihoitalské Apulie a dále do západní Evropy. Cílem projektu je zvýšení bezpečnosti a diverzifikace dodávek plynu pro evropské trhy. TAP otevře tzv. jižní plynový koridor do Evropy a tržní odbytiště pro zemní plyn z oblastí Kaspického moře a Středního východu. Projekt je navržen tak, aby mohl zvýšit transportní kapacitu z 10 na 20 mld. m^3 zemního plynu za rok podle průchodnosti. TAP se také zabývá otázkou možností rozvoje zásobníků zemního plynu v Albánii, aby byla dále zajištěna bezpečnost dodávky v případě operativních přerušení dodávek. Trans Adriatic Pipeline je podporován Evropskou unií a projektem TEN-E (Trans European Networks – Energy). V souladu s její energetickou politikou byl kategorizován Evropskou komisí jako EU Interconnector. Rozvoj TAP bude pokračovat tak, aby zůstal ve shodě se všemi evropskými politikami v oblasti transportu plynu. Projekt získal politickou podporu dotčených zemích a je částí mezivládní dohody mezi Itálií a Albánií. TAP založil pobočky ve všech třech zemích, kterých se geograficky týká, a je nyní ve fázi tzv. front-end engineeringu.

TAP je nadále otevřený dalším potenciálním partnerům, kteří by se chtěli k projektu připojit.

PODPORA EVROPSKÉ UNIE

Transjadranský projekt je podporován Evropskou unií jako "projekt všeobecného zájmu" podle pravidel TEN-E (Trans-European Energy Networks). Je to potvrzením skutečnosti, že přispívá k cílům EU v oblasti diverzifikace a bezpečnosti dodávky energií, v tomto případě zemního plynu. Pro řadu svých rámcových aktivit již TAP od zahájení prací na projektu obdržel evropské dotace.

Další informace: **www.egl.eu** nebo **www.trans-adriatic-pipeline.com**
Corporate Communications, EGL AG

Projekty roku v dálkovém vytápění

Na Teplárenských dnech byla již po osmé představena úspěšná řešení v soustavách dálkového zásobování teplem a chladem.

Mgr. Pavel Kaufmann, Teplárenské sdružení České republiky

Každoročně vzniká v systémech zásobování teplem a chladem řada zajímavých projektů. Modernizují se, rekonstruují i nově budují zdroje, sítě a zařízení u koncových odběratelů. Stejně jako je každá teplárenská soustava originál, byl však i každý projekt přihlášený do soutěže, kterou Teplárenské sdružení ČR vyhlásilo poprvé v roce 2002, jedinečný. S přihlédnutím ke specifikům projektů již není počet oceněných projektů omezen pouze na tři. To umožňuje upozornit na přínosy projektů ve více kategoriích, které nejsou předem vymezené a o zařazení rozhoduje hodnotitelská komise na základě skladby přihlášených projektů. Přihlášená řešení, která nedosáhnou na ocenění Projekt roku, jsou prezentována jako „Odborný příspěvek k rozvoji a zkvalitnění služeb v teplárenství".

Hlavní kritéria výběru projektů pro jejich další prezentaci se však nezměnila. Kritéria nadále sledují především přínosy ke zvýšení účinnosti využití primární energie, diverzifikaci paliv, využití odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie. Dále přínosy ve snížení spotřeby fosilních paliv, snížení závislosti na dovozu paliv a snížení emisí skleníkových plynů, zejména CO_2. V neposlední řadě je to i zajištění efektivního zásobování energií, tepelné pohody bytových prostorů, energetických potřeb služeb a průmyslu.

Celkem bylo letos vytipováno a do Projektu roku 2009 přihlášeno devět realizovaných řešení. Z nich osm splňovalo výše uvedená kritéria a bylo jim při slavnostním zahájení Teplárenských dnů 2010 předáno symbolické ocenění Projekt roku 2009. Jedno přihlášené řešení bylo vyhodnoceno jako odborný příspěvek k rozvoji a propagaci teplárenství.

PŘEDSTAVENÍ OCENĚNÝCH

Zásobování teplem z biomasy – TTS Třebíč s.r.o.

Již od roku 1995 provozuje firma TTS tepelné hospodářství města pomocí centrálního zásobování teplem. Od této doby se v Třebíči podařilo z původního decentralizovaného provozu zajišťovaného jednotlivými blokovými kotelnami, domovními kotelnami a předávacími stanicemi, postupně vybudovat síť zásobování teplem ve třech největších lokalitách v Třebíči (Teplárna Sever, Teplárna Jih, Teplárna Západ). Celkově bylo položeno více než 25 km nových dvoutrubkových předizolovaných rozvodů a zrušeny desítky blokových a domovních kotelen.

TEPLÁRNA SEVER – V roce 2002 byl postaven první kotel na spalování dřevní biomasy (piliny, hobliny, kůra, odřezky, dřevní štěpka) VESKO-B o výkonu 3,0 MWt. V roce 2005 byl zprovozněn termoolejový kotel na spalování biomasy o výkonu 7 MWt a následně spuštěna jednotka ORC (Organický Rankinův cyklus) s elektrickým výkonem 1,0 MW. Pro pokrytí denních výkyvů ve spotřebě tepla slouží zásobník o objemu 1 800 m³, který umožňuje i plynulý chod kogenerační jednotky. V roce 2007 byl zprovozněn první kotel na spalování slámy v Třebíči o výkonu 5 MWt. V okolí Třebíče je využitelný potenciál slámy z obilovin zhruba 18 tisíc tun za rok. Ke kotli byly přistavěny dvě haly na skladování slámy, každá s kapacitou 800 tun. Teplárna Sever zásobuje teplem 4 500 domácností, tři základní a čtyři mateřské školy a další objekty občanské vybavenosti. Ze 175 000 GJ tepla v roce 2008 bylo 91 % vyrobeno z biomasy.

TEPLÁRNA JIH – V roce 2007 se základním zdrojem stává kotel na spalování slámy VESKO-S o výkonu 5 MWt. V roce 2008 byl instalován druhý kotel na spalování slámy o výkonu 5 MW a postaveny dvě haly na skladování 3000 tun slámy. Původní mazutová nádrž byla přebudována na teplovodní akumulátor o kapacitě 2500 m³ vody a tepelném výkonu až 10 MW, její úlohou je krytí špičkových spotřeb v průběhu dne. Zrušeny byly plynové kotelny v obytné zóně (připojeno 1900 bytů) a napojeny byly průmyslové podniky, které si zabezpečovaly výrobu tepla ve vlastních zdrojích. K centrálnímu systému se připojila rovněž nemocnice. Ze 105 000 GJ tepla v roce 2008 bylo z biomasy vyrobeno 90 %.

TTS energo s.r.o. zásobuje v Třebíči teplem z obnovitelných zdrojů (biomasy) přes 9 700 domácností, školy, objekty občanské vybavenosti a firmy. Celkem bylo v roce 2009 z 375 000 GJ tepla vyrobeno z biomasy 85 %,

VIII. ročník Projektů roku ocenil následující teplárenské aktivity v soustavách dálkového zásobování teplem a chladem:

- Zásobování teplem z biomasy – TTS Třebíč s.r.o.
- Teplofikace města Lovosice a výstavba nového zdroje – Lovochemie, ELTE, s.r.o.
- Posílení zdrojové části společnosti CTZ s.r.o. Uherské Hradiště, člen skupiny MVV Energie ČR
- Samostatná trasa alternativních paliv do parního kotle K5 – Plzeňská teplárenská a.s.
- Biokotel v Krnově – Dalkia ČR
- Výměna Turbíny TG4 v Olomouc – Dalkia ČR
- Obchodní centrum Forum v Ústí nad Labem – Dalkia ČR
- Projekt Střední školy Havířov-Šumbark – Dalkia ČR

Jako odborný příspěvek byl vyhlášen projekt:

- Letecké termovizní snímkování rozvodů tepla a území města HK (Zkvalitnění prevence před haváriemi vlastních technologií) – Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s.

což ve výrobě tepla čistým spalováním biomasy řadí Třebíč na přední místo v ČR. Spotřeba dřevní biomasy v Třebíči byla na úrovni 20 tisíc tun a dále 10 tisíc tun slámy. Další projekt v Třebíči: Teplárna Západ připravuje instalaci kotle na spalování dřevní biomasy o výkonu 3 MWt. Díky využívání biomasy je cena tepelné energie v Třebíči nejnižší z měst v regionu.

Projekt představuje soustavu zásobování teplem v současnosti využívající z 85 % biomasu ve vysoce účinných technologiích kombinované výroby elektřiny a tepla prostřednictvím modulu ORC.

Teplofikace města Lovosice a výstavba nového zdroje – Lovochemie, ELTE, s.r.o.

Novým zdrojem tepla pro město Lovosice je výměníková stanice pára/voda o výkonu 20 MWt v objektu energetiky Lovochemie, a.s. Teplo je do města vedeno horkovodem o délce 12 km (110/70 °C) s překonáním terénu pod korytem řeky. Křížení s důležitými komunikacemi a železnicí bylo řešeno protlaky a v záplavovém území řeky Labe jsou spojky předizolovaného potrubí provedeny speciálními elektrotvarovkami. V jednotlivých odběrných místech Tepelného hospodářství města Lovosice bylo nainstalováno 43 nových objektových předávacích stanic tepla, které nahradily stávající plynové kotelny, a přepojeno bylo i 8 stávajících objektových stanic. Celá teplárenská soustava je řízena z velínu energetiky společnosti Lovochemie v součinnosti s dispečinkem Tepelného hospodářství města Lovosice.

Cena tepla je o 10 % nižší, než byla z plynových kotelen. Byl zastaven provoz 20 plynových kotelen. Přechod města na systém zásobování teplem znamená úsporu až 50 % potřebné primární energie (více než 50 000 GJ za rok činí úspory energie v palivu omezením kondenzační výroby elektřiny – nahrazením kombinované výroby elektřiny a tepla v Lovochemii). Základním zdrojem je uhelná teplárna v Lovochemii, kde je jen čtvrtina tepla pro Lovosice vyrobena primárně z uhlí, čtvrtina tepla je druhotné teplo získané z chlazení při výrobě umělých hnojiv a polovina tepla pochází z chlazení při výrobě elektřiny (kombinovaná výroba elektřiny a tepla).

Projekt znamená návrat k soustavě zásobování teplem v Lovosicích, která byla ve městě zrušena před 10 lety výstavbou blokových a domovních plynových kotelen. Město si ponechává do budoucna možnost využít také potenciál geotermální energie.

Posílení zdrojové části CTZ s.r.o. Uherské Hradiště – CTZ s.r.o., člen skupiny MVV Energie ČR

Výstavbou hnědouhelného parního kotle o výkonu 8 MWt a turbogenerátoru o výkonu 1 MWe byl posílen centrální zdroj tepla Mařatice, který zajišťuje přes 90 % spotřeby tepla v lokalitě. Ostatní spotřebu v současnosti zajišťuje CTZ s.r.o. Uherské Hradiště ještě dodávkou tepla pro odběratele z 18 domovních plynových kotelen. Počátkem roku 2008 společnost zahájila projekt „Posílení zdrojové části společnosti“, neboť se dlouhodobě potýkala s problémem nedostatku tepelného výkonu pro nově se připojující odběratele v Uherském Hradišti – ať již obyvatele nových domů nebo firem z budované průmyslové zóny Jaktáře. K výrobě tepelné energie a elektřiny je zde používán uhelný hruboprach. Vzhledem k tomu je cenová relace dodávaného tepla pod úrovní ceny tepla z jiných zdrojů. Dodávky tepelné energie jsou nyní zajištěny pro 4413 domácnosti, průmyslový areál a 34 odběratelů z terciární sféry.

Projekt představuje posílení soustavy zásobování pro uspokojení potřeb nově připojovaných odběratelů v Uherském Hradišti a současně zajištění výroby elektřiny pro vlastní spotřebu společnosti i dodávku do sítě, případně konečným spotřebitelům.

Samostatná trasa alternativních paliv do parního kotle K5 - Plzeňská teplárenská a.s.

Plzeňská teplárenská a.s. se dlouhodobě hlásí k „Zelené energii“ a ekologii výroby využíváním biomasy a alternativních paliv jako náhrady hnědého uhlí. V tomto ohledu patří mezi nejlepší ve své kategorii v České republice. Na základě této filozofie vznikl uvedený projekt: „Samostatná trasa alternativních paliv do parního kotle K5“. Jedná se o pásový dopravník na peletky. Hlavními technickými prvky jsou příjmová stanice, dvojitý hydraulický agregát, plechový box, redler, turniketový podavač a řídící systém. Pásový dopravník svým „zabalením“ vytváří uzavřené potrubí pro dopravu peletek do zásobníku kotlů.

Speciální nákladní návěs s posuvnou podlahou plný peletek se přistaví k vykládacímu zařízení, odkud je šneky dopraví několik

metrů vzhůru. V tomto bodě je začátek dalšího pásového dopravníku, který se po několika metrech své cesty „zabalí", vytvoří vlastní uzavřené potrubí a nese peletky ke kotlům, kde je vysype do zásobníku. Roční přenosová kapacita zařízení je kolem 40 000 tun. Spálením tohoto množství peletek vzniká úspora zhruba 45 000 tun uhlí a cca 63 000 t CO_2.

Projekt řeší bezprašnou a spolehlivou dodávku alternativního paliva (peletek) do kotle. Je zatím jediným zařízením svého druhu v ČR.

PROJEKTY SPOLEČNOSTI DALKIA ČR, A.S.

Biokotel v Krnově

Energetická společnost Dalkia ČR uvedla koncem roku 2009 v Krnově do provozu kotel na čisté spalování biomasy. Nové zařízení převzalo téměř polovinu dosavadní roční výroby tepla a elektřiny v tomto zdroji. Biokotel o parním výkonu 35 tun páry/h vykazuje účinnost přes 90 % a ročně spálí přibližně 80 000 tun biomasy. Horký vzduch ohřívá membránové stěny, v nichž proudí voda, která se mění v páru o teplotě 250 °C a pak se následně přehřívá až na teplotu 445 °C. Vysoké účinnosti kotel dosahuje tím, že využívá přehřátou páru jak při výrobě elektřiny, tak i pro dodávky tepla do domácností. Jedná se o největší kotel svého druhu v Česku a byl vyroben společností První brněnská strojírna, která se specializuje na dodávky teplárenských kotlů spalujících obnovitelné zdroje.

V krnovské teplárně se spaluje biomasa už šest let společně s černým uhlím, v novém kotli je však možné spalovat biomasu bez přidání jiného paliva. Biomasu teplárně dodává zhruba dvacítka dodavatelů z regionu. Kromě dřevní štěpky, kůry a pilin se mohou v kotli spalovat také různé druhy biopaliv vykupované od zemědělců.

Při zkušebním spalování byly použity i peletizované odpady z výroby cukru a biolihu, které se dále nedají jinak využít. Teplárna zásobuje elektřinou a teplem zhruba 2500 domácností ve městě a 10 významných průmyslových firem, prostřednictvím nového kotle je zásobována asi pětina krnovských domácností.

Projekt rozšiřuje využití biomasy ve zdrojích provozovaných společností Dalkia ČR (Krnov, Olomouc, Karviná, Frýdek-Místek, Kolín, Nový Jičín), kde biokotle přispívají ke zlepšení životního prostředí. Významným faktem také je, že palivo dodávají firmy z regionu, a tím se vytvářejí nové pracovní příležitosti.

Výměna turbíny TG4 v Olomouci

Po rekonstrukci olomoucké teplárny v letech 1996 až 1998, modernizaci parní tepelné sítě na horkovodní v letech 1998 až 2003, byl uskutečněn další velký projekt - protitlaká turbína TG4 o výkonu 8 MWe od firmy Siemens nahradila svou předchůdkyni TG1 z roku 1958 o výkonu 6,3 MWe, která byla odstavena z provozu po padesáti letech spolehlivých služeb. Během téměř 309 300 provozních hodin původní turbína vyrobila 1,5 TWh, což by stačilo pro současnou celoroční spotřebu 770 000 domácností. Ročně tedy vyrobila turbína v olomoucké teplárně elektřinu asi pro 15 500 domácností, to je město s 50 000 obyvateli.

Díky vyššímu výkonu turbíny dochází ke zvýšení kogenerační výroby tepla a elektřiny a tím ke snížení emisí a efektivnějšímu využití energie v palivu. Jedinečnost této stavby se skrývala v rozdělení projektu na více než deset samostatných částí a ve vlastní koordinaci jednotlivých dodavatelů. Netradiční způsob řízení projektu vedl k výraznému snížení investiční náročnosti akce oproti původně zvažovanému modelu generálního dodavatele celého díla.

Projekt přispěl ke zvýšení kogenerační výroby tepla a elektřiny a tím ke snížení emisí a efektivnějšímu využití energie v palivu. Vzhledem k padesátiletému využití předchozí turbíny je příkladem efektivní investice do spolehlivé technologie KVET.

Obchodní centrum Forum, Ústí n.L.

Obchodní centrum Forum v Ústí nad Labem, otevřené v listopadu 2009, je novým významným klientem společnosti Dalkia Česká republika, která zvítězila ve výběrovém řízení na dodavatele energie v silné konkurenci. Dlouhodobá smlouva zajišťuje celoroční dodávky energie (40 TJ tepla a 19 TJ chladu za rok). Pro dodávky tepla je využito stávající primární sítě v centru města. Chlad je vyráběn absorpční metodou, což přinese zlepšení tepelných parametrů sítě v průběhu letního období a sníží ztráty. Instalovaný chladicí výkon 4,9 MW je největší v rámci skupiny Dalkia v České republice. Projekt Obchodního centra Forum je ukázkovým příkladem komplexního řešení dodávek energie (teplo, chlad).

Projekt realizuje komplexní zásobování obchodního centra tepelnou energií i pro výrobu chladu, což přispívá ke zlepšení parametrů soustavy zásobování teplem v letním provozu.

Projekt Střední školy Havířov-Šumbark

Společnost Dalkia Česká republika, divize Karviná, od září 2009 zabezpečuje komplexní provoz nových zdrojů pro tři střední školy v Havířově-Šumbarku, které připojila na svou síť dálkového tepla. Nově vybudované předávací stanice nahradily původní, provozně zastaralé plynové kotelny. Projekt přináší školám i jejich provozovateli, Moravskoslezskému kraji, významnou úsporu nákladů na teplo, garanci vývoje ceny po celou dobu trvání smlouvy, modernizaci technologií a bezstarostný provoz. Stejně jako v případě Obchodního centra Forum v Ústí nad Labem byly uzavřeny dlouhodobé smlouvy. Projekt představuje náhradu individuálních zdrojů a je příkladem komplexních služeb systémů dálkového zásobování teplem poskytovaných při zajišťování tepelné pohody objektů občanské vybavenosti, obchodu a služeb.

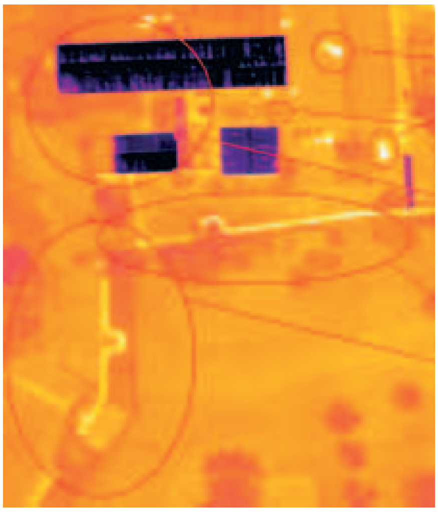
Projekt představuje náhradu individuálních zdrojů a je příkladem komplexních služeb dálkového zásobování teplem poskytovaných při zajišťování tepelné pohody objektů občanské vybavenosti, obchodu a služeb.

ODBORNÝ PŘÍSPĚVEK

Letecké termovizní snímkování rozvodů tepla a území města Hradec Králové - Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s.

Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. (THHK) uskutečnilo projekt leteckého termického snímkování svých rozvodů tepla v rámci úkolu „Zkvalitnit prevenci před haváriemi vlastních technologií“. Výsledná termomapa bude zveřejněna a umístěna na webových stránkách města a THHK. S ohledem na rozšířené požadavky výstupů bylo důležité, aby snímkování proběhlo za stejných povětrnostních a leteckých podmínek. Pro snímkování byl vybrán jeden listopadový večer, další dva měsíce se snímky spojovaly do map. Konkrétní očekávané výstupy jsou ověření a zjištění odchylek tras jednotlivých sítí oproti datům v interním GIS. THHK spravuje 70 km starých kanálových tras, k nimž neexistuje dokumentace ani zaměření. Termosnímky je pomohou přesně lokalizovat. Dále se čeká identifikace zanesených nebo zakrytých kontrolních šachet a identifikace termických úniků, které mohou poukazovat například na průvaly kanálu a tím velice významně předcházet haváriím. To je stěžejním přínosem projektu. Vzhledem k případným nákladům na odstranění středně velké havárie v topném období, které se pohybují kolem půl miliónu korun, by se cena pilotního projektu zaplatila první včas odhalenou havárií.

Odborný příspěvek představuje možnosti využití leteckého termovizního snímkování rozvodů tepla ke zkvalitnění prevence před haváriemi vlastních technologií.



PRAVIDLA PROJEKTŮ ROKU

Do Projektů roku se přihlašují projekty, jejichž přínosem je:
– **zvýšení** účinnosti využití primárních zdrojů energie, diverzifikace paliv, využití odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie,
– **snížení** spotřeby fosilních paliv, snížení závislosti na dovozu paliv a snížení emisí skleníkových plynů a zejména CO_2,
– **zajištění** efektivního zásobování energií, tepelné pohody bytových prostorů, energetických potřeb služeb a průmyslu.

Realizace byla ukončena v roce vyhlášení ročníku a v roce předcházejícím, to odpovídá průběhu topné sezóny. Projekt je možno přihlásit do konce listopadu na adresu Teplárenského sdružení České republiky. Přihlašuje ho provozovatel zařízení nebo systému nebo dodavatel technologie pro projekt.

V prvních šesti ročnících byly vyhodnoceny tyto projekty:
V roce 2002: Využití geotermální energie pro pravobřežní část Děčína
– projekt společnosti Termo Děčín, a.s.
V roce 2003: Náhrada lokálních topenišť teplofikací obce Horní Maršov
– projekt společnosti ČEZ,.a.s., Elektrárny Poříčí
V roce 2004: Kotel na biomasu a turbogenerátor 1 MW
– projekt společnosti Iromez, s.r.o., Pelhřimov;
V roce 2005: Připojení Horních Počernic do Pražské teplárenské soustavy
– projekt společnosti Pražská teplárenská, a.s.
V roce 2006: Rekonstrukce systémů CZT a tepelného zdroje
– projekt společnosti MIX MAX-ENERGETIKA, s.r.o., a města Hulín
V roce 2007: Využití spalin kotlů pro sušení dřevní štěpky
– projekt společnosti Plzeňská teplárenská, a.s.

Od roku 2008 byla změněna forma soutěže na prezentaci, kdy jsou vybrané projekty představeny odborné i laické veřejnosti jako úspěšné realizace v oblasti systémů zásobování teplem a chladem, přispívající k dalšímu rozvoji našeho teplárenství. Podrobnější informace najdete na http://www.tscr.cz/ v sekci Aktivity.

O AUTOROVI

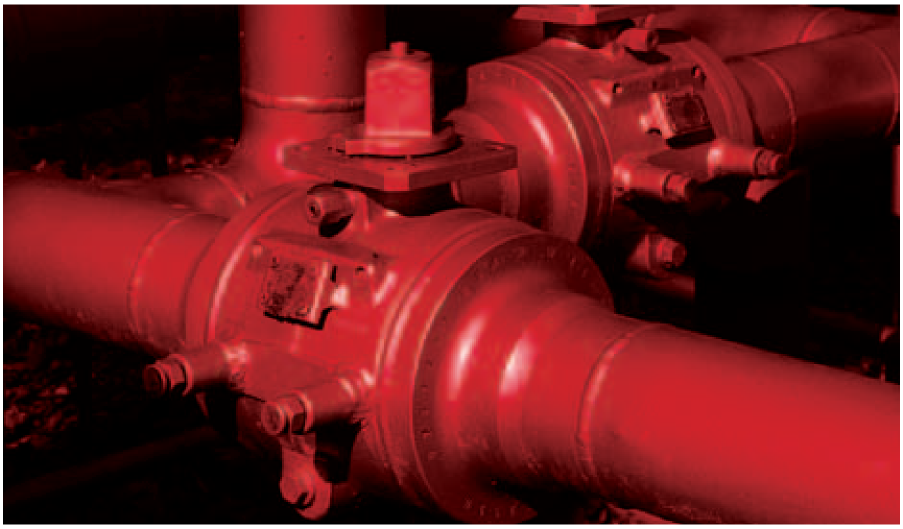
Mgr. PAVEL KAUFMANN *působí jako tiskový mluvčí na výkonném pracovišti Teplárenského sdružení České republiky. Podílí se na přípravě odborného časopisu 3T Teplo Technika Teplárenství a měsíčníku Zpravodaj Teplárenského sdružení České republiky. Publikuje v odborných časopisech a připravuje podklady pro novináře.*

Kontakt na autora: **tscr@tscr.cz**

Růst cen tepla narazí na strop

Teplárenství v ČR se potýká s řadou problémů, které mohou způsobit jeho podstatné oslabení.

Ing. Václav Hrabák,
Hospodářská komora ČR



České teplárenství má za sebou relativně dlouhou historii a v porovnání s obdobnými systémy v jiných zemích ho lze označit za velmi rozvinuté. Hospodářská komora ČR si v oblasti energetiky vzala za cíl obhajovat zájmy především koncových odběratelů energie. Vzhledem k potenciálnímu nebezpečí oslabení českého teplárenství nechala zpracovat studii současného stavu a návrh opatření vedoucích ke stabilizaci a dalšímu rozvoji teplárenství v ČR.

ZÁKLADNÍ DATA

Samotný teplárenský obor lze rozdělit do dvou základních skupin, a to systémy centrálního zásobování teplem a systémy decentrálního zásobování teplem. Z obou systémů je konečnými odběrateli odebíráno 340 PJ/rok a dá se říci, že na konečné spotřebě tepla se oba systémy podílejí prakticky stejnou měrou.

Pokud se týká palivového rozložení, u centrálního zásobování teplem převládají pevná paliva (hnědé a černé uhlí), u decentrálních systémů pak zemní plyn. V teplárenství je také využíváno obnovitelných a druhotných zdrojů energie, a to ve výši kolem 50 PJ/rok

Kromě dodávek tepla se teplárenství vyznačuje také výrobou elektrické energie. Často jde o tolik potřebné dodávky na vyrovnávání bilance v elektrizační soustavě ČR, protože mohou být v případě potřeby rychle k dispozici. Teplárenství se na celkové výrobě elektrické energie podílí 21 %.

České teplárenství však bylo v posledních letech postaveno před problémy, které je třeba urychleně a uspokojivě vyřešit, aby neztratilo na své prospěšnosti a významu. Může například dojít k tomu, že bude ohrožena plynulost dodávek tepla koncovým odběratelům. Problémy mohou způsobit velký nárůst cen tepla, což je nejen v době ekonomického poklesu pro naši společnost nežádoucí. Na dodávce tepla jsou závislé statisíce domácností, o podnikatelské sféře nemluvě.

ALTERNATIVY

Hospodářská komora zadala studii, která porovnává výhody a nevýhody centrálního a decentrálního zásobování teplem. Na základě výsledků analýzy konstatuje prospěšnost českého teplárenství pro naši společnost, kterou je třeba udržovat.

Studie se zabývá všemi hlavními problémy teplárenství, které rozděluje do několika oblastí:

- Paliva pro teplárenství
- Obnovitelné zdroje energie pro teplárenství
- Ekologie a teplárenství
- Daně a ceny v teplárenství
- Regulace a podpory v teplárenství
- Osvěta, propagace a politika

Přináší podrobný rozbor výše citovaných základních problémů a poukazuje na možné důsledky, pokud nebudou tyto problémy řešeny. Významnou částí tohoto materiálu jsou formulované závěry a návrhy na další řešení, které povedou ke stabilizaci a následnému rozvoji českého teplárenství.

Navrhovaná opatření si především kladou za cíl:

- zvládnout případnou adaptaci části teplárenství na nové podmínky na trhu paliva,
- zajistit rovné ekonomické podmínky pro zdroje centrálního i decentrálního zásobování teplem,
- vytvořit dlouhodobě stabilní prostředí pro podnikání v teplárenství.

Mezi navrhovanými opatřeními studie zdůrazňuje nutnost schválení aktualizované Státní energetické koncepce, zpracování bezpečnostní analýzy sektoru teplárenství, vyhlášení nových programů podpor, podpory užití obnovitelných zdrojů v teplárenství (biomasy pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla).

Dalším návrhem je zavedení podpory pro využití možnosti bezplatného přídělu emisních povolenek na teplo v rámci NAP III, zajištění rovných podmínek na straně uhlíkových daní v období EDR 2 a 3 a NAP III, ponechání ceny tepla ve skupině produktů se sníženou DPH, podpora KVET a další. Studie podtrhuje také význam podpory osvěty, vzdělávání a propagace teplárenství.

NOVÁ VLÁDA ROZHODNE

Hospodářská komora ČR se připravuje na projednání návrhů na opatření v teplárenství s jednotlivými ministerskými resorty, jichž se problematika týká a následně pak na projednání s novou vládou České republiky, která vzejde z květnových voleb.

V současné době Hospodářská komora zveřejnila tuto studii na svých webových stránkách, takže ti, kteří mají zájem se s ní podrobně seznámit, ji najdou na adrese www.komora.cz, a to v oddělení sekce energetické.

(Autor článku čerpal podklady ze studie současného stavu a návrhů opatření vedoucích ke stabilizaci a dalšímu rozvoji teplárenství v ČR zpracované společností ORTEP s.r.o.)

O AUTOROVI

Ing. VÁCLAV HRABÁK *je členem představenstva Hospodářské komory ČR a předsedou její energetické sekce. Pracuje dlouhou dobu v resortu energetiky, kde řídí středně velkou společnost.*

Kontakt na autora:
vaclav.hrabak@komora.cz

Štěpka nebo **plyn** uhlí nenahradí

Může české teplárenství existovat po roce 2012 bez hnědého uhlí za limity nebo najde nová vláda odvahu řešit blížící se nedostatek tohoto paliva?

Ing. Jan Vondráš, Invicta BOHEMICA, s.r.o.

Územně ekologické limity těžby hnědého uhlí jsou hrozbou pro budoucnost teplárenství ČR. Lze to doložit jak extrapolací výchozího stavu tohoto oboru, tak analýzou reálných možností využití dřevní štěpky a zemního plynu jako náhrady hnědého uhlí v teplárenství v nejbližších letech. Nejhorší alternativou je přitom nečinnost politiků a nedostatek odvahy rozhodnout.

VARUJÍCÍ ANALÝZY

Podrobným analyzováním vývoje teplárenského sektoru se naše společnost zabývá již déle než 12 let. Sledujeme ho z řady pohledů a mapujeme teplárenství ČR podle různých způsobů a kritérií (velikost, vlastnictví, typ subjektu, způsob vzniku, palivová základna, charakter činnosti – pouze výroba tepla, nebo společná výroba tepla a elektřiny, nebo společná či samostatná výroba a distribuce tepla apod.). Pro ilustraci celého problému bude zcela postačovat základní členění na velké a regionální zdroje, dále pak na teplárny a závodní elektrárny. V těchto segmentech je problém blížícího se nedostatku hnědého uhlí největší, a to se zásadními dopady na odběratele a potažmo celou společnost.

Analýza zpracovaná v roce 2007 pro Ministerstvo průmyslu a obchodu zachytila a popsala proces změny palivové základny a zpětné substituce k hnědému uhlí u všech velkých nezávislých výrobců IPPs (tzn. velkých tepláren a závodních energetik mimo ČEZ, a.s., dodávajících zároveň elektřinu do distribuční sítě). Z hlavních závěrů je třeba doložit následující skutečnosti:

Spotřeba hnědého uhlí v segmentu velkých veřejných tepláren vzrostla v letech 2002–2006 o 1 000 0000 tun ročně, spotřeba černého uhlí ve stejném segmentu klesla o téměř 900 000 tun/rok.

Substituce hnědým uhlím postihla také zemní plyn – ve stejném období byl zaznamenán pokles spotřeby v této skupině o 150 mil. m^3/rok. Proces substituce ještě nebyl zdaleka ukončen, u dalších tepláren a závodních energetik probíhal nebo se připravoval. Důvod byl v podstatě jediný: únik z vysokých variabilních nákladů černého uhlí a zemního plynu, a tím udržení konkurenceschopných cen tepla a elektřiny.

Na růstu poptávky po hnědém uhlí se podílelo také spoluspalování černého a hnědého uhlí v závodních elektrárnách. Hnědouhelné společnosti již měly většinu produkce vyprodanou předem. Chovají se přitom jinak než dříve, protože jde o soukromé subjekty.

Řadě tepláren končí mezi lety 2010–2015 kontrakty na hnědé uhlí, přičemž další není bez prolomení limitů k dispozici. Dochází proto ke značné disproporci mezi poptávkou a nabídkou, která povede ke zvyšování ceny hnědého uhlí a jeho další omezené dostupnosti.

Mnohem závažnější však bylo, že se po podrobné analýze množství dostupného uhlí uvnitř limitů (spolupráce s VÚHU Most) ukázalo, že jde o systémový problém, který nelze vyřešit jinak, než buď omezením vývozu elektřiny již v blízké budoucnosti - tedy poklesem produkce ČEZ z hnědouhelných elektráren, nebo prolomením limitů na dolech ČSA a Bílina. Doporučení v roce 2007 pro MPO ČR bylo následující: Je nutno co nejdříve rozhodnout o uvolnění těžebních limitů podle platné Státní energetické koncepce (SEK) z roku 2004 na zmíněných dolech a zpřístupnit tak 407 mil. tun hnědého uhlí v tzv. 2. etapě těžby. Bez tohoto kroku se dostane teplárenství do vážných problémů.

V březnu 2008 byla zadána další rozšířená studie od vládou jmenované Nezávislé energetické komise (NEK), která zahrnovala i bilanci spotřeby hnědého uhlí u velkých závodních energetik a menších tepláren. Ukázalo se, že problém je ještě významnější při zapracování údajů o závodních energetikách – dochází zde k intenzivnímu zvyšování podílu hnědého uhlí na úrok černého. Celková potřeba hnědouhelných zdrojů mimo ČEZ představuje při podrobné analýze zhruba 16,5 mil. tun ročně.

Při pokračování současné úrovně těžby

ve výši kolem 49,5 mil. tun hnědého uhlí ročně by došlo v roce 2025 k vyuhlení téměř všech zásob uvnitř limitů a zbývalo by uhlí již jen na půldruhého roku! V této době však již na hnědé uhlí nedosáhne téměř žádná teplárna ani závodní energetika, protože do roku 2020 končí i ty nejdelší kontrakty většině subjektů. Řada z nich však bude bez kontraktů již v letech 2009 – 2015!

NEREÁLNÉ PŘEDSTAVY

Na příkladu středně velké teplárny lze propočítat, že komplexní přestavba tohoto zařízení na zdroj na zemní plyn je časově i ekonomicky do roku 2012 nereálná. Znamenala by navíc zhruba trojnásobný nárůst cen tepla, který by znamenal faktickou likvidaci jak teplárny, tak jejích zákazníků. S realizací doporučení Nezávislé energetické komise – posun limitů těžby do 2. etapy lomu ČSA a Bílina (platný SEK z roku 2004) – již nelze otálet ani den! Protože se nerozhodlo o tomto posunu těžby již v roce 2008, nebude již možné přejít do plynulého procesu těžby v roce 2013, takže těžba poklesne o téměř 6,5 mil. tun/rok. Další zásadní propad nastane po roce 2015 a následně po roce 2020.

Riziky, hrozbami a problematickými místy případné vynucené přestavby hnědouhelných zdrojů na zemní plyn a dřevní biomasu v letech 2012 – 2013 se zabývala další studie, zadaná jako reakce na neřešení problémů ze strany státu Sdružením za bezpečné zásobování obyvatelstva teplem (červenec – srpen 2008). Byla určena pro NEK, Oponentní radu, MPO ČR, ERÚ, PS ČR a Senát a vyhodnotila komplexně veškerá rizika přestavby všech hnědouhelných zdrojů mimo ČEZ. Z dokončené studie se vcelku jasně prokázalo, že plošná substituce hnědého uhlí biomasou ani zemním plynem není v nejbližších letech fakticky možná. Až na několik málo výjimek (v případě zemního plynu) je nereálná a znamenala by faktickou likvidaci teplárenského sektoru z následujících důvodů:

- Desítky miliard korun vynucených investic do přestavby zdrojů na zemní plyn, či dřevní biomasu.
- V mnoha případech ztráty z neodepsaných investic v řádech desítek milionů až miliard Kč (dle subjektu).
- Nemožnost získání dostupných technologií v reálné době do roku 2012. Obrovský cenový růst investic s neznámým vývojem.
- Faktická neexistence potřebných velikostí technologií při přestavbě (zejména ve variantě s biomasou), nutná likvidace řady stávajících funkčních zařízení (např. odsíření, denitrifikace).
- Významné snížení účinnosti řady teplárenských zdrojů. Nárůst škodlivin v ovzduší – emisí (No_x).
- V řadě případů neexistence kapacitně dostupných plynovodů zajišťujících potřebný objem plynu pro komplexní přestavbu, případně jejich vzdálenost v řádech desítek kilometrů.
- Zcela nereálné a nezajistitelné potřebné objemy dřevní biomasy, a to i v případě pouze částečné substituce hnědého uhlí. Potřeba více než 11ti násobku dostupného množství dřevní štěpky při komplexní substituci hnědého uhlí. Dodatečné zatížení ovzduší emisemi z dopravy – přeprava obrovských objemů biomasy.
- Po realizaci investice nárůst cen tepla do úrovní převyšujících v řadě případů hodnotu 1200,- Kč /GJ tepla, tzn. způsobujících faktickou likvidaci zákazníků, a tím i samostatných tepláren.
- Ve většině případů nemožnost financování z vlastních zdrojů, nenávratnost takových investic a faktická nemožnost získání bankovních úvěrů. Jako sekundární dopad také díky ztrátě rentability těchto zdrojů významné výpadky v daňových příjmech státu.

KRITICKÝ SCÉNÁŘ

Nejen závěry této studie, ale i faktický vývoj na trhu s hnědým uhlím vedly ke zpracování kritického scénáře teplárenství, zadaného naší společnosti Ministerstvem průmyslu a obchodu v listopadu 2009. Jeho cílem bylo kvantifikovat všechny zásadní dopady na trh s teplem a s elektřinou a kvantifikovat všechny doprovodné problémy, včetně zjištění aktuálních postojů vlastníků tepláren k vynucené přestavbě. Problematika byla sledována celkem v pěti oblastech dopadů a celkové závěry jsou velmi nepříjemné. Co tedy velmi pravděpodobně nastane bez prolomení územně ekologických limitů po roce 2012?

- **Dopady na výrobce**: do konce roku 2012 skončí dlouhodobé kontrakty na HU u celkem šestnácti subjektů, reprezentující 6,54 mil. tun hnědého uhlí.
- Téměř o stejné množství by měla dle prognóz na přelomu let 2012 – 2013 poklesnout těžba (v součtu za všechny tři těžební firmy). Prvním dvěma zdrojům skončil dlouhodobý kontrakt k 31.12.2009.
- Do konce roku 2015 skončí dlouhodobé kontrakty dalším pěti velkým zdrojům. To je dalších cca 2,4 mil. tun. Do roku 2020 skončí kontrakty rovněž dalším pěti velkým zdrojům. Pro období po roce 2020 má kontrakty jen několik teplárenských subjektů. Celý problém bude kulminovat kolem počátku roku 2016.
- **Dopady na spotřebitele**: na počátku roku 2016 bude na dodávkách tepla přímo ohrožen 1 000 000 obyvatel při vytápění bytové sféry a dalších řádově několik set tisíc v terciální sféře – školy, školky, úřady, služby, nemocnice.
- Výpadkem těchto zdrojů by došlo k nedodání více než 24 000 000 GJ tepla do průmyslových podniků. Znamenalo by to zastavení výroby elektřiny o objemu 4200 GWh v roce 2013 a dalších zhruba 2700 GWh v roce 2016. Vzhledem k tomu, že se jedná o výrobce napojené do distribučních soustav regionálních distributorů, by dopady takového vývoje měly zřejmě zásadní vliv na stabilitu elektrizační soustavy. Toto téma však svým významem zcela převyšuje rámec této studie a je spíše úkolem pro EGÚ Brno, nebo CityPlan Praha.
- **Dopady tržní**: Rychlá přestavba HU zdrojů na substituční paliva - zemní plyn, případně dřevní biomasu je extrémně riziková a časově nereálná (viz samostatná studie pro NEK 2008).
- Promítnutí všech nákladů do cen tepla a elektřiny vytváří konečné produkty, které jsou na trhu neuplatnitelné, v konečných cenách 2 – 3x dražší než současné. V době ekonomické krize se obtížně shánějí finanční prostředky i na projekty, které mají jasnou návratnost. Získání cizích zdrojů je tedy velmi problematické až vyloučené.
- Varianta s dřevní biomasou je z ekonomického hlediska ještě rizikovější než varianta se zemním plynem, neboť není k dispozici dostatečné množství dřevní štěpky. Z analýzy potenciálu využití DŠ v teplárnách jasně

vyznělo, že současných 13 projektů (pouze v jediném případě jde o úplnou náhradu HU) v realizaci spolehlivě „vyluxuje" veškerý volný potenciál ČR. Dřevní štěpkou lze nahradit přibližně kolem 4 % potřeby hnědého uhlí v teplárenství

▶ **Dopady do municipální sféry**: Nejenom vlastníci zdrojů, ale i města, v nichž se teplárny a závodní energetiky nacházejí, odmítají akceptovat investiční rizika přestavby na zemní plyn nebo biomasu. Většina municipalit si navíc uvědomuje nutnost diverzifikace palivové základny vzhledem k loňské plynové krizi. V energetických koncepcích měst se zpravidla nepočítá se zásadní změnou palivové základny, a to jak z již uvedených důvodů (nedostupnost štěpky, vzdálenost plynovodů, nutnost diverzifikace dodávek paliv), tak také z důvodů předpokládaného vysokého nárůstu cen tepla, které je ve většině lokalit významné politikum.

▶ **Postoje vlastníků** k případné přestavbě na substituční paliva (zemní plyn a dřevní štěpka): Varianta kompletní přestavby HU zdrojů na zemní plyn je drtivou většinou vlastníků tepláren hodnocena jako zcela nefinancovatelná, neboť v mnoha případech se jedná o investici nenávratnou.

▶ Konečné produkty jsou na trhu zpravidla neprodejné. Navíc velmi negativně působí také současný vývoj cen elektřiny, se kterým se nepočítalo ani v těch nejhorších scénářích.

▶ Získání finančních prostředků je v době hospodářské krize na takovéto projekty s neznámou návratností fakticky vyloučené. Dalším důvodem neochoty vlastníků – ať již měst, soukromých českých firem nebo nadnárodních společností – jít do investičních rizik je nevypočitatelné chování politických reprezentací na všech úrovních a proměnlivost a nekonzistence jejich názorů.

BUĎ A NEBO V GESCI NOVÉ VLÁDY

Je nezbytně nutné, aby nová vláda, vzešlá z letošních květnových voleb, realizovala všechny kroky uvedené v aktualizovaném návrhu SEK zpracovaném MPO ČR. S každým rokem odkladu rozhodnutí o posunu územně ekologických limitů na úroveň platné Státní energetické koncepce z roku 2004 do 2. etapy těžby na ČSA a Bílině se problém ještě více vyhrotí. Odklad bude také znamenat vyšší náklady na obnovení těžby v budoucnu.

Z právního rozboru renomované právní kanceláře (Becker & Poliakoff 2009) je zřejmé, že stát, pokud není vlastníkem dobývacích práv, nemůže určovat, komu bude toto uhlí dodáno. Jednalo by se o zásah do vlastnických práv dobývací společnosti se všemi důsledky, neboť vytěžené uhlí je výhradně jejím vlastnictvím. Existuje několik možností jak situaci řešit.

Buď se těžební společnosti a jednotlivé teplárenské subjekty dohodnou, že uvolní uhlí za limity pro potřeby tepláren bez dlouhodobých kontraktů (na základě rozhodnutí vlády o posunu limitů těžby do 2. etapy), nebo přichází v úvahu alternativa přímého odkupu Litvínovské uhelné a části Severočeských dolů státem se všemi platnými dobývacími prostory.

Rozhodnutí o posunu těžby do 2. etapy podle tzv. „Zeleného scénáře" SEK z roku 2004 učiní dostupným hnědé uhlí v množství 407 mil. tun. Jedná se o 287 milionů tun vytěžitelných zásob v území 2. etapy v dolu ČSA a 120 milionů tun za demarkací dnešních limitů u lomu Bílina. Prostřednictvím státního intervenčního fondu lze potom uhlí vykoupit a na základě transparentních a rovných podmínek prodávat výhradně zdrojům s vysokou účinností výroby elektřiny a tepla. Toto hnědé uhlí by sloužilo výhradně pro pokrytí části potřeby tepla a elektřiny v ČR a nesmělo by být použito pro výrobu elektřiny na vývoz.

Díky nečinnosti a neochotě politických reprezentací situaci řešit a díky tlaku ekologických organizací je již kulminace problémů otázkou nejbližších několika let. Přesto lze s malou mírou optimismu konstatovat, že za současnými územně ekologickými limity těžby leží obrovské vytěžitelné zásoby hnědého uhlí, které ve všech třech akceptovatelných etapách těžby představují celkem 1 344 000 000 tun vysoce kvalitního uhlí. Na rozdíl od mnoha jiných evropských států máme tedy ještě významné vlastní primární energetické zdroje. Rozhodnutí je na politicích, podkladů pro rozhodování již bylo vypracováno dostatečné množství. Není tu místo ani pro populismus, ani pro krátkodobé exportní zájmy. Výše analyzovaný problém teplárenství i významné části průmyslu je systémově řešitelný. Stačí k tomu odvaha a zodpovědnost.

O AUTOROVI

Ing. JAN VONDRÁŠ *je spoluzakladatelem analytické a konzultantské společnosti v oblasti energetiky Invicta BOHEMICA, s.r.o., která vznikla v roce 1998. Od roku 1999 je ředitelem této společnosti.*

Kontakt na autora:
vondrasj@invicta-bohemica.cz

Biomasa od A do Z

Při výrobě elektřiny bez výroby tepla není biomasa ekonomicky ani ekologicky nejvhodnějším zdrojem.

Ing. Josef Karafiát, CSc., ORTEP, s.r.o.

Systém podpory využívání obnovitelných zdrojů energie byl nastaven tak, aby se co nejvíce rozšířilo využití těchto zdrojů zejména při výrobě elektřiny. Byl úspěšný v tom smyslu, že nastal také prudký rozvoj využívání biomasy – druhou stránkou pak je, že ve velmi krátké době lze očekávat vyčerpání disponibilních zdrojů, zejména dřevního odpadu a dřevní štěpky. Při očekávaném převisu poptávky nad nabídkou bude zřejmě nutné alespoň částečně revidovat podporu využívání biomasy v energetice.

Odborníci společnosti ORTEP s.r.o. zpracovali projekt „Využití obnovitelných zdrojů energie (OZE) pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET)". Metodicky je řízen a koordinován Ministerstvem životního prostředí a získal dotaci z programu podpory Výzkumu a vývoje. Hlavním cílem je nalezení způsobu, jak omezený domácí potenciál obnovitelného zdroje, kterým je biomasa, využívat v energetice nejen v širokém rozsahu, ale i co nejúčelněji, tj. s maximální možnou energetickou účinností.

Energetické a ekonomické hodnocení se zaměřilo na osm typových procesů využívání biomasy pro výrobu tepla a elektřiny, a to jak v monovýrobě, tak i v kombinovaném procesu. Výsledky byly analyzovány a vzájemně porovnány zejména v kontextu rozhodujících příčin, jež negativně či pozitivně ovlivňují dosahované hodnoty v rámci jednotlivých hodnotících kritérií.

Z celkového vyhodnocení pak vycházejí základní teze a náměty pro další způsob podpory využívání obnovitelných zdrojů energie. Jsou jednoznačně zacíleny na kvalitu, tj. na efektivitu využívání při omezené disponibilitě suroviny i omezeném množství přerozdělovaných finančních prostředků.

Ve třetí etapě projektu v roce 2009 byla po analýze technických a provozních aspektů zdrojů využívajících biomasu sestavena již zmíněná typová řešení, vyhodnocená z hlediska dosažitelných úspor primární energie a dosažitelné ekonomické efektivnosti. Závěrečná etapa pak navrhne nové motivační či regulační principy, podpůrná schémata, případně legislativní normy.

TECHNICKÉ ASPEKTY ZDROJŮ

Využití biomasy pro výrobu tepla a elektrické energie je možné prostřednictvím tří základních skupin procesů:

- Přímého spalování
- Zplynování a pyrolýzy
- Metanového kvašení

Nejrozšířenějším procesem je přímé spalování. Lze při něm jako palivo použít dendromasu i suchou fytomasu. Kotle lze konstruovat jako teplovodní horkovodní a parní, přičemž čím vyšší parametry páry, tím vyšší nároky na kvalitu paliva (biomasy), ale zároveň i lepší možnosti uplatnění kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Jako zdroje KVET lze aplikovat parní odběrové turbíny, parní protitlakové turbíny (vč. tzv. točivých redukcí) a organické Rankinovy cykly (ORC).

Doposud málo rozšířeným procesem je zplynování a pyrolýza biomasy. Zplynování klade vyšší nároky na kvalitu vsázky – biomasy (zejména na suchost), zplyňovací reaktory jsou často složitější konstrukce, nezbytné je následné čištění vyráběných plynů. Dřevní plyn je možno přímo spalovat v kotlích pro výrobu tepla nebo lépe ve strojích pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla. Jako zdroje KVET lze aplikovat pístové spalovací motory, nebo plynové turbíny (včetně mikroturbín), v případě velkých jednotek i paroplynové cykly (PPC).

Velmi dynamicky se rozvíjí aplikace tzv. bioplynových stanic (BPS) založených na procesu metanového kvašení. Jako vsázky je možno využít vlhké nebo mokré biomasy, tj. produktů rostlinné výroby, zbytků z potravinářské výroby nebo odpadů z živočišné výroby. Existuje celá řada fermentorů, rozhodující jsou typy (složení) vsázek, nároky na rychlost fermentace, atd. Vyrobený

bioplyn je opět možno využít k přímému spalování v kotlích pro výrobu tepla nebo lépe pro spalování ve strojích s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Jako zdroje KVET lze úspěšně využít pístových spalovacích motorů, nebo mikroturbín.

Celkově lze technické podmínky pro využití biomasy shrnout do následujících bodů :

- Spalovací procesy – vhodné pro dendromasu a suchou fytomasu, technicky zvládnuto je samostatné spalování i spoluspalování, možno využít pro samostatnou výrobu tepla i kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.
- Zplyňovací a pyrolýzní procesy – náročné na kvalitu vsázky a čištění plynů, využitelné pro monovýrobu elektřiny, nebo pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.
- Procesy metanového kvašení – vhodné pro mokrou fytomasu a odpady organického původu, využitelné pro monovýrobu elektřiny nebo pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

PROVOZNÍ ASPEKTY ZDROJŮ NA BIOMASU

Z hlediska provozního jsou u zdrojů využívajících biomasu pro KVET důležité především procesy získávání a přípravy biomasy, provozní vlastnosti zdrojů a teplárenských soustav a výběr vhodných konfigurací zdrojů KVET s využitím OZE.

U procesů získávání a přípravy biomasy je třeba akcentovat rozptýlenost výskytu, tj. náročnost sběru a stupeň využití mechanizace, sezónnost výskytu, která ovlivňuje zejména intenzitu a dobu využití strojů a lidí, dále potřebu předúpravy, tj. dosažení příslušných jakostních parametrů biomasy před vlastním užitím, náročnost transportu, tj. přepravní kapacity a dopravní vzdálenosti s vlivem především na ekonomii provozu a konečně i podmínky skladování, tj. potřebné kapacity a parametry skládek. Nejlepší podmínky pro získávání a přípravu biomasy shledáváme u odpadové a lesní dendromasy, uspokojivě lze řešit i logistiku získávání, úpravy, transportu a skladování zemědělské fytomasy.

Technologie KVET, založené na parních turbínách, jsou předurčeny pro zdroje s přímým spalováním biomasy v rozsáhlých soustavách centrálního zásobování teplem (CZT). Technologie KVET založené na plynových motorech, ev. mikroturbínách, jsou vhodné pro zdroje s produkcí bioplynů či dřevoplynů situované v dosahu relativně menších tepelných soustav CZT. Ve středně velkých soustavách lze úspěšně aplikovat jako zdroje KVET i organické Rankinovy cykly.

Výběr profilových konfigurací energetických zdrojů s využitím OZE (určených pro následná hodnocení) byl motivován zejména postižením základního spektra používaných technologií (parní turbíny, ORC, plynové motory), zvážením všech možných palivových vstupů (lesní dendromasa, suchá sláma, odpadní mokrá fytomasa), podchycením dostatečného rozsahu na straně instalovaných výkonů (od 0,1 MWe až po 200 MWe) a konečně i zahrnutím možného rozsahu výroby (pouze elektřiny, KVET s různým podílem obou složek, nebo pouze tepla). K vyhodnocení a následnému porovnání tak bylo sestaveno osm typových řešení.

1 Spoluspalování dřevní hmoty ve velké elektrárně bez dodávek tepla (200 MWe)
2 Spoluspalování biomasy ve velké teplárně s protitlakovou parní turbínou (20 MWe)
3 Samostatné spalování biomasy ve velké teplárně s parní odběrovou turbínou (10 MWe)
4 Samostatné spalování biomasy ve středním zdroji s ORC (600 kWe)
5 Menší zplyňovací jednotka na dřevo s plynovým motorem a výměníkem tepla (100 kWe)
6 Bioplynová stanice s plynovým motorem bez dodávek užitečného tepla (500 kWe)
7 Bioplynová stanice s plynovým motorem s dodávkou užitečného tepla (800 kWe)
8 Samostatné spalování biomasy ve střední výtopně bez výroby elektřiny (1 MWt)

Výpočtový případ	UPE
Spoluspalování dřevní hmoty ve velké elektrárně	+ 3,7 %
Spoluspalování biomasy ve velké teplárně s PPT	+ 42,5 %
Samost. spalování biomasy ve velké teplárně s POT	+ 24,8 %
Samost. spalování biomasy ve střed. zdroji s ORC	+ 28,6 %
Menší zplyňovací jednotka na dřevní hmotu s PM	+ 31,1 %
Bioplynová stanice s PM bez dodávek tepla	– 37,7 %
Bioplynová stanice s PM a s dodávkou užit. tepla	+ 27,8 %
Samostatné spalování biomasy ve střední výtopně	0,0 %

Tabulka č. 1: Souhrn dosažených výsledků hodnocených případů z hlediska UPE
Poznámka: Čím vyšší hodnota UPE, tím lepší technologie

ÚSPORY PRIMÁRNÍ ENERGIE

Nejužším kritériem hodnocení je hodnocení z hlediska dosahovaných úspor primární energie (UPE), které se soustředí pouze na samotný proces kombinované výroby elektřiny a tepla. Toto hodnocení dokáže poměrně dobře postihnout efekty vyplývající z účinností jednotlivých zařízení a poměrů vyráběného užitečného tepla a elektrické energie.

Použitá metodika hodnocení UPE plně respektovala metodiku danou směrnicí 2004/8/ES o podpoře KVET, která je promítnuta do zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění a navazujícího prováděcího předpisu – vyhlášky MPO č. 439/2005 Sb. v platném znění (vyhláška č. 344/2009 Sb.). Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Ze souboru získaných hodnot lze z hlediska dosahovaných UPE výpočtové případy (technologie) rozdělit do čtyř skupin, a to :

Vysoce efektivní v UPE

– Velké teplárny s protitlakovou parní turbínou

Výpočtový případ	FPE neobnovit.	FPE obnovitel.	Bonus za teplo	FPE CELKEM
Spoluspal. dřevní hmoty ve velké elektr.	0,04	3,08	0,00	3,12
Spoluspal. biomasy ve velké tepl. s PPT	**0,35**	**4,08**	**-2,22**	**2,21**
Samost. spal. biomasy v teplárně s POT	0,32	3,91	-0,82	3,41
Samost. spal. biomasy ve zdroji s ORC	0,58	7,22	-4,75	3,05
Menší zplyňov. jednotka na dřevo s PM	0,21	3,99	-1,50	2,70
BPS s PM bez dodávek užitečného tepla	0,15	6,45	0,00	6,60
BPS s PM a s dodávkou užitečného tepla	0,69	4,69	-1,39	3,99
Samost. spal. biomasy ve střední výtopně	**0,12**	**1,25**	**0,00**	**1,37**

Tabulka č. 2: Souhrn dosažených výsledků hodnocených případů z hlediska FPE
Poznámka: Čím nižší hodnota FPE celkem, tím lepší proces

Výpočtový případ	IRR [%]	T_{sd} [let]
Spoluspalování dřevní hmoty ve vel. elektrárně	< 0	> 20
Spoluspalování biomasy ve vel. teplárně s PPT	**43,88**	**3**
Samost. spal. biomasy ve vel. teplárně s POT	< 0	> 20
Samost. spal. biomasy ve střed. zdroji s ORC	< 0	> 20
Menší zplyň. jednotka na dřevní hmotu s PM	< 0	> 20
Bioplynová stanice s PM bez dodávek tepla	< 0	> 20
Bioplynová stanice s PM a s dodáv. užit. tepla	< 0	> 20
Samostatné spal. biomasy ve střední výtopně	**14,72**	**9**

Tabulka č. 3: Souhrn dosažených ekonomických výsledků v parametrech IRR a Tsd
Poznámka: Čím vyšší IRR a čím nižší T_{sd}, tím lepší projekt

Efektivní v UPE

- Velké teplárny s odběrovou parní turbínou
- Střední teplárny s organickými Rankinovými cykly
- Zplyňovací jednotky s kogenerací a dodávkou tepla
- Bioplynové stanice s kogenerací a dodávkou tepla

Neutrální v UPE

- Velké elektrárny bez dodávek tepla
- Střední výtopny bez výroby elektřiny

Negativní v UPE

- Bioplynové stanice s plynovým motorem bez dodávek tepla

V první skupině vysoce efektivních technologií jsou ty, které plně využívají efektů KVET (výroba elektřiny i dodávka tepla) a zároveň mají dostatečně vysoké účinnosti ve srovnání s referenčními zdroji oddělené výroby tepla a elektrické energie (velké PPT).

Ve druhé skupině efektivnosti jsou technologie, které buď mají dostatečně vysokou účinnost oproti referenčním zdrojům, ale nevyužívají plně efektů KVET (POT), nebo technologie, které plně využívají efektů KVET, ale nedosahují dostatečně vysoké účinnosti vůči referenčním zdrojům (ORC, PM).

Ve třetí skupině jsou technologie neutrální, které mají dostatečně vysokou účinnost vůči referenčním zdrojům, ale nevyužívají efektu KVET (kondenzační elektrárny nebo výtopny bez výroby elektřiny).

V poslední skupině jsou technologie (zdroje), které nevyužívají efektů KVET a účinnost není srovnatelná s referenčními zdroji (PM bez dodávek užitečného tepla).

FAKTORY PRIMÁRNÍ ENERGIE (FPE)

Dosud se pro posouzení relativní spotřeby energie jednotlivých technologií používalo kritérium energetické účinnosti. Jak se ukazuje, v některých případech je méně vhodné, protože nevyjadřuje explicitně požadavky na celkovou spotřebu primární energie vyšetřovaného procesu.

Řetězec pomocných procesů před vlastním vyšetřovaným procesem se může v jednotlivých případech podstatně lišit a celková spotřeba energie může být různá.

Tuto skutečnost je možno zohlednit například při hodnocení metodou posuzování životního cyklu, obecně známé pod zkratkou LCA (Life Cycle Assessment). LCA je jedna z metod environmentálního managementu, která hodnotí environmentální aspekty a možné dopady výrobku nebo činnosti na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu, to znamená od získávání nebo těžby surovin přes výrobu výrobků, jejich užívání až po odpad.

V srpnu 2007 byla vydána evropská norma EN 15316-4-5 „Vytápěcí systémy budov – Metoda výpočtu spotřeby primární energie a účinnosti systému“. Část 4 a 5 normy je zaměřena na systémy výroby tepla a na provedení a jakost centralizovaných systémů zásobování teplem. Norma ve 4. části definuje dvě základní kritéria:

Faktor primární energie f_P (primary energy factor), což je celková spotřeba primární energie Q_P na vstupu do vyšetřovaného systému dělená dodanou (tj. využitou, výstupní z vyšetřovaného systému) energií Q_C.

Faktor neobnovitelné primární energie $f_{P,DH}$ (primary resource energy factor) je definován analogicky, jen za Q_P se dosazuje pouze neobnovitelná energie.

Pro výpočet faktorů primární energie (FPE) byl použit program „GEMIS“. Souhrn všech dosažených výsledků hodnocení je uveden v tabulce č. 2.

Ze souboru získaných hodnot lze z hlediska dosahovaných celkových FPE výpočtové případy (technologie) rozdělit do čtyř skupin, a to :

S velmi nízkým FPE

- Velké teplárny s protitlakovou parní turbínou
- Střední výtopny bez výroby elektřiny

Se středním FPE

- Velké elektrárny bez dodávek tepla
- Střední teplárny s organickými Rankinovými cykly
- Zplyňovací jednotky s kogenerací a dodávkou tepla

S vysokým FPE

- Velké teplárny s odběrovou parní turbínou
- Bioplynové stanice s kogenerací a dodávkou tepla

S velmi vysokým FPE

- Bioplynové stanice s kogenerací bez dodávek tepla

V první skupině jsou technologie procesně relativně jednoduché s celkově vysokou energetickou účinností.

Ve druhé skupině jsou technologie, které mají buď ještě dostatečně vysoké účinnosti, nebo jsou relativně procesně jednoduché.

Ve třetí skupině jsou technologie procesně složitější s celkově nižší účinností.

V poslední čtvrté skupině s velmi vysokým FPE je technologie procesně složitá s celkově velmi nízkou účinností.

HLEDISKO EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI

Ekonomické hodnocení je velice významným kritériem určujícím budoucí orientaci investorů a definující případný rozsah a výše státních podpor.

Pro hodnocení ekonomické efektivnosti byla použita standardní metodika hodnocení. Počítány byly hodnoty „Ekonomická doba návratnosti investic. (T_{sd})“ a „Vnitřní výnosové procento (IRR)“. Souhrn dosažených výsledků ekonomického hodnocení v parametrech IRR a T_{sd} je uveden v tabulce č. 3.

Do ekonomického hodnocení nebyly záměrně zahrnuty podpůrné a regulační prvky, jako jsou zelené bonusy, investiční dotace, emisní povolenky či ekologické daně, a to z důvodu vyčíslení čisté ekonomické podstaty jednotlivých případů, tj. vyjádření jejich pozic a nadějí na plně liberalizovaném

Hodnocený případ	Hodnotící kritérium			Výsledky hodnocení	
	UPE	FPE	EEF	✸ prostá	Pořadí
Spoluspal. dřeva ve velké elektrárně	✸	✸✸	✸	4	**4–6**
Spoluspal. biomasy v teplárně s PPT	✸✸✸	✸✸✸	✸✸✸	9	**1**
Samost. spal. biomasy v tepl. s POT	✸✸	✸	–	3	**7**
Samost. spal. biomasy ve zdr. s ORC	✸✸	✸✸	✸	5	**3**
Menší zplyň. jednotka na dřevo s PM	✸✸	✸✸	–	4	**4–6**
BPS s PM bez dodávek užiteč. tepla	–	–	–	0	**8**
BPS s PM a s dodávkou užiteč. tepla	✸✸	✸	✸	4	**4–6**
Samost. spal. biomasy ve střed. výt.	✸	✸✸✸	✸✸	6	**2**

Tabulka č. 4: Celkové hodnocení výsledků dle kritéria – prostý součet

Hodnocený případ	Hodnotící kritérium			Výsledky hodnocení	
	UPE	FPE	EEF	✸ vážen.	Pořadí
Spoluspal. dřeva ve vel. elektrárně	✸(1)	✸✸(2)	✸(3)	8	**4**
Spoluspal. biomasy v teplárně s PPT	✸✸✸(1)	✸✸✸(2)	✸✸✸(3)	18	**1**
Samost. spal. biomasy v tepl. s POT	✸✸(1)	✸(2)	– (3)	4	**7**
Samost. spal. biomasy ve zdr. s ORC	✸✸(1)	✸✸(2)	✸(3)	9	**3**
Menší zplyň. jednotka na dřevo s PM	✸✸(1)	✸✸(2)	– (3)	6	**6**
BPS s PM bez dodávek užiteč. tepla	– (1)	– (2)	– (3)	0	**8**
BPS s PM a s dodávkou užiteč. tepla	✸✸(1)	✸(2)	✸(3)	7	**5**
Samost. spal. biomasy ve střed. výt.	✸(1)	✸✸✸(2)	✸✸(3)	13	**2**

Tabulka č. 5: Celkové hodnocení výsledků dle kritéria – vážený součet

a neregulovaném energetickém trhu.

Ze souboru získaných hodnot lze z hlediska ekonomické efektivnosti výpočtové případy (technologie) rozdělit opět do čtyř skupin:

Ekonomicky vysoce efektivní

- Spoluspalování biomasy ve velkých teplárnách s PPT

Ekonomicky efektivní

- Samostatné spalování biomasy ve středních výtopnách

Ekonomicky podmíněně efektivní

- Spoluspalování biomasy ve velkých elektrárnách
- Samostatné spalování biomasy ve zdrojích s ORC
- BPS s PM a dodávkou užitečného tepla

Ekonomicky neefektivní

- Samostatné spalování biomasy ve velkých teplárnách s POT
- Zplyňovací jednotky na dřevní odpad s plynovými motory (PM)
- Bioplynové stanice s PM bez dodávek tepla

V prvních dvou skupinách jsou technologie s nízkou investiční náročností (pouze úpravy pro možnost spoluspalování nebo pouze výtopenský kotel) zaměřené především na dodávku tepla (výtopna, PPT), které mají konkurovat teplu vyráběnému z ušlechtilých paliv.

Ve třetí skupině jsou technologie buď investičně náročnější, ale s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla, nebo investičně náročné (pouze úpravy pro možnost spoluspalování) s relativně vysokou účinností výroby elektřiny.

Ve čtvrté skupině ekonomicky neefektivních jsou technologie vysoce investičně náročné, zaměřené především na výrobu elektřiny.

CELKOVÝ EFEKT ZDROJŮ NA BIOMASU

Celkově vyhodnotit výsledky dosažené v rámci všech tří dílčích hodnocení lze pomocí nejjednoduššího kritéria prostého součtu získaných bodů, například sluníček (3 „✸“ pro nejlepší a 0 „✸“ pro nejhorší hodnocení), jak je uvedeno v tabulce č. 4.

Lze samozřejmě použít i některého z celé řady multikriteriálních způsobů hodnocení, například kritérium váženého součtu.

Jestliže budeme předchozí kritérium prostého součtu (viz tabulka č. 4.) považovat za extrém, určitým protipólem může být další extrém, kdy výsledku nejjednoduššího kritéria (UPE) dáme váhu „1“, výsledkům komplexnějšího kritéria (FPE) dáme váhu „2“ (tj. počet bodů – sluníček násobíme 2) a výsledku dle názoru autorů této zprávy nejdůležitějšího ekonomického kritéria (EEF) dáme váhu „3“ (tj. počet bodů – sluníček násobíme 3). Celkové vážené výsledky hodnocení jsou shrnuty v tabulce č. 5.

Z porovnání pořadí v rámci hodnocení prostým součtem a váženým součtem je zřejmé, že pořadí na prvních třech místech a posledních dvou místech se nemění, tudíž výsledky souhrnného hodnocení lze považovat za velice stabilní.

ORIENTACE DO BUDOUCNOSTI

■ Procesy využívání biomasy pro výrobu užitných forem energie jsou vesměs technicky zvládnuté a provozně ověřené.

■ Subsystémy získávání a zpracování biomasy, jejího využití v energetických zdrojích a následného uplatnění vyrobené energie jsou velice rozmanité, nicméně je možno je parametrizovat a vzájemně konfigurovat do několika typových sestav.

■ Z energetického a ekonomického hlediska je nejvýhodnější přednostně uplatnit biomasu ve zdrojích s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla, popřípadě ve zdrojích s výrobou pouze tepla.

■ Využívání biomasy pro výrobu pouze elektrické energie, nebo elektrické energie při malých podílech dodávek užitečného tepla je neefektivní. Příčinou je vyšší investiční náročnost a celkově nižší účinnost ve srovnání s klasickými zdroji.

■ Lesní biomasu – dendromasu je výhodné spoluspalovat ve zdrojích velkých, nebo samostatně spalovat ve zdrojích středních s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Podmínkou je pouze udržení přijatelné míry investic do úpravy nebo výstavby zdroje.

■ Zemědělskou biomasu – fytomasu v suché podobě (slámy a sena) je vhodné spalovat především ve zdrojích středních s výrobou pouze tepla, podmínkou je opět udržení výše investic v přijatelných mezích.

■ Biomasu zpracovanou do formy peletek nebo briket je vhodné využít k distribuci do lokálních zdrojů, tj. pro výrobu decentralizovaného tepla.

■ Vlhkou, nebo mokrou biomasu je výhodné využít k energetickým účelům pouze tehdy, jedná-li se o biomasu výhradně odpadní a najde-li se smysluplné uplatnění nejen vyrobené elektřiny, ale i odpadního tepla a stabilizovaných zbytků po fermentaci.

Článek s úpravami převzat ze sborníku konference Teplárenské dny 2010

O AUTOROVI

Ing. JOSEF KARAFIÁT, CSc. *je absolventem ČVUT v Praze, Fakulty elektrotechnické, kde po ukončení studia v roce 1984 nadále působil až do roku 1988 jako doktorand na katedře elektroenergetiky. Po úspěšné obhajobě disertační práce přešel do Výzkumného ústavu energetického v Praze Běchovicích, kde pracoval nejdříve jako samostatný vědecký pracovník a následně jako vedoucí Odboru teplárenství. V roce 1994 byl jedním ze zakladatelů firmy ORTEP, s.r.o., která se specializuje na problematiku teplárenství. Jako ředitel firmy ORTEP, s.r.o. se kromě manažerské činnosti specializuje i na zpracování studií proveditelnosti obnovy a rekonstrukcí teplárenských zdrojů, zpracování územních energetických koncepcí, energetické audity a poradenství v oblasti uplatňování a hodnocení zdrojů s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla (KVET).*

Kontakt na autora:
karafiat@ortep.cz

Energetický management pro veřejnou správu

Alternativní zdroje energie
23. září 2010, Ostrava

Energetika budov pro veřejnou správu
11. listopadu 2010, Brno

Záštita: Ministerstvo životního prostředí České republiky · Ministerstvo průmyslu a obchodu · OSTRAVA!!!

Partneři seminářů: ENVIROS · TEDOM · MasterTherm

Mediální partner: PRO-ENERGY

Seminář Alternativní zdroje energie
23. září 2010, Magistrát města Ostravy
- Biomasa pro využití v komunální sféře
- Solární energie - fotovoltaika a solární termika
- Tepelná čerpadla v praxi
- Odpady jako surovina - bioplynové stanice, spalovny komunálního odpadu
- Kogenerace – ekologický a vysoce efektivní způsob pořizování tepla a elektřiny
- Možnosti financování projektů

Více informací o semináři najdete na www.bids.cz/emvs-zdroje

Seminář Energetika budov pro veřejnou správu
11. listopadu 2010, Krajský úřad Jihomoravského kraje, Brno
- Optimalizace energetické náročnosti budov
- Nízkoenergetické stavění
- Metoda EPC – financování energeticky úsporných opatření bez rizika vložených investic
- Efektivní zateplování budov
- Úspory v osvětlení budov
- Možnosti financování energeticky úsporných projektů

Více informací o semináři najdete na www.bids.cz/emvs-budovy

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3, Česká republika
Tel.: +420 222 781 017, Fax: +420 222 780 147, E-mail: helena.sochrova@bids.cz, **www.bids.cz**

ORGANIZÁTOR b.i.d services

Podpora seminářů: EFEKT · Ministerstvo průmyslu a obchodu
Projekt byl realizován za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 - Část A - Program Efekt"

NA VELETRH VIENNA-TEC 2010 POJEĎTE S NÁMI AUTOBUSEM ZA NOVÝMI TECHNOLOGIEMI A OBCHODNÍMI KONTAKTY DO VÍDNĚ, 12. ŘÍJNA 2010

Využijte jedinečnou příležitost, která se nabízí jednou za 2 roky, zhlédnout v nedaleké Vídni na jednom místě pod jednou střechou šest odborných průmyslových veletrhů **AUTOMATION AUSTRIA** (automatizace), **ENERGY-TEC** (energie), **IE** (průmyslová elektronika), **INTERTOOL** (nástroje a nářadí), **MESSTECHNIK** (měřící a regulační technika) a **SCHWEISSEN/JOIN-EX** (svařování). Veletrh proběhne v termínu **12.–15. října 2010** na moderním vídeňském výstavišti Messe Wien.

Mimo reprezentativní přehled rakouských průmyslových technologií máte možnost navázat nové obchodní kontakty s vystavovateli a podnikateli různých evropských zemí a zdarma se zúčastnit kooperační burzy, kterou připravuje Hospodářská komora Rakouska ve spolupráci s rakouskou společností pro podporu výzkumu a společností Schwarz & Partner CEE Promotion.

Autobusové zájezdy na VIENNA-TEC 2010 se plánují z Prahy, z Vysočiny, Brna, jižních Čech, jižní Moravy a Bratislavy-Petržalky. Účast pro odborné návštěvníky po předchozí registraci je **bezplatná**.
Zájemci z českých a slovenských firem o účast na VIENNA-TECu, kontaktujte p. Lenku Kotllárovou. Závazné přihlášky prosím zasílejte již nyní na emailovou adresu veletrhy@sp.cz nebo objednávejte telefonicky na +420 603 278 654. Počet míst je omezen.

České firmy mají možnost zúčastnit se tohoto jedinečného největšího rakouského veletrhu prostřednictvím stánku Czechtrade, slovenské firmy na stánku Ministerstva hospodářství Slovenské republiky. České a slovenské firmy se mohou prezentovat také samostatně nebo v případě, že se jedná o menší firmy, které pro účast na veletrhu nedostaly státní podporu a rády by využily prezentaci na minimální ploše, mohou využít stánek pro menší a střední podniky zemí střední a východní Evropy a firemní investiční projekty v oboru průmyslu.

VIENNA-TEC 2010 nabízí rozmanitý program pro odborníky ze zemí střední a východní Evropy a EURASIA. **12. 10. 2010** proběhne **Den odborných návštěvníků** z těchto regionů. Očekává se aktivní účast z České republiky a Slovenska a návštěva delegací také z Maďarska, Běloruska, Ruska, Ukrajiny a dalších zemí. Zajímavostí veletrhu je také **tisková konference** pro akreditované české a slovenské novináře, kterou pořádá Schwarz & Partner 12. 10. 2010.

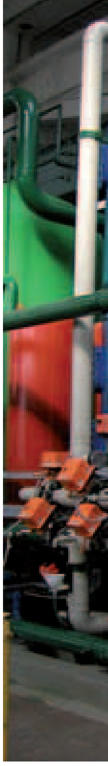
Odborníci v České republice a na Slovensku mohou získat VIP pozvánky u mediálních partnerů projektu VIENNA-TEC 2010, u řady regionálních hospodářských komor, asociací a svazů.

Více informací v češtině najdete na webu Schwarz & Partner, oficiálního výhradního zastoupení veletrhu VIENNA-TEC pro Českou republiku a Slovensko, na www.sp.cz.

Věříme, že návštěva veletrhu VIENNA-TEC 2010 přinese i Vám spoustu nových pozitivních zážitků a pomůže Vám získat ne pouze pohled na rakouský průmysl v kostce, ale také nové zajímavé obchodní kontakty se západní a východní Evropou.

Pro veškeré další dotazy neváhejte kontaktovat oficiální zastoupení veletrhu pro ČR a SK telefonicky nebo emailem na níže uvedených kontaktech:

Schwarz & Partner, spol. s r. o.
Senovážné náměstí 23, 110 00 Praha 1
Ing. Romana Svátková, +420 604 243 010
Lenka Kotllárová, tel.: +420 558 711 741, m: +420 728 404 471
Email: veletrhy@sp.cz, vienna-tec@spcee.eu, viennatec@centrum.cz



Vojany ukázali biomase cestu

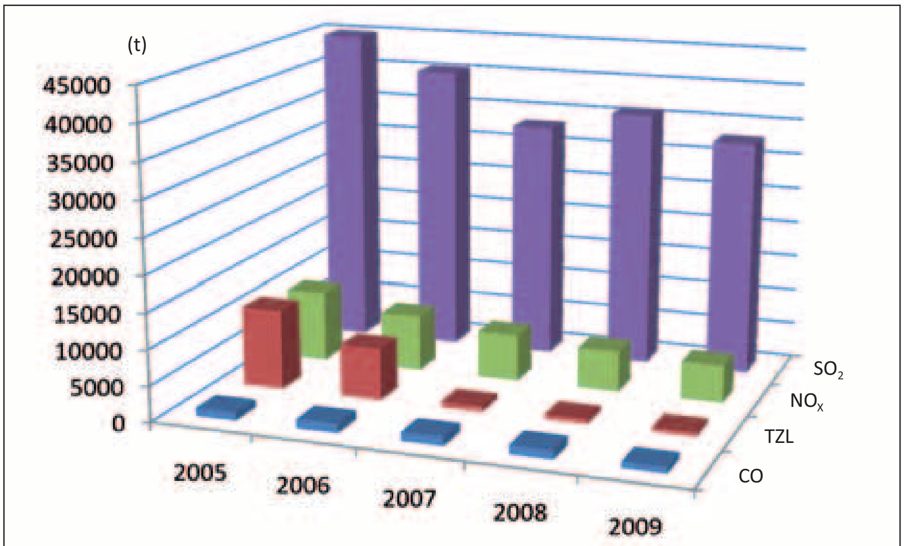
V júni 2009 začali Slovenské elektrárne využívať biomasu v elektrárni vo Vojanoch. Získané skúsenosti sa chystá využiť v blízkej budúcnosti.

V roku 2007 prijala Európska únia tzv. klimaticko-energetický balíček. Členské štáty sa v ňom zaviazali zvýšiť svoj podiel obnoviteľnej energie na energetickom mixe. Slovenská republika má za cieľ zvýšiť svoj podiel o 14 % do roku 2020.

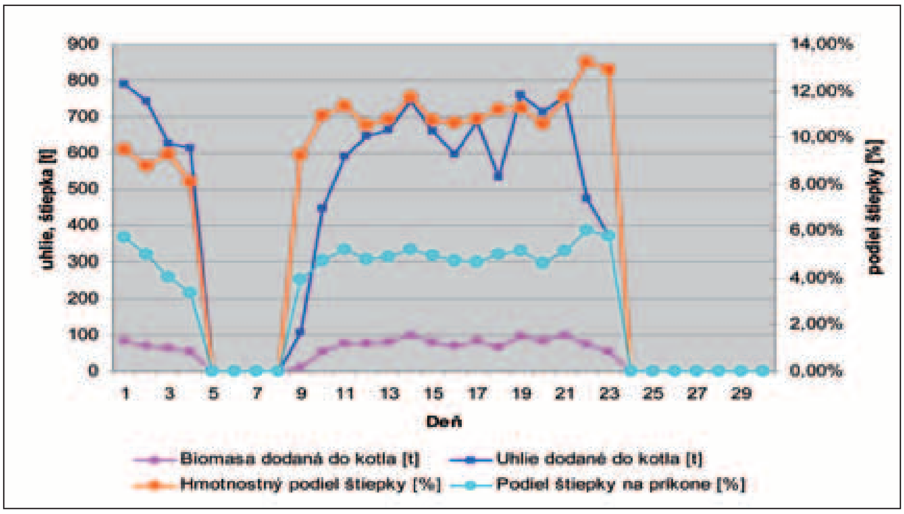
K plneniu tohto záväzku výrazne prispievajú Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel od roku 2009, a to spustením spoluspaľovania biomasy v Elektrárňach Nováky (ENO) a Vojany (EVO).

PREČO BIOMASA

Technický potenciál biomasy je 163 PJ. Pre porovnanie druhý najperspektívnejší zdroj, slnečná energia, len 35 PJ. Jej súčasný podiel na energetickom mixe SR je však len 2 %. Prostredníctvom projektov ako v Elektrárni Vojany sa Slovensko



Graf č. 1: Produkcia základných škodlivín zo zdrojov spoločnosti Slovenské elektrárne



Graf č. 2: Množstvo štěpky dodávanej do kotla K6 za 12/2009

vo využívaní biomasy postupne približuje k 4 %, čo je priemer v členských krajinách Európskej únie.

Vďaka úsiliu Slovenských elektrární sa tak podiel biomasy na energetickom mixe SR zdvojnásobuje.

Rastúci dôraz na podporu využívania drevnej biomasy pre energetické účely je taktiež podčiarknutý zvýšenou pozornosťou a deklarovanou podporou vlády Slovenskej republiky, ktorá tento rok v apríli schválila nariadenie, ktorého cieľom je rozšírenie možností podnikania na poľnohospodárskej pôde za účelom výroby biomasy.

Tepelné elektrárne Vojany (EVO I a EVO II)

Inštalovaný výkon: **2x 440 MW**
Počet blokov: **2x 4**
Palivo: **čierne uhlie, mazut, zemný plyn, biomasa**
Priemerná ročná výroba GWh: **758**
Počet zamestnancov: **529**

EFEKTY

V Elektrárni Vojany sa začalo so spoluspaľovaním 10% podielu drevnej štiepky v lete 2009, čo sú 4% tepelného príkonu. Len do konca toho roka tým na emisiách ušetrila 7 239 ton CO_2. Spoluspaľovanie prebieha v dvoch jednobubnových kotloch s prirodzenou cirkuláciou a cirkulujúcou fluidnou vrstvou. Do konca roku 2010 plánuje EVO zvýšiť tepelný príkon na 5 %. Súčasne prebiehajú analýzy možnosti zvýšiť tento podiel až na 19 %.

Za týmto účelom sa už pripravuje realizácia skúšky spoluspaľovania alternatívnej formy biomasy vo forme drevených peliet. Najväčším dodávateľom biomasy pre EVO sú Lesy SR. Od novembra 2009 dodávajú drevnú štiepku aj World Wood Slovakia a Beky a.s. Je to predovšetkým listnatá a ihličnatá lesná štiepka.

Menší podiel tvorí odpad drevárskeho priemyslu. V tomto prípade ide o bukové drevo, ktorého výhoda je vo vyššej priemernej výhrevnosti. Predpokladá sa ročná spotreba 24 000 ton, kvartálne 6000 ton. Šetrenie CO_2 však nie je jediný pozitívny efekt. V EVO ušetrili 550 ton tuhého odpadu, keďže drevná štiepka, ktorá sa tu využíva, má v porovnaní s uhlím minimálne množstvo popola, ktorý tvorí len 1,83 %.

GARANCIA KVALITY

Kvalita dodanej biomasy sa zabezpečuje odberom vzorky v objeme 1l do vzorkovnice. Vzorka sa odoberá minimálne z troch miest. Po odstránení povrchovej vrstvy sa ukladá do uzatvárateľnej nádoby alebo vrecka z PVC na zabránenie straty vlhkosti vzorky. Takto spracovaná zosypová denná vzorka sa nasledujúci deň dopraví do chemického laboratória EVO na vykonanie rozboru, kde sa zisťuje relatívna vlhkosť a výhrevnosť.

Dodaná vzorka drevnej štiepky sa podrví na kladivovom mlyne, zhomogenizuje a vykvartujú sa laboratórne vzorky. Prvá vzorka sa použije v EVO na laboratórne skúšanie, druhá laboratórna vzorka sa odloží na prípadné reklamačné konanie. Vďaka tomu, že sa odoberá vzorka z každého dodaného kamióna každý deň, predchádza sa problémom, ktoré môže spôsobiť prítomnosť plastu a iného nevhodného odpadu.

V BUDÚCNOSTI

Kombinácia slovenského umu Slovenských elektrární a talianskeho know-how skupiny Enel dala vzniknúť úspešnému projektu, ktorý ukázal cestu, ktorou by sa využívanie biomasy v budúcnosti malo uberať.

Skúsenosti, ktoré Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel, pri jeho realizácií získali, sú zárukou kvality, na ktorú sa budú môcť ich partneri i odberatelia vždy spoľahnúť.

(red)

SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE

Táto spoločnosť je najväčším výrobcom elektriny na Slovensku a druhým najväčším výrobcom elektriny v strednej a východnej Európe. Po ukončení privatizácie v apríli 2006 Enel S.p.A. kontroluje 66 % spoločnosti a zvyšných 34 % vlastní Fond národného majetku SR, ktorého akcionárske práva vykonáva Ministerstvo hospodárstva SR.
Slovenské elektrárne prevádzkujú 5 617,24 MWe inštalovaného výkonu. V roku 2009 vyrobili spolu takmer 21 392 GWh elektrickej energie. Po očistení o vlastnú spotrebu dodali do siete takmer 19 891 GWh elektrickej energie. Z dodávok 65,6 % predstavovali jadrové zdroje, 22,3 % vodné a 12,1 percenta tepelné elektrárne. Podiel zdrojov výroby elektrickej energie bez emisií skleníkových plynov na celkových dodávkach Slovenských elektrární tak v roku 2009 stúpol na 87,9 % oproti takmer 86,5 % za rok 2008.

Moderní Česko s chytrou energií

Ekologické organizace v dubnu představily konkrétní plán, jak mohou zelené inovace a nová odvětví postupně proměnit energetický metabolismus české ekonomiky.

Ing. Martin Sedlák, Ing. Karel Polanecký, Hnutí Duha

Páteří koncepce Chytrá energie jsou tři scénáře české ekonomiky a energetiky, které pro ekologické organizace modeloval renomovaný Wuppertalský institut pro klima, životní prostředí a energetiku s použitím Wuppertal Scenario Modelling System (WSMS). Stejnou metodiku institut používá například při zpracování podkladové studie, podle níž německé spolkové ministerstvo životního prostředí vydává své každoročně aktualizované scénáře, nebo při modelování zadaném Evropským parlamentem. Program se opírá také o data Pačesovy komise a několika studií, které si ekologické organizace nechaly zpracovat u českých expertních agentur.

ZÁVISLOST NENÍ NUTNÁ

Spalování uhlí je hlavním českým zdrojem skleníkových plynů – přispívá téměř k 60 % českých emisí. Se spotřebou uhlí souvisí další negativa spojená s devastací krajiny i hrozba dalšího bourání měst a obcí v severozápadních Čechách.

Vysoká spotřeba fosilních paliv pak znamená zranitelnost ekonomiky v případě cenových šoků na trhu s ropou a zemním plynem. Česká ekonomika v roce 2009 utratila každý den 246 milionů korun jen za dovoz ropy a ropných výrobků.

Samostatnou kapitolou je vysoká energetická náročnost našeho průmyslu. Česká republika spotřebuje na každou vyrobenou korunu HDP o 40–50 % více energie než patnáct států staré EU. To zvyšuje náklady průmyslu a podkopává pozici českých podniků na globálních trzích.

Domácím rizikem je současný způsob zásobování elektřinou, které spočívá v poměrně malém počtu velkých uhelných či atomových zdrojů a v dálkovém vedení. Centralizace zvyšuje zranitelnost. Stačí malá nehoda – a statisíce domácností jsou bez proudu.

JAK NEVYRÁBĚT ENERGII?

Hlavní příležitosti tkví ve snižování energetické náročnosti domů a průmyslové výroby. Více než čtvrtina české poptávky po energii připadá na budovy. Propočty Pačesovy komise i dalších odborných studií jsou víceméně identické. Došly k závěru, že roční spotřebu energie v českých domech lze postupně snížit o 173 PJ – tedy podstatně více, než kolik by vyrobily nové zdroje, o něž se vedou tuzemské energetické kontroverze. Nejde jen o zateplení, ale nové budovy by měly vznikat v nízkoenergetickém nebo ještě lépe pasivním standardu. Náklady na nejlepší technologie domů jsou jen o desetinu vyšší než u domů dnes běžně stavěných.

Na průmyslové podniky připadá 41 % konečné spotřeby energie. Je to výrazně více než průměr zemí EU (28 %). Vysoká spotřeba českého zpracovatelského průmyslu vyplývá hlavně z jeho struktury – podíl energeticky náročných odvětví je neobvykle vysoký. Hodně k tomu přispívají málo efektivní technologie.

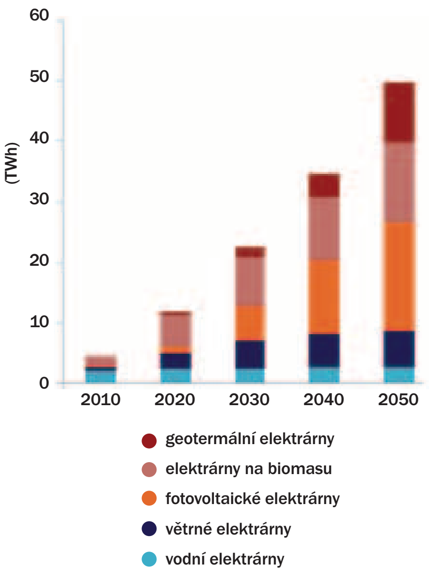
Konzultační středisko SEVEn ve svém podkladu pro Pačesovu komisi spočetlo, že v optimistické variantě lze konečnou spotřebu energie v českém průmyslu do poloviny století snížit o 141 PJ, tedy o 31 %. K podobnému číslu došla studie, kterou na zakázku Hnutí DUHA a Greenpeace sestavila pražská společnost Ekowatt. Podle ní může český průmysl už se současnými technologiemi rozumně vylepšit energetickou efektivnost o 23 %.

Nejvíce energie lze ušetřit v nejnáročnějším odvětví: výrobě železa a oceli. Nicméně největší relativní potenciál úspor v porovnání se současnou spotřebou má potravinářský průmysl. Hlavní část připadá na levné typy opatření: vylepšování energetického managementu a optimalizaci systémů výroby a distribuce tepla.

ČISTÉ A OBNOVITELNÉ

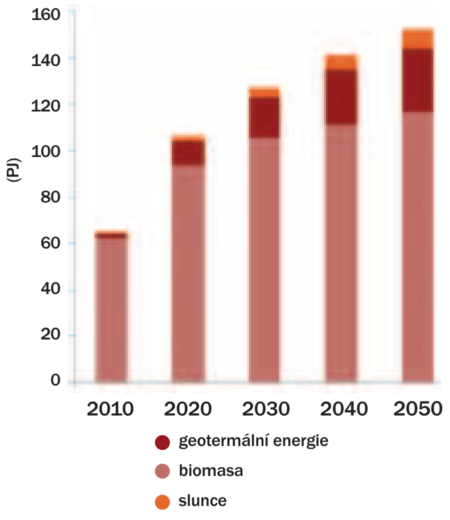
Domácí obnovitelné zdroje vyrábějí pouze asi 5 % současné spotřeby energie. Patrně nejvíce respektovaný pramen – Pačesova komise – však spočetla, že by mohla česká zelená energetika výhledově dodávat 44 % současné spotřeby tepla a dokonce pokrýt 69 % dnešní poptávky po elektřině.

Ekonomika navíc slibuje zeleným zdrojům skvělou budoucnost. Komerční cena solárních fotovoltaických modulů se ze 32 dolarů na každý watt výkonu v roce 1979 propadla na 4,5 dolaru v roce 2009.



Graf č. 1: Potenciál výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

Podle čerstvých analýz Mezinárodní energetické agentury (IEA) mohou solární zdroje do poloviny století zajistit více než pětinu celosvětové výroby elektřiny. Nejlepší projekty se prosadí bez podpůrných programů již za deset let. Mezinárodní energetická agentura očekává, že už kolem roku 2015 bude



Graf č. 2: Potenciál výroby tepla z obnovitelných zdrojů

jedna megawatthodina z evropských větrných zdrojů v průměru asi o 10 % levnější než uhelná elektřina.

Klíčovým bodem v proměně elektroenergetiky jsou inteligentní sítě. Odvážná, teoretická vize některých inženýrů se pomalu mění v realitu. Konkrétní projekty fungují ve stotisícovém americkém městě Boulder, v Drážďanech, nizozemském Amsterdamu nebo jinde. Přenosová soustava začne více připomínat internet s tokem (elektřiny i informací) oběma směry, aktivní rolí uživatelů a decentralizovaným rozhodováním. Mohou (a nemusí) zahrnovat nové měřiče v domácnostech, nové rozvody, nové digitální řízení i nové zdroje.

Veškerý potenciál obnovitelných zdrojů energie v České republice, jehož lze reálně využít do roku 2050, činí podle Pačesovy komise 448 PJ. Obnovitelné zdroje tedy mohou pokrýt asi 23 % primární energie, kterou nyní česká ekonomika spotřebuje. Hlavním sektorem čistých zdrojů bude teplo: potenciál konečné spotřeby v roce 2050 činí asi 171 petajoulů, tedy skoro polovinu současné poptávky. Rozhodující roli se 68 % hraje biomasa. Zbytek potenciálu tvoří geotermální a solární zdroje.

Asi 70 % českého dovozu paliv tvoří ropa. Prvním krokem k energetické nezávislosti je menší spotřeba paliv – ultraefektivní motory nebo hybridní vozy jsou už dnešní realita. Během dvou nebo tří desetiletí mohou silnou pozici získat také elektromobily, které se díky technologickým průlomům stávají konkurenceschopnou alternativou. Jejich nástup umožní pohánět silniční dopravu obnovitelnými zdroji. Cílená legislativa pak může nastartovat inovace, které pomohou importovanou (fosilní) ropu nahradit importovanou (čistou) elektřinou. Přitom celková závislost na dovozu bude ve výsledku podstatně menší.

Stát také musí podpořit pohodlnou a rychlou veřejnou dopravu i pružnou přepravu nákladů vlakem – a motivovat cestující i firmy, aby nabídky využívali. Součástí musí být také investice do nových tratí a vysokorychlostních drah. Studie sestavená pro ministerstvo životního prostředí odhadla, že lze reálně počítat s přesunem 15 % kamionové dopravy na železnici do roku 2020 a 35 % do roku 2050, respektive s přesunem 15 % a posléze 50 % lidí od aut k veřejné dopravě.

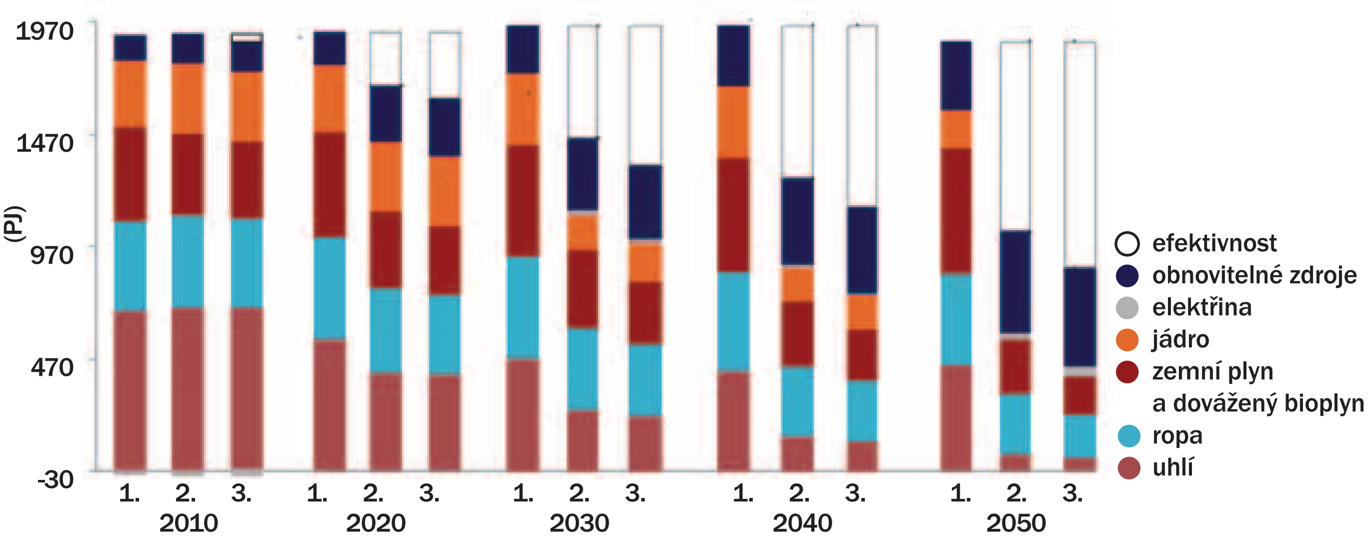
JAKÝ JE REÁLNÝ POTENCIÁL?

Papírových příležitostí máme hodně. Ale opravdu důležité je, kolik z nich tržní ekonomika využije a jak je bude kombinovat. To závisí na nákladech a cenách nebo legislativě. Proto ekologické organizace nechaly ve Wuppertalském institutu propočítat, jak lze české potenciály využít v reálné ekonomice.

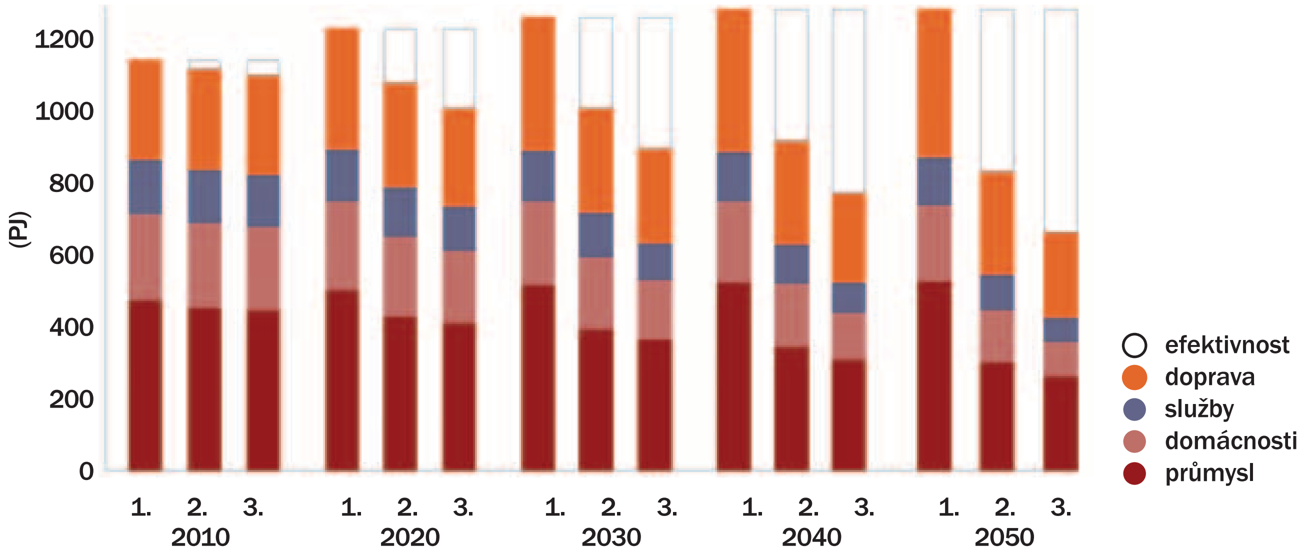
Všechny scénáře počítají se stejným vývojem počtu obyvatel i HDP. Předpokladem je také to, že domácí těžba hnědého uhlí nepřekročí platné územní ekologické limity a nebudou se otevírat nové doly na černé uhlí. Ani jeden ze scénářů nepočítá s výstavbou nového jaderného reaktoru. Liší se však v rozměru intervencí státu. Tedy tím, kolik (a jakých) opatření vláda a zákonodárci použijí z výběru možností zejména legislativních stimulů pro orientaci na zelený průmysl a snižování emisí.

Nejprogresivnější scénář, *Důsledně a chytře*, předpokládá razantní snižování energetické náročnosti i kompletní využití potenciálu domácích obnovitelných zdrojů energie. Díky tomu se podaří snížit konečnou spotřebu energie do poloviny století o 40 % oproti roku 2007. Hrubá spotřeba elektřiny do poloviny století klesne oproti současnosti o 13 %. Dovoz ropy a zemního plynu klesne o 51 %, respektive 49 % oproti dnešku. Obnovitelné zdroje pokryjí v roce 2050 polovinu spotřeby primární energie (94 % výroby domácí elektřiny bude vyrobeno z obnovitelných zdrojů).

Od roku 2030 scénář počítá s dovozem obnovitelné elektřiny do 10 TWh ročně. Přitom dovoz nestoupne. Scénář totiž počítá s elegantním trikem: s rozvojem elektromobilů dováženou ropu nahradí dovážená elektřina. Import bude pocházet ze stabilnějších zemí a bude čistší než fosilní palivo. Díky uvedeným opatřením vychází ve scénáři úroveň emisí oxidu uhličitého nižší než 2 tuny na obyvatele a rok.



Graf č. 3: Porovnání spotřeby primárních zdrojů energie ve třech scénářích české energetiky



Graf č. 4: Porovnání konečné spotřeby energie ve třech scénářích české energetiky

EVROPSKÝ KONTEXT

Plán Chytrá energie, mapující možnosti české ultraefektivní energetiky, zapadá do evropského kontextu moderních expertních koncepcí. Ekonomiku posouvá tím směrem, jako obdobně zaměřený materiál Evropské nadace pro klima, který sestavila ve spolupráci s konzultačními společnostmi (například McKinsey a E3G). Cílem bylo nalézt možnosti omezení evropských emisí skleníkových plynů o 80 % do roku 2050. Varianty se liší podle podílu obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny: od 40 % do 100 %. Výsledek? Všechny jsou proveditelné. Do debaty o zelených technologiích vstoupila loni také konzultační společnost PricewaterhouseCoopers. Publikovala konkrétní plán jak zajistit, aby veškerou spotřebu elektřiny v Evropě a severní Africe v roce 2050 pokrývaly obnovitelné zdroje.

Chytrá energie je příležitost, jak zařadit české podniky opět do technologické špičky. Příležitost k energetické nezávislosti. Příležitost snížit účty, které miliony domácností i firmy platí za energii. Česká republika s tradicí strojírenského průmyslu, skvělými inženýry a kvalifikovanými dělníky pro to má velmi dobrou pozici.

Bez účinných opatření se však v ČR z místa nepohneme. Potřebujeme nastartovat inovace. Britové před dvěma lety udělali první krok přijetím zákona, který stanovil závazné tempo pro snižování exhalací skleníkových plynů – krok po kroku, rok po roku. Podniky tak dostanou rozumnou garanci, co od nich stát v příštích desetiletích očekává, takže snižování emisí nebude vždy vyhlašováno jen na pár let dopředu. Hnutí DUHA navrhlo obdobné řešení také v České republice. Proto je i pro Česko klíčové aktivní zapojení nejen zeleného byznysu, ale celých sektorů. Na solárních nebo větrných elektrárnách pak nevydělají jen jich provozovatelé, ale i metalurgický průmysl a služby, stejně tak rodinné rozpočty, které budou ušetřené prostředky za energii investovat lépe.

O AUTORECH

Ing. MARTIN SEDLÁK, *koordinátor projektu Chytrá energie. Od roku 2005 působí v Hnutí DUHA jako odborný konzultant programu Energie. Je autorem studie Jaderná energetika s ručením omezeným a řady dalších informačních materiálů o české energetice. Podílel se také na oponentuře zprávy Nezávislé energetické komise jaderné kapitoly.*

Ing. KAREL POLANECKÝ, *hlavní autor publikace Chytrá energie. Od roku 1996 spolupracoval s neziskovými organizacemi i komerčními firmami na řadě projektů v oblasti energetické efektivnosti a obnovitelných zdrojů. Jako autor nebo editor se podílel například na přípravě publikací Jak neohřívat zeměkouli nebo Energie nadosah.*

Kontakt: **chytraenergie@hnutiduha.cz**
Bližší informace: **www.chytraenergie.info**

ENERGO FUTURA

5. - 6. 10. 2010

DoubleTree by Hilton - Košice

Odborne a zodpovedne realizovaná energetika

...stretnite tých, ktorí ovplyvnili minulosť, ovplyvňujú prítomnosť a tvoria budúcnosť energetiky na Slovensku...

ENERGOFUTURA 2010® je podporovaná Európskou Komisiou ako oficiálny kľúčový partner kampane "Trvalo Udržateľná Energia v Európe" a tiež oficiálny "Energetický Deň"

PROGRAM:

STRATÉGIE V ENERGETIKE

EKO ENERGETIKA?

JADROVÝ PANEL panelová diskusia

ENERGETIKA REGIÓNOV

KVALITA ENERGETICKEJ LEGISLATÍVY

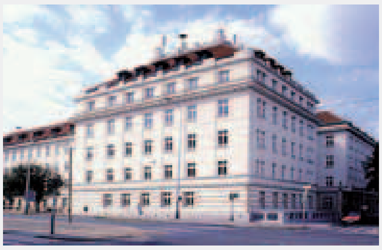
www.ENERGOFUTURA.com

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta elektrotechnická
pořádá pod záštitou

Ministerstva průmyslu a obchodu ČR
ve dnech 20. – 21. září 2010
odbornou konferenci

Elektro 2010 LEN Energetika

MÍSTO KONÁNÍ
ČVUT v Praze, Masarykova kolej
Thákurova 1,
Praha 6 - Dejvice



http://k315.feld.cvut.cz/elen

CÍLE KONFERENCE

- prezentace nových výsledků a směrů v oblasti elektroenergetiky a souvisejících technických oborů a výměna informací mezi odborníky z průmyslu, vysokých škol, výzkumných pracovišť a orgánů státní správy a samosprávy
- uvádět nové technické aplikace a poukázat na neřešené problémy v uvedených oborech

TÉMATICKÉ OKRUHY

- Právní rámec energetických odvětví v ČR
- Koncepce rozvoje energetiky ČR a její dopad na životní prostředí
- Rozvoj trhu s elektřinou a regulační podmínky energetických monopolů
- Elektrotechnika a životní prostředí
- Integrace obnovitelných a rozptýlených zdrojů energie do soustav
- Racionalizace výroby a užití elektrické energie
- Zařízení v elektroenergetických soustavách
- Provoz, řízení a chránění elektroenergetických soustav
- Předcházení mimořádným stavům v ES a jejich likvidace
- Informační a komunikační technologie pro elektroenergetické soustavy
- Bezpečnost a spolehlivost provozu PS a DS
- Ekonomické aspekty provozu a rozvoje PS a DS
- Specifické znaky kvality elektrické energie, EMC, přepětí
- Diagnostika a zkušebnictví v elektroenergetice
- Rozvoj jaderné energetiky ve světě

JEDNACÍ JAZYKY
čeština, slovenština, angličtina

ODBORNÝ PROGRAM KONFERENCE
Jednání bude probíhat formou vybraných přednášek a doprovodných posterových prezentací.

Časový plán jednání (změna vyhrazena):

pondělí 20. září 2010	
Registrace	8:30 – 14:00
Posterové prezentace	10:00 – 17:00
Odpolední blok přednášek	13:00 – 17:30
úterý 21. září 2010	
Posterové prezentace	8:00 – 12:00
Dopolední blok přednášek	8:30 – 11:30

PŘIJETÍ PŘÍSPĚVKŮ
Přijaté příspěvky je třeba zaslat na emailovou adresu **elen@fel.cvut.cz** do **20. 8. 2010.**

ÚČASTNICKÉ POPLATKY
Vložné pokrývá organizační náklady, sborník z konference a poplatek za účast na přednáškách.
Výše vložného je:

- 4000,- Kč + DPH 20% pro členy IEEE
- 4500,- Kč + DPH 20% pro nečleny

KONTAKT

Ing. Jan Švec, Ph.D.	Tel.: +420 224 352 372
Ing. Tomáš Sýkora	Tel.: +420 224 352 372

ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechnická
Technická 2, 166 27 Praha 6 - Dejvice
Fax: +420 233 337 556
E-mail: elen@fel.cvut.cz, http://k315.feld.cvut.cz/elen

PŘIHLÁŠENÍ
Přihlášení na konferenci lze provést **e-mailem** na elen@fel.cvut.cz a je akceptováno po zaplacení účastnického poplatku. V přihlášce nezapomeňte uvést svou **fakturační adresu** (název, adresa, IČ, DIČ).

Fotovoltaika čeká na stopce

Proti připravované ministerské vyhlášce má investorům do fotovoltaických elektráren pomoci Brusel.

Milena Geussová

Kauza fotovoltaiky vrcholila letos v době, kdy vyšlo 1. číslo magazínu PRO-ENERGY. Důvodům, kvůli kterým poté dostali investoři do fotovoltaických elektráren příkaz STOP, jsme se věnovali v několika článcích. Další přidělování licencí a souhlasu s připojením do elektrizační soustavy se zastavilo, a to do doby, než se přizpůsobí legislativa – novelizují zákony a vydají příslušné vyhlášky. Stopku vystavil Energetický regulační úřad, Ministerstvo průmyslu a obchodu a společnosti pro přenos a distribuci elektřiny – každý způsobem, který je mu vlastní.

VÝKUPNÍ CENY

Změnit pravidla pro určování výkupních cen elektřiny pro obnovitelné zdroje, v tomto případě fotovoltaické, bylo v podstatě dost rychlé. Umožnila to již přijatá novela zákona o obnovitelných zdrojích energie, takže pro příští rok může Energetický regulační úřad snížit tuto výkupní cenu nejen o 5 %, což mu zákon umožňoval předtím, ale mnohem víc, například o 25 %. Neplatí to samozřejmě zpětně, takže kdo již má svoji sluneční elektrárnu v chodu nebo ve vysoké rozpracovanosti, u které drží v ruce všechna potřebná povolení, tak pro něj platí velmi výhodné výkupní ceny z dřívějška.

Stalo se totiž to, že cena fotovoltaických panelů významně klesla, takže zisk, který investoři mohou dosáhnout, je nesrovnatelně větší, než v podobných oborech. Není divu, že se všichni hnali jako na Clondike – byli by to špatní podnikatelé, kdyby to neudělali. Vždyť kdo má ve svém podnikání záruku „odbytu“, tedy vykoupení vyrobeného zboží (v tomto případě elektřiny) za předem stanovenou cenu, která vysoce převyšuje stále se snižující náklady na stavbu těchto zařízení, a to dokonce na celých 15 let!

Energetický regulační úřad měl na stole stovky, dokonce tisíce žádostí o vydání licence. Jak příliv zastavit dřív, než začnou platit nižší výkupní ceny a výhodnost podnikání se tedy omezí, se cesta našla, a to prostřednictvím společností, které se zabývají přenosem nebo distribucí elektřiny. S odkazem na bezpečnost elektrizační soustavy a její stabilitu se zastavilo dočasně všechno, a to i malé fotovoltaické zdroje, např. na střechách budov. Ty ovšem určitě nemohou negativně ovlivnit stabilitu elektrizační soustavy. Velké fotovoltaické zdroje samozřejmě mohou, pokud se jejich instalovaný výkon přiblíží výkonu některé z velkých elektráren - a přestane svítit slunce. Například letošní chladné a deštivé jaro mnoho slunečních dnů skutečně nepřineslo.

Novela zákona o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů byla poměrně rychle přijata českým parlamentem, pro zástupce fotovoltaických firem však to zatím šťastný konec nebyl. S větším snížením výkupní ceny, které nastane od příštího roku, jejich asociace souhlasí, ale připojování zdrojů, a to i těch, které již ho měly rezervované, se zadrhlo na stopce dodnes.

JAK (NE)PŘIPOJOVAT

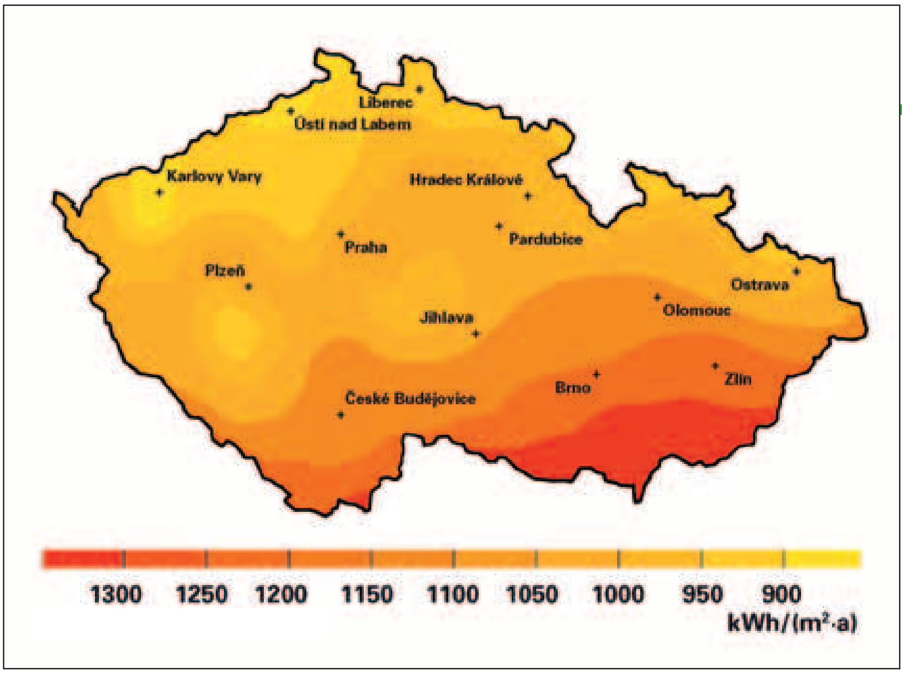
Vyhláška č. 81/2010 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě nabyla účinnosti od 1. 4. 2010. Stanovuje podmínky připojení výroben elektřiny, distribučních soustav a odběrných míst zákazníků k elektrizační soustavě a způsob stanovení podílu nákladů spojených s připojením a se zajištěním požadovaného příkonu a výkonu. Netýká se tedy pouze fotovoltaiky. Energetickému regulačnímu úřadu šlo podle jeho předsedy Josefa Fiřta hlavně o to, aby se co nejvíce zúžil prostor pro spekulativní blokování kapacit pro nově připojované zdroje.

Žadatelé jsou nyní povinni dokládat:

- souhlas vlastníka nemovitosti, na které bude výrobna umístěna,
- územně plánovací informace stavebního úřadu ohledně souladu výstavby s územním plánem pro zdroje od 30 kW do 5 MW včetně,
- územně plánovací informace stavebního úřadu o podmínkách vydání územního rozhodnutí u zdrojů nad 5 MW,
- harmonogram projektu výstavby výrobny – to platí pro zdroje nad 0,5 MW.

Žádost bude posuzovaná provozovatelem soustavy také s ohledem na spolehlivost dodávky elektřiny, vliv provozu připojovaného zařízení žadatele na přenosovou nebo distribuční soustavu, plánovaný rozvoj soustavy, ale také na limity připojitelného výkonu do elektrizační soustavy stanovené provozovatelem přenosové soustavy. Výstupem kladného posouzení je již přímo návrh smlouvy o připojení nebo návrh smlouvy o smlouvě budoucí o připojení. Pokud žadatel ve stanovených termínech smlouvu akceptuje, je povinen uhradit zálohu na podíl nebo celý podíl na nákladech za připojení do 15 dnů od akceptace. Pokud to neudělá, tak jeho rezervace výkonu zaniká.

U připojování fotovoltaických zdrojů je ve vyhlášce přímo stanovena lhůta, po kterou je provozovatel oprávněn rezervovat



Sluneční záření v ČR – MWh/kWh/m²

kapacitu pro tento typ zdrojů. Jde o půlroční lhůtu pro zdroje do 30 kWp instalovaného výkonu. Zkratka Wp (watt peak) představuje maximální výkon, kterého je schopen konkrétní solární systém dosáhnout. Jeden instalovaný kWp je schopen vyrobit přibližně 1 000 kWh za rok a zabere mezi 8 – 10 m² plochy. Zdroje s vyšším instalovaným výkonem mají na uvedení do provozu roční lhůtu. Pokud se to nestane, rezervace také zanikne.

ASOCIACE VOLÁ PO ROZUMU

Česká fotovoltaická průmyslová asociace (CZEPHO) podporuje zejména střešní instalace a drobné projekty. Její generální sekretářka Zuzana Musilová řekla, že fotovoltaika má největší význam, když je decentralizovaná a přispívá tak k energetické soběstačnosti a zvyšování regionální zaměstnanosti. Podle ní asociace nedoporučuje realizovat fotovoltaické projekty v obřích velikostech právě kvůli problémům, které mohou způsobit v distribuční a přenosové síti.

Novela zákona o podpoře obnovitelných zdrojů nestanovuje jasná pravidla, takže situace zůstala podle CZEPHO nepřehledná a nejistá. „Považujeme za prioritu nastavit jasná pravidla pro výpočet návratnosti Energetickým regulačním úřadem, aby všichni investoři – lidé nebo firmy – přesně věděli, jaké podmínky lze v následujících letech očekávat a mohli své projekty s dostatečným předstihem plánovat. Ze stejného důvodu by se měl posunout termín pro ohlašování výkupních tarifů na následující rok nejpozději na konec června, prohlásila ve svém stanovisku CZEPHO.

V systému stanovení výkupních cen a větší diferenciaci projektů vidí Asociace správnou a potřebnou cestu. „Je naprosto nezbytné nastavit taková pravidla, která zamezí účelovým změnám a zároveň povedou investory k žádoucímu chování – k preferenci menších projektů se spotřebou v místě výroby, umístěných na střechách a těžko využitelných pozemcích – brownfieldech," uvádí se ve stanovisku.

K zákonu o obnovitelných zdrojích CZEPHO připravuje komplexní pozměňovací návrh, který předloží Ministerstvu průmyslu a obchodu. Cílem této iniciativy prý je zprůhlednit podmínky na trhu, čímž se zamezí spekulacím a bude vytvořeno předvídatelné a motivující prostředí pro investory.

S VYHLÁŠKOU DO BRUSELU

Za velký problém považuje Česká fotovoltaická průmyslová asociace připravovanou vyhlášku Ministerstva průmyslu a obchodu o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepla. Požadovaných 22 % účinnosti u nově instalovaných fotovoltaických elektráren je podle ní likvidační krok, vedoucí k dalšímu útlumu obnovitelných zdrojů energie. Vyhlášku prý s nimi nikdo z ministerstva nekonzultoval. Obracejí se proto na Evropskou unii, aby potvrdila, že mají pravdu – což by pak v případných soudních sporech investorů s Českou republikou mohlo hrát významnou roli. Postrádají u obnovitelných zdrojů v ČR také jakoukoliv dlouhodobou koncepci řízeného rozvoje.

„Pokud by tato vyhláška vstoupila v platnost, zlikvidovala by v Česku jakýkoliv další rozvoj fotovoltaiky nejméně na příštích 10 let," upozorňuje předseda představenstva CZEPHO Jaromír Řehák. Vyhláška prý požaduje po majitelích solárních elektráren v ČR technologie, které fungují jedině v pouštích Nevady, Arizony nebo v centrálních oblastech Španělska, tedy tam, kde slunce silně a vytrvale praží.

Vyhlášku dostali k posouzení rovněž právníci. Zkoumají, zda je v rozporu s pravidly hospodářské soutěže a požadavky EU na volný pohyb zboží a služeb a také to, zda ČR v případě přijetí vyhlášky nehrozí finanční sankce nejen ze strany komise, ale i od investorů, kteří projekty na fotovoltaické elektrárny v současné době připravují.

Ministerstvo průmyslu a obchodu prosazuje tuto vyhlášku, která se má týkat projektů nad 20 kW instalovaného výkonu s přesvědčením, že tak bude trh ochráněn před zaváděním nekvalitních (a přitom dotovaných) technologií.

Viceprezident evropské asociace EUROSOLAR Milan Smrž pokládá za podivné, omezovat účinnost u obnovitelných zdrojů. „Slunce svítí, zatímco například uhlí je třeba vytěžit a zpracovat. Nelze přece měřit stejnými kritérii!"

Podle CZEPHO účinnost není relevantním parametrem pro měření kvality solárních panelů v našich podmínkách. Nedefinuje totiž, kolik se skutečně vyrobí energie. Panely, které mají nejvyšší účinnost, by nebyly pro Českou republiku vůbec výhodné, protože počítají téměř výlučně s přímým slunečním světlem.

Ministerstvo se opírá o směrnici Evropského parlamentu, Rady 2004/8/ES a rozhodnutí Komise z 21. 12. 2006. Právník Ekologického právního servisu Pavel Doucha ovšem tvrdí, že odvolání na evropské předpisy neodpovídá skutečnosti. Oba tyto předpisy se podle něj věnují kogeneraci při výrobě tepla a elektrické energie, nikoliv fotovoltaice. „Regulace solární energie je dokonce v zásadním rozporu s cílem směrnice, na kterou se odvolávají."

Povinná minimální účinnost panelů nevyplývá ani z žádného požadavku Evropské unie (například na použití nejlepší dostupné technologie BAT – Best Available Technologies). Vyhláška je také v rozporu s českou legislativou, neboť zákon o hospodaření energií, k jehož provedení je vyhláška č. 150/2001 Sb. vydávána, je zaměřen na hospodárné využití pouze primárních zdrojů energie.

O ASOCIACI

Česká fotovoltaická průmyslová asociace (CZEPHO) je dobrovolným, nevládním, neziskovým profesním sdružením zaměřeným na podporu a rozvoj fotovoltaiky v České republice. Jejími členy jsou zejména vlastníci a provozovatelé fotovoltaických elektráren, výrobní společnosti, instalační firmy, vědečtí pracovníci a instituce, neziskové organizace působící na poli obnovitelných zdrojů energie a všichni příznivci fotovoltaiky. Sdružuje asi 60 klíčových subjektů fotovoltaického trhu s více než 20procentním podílem na trhu.

Další informace: **www.czepho.cz**

Otazníky nad připojováním

Současná legislativa v oblasti obnovitelných zdrojů energie a expanze fotovoltaiky mají zásadní dopady i na obor větrné energetiky v ČR.

Mgr. Pavla Cinková, Mgr. Jiří Přikryl, Česká společnost pro větrnou energii

Rozsáhlé změny, které se dotýkají investic do obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jejich provozování, mají více příčin. Jednou z nich je evropská legislativa, zejména ta její část, která musí být do prosince letošního roku zapracovaná do českého právního řádu. Velký podíl na dění v ČR v obnovitelných zdrojích však má také prudká expanze fotovoltaických elektráren. Cílem tohoto článku je tedy shrnutí celkové situace v oboru větrné energetiky.

OBNOVITELNÁ LEGISLATIVA

Základem české legislativy na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie je ***zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie***, který zakotvuje zejména právo výrobců elektřiny z OZE na přednostní připojení do elektrizační soustavy (ES) při splnění podmínek provozu a povinnost provozovatelů ES vykupovat elektřinu z OZE. Mechanismus podpory výroby elektřiny z OZE je založen na výkupních cenách a tzv. zelených bonusech, stanovovaných každoročně Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), přičemž má být, za podmínky splnění určitých technicko-ekonomických parametrů, zaručena patnáctiletá návratnost investic.

Podle současného znění zákona (stav platný k 5. 5. 2010) může ERÚ snížit výkupní ceny pro další rok maximálně o 5 %, což v případě elektřiny z větrných elektráren v posledních letech využil (cenová rozhodnutí č. 8/2008 a 3/2009). Kvůli velkému poklesu cen solárních technologií, na který ERÚ nestihl adekvátně reagovat snižováním výkupní ceny, došlo k výraznému zkrácení doby návratnosti investic u solárních elektráren, což v kombinaci s poměrně snadným povolovacím řízením a rychlou realizací projektu způsobilo prudký nárůst zájmu o výstavbu tohoto obnovitelného zdroje.

Z tohoto důvodu parlament schválil novelu, která umožní ERÚ lépe reagovat na vývoj cen technologií a v případě poklesu doby návratnosti investic pod 11 let snížit výkupní cenu pro další rok o více než 5 %. I v tomto případě musí zůstat zachovaná 15letá lhůta návratnosti investic. Novela již byla podepsána prezidentem a bude vyhlášena ve Sbírce zákonů. ERÚ podle ní bude postupovat poprvé při stanovení výkupních cen pro rok 2011.

Předpokládá se, že tato „malá novela" zákona o podpoře OZE nebude mít vliv na stanovení výkupních cen elektřiny z větrných elektráren. Technologie větrných elektráren se zdokonalují, jejich ceny ovšem mírně rostou, obdobně jako investiční náklady projektů. Tuto skutečnost promítl částečně ERÚ novelou provedenou v roce 2009 také do své ***vyhlášky č. 475/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání OZE.*** Vyhláška upravuje základní technicko-ekonomické parametry pro jednotlivé druhy OZE pro výpočet výkupních cen. U větrných elektráren došlo ke zvýšení měrných investičních nákladů z 38 500 Kč / 1 kW instalovaného výkonu na 42 000 Kč/kW. Naproti tomu se počítá s tím, že nové technologie jsou účinnější, proto byl zvýšen také parametr ročního využití instalovaného výkonu z minima 1 900 vyrobených kWh z 1 kW instalovaného výkonu na 2 100 kWh/kW.

V letošním roce je třeba očekávat ještě další novelu zákona č. 180/2005 Sb., která bude svým rozsahem zcela určitě mnohem významnější. Tato novela by měla do českého právního řádu implementovat novou evropskou směrnici č. 2009/28/ES o podpoře OZE a v návaznosti na ni zahrnout mj. také podporu výroby energie pro vytápění a chlazení z obnovitelných zdrojů.

Původní zákon z roku 2005 připravovalo Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí. Příprava nového zákona je však pouze v gesci MPO. Vzhledem k současným náladám a postojům politické reprezentace k obnovitelným zdrojům energie a také s ohledem na návrh nové Státní energetické koncepce, který pochází z dílny téhož ministerstva, existují zřejmě oprávněné obavy, že se nová právní úprava bude snažit podporu OZE více regulovat.

V návaznosti na zmíněnou novou směrnici o podpoře OZE č. 2009/28/ES připravuje MPO také ***Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů*** **(NAP)**, který musí členské státy předložit Evropské komisi do 30. 6. 2010. NAP stanoví podíly energie z obnovitelných zdrojů pro jednotlivé oblasti (elektřina, doprava, vytápění a chlazení) a dlouhodobé strategie, jak těchto cílů postupně dosáhnout. Je přitom nutné zohlednit dopady jiných opatření s účinností na konečnou spotřebu (např. úspory energie apod.), jakož i opatření, která je nutné přijmout k dosažení celkových národních cílů, včetně rozvoje energetické infrastruktury a přístupu k ní, k odstranění případných překážek. Nutná jsou také opatření směřující k urychlení byrokratických postupů v oblasti územního plánování a stavebního povolení atd. NAP má být také nástrojem pro lepší kontrolu a účinnost přijatých opatření v rámci plnění směrnice.

V poměrech České republiky se jedná o ojedinělý dokument, který by měl po několika letech podpory OZE přesněji vymezit potenciál využití OZE v našich podmínkách a jasně stanovit směřování podpory do jednotlivých oblastí.

VŠECHNY ZMĚNY NEJSOU K DOBRÉMU

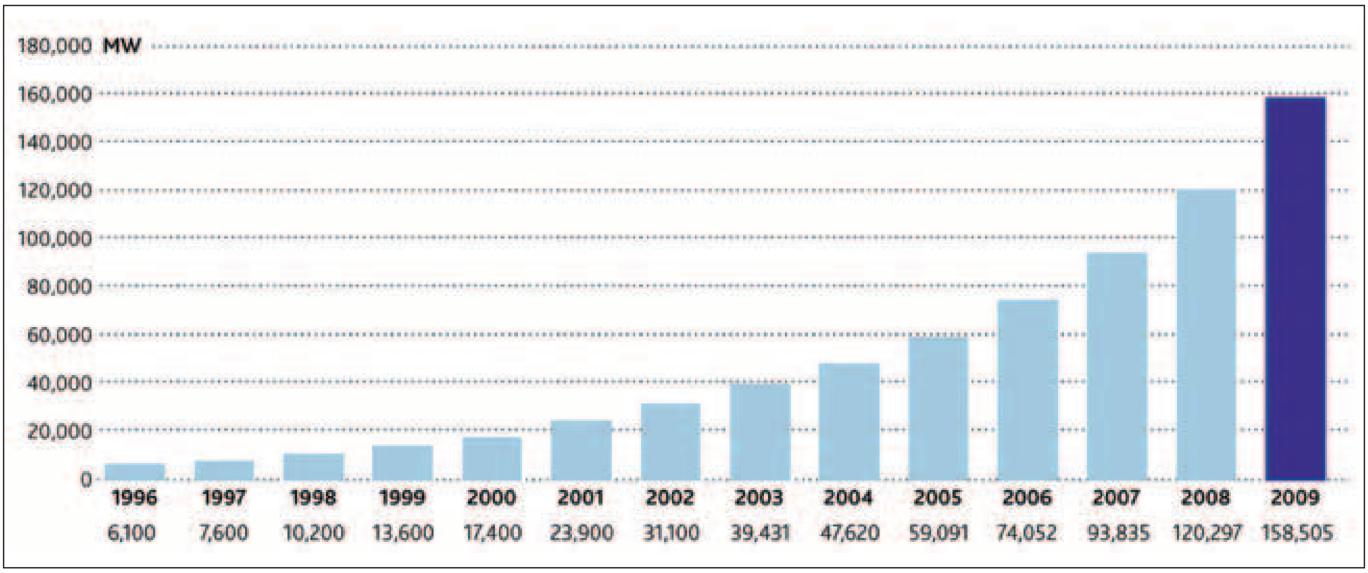
Větrné elektrárny a jejich výstavba a připojení musí, stejně jako jiné výrobny elektřiny, splňovat také podmínky vycházející ze ***zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon***, ve znění pozdějších novel a z prováděcích vyhlášek.

Podrobnosti o podmínkách připojování jsou obsažené zejména ve ***vyhlášce č. 51/2006 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě***, která upravuje mj. postup při podávání a vyřizování žádosti o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě, podmínky rezervace kapacity a jejího prodlužování.

Právě tato vyhláška doznala s účinností od 1. 4. 2010 zcela zásadních změn, které se týkají nejen nově plánovaných projektů, ale i projektů v pokročilém stádiu rozpracování s již rezervovanou kapacitou. Cílem nové právní úpravy je zcela očividně pročistit stávající nepřehlednou situaci ohledně rezervací kapacity pro připojení nových zdrojů.

Novela vyhlášky přinesla několik zásadních změn:

K žádosti o připojení je nyní nutné u zdrojů s instalovaným výkonem nad 30 kW přikládat ještě územně plánovací informaci



Graf č. 1: Celosvětový instalovaný výkon ve větrných elektrárnách — *Zdroj: www.gwec.net*

o podmínkách vydání územního rozhodnutí vydanou příslušným stavebním úřadem. Není přitom zřejmé, zda nesoulad projektu s územním plánem má znamenat automatické zamítnutí žádosti o připojení. Vzhledem k tomu, že moderní větrné elektrárny je možné stavět pouze v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby, tedy mimo zastavěné území obce, ale naopak dle stavebního zákona lze v nezastavěném území umístit stavby pouze výjimečně (např. stavby pro zemědělství, lesnictví, dopravu) a jinak pouze v souladu s územním plánem, je zřejmé, že projekt na výstavbu větrných elektráren bude na začátku svého plánování vždy v rozporu s územním plánem. Vyhotovení nebo změna územního plánu obce je přitom záležitostí trvající průměrně 2 roky.

Dalším novým požadavkem je předložení harmonogramu výstavby pro zdroje s instalovaným výkonem nad 0,5 MW, pro investory a developery projektů větrných elektráren jedna velká neznámá. Harmonogram výstavby se v těchto případech mění s každým dalším krokem v povolovacích řízeních. Pro jednotlivá řízení sice existují zákonem stanovené lhůty pro vydání rozhodnutí, ale není v moci investora ovlivnit, jestli jeho projekt projde např. řízením o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) jen na základě oznámení, nebo bude muset zpracovat dokumentaci a tu podložit nějakou studií v délce trvání dle požadavku příslušného krajského úřadu (1 rok, 2 roky, a proč ne 10 let?). Nebo jestli se v následných řízeních nebude kdokoli odvolávat, případně dojde i k přezkoumání rozhodnutí soudem. Vliv změn harmonogramu výstavby na možnost prodlužování rezervace kapacity ve vyhlášce upraven není.

Zcela nově je upraveno závěrečné rozhodnutí a okamžik vzniku rezervace kapacity v síti. Provozovatel příslušné soustavy již nevydává žadateli stanovisko se závaznou rezervací a podmínkami připojení, jehož platnost bylo možné při splnění podmínek daných vyhláškou prodloužit, ale předkládá žadateli přímo návrh smlouvy o připojení, případně smlouvy o smlouvě budoucí.

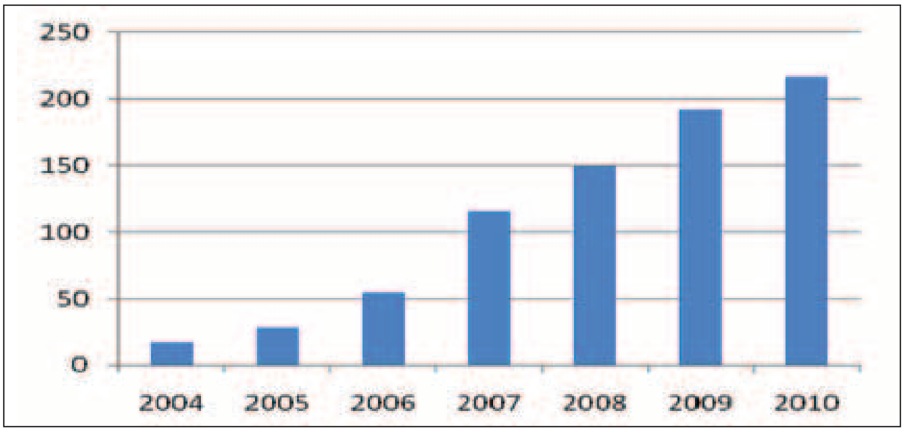
Až tímto okamžikem vzniká žadateli rezervace, která trvá pouze pod podmínkou, že předloženou smlouvu s provozovatelem příslušné soustavy žadatel podepíše do 30 dnů, jedná-li se o připojení do hladiny nízkého napětí, resp. do 60 dnů v ostatních případech, a že do 15 dnů uhradí zálohu na podíl na oprávněných nákladech na připojení ve výši 50 %, tj. zjednodušeně nejčastěji 75 000 Kč za 1 MW rezervované kapacity, ale záloha může činit až 600 000 Kč za 1 MW.

Trvání rezervace, změny v harmonogramu výstavby a případné prodlužování platnosti smlouvy a rezervace, změny nebo zrušení projektu a vracení zálohy nejsou ve vyhlášce upraveny.

Jak je patrné z výše uvedeného, nad aplikací a výkladem některých ustanovení vyhlášky

VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY V ČR

V současné době je v České republice instalováno celkem 192 MW výkonu větrných elektráren, v roce 2009 bylo přidáno celkem 42 MW. V porovnání s více než 400 MW ve fotovoltaice je to jen malý meziroční nárůst, který nekopíruje celoevropský trh, kdy bylo v v roce 2009 instalováno přes 10 000 MW větrných elektráren a 4 200 MW ve fotovoltaických. V roce 2010 se očekává výstavba asi 25 MW ve větrných elektrárnách a podle různých odhadů až 1 000 MW ve fotovoltaických elektrárnách. Aktuální tabulku instalací je možno dohledat na internetových stránkách České společnosti pro větrnou energii nebo na stránkách ERÚ.

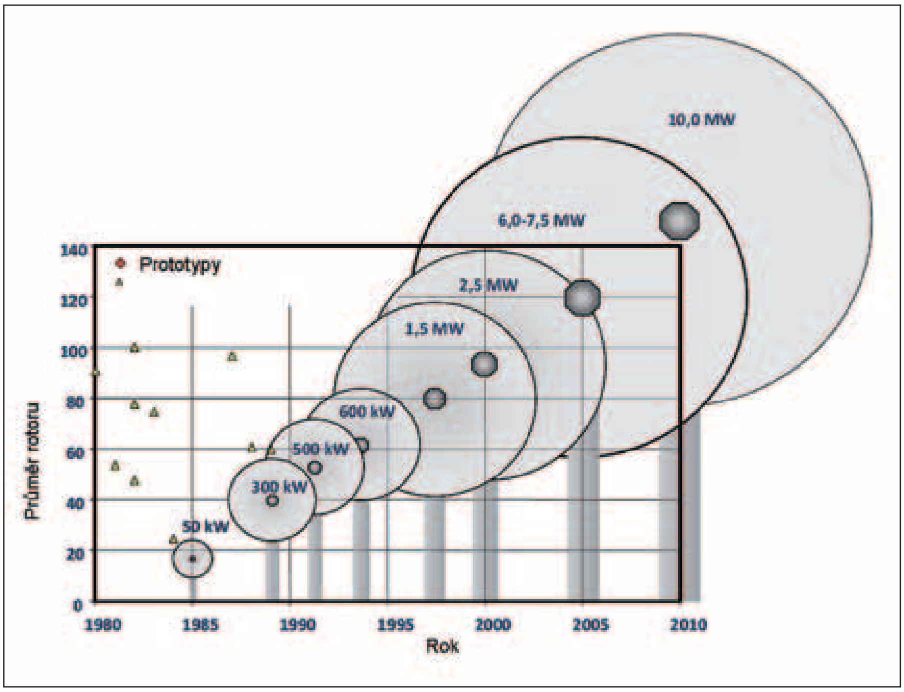


Graf č. 2: Nárůst instalovaného výkonu větrných elektráren v MW v ČR (rok 2010 – odhad) — *Zdroj: www.eru.cz*

o podmínkách připojování k ES po novele stále visí otazníky. Vyhláška navíc obsahuje některé nejasně vymezené pojmy a okolnosti, které mají vliv na posuzování žádosti o připojení, což je zcela v rozporu s požadavkem evropské směrnice 2009/28/ES na transparentnost podmínek a schvalovacích řízení.

Investoři proto netrpělivě očekávají první reakce provozovatelů distribučních soustav na jejich žádosti o připojení nebo prodloužení rezervace kapacity, resp. na žádosti o uzavření smluv dle nové vyhlášky, o které musí investoři požádat nejpozději do 30. 6. 2010, přestože v mnoha případech mají stanoviska se závaznou rezervací kapacity vydaná dle původního znění vyhlášky s mnohem delší platností, případně již dojednané smluvní podmínky a uzavřené např. smlouvy o smlouvách budoucích o připojení.

V návaznosti na uvedenou vyhlášku bude jistě provedena také změna ***Pravidel provozování distribuční soustavy (PPDS)***, která schvaluje ERÚ na návrh provozovatelů distribučních soustav. Obsahují další požadavky a podmínky pro zajištění spolehlivosti a bezpečnosti provozu distribuční soustavy, do které mají být větrné elektrárny připojeny, jakož i další podrobnosti ohledně vyřizování žádostí o připojení.



Graf č. 3: Změny technologie u větrných elektráren *Zdroj: www.csve.cz*

NEVYUŽITÝ POTENCIÁL

Podle odborné studie Ústavu fyziky atmosféry AV ČR je reálný potenciál větrné energie na našem území ve výši 2700 MW, podobná data zveřejnila i „Pačesova" komise. ČR tak v současnosti nevyužívá ani desetinu svého potenciálu. O tom, že se jedná o reálný potenciál, svědčí i výkon větrných elektráren, které dosud poslali developeři do procesu EIA a který je jen o něco málo nižší. Bohužel drtivá většina těchto projektů nemá možnost být za současné politické situace realizována.

O větrných elektrárnách se traduje velké množství mýtů a nepravdivých informací, které jsou často nekriticky přebírány médii, a tím dále živeny. Nejlepší obranou proti nim je osobní zkušenost s větrnými elektrárnami, kterou má ovšem reálně jen mizivé procento populace. Pozitivním trendem posledních let je fakt, že v mnoha obcích, kde již byly postaveny větrné elektrárny v minulých letech, existuje široká podpora pro další výstavbu větrných elektráren a připravují se další projekty. Ze známějších lokalit se jedná například o Březany, Horní Loděnice, Drahany či Stonařov.

Některé obce mají samy zájem ve spolupráci s developery připravit projekt větrných elektráren, ale pokud se to již podařilo, byl daný projekt prodán silnému investorovi, protože daná obec nezískala vhodné financování. Určitě by bylo naivní si myslet, že obce, stejně jako developeři, podporují větrnou energetiku jen kvůli jejímu pozitivnímu dopadu na životní prostředí, důležitou roli hrají nepochybně i finanční stimuly, které umožňují obcím vylepšit si v dlouhodobém horizontu rozpočty. Je nutno přiznat, že některým malým obcím může výstavba větrných elektráren i zdvojnásobit jejich obecní rozpočet.

Ve svém dlouhodobém vývoji dosáhly větrné elektrárny v roce 2000 instalovaného výkonu na úrovni 2 MW a po roce 2005 jsou více zastoupeny i elektrárny o výkonu 2,5 – 3 MW. Pro ČR jsou typy elektráren s výkony 2 – 3 MW považovány za nejvhodnější. Průměr rotorů je u těchto elektráren v rozmezí 80 - 110 m a výška v ose rotoru dosahuje nejčastěji úrovně 100 m. Větrné elektrárny před rokem 2000 zažily rychlý nárůst výkonů, ovšem od té doby vývoj typů určených pro instalace ve vnitrozemských oblastech prakticky ustrnul a byl nalezen optimální model velikosti, který je jen průběžně modifikován podle nejnovějších poznatků. Vývoj mnoha světových výrobců je dnes prioritně zaměřen na elektrárny instalované do moře nebo přímo na pobřeží. Mají prozatím výkony 4 - 6 MW a průměry až 130 m, nejsou však pro podmínky ČR projektovány.

Se stabilizací optimálních vnitrozemských elektráren souvisí i fakt, že jsou dnes produkovány ve velkých sériích pro stále rychle expandující globální trh, který prozatím nebyl výrazně ovlivněn hospodářskou krizí. U větrných elektráren existují vysoké požadavky na suroviny (měď, ocel) a velký podíl kvalitní práce. Navíc velikost elektráren a s tím související dopravní náklady nedovolují, aby byly vyráběny daleko od míst budoucí instalace.

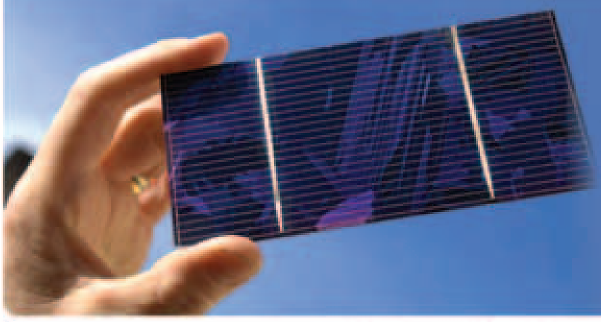
To jsou ale také základní důvody, proč větrné elektrárny nezlevňují a každoročně jejich cena naopak mírně vzrůstá, i když účinnost zůstává prakticky nezměněna. V prostředí ČR také každoročně vzrůstá cena stavebních prací a také požadavky při přípravě projektů jsou čím dál víc finančně i časově nákladnější. Negativním dopadem krize bylo i podstatné zdražení úvěrů a vyšší požadavky na vlastní kapitál investora.

Přesto však lze dnes s klidným svědomím prohlásit, že cena elektřiny z větrných elektráren je nejen nejnižší ze všech nově instalovaných obnovitelných zdrojů, ale i klasické zdroje, pokud by byly nově postaveny, budou vycházet nákladněji. Tento fakt si nelze ovšem vyložit jako absolutní preferenci větrné energetiky, neboť ta má smysl pouze jako součást vyváženého energetického mixu, obsahujícího všechny progresivní zdroje. Základní nevýhodou větrné energetiky je sice nestálost její výroby, ale tu lze dnes již poměrně úspěšně odstranit pomocí predikčního systému. Bohužel tento systém má smysl pouze pro významný instalovaný výkon, kterým rozhodně není instalovaná hodnota 192 MW.

O AUTORECH

Mgr. PAVLA CINKOVÁ *se několik let intenzivně věnuje právní problematice související s větrnou energetikou.*

Mgr. JIŘÍ PŘIKRYL *dlouhodobě pracuje v oboru obnovitelných zdrojů energie. Oba jmenovaní intenzivně spolupracují s Českou společností pro větrnou energii.*



Solární energie v ČR 2010

5. odborná konference a doprovodná výstava
19. - 20. října 2010, Kongresové centrum Praha

Témata konference

- **Legislativní prostředí - připravovaný nový zákon o OZE, nahrazující stávající Zákon č. 180/2005 Sb.**
- **Jak bude fungovat fotovoltaický sektor v případě schválení novely zákona v navrženém znění?**
- **Základní analýza dopadů návrhu zákona o podporovaných zdrojích energie na sektor fotovoltaiky v ČR:**
  - Koncepční změna v přístupu k obnovitelným zdrojům energie
  - Návaznost na Národní akční plán („NAP") pro obnovitelné zdroje energie do roku 2020
  - Provázanost s vyhláškou MPO vyhlášky o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie (§4 odst. 4 návrhu)
  - Omezení instalací na zemědělské půdě
  - Úprava podmínek pro připojení nových zdrojů k elektrizační soustavě
  - Omezení využití zeleného bonusu
  - Doplacení záporné ceny elektřiny
  - Maximální výše zeleného bonusu a výkupních cen
  - Změna zákona o odpadech – vysloužilé FV panely budou posuzovány jako elektroodpad
- **Financování fotovoltaických elektráren a dotační politika ČR**
- **Nové podmínky pro připojování k elektrizační soustavě vyhláška č. 81/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 51/2006 Sb.**
- **Výkupní ceny pro rok 2011**

Výstava

Na připravované podzimní konferenci **Solární energie v ČR 2010** nabízíme firmám možnost prezentace svých produktů a služeb v rámci výstavy. Ta bude situována v předsálí konferenčního sálu. Při včasné rezervaci výstavní plochy do 31. srpna 2010 nabízíme vystavovatelům zvýhodněnou cenu pronájmu. V případě zájmu získáte další informace na stránkách **www.bids.cz/solar** v sekci "Výstava", případně u **Vojtěcha Zelenky,** *vojtech.zelenka@bids.cz, +420 777 933 396.*

Nabídka partnerství:

Zajímáte se o možnost zařazení Vaší prezentace do odborného programu konference? Staňte se partnery konference **Solární energie v ČR 2010** a získejte další výhody, které partnerství přináší. Pro více informací kontaktuje **Soňu Miňovskou**, *+420 775 282 640, sminovska@bids.cz.*

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3, Česká republika
Tel.: +420 222 781 017, Fax: +420 222 780 147, E-mail: solar@bids.cz, **www.bids.cz/solar**

ORGANIZÁTOR b.i.d services

Mediální partner PRO-ENERGY magazín

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

Název	Termín	Místo koná	Pořadatel
Smart Grids	15. 9. 2010	Praha	b.i.d. services
ELEN 2010	20.–21. 9. 2010	Praha	Fakulta elektrotechnická ČVUT
Nová energetická legislativa a budoucí změny v české energetice	21.–22. 9. 2010	Praha	Asociace energetických manažerů
Alternativní zdroje energie	23. 9. 2010	Ostrava	b.i.d. services
Energofutura 2010	5.–6. 10. 2010	Košice	PAMIDA International
Seminář EGÚ Brno	6.–7. 10. 2010	Brno	EGÚ Brno
ENEF 2010	12.–14. 10. 2010	Banská Bystrica	Asociácia energetických manažérov
Veletrh Vienna-Tech	12.–15. 10. 2010	Vídeň	Oficiální zastoupení veltrhu pro ČR a SR: Schwarz & Partner
Energofórum 2010	14.–15. 10. 2010	Vyhne (Sk)	Sféra
Solární energie v ČR	19.–20. 10. 2010	Praha	b.i.d. services
Energetika budov pro veřejnou správu	11. 11. 2010	Brno	b.i.d. services

Aktualizace kalendáře konferencí a podrobnosti lze nalézt na http://www.pro-energy.cz/index.php?action=kalendar_akci.html

Motivace investorů k efektivnosti

Podporu na projekty úspor energie a investice do obnovitelných zdrojů energie lze získat z řady veřejných zdrojů. Jsou prostředky vždy racionálně využity?

Miroslav Honzík, Michaela Valentová,
SEVEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s.

Projekty energetické efektivnosti včetně výroby energie z obnovitelných zdrojů (OZE) se v České republice v současné době rozvíjejí relativně velmi rychle. ČR také zaznamenala velmi výrazný úspěch v rámci mezinárodního emisního obchodování (IET, International Emission Trading) týkající se prodeje emisních přebytků ČR v režimu Kjotského protokolu. V porovnání s ostatními zeměmi EU se nyní řadí do popředí z hlediska projektů v oblasti obnovitelných zdrojů.

Uvádíme základní výčet Operačních programů Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) a Ministerstva životního prostředí (MŽP) financovaných z fondů EU, které podporují projekty úspor energie a OZE v soukromém a veřejném sektoru. Věnujeme se také programu Zelená úsporám, financovanému prodejem emisních přebytků a v neposlední řadě systému minimálních výkupních cen elektřiny. Uvádíme předpokládané přínosy těchto podpor z hlediska úspor energie a z hlediska zvýšení výroby energie z OZE.

EVROPSKÉ CÍLE

Cílová hodnota podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020 pro ČR má dosáhnout 13 % (směrnice 2009/28/ES). Zároveň má být dosaženo závazného 21procentního snížení emisí skleníkových plynů v rámci EU ETS pro všechny členské státy EU. V ostatních sektorech národního hospodářství mimo EU ETS se emise skleníkových plynů nemají zvýšit o více než 9 % proti hodnotám v roce 2005. Členské státy se také zavázaly ke zvýšení podílu OZE v dopravě na 10 %.

Česká republika se již v přístupové smlouvě zavázala ke splnění indikativního cíle ve výši 8procentního podílu výroby elektřiny z OZE na hrubé domácí spotřebě podle směrnice 77/2001/ES v ČR v roce 2010. Podle směrnice 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného uživatele byl pak pro členské státy EU stanoven indikativní cíl dosažení energetických úspor ve výši 9 % z průměrné konečné spotřeby energie (KSE) z let 2002 až 2006 bez spotřeby v zařízeních spadajících pod EU ETS a spotřeby energie v ozbrojených silách v roce 2016.

Výše uvedené cíle se zdají být velmi ambiciózní, zejména v kontextu současného vývoje hospodářství EU postiženého ekonomickou krizí. Ale je nutno si uvědomit, že také v ČR existují nezanedbatelné finanční zdroje, které by měly pomoci k realizaci těchto projektů.

EVROPSKÉ FONDY

Více než třetina rozpočtu Evropské unie, zhruba 347 miliard euro, je určena pro Strukturální fondy (SF) a Kohezní fond (KF). Je z nich možno financovat projekty úspor energie a OZE v jednotlivých členských státech EU. V období 2007-2013 se České republice nabízí k čerpání přibližně 26,69 mld. €. Musí k nim přidat přibližně 132,83 mld. Kč z národních zdrojů na spolufinancování projektů, protože EU financuje nejvýše 85 % uznaných výdajů.

Energetické priority v rámci Operačních programů MPO a MŽP financovaných z fondů EU jsou v současné době velkým impulsem pro rozvoj projektů úspor energie a výroby energie z OZE v oblasti malého a středního podnikání a veřejného sektoru v ČR. Pro úspory energie ve velkých podnicích je pak motivací program EKO-ENERGIE – OPPI v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu. Na tyto projekty lze v ČR vydat minimálně 916 mil. €, což je asi 3,5 % všech prostředků určených na politiku soudržnosti pro období 2007–2013.

Pro roky 2007–2013 je Operační program podnikání a inovace (OPPI) spolufinancován z Evropského fondu regionálního rozvoje (ERDF) z 85 % a ze státního rozpočtu z 15 %. Správcem programu (poskytovatelem dotace) je Ministerstvo průmyslu a obchodu a zprostředkující subjekt je CZECHINVEST.

Na OPPI 2007 – 2013 je celkem alokováno 3 040 mil. €. Z českých veřejných zdrojů má být navíc financování programu navýšeno o dalších 0,54 mld. €. Přímý vliv na energetickou účinnost má zejména Prioritní osa 3 – Efektivní energie, v jejímž rámci probíhá program EKO-ENERGIE. Do konce dubna 2010 se uskutečnily dvě výzvy, nyní se dokončuje vyhodnocení žádostí z druhé výzvy. V současné době je celková plánovaná alokace pro program EKO-ENERGIE ve výši cca 10,7 mld. Kč při současném kurzu české koruny vůči euru.

V první výzvě se mohli hlásit pouze žadatelé z malých a středních podniků, od druhé výzvy to jsou i velké podniky. Dotace nepřísluší projektům, které se uskutečňují na území hlavního města Prahy. V únoru letošního roku byla vyhlášena 3. výzva programu EKO-ENERGIE a příjem registračních žádostí má termín do 30. 6. 2010. Příjem žádostí o platbu dotace bude trvat do 30. 6. 2013. Plánovaná alokace pro tuto výzvu je 3000 mil. CZK. Minimální výše dotace činí 0,5 mil. Kč, maximální absolutní výše dotace je 250 mil. Kč.

V tabulce č. 1 je uveden maximální podíl výše dotace ze způsobilých výdajů pro jednotlivé podporované aktivity v rámci 3. výzvy programu EKO-ENERGIE.

Obdobně byl program EKO-ENERGIE realizován v předcházejícím období. Do konce března 2012 je možno žádat o platbu dotace z 2. výzvy, k dispozici je 4,5 miliardy

Pořadí podporovaných aktivit	Podporovaná aktivita – typ projektu	Maximální dotace
1	Zvyšování účinnosti při výrobě a spotřebě energie, využití druhotných zdrojů energie – úspory energie	30–60 % podle regionu
2	OZE - malé vodní elektrárny – výroba elektrické energie	40 %
3	Teplo z OZE (výtopny)	40 %
4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla z OZE (biomasa, bioplyn,) a/nebo využití skládkového plynu	30 %
5	Tepelná čerpadla a solární termální kolektory (nikoliv fotovoltaické články)	30 %
6	Výroba elektrické energie z biomasy a skládkového plynu bez využití odpadního tepla	30 %

Tabulka č. 1: Výše podpory pro jednotlivé podporované aktivity 3. výzvy

Typ aktivity	Počet hodnocených projektů	Požadovaná dotace (tis. Kč)
Aktivita č. 1 - Projekty úspor energie	384	3 491 871
Aktivita č. 2 - MVE	57	423 121
Aktivita č. 3 - KVET a výroba elektřiny z biomasy, organického bioplynu a z bioplynu ze SKO	56	1 806 416
Aktivita č. 4 Tepelná čerpadla a solární termální kolektory	2	1 609
Aktivita č. 5 Teplo z OZE (Výtopny)	3	23 239
Celkem	**502**	**5 746 256**

Tabulka č. 2: Statistika hodnocených projektů 2. výzvy programu EKO-ENERGIE podle metodiky výběrových kritérií

Typ zařízení	Počet	Investiční náklady (Kč)	Požadovaná dotace	P_{el} (kW)	P_t (kW)	W_{el} (MWh/rok)	Dodané teplo (GJ/rok)
Biomasa – Ostatní	3	581 510 000	159 793 000	10 300	41 721	83 195	0
Bioplyn – Organický odpad – ostatní	17	1 091 806 440	327 107 000	16 004	24 333	114 761	39 654
Bioplyn – Organický odpad – využití tepla z kogenerace nad 40 %	10	1 119 232 000	254 033 700	11 402	24 087	86 583	158 456
Bioplyn – Skládkový – ostatní	1	4 860 000	1 470 000	160	109	1 005	0
MVE – Rekonstrukce	16	597 958 401	209 314 000	6 569		32 318	
MVE – Špičkové	2	86 520 000	30 295 000	10 720		14 448	
MVE – Výstavba nová	35	1 559 645 200	432 466 000	14 938		75 419	
Celkem	**84**	**5 041 532 041**	**1 414 478 700**	**70 093**	**90 250**	**407 729**	**198 110**

Tabulka č. 3: Technicko-ekonomické parametry schválených projektů 2. priority: Elektřina a kombinovaná výroba elektřiny a tepla z OZE

subjektem je Státní fond životního prostředí (SFŽP). Na prioritní osu 3 Udržitelné využívání zdrojů energie je vyčleněno 0,67 mld. €, tj. 13,7 % OPŽP. Tato prioritní osa je zaměřená na veřejný a neziskový sektor, je možné podporovat i projekty v Praze.

Jde např. o instalace větrných elektráren, aplikace technologií na využití odpadního tepla, zateplovací systémy budov, výstavbu a rekonstrukci centrálních a blokových kotelen, instalace OZE zejména pro vytápění a přípravu teplé vody typu solární systémy, kotle na biomasu, tepelná čerpadla apod.

Maximální hranicí podpory je 85 % celkových způsobilých veřejných výdajů u projektů korun. V tabulce č. 2 je uvedena statistika hodnocených projektů 2. výzvy programu EKO-ENERGIE podle metodiky výběrových kritérií podle informací CZECH-INVEST.

Na základě předběžného ex-ante vyhodnocení by realizace 2. výzvy programu EKO-ENERGIE měla zvýšit čistou roční výrobu elektřiny z OZE asi o 18 % proti roku 2008 a přinést roční úsporu energie v konečné spotřebě energie ve výši 4,270 PJ.

První výzva programu EKO-ENERGIE byla vyhlášena v dubnu 2007, příjem plných žádostí skončil 29. 2. 2008. Příjem žádostí o platbu dotace bude trvat do 30. 9. 2010. Plánovaná alokace pro tuto výzvu byla 1,7 mld. Kč. Například v rámci 1. výzvy programu EKO-ENERGIE bylo schváleno celkem 84 projektů z kategorie výroby elektřiny a KVET z OZE ze 188 přihlášených s technicko-ekonomickými parametry podle jednotlivých typů zdrojů uvedených v tabulce č. 3.

Toto ex-ante vyhodnocení na základě závazných ukazatelů ročních úspor energie bylo zpracováno SEVEn, o.p.s. v rámci projektu PromoSCene „Podpora využívání Strukturálních fondů a Kohezního fondu pro investice v energetice v nových členských státech EU" se souhlasem CZECHINVEST a MPO na podzim roku 2008. Závazné ukazatele budou po platbě příslušné dotace žadateli po dobu tří let průběžně monitorovány. V případě nesplnění těchto ukazatelů se musí dotace vrátit.

OPERAČNÍ PROGRAMY 2007–2013

Na Operační program Životní prostředí (OPŽP) je vyčleněno 4,92 mld. €, což činí přibližně 18,4 % veškerých prostředků určených z fondů EU pro Českou republiku. Z českých veřejných zdrojů má být navíc financování programu navýšeno o dalších 0,87 mld. €. Řídicím orgánem je MŽP a zprostředkujícím předkládaných veřejnými subjekty, minimálně 0,5 milionu Kč. V případě výstavby a rekonstrukce zdrojů elektřiny využívajících OZE může maximální výše dotace činit 20 %, maximálně však 50 mil. Kč. U instalace fotovoltaických systémů jsou podporovány pouze systémy integrované do budovy (panely na střeše nebo na fasádě). Pro KVET může maximální výše dotace činit 40 % ze způsobilých výdajů, maximálně však 100 mil. Kč.

Podle ex-ante vyhodnocení uvedeného v časopise Priorita č. 2 z února 2009 by realizací 585 podpořených projektů z prioritní osy 3 v rámci 1. a 3. výzvy OPŽP, které proběhly v roce 2008, mohlo být dosaženo úspor energie ve výši 611 TJ za rok a snížení emisí CO_2 ve výši 60 tis. tun za rok. Celkem bylo na investiční dotace alokováno v rámci těchto výzev cca 5,7 mld. Kč.

Dosud bylo schváleno celkem 1 192 projektů s celkovou výší podpory 9,757 mld. Kč.

Oblast podpory	Název oblasti podpory	Fond EU	mil. EUR
3.1	Výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání OZE pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny	FS	362,591
3.2	Realizace úspor energie a využití odpadního tepla u nepodnikatelské sféry	FS	310,380

Tabulka č. 4: Rozdělení finanční alokace v rámci prioritní osy 3

Do konce dubna 2010 proběhla ještě čtvrtá, desátá, jedenáctá a šestnáctá výzva s možností získat investiční podporu na projekty prioritní osy 3 .

ZELENÁ ÚSPORÁM

Novelou zákona č. 695/2004 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů z 18. července 2008 jsou výnosy z prodeje emisních kreditů příjmem Státního fondu životního prostředí ČR a lze je použít pouze na podporu činností a akcí vedoucích ke snižování emisí skleníkových plynů. Cílem programu Zelená úsporám je proto podpora opatření, která vedou ke zvýšení energetické efektivnosti, realizovaných v obytných budovách fyzickými osobami a dalšími subjekty vlastnícími obytné budovy, která povedou jak k okamžitému snížení emisí oxidu uhličitého, tak k nastartování dlouhodobého trendu trvale udržitelné výstavby domů a bytů. Administrací programu Zelená úsporám je pověřen SFŽP. Tomuto programu se magazín PRO-ENERGY věnoval více v čísle 1/2010.

Podpora je koncipována tak, aby prostředky mohly být čerpány v průběhu celého programového období od dubna 2009 do prosince 2012 bez razantní změny podmínek a dotace byla poskytnuta každému, kdo o podporu požádá a splní podmínky.

Podporována jsou tato opatření:

- Úspory energie na vytápění
- Nová výstavba v pasivním energetickém standardu B.1 – Podpora novostaveb v pasivním energetickém standardu
- Využití obnovitelných zdrojů energie pro vytápění a ohřev teplé vody
- Dotační bonus za vybrané kombinace opatření

Podle informací SFŽP z 20. 4. 2010 o dotace z programu Zelená úsporám zažádalo už více než 19 tisíc subjektů. Celkový objem podpory se odhaduje zhruba na 4 miliardy korun. Největší počet evidovaných žádostí v programu (přes 17 tisíc) se týká rodinných domů. S odstupem následují nepanelové bytové domy, kde bylo dosud podáno mírně přes 1400 žádostí. V případě panelových domů se zatím eviduje přibližně 280 projektů s podporou ve výši necelé jedné miliardy korun.

Ministerstvo životního prostředí oznámilo 5. 5. 2010, že už bylo prodáno celkem 73 mil. AAU jednotek ze 100 mil. možných. Většinu z nich se podařilo prodat do Japonska (japonské vládě a firmě Mitsui); emisní kredity od Česka odkoupily i vlády Rakouska a Španělska. V tuto chvíli je v programu Zelená úsporám k dispozici téměř 18 mld. Kč. ČR je v prodeji jednotek AAU ve srovnání s jinými zeměmi dlouhodobě nejúspěšnější.

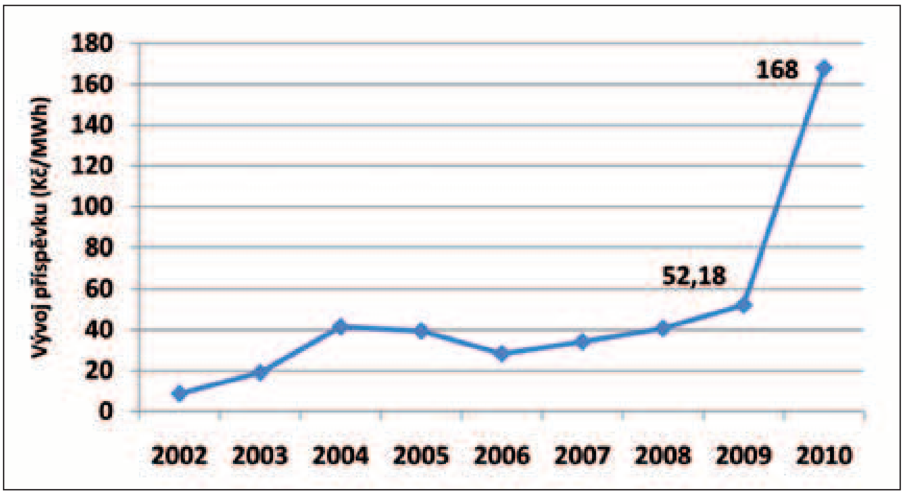
Programový dokument Zelená úsporám uvádí, že realizace by mohla vést až k roční redukci emisí CO_2 ve výši cca 18,2 mil. tun CO_2 (za období 15 let u téměř 180 tisíc rodinných a bytových domů).

PODPORA VÝROBY ELEKTŘINY

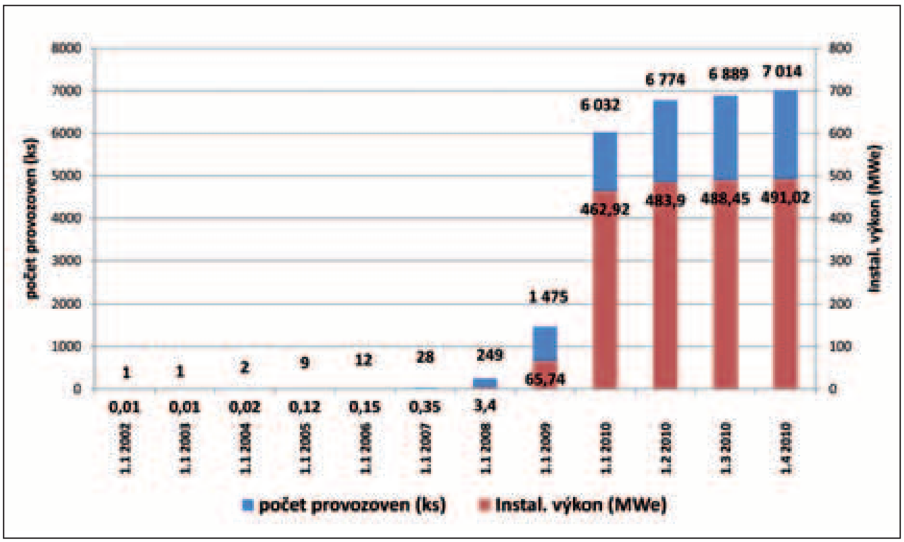
Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů přinesl garanci dlouhodobé a stabilní podpory nutné pro podnikatelská rozhodnutí. Povinnost vykupovat elektrickou energii z OZE na pokrytí ztrát v systému výkupních cen či hradit zelené bonusy má vždy provozovatel příslušné regionální distribuční společnosti. Výkupní ceny a zelené bonusy jsou stanovené cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu (ERÚ).

Tato minimální výkupní cena by měla zajistit patnáctiletou dobu návratnosti investic za podmínky splnění technických a ekonomických parametrů, kterými jsou zejména náklady na instalovanou jednotku výkonu, účinnost využití primárního obsahu energie v obnovitelném zdroji a doba využití zařízení. Na krytí vícenákladů na podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů se podílejí všichni koneční zákazníci formou jednotné ceny. Výši příspěvku stanovuje ERÚ vždy na následující kalendářní rok. Podle množství uskutečněného výkupu jsou následně převáděny prostředky mezi jednotlivými distribučními společnostmi tak, aby nebyly znevýhodněny společnosti, které povinně vykupují větší množství elektřiny z OZE (na které je napojeno větší množství obnovitelných zdrojů).

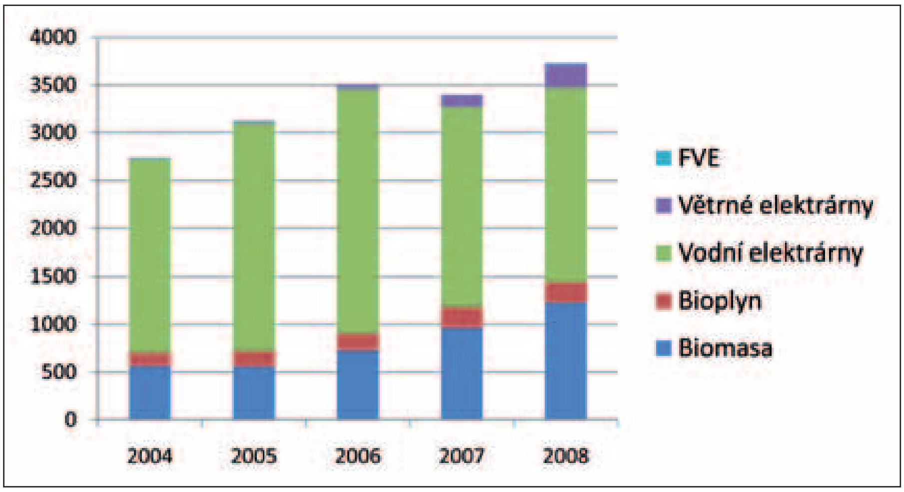
Celkové skutečné náklady na podporu všech podporovaných zdrojů od roku 2002, kdy byla poprvé stanovena, již přesáhly 10 mld. Kč. Pro rok 2010 se očekávala tato



Graf č. 1: Vývoj ceny na krytí vícenákladů spojených s podporou elektřiny z obnovitelných zdrojů, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů



Graf č. 2: Sluneční elektrárny



Graf č. 3: Výroba elektřiny z OZE v ČR podle jednotlivých typů technologií podle ERÚ (GWh/rok)

celková podpora už ve výši cca 7 769 mld. Kč, z toho 2,648 mld. Kč mělo jít na podporu fotovoltaických elektráren. Vývoj ceny na krytí vícenákladů spojených s podporou obnovitelných zdrojů, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů, znázorňuje graf č. 1. Je z něj patrné, že díky nárůstu výroby elektřiny z podporovaných zdrojů se příspěvek neustále zvyšuje, vliv na to má především velký rozvoj fotovoltaiky.

Graf číslo 2 znázorňuje vývoj celkového počtu aktivních licencovaných provozoven využívajících k výrobě elektřiny energii slunečního záření včetně celkového instalovaného výkonu do 1.4 2010 podle ERÚ.

Podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě postupně roste, za první pololetí roku 2009 dosáhl podle informace Energetického regulačního úřadu 6,5 %. Naplnění indikativního cíle v této oblasti je proto zřejmě reálné.

NEPLÝTVAT PROSTŘEDKY

Je důležité, jak budou nastavena kritéria včetně jejich vah pro hodnocení projektů správci jednotlivých programů, aby docházelo k co nejracionálnější alokaci omezených prostředků. Hlavní kritéria by měla být proto založena na kombinaci maximalizace měrného efektu a zajištění rozumné míry výnosnosti. Znamená to, že je třeba respektovat reálné technicko-ekonomické parametry jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů energie, ale zároveň ponechat přiměřenou atraktivitu pro investory.

Vzhledem k nekontrolovatelnému rozvoji fotovoltaiky byla urychleně přijata novela zákona č. 180/2005 Sb. Přesto bude České republice pravděpodobně patřit na konci roku 2010 první místo v instalovaném výkonu fotovoltaických elektráren na osobu v rámci zemí EU. V tomto případě nepřiměřený rozvoj fotovoltaiky ve svém důsledku znamená plýtvání prostředky konečných zákazníků, které by mohly být investovány do podpory rozvoje efektivnějších obnovitelných zdrojů.

Na základě porovnání implementace podpory z evropských fondů na projekty OZE a úspor energie mezi novými členskými státy EU je možno konstatovat, že je velmi úspěšná. A to jak s ohledem na množství už podpořených projektů a jejich pravděpodobných přínosů v období 2004–2006, tak hlavně v období 2007–2013.

LITERATURA

■ SEVEn, o.p.s.: Výstupy projektu PromoSCene „Podpora využívání Strukturálních fondů a Kohezního fondu pro investice v energetice v nových členských státech" týkající se ČR (www.svn.cz/cs/projekty-verejnost/promoscene),

■ MPO a ERÚ: Zpráva o plnění indikativního cíle výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů za rok 2008, Listopad 2009,

■ MPO: Obnovitelné zdroje energie v roce 2008, září 2009,

■ MŽP: Program „Zelená úsporám" Programový dokument, březen 2009,

■ Kusý P, Polák R.: Podpora OZE pro rok 2010 z pohledu ERÚ, Alternativní energie č.6, prosinec 2009,

■ Bečvařík F: CZECHINVEST, Podpora úsporných opatření v oblasti dálkového vytápění v rámci programu OPPI, Seminář k projektu ClearSupport, 10. prosince 2009,

■ Honzík M: SEVEn, o.p.s., Podpora úsporám energie a obnovitelným zdrojům energie v rámci programu OPPI, Zprávy ze SEVEn, č. 2, ročník 15, říjen 2008,

■ MPO: Výzva k předkládání projektů v rámci OPPI EKO-ENERGIE, 3 výzva, únor 2010,

■ Priorita č. 2 (Informační zpravodaj OPŽP) únor 2009,

■ Priorita č. 2 (Informační zpravodaj OPŽP) únor 2010.

O AUTORECH

Ing. MIROSLAV HONZÍK, Ph.D.
vystudoval Elektrotechnickou fakultu ČVUT v Praze – obor Ekonomika a řízení energetiky na katedře ekonomiky, manažerství a humanitních věd. V roce 2006 ukončil doktorské studium na téže katedře. Do konce roku 2007 pracoval v ČEA v oddělení statistiky a analýz. V současné době je konzultantem ve společnosti SEVEn, o.p.s.

MICHAELA VALENTOVÁ, MSc.
je absolventkou Středoevropské univerzity v Budapešti, kde vystudovala obor Environmental Sciences and Policy. Absolvovala půlroční stáž v Joint Research Centre při Evropské komisi v italské Ispře, v současné době je doktorandkou na Fakultě elektrotechnické, ČVUT v Praze. V SEVEn pracuje od května 2008.

Kontakt: **miroslav.honzik@svn.cz, michaela.valentova@svn.cz**

Odpady a energie: Co mají společného?

Směrnice EU pro skládky silně reguluje tento způsob nakládání s odpady, kterých přitom přibývá. Alternativou je spalování komunálního odpadu.

Většina z nás už pokládá za samozřejmost třídit odpad. Vždy však zůstane nějaký zbytek, který skončí v popelnici. Většinou se pak bez užitku uloží na skládce. Tento směsný komunální odpad už nejde využít k recyklaci, ale jde z něj vyrobit energii. V mnoha státech Evropy už to tak dělají. Odpad se zde využívá k vytápění i svícení domácností. Pro příklad není nutné chodit daleko. U našich blízkých sousedů v Horním Rakousku je zcela samozřejmé, že se domovní odpad spaluje a na skládky se ukládají pouze zbytky, které zůstanou po spalování. Proč tomu tak není u nás?

Neplnění evropské směrnice 99/31/ES může přitom přinést České republice nejen mezinárodní ostudu, ale i finanční postihy. Na našich skládkách totiž končí více než 70 procent odpadů z českých domácností a odpad přitom zůstává nevyužit.

V ČESKU SPALOVNY NECHTĚJÍ

Energii z odpadů lze získat jeho spalováním - spalovny se však v České republice netěší dobré pověsti. Jejich odpůrci tvrdí, že znečišťují životní prostředí. Spalováním odpadu prý nadměrně znečišťujeme ovzduší a do prostředí unikají vysoce toxické látky, například dioxiny.

Realita je však jiná. Vývoj energetického využívání odpadů v posledních letech směřoval k dosažení vysoké spolehlivosti kompletních technologických řetězců – elektrárenských a teplárenských systémů. Pro životní prostředí jsou spalovny nesrovnatelně příznivější. Současné systémy čištění spalin jsou schopny snížit emise škodlivin až na zlomky předepsaných emisních hodnot. Původní spalovny odpadů se přeměnily na komplexní jednotky k využívání uvolněné energie, k destrukci organických substancí a k eliminaci anorganických škodlivin.

Jaroslav Hyžík z E.I.C. (Ecological and Industrial Consulting) uvádí, že spalování odpadů spojené s výrobou energie, je rozšířený a akceptovaný způsob jejich využívání a je to vedle látkového či materiálového využívání odpadů významný nástroj ke zmenšení množství odpadu určeného k uložení na skládku za účelem odstranění. Nejde přitom jen o zisk energie v podobě tepla a páry. „Snižuje se i množství plynů vznikajících skládkováním. Přínosem je i hygienické zpracování odpadů. Řeší se tím problematika využití frakcí z mechanicko-biologické úpravy komunálního odpadu a lze zpracovat nevyužitelné odpady bez potřeby dalších úprav, odstranit, respektive cíleně zachytit škodliviny, kontrolovat produkce emisí," dodává.

Společnost AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. je dceřinou společností předního rakouského infrastrukturního koncernu Energie AG Oberösterreich. AVE CZ poskytuje ekologické služby orientované na zákazníka a šetřící zdroje. Portfolio služeb je vytvářeno v souladu s řetězem tvorby hodnot – sběr, transport, třídění, úprava, recyklace a odstranění odpadu. Mezi hlavní obory činnosti patří také sanace starých ekologických zátěží. V oblasti odpadového hospodářství a sanací se AVE CZ řadí ke špičce na českém trhu.

To potvrzují i letité zkušenosti ze států s vyspělým odpadovým hospodářstvím. Ne nadarmo mají právě země, které kladou na životní prostředí velký důraz (Švýcarsko, Francie, Německo či Dánsko), desítky spaloven. Jasně tak ukazují, že růst množství odpadů lze stabilizovat a lze nalézt funkční ochranu životního prostředí. Emisní limity škodlivin u spaloven jsou několikanásobně nižší než u tepláren, které dnes fungují v Česku přímo ve městech, bez odsíření i bez denitrifikace (tedy bez odstraňování oxidů dusíku).

ODPAD JAKO BYZNYS

Produkce odpadů je nutným zlem provázejícím každou vyspělou společnost. Odpady tvoří obrovskou zátěž nejen pro životní prostředí, ale zároveň jsou příležitostí pro řadu firem. Už dnes se odpady a jejich zpracováním živí stovky firem různých velikostí a zaměření. Od těch, co zajišťují pouze jeho svoz, až po ty, které realizují komplexní služby pod jednou střechou a mají vlastní moderní a sofistikované technologie na zpracování různých typů odpadů. Odpady prostě začínají být na trhu poměrně cennou komoditou, točí se v nich miliardy. Jsou předmětem těch nejlukrativnějších zakázek, ať už jsou jejich zadavateli města a obce nebo přímo státy.

Jednou z firem, která se dnes řadí na špičku v odpadovém hospodářství nejen kvůli obratu, ale i díky moderním technologiím a know-how, je rakouská společnost AVE, která v Česku působí už patnáct let. Provozuje jednu z nejmodernějších skládek v Evropě v Benátkách nad Jizerou. Tato skládka je největší skládkou nebezpečného odpadu v Česku, kde se kromě komunálu ukládá průmyslový a další odpad. Její kapacita vystačí ještě minimálně na 13 let. Jsou zde připraveny ještě dvě volné plochy ke skládkování. Jedna z nich má kapacitu přes čtyři milióny kubíků a druhá ještě asi 14 miliónů kubíků. Ročně se tu uloží na 300 tisíc tun odpadu.

JAK TO CHODÍ U SOUSEDŮ

Společnost AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. je dceřinou společností předního rakouského koncernu Energie AG Oberösterreich, který má značné a dlouholeté zkušenosti v nakládání s odpady. O této skutečnosti ostatně svědčí i zcela bezproblémový provoz spalovny, kterou společnost AVE provozuje v rakouském Welsu. Rakousko obecně patří mezi země vysoce orientované na ekologii. O tom svědčí i fakt, že od roku 2004 je zde skládkování neupraveného domovního odpadu zakázané. Důraz se klade především na to, aby odpadu vzniklo pokud možno co nejméně, a jestliže už vzniká, aby se třídil, znovu využíval, anebo odstraňoval, ovšem co možná nejekologičtějším způsobem.

Spalovna ve Welsu patří v Rakousku mezi špičku a slouží jako vzor pro celou zemi. Disponuje špičkovými technologiemi, navíc je dnes samozřejmostí, že tyto technologie jsou maximálně šetrné k životnímu prostředí. Vyznačují se především tím, že umějí nejen velmi dobře eliminovat škodliviny vznikající při ekologickém odstraňování odpadu, ale také odpad dále přeměnit na využitelnou energii. „Spalovny jsou dnes nejlépe kontrolovanými zařízeními pro odstraňování odpadu vůbec. Posudky dokládají, že naše spalovna odpadů svému okolí nijak neškodí“, říká Helmut Burger, jednatel AVE Umwelt. Navíc lze bez nadsázky říct, že AVE je dobrým sousedem. Spalovna ve Welsu totiž stojí v těsné blízkosti rodinné zástavby, a přesto obyvatelům nijak nevadí. Proč?

Jak již bylo řečeno, ve Welsu se dnes využívají nejmodernější řídicí technologie a mechanismy čištění. Navíc mají obce v AVE spolehlivého partnera, který garantuje využití odpadu na nejvyšší technické úrovni. Mají veškeré aktuální informace o tom, co se ve spalovně děje, jaké jsou výsledky kontrol a pravidelných měření emisí. Pokud mají zástupci obcí zájem, není žádný problém ve spalovně uspořádat exkurzi a přímo odpovědět na dotazy. Jednoduše řečeno, ve Welsu AVE nechává občany nahlédnout pod pokličku.

SPALOVNA V ČÍSLECH

Spalovna ve Welsu za dobu své existence proměnila přes milion tun odpadu z domácností a drobných podniků na užitečnou energii. V roce 2006 byl spuštěn plný provoz druhé linky zařízení pro využití odpadů WAV (Welser Abfallverwertung), a tím se proces spalování dále zefektivnil. Ekologie byla také nejskloňovanějším slovem při výstavbě této linky. Dvě třetiny z celkem investovaného sta milionů eur padly na čištění odpadního vzduchu a vody. Ve Welsu je AVE spolehlivým partnerem i energetickému průmyslu, kterému trvale dodává do sítě elektrickou energii.

Výkony a kapacity linek WAV I – Welser Abfallverwertung, linka I, WAV II – Welser Abfallverwertung, linka II jsou následující:

Tepelný výkon

WAV I: 28,7 MW
WAV II: 108,7 MW

Roční kapacita

WAV I: 75 000 tun
WAV II: 300 000 tun

Výroba elektrické energie

WAV I: 50 GWh/rok (zhruba 15 000 domácností)
WAV II: až 175 GWh/rok (zhruba 60 000 domácností)

Dálkové teplo

WAV I: až 15 MW
WAV II: až 45 MW

Rakousko dnes patří podle evropské agentury pro životní prostředí (EEA) v nakládání s odpadem mezi špičky. Dbá důsledně na snižování podílu biologicky odbouratelných látek ve skládkovaném odpadu. Proto se například v rozsáhlých částech Rakouska nezpracovaný domovní odpad nesmí vůbec skládkovat, zatímco ve většině východoevropských zemí včetně České republiky jsou skládky obvyklým způsobem nakládání s odpady.

ČESKÁ KŘIŽOVATKA

Pro skládkování odpadů v České republice hovoří například přijatelná výše poplatků za skládkování, nedostatečná infrastruktura a kapacity jiných technických zařízení pro nakládání s odpady. Proto zde končí přibližně dvě třetiny komunálních odpadů z domácností.

Aby Česká republika vyhověla evropské směrnici a mohla od roku 2017 komunální odpad spalovat nebo mechanicko-biologicky upravovat, je třeba do této oblasti rozsáhle investovat. „Dnes se v České republice v nakládání s odpady točí odhadem kolem 35 miliard ročně a do roku 2017 lze předpokládat navýšení až na 50 miliard,“ říká jednatel společnosti AVE CZ Ing. Roman Mužík. V současné době má Česko jen tři velké spalovny, a to v Liberci, dále pak v Praze a v Brně. Přes dva milióny tun komunálního odpadu ročně tak putuje na skládky, protože kapacity spaloven v ČR nestačí. Spaluje se zhruba pouze něco přes 700 tisíc tun ročně. Na investice do spaloven či mechanicko-biologických úpraven je tedy už nejvyšší čas.

Roman Mužík dále odhaduje, že do řešení energetického využívání odpadu v ČR bude nutné investovat dvacet až třicet miliard korun. Společnost AVE má za cíl mít do roku 2020 v Česku tři spalovny. „Předpokládáme, že si to vyžádá investici přibližně pět miliard korun.“, dodává. V ČR se však záměry na vybudování či modernizaci spaloven poměrně obtížně prosazují. Příkladem toho může být i situace kolem spalovny v Rybitví nebo na Karvinsku.

Spalovny stále patří mezi nejkontroverznější a nejdiskutovanější témata. Téměř vždy se setkáme s masivními protesty veřejnosti. Otázkou podle Mužíka je, zda jsou negativní postoje občanů a některých sdružení a organizací oprávněné a založené na seriózních poznatcích. Podle praxe z ostatních zemí, kde je spalování běžnou formou likvidace odpadu, a z vypovídajících čísel měření je zřejmé, že tomu tak není. Nezbývá než věřit, že osvěta a logické argumenty zvítězí nad neoprávněnými obavami ze spaloven.

(red)

Udržitelná jaderná energetika?

Nechceme-li se předem připravit o možné přínosy, musíme se naučit s riziky jaderné energetiky žít. Je to otázka společenské volby, zda je budeme tolerovat.

Ing. Dana Drábová, PhD, Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Využívání jaderné energie bude pravděpodobně jedním z nejtypičtějších a nejkontroverznějších technických fenoménů 21. století nejen v energetice. Jaderné obory už naši společnost značně ovlivnily a ovlivňují. Zároveň však musíme mít na paměti, že stejně tak všechny velké problémy, se kterými se ve společnosti setkáváme, se nutně promítají i do současnosti a budoucnosti jaderné energetiky.

Výrazné zpomalení rozvoje jaderné energetiky na konci dvacátého století vyvolává dvě závažné otázky: co bylo skutečnou příčinou tohoto zpomalení a jaká je dlouhodobá budoucnost využívání jádra.

Potenciální přínosy jaderné energetiky jsou obrovské. Potřebujeme jen „maličkost“. I nadále jak se sluší a patří zvládat zajištění bezpečnosti a šetrnosti k životnímu prostředí, zajistit dostatek paliva pro současné i budoucí elektrárny a zabránit vojenskému či teroristickému zneužití jaderných materiálů. Tato „maličkost“ ovšem sebou nese takové závazky a vyžaduje takové znalosti, zdroje a úsilí, že budoucnost jaderné energetiky je pořád příběh s otevřeným koncem.

Budeme-li k jádru přistupovat s odpovědností, pokorou a hlubokými znalostmi, bude i nadále jedním z pomocníků při uspokojování našich rostoucích civilizačních potřeb. Je to velký závazek a vyžaduje spoustu setrvalého úsilí. Také proto jsou dnes jaderné elektrárny provozovány pouze ve 30 zemích světa, z nichž naprostá většina patří do skupiny těch nejrozvinutějších.

Po relativně dlouhé době, v níž výstavba jaderných elektráren stagnovala, je vzhledem k vyčerpávání fosilních paliv a také vzhledem k dosažení konkurenceschopnosti a přijatelné bezpečnosti jaderných elektráren v první polovině 21. století očekáváno postupné oživení výstavby jaderných elektráren, především pak těch se zdokonalenými typy reaktorů moderovaných a chlazených lehkou vodou.

Jaderné elektrárny, které se v nejbližších letech budou stavět, však stále nesplňují požadavky kladené na technologie z hlediska udržitelného rozvoje. Zejména v oblasti efektivního využití energie obsažené v jaderném palivu a v oblasti nakládání s odpady a vyhořelým palivem. Nesmíme však zapomenout, že jsou to technologie relativně velmi mladé, využíváme je teprve nějakých šedesát let. A poznání jde velmi rychle kupředu. Nová generace jaderných reaktorů, jejíž uvedení na trh se očekává kolem roku 2040, už bude o hodný krok dál. Pokud by k tomu nedošlo, nebudeme mít zhruba za sto let dostatek paliva pro elektrárny využívající současné technologie.

JADERNÁ ENERGETIKA VE SVĚTĚ

Koncem května 2010 bylo ve 30 zemích (plus na Tchaiwanu) v provozu 438 jaderných reaktorů s výkonem 372 GWe. Ve výstavbě je 57 dalších. Technologie, které nás budou provázet v první polovině 21. století, jsou jasně patrné z následujících čísel: ve výstavbě je 49 tlakovodních reaktorů chlazených a moderovaných lehkou vodou, 3 varné reaktory rovněž chlazené a moderované lehkou vodou, 1 reaktor chlazený lehkou vodou a moderovaný grafitem, 2 reaktory chlazené a moderované těžkou vodou a 2 rychlé reaktory.

V roce 2009 byla zahájena výstavba devíti reaktorů v Číně (Hongyanhe 3 a 4, Sanmen 1 a 2, Yangjiang 2, Fuqing 2, Fangjiashan 2, Haiyang 1 a Taishan 1) jednoho v Rusku (Novovoroněž 2-2) a jednoho v Jižní Koreji (Shin-Kori 4). Do provozu byly uvedeny dva reaktory (Tomari 3 v Japonsku a Rajasthan 5 v Indii), definitivně odstaveny byly tři reaktory (Hamaoka 1 a 2 v Japonsku a Ignalina 2 v Litvě).

V roce 2010 byla dosud zahájena výstavba tří reaktorů v Číně (Ningde 3, Taishan 2, Changjiang 1) a jednoho v Rusku (Leningrad 2-2). K síti byly připojeny dva reaktory (Volgodonsk 2 v Rusku a Rajasthan 6 v Indii).

GENERACE JADERNÝCH REAKTORŮ

V poslední době se často setkáváme s rozdělováním energetických jaderných reaktorů do čtyř generací.

Reaktory Generace I se stavěly hlavně v padesátých a šedesátých letech. Velice často se jednalo o kusové prototypově stavěné reaktory. V podstatě se ověřovalo, zda je možné používat jaderné reaktory k výrobě elektrické energie. Jako příklad mohou sloužit elektrárny Shippingport, Dresden a Fermi I v USA a reaktory typu Magnox ve Velké Británii.

Většina reaktorů provozovaných v současnosti jsou reaktory Generace II, tedy už komerční energetické reaktory stavěné zhruba v období zhruba od roku 1965 až do roku 1995. Navazovaly na zkušenosti s úspěšnými modely první generace. Elektrárny se už stavěly v sériích, i když byl každý blok jednotlivě projektován a konstruován. Využívaly však stejné principy a projekty na sebe navazovaly. Zdaleka největší počet z nich jsou tlakovodní reaktory chlazené a moderované lehkou vodou, které tvoří více než polovinu pracujících komerčních reaktorů. Do této generace patří i reaktory VVER 440, jak je známe z Dukovan, a první reaktory VVER 1000.

Generace III – zejména pokročilé reaktory chlazené a moderované lehkou vodou, tlakové či varné – je nabízena zhruba od poloviny devadesátých let minulého století. Někdy se hovoří i o generaci III+, která přebírá dobré vlastnosti Generace III a nabízí zejména vylepšenou ekonomiku.

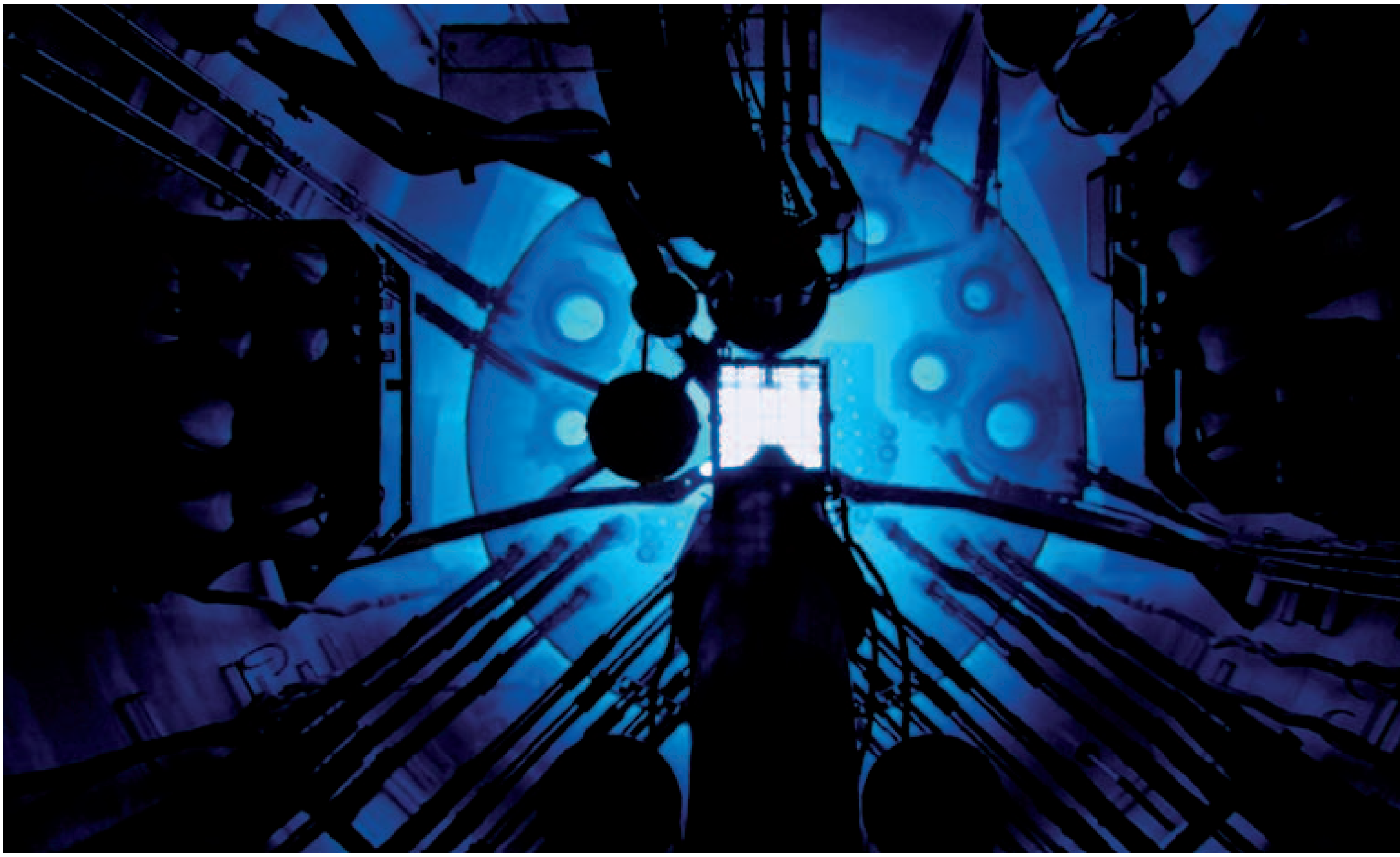
Na rýsovacích prknech se nyní rodí Generace IV. Její komerční dostupnost se optimisticky předpokládá okolo roku 2040. Aby měly tyto koncepčně nové reaktory naději uspět, musí mít ekonomické parametry přitažlivé pro investory, takovou úroveň bezpečnosti, která dále omezí požadavky na ochranná opatření v okolí v případě havárie, musí produkovat pouze minimum odpadů a dále snížit či vyloučit možnost zneužití pro šíření jaderných zbraní.

TŘI PILÍŘE PRO 21. STOLETÍ

Díky neustálému zlepšování bezpečnosti a spolehlivosti pracujících jaderných bloků, které vychází z důsledného uplatňování provozních zkušeností a intenzivního zapojení aplikovaného výzkumu, se jaderné elektrárny pro řadu zemí znovu stávají přitažlivou součástí energetického mixu.

Strategie jaderného sektoru pro první polovinu tohoto století bude velmi pravděpodobně založena na třech pilířích.

Prvním pilířem bude dlouhodobý provoz stávajících bloků. Cílem je zajistit bezpečný a ekonomický provoz bloků řazených do generace II po dobu šedesáti a více let. K tomu je třeba získat další základní znalosti a nástroje pro důkladné pochopení, předvídání



a zjišťování změn v materiálech, systémech, strukturách a komponentách, ke kterým bude při jejich stárnutí docházet.

Druhým pilířem bude výstavba pokročilých reaktorů Generace III a III+, postupně také takzvaných malých a středních reaktorů. Třetím pilířem pak bude přechod k reaktorům Generace IV.

PŘÍKLADY REAKTORŮ GENERACE III/III+

Všechny typy reaktorů zařazovaných do Generace III/III+ pracují s pomalými neutrony. Můžeme je ještě rozdělit do dvou podskupin: ty, které už jsou na trhu či se dokonce staví a ty, kde se komerční nasazení očekává v průběhu několika let.

PASIVNÍ BEZPEČNOST

Již řadu let se vyvíjejí reaktory, jejichž bezpečnost je kromě dosavadních systémů a bariér oddělujících radioaktivní látky za všech situací od lidí a životního prostředí založena i na tzv. inherentní bezpečnosti a rozšířena o prvky pasivní bezpečnosti. Inherentní bezpečnost jaderného reaktoru využívá fyzikální principy, které vylučují možnost nekontrolovaného rozvoje štěpné řetězové reakce. Aktivní zóna rektoru je tedy navržena tak, aby za všech okolností vykazovala záporný koeficient reaktivity. Systém inherentně bezpečný je odolný vůči lidské chybě, zlému úmyslu i proti vnějším vlivům. Pasivní systémy bezpečnosti dokáží zajistit regulaci výkonu a odvod tepla z aktivní zóny reaktoru i v případě úplné ztráty vnějšího i záložního napájení, tedy i při selhání tradičních aktivních systémů. Využívají zákony gravitace, přirozené cirkulace, vedení tepla, vypařování a kondenzace. Kombinace osvědčených technologií a prvků inherentní a pasivní bezpečnosti umožňuje snížit pravděpodobnost tavení aktivní zóny pod 10^{-6} /rok a pravděpodobnost velkého úniku radionuklidů do okolí pod 10^{-7}/rok. Těchto parametrů by měly postupně dosahovat reaktory Generace III+ a měly by být jedním ze základních požadavků na projekty reaktorů Generace IV.

Většina projektů jsou reaktory velké, s výkonem 1000 a více MWe. Řada výzkumných institucí spolupracuje s projektanty a výrobci na vývoji takzvaných malých a středních reaktorů, zatím však nemají vážné zájemce o jejich výstavbu. Jedinou výjimkou jsou dva malé, vysokoteplotní, plynem chlazené reaktory v Číně a Jižní Africe.

Jako generace III+ se označují reaktory, které mají vylepšené prvky pasivní bezpečnosti tak, že se v případě nestandardní situace reaktor dostane do bezpečného stavu automaticky bez pomoci aktivních částí. Zároveň dochází k dalším vylepšením jejich vlastností. Rozdělení reaktorů v rámci třetí generace však nemá úplně pevnou hranici.

Pokročilý lehkovodní varný reaktor typu ABWR (Advanced Boiling Water Reactor), který začal pracovat v elektrárně Kashiwazaki-Kariwa v Japonsku, je na rozhraní mezi generací III a III+. V této elektrárně jsou dva reaktory, každý o výkonu 1450 MWe. Další reaktory tohoto typu se staví v Japonsku a dva na Tchaj-wanu. Projekt byl úspěšně hodnocen podle požadavků European Utility Requirements (EUR) a je certifikován jaderným dozorem USA.

Konsorcium firem General Electric a Hitachi nabízí projekt varného lehkovodního reaktoru ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor) s elektrickým výkonem 1450 MWe.

První nová jaderná elektrárna v USA po téměř třiceti letech se staví v lokalitě Vogtle s reaktory III+ generace od firmy Westinghouse.

V Evropské unii se staví dvě zařízení, která jsou do Generace III+ řazena. Prvním je reaktor finské elektrárny Olkiluoto, který už je ve značném stupni rozestavěnosti a měl by být dokončen v roce 2012. Stavba čtvrtého bloku této elektrárny je ve schvalovacím řízení a stále je ještě otevřená otázka, který typ reaktoru bude vybrán. Druhé takové zařízení se začalo budovat v roce 2007 jako třetí blok jaderné elektrárny Flamanville ve Francii. Jak ve Finsku, tak ve Francii se jedná o reaktor typu EPR (European Pressurised Water Reactor) s výkonem kolem 1600 MWe. Reaktor byl vyvinut firmou Areva NP ve spolupráci Francie a Německa. Kromě EU se dva bloky EPR staví v Číně a připravuje se výstavba několika bloků v USA a Velké Británii. Tento projekt byl také úspěšně hodnocen podle požadavků European Utility Requirements (EUR) a je certifikován jaderným dozorem USA.

Tlakový lehkovodní reaktor řazený do Generace III+ je i projekt firmy Westinghouse AP1000, který vychází z modelu AP600. Jedná se reaktor s pokročilými prvky pasivní bezpečnosti. Přirozená cirkulace, gravitace a konvekce jsou využívány, aby se v případě nestandardní situace reaktor udržel v bezpečném režimu, odstavil a dochladil automaticky bez zásahu operátora. Čtyři tyto reaktory objednala Čína a staví se v lokalitách Sanmen a Haiyang. Dva reaktory se začaly v březnu stavět ve státě Georgia (Vogtle) v USA. Jsou to první nové bloky v USA po téměř třiceti letech. Rovněž tento projekt byl úspěšně hodnocen podle požadavků European Utility Requirements (EUR) a je certifikován jaderným dozorem USA.

V Rusku se v lokalitách Novovoroněž 2 a Leningrad 2 staví nový typ lehkovodního tlakového reaktoru vyprojektovaný na základě posledních osvědčených modelů VVER 1000. Typ MIR 1200 by měl podle dostupných informací rovněž mít parametry reaktoru Generace III+ s velmi dobrými pasivními bezpečnostními prvky.

Tlakový reaktor chlazený a moderovaný lehkou vodou vyvinuly společně firmy Westinghouse a Mitsubishi. Má označení APWR (Advanced Pressurized Water Reactor) a elektrický výkon 1700 MWe. První reaktory se staví v Japonsku v lokalitě Tsuruga. Projekt je pokračováním vývoje v Japonsku a měl by být následovníkem existujících japonských tlakových lehkovodních reaktorů.

Jižní Korea začíná nabízet tlakovodní reaktor APR 1400 založený na starším projektu System 80+, vyvinutý firmou Combustion Engineering.

Pokračováním řady těžkovodních reaktorů je kanadský projekt ACR 1000, který bude využívat jen slabě obohacený uran. Konstrukčně je od lehkovodních reaktorů značně odlišný, palivové soubory jsou uloženy v horizontálních kanálech, projekt nepotřebuje velkou tlakovou nádobu. Na rozdíl od předchozích verzí reaktorů CANDU je ACR 1000 chlazen lehkou vodou, zachovává si moderaci těžkou vodou. Výsledkem je větší výkonová hustota.

Existují i další zajímavé projekty reaktorů generace III+, ale ty jsou od komerčního nasazení ještě poměrně daleko.

MALÉ REAKTORY

Výzkumem a vývojem malých reaktorů se zabývá celá řada zemí, a to buď v rámci mezinárodní spolupráce nebo samostatně. Tyto reaktory jsou přitažlivou variantou zejména pro vzdálené komunity, které mají problémy se zásobováním elektřinou, jako například Aljaška, Havaj, Sibiř, japonské ostrovy, indonéské ostrovy atd. Hodí se především pro lokality, kde jsou doprava a skladování fosilních paliv problematické a velmi nákladné a možnosti výroby elektřiny z jiných, např. obnovitelných, zdrojů omezené. S výhodou by mohly sloužit i v oblastech s dosud malou výrobou elektřiny a tedy i slabou přenosovou a distribuční infrastrukturou.

Navrhované reaktory o výkonu 20 až 200 MWe by měly být schopné pracovat v režimu proměnlivého zatížení s malými nároky na obsluhu. Výměna paliva by se uskutečňovala v delších intervalech než u současných velkých reaktorů, uvažuje se o 10 a více letech. Projekty se vyznačují vysokou vnitřní bezpečností a jsou velmi odolné vůči šíření jaderných zbraní a teroristickým akcím. Potíž s velkou řadou velmi slibných projektů malých a středních reaktorů je jediná. Až na naprosté výjimky existují zatím pouze na papíře. K jejich komerčnímu nasazení je tedy ještě hodně dlouhá cesta.

GENERACE IV

Na rozhraní třicátých a čtyřicátých let tohoto století by měla nastupovat úplně nová generace jaderných reaktorů. Při projektování těchto reaktorů se sice vychází ze zkušeností získaných z činnosti předchozích generací jaderných reaktorů, ale půjde o úplně nové typy a koncepce, které se zatím v jaderné energetice nevyužívají. Je to vidět i z toho, že velký důraz je kladen na rychlé reaktory, které se v současnosti v jaderné energetice využívají minimálně. Právě tyto reaktory by měly umožnit využití veškerého potenciálu obsaženého v jaderném palivu, tedy i uranu 238 a případně i thoria 232. Umožnily by „spálení" všech vznikajících transuranů a zajistily tak zmenšení objemu, aktivity a nebezpečnosti jaderných odpadů, které by pak obsahovaly v ideálním případě pouze štěpné produkty. Vývoj Generace IV se zaměřuje na dosažení následujících cílů:

- efektivnější využití paliva (zejména zajištění alespoň jednoho typu množivého reaktoru umožňujícího využití 238U a 232Th),
- snížení množství jaderního odpadu (mimo jiné vyřešení transmutací aktinidů ve vyhořelém palivu),
- další zlepšení bezpečnosti a spolehlivosti,
- další snížení míry pravděpodobnosti poškození aktivní zóny,
- úplné odstranění potřeby evakuace okolí v případě havárie,
- nižší cena výroby elektrické energie v porovnání s jinými zdroji (podstatné snížení zejména investičních nákladů),
- úroveň finančního rizika porovnatelná s jinými energetickými projekty,

- zvýšení resistence proti zneužití jaderných materiálů.

Vize Generace IV je zásadně nová především v tom, že komplexně přistupuje nejen k vývoji nových reaktorů, ale snaží se řešit palivový cyklus jaderných elektráren jako celek. Není třeba zdůrazňovat, že cíle jsou velmi ambiciózní, otázkou zůstává, jak se je podaří naplnit.

V roce 2000 byl iniciován vznik Mezinárodního fóra pro generaci IV. Tato organizace reprezentuje vlády států, které intenzivně využívají jadernou energetiku v současnosti a předpokládají její velmi intenzivní využívání i v následujících letech tohoto století. Formálně byla organizace ustavena v polovině roku 2001 a jejími zakládajícími členy jsou Spojené státy, Argentina, Brazílie, Kanada, Francie, Japonsko, Jižní Korea, Jižní Afrika, Švýcarsko, Velká Británie a kolektivním členem zároveň i celá Evropská unie. Od roku 2006 jsou členy organizace i Rusko a Čína. Mezinárodní spolupráce v rámci Mezinárodního fóra pro Generaci IV by měla umožnit efektivní průběh vývoje nových reaktorů a jejich využití pro co nejširší mezinárodní komunitu.

Pro další společný výzkum a vývoj bylo vybráno 6 koncepcí reaktorů, včetně jejich palivových cyklů:

- Sodíkem chlazený rychlý reaktor SFR (Sodium Cooled Fast Reactor) s uzavřeným palivovým cyklem, určený pro efektivní přeměnu aktinidů a konverzi uranu.
- Olovem chlazený rychlý reaktor LFR (Lead Cooled Fast Reactor) s uzavřeným palivovým cyklem pro efektivní konverzi uranu a přeměnu aktinidů. Reaktor je chlazen tekutým olovem nebo slitinou olovo-vizmut. Palivo na bázi kovu nebo nitridu obsahuje uran a transurany.
- Plynem chlazený rychlý reaktor GFR (Gas Cooled Fast Reactor). Jedná se o héliem chlazený rychlý reaktor s uzavřeným palivovým cyklem. Potenciálním palivem je kompozitní keramické palivo, zdokonalené kulové palivové články nebo elementy recyklovatelných aktinidů s keramickým pokrytím.
- Vysokoteplotní grafitem moderovaný a héliem chlazený reaktor (VHTR - Very High Temperature Reactor) s jednorázovým uranovým palivovým cyklem. Jeho aktivní zóna bude připojena na tepelný výměník, dodávající technologické teplo.
- Superkritický vodou chlazený reaktor SCWR (Super Critical Water Cooled Reactor). Jedná se o vysokoteplotní vysokotlakou vodou chlazený reaktor pracující nad termodynamickým kritickým bodem vody. Jako palivo bude sloužit oxid uranu.
- Reaktor s roztavenými solemi MSR (Molten Salt Reactor), který používá palivo ve formě roztavených solí a má uzavřený palivový cyklus s úplnou recyklací aktinidů.

Ve studiích Generace IV byly uvažovány 4 palivové cykly, a to: jednorázový palivový cyklus bez přepracování, palivový cyklus s částečným recyklováním plutonia, palivový cyklus s úplným recyklováním plutonia, palivový cyklus s úplným recyklováním transuranových prvků. V současnosti většina reaktorů využívá pouze jeden cyklus ve využití paliva. Vyhořelé palivo se nerecykluje.

Pouze v některých státech (typickým příkladem je Francie) se vyhořelé palivo přepracovává a recyklovaný uran a transurany (hlavně plutonium 239) se znovu využívají v palivu typu MOX. I v tomto případě je však využití recyklace omezené. Klasické reaktory pracující s pomalými neutrony jsou totiž velmi citlivé na složení paliva a ne každý může spalovat recyklované palivo. Pro tyto účely jsou vhodnější rychlé reaktory plánované pro Generaci IV. Do budoucna by se tak mělo dosáhnout uzavřeného palivového cyklu, kdy se co nejlépe využije jaderné palivo a do trvalého úložiště se posílá minimum uranu a transuranů.

Ovšem dosažení takového cíle si vyžádá ještě intenzivní vědecký a technologický vývoj v oblasti recyklací. To, že se v současnosti přepracování vyhořelého jaderného paliva využívá v omezeném měřítku, je dáno hlavně tím, že cena čerstvého paliva je na velmi nízké úrovni. Recyklované palivo tak vychází dražší. Pokud se však bude jaderná energetika intenzivně využívat, dojde v budoucnu ke změně této situace. Na tomto vývoji se budou podílet dva faktory. Se zvyšováním požadavků na množství paliva a vyčerpáváním zásob uranu 235 se bude zvyšovat jeho cena. Díky vědeckému a technologickému vývoji se bude snižovat cena a zvyšovat efektivita recyklace a postupně by se uzavřený palivový cyklus měl stát výhodnějším než otevřený.

POŽADAVKY NA BUDOUCÍ JADERNOU ENERGETIKU

Aby jaderná energie zůstala i nadále praktickou variantou do budoucna, musí jaderný průmysl dále hledat poctivé odpovědi na stále otevřené otázky. Příští jaderné elektrárny musí mít delší projektovou životnost, hospodařit efektivněji s jaderným palivem, nesmí přispívat ke znečištění ovzduší a musí mít přijatelně dořešen takzvaný zadní konec palivového cyklu. Bezpečnost reaktorů musí zůstat jedním ze základních strategických cílů celosvětové jaderné energetiky.

Nové jaderné reaktory musí být vyprojektovány tak, aby mohly bezpečně a spolehlivě pracovat nejméně 60 let. Již v projektu musí být zahrnuty prostředky a opatření ke zvládání vážných havárií (tedy havárií, kterým se také někdy říká nadprojektové, právě proto, že projekty stávajících zařízení s nimi pro jejich extrémně nízkou pravděpodobnost nepočítají), což dále omezí potřebu ochranných opatření v okolí v případě takovéto havárie. Základním požadavkem zde je vyloučení potřeby evakuace obyvatelstva ve vzdálenosti větší než 3 km a minimalizace potřeby ochranných opatření pro případ havárie ve vzdálenosti větší než 1 km od zařízení.

Má-li být jaderná energie považována za užitečný příspěvek k zajištění energetické bezpečnosti a stability, je třeba mít jasný obraz o jejím potenciálu. Bude-li založena na současných typech reaktorů a na palivovém cyklu bez přepracování, pak by ekonomicky těžitelné zásoby uranu byly vytěženy koncem tohoto století. To se však velmi změní, jestliže budou využívány rychlé reaktory a bude realizován uzavřený palivový cyklus.

O AUTORCE

Ing. DANA DRÁBOVÁ, PhD. *ukončila v roce 1985 studium na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT, obor dozimetrie a aplikace ionizujícího záření a tamtéž v květnu 2002 ukončila postgraduální doktorandské studium v oboru jaderná fyzika. V roce 1985 nastoupila do zaměstnání v Centru hygieny záření Státního zdravotního ústavu (dříve IHE). V dubnu 1996 úspěšně absolvovala výběrové řízení a od 7. 5. 1996 pracovala jako ředitelka Státního ústavu radiační ochrany. Na základě rozhodnuti vlády ČR byla dne 1. 11. 1999 jmenována předsedkyní Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, kde působí i v současnosti. Zúčastnila se řady expertních misí MAAE zaměřených na zlepšování dozorného rámce v oblasti radiační ochrany a jaderné bezpečnosti v rozvojových zemích (Arménie, Moldávie, Uzbekistán, Ukrajina, Jordánsko, Pákistán, Čína apod.). V letech 2002–04 působila jako zástupce ČR ve funkci guvernéra v Radě guvernérů MAAE, v letech 2003–04 zastávala funkci místopředsedkyně Rady guvernérů. V současnosti je Členkou vědecké rady Vysoké školy báňské – Technické university v Ostravě, vědecké rady Ústavu jaderného výzkumu Řež a.s. a vědecké rady Centra výzkumu Řež s.r.o. Dále je zástupcem ČR ve Výboru pro bezpečnostní standardy MAAE a v letech 2006 až 2009 byla předsedkyní Asociace západoevropských jaderných dozorů (WENRA).*

Kontakt na autorku:
dana.drabova@sujb.cz

Jak sladit zájmy státu a obcí?

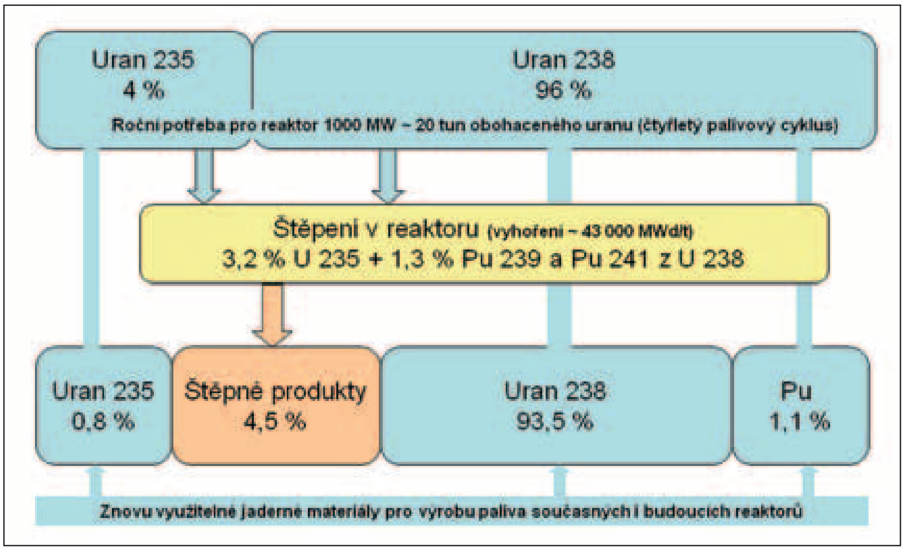
Ať už bude vyhořelé jaderné palivo odpadem nebo surovinou pro další využití v jaderných elektrárnách, na potřebě vybudovat hlubinné úložiště to nic nemění.

Ing. Vítězslav Duda, MBA, Správa úložišť radioaktivních odpadů

V souvislosti s přípravou nového jaderného zdroje v Temelíně se nastoluje stále častěji otázka, kam s budoucím vyhořelým palivem z našich jaderných elektráren. Bude palivo využité v reaktorech odpadem nebo surovinou pro další energetické využití v nových typech jaderných reaktorů? V každém případě bude potřebné připravit lokalitu pro výstavbu hlubinného úložiště, které by mělo být uvedeno do provozu v roce 2065.

Pokud hovoříme o produkci odpadů při výrobě elektřiny z jádra, je nutno si v prvé řadě uvědomit, že těchto odpadů je velmi malé množství. Roční vsázka paliva do 1000 MW reaktoru obsahuje necelých 20 tun obohaceného uranu, stejné množství se tedy z reaktoru vyváží jako vyhořelé jaderné palivo. Naproti tomu obdobná produkce energie v uhelné elektrárně by vyžadovala přes 3,5 mil. tun kvalitního uhlí, elektrárna by vypustila do ovzduší minimálně 6,5 mil. tun CO_2 a vyprodukovala by 300 tis. tun popílku. Z našich dvou jaderných elektráren vznikne ročně necelých 100 tun vyhořelého jaderného paliva a přibližně 500 tun zpevněných nízkoaktivních odpadů.

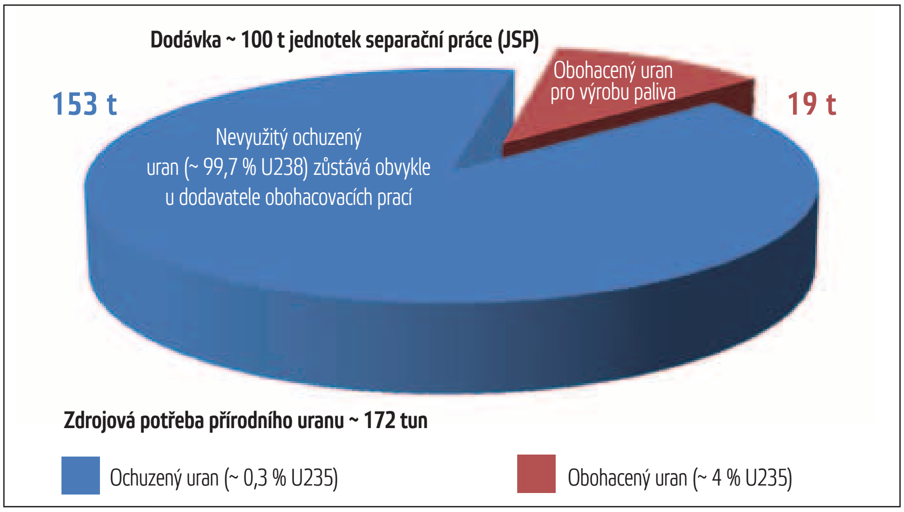
Jaderné palivo je po vyjmutí z reaktoru obvykle 4–6 let skladováno v bazénu hlavního výrobního bloku přímo v reaktorové hale a poté je přemístěno do suchého skladu, kde je umístěno ve skladovacích obalových souborech. Skladování je zvládnutá, dlouhodobě ověřená a prakticky bezodpadová technologie. V JE Dukovany je provozován od roku 1995 sklad vyhořelého jaderného paliva s kapacitou 600 tun, v roce 2008 byl zkolaudován nový sklad s kapacitou 1340 tun. Obdobný sklad s kapacitou 1370 tun je připravován pro JE Temelín. Skladování je předstupněm pro další návazné operace. Obvyklá doba skladování vyhořelého jaderného paliva před jeho uložením je několik desítek let a současné trendy navrhují další prodloužení této doby.



Obrázek č. 2: Využití uranu v tlakovodním reaktoru

O tom, zda budeme vyhořelé jaderné palivo považovat za odpad nebo za budoucí surovinu, rozhoduje řada okolností ekonomických, technologických i politických. Při tom ve všech těchto oblastech dochází ke změnám a vývoji v čase, takže náš dnešní pohled může být odlišný od pohledu budoucího. Jak je vidět z přiloženého schématu, v současných jaderných reaktorech se energie uranu využívá jen z části. V uvedeném případě je využito jen cca 4,5 % energetického potenciálu vsázky. Pokud vezmeme v úvahu původní zdrojové množství přírodního uranu, je využití energetického potenciálu ještě mnohem nižší, méně než 1 %. Současné lehkovodní reaktory používají uran mírně obohacený izotopem uranu 235, který je štěpitelný tepelnými neutrony a kterého je v přírodním uranu pouze 0,71 %. Ochuzený uran, který obsahuje pouze cca 0,3 % štěpitelného uranu 235, zůstává obvykle u dodavatelů obohacovacích prací a obdobně jako nevyužitý uran z vyhořelého jaderného paliva může být použit v rychlých (množivých) reaktorech. Tyto reaktory dokáží přeměňovat uran 238 na plutonium 239, které je opět štěpitelné ve stávajících typech reaktorů. Pokud produkují plutonia více než spotřebují, označují se jako množivé. Komerční nasazení rychlých reaktorů se předpokládá až po roce 2030 [1]. Jejich technologie a provoz jsou mnohem náročnější, než je tomu u stávajících systémů.

Obrázek č.1: Pohled na sklad VJP v JE Dukovany

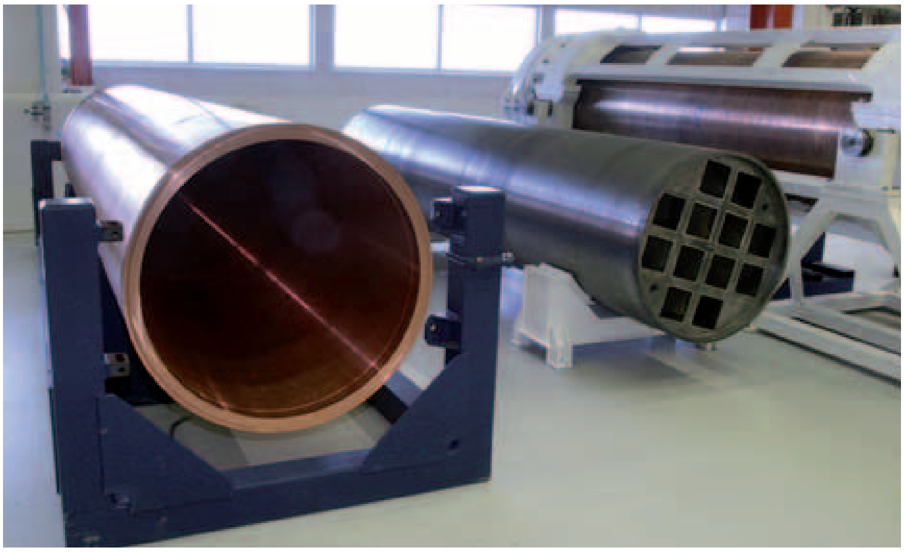


Obrázek č. 3: Roční bilance uranu pro reaktor 1000 MW

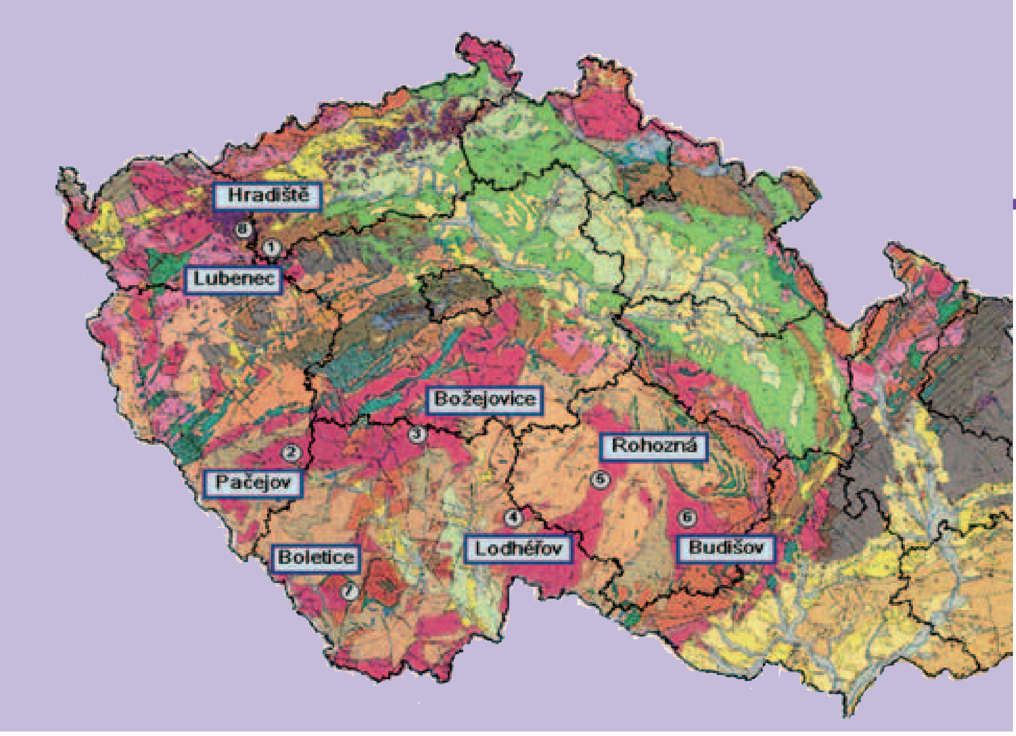
Podle zvolené technologie a způsobu provozu mohou rychlé reaktory zvýšit využití uranu více než 50 krát. Stávající těžitelné zdroje uranu, které se odhadují na 10 mil. tun [2], by postačovaly při současné roční světové spotřebě uranu kolem 70 tis. tun na cca 150 let, při nasazení rychlých reaktorů by se pak tato doba zvýšila až na cca 7500 let. K tomu je potřeba připočíst zhruba 4,5 mil. tun těžitelných zdrojů thoria, které, podobně jako uran 238, lze přeměnit na štěpitelný uran 233 v epitermálních a rychlých reaktorech. Tím se doba využívání těchto zdrojů posouvá přes hranici 10 000 let. Dalším zdrojem použitelným pro výrobu štěpitelného plutonia je pak výše zmíněný ochuzený uran. Tím se tedy dostáváme k otázce, kdy přijde na řadu uran z vyhořelého jaderného paliva? Naznačená situace však nemusí být tak jednoduchá, jak vypadá. Jak už jsem uvedl, technologie a provoz rychlých reaktorů jsou mnohem náročnější než v případě těch současných. Přitom jako rychlé jsou tyto reaktory označovány pro použití rychlých nezpomalených neutronů, nikoliv proto, že dokáží rychle vyrábět nové palivo. Doba potřebná pro vytvoření další nové vsázky (doba zdvojení) se může pohybovat v rozsahu 15–20 let. Perspektiva, že tyto reaktory budou produkovat plutonium, které bude využíváno ve stávajících reaktorech (tzv. směsné palivo – MOX), nebude naplňována zřejmě dostatečně rychle. Vyhořelé jaderné palivo může v takovém případě sloužit jako použitelný zdroj uranu a plutonia, který překlene dobu potřebnou k rozsáhlému rozvoji rychlých reaktorů. Některé země se rozhodly přepracovávat palivo již nyní, zejména je to Francie či Japonsko. Plutonium získané z přepracování mohou využít nejen ve směsném palivu, ale pro přípravu zdrojové vsázky pro rychlý reaktor. Obě tyto země rychlé reaktory provozovaly nebo připravují jejich nové nasazení [3]. Jiné země na druhou stranu další využití vyhořelého jaderného paliva již nepředpokládají a volí jeho uložení v hlubinném úložišti (Švédsko, Finsko). V České republice máme podle vládou schválené Koncepce nakládání radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem do budoucna dostatek času k rozhodnutí [4]. Vyhořelé palivo může být bezpečně skladováno desítky let a od roku 2065 bude v provozu hlubinné úložiště, které bude možno využít buď k přímému uložení vyhořelého paliva, nebo k uložení odpadů, které vzniknou z jeho přepracování.

Základní podmínkou pro vybudování hlubinného úložiště je nalezení lokality, která je vzhledem ke svým geologickým a dalším charakteristikám pro umístění takového zařízení vhodná. Práce na výběru vhodných lokalit pro umístění hlubinného úložiště byly prováděny již od roku 1992. SÚRAO navázala na dříve prováděné práce a v dubnu 2003 dokončila etapu hodnocení území České republiky s použitím komplexně definovaných požadavků. Hodnocení vycházelo z dostupných archivních dat a jeho cílem bylo nalézt takové lokality, které vyhovují definovaným požadavkům pro umístění tohoto úložiště a u nichž neexistuje konflikt s žádnými v současné době ověřitelnými kritérii, která by výstavbu a provoz takového zařízení vylučovala. Na základě celkového posouzení lokalit bylo pro další etapy zvoleno šest relativně vhodnějších lokalit. Jsou jimi lokality pracovně označované Čertovka – (Lubenec-Blatno - Ústecký kraj), Horka (Budišov – kraj Vysočina), Březový potok (Pačejov – Plzeňský kraj), Hrádek (Rohozná – kraj Vysočina), Čihadlo (Pluhův Žďár-Lodhéřov – Jihočeský kraj) a Magdaléna (Božejovice-Vlksice – Jihočeský kraj). Na uvedených lokalitách pak byla v roce 2003 provedena základní geofyzikální měření, která umožnila zúžit plošný rozsah pro provedení podrobných geologických průzkumů. Všechny posuzované lokality byly situovány do masivů granitoidních hornin, do oblastí seismicky neaktivních, s předpokladem nekomplikované litologické povahy horninového prostředí a její stálosti i ve větších hloubkách. V rámci etapy zužování počtu lokalit výzkumu byla pro účely zúžení zájmových území hlavní pozornost věnována tektonické členitosti jednotlivých lokalit. Kromě výše uvedených lokalit byly předběžně hodnoceny i lokality v území vojenských újezdů Boletice a Hradiště.

Projektové řešení hlubinného úložiště zohledňuje potřeby jaderné energetiky ČR a uvažuje jak s prodloužením provozu stávajících jaderných elektráren, tak s produkcí vyhořelého jaderného paliva z nových jaderných bloků. Rovněž uvažuje možnost ukládání vysokoaktivní odpadů z případného přepracování vyhořelého paliva. Pro zajištění dlouhodobé bezpečnosti hlubinného úložiště je významná role ukládacího kontejneru. Na kontejner je kladena řada požadavků, mezi jinými dlouhodobá těsnost, odolnost vůči chemickému prostředí v úložišti, odolnost vůči okolnímu tlaku.



Obrázek č. 4: Švédský kontejner pro ukládání vyhořelého jaderného paliva



Obrázek č. 5: Vytipované lokality – obce a vojenské újezdy – jejichž výběr se bude po dalším průzkumu dále zužovat

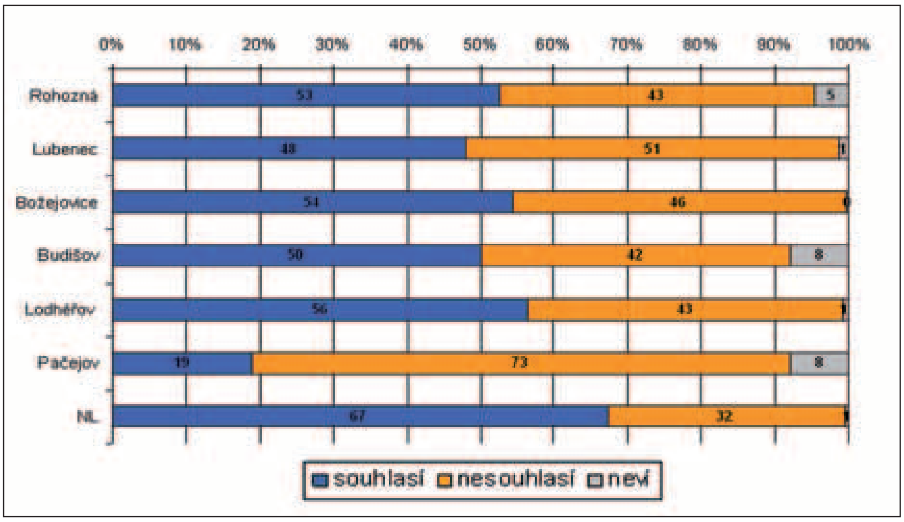
Při návrhu kontejneru se může SÚRAO řídit návrhem švédsko/finského kontejneru (dvouplášťový kontejner s měděnou obálkou) či návrhem japonského ocelového silnostěného kontejneru. Konečné řešení ovlivní budoucí vlastnosti lokality a požadovaná bezpečnostní rezerva. Důležité jsou i požadavky na řešení povrchového areálu a způsob výstavby, které musí zohledňovat jak hlediska ochrany přírody a krajiny v dané lokalitě, tak i oprávněné požadavky dotčených obcí.

Možnost vybudování hlubinného úložiště a ukládání vyhořelého jaderného paliva ve vytipovaných lokalitách je vzhledem k extrémně dlouhodobému působení odpadů, nejistotám spojeným s dlouhou dobou vlivu, nemožnosti vnímat aktivitu smysly a vzhledem k emotivnímu charakteru problému („zničení lokality navždycky“) velmi citlivě vnímána občany a zastupiteli. Objevuje se požadavek, aby rozhodnutí odráželo nejen technické aspekty, ale ve stejné míře i zájmy dotčených obcí. Přitom zájmy jsou často ve vzájemném střetu, což lze překlenout pouze hledáním a vytvářením sdílených hodnot. Tento cíl je dosažitelný pouze prostředky participační demokracie, tj. zapojením všech dotčených subjektů do procesu rozhodování. Výsledkem by pak mělo být rozhodování založené na dohodě, důvěře (legitimita rozhodování). Během mnohaleté mezinárodní diskuse byla vytvořena řada dokumentů, popisující jednotlivé příklady ze zahraničí i teoretické studie rozhodovacích procesů. V roce 2009 se touto problematikou zabývaly i orgány EU [5]. Je všeobecně známé, že neexistuje nejlepší řešení, které by bylo úspěšně aplikovatelné ve všech zemích. Každá země má svou vlastní historii, právní řády i další odlišné podmínky, dané minulými zkušenostmi, které významně odlišují jednotlivé národy. Základním principem by mělo být vytváření partnerství a hledání rovnováhy mezi zájmy státu a zájmy obcí. Kromě zajištění informovanosti a komunikace v obcích je potřeba zajistit pro obce v daných lokalitách určitou formu finanční motivace, garantovat jisté limity budoucí stavby a možnost obcí účinně participovat při konečném provádění výstavby, která bude probíhat zhruba za 40 let. Bez takovýchto záruk a motivačních nástrojů je pro občany a zastupitele obcí velmi těžké schválit průzkumnou činnost na svém území.

Pro zjištění postojů obyvatel lokalit SÚRAO zadala na jaře roku 2007 výzkum veřejného mínění. Z hlediska rozdílů mezi jednotlivými lokalitami se ukazuje především rozdílná úroveň veřejné debaty, která je v místě ve věci hlubinného úložiště vedena. Z těchto rozdílů pak zřejmě pramení mnoho odlišností například ve věci znalostí, hodnocení výhod a nevýhod úložiště, osobní angažovanosti nebo hodnocení souvisejících informací.

V případě průzkumných vrtů v průměru za vytipované lokality pouze nepatrně převažoval nesouhlas, když ovšem toto byl důsledek výrazně převažujícího nesouhlasu v jediné lokalitě, jíž byla lokalita Pačejov. Ve čtyřech z pěti zbývajících lokalit (Rohozná, Božejovice – Vlksice, Budišov a Lodhéřov) mírně nadpoloviční většina dotázaných s průzkumnými vrty souhlasila, v lokalitě Lubenec – Blatno pak byly podíly souhlasu a nesouhlasu v podstatě vyrovnané s pouze nepatrným převisem na straně nesouhlasu.

Další postup vyžaduje transparentní a otevřený přístup státu k dotčeným obcím, definování pravidel pro budoucí fáze projektu, která by měla zahrnovat kompenzační systém, možnosti zapojení obcí a záruky (legislativní) o podmínkách dalších kroků a následných rozhodnutí.



Graf č. 1: Veřejné mínění – souhlas s průzkumnými pracemi

LITERATURA:

[1] Nuclear Energy Outlook 2008, OECD, Jouve, 2008, ISBN 978-92-64-05410-3

[2] Euratom Supply Agency, Annual report 2008, Luxembourg Publication Office of the EU, 2009, ISBN 978-92-79-12561-4

[3] Nuclear Technology Review 2009, IAEA, 2009

[4] Koncepce nakládání s RAO a VJP v ČR, usnesení vlády č. 487 ze dne 15. 5. 2002

[5] Report of the European Nuclear Safety Regulators Group, July 2009, Council of the EU, 13563/09

O AUTOROVI

VÍTĚZSLAV DUDA *je ředitelem SÚRAO (Správa úložišť radioaktivních odpadů) od roku 1998. Studia ukončil v roce 1985 na Elektrotechnické fakultě ČVUT, specializace jaderná energetika. Začínal jako operátor v Jaderné elektrárně Dukovany. Od roku 1992 pracoval na hlavní správě ČEZ, z toho v letech 1995–1997 v projektovém týmu výstavby Jaderné elektrárny Temelín.*

Kontakt na autora: **duda@rawra.cz**

Možnosti ukládání radioaktivního odpadu do podzemí
ve středoevropském regionu

Ing. Bc. Jan Čeněk,
Mott MacDonald Praha s.r.o.

Ačkoli je možností nakládání s radioaktivním odpadem mnohem více (např. částečné přepracování a znovuvyužití v jaderných reaktorech), i přes optimistický rozvoj nových technologií (např. mezinárodní skupina Generation IV pracuje na vývoji nové generace jaderných reaktorů s minimální spotřebou jaderného paliva), vždy zbude z jaderné energetiky, z různých průmyslových odvětví a medicíny určité množství dlouhodobých a vysoce radioaktivních odpadů, jejichž trvalé uložení v povrchových úložištích je z hlediska bezpečnosti a ochrany životního prostředí nepřijatelné.

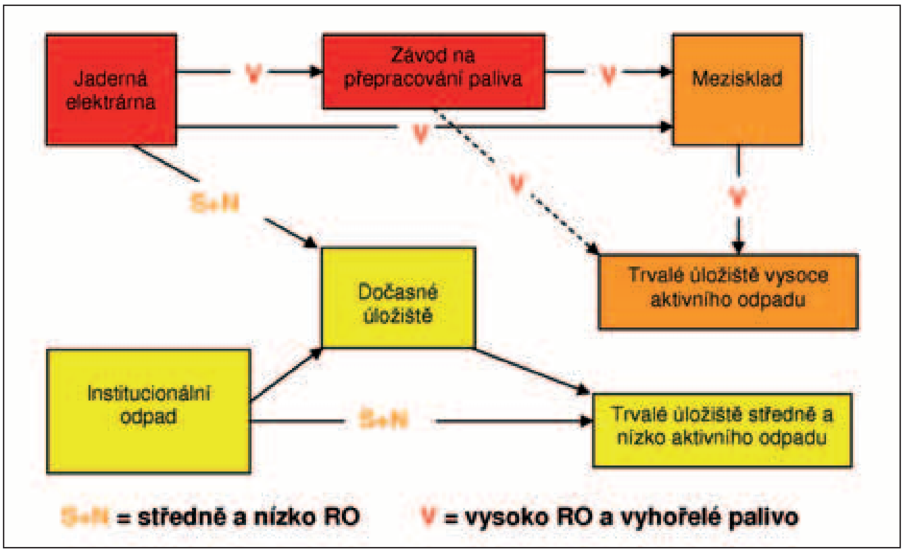
Dlouhodobým uložením se míní časový úsek srovnatelný s geologickými časovými obdobími v měřítku delším než 10 tisíc let, spíše však 40 až 100 tisíc let. Jako jediné relevantní řešení je zatím ve světě akceptováno ukládání hluboko pod zem, do stabilního a nepropustného horninového prostředí –izolantu.

Zákony většiny zemí stanoví, že každý stát se postará o uložení svých radioaktivních odpadů. Odpovědné země proto hledají a zkoumají na svých územích nejvhodnější geologické formace a navrhují vhodné technologie pro hlubinné úložiště. Jeho vybudování je ovšem běh na dlouhou trať a předchází mu proto finančně i časově náročný vývoj a rozsáhlý výzkum.

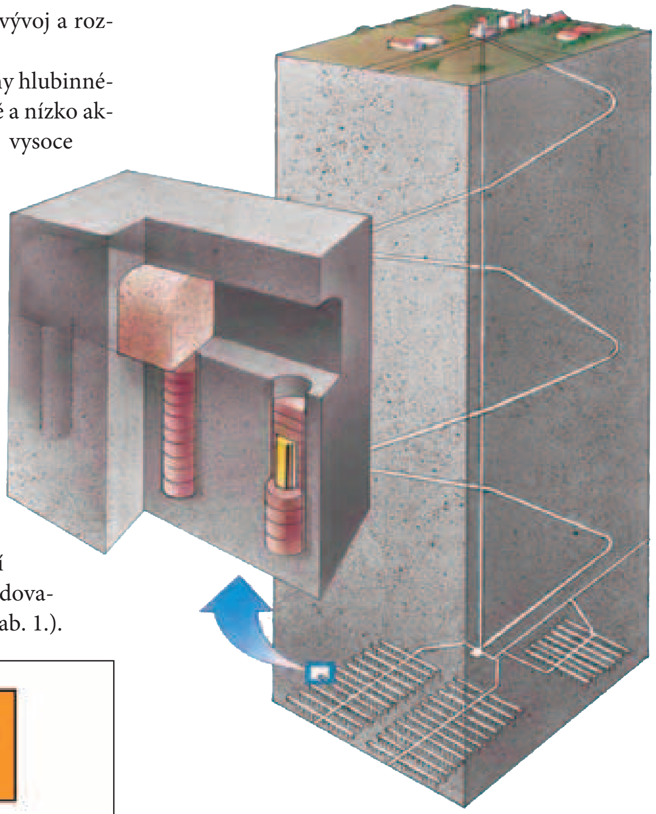
V zásadě rozlišujeme dva druhy hlubinného úložiště: trvalé úložiště středně a nízko aktivního odpadu a trvalé úložiště vysoce aktivního odpadu (viz obr. 1).

Trvalé hlubinné úložiště je složitá a rozsáhlá podzemní konstrukce (v hloubkách 300 – 1000 metrů), založená na multibariérovém principu izolace odpadu od okolí. Základem je kombinace bariéry přírodní (horninový masív) a inženýrské (barely, kontejnery, betonové boxy apod.).

Vhodná geologická prostředí (např. žulový masiv) pro hlubinná úložiště zkoumají vědci z různých zemí v již vybudovaných podzemních laboratořích (tab. 1.).



Obrázek č. 1: Schéma nakládání s radioaktivním odpadem



Obrázek č. 2: Schéma hlubinného uložiště (Dalton Nuclear Institute, The University of Manchester)

ČESKÁ REPUBLIKA

Nízko a středně aktivní odpad v České republice je skladován v přípovrchových úložištích v prostorách bývalých dolů Hostim (1959-1965), Richard (od 1964 – minimálně do 2050) nebo Bratrství (od 1972). Vysoce aktivní odpad a vyhořelé jaderné palivo jsou v současné době bezpečně skladovány v meziskladu vyhořelého jaderného paliva v Jaderné elektrárně Dukovany (od 1995)

Země	Jméno a lokalita	Geologické prostředí	Hloubka	Status
Kanada	Whiteshell Laboratories / Pinawa	žula	400 m	od roku 1982
Finsko	ONKALO / Olkiluoto	žula	400 m	před dokončením
Švýcarsko	Grimsel Test Site	žula	450 m	od roku 1984
Švédsko	Aspo Hard Rock Laboratory / ostrov Aspo	žula	460 m	od roku 1995

Tabulka č. 1: Výzkumné laboratoře hlubinných úložišť

a od letošního léta by měl začít fungovat i mezisklad v JE Temelín. Podle Státní koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem z roku 2002 má stát do roku 2065 zajistit bezpečné uložení těchto odpadů v hlubinném úložišti. Investice bude činit desítky miliard korun. Náklady zaplatí původci radioaktivního odpadu z příspěvků na takzvaný jaderný účet, na kterém je dnes zhruba 13 miliard korun.

Vzhledem ke geologickým podmínkám na území ČR bude hlubinné úložiště zřejmě vybudováno v žulovém masivu v seismicky stabilní oblasti.

Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO), která je odpovědná za ukládání radioaktivních odpadů v ČR, by měla v roce 2011 po pětiletém vládním moratoriu obnovit průzkumné práce ve vybraných lokalitách a po roce 2050 by měla započít výstavba vlastního úložiště [1].

SLOVENSKO

Nízko a středně aktivní radioaktivní odpady jsou v SR ukládány na povrchovém Republikovém úložišti Mochovce. Pro ukládání vysoce aktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva slouží v areálech jaderné elektrárny mokré bazény a následně je tento odpad ukládán v mokrém meziskladu v Jaslovských Bohunicích (ve fázi přípravy je rovněž suchý mezisklad v Mochovcích). Životnost meziskladu by měla uplynout v roce 2047 [2], do té doby by měla být vyřešena problematika trvalého uložení vysoce aktivního radioaktivního odpadu.

Ta vychází z návrhu „Stratégie záverečnej časti jadrovej energetiky“ (usnesení vlády SR č. 328/2008). V tomto dokumentu jsou uvažovány tři alternativy konečného nakládání: vývoj hlubinného úložiště na území SR (preferovaná, finance na výzkum), ukládání v mezinárodním úložišti a nebo vývoz vyhořelého paliva do Ruské federace (legislativně i finančně nejnáročnější) [4]. Konečné rozhodnutí, kterou z těchto cest se Slovensko vydá, by mělo padnout v polovině příštího desetiletí.

Podle přijaté Strategie probíhá v dnešních dnech výzkum pro vybudování hlubinného úložiště na území Slovenské republiky. Započal již v roce 1994 a navázal tak těsně po rozdělení ČSFR na do té doby uskutečněný federální výzkum. V současnosti je shromážděna významná báze dat o vhodnosti území SR pro realizaci hlubinného úložiště. Podobně jako ČR je tak Slovensko před výběrem definitivní lokality pro výstavbu úložiště, které se předpokládá v žulových formacích Západních Karpat nebo v neogenních sedimentárních horninách tzv. Lučenecké formace [3]. Zde by měl následovat další dlouhodobý a podrobný výzkum včetně vybudování podzemní laboratoře.

POLSKO

Pro Polsko je ze všech zemí středoevropského regionu otázka vybudování hlubinného úložiště nejméně akutní. Výstavba jediné jaderné elektrárny u obce Zarnowiec byla v roce 1991 rozhodnutím vlády zastavena, takže je Polsko jedinou zemí ve středoevropském regionu bez vlastní jaderné energetiky. Největším zdrojem radioaktivního odpadu je pouze výzkumný reaktor Maria na pracovišti Swierk (30 km od Varšavy).

Veškerý radioaktivní odpad v Polsku je skladován právě zde nebo na úložišti v Rozani, které se nachází 90 km od Varšavy. Úložiště Rozan je v provozu od roku 1961 a je koncipováno jako „přípovrchové“ na území bývalé vojenské základny, kde je radioaktivní odpad ukládán mělce pod povrch. Provoz tohoto úložiště je plánován do roku 2020 [5]. V budoucnu se však řešení problematiky ukládání tohoto odpadu stane aktuálním. Podle rozhodnutí polské vlády z 13. 1. 2009 mají být jaderné elektrárny vybudovány do roku 2020 (první), resp. do roku 2030 (druhá).

MAĎARSKO

Maďarsko vychází z Národního programu pro nakládání s radioaktivními odpady z roku 1993, který si dal především za úkol vyřešit manipulaci a likvidaci radioaktivního odpadu z jediné jaderné elektrárny v zemi - JE Pécs. V roce 1997 byl zahájen provoz suchého meziskladu na lokalitě JE a již v roce 1993 započaly práce na projektu hlubinného úložiště pro vysoce radioaktivní odpad v bývalém uranovém dole v pohoří Mecsek (nedaleko Pécse), v jílovcové formaci v hloubce 1030 až 1080 metrů. V současné době je připravována koncepce přípravy trvalého hlubinného úložiště. Po průzkumu vhodných lokalit bude vybrána lokalita pro podzemní laboratoř, která zahájí od roku 2012 experimentální provoz. Mezi roky 2033 a 2046 bude vybudováno úložiště, do kterého bude možno od roku 2047 ukládat radioaktivní odpad. Ukončení provozu tohoto úložiště je předpokládáno v roce 2105.

Nízko a středně radioaktivní odpad byl od roku 1960 skladován nejprve v dočasném úložišti Solymár a od roku 1976 v „přípovrchovém“ úložišti Püspökszilágy (40 km severovýchodně od Budapešti). To se však v roce 2004 téměř zaplnilo a bylo nutno najít náhradu. Na základě zmíněného Národního programu byl v letech 1993 až 1996 prováděn na celém území Maďarska průzkum pro výběr vhodných lokalit. Vyplynulo z něho, že oblast Mezőföld a kopcovité oblasti jižně od ní stojí za to prostudovat podrobně jako potenciálně vhodné. V roce 1996 výsledná zpráva z průzkumů doporučila pro další studium oblast žulových formací (tedy v obdobném prostředí, které je uvažováno i v ČR) v blízkosti malé obce Bátaapáti (cca 200 km jižně od Budapešti), která byla v roce 1997 byla schválena jako výsledná varianta. Následoval podrobný geologický průzkum, který určil přesné umístění úložiště.

Pro vybudování hlubinného úložiště se 10. července 2005 v místním referendu vyslovuje 90 % obyvatel obce Bátaapáti a ve stejném roce je program výstavby schválen i v národním parlamentu a vyhlášen jako „investice mimořádného významu“. V květnu 2008 získává podzemní část hlubinného úložiště stavební povolení a je započato s jeho výstavbou. Nejprve jsou vyraženy dva přístupové tunely (2x 1,7 km) až na požadovanou hloubku 240 m. V dnešních dnech jsou již raženy vlastní skladovací komory o délkách přes 100 m. První radioaktivní odpad má být v podzemních komorách uložen již příští rok a celý komplex hlubinného úložiště má být během své životnosti schopen pojmout až 80 000 m^3 nízko a středně aktivních radioaktivních odpadů.

Obrázek č. 3: Portál přístupového tunelu do úložiště v Bátaapáti

NĚMECKO

Podle počtu jaderných reaktorů (17) je Německo v Evropě na čtvrtém místě. Potřebuje proto problematiku ukládání radioaktivních odpadů řešit ze všech zemí v regionu nejakutněji. Všechen tento odpad je nyní ukládán na téměř 50 povrchových úložištích rozptýlených po celém Německu (např. mezisklady v JE). Ukládání radioaktivních odpadů do podzemí zde má (na rozdíl od ostatních

Obrázek č. 4: Rozmístění hlubinných úložišť na území Německa

Úložiště	Lokalita a prostředí	RO	Hloubka	Status
Asse II	Wolfenbüttel, Dolní Sasko / sůl (mapka 1)	N, S	500 / 700 m	1967–1978
Morsleben	Borde, Sasko-Anhaltsko / sůl (mapka 2)	N, S	630 m	1971–1998
Konrad	Salzgitter, Dolní Sasko, železná ruda (mapka 3)	N, S	800–1300 m	výzkum od 1975
Gorleben	Luchow-Dannenberg, Dolní Sasko, sůl (mapka 4)	N, S, V	450 m	výzkum od 1977

Tabulka č. 2: Přehled německých hlubinných úložišť

zemí) již dlouholetou tradici a realizuje se především v rozsáhlých podzemních solných dómech (již uzavřená hlubinná úložiště nízko a středně radioaktivních odpadů v Asse a Morslebenu). Jedinou výjimkou je plánované hlubinné úložiště Konrád, situované do prostor bývalého železno-rudného dolu. V roce 2002 získalo úložiště po téměř 20 letech výzkumů povolení k výstavbě a zahájení provozu se očekává v roce 2014 [6].

Stejně jako ve všech ostatních zemích panuje nejsložitější situace v případě trvalého hlubinného úložiště pro vysoce radioaktivní odpady, resp. vyhořelé jaderné palivo. S jeho uložením je počítáno v lokalitě Gorleben. Jedná se rovněž o solný dóm, kde probíhají průzkumy již několik desetiletí. Změny v německém politickém spektru však vedly v roce 2000 k vyhlášení moratoria na celý projekt, a to na tři až deset let. Během této doby měly být prověřeny jiné možnosti a posouzena geologická prostředí pro výstavbu na jiné lokalitě. Ve skutečnosti však šlo spíše o odložení projektu bez důkladného prošetřování jiných variant. V letošním roce, tedy až na samé hranici vládního moratoria, bylo oficiálně oznámeno pokračování výzkumu vhodnosti úložiště Gorleben. Předběžné bezpečnostní analýzy a aktualizovaná koncepce tohoto hlubinného úložiště mají být předloženy do konce roku 2012 a podrobeny mezinárodní expertize v první polovině roku 2013.

Dalším krokem by měl být podrobný průzkum, jenž by měl být dokončen do sedmi let v souladu s požadavky Spolkového úřadu pro radiační ochranu (BFS), odpovědného za budování hlubinného úložiště. Dalších 13 let by pak měla trvat jeho vlastní výstavba [7].

SPOLEČNĚ NEBO ZVLÁŠŤ?

Vybudování hlubinného úložiště pro trvalé uložení radioaktivních odpadů je velice složitý, nákladný a zdlouhavý proces, který vyžaduje dlouhodobé průzkumy s nutností dobře komunikovat s širokou veřejností. Nejdále je v problematice ukládání radioaktivních odpadů do podzemí z celého regionu Německo následované Maďarskem, kde se již podařilo a nebo v blízké budoucnosti podaří vybudovat hlubinné úložiště pro středně a nízko aktivní odpady. Uložení vysokoaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva je však ve všech zemích stále ještě ve stádiu průzkumů vhodných lokalit (ČR, SR) nebo ve fázi podrobných průzkumů na již vybraných lokalitách (Německo, Maďarsko).

Stále častěji se zmiňují i plány na společné úložiště vysoce aktivního jaderného odpadu ve východní Evropě. Jediná lokalita by tak mohla pokrýt potřebu především menších zemí, které mají jen málo jaderného odpadu a budování vlastního hlubinného úložiště by pro ně nebylo ekonomicky výhodné (např. Organizace pro vývoj evropského úložiště ERDO).

LITERATURA:

[1] Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO): http://www.rawra.cz/

[2] Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s (JAVYS). : http://www.javys.sk

[3] Slaninka I., Frankovska J., Kordík J.: Výber lokalít pre hlbinné geologické ložisko rádioaktívnych odpadov v SR, Enviromagazín 5/2008

[4] Stratégia záverečnej časti jadrovej energetiky, Ministerstvo hospodárstva, 2007

[5] Jurkowski M. : Poland goes nuclear?, International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems, Cape Town 2009.

[6] Hlubinné úložiště Konrád: http://www.endlager-konrad.de

[7] World Nuclear News: http://www.world-nuclear-news.org

[8] http://www.timesonline.co.uk/tol/news/environment/article7029703.ece

O AUTOROVI

Ing. Bc. JAN ČENĚK *je absolventem ČVUT v Praze, Fakulty stavební, kde promoval se specializací v geotechnice a ve stejném oboru dokončuje i doktorský studijní program. V současnosti pracuje jako specialista na podzemní stavby pro mezinárodní poradenskou společnost Mott MacDonald v Praze. V roce 2009 se podílel v rámci pracovní stáže na projektu výstavby hlubinného úložiště radioaktivního odpadu v Bátaapáti pro maďarskou pobočku stejné společnosti.*

Kontakt na autora:
jan.cenek@mottmac.com

Otazníky nad a pod Ralskem

Plány na obnovení těžby uranu: drahá a riskantní věc.

Alena Adámková

Návrh Státní energetické koncepce obsahuje i záměr pokračovat v domácí těžbě uranu. Prošel téměř nepovšimnut, ačkoliv z hlediska škod na životním prostředí je zejména chemická těžba uranu velmi riziková.

V koncepci se doslova píše, že pokračování domácí těžby uranu by bylo významným příspěvkem posílení energetické bezpečnosti a udržení dovozní energetické závislosti na přijatelné úrovni. Nebyla by přerušena personální, znalostní a technická kontinuita v uranovém průmyslu. Je tu i konkrétní návrh: „Podpořit možnou výstavbu zařízení na zpracování uranového koncentrátu v ČR. Prověřit možnou výstavbu zařízení na přepracování vyhořelého jaderného paliva v ČR jako projekt možné spolupráce několika členských zemí, ideálně středoevropského regionu (plánované JE v ČR, na Slovensku, v Polsku, Maďarsku, Pobaltí)."

JAK TĚŽIT?

Podle ministra průmyslu a obchodu Vladimíra Tošovského ovšem v koncepci nikde není uvedeno, jakým způsobem se bude uran těžit. „Chceme jen udělat průzkum, vybrat technologie. Pokud to nebude ekonomicky vycházet, k obnovení těžby nedojde. A nikde tam také neříkáme, jakým způsobem by se uran měl získávat," tvrdí Tošovský.

Podle Tomáše Rychtaříka, ředitele odštěpného závodu s. p. Diamo - Těžba a úprava uranu, však v úvahu přichází jen chemická těžba v oblasti kolem Stráže pod Ralskem. „Nyní se cena uranu na světových trzích pohybuje jen kolem 3500 korun za kilogram. To je podle našich propočtů hranice rentability chemické těžby, hlubinná těžba už by byla nerentabilní.

Experti ale tvrdí, že dlouhodobě se cena uranu ustálí na 4000 – 5000 Kč za kg. Pak by se už chemická těžba vyplatila. „Hlubinná určitě ne, navíc zásoby v dolní Rožínce jsou už jen na čtyři až pět let," vysvětluje Rychtařík.

Oblast kolem Stráže pod Ralskem je přitom chemickou těžbou, která zde probíhala od šedesátých do poloviny devadesátých let, navždy negativně poznamenaná a ještě mnohem horší jsou škody v podzemí, protože v místech chemické těžby se nacházejí významné zásoby pitné vody. Proslýchá se, že kyselina sírová, která se používá při chemickém loužení uranové rudy, už do podzemních vod pronikla. I pracovníci Diama přiznávají, že toto nebezpečí hrozí a lze mu čelit jen za cenu mnohamiliardových nákladů, a to ještě s nejistým výsledkem.

SISYFOVSKÁ SANACE

Jak vypadá chemická těžba uranu zblízka? Na území 24 kilometrů čtverečních se nachází zhruba 8 000 technologických vrtů a dalších 8 000 vrtů pozorovacích, hydrogeologických a geologicko-průzkumných. Například svahy z dálky malebné hory Ralsko jsou ze severní strany od úpatí až k vrcholu přímo prošpikovány tenkými i tlustšími hadičkami, jimiž se buď vhání tekutina do země nebo se čerpá ven.

„Pod zemí se dosud nachází téměř 4,5 milionu tun kyseliny sírové, pomocí níž se zde těžil uran," přibližuje nám děje v podzemí Tomáš Rychtařík z Diama. Když skončila chemická těžba, což znamená, že pod zem přestala být vháněna kyselina sírová, pomocí níž se loužila uranová ruda, nacházelo se pod zemí asi 4,5 milionu tun kyseliny. Do současné doby bylo celkově zlikvidováno podle Rychtaříka jen asi 150 tisíc tun.

„Toto nízké číslo je způsobeno absencí nutných sanačních technologií. V letošním roce bude vyvedeno a zlikvidováno 50 až 80 tisíc tun kontaminantů, v letech následujících potom 100 -140 tisíc tun. Sanace by měla probíhat až do roku 2035," konstatuje Rychtařík.

Těžba uranu byla přitom ukončena v roce 1996. Od té doby se Diamo snaží škody způsobené chemickou těžbou odstranit, ale jde to, jak vidno z uvedených čísel, velmi pomalu.

„Sanace probíhá tak, že na místo kyseliny se pod zem vhání pod tlakem voda a kyselina pod zemí se tak ředí a čerpá i s vodou na povrch. Roztok s rozpuštěnými uranovými rudami jde pak nejdříve na chemickou stanici, kde se z něj sorbuje uran, pak buď na neutralizační stanici nebo na odparku, kde se zahustí, vznikne kamenec, ten se odváží do Lovochemie, kde z něj vyrábějí hnojiva," popisuje Rychtařík.

OHROŽENÁ VODA

Důležité je podle ředitele Diamo zejména to, aby se ze země neustále více tekutiny čerpalo, než se do ní vhánělo. „Kdybychom to nedělali, kyselina a ostatní znečišťující látky by se v podzemí začaly pohybovat po přirozeném směru proudění a za 2 - 3 měsíce by dospěly do vrtů poblíž zdrojů pitných vod u Mimoně. Za 4 měsíce by se pak dostaly mimo kontrolu našich vrtů, což by bylo zlé. Začaly by se volně pohybovat podzemními vodami," popisuje Rychtařík a dodává, že tím by bylo zaděláno na ekologickou katastrofu. V podzemí se totiž nachází největší

zásobárna podzemní pitné vody v celé České republice a jedna z pěti největších v Evropě.

Na odstranění následků chemické těžby stát už věnoval 15 miliard korun a tato činnost má pokračovat minimálně do roku 2035, přičemž ani v té době nebude podzemí zcela čisté. Ročně se spotřebuje zhruba miliarda, celkové náklady na zahlazení následků těžby tedy dosáhnou zhruba 40 miliard korun.

URAN LÁKÁ

Přes výše popsaná rizika i obrovské náklady na sanaci po chemické těžbě se čas od času znovu objevují návrhy na její znovuobnovení. Prosazoval to například na přelomu tisíciletí bývalý ministr průmyslu a obchodu Miroslav Grégr, nakonec se mu podařilo pouze prodloužit těžbu v hlubinném dole v Dolní Rožínce.

Opět sílit začaly tyto hlasy zejména poté, co se cena uranu na světových trzích zhruba před dvěma roky vyhoupla na dosud rekordní cenu v přepočtu 7500 korun za kilogram. Návrh na obnovení těžby uranu se tak dostal i do návrhu nové energetické koncepce.

K úvahám o obnovení těžby uranu přispěla určitě i loňská plynová krize, která vedla k úvahám o zajištění maximální energetické soběstačnosti naší republiky.

Na Strážsku je navíc uranu dost a dost. Pokud bude těžba obnovena, přichází v úvahu celý tzv. Strážský blok, tj. území od Osečné-Kotel na východě až po Hradčany-Hvězdov na západě. Poslední lokalita je v těsné blízkosti Mimoně.

„U Stráže je největší ložisko uranové rudy v Evropě. Celkové zásoby činí 130 tisíc tun, využitelných je asi 60 %. Při domácí spotřebě kolem 700 tun uranu ročně by to znamenalo palivo pro tuzemské jaderné elektrárny na 60-80 let," říká ředitel Rychtařík. Nyní se uranu v rámci sanace na Strážsku vytěží do 30 tun ročně, v dobách největší slávy to bylo maximálně 860 tun ročně.

JE TŘEBA SI VYBRAT

Ředitel Rychtařík říká, že si umí představit těžbu jen ve vybraných ložiscích, v omezeném rozsahu, rozhodně na daleko menší ploše než kdysi. Nejmenší dopady by podle něj měla těžba ve Hvězdově a v Holičkách. „Ale je to rizikové. Dvacet let vypočítáváme, proč je třeba zlikvidovat nebezpečí, které zde reálně existuje. A řešíme to aktivně od roku 1996. A konečně máme k dispozici všechny potřebné technologie, ročně na to spotřebujeme 1,1 miliardy korun a to bude až do roku 2035. A najednou se uvažuje o další chemické těžbě…," konstatuje.

Poukazuje na to, že společnost si musí stanovit priority. Jestliže tou prioritou bude zásobárna podzemních vod, tak zde těžba obnovena nebude. Nebo bude absolutní prioritou český uran, pak se těžit bude. „Osobně nemám nic proti tomu, když s těžbou skončíme a pak zde vznikne rekreační oblast."

Při obnovené těžbě, která by prý nepřesáhla 300 tun ročně a ceně kolem 4000 Kč za kilogram, kdy už by se začala vyplácet, by se zde mohlo ročně vytěžit uranu zhruba za jednu miliardu korun. Roční náklady na sanaci přitom dosahují také jedné miliardy. Pokud vezmeme v potaz, že by se mohla těžbou znehodnotit obří zásobárna pitné vody, nedává těžba uranu v této lokalitě ekonomicky smysl.

Za zastánce obnovy těžby na Strážsku je pokládán generální ředitel Diama Jiří Jež. Jeho oficiální stanovisko však tak jednoznačné není. „Rozhodnutí o těžbě přísluší jedině zakladateli státního podniku a tím je stát. Podmínky, které by bylo třeba naplnit, zahrnují např. změnu surovinové koncepce státu, úpravu, popř. změnu legislativních podmínek či včasné zahájení dalších průzkumných prací a přípravy těžebních a zpracovatelských kapacit," uvedl s tím, že novou těžbu by bylo možné zahájit za 8 – 15 let.

Ani on si přitom není jist, zda by byla rentabilní. „Záleželo by na tom, jak by vypadaly smlouvy o cenách. Za tzv. spotové ceny se obchoduje pouze malé procento uranu, obchod funguje převážně na základě dlouhodobých smluv."

ZÁJMY SE KŘÍŽÍ

Spekulací kolem uranu je ovšem víc. Například ta o ruských zájmech. Diamo je státním podnikem, lze si tedy představit jeho privatizaci. Podílet by se prý mohla např. ruská společnost TVEL, ktrá dodává jaderné palivo do Dukovan a nově i do Temelína.

Podle ředitele Diama Ježe však žádná oficiální jednání s firmou TVEL neprobíhají. Také Aleš Pospíšil, ředitel Public Affairs z agentury Grayling, která firmu TVEL mediálně zastupuje, její oficiální jednání s Diamem nepotvrdil, ale připustil, že o český uran mají zahraniční firmy, které se zabývají těžbou či zpracováním uranu, ať již ruské, kanadské, jihoafrické či australské, velký zájem. „Tyto firmy sledují pozorně dění v České republice a vědí, že Diamo má monopol na těžbu uranu a je dosud v rukou státu. Kdyby byla možnost se podílet na privatizaci Diama, jistě by o to zájem měly. Vláda však dosud takový návrh nepředložila," uvedl Pospíšil.

Ministr průmyslu a obchodu Vladimír Tošovský je v této věci rezervovaný: „Snažili jsme se návrhem na obnovení těžby uranu posílit naši energetickou bezpečnost - abychom měli dostatečné zásoby jaderného paliva, kdybychom museli v případě přerušení dodávek měnit dodavatele a zároveň se stali maximálně nezávislí na dovozu," vysvětluje.

Ministerstvo životního prostředí s obnovou těžby uranu nesouhlasí: „Zejména nesouhlasíme s kyselým loužením v okolí Stráže pod Ralskem, které ohrožuje zdroje podzemních vod. Nejen nová Státní energetická koncepce, ale i připravovaná Surovinová politika MPO tyto záměry obsahuje, lze tedy očekávat názorové střety. Každopádně Státní energetická koncepce musí dle našeho názoru projít posuzováním vlivů na životní prostředí. Bez toho nemůže být schválena," uvedla již dříve tehdejší mluvčí MŽP Petra Roubíčková.

Podle rozhodnutí Fischerovy vlády projedná návrh nové energetické koncepce až nová vláda, a to v září tohoto roku.

O AUTORCE

Ing. ALENA ADÁMKOVÁ *je ekonomická publicistka, která pravidelně spolupracuje s magazínem PRO-ENERGY. Publikuje také např. v Profitu, E15 apod.*

Kontakt na autorku:
adamkova@pro-energy.cz

Uhlí v Česku nekončí

Charakteristika uhelného sektoru a jeho struktura v roce 2009 z pohledu Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ing. Vít Kaštovský, Ph.D., Ministerstvo průmyslu a obchodu

Uhlí je nejvýznamnějším energetickým zdrojem v České republice. Podíl uhlí na celkových primárních energetických zdrojích ČR byl asi 43 %, což je ovšem méně, než na začátku tisíciletí. V roce 2003 dosahoval více než 47 %.

Podíl uhlí na výrobě elektrické energie přitom činil asi 60 % a na výrobě tepla 55 %. V roce 2009 se v ČR spotřebovalo necelých 10 milionů tun černého uhlí a asi 44 milionů tun uhlí hnědého.

Ceny uhlí nepodléhají regulaci a jsou určovány výhradně trhem a smluvními podmínkami mezi producenty a spotřebiteli. Stát také neposkytuje žádnou finanční podporu ani na těžbu uhlí, ani ve fázi jeho spotřeby.

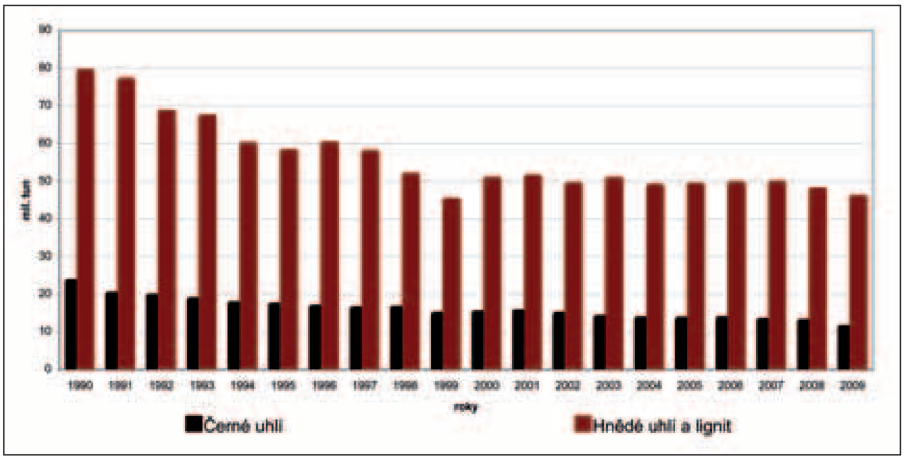
STRUKTURA UHELNÉHO TĚŽEBNÍHO SEKTORU

V České republice působí 6 akciových společností a 1 společnost s ručením omezeným, které se zabývají těžbou uhlí. Dva státní podniky, a to DIAMO, s. p. a Palivový kombinát Ústí, s. p., provádějí technickou likvidaci těžebních kapacit s ukončenou těžbou a zahlazování negativních následků hornické činnosti souvisejících s realizací programu útlumu uhelného, rudného a uranového hornictví, zahájeného na začátku devadesátých let minulého století, včetně zajišťování plateb sociálních a zdravotních dávek propuštěným pracovníkům.

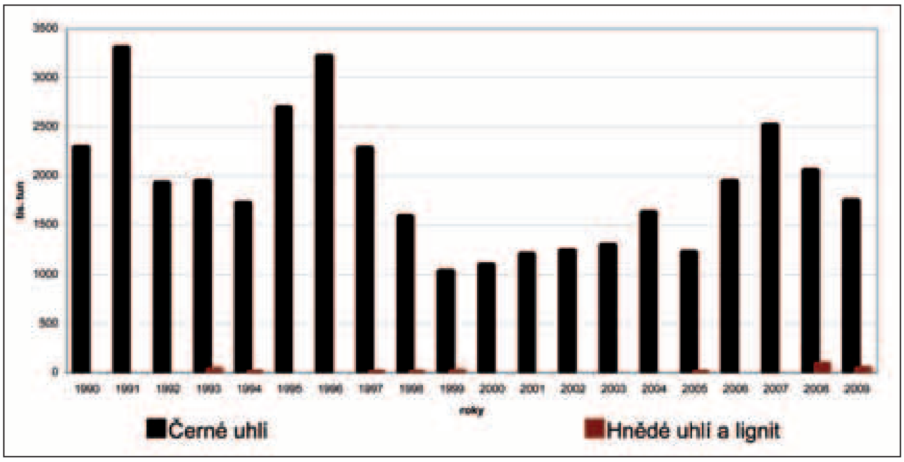
Společnost OKD, a. s. má čtyři těžební komplexy – Důl Karviná, Důl Darkov, Důl ČSM, Důl Paskov, které se zabývají těžbou černého uhlí, a to hlubinným způsobem v ostravsko-karvinském revíru na severní Moravě.

Hnědé uhlí je dobýváno povrchovým způsobem, a to čtyřmi těžebními společnostmi. Jde o Severočeské doly a.s., Litvínovskou uhelnou a.s., Vršanskou uhelnou a.s., v severních Čechách a v západních Čechách je to Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. Pouze omezené množství hnědého uhlí je dobýváno hlubinným způsobem těžební společností Důl Kohinoor a.s.

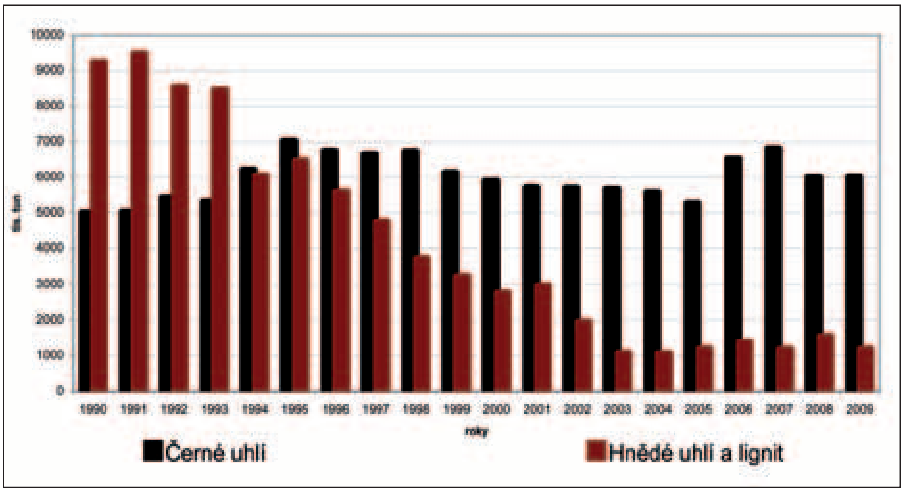
Po rozdělení hnědouhelné společnosti Mostecká uhelná a.s. byly založeny tři nezávislé společnosti. Pro dvě následnické společnosti – Litvínovská uhelná a.s. a Vršanská uhelná a.s. – zajišťuje společnost Czech Coal



Graf č. 1: Těžba uhlí v České republice — *Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu*



Graf č. 2: Dovoz uhlí do České republiky — *Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu*



Graf č. 3: Vývoz uhlí z České republiky — *Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu*

Services a.s. služby a řídí všechny přidružené společnosti. Důvod k restrukturalizaci Czech Coal Group spočíval v rozdílných rozvojových možnostech na povrchových dolech Československá armáda a Vršany, restrukturalizací byla zvýšena efektivita a zjednodušeny rozvojové projekty.

Omezené množství lignitu, které se nachází v ČR, bylo těženo důlní těžební společností Lignit Hodonín, s.r.o., na jižní Moravě v blízkosti Hodonína.

TĚŽBA UHLÍ

Těžební společnost OKD, a.s., pokrývá veškerou domácí produkci černého uhlí. V roce 2009 to bylo přibližně 11 mil. tun.

V loňském roce bylo vytěženo asi 45,2 mil. tun hnědého uhlí, z toho uhelnou společností Severočeské doly, a.s. asi 22,2 mil. tun, dále společností Litvínovská uhelná, a.s. asi 4,7 mil. tun, společností Vršanská uhelná, a.s. asi 9,4 mil. tun, Důl Kohinoor, a. s. vytěžil 0,3 mil. tun. Společnost Sokolovská uhelná právní nástupce, a.s. dosáhl objemu těžby asi 8,6 mil. tun a společnost Lignit Hodonín, s.r.o. asi 0,25 milionů tun lignitu.

Na grafu č. 1 je možno sledovat od roku 1990 kontinuálně vývoj těžeb jak černého, tak hnědého uhlí.

DOVOZ A VÝVOZ

Do České republiky bylo v roce 2009 dovezeno asi 1,74 mil. tun černého uhlí. Dovoz hnědého uhlí byl realizován jen v nepatrném množství. Větší část dovezeného černého uhlí pocházela ze sousedního Polska. Na grafu č. 2 je možno vysledovat vývoj dováženého množství zejména černého uhlí od roku 1990.

Pokud jde o vývoz (graf č. 3), v roce 2009 bylo asi 6 mil. tun černého uhlí vyvezeno zejména do Rakouska, Polska, Slovenska, Německa a Maďarska. Objem 6 milionů tun je v podstatě průměrným ročním exportem černého uhlí v posledních deseti letech. Vývoz hnědého uhlí činil pouze 1,2 milionu tun.

ZÁSOBY

Na konci roku 2009 bylo na činných dolech v České republice asi 190 milionů tun vytěžitelných zásob černého uhlí, přibližně 850 milionů tun hnědého uhlí a 2 miliony tun lignitu.

Zásoby černého uhlí jsou situovány v české části Hornoslezské uhelné pánve na severní Moravě. Hnědé uhlí je dobýváno v uhelných pánvích v údolí probíhajícím podél Krušných hor, které sledují severozápadní hranici České republiky s Německem.

Probíhající těžba uhelných zásob v ČR se někdy střetává s problematikou ochrany životního prostředí a zejména s nesouhlasem místních obyvatel.

V současnosti je znemožněno dobývání významných zásob černého uhlí na severní Moravě v oblasti Beskyd v jižní části Hornoslezské uhelné pánve. Výstavba Dolu Frenštát tam byla zahájena již v 80. letech minulého století, ale pro odpor dotčených obcí nebyla dosud ukončena.

V severočeské pánvi je dalších asi 900 mil. tun vytěžitelných zásob hnědého uhlí, jejichž vydobytí je vázáno územně ekologickými limity těžby stanovenými vládou. Dotýkají se hlavně dolů ČSA a Bílina. Tyto limity byly stanoveny v návaznosti na ekologickou problematiku a negativní postoje k těžbě, které zastávají místní obyvatelé. V současné době se zvyšují tlaky na revokaci nebo korekci původního rozhodnutí vlády z důvodu klesajícího množství uhelných zásob na těžebních lokalitách, potřebných zejména pro výrobu tepla.

NÁVRH STÁTNÍ KONCEPCE

Aktuální návrh Státní energetické koncepce připravený Ministerstvem průmyslu a obchodu ve vztahu k dalšímu využívání uhlí jako nejvýznamnějšího domácího energetického zdroje předpokládá vytvoření legislativních a administrativních podmínek pro obnovu významné části kapacit uhelné energetiky. Podmínkou je přitom zvýšení účinnosti výroby elektřiny a splnění emisních požadavků a cílů Evropské unie.

V koncepci je zahrnuto mj. doporučení stanovit a prosazovat limitní standardy účinnosti a emisní parametry pro nové a v rámci specifických technických možností případně také pro retrofitované zdroje v souladu s požadavky EU (dokumenty BREF).

Záměrem Státní energetické koncepce je rovněž podpora vyhledávání a průzkumu lokalit vhodných pro ukládání zachyceného CO_2 v horninovém masivu, případně v návaznosti na výsledky probíhajícího vývoje technologií i podpora výstavby těchto úložišť.

O AUTOROVI

Ing. VÍT KAŠTOVSKÝ, Ph.D. *pracoval v minulosti 23 let pro těžební společnost OKD, a.s., v různých funkcích pokrývajících zejména sféru ložiskové geologie, hydrogeologie důlního měřictví, výpočtů uhelných zásob, evidence a bilance uhelných zásob a jejich využívání. V posledních sedmi letech jako hlavní geolog společnosti. Od roku 1999 působí na Ministerstvu průmyslu a obchodu jako zástupce ředitele odboru hornictví. Je rovněž soudním znalcem v oborech těžba a ekonomika, pro odvětví geologie, těžba uhlí, ceny a odhady – ekonomické hodnocení ložisek.*

Kontakt na autora: **kastovsky@mpo.cz**

S limity nebo bez nich?

Ministr Tošovský by těžbu doporučil, strany budoucí vládní koalice ale asi ne.

Na konferenci hornických organizací s názvem IQmining.CZ, která se konala začátkem června v Plzni, se hovořilo o lepším využití nerostného bohatství, snižování vlivu hornictví na okolí a záměrech týkajících se nového využití území dotčeného těžbou.

„Podtitulem této akce je hornictví v prostředí Evropské unie. Je to myšlené tak, že naše firmy jsou připravené přebírat inovace z ostatních zemí, ale zároveň mají i samy co nabídnout," uvedl předseda Českého báňského úřadu Ivo Pěgřímek. Podle Pěgřímka například zahlazování následků po těžbě v ČR je možno v EU představovat jako ukázkový příklad.

„Máme se čím pochlubit. Úroveň českého hnědouhelného lomového hornictví, které pokrývá velkou část energetiky, je na velmi vysoké technické i organizační úrovni, například při srovnání Německo versus Česko," řekl.

Na konferenci vystoupil také ministr průmyslu a obchodu Vladimír Tošovský. Řekl, že za jeden z nejcennějších dokumentů současné vlády považuje připravenou Státní energetickou koncepci, na níž by od doby, kdy ji loni v říjnu předložil, nic neměnil. Je zpracována tak, aby navazovala na koncepci surovinové politiky a koncepci ochrany klimatu. Všechny tři dokumenty by měly být schváleny letos v září. Energetická koncepce má mít platnost až do roku 2050, počítá se však s tím, že bude každých pět let aktualizovaná podle skutečného vývoje energetiky i ekonomiky.

Politické strany, které sestavují novou vládu, nemají ve svých programech prolomení limitů. V energetické koncepci je k této otázce jen jedna doporučující věta s tím, že by se uhlí z nových dobývacích prostorů využívalo jen pro teplárenství, které zásobuje v ČR teplem tři miliony domácností. Tošovský je však přesvědčen, že správný čas na jednání o limitech je právě teď a že „přes to nejede vlak".

Přehlídka trendů i aplikací

Veletrh AMPER 2010, největší elektrotechnická událost roku, byl letos rozšířen o souběžné veletrhy OPTONIKA a COMMTEC.

Svátkem všech odborníků i laiků ze světa elektrotechniky a elektroniky, a to nejen v ČR, ale také ve střední a východní Evropě, je veletrh AMPER. Jde o jeden z prestižních veletrhů pořádaných společností Terinvest spol. s r.o. a také letos potvrdil svou výjimečnost a nabídl pestrou přehlídku toho nejlepšího ze svého oboru. Letos poprvé veletrh probíhal souběžně s novými veletrhy OPTONIKA – 1. veletrh optických technologií a aplikací a COMMTEC – 1. veletrh komunikačních technologií.

V průběhu čtyř dnů navštívilo veletrh AMPER 2010 celkem 46 200 návštěvníků, své novinky představilo 705 vystavovatelů z jednadvaceti zemí světa. Na letošním ročníku se prezentovalo celkem 134 zahraničních společností, a to z Arménie, Běloruska, Číny, Francie, Holandska, Chorvatska, Itálie, Jižní Koree, Maďarska, Německa, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Švýcarska, Tchaiwanu, Turecka a Velké Británie. Celková hrubá výstavní plocha veletrhu byla 31 407 m^2.

Ekonomický vývoj v jednotlivých oborech se odráží také ve struktuře a úrovni celého veletrhu. Letošní situace byla velmi nejistá a vratká. I tak ale můžeme konstatovat, že to neovlivnilo tradiční vysoce kvalitní úroveň veletrhu AMPER.

Zajímavostí veletrhu byla prezentace „Inteligentní a mobilní robotiky“ (IMR) katedry kybernetiky FEL ČVUT v Praze, která představila své výzkumné aktivity a používané mobilní robotické platformy. Návštěvníci mohli vidět nejen prezentaci nejnovějších výzkumných výsledků a řešených projektů, ale také reálné kognitivní mobilní roboty. K vidění byla také elektrokola značek AGOGS a WISPER, která si mohli návštěvníci přímo na veletrhu vyzkoušet. Bohatý doprovodný program veletrhu doplnil také VII. ročník mezinárodní konference Inteligentní budovy 2010 a XVI. ročník celostátního setkání elektrotechniků ČR.

ZLATÝ AMPER

Tradiční součástí veletrhu byla prestižní soutěž o nejpřínosnější exponát. Letos do ní bylo přihlášeno 27 exponátů z 23 firem. O výsledcích rozhodovala odborná hodnotitelská komise, která zasedala v mezinárodním složení. Nejpřínosnějšími exponáty veletrhu a ocenění ZLATÝ AMPER 2010 získaly tyto exponáty:

- **Relion® - skupina výrobků pro chránění a ovládání energetických zařízení** / ABB s.r.o.
- **Měnič COMPACT CVK 27 kV pro filtračně-kompenzační zařízení bez transformátoru** / ČKD ELEKTROTECHNIKA, a.s.
- **Otevřená bezdrátová komunikační platforma IQRF** / MICRORISC s.r.o.
- **Indukční lineární senzory** / TURCK, s.r.o.
- **Systémové řešení řídících a signalizačních okruhů SmartWire-Darwin** / EATON ELEKTROTECHNIKA s.r.o.

Komise udělila také čestná uznání exponátům:

- **Výrobková řada přepěťových ochran POm I KIWA** / KIWA, spol. s r.o.
- **Bytový rozváděč "VOLTA" pro silnoproudé i slaboproudé rozvody** / HAGER ELECTRO s.r.o.
- **UJ20 - zařízení pro UV vytvrzování** / Panasonic Electric Works Czech s.r.o.
- **RapMan 3.1.** / ROSET s.r.o.

SOUBĚŽNÉ VELETRHY

Letošní ročník veletrhu AMPER byl rozšířen o veletrhy **OPTONIKA** a **COMMTEC**.

Na 1. ročníku veletrhu optických technologií a aplikací ***OPTONIKA 2010*** se prezentovaly společnosti přinášející nejnovější trendy z oblasti laserové technologie, vláknové optiky, optomechanických a optických komponentů, světlovodů aj.

Cílem těchto veletrhů byla nejen přehlídka nejnovějších trendů a aplikací v oblasti elektroniky, elektrotechniky a optických a komunikačních technologií, ale zejména pro odbornou veřejnost také snaha obohatit veletrh přednáškami a konferencemi odborníků z výzkumu i praxe.

Návštěvníci měli možnost zúčastnit se dvoudenního semináře pořádaného Českou a Slovenskou společností pro fotoniku, kde se renomovaní odborníci z oblasti optiky věnovali tématům, jako jsou např. holografie, nanooptika, optická vlákna, obrazové senzory či využití elektřiny ze slunce.

Taktéž první ročník veletrhu komunikačních technologií ***COMMTEC 2010*** byl obohacen přednáškami a semináři týkajícími se tohoto významného a dynamicky se rozvíjejícího oboru. Pro návštěvníky byly připraveny semináře České kosmické kanceláře na téma Evropská kosmická agentura – komunikační programy a České asociace telekomunikací na téma Moderní telematické systémy v silniční dopravě.

Každý den veletrhu probíhala také tzv. CPress Show, kde redaktoři vydavatelství CPress Media a.s. vedli přednášky na rozličná témata ze světa digitálních technologií, internetu a spotřební elektroniky. Na veletrhu COMMTEC se představily společnosti, zabývající se např. vývojem internetových aplikací, navigačními a telematickými systémy, mobilním a pevným telekomunikačním připojením, zabezpečovací technikou, systémovou technikou budov aj.

Tak jako tomu bylo i v předchozích letech, také 18. ročník veletrhu AMPER potvrdil svoji výjimečnost a nadále tak zůstává synonymem kvality, prestiže, obchodních kontaktů a přehlídkou toho nejlepšího ze světa elektrotechniky a elektroniky.

(red)

Putování po zdrojích, přenosu a efektivním využití energie II a III

Cesta za vyšší účinností I

Vzdělávací projekt „ENERGIS 24“
pod záštitou
Ministerstva průmyslu a obchodu.

Všechny studenty se zájmem o energetiku srdečně zveme na trojici týdenních vzdělávacích zájezdů spojených s řadou besed, přednášek, exkurzí a bohatým doprovodným programem s energetickou tématikou.

Podrobnosti o všech připravovaných akcích i dříve realizovaných projektech najdete na: www.energis24.cz

EKIS Energetické konzultační a informační středisko

Připravený projekt se uskuteční díky podpoře programu EFEKT 2010 Odstavec D1 – výstava, kurz, seminář v oblasti energetiky a díky podpoře celé řady dalších partnerů projektu.

EFEKT energie efektivně

Ministerstvo průmyslu a obchodu