

PRO-ENERGY

MAGAZÍN

VYDAVATEL

PRO-ENERGY magazin s.r.o.
Mečeříž 203, PSC 294 77

ŠÉFREDAKTORKA

Mgr. Milena Geussova
geussova@pro-energy.cz

ODBORNÁ REDAKTORKA

Ing. Alena Adámková

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

Expedici v ČR zajišťuje
DUPRESS

Podolská 110, 147 00 Praha 4
tel.: 241 433 396

vidováno pod číslem

MK ČR E 17318

ISSN 1802-4599

Ročník 6, číslo 2

Redakční uzávěrka 8. 6. 2012

Vydavatelství používá služeb

Newton Information Technology s.r.o.
www.newtonit.cz

Všecká 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 CD/DVD

nebo na internetu.

Objednávkový formulář na rok 2012

Roční předplatné (4 čísla):

pro Česko 500 Kč

pro Slovensko 20 €

Cena jednoho čísla (2012):

pro Česko 130 Kč

pro Slovensko 5,50 €

Způsob platby:

Složenkou

Fakturou

Vaše údaje:

Jméno: *

Příjmení: *

Společnost:

DIČ:

Ulice a číslo: *

Město: *

PSC: *

Stát: *

Telefon / fax: *

E-mail:

Podpis:

* povinné údaje

Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné

PRO-ENERGY magazin s.r.o., Mečeříž 203, 294 77 Mečeříž

Denisa Rybníčková, tel.: 326 329 375, fax: 326 329 457

www.pro-energy.cz, info@pro-energy.cz

AKTUALITY

6 ■ Nedonošená nebo přenošená? Jaderné fórum v Bratislavě, Povzbuzení pro plynaře, Dražší emise, méně plátců, Zvláštní daň ze zisku, Partneři pro Temelín, Kupují čínský uran, RWE dobíjí elektromobily, Podpora OZE skončí, Na večeri s Clintonem, Zbavují se uhlí

ROZHOVOR

10 ■ TRNITÁ CESTA ZA KONCEPCI

Alena Adámková

Václav Pačes, předseda komise pro aktualizaci energetické koncepce, vysvětluje, co komise může a co nemůže. „Měla by to být jakási vize nezávislých lidí, názor na energetiku na základě podkladů, které máme z dob té první komise. To už je téměř hotové. Ale není to koncepce, tu musí tvořit placený tým ministerských odborníků. Upozorňujeme na problémy, které je třeba naléhavě řešit a začlenit je do nové koncepce.“

ELEKTROENERGETIKA

12 ■ LIKVIDITA NA TRZÍCH OTE ROSTE

Pavel Rodryč, Ondřej Máca, Igor Chemišinec, OTE

Autoři se zabývají se vývojem, stavem a výhledem organizovaných krátkodobých trhů s elektřinou a plynem. Trh s elektřinou ve střední Evropě čekají velké změny v oblasti organizovaných trhů a alokace přeshraničních kapacit. Cílem operátora trhu je přinášet účastníkům trhů řešení, která pro ně budou přínosem. Návrh cílového modelu trhu s plynem je oproti tomu stále diskutován.

18 ■ BEZJADERNÁ POLITIKA BUDE BOLET

Filip Fingl

Předpokládané důsledky německého odstoupení od jaderné energetiky – toto politické rozhodnutí bylo přijato v roce 2011. Výpadek může nahradit uhlí, plyn a obnovitelné zdroje energie, které jsou v Německu široce podporovány už nyní a zákazníci tuto podporu v koncové ceně elektřiny platí. Je však otázka, zda už Německo nezašlo příliš daleko.

**22** ■ VYPLATÍ SE JADERNÉ ELEKTRÁRNY?

Miroslav Zajíček

Investice se neprovádí proto, že existuje dostatek zdrojů ji provést. Provádí se proto, že její budoucí výnosy zaplatí proinvestované prostředky včetně nákladů kapitálu. Pokud by výstavba ETE 3 a ETE 4 byla natolik lukrativní, pak by případný budoucí nedostatek zdrojů generovaných ČEZ nebyl jakkoliv omezující, neboť banky či strategický partner by peníze bez problémů dodali. Bude tomu však skutečně tak? Výhodou jaderných elektráren je úspora povolenek na vypouštění emisí CO₂ – největší ironií však je, že tento vývoj naprosto nelze předvídat.

26 ■ EURÓPA TESTOVALA JADROVÉ ELEKTRÁRNE

Jozef Mišák z Ústavu jaderného výzkumu Řež hovorí o priebehu záťažových testov jadrových elektrární v Českej republike aj na Slovensku. Jednalo sa o veľmi náročnú úlohu, pretože sa týkala viac ako 150 reaktorov prevádzkovaných v Európe. Do hodnotenia bolo zapojených 17 krajín, v hodnotiteľských tímoch pracovalo približne 80 expertov. Celková náročnosť vykonania záťažových testov bola odhadnutá 500 človekoročmi a finančné náklady približne 100 mil. EUR.

30 ■ PŘÍLEŽITOST STOLETÍ PRO ČESKÝ PRŮMYSL

Projekt Konsorcium MIR.1200 splňuje všechny požadavky na jadernou bezpečnost, které byly po havárii ve Fukušimě stanoveny. Společný vývoj české a ruské jaderné energetiky umožňuje konsorciu ve srovnání s konkurenty nabídnout v případě vítězství v tendru objektivně nejvyšší míru lokalizace zakázek, a to minimálně 70 % celkové ceny.

32 ■ ČESKÉ KNOW-HOW NA JADERNÉM OSTROVĚ

Milena Geussová

V rozhovoru s předsedou představenstva a generálním ředitelem podniku Škoda JS Miroslavem Fialou se představují jednotlivé projekty, na nichž se Škoda JS podílí, jako je např. dostavba jaderné elektrárny ve slovenských Mochovcích či práce na prodloužení životnosti jednotlivých bloků v Jaderné elektrárně v Dukovanech. Vysvětluje také, co přesně by dodali na dostavbu Temelína a jak by spolupracovali s ostatními dodavateli.

34 ■ V JADERNÉ ENERGETICE SE SPĚCH NEVYPLÁČÍ

Milena Geussová

O slovenském jaderném programu a bezpečnosti slovenských jaderných elektráren hovoříme s Vladivojem Řezníkem, ředitelem útvaru inženýring Slovenských elektrární, a.s. Na Slovensku již bylo v historii v provozu dokonce šest

jaderných bloků, což pokrývalo 80 procent výroby elektřiny. Dnes jsou v provozu jaderné bloky čtyři, ale dva další bloky v Mochovcích se dostávají a do provozu mají být uvedeny v roce 2013 a 2014. V jaderné energetice má Slovensko stále velmi kvalitní know-how.

37 ■ ČESKÉ STAVEBNICTVÍ NOVÝ TEMELÍN ZVLÁDNE

Metrostav je exkluzivním partnerem společnosti Westinghouse ve výběrovém řízení na dostavbu JE Temelín. Pavel Pilát, generální ředitel Metrostavu, říká, že to možná není všeobecně známo, ale Metrostav má zkušenosti i s energetickými projekty, což v rámci partnerství s Westinghousem hraje velkou roli.

38 ■ PŘENOSOVÁ SÍŤ NENÍ NIKDY HOTOVÁ

Milena Geussová

S provozním ředitelem společnosti ČEPS Václavem Piclem probíráme jak běžnou práci, tak mimořádné události, se kterými se může v ČEPS setkat. Zdůrazňuje, že do přenosové sítě bylo za posledních 15 let vloženo mnoho prostředků a inovačních řešení. „Máme 33 rozvodů, z nichž 29 je rekonstruovaných na bezobslužný režim s dálkovým ovládním. Ty zbývající se dočkají do roku 2016.“

40 ■ TRENDY V INFORMAČNÍCH SYSTÉMECH

Milan Cidlinský, Accenture

Posun směrem ke standardním řešením se týká také informačních systémů pro jaderné elektrárny. Jako příklad implementace standardního řešení v oblasti EAM lze uvést projekt SAP Nuclear, který byl realizován společností Accenture pro Slovenské elektrárny (člen skupiny ENEL) v letech 2008 až 2010.

42 ■ CHYTRÉ ELEKTROMĚRY ZAČÍNÁJÍ SKROMNĚ

Hromadné dálkové ovládání funguje už víc než 50 let a na tom se hned tak něco nezmění. Tzv. vícetarify, které jsou ovládány systémem HDO, využívá zhruba třetina z 3,5 miliónu zákazníků Skupiny ČEZ v České republice. V celém Česku, ve všech distribučních územích, se tak může jednat o více než 1,5 miliónů uživatelů.

45 ■ OBNOVA UHELNÝCH ZDROJŮ

Komplexní obnova Elektrárny Tušimice II je prvním dokončeným projektem v rámci programu obnovy uhelných zdrojů Skupiny ČEZ. Životnost elektrárny se prodloužila o 25 let.

46 ■ VYŘEŠIT CITLIVÉ MOMENTY TRHU

JUDr. Igor Zbojan, PhD, Ministerstvo hospodárstva SR

K niektorým aspektom vývoja slovenskej legislatívy v súvislosti s novou európskou energetickou legislatívou. Napr.



všeobecné ciele regulačného orgánu, povinnosti a právomoci regulačného orgánu, regulačný režim a rozsiahlym spôsobom formované monitorovacie úlohy vytvárajú ucelený a prehľadný systém, ktorý v kombinácii jednotlivých smerníc sa odráža v novom usporiadaní legislatívnych úprav jednotlivých národných legislatív členských štátov Európskej únie.

PLYNÁRENSTVÍ

48 ■ STLAČENÝ NEBO ZKAPALNĚNÝ?

O srovnání alternativních paliv LNG a CNG jsme požádali manažerku České plynárenské unie Markétu Schauhuberovou. V dopravě je v současnosti preferovanější variantou CNG. Na světě jezdí přes 14,5 mil. vozidel na CNG, zatímco na LNG jezdí ve světě jen několik tisíc vozidel, nejvíce v USA. Nárůst využívání LNG je v nejbližších letech častěji očekáván v Asii (Čína, Korea) a v Evropě (Anglie, Německo, Španělsko).

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

49 ■ VÍTĚZNÉ PROJEKTY DESETELETÍ

Anketu o nejlepších teplárenských projektech z let 2001 – 2010 připravilo Teplárenské sdružení ČR s podporou programu EFEKT Ministerstva průmyslu a obchodu. Hlasovali odborníci, novináři i veřejnost. Vyhlášení výsledků ankety proběhlo 25. dubna na společenském večeru XVIII. Teplárenských dnů v Praze. Vítězové přebírali křišťálové komíny.



50 ■ NEROVNOST VE VÝROBĚ A SPOTŘEBĚ TEPLA

Ing. Ladislav Černý

Samostatný zákon o teplárnách by vytvořil objektivní pohled na dosud opomíjenou problematiku tepelné energie a sjednotil podmínky pro podnikání v tomto oboru. Měl by rovněž zajistit dostupnost paliv v dlouhodobějším horizontu a jejich využití pro teplo v České republice. Koordinovat ustanovení vztahující se k teplárenství a vůbec k zásobování teplem v ostatních legislativních předpisech, vymezit obchodně právní a občansko-právní vztahy při přeměně energie a při podnikání a užívání tepelné energie.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

54 ■ ZASTAVIT NEBO PODPOŘIT?

Martin Sedlák, Edvard Sequens

Ze strany státních úředníků hrozí destabilizace celého sektoru čisté energetiky. Její dynamický růst téměř končí. Pro úspěšný růst větrných, slunečních nebo také biomasových či bioplynových zdrojů je ovšem předpokladem dobře nastavený předvidatelný systém podpory pomocí výkupních cen, které hradí spotřebitelé v ceně elektřiny. Stále se jedná o nový průmyslový sektor, který pro svůj rozvoj vyžaduje stabilní prostředí.

56 ■ PRAVDĚPODOBNÝ VÝVOJ KLIMATU V ČR

RNDr. Jan Pretel, Český hydrometeorologický ústav

Pokud dokážeme posoudit možné dopady klimatických změn, můžeme hledat adaptační opatření a přizpůsobovat se tak tomu, čemu nemůžeme plně zabránit. Pak lze alespoň ty nejzranitelnější složky přírodního a antropogenního systému změnám aktivně přizpůsobovat, což je podstata adaptačních opatření. Je však třeba je postupně posouvat z polohy reaktivní (likvidace následků) do polohy proaktivní (předjímání následků), což je v naprosté většině případů přístup efektivnější a i ekonomicky přijatelnější.

60 ■ CO OVLIVŇUJE TRH S BIOPALIVY?

Ing. Petr Jevič, CSc, Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.

V roce 2010 se situace v oblasti biopaliv po dvou letech poznamenaných hospodářským poklesem výrazně změnila, v menší míře kvůli nárůstu kapacity a více pak v důsledku hospodářských a politických změn. V Evropské unii se zvláště ve druhém pololetí roku 2010 staly klíčovými faktorem ovlivňujícím tržní ceny už dříve vypracované předpisy týkající se udržitelnosti biopaliv.

PALIVA

64 ■ PŘEŽIJÍ JEN TI NEJSILNĚJŠÍ

Alena Adámková

Rafinérie v Evropě mají problémy kvůli vysoké ceně ropy a pohonných hmot, vysoké spotřební dani, pokračující ekonomické krizi a alternativním palivům. Od loňska se v insolvenční ocitlo už šest evropských rafinérií. Mezi nimi i čtyři závody švýcarské společnosti Petroplus, největšího nezávislého provozovatele rafinérií na starém kontinentu. Mezi krachujícími je i rafinérie v německém Ingolstadtu, který patří právě Petroplusu. Zavřeny byly rafinérie v Burghausenu, ve Francii, stojí i malé polské rafinérie poblíž českých hranic.

68 ■ EVROPSKÉ RAFINÉRIE V NELEHKÉ DOBĚ

Alena Adámková

Zahraniční vlastníci nemusí mít zájem o udržení českých rafinérií, domnívá se generální ředitel a.s. Mero ČR Jaroslav Pantůček. Mero musí být samozřejmě připraveno na všechny varianty, tudíž i na ty nejčernější scénáře, že by zde už rafinérie nebyly. Kdyby došlo v ČR k uzavření všech rafinérií, jedinou šancí pro nás by bylo stát se tranzitní zemí a přepravovat ropu pro zákazníky v Německu.

70 ■ SLOVENSKO POTREBUJE ROPOVOD ADRIA

Marek Senkovič, hlavný ekonom, Slovnafit, a.s.

Z časového, finančného, medzinárodného aj ekologického hľadiska je pre Slovensko jedínm skutočným riešením za-bezpečenie alternatívnych dodávok ropy cez ropovod Adria. Práce na tomto projekte sa už začali a medzinárodná Skupina MOL vyčlenila zdroje v objeme zhruba 60 miliónov EUR, ktoré sa použijú v najbližších troch rokoch na zvýšenie prepravnej kapacity a kompletnú modernizáciu slovensko – maďarského ropovodu.

ZAJÍMAVOSTI BEZPEČNOST

72 ■ VIACEJ OTÁZOK AKO ODPOVEDÍ

JUDr. Maxim Páček, PhD.

Vychádzajúc zo štatistík Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, k dnešnému dňu Slovensko závisí takmer na 90 % na dovoze energetických komodít, čo je neprijateľné pre moderný európsky štát, žijúci podľa pravidiel jednotného európskeho trhu. Energetická bezpečnosť z pohľadu optimálneho koncepčného riešenia.

ZAJÍMAVOSTI VELETRHY

74 ■ AKTUÁLNE, KRITICKY, ODBORNĚ

V kvétnu se v hotelu Patria na Štrbském plese uskutečnila další konference našeho magazínu PRO-ENERGY FÓRUM 2012. Jak je již tradicí, její náplní byly výhradně panelové diskuse k jednotlivým okruhům problémů, které jsou pro účastníky zajímavé a vtahují je do debaty k často kontroverzním otázkám.

77 ■ SCHIZOFRÉNIA EURÓPSKEJ ENERGETIKY

S týmto názvom sa konal deviaty ročník medzinárodného kongresu ENKO 2012 v Bratislave. Jeho súčasťou bola tiež prezentácia výsledkov študentského think-tanku.

78 ■ VÝMENA INFORMÁCIÍ A SKÚSENOSTÍ

Tretí ročník medzinárodného vedeckého podujatia Energetika 2012 sa uskutečnil 15. – 17. mája v Tatranských Matliaroch.

79 ■ PRAŽSKÉ PRŮMYSLOVÉ VELETRHY

V březnu 2012 souběžně probíhaly veletrhy FOR ELECTRON – mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky a energetiky, FOR ENERGO – mezinárodní veletrh výroby a rozvodu elektrické energie a FOR AUTOMATION – mezinárodní veletrh automatizační, regulační a měřicí techniky a nově i mezinárodní veletrh strojírenských technologií – FOR INDUSTRY a FOR LOGISTIC.

80 ■ TOPIT KVALITNĚ, EFEKTIVNĚ A EKOLOGICKY

Ohlédnutí za veletrhem Moderního vytápění a Krbý a kamna

Vážení a milí čtenáři,

energetický mix je v České republice pořád problémem: nejlépe je to vidět na nekonečném příběhu aktualizace státní energetické koncepce. V uplynulém čtvrtletí jsem se zúčastnila řady konferencí, seminářů, diskusí – všude se hovořilo prakticky o tom samém: o koncepci a žádoucím energetickém mixu, jaderné energetice jako takové, dostavbě Temelína, jak, kdy a s kým. Dalším opakovaným tématem jsou obnovitelné zdroje, zejména proto, že už platí kritizovaný zákon o podporovaných zdrojích a že předsedkyně ERÚ Alena Vításková rozzlobila ekologické organizace oznámením, že podpora OZE – připomeňme, že těch nových, těch starých se to netýká – skončí.

Vlastně člověk neví, proč to tolik vadí u těch, co se teprve za dva roky budou možná stavět. Když už jich tolik postaveno je a platíme to všichni. Na druhé straně se ale určitým obavám divit nelze – některé věci lze změnit i retroaktivně, jak například potvrdil ústavní soud v případě daně z fotovoltaiky. Důvodem je veřejný zájem. Ten byl v tomto případě zřejmý, ale i veřejný zájem se s postupem času mění, což na jistotě nikomu nepřidává.

V tomto čísle jsme úvodní rozhovor věnovali Václavu Pačesovi, předsedovi již druhé poradní komise pro energetickou koncepci. Dozvídáme se trochu víc o tom, k čemu tato poradní komise je, co chtěla dělat a co si myslí, že dělat nemá. Mohu to shrnout, že se drží slova „poradní“ a tedy radí. Analýz, statistik a extrapolací už bylo zpracováno velmi mnoho a také už to stálo dost peněz pro ty, kteří na tom pracovali. Nemá smysl vyrábět stále další, protože se stejně nikdy nedojde ke shodným výsledkům. Má smysl jediné položit ty nejsolidnější a nejverifikovanější na stůl a říci, politici, rozhodněte. Je víc možností a musíte si vybrat.

To komise skutečně udělala, její materiál už mají na Ministerstvu průmyslu a obchodu a vzhledem k tomu, že nový náměstek pro energetiku Pavel Šolc už na této koncepci pracoval v době svého dřívějšího působení na tomto ministerstvu (a profesor Pačes jeho práci na koncepci plně oceňuje), je tady šance, že celý materiál přeče jen bránu MPO opustí. A že nebude třeba vztahovat na výsledek trochu cynickou metaforu o hoře, která porodila myš.

V tomto čísle PRO-ENERGY magazínu se více věnujeme jaderné energetice. A to přesto, že všechna „pro a proti“ k tomuto tématu už byla publikována, některá více, některá méně. Lze přinést něco nového nebo alespoň rozšiřujícího naše obzory? Pokusili jsme se o to a připomenuli některá dílčí témata.

Budeme například dotovat stavbu jaderné elektrárny? Cenu elektřiny, která se tam vyrobí? Zaujalo mne, že tuto otázku si zřejmě na Slovensku – na rozdíl od Česka – příliš nekladou. Dva bloky v Mochovcích staví soukromá, nikoli státní, společnost a z toho, že se Slovensko po dostavbě stane výrazně exportní zemí, mají spíš radost než starost.

Ekonom Miroslav Zajíček je znám svými kontroverzními, ale vesměs dost zajímavými názory. Ve svém článku si položil otázku, zda se vyplatí Temelín vůbec dostavět. Není to podle něj otázka prostředků, které si investor obstará, tedy zda na to má a zda mu někdo půjčí, ale otázka jejich návratnosti. V článku se proto vrací do historie jaderné energetiky v Evropě, podrobně se věnuje vývoji v Německu a mapuje současné dění. K německému tématu otiskujeme také důkladný pohled na německé odstupování od jádra, jehož autorem je student VŠE Filip Fingl. V podstatě dospívá k názoru, že Němci to zvládnout mohou, protože jsou bohatí, z přesvědčení nejaderní a tedy ochotní platit víc za elektřinu i za vše, co se od ceny elektřiny odvíjí (to si ale vždy neuvědomují). Že to bude asi bolet, to si nejspíš dnes také dost neuvědomují.

Jaderným ostrovem ve střední Evropě tedy zůstane Česko a Slovensko. Vynechme tu spojku „a“ – vidíme hned, že to bývala naše společná jaderná energetika, všechny bloky v obou zemích stavěli téměř ti samí odborníci a dodnes pro ně není problém pracovat tu v Česku, tu na Slovensku. Slovensko bylo ovšem první (Jaslovské Bohunice) a vlastně vede i nyní – jeho nové dva bloky v Mochovcích budou hotovy do roku 2014, tedy v době, kdy u nás nebude ještě ani jisté, že se Temelín skutečně dostaví. Pak budou mít Slovinci úžasné portfolio bez emisí skleníkových plynů – šest jaderných bloků a k tomu příjemné vodní elektrárny na řekách proudících z krásných slovenských hor. Píše o tom ve svém článku Vladivoj Řezník ze Slovenských elektráren, a.s. Jediné dvě uhelné elektrárny na Slovensku již toho tolik nezkaží, navíc tu v Novákách čeká velká rekonstrukce kvůli emisním limitům.

V tomto čísle časopisu však nepíšeme jenom o energetickém mixu, zátěžových testech apod. V sekci Paliva pokračujeme v započaté diskusi o budoucnosti evropských rafinérií. Ředitel Mero Jaroslav Pantůček vysvětluje, proč je i pro nás tak důležité, jaké propojení Slovenska na rakouské ropovody bude vybudováno či dobudováno. Ropovod Družba již není žádnou jistotou, i když by bylo výborné, kdyby měl co přepravovat i nadále. Jak Pantůček uvedl, ropovod IKL, který byl dříve hlavně pojistkou pro případ, že by dodávky z Ruska selhávaly, už svého staršího bratra postupně přerůstá. Pokud by nepřežila rafinérie v Kralupech (stejně jako velká řada menších evropských rafinérií), pak by musel mít i jinou roli, o tom se ale v článku také píše. K této problematice shromáždila Alena Adámková názory předních odborníků – kromě zmíněného Jaroslava Pantůčka jsou to v článku mj. myšlenky Jiřího Borovce a Jana Duspěvy z Čepro a Ivana Otise z Unipetrolu,

Rubriku Paliva nezveřejňujeme příliš dlouho, ale stala se zajímavým diskusním fórem. Nejen proto, že například na alternativní i klasická paliva existuje řada různých názorů – na druhé straně se jimi zabývají přední elektroenergetické a plynárenské firmy, takže souvislost s klasickou energetikou je tu velká.

Ještě chci upozornit na trochu netypický článek klimatologa Jana Pretela, kterého mnozí znáte z konferencí a seminářů. Hovoří hodně prostřednictvím map, grafů a obrázků, jak se pro jeho odbornost sluší, a prosazuje názor, že s klimatickými změnami se toho moc udělat nedá, prostě nás převálcují tak jako tak, takže bychom se měli o to víc zabývat tím, jak se s nimi vyrovnávat. Že to bude něco stát, je jisté, ale odkládat by se to nemělo.

Když mluvíme o klimatu, můžeme přejít k počasí, ač to ani náhodou není jedno a to samé. Nechť se nám letošní způsob léta nejví nešťastný, můžeme-li si dovolit citovat jednoho z hrdinů Vančurova Rozmarného léta!

Milena Geusová

MILENA GEUSOVÁ
šéfredaktorka



EGÚ Brno, a. s.

si Vás dovoluje pozvat na seminář



ALTERNATIVY A RIZIKA ENERGETICKÉ BUDOUCNOSTI

3. a 4. října 2012

Brno, Hotel Voroněž, velká kongresová hala



Informace na www.egubrno.cz

business **FORUM**
quality in business information

Odborná konference

Bude (nebo už je) česká energetika v kritickém stavu a je tedy potřeba zásadním způsobem změnit SEK?

Perspektiva jednotlivých druhů energie v ČR, možnosti využití a nutnost jejich podpory

27. června 2012, konferenční centrum City Tower, Hvězdova 1716/2b, Praha 4

**Klíčový úvodní referát na téma „Vztah regulace a SEK“ přednese
předsedkyně Energetického regulačního úřadu**

Alena Vitásková

Diskutovat budou:

Jiří Gavor, ENA, s.r.o., Praha; Jaroslav Jakubes, ENA, s.r.o., Praha; Josef Karafiát, ORTEP, s.r.o., Praha; Luboš Pavlas, Czech Coal, a.s., Praha; Jaroslav Pantůček, MERO, a.s., Kralupy nad Vltavou; Ivan Souček, ENA, s.r.o., Praha; Alan Svoboda, ČEZ, a.s., Praha; Alena Vitásková, Energetický regulační úřad, Praha; Radim J. Šrám, Ústav experimentální medicíny Akademie věd ČR, Praha; Vladimír Štěpán, ENA, s.r.o., Praha; Michal Šváb, ENA, s.r.o., Praha.

Mediální partneři kongresu:



Bližší informace získáte: Business FORUM, s.r.o., Václavkova 20, 160 00 Praha 6, Česká republika
Tel.: +420 777 033 527, e-mail: info@business-forum.cz, www.business-forum.cz

Nedonošená nebo přenošená?

Ministr průmyslu a obchodu Martin Kuba, jehož rezort je odpovědný za přípravu státní energetické koncepce, ohlásil její zveřejnění až na konec srpna, tedy o dva měsíce později, než bylo naplánováno. Podle nového náměstka ministra průmyslu a obchodu pro energetiku Pavla Šolce jsou k tomu především věcné důvody. Dodejme, že ten hlavní není nový: jde o provázání energetické koncepce se státní surovinovou politikou, které již dlouhodobě prosazuje například Svaz průmyslu a dopravy ČR. „Pro nás termín není žádná fatální záležitost. Důležitá je kvalita,“ řekl k tomu ředitel sekce hospodářské politiky Svazu průmyslu a dopravy ČR Boris Dlouhý.

K energetické koncepci se vyjadřovali nejen experti tohoto svazu, ale také Hospodářská komora ČR, ČEZ, Teplárenské sdružení a další organizace. Svaz průmyslu a obchodu předložil Ministerstvu průmyslu a obchodu (MPO) teze, v nichž uvádí, že není proti navýšení podílu jádra v energetickém mixu, požaduje však, aby žádný energetický zdroj nebyl diskriminovaný a aby byly omezeny nároky na státní rozpočet a jakékoli formy dotací. Navrhuje, aby se koncepce nepokoušela nahlédnout příliš daleko do budoucnosti. První období, které bude nejpodrobněji zpracované, by mělo obsáhnout nejbližších 15 let. Podle pojetí Svazu by měla česká energetika zabezpečit průmyslu cenovou konkurenceschopnost v porovnání s ostatními zeměmi EU

„Energetika se bude měnit. Bude se prosazovat decentralizovaná energetika,“ uvedl člen expertního týmu Svazu Jaroslav Míl k očekávanému vývoji. Upozornil, že rozšíření výroby elektřiny z jádra bude vyžadovat elektrárny pro regulaci energetické soustavy. Tuto roli mohou plnit zejména uhelné nebo plynové elektrárny. „Neměli bychom si zavírat cestu k domácím zdrojům,“ vyjádřil se k některým názorům na výrazné snížení podílu uhlí pro energetické účely. Náměstek Pavel Šolc pokládá za pilíř výroby elektřiny jádro, konstatuje také, že mezi stanoviskem průmyslu a ministerstva nejsou rozpory.

Při aktualizaci Státní energetické koncepce ministerstvu pomáhá poradní komise, zřízená ministrem průmyslu a obchodu letos v únoru. V jejím čele stojí profesor Václav



Pačes a Dana Drábová, respektovaní odborníci, stejně jako další členové komise. Tato komise však energetickou koncepci nepředkládá, ani nezpracovává její varianty. Nekladě hlavní důraz na to, jaké konkrétní zdroje by měly být podporovány.

V závěru května komise předala MPO své podklady a návrhy s tím, že je sama nebude zveřejňovat. Proto se například tajemník komise Hynek Beran při setkání se zástupci médií vyjadřoval jen obecně. Energetický mix musí být podle něj především harmonický. „Rozlišujeme však mezi moderním a nemoderním. Česká energetika potřebuje především obnovu,“ řekl například na diskusi s novináři, organizované Českou plynárenskou unií. Je ovšem známo, že jeden z hlavních závěrů odborné zprávy, která putovala na MPO, je předpoklad, že polovina české elektřiny by měla do roku 2030 pocházet z jaderných elektráren.

Další z členů poradní komise, Vladimír Štěpán ze společnosti ENA, pokládá za důležité, aby Česká republika snížila svou závislost na uhlí a nepatřila již tak mezi čtyři nejspínavější státy v EU. Vždyť například na vytápění se z 60 % používá energie vyrobená na základě uhlí. A co může být lepším zdrojem? Vzhledem k rostoucím cenám plynu a technologické náročnosti OZE, která si vyžádá ještě několik let, než budou moci být plně využívány, by prý takovým zdrojem mohla být jaderná energie. Uhlí však také není třeba odepisovat, pro jeho spalování se však musí používat mnohem účinnější technologie než dnes.

Prezentací a odborných diskusí k energetické koncepci proběhlo v posledních měsících opravdu hodně. Například společnost Ernst&Young představila odbornou studii na téma energetické budoucnosti zemí střední Evropy. Jako pokaždé se při této příležitosti probírala také úloha zemního plynu v budoucích letech. Je flexibilní, takže nejvhodnější pro regulaci energetické soustavy. Čím větší zdroje - například jaderné bloky - postavíme, tím náročnější to bude záležitost. Pro plyn se také nabízí prostor po vyřazení uhelných zdrojů. „Plyn by měl být určen prioritně pro malé zdroje s vysokou účinností, zejména kogenerace, u kterých je již dnes zcela jasné, že budou mít velkou podporu i ze strany EU,“ soudí Vladimír Štěpán.

Organizace, které se zaměřují na efektivní využívání energie a OZE, odbornou zprávu kritizují. Vadí jim například, že v poradní komisi nezasedají experti na zmíněné oblasti. Jako negativum spatřují tato sdružení především plánovaný konec podpory pro OZE. Obnovitelné zdroje prý přitom mohou výhledově pokrýt až dvě třetiny současné domácí spotřeby.

JADERNÉ FÓRUM V BRATISLAVĚ

Tradiční Evropské jaderné fórum se tentokrát konalo v Bratislavě – ta se jako pořadatelské město střídá v květnu pravidelně s Prahou. Český premiér Petr Nečas se tam sešel se slovenským premiérem Robertem Ficem a shodli se, že obě země budou roli jaderné energie ve své ekonomice nadále podporovat. Česká republika je podle Nečase zaměřena na jádro mimo jiné pro to, aby mohla plnit evropské cíle ve snižování emisí skleníkových plynů. Liší se od západoevropských zemí například tím, že má v ekonomice vysoký podíl průmyslu včetně energeticky náročných oborů. Na druhé straně pak nemá tolik možností pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie jako přímořské či středomořské státy. Také premiér Fico se domnívá, že evropský přechod na nízkouhlikovou ekonomiku nebude bez jádra možný.

Evropský komisař pro energetiku Günther Oettinger na fóru připomněl, že každá členská země EU má právo zvolit si vlastní podobu energetického mixu. ČR i SR mají silnou průmyslovou základnu, což Evropská komise plně respektuje, řekl na tiskové konferenci v Bratislavě. „Jsem rád, že postoje České republiky jsou v Evropské unii respektovány,“ reagoval na tato slova premiér Nečas. „Tak, jak respektujeme například odklon německé vlády od jaderné energetiky, tak respektuje také německá vláda naše rozhodnutí jadernou energetiku rozvíjet.“

Nečas také připomněl, že záměr na výstavbu dvou nových bloků jaderné elektrárny v Temelíně se po loňské havárii v japonské



Předsedové vlád ČR a SR Petr Nečas a Robert Fico

Fukušimě nezměnil. Potvrdil, že do projektu by mohl být zapojen strategický partner, a to kvůli diverzifikaci rizik ve financování stavby i provozování nového zdroje. Úvahy o hledání partnera však nijak neovlivňují probíhající tendr na dodavatele pro rozšíření Temelína, který proběhne v přesně stanoveném harmonogramu.

Také Slovensko se chystá rozšířit jadernou elektrárnu v Jaslovských Bohunicích, kde byly dva starší bloky odstaveny podle závazku Slovenska při vstupu do EU. Projekt však bude mít podle Fica zpoždění minimálně do roku 2020. Také pro tento projekt bude zřejmě Slovensko hledat další partnery, již nyní se na něm podílí česká společnost ČEZ.

„Až Německo za devět let zcela odstoupí od jaderné energetiky, na jeho místě už bude nastoupeno Polsko,“ řekl evropský komisař Oettinger k plánům této země na výstavbu první jaderné elektrárny. V říjnu by měla být dokončena závěrečná zpráva Skupiny evropských jaderných regulátorů (ENSREG), která shrne výsledky zátěžových testů, uskutečněných ve všech evropských jaderných elektrárnách. O těchto výsledcích pak bude jednat Evropská rada.

POVZBUZENÍ PRO PLYNAŘE

Mezinárodní energetická agentura (IEA) ve své nejnovější zprávě předpovídá, že v příštím čtvrtstoletí bude ve světové energetice hrát daleko výraznější roli zemní plyn. Jeho význam díky předpokládanému masivnímu nástupu těžby z břidličných vrstev předstihne význam uhlí. Nekonvenční, tedy břidličný, pískovcový či vápencový a důlní plyn může podle prognózy IEA uspět, bude-li jeho těžba zisková a zejména ekologicky přijatelná.

„Existuje však řada překážek souvisejících s jeho dobýváním, v neposlední řadě sociálních a environmentálních. Produkce nekonvenčního plynu je intenzivní průmyslový proces s podstatně většími ekologickými dopady než u obvyklé těžby,“ tvrdí agentura a uvádí celý katalog dopadů na místní obyvatelstvo, využívání půdy a vodní zdroje. Zásadní podmínkou pro úspěch nekonvenčního

plynu v budoucí světové energetice je tedy trvalý a cílevědomý tlak na těžáře. Vlády pak musí jejich činnost přísně regulovat.

Náklady na těžbu zemního plynu (v USD/mil. Btu, 1 mil. Btu = cca 28 m³)

	Konvenční	Břidličný	Důlní
USA	3-7	3-7	3-7
Evropa	5-9	5-10	5-9
Čína	4-8	4-8	3-8
Rusko	0-2, 3-7*	-	3-5
Katar	0-2	-	-

* nižší rozpětí platí pro tradiční produkční oblasti na západní Sibiři a mezi Volhou a Uralem, vyšší pro nová pole na východní Sibiři či arktickém šelfu Pramen: IEA

Ne zcela obecně známým faktem je, že zemní plyn může být nejvýhodnější výchozí surovinou pro výrobu syntetické ropy. Jednak pro svou čistotu, jednak i z hlediska jednoduššího technologického zpracování. „V podstatě dokážeme realizovat chemické procesy, kterými lze energii slunce primárně transformovanou do biomasy nebo méně energetických fosilních paliv zkoncentrovat na hodnoty odpovídající současné ropě. Řízenou oxidací se uhlí, případně zemní plyn nebo i biomasa zplynuje. Vzniklý syntézní plyn, směs oxidu uhelnatého a vodíku, se vyčistí od síry a dalších nežádoucích příměsí, v Česku v případě uhlí třeba i stop radioaktivity,“ vysvětluje specialista na kapalná paliva, prorektor pražské Vysoké školy chemicko-technologické Milan Pospíšil. Při zkapaňování se pak syntézní plyn přeměňuje na vhodném katalyzátoru v tzv. syntetickou ropu, kterou lze transportovat daleko snáz než uhlí či plyn a pro její zpracování na pohonné hmoty a další chemickou produkci se mohou využít existující rafinérské kapacity.

DRAŽŠÍ EMISE, MÉNĚ PLÁTCŮ

Nový zákon o ochraně ovzduší bude v České republice platit od Nového roku 2013. Zachovávat poplatky za znečišťování ovzduší, ale hradit je budou jen velké podniky, vypouštějící velké množství emisí do ovzduší. Od roku 2013 tak budou platit za vypuštěnou tunu emisí prachu 4 200 korun. Tato sazba postupně poroste až do roku 2021, kdy bude činit 14 700 Kč. Mírně také vzrostou poplatky za vypouštění oxidu siřičitého, oxidů dusíku

a emisí těkavých organických látek. Výnosy z poplatků si mezi sebe rozdělí Státní fond životního prostředí, kraje a Český hydrometeorologický úřad.

Menší a střední firmy jsou od placení poplatků osvobozeny. Pokud by za vypouštění škodlivin měly platit 50 tisíc korun a méně, povinnost jim odpadne. Dosud byla tato hranice stanovena na 500 korun. Z původních čtyř tisíc podniků, které poplatky za znečištění ovzduší platily, jich tak zůstane jen několik stovek.

Poslanci novou zákonu schválili v tomto znění proto, že chtějí snížit administrativní zátěž malých a středních podniků. Sklidili za to ale velkou kritiku – vždyť návrh zákona také prošel parlamentním kolečkem až napodruhé. V té první verzi chtěli poplatky vůbec zrušit, senát ale ponechal v platnosti původní vládní návrh, který pak schválila i Poslanecká sněmovna a podepsal prezident republiky. Ekologické organizace s osvobozením podniků od poplatků nesouhlasí, protože se jim tak prý vyhnou i některé opravdu velké firmy, jako je např. Arcelor Mittal v Ostravě.

ZVLÁŠTNÍ DAŇ ZE ZISKU

Slovenská vláda uvalí na firmy v regulovaných sektorech energetiky, telekomunikací a poštovních služeb zvláštní daň 4,2 procenta z ročního zisku. Bude to platit dva roky a má to pomoci k ozdravení veřejných financí státu. Zvláštní daň zavádí Slovensko podobně jako sousední Maďarsko na sektory s velkým podílem zahraničních investorů. Ti si pak ale v stěžovali v Bruselu, což k dobré pověsti země nepřispívá.

Ficova vláda potřebuje najít 1,2 miliardy eur (30,5 miliardy korun) na to, aby do konce příštího roku stlačila schodek veřejných financí pod tři procenta výkonu ekonomiky. Levicový kabinet staví ozdravná opatření na rozdíl od své předchůdkyně hlavně na zvýšení příjmů státního rozpočtu, což odůvodňuje tím, že prostor pro plošné škrtky ve výdajích státu se prý už vyčerpal.

Vláda také počítá s tím, že celou firemní sféru zatíží zvýšenou sazbou daně z příjmů ve výši 23 procent proti nynějším 19 procentům. Kabinet připravuje i zavedení progresivního zdanění příjmů jednotlivců, zruší tím rovné daně, které Slovensko zavedlo v roce 2004.



PARTNEŘI PRO TEMELÍN

Konsorcium MIR.1200, které se účastní výběrového řízení na dostavbu jaderné elektrárny Temelín, podepsalo dodavatelské smlouvy se třemi významnými českými podniky – I&C Energo a.s., PSG-International a.s. a Královopolská RIA, a.s. Smluvní strany se zavazují ke spolupráci v případě vítězství konsorcia ve výběrovém řízení na dostavbu Jaderné elektrárny Temelín, bloků 3 a 4.

Společnost I&C Energo bude v takovém případě dodávat elektrické systémy pro jaderná zařízení pro dodavatele systému kontroly a řízení. V současnosti se I&C Energo podílí společně s lídrem konsorcia společností ŠKODA JS na servisu JE Temelín a JE Dukovany. Společnost PSG-International, která se s Konsorciem MIR.1200 dohodla na exkluzivní spolupráci, bude v rámci dodavatelského modelu zodpovědná za realizaci stavební části turbínového ostrova. Na dostavbě se bude podílet i Královopolská RIA, která dodá strojně-technologickou část jaderného ostrova.



Kromě zapojení českých společností, které je prioritou Konsorcia MIR.1200, je kladen důraz i na mezinárodní rozměr projektu. Na jeho přípravě se vedle konsorciálních partnerů podílejí další renomované společnosti, které patří mezi světovou špičku jaderné energetiky. Systém kontroly a řízení, tedy tzv. nervový systém jaderné elektrárny, je připravena do temelínské jaderné elektrárny dodat skupina Rolls-Royce. Francouzsko-ruský podnik Alstom-Atomenergomaš zajistí dodávky parní turbíny založené na technologii ARABELLE, která je v současnosti nejvýkonnější turbínou na světě.

MALÉ REAKTORY MAJÍ PODPORU

Americké ministerstvo energetiky vyčlení na podporu vývoje malých modulárních reaktorů (SMR) 450 mil. dolarů. V příštích

pěti letech je mohou dostat dva návrhy konstrukce SMR. Celkové náklady se spolu s podílem investic průmyslových firem odhadují na 900 mil. dolarů.

O dotace se ucházejí tři výrobci – Babcock & Wilcox, NuScale Nuclear a Westinghouse. Vytvoří tyto nové malé reaktory a mohly by tak hradit část nákladů na vývoj a výrobu funkčních vzorků a nákladů na certifikaci a licenční řízení.

Výrobce jaderných zařízení Westinghouse nedávno ohlásil, že do své aliance na podporu SMR získal nejen firmy zabývající se vývojem důležitých částí zařízení jaderné energetiky, ale i velké energetické společnosti, které prodávají elektřinu mnoha domácnostem i podnikům na území USA, jako je například Exelon, Dominion Virginia a FirstEnergy.

Oproti dnešním velkým jaderným reaktorům mají mít malé modulární reaktory řadu předností. Jejich malé rozměry a možnost přivést je prakticky hotové z výrobního závodu je předurčují k použití i ve vzdálených oblastech, kde by bylo velmi nákladné stavět sítě dálkového přenosu energie. Pokud by se vyráběly ve větších sériích, jejich cena by byla nízká. Očekává se, že budou mít výkon od 25 MW do 300 MW, což na mnoha místech světa pro dodávku elektřiny zcela postačí.

KUPUJÍ ČÍNSKÝ URAN

Dohody se společností CNNC (Čínská národní jaderná korporace), které zahrnují zejména dodávky přírodního uranu na období 2012 až 2025, podepsala francouzská AREVA. Podle Luce Oursela, jejího generálního ředitele, se tak potvrdil silný vztah AREVY s čínským jaderným průmyslem. AREVA je v Číně přítomna již téměř 30 let, je hlavním partnerem čínského jaderného průmyslu a skupina s ním spolupracuje

na dodávkách přírodního uranu, dodávkách jaderného paliva, službách pro stávající elektrárny a výstavbě nových reaktorů. Čínská jaderná energetika zažívá několikaletý výrazný růst s 15 reaktory v provozu a 26 reaktory ve výstavbě.

AREVA dodává řešení pro výrobu elektrické energie s nízkými emisemi oxidu uhličitého. Jako globální lídr v jaderném sektoru také rozvíjí obnovitelné zdroje energie a pracuje na projektech uchovávání energie. Jejím cílem je stát se jednou ze tří největších společností působících v tomto sektoru.

RWE DOBÍJÍ ELEKTROMOBILY

Na loňském ženevském autosalonu RWE představila unikátní ultrarychlou dobíjecí stanici pro elektromobily. Nyní je k dispozici i českým automobilistům – je umístěna u sídla RWE Transgas v Praze. U nabíječky RWE je možné nabít baterii kompatibilních elektromobilů do pouhých třiceti minut. To je dvacetkrát rychleji než z běžné zásuvky. Nabíjení u nové veřejně přístupné stanice bude minimálně do konce roku 2012 zdarma. Technické řešení umožňuje rychlé nabíjení střídavým a velmi rychlé nabíjení stejnosměrným proudem. Její výkon činí až 22 kV AC a až 50 kW DC.

RWE začala v ČR rozvíjet projekt elektromobility v loňském roce, testovala analýzu poptávky mezi velkými zákazníky. V současné době je RWE s více než 1 600 dobíjecími místy v 17 zemích největším provozovatelem inteligentní dobíjecí infrastruktury pro elektromobilitu v Evropě. Zákazníky RWE v jednotlivých zemích jsou především města a obce, distributoři energií a provozovatelé vozových parků. RWE momentálně vyvíjí mezinárodně použitelné IT řešení pro zúčtování, fakturaci a správu dat. V Německu už společnost nabízí mobilní platbu za odebraný proud prostřednictvím SMS.



PODPORA OZE SKONČÍ

Podle předsedkyně Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Aleny Vitáskové je současná podpora obnovitelných zdrojů za hranici ekonomických možností České republiky a zastavením podpory v roce 2014 by spotřebitelé v příštích 20 až 30 letech mohli na nákladech za energii ušetřit stovky miliard korun. Zastavení podpory by se týkalo pouze nových zdrojů uvedených do provozu od roku 2014. Netýká se tedy současných obnovitelných zdrojů nebo těch, které budou uvedeny do provozu do konce roku 2013. Zástupci sektoru obnovitelných zdrojů záměr zastavit podporu kritizují (více v článku na str. 54).

Podle zákona o podporovaných zdrojích energie může ERÚ zastavit podporu obnovitelných zdrojů jen tehdy, pokud bude naplněn národní plán pro podporu obnovitelných zdrojů. Národní akční plán předpokládá, že tyto zdroje v roce 2020 pokryjí 13,5 procenta celkové spotřeby energie v Česku. Některé z nich, jako například solární elektrárny, však již podílů na spotřebě určeného akčním plánem dosáhly. Letos se předpokládá, že plánovaného podílu dosáhnou také další alternativní zdroje.

Zdanění solární energie zůstává v České republice i nadále v platnosti. Brněnský Ústavní soud zamítl stížnost, s níž se na něj vloni v březnu obrátila skupina senátorů. Ti pokládali za zásah do majetkových práv investorů a narušení práva na svobodu podnikání novelu zákona, která na elektřinu vyrobenou v solárních elektrárnách (spuštěných v letech 2009-2010) uvalila speciální 26% daň. Ústavní soud ale dospěl k závěru, že zákonodárci tehdy jednali ve veřejném zájmu – zachování stability cen energie a nezvyšování veřejného dluhu, takže zákonné paragrafy jsou v souladu s ústavou.

Provozovatelé fotovoltaiky ovšem mohou – a chystají se k tomu – podávat žaloby na ochranu investic a chtějí, aby jim stát vložené peníze vrátil. Podle České fotovoltaické asociace (CZEPHO) se jedná až o 40 miliard korun. Asociace uvádí, že zhruba od roku 2017 se náklady v souvislosti s rozvojem nových fotovoltaických elektráren už nebudou navyšovat o nové zdroje, protože výroba elektřiny v těchto elektrárnách by v té době měla dosáhnout cenové parity – elektrárny by se měly obejít bez podpory. Do té doby je podpora potřebná.

Pokud jde o vliv fotovoltaiky na cenu elektřiny, ani v budoucnu se příliš nesníží. Největší část celkové podpory, kterou společnost vynaloží na FVE, tvoří a budou tvořit elektrárny uvedené do provozu v roce 2010 v důsledku neregulovaného rozvoje sektoru. S těmito náklady se prakticky už nedá nic dělat, neboť jsou podloženy legislativou. Zastavení podpory v roce 2014 by postihlo

pouze nové instalace, to znamená elektrárny na střechách rodinných domů a menších firem. V ceně elektřiny pro koncového spotřebitele se podpora nových rodinných fotovoltaických elektráren – pokud by byla zachována – projeví jen zhruba 0,6 hal za kWh odebrané elektřiny.



NA VEČEŘI S CLINTONEM

Summit o změnách v evropské a české plynárenské infrastruktuře, energetické bezpečnosti a financování investičních projektů do energetické infrastruktury Energy Gas Storage Summit 2012 (EGS24) se konal ve Španělském sále na Pražském hradě 23. až 25. května. Vystoupil na něm český prezident Václav Klaus, někteří ministři české vlády a expremiér Jan Fischer. Na slavnostní večeři v závěru prvního dne summitu k účastníkům promluvil bývalý americký prezident Bill Clinton. Podpořil myšlenku energetické nezávislosti států, případně spolupráce na vysoké úrovni se sousedními zeměmi. Vyjádřil se rovněž k těžbě břidlicového plynu, která probíhá v USA. Konstatoval, že pokud se provádí technologicky správně – a v tomto směru je třeba tyto firmy hlídat – neškodí životnímu prostředí ani lidem.



Konference se zúčastnili zástupci předních českých a evropských energetických firem. Organizátorem byla energetická skupina CE Group. Ta se chystá budovat rychlý zásobník zemního plynu v lokalitě uranového dolu Rožná a uvažuje o potenciálním propojení české a rakouské plynárenské soustavy plynovodem Mozart. Předseda představenstva CE Group Ladislav Dráb řekl, že náklady na vybudování zásobníku kavernového typu se budou pohybovat na úrovni 5 – 6 miliard korun a ražba podzemních chodeb pro ukládání plynu v Rožně zaměstná až tisícovku lidí po dobu pěti až šesti let. CE Group vznikla v roce 2002 založením společnosti Česká energie, v roce 2007 pak soustředila velkoobchod se zemním plynem do společnosti Česká plynárenská. Součástí skupiny je ještě GSCeP pro stavbu podzemního zásobníku a České plynovody.

ZBAVUJÍ SE UHLÍ

Elektrárny Počerady a Chvaletice neproběhly modernizací a potřebují investice do snížení emisí tak, aby splnily nové emisní limity od roku 2016. Neustále trvá také nejistota v dodávkách uhlí od společnosti Czech Coal. Proto společnost ČEZ zvažuje prodej těchto elektráren.

V současnosti je shromážděna dokumentace pro předinvestiční prověrky zájemců a je připravována smluvní dokumentace. Zároveň probíhá vyčleňování elektrárny Počerady do samostatné akciové společnosti. Elektrárna Chvaletice již byla vyčleňována s tímto záměrem dříve. O obě elektrárny předběžně projeví zájem společnosti Czech Coal a EPH. Nabídky mohou podat i další uchazeči. Konečné rozhodnutí o prodeji, resp. o ponechání a rozvoji obou zdrojů ve vlastním portfoliu, bude záviset zejména na výši nabídek, bilanci hnědého uhlí, které bude mít Skupina ČEZ v dalších letech k dispozici a ekonomické perspektivě provozování těchto zdrojů.

Trnitá cesta za koncepcí

Některé nevyhovující provoz, nízká účinnost využívání uhlí pro výrobu elektřiny a přílišná produkce toxického polévatého prachu jsou podle Václava Pačese, předsedy komise pro posouzení aktualizované energetické koncepce, vážné problémy české energetiky.

Alena Adámková

Využily se vůbec výsledky práce první, tzv. „Pačesovy“ komise?

Tehdejší premiér Topolánek chtěl, aby-chom sepsali stručný materiál, jen asi 60 stránek. To nebylo ale možné. Objednali jsme si materiály od nejlepších odborníků z různých segmentů energetiky, takže nám bylo líto tyto materiály nevyužít. Náš výstup, který jsme odevzdali v roce 2008, měl proto nakonec 300 stránek, a přesto se tam většina získaných materiálů vůbec nedostala.

Naše zpráva byla poměrně obecná, ale měla svou platnost, bylo v tom hodně práce. Nemohli jsme v ní jít do detailů, protože na těch by se členové komise, kam parlamentní strany jmenovaly každá po dvou zástupcích, nikdy neshodli. Byli tam sice nepochybnitelní odborníci, ale nebyli nezávislí. Například zástupci Strany zelených na straně jedné a na druhé straně ODS měli na energetiku velmi odlišné názory. Považuji za jeden ze svých největších úspěchů, že se ta komise nerozpadla, že nakonec pro vládu vznikl konsenzuální materiál. Pak ale nastaly ve vládě změny a nová státní energetická koncepce, založená na naší zprávě, nebyla nikdy přijata. Proto stále platí SEK přijatá za vlády ČSSD.

Protože jsme měli hodně nevyužitých materiálů, založili jsme po ukončení práce komise Českou společnost pro energetiku. Pořádáme semináře, stali jsme se diskusním klubem, kde se scházejí klíčoví lidé z oboru energetiky ale i odborníci z jiných oblastí.

Když byl ministrem Vladimír Tošovský, byla vypracována nová koncepce (SEK), na níž se hodně podílel Pavel Šolc, který využil i řadu našich materiálů. Koncepce byla velmi kvalitní, ale také nebyla přijata.

Jak a proč došlo k sestavení nové komise?

Další návrh SEK připravilo Ministerstvo průmyslu a obchodu za ministra Kocourka. Ten návrh byl v odborných kruzích kritizován, výhrady měli i oponenti. Plánovala se například výstavba 18 nových jaderných reaktorů. Udělali to s výhledem do roku 2060, což by z jedné strany mohlo takovou výstavbu ospravedlnit, zejména pokud dojde k masivnímu rozvoji elektromobility, ale na druhé straně mnozí soudí, že dělat prognózy tak dlouhou dopředu, je nemožné. Také počítali

s růstem HDP o 3% ročně, což se dnes neví reálně.

Když pan ministr Kocourek odešel z funkce, požádal nový ministr Martin Kuba mě a Danu Drábovou, abychom dali dohromady nějaký nezávislý, asi osmičlenný tým, který by zpracoval stručnou zprávu k možnostem státní energetické koncepce. Členy jsou vedle mne Dana Drábová, Hynek Beran jako tajemník, Vladimír Wagner z ÚJF AV, Vladimír Štěpán z ENA, profesor Noskiewicz z Ostravy, Václav Cílek z Akademie věd a ekonom Jan Procházka.

Rozhodli jsme se, že uděláme dvě věci: za prvé připravíme stručný materiál pro pana ministra, jakýsi nezávislý názor. Materiál s mnoha tabulkami, grafy a čísla dělat nechceme, ani na to nemáme od vlády žádné peníze. Měla by to být jakási vize nezávislých lidí, názor na energetiku na základě podkladů, které máme z dob té první komise. To už je téměř hotové. Ale není to koncepce, tu musí tvořit placený tým ministerských odborníků. Upozorňujeme na problémy, které je třeba naléhavě řešit a začlenit je do nové koncepce.

Druhým výstupem by pak měla být knížka o energetice, která by byla určena poučené veřejnosti. Tam by se měla objevit právě část materiálů, které máme k dispozici od expertů z minulé komise.

Takže Váš materiál nebude oponenturou k návrhu SEK bývalého pana náměstka ministra Pazdery?

Ne, kvalitní oponentura už existuje – od pánů Šolce, Stehlíka a dalších. Oni tam poukázali například na přecenění úlohy jaderné energetiky, hlavně z důvodů finančních, vždyť máme sotva na dostavbu Temelína. Nyní, když se stal náměstkem pro energetiku Pavel Šolc, mohl by opráší energetickou koncepcí, kterou zpracoval za ministra Tošovského. Zatím je ale na stole návrh vytvořený za ministra Kocourka, který má jít do vlády v polovině června. Pokud by ho ministerstvo chtělo zásadně změnit, je tento termín nereálný.

Na které problémy chcete ve své vizi vládu upozornit?

Prvním problémem jsou velmi zastaralé provoz, které neefektivně a s nízkou



Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc. je český biochemik a v letech 2005–2009 předseda Akademie věd České republiky. Od roku 2010 je předsedou Učené společnosti České republiky. V letech 2007–2008 předsedal komisi pro posouzení energetických potřeb ČR. Letos sestavil na žádost ministra průmyslu a obchodu další komisi pro posouzení návrhu nové energetické koncepce ČR.

účinností spalují uhlí. Jde například o některé malé teplárny, které vypouštějí velké množství exhalací. Velké teplárny jsou celkem v pořádku. Druhým problémem je, že uhlí se stále používá z velké části pro výrobu elektřiny, takže ho vlastně vyvážíme po drátech do zahraničí. Přitom by bylo možné ho lépe využívat v moderních kogeneračních provozech. A navíc budeme mít zanedlouho uhlí nedostatek. Čím ho nahradíme?

Za třetí chceme upozornit na to, že hlavním problémem životního prostředí u nás nejsou ani tak vysoké exhalace CO₂, ale polévatý prach a zejména to, co se na jemné prachové částice váže. V průmyslových oblastech jsou to i toxické a rakovinotvorné látky, dioxiny a alergeny. Způsobuje to velké zdravotní problémy. Města se málo čistí, zeleně je také málo. O tom se v souvislosti s energetikou moc nemluví, ale je potřeba tomu věnovat pozornost.

Podle deníku E15 pan ministr Kuba už připustil prolomení limitů těžby hnědého

uhlí za předpokladu, že toto uhlí bude přednostně k dispozici pro teplárny...

Ano, mluví se o tom. Ale podle nás prolomení limitů nevyřeší naše problémy, jen je oddálí. Uhlí už opravdu není mnoho, navíc těžba se už velmi přiblížila například k městu Litvínovu. Už v prvním materiálu jsem navrhoval, aby se vytvořila komise odborníků – energetiků, ekonomů, ekologů, ale i odborníků na veřejné zdraví, sociologů, psychologů – aby se zjistilo, jak těžba v otevřených lomech postihuje obyvatelstvo. Podle dosavadních průzkumů je postihuje značně – například právě tím polétavým toxickým prachem. Podle nás tato analýza zde chybí.

Jsem přesvědčen o tom, že všechny problémy spojené s prolamováním či neprolamováním limitů těžby hnědého uhlí v severních Čechách mohly být vyřešeny už dávno, kdyby tu nebyl ten arogantní státní aparát, který před rokem 1989 jednal s lidmi spatra, ultimativně. Kdyby se s nimi bývalo jednalo citlivěji a velkoryseji, dávno už se mohlo v oblasti Horního Jiřetína těžit. Dnes proto mají těžaři obtížnou situaci. Ale stále si myslím, že velkorysým jednáním by se dalo mnohého dosáhnout.

Vy osobně jste pro prolomení limitů těžby?

Já jsem pro ustavení té komplexní komise, která to zevrubně posoudí. A až podle výsledků dopadů těžby na lidi i krajinu by se pak mělo rozhodnout. Já na to jasný názor nemám, proto čekám na ten skutečně odborný a komplexní posudek. Ten mi chybí.

Co se týče jaderné energetiky, panuje mezi členy komise konsensus, že by se měla podílet zhruba 50 % na celkové spotřebě elektřiny a že by se měl dostavět pouze Temelín, případně Dukovany?

Asi takhle ten názor nyní vypadá. Myslím si, že jednou z chyb, která se stala, bylo to, že se ne dost rychle využilo nálad českého obyvatelstva, které je vesměs pro dobudování Temelína a pro jadernou energii, v čemž jsme ve střední Evropě výjimka. Když bylo proti JETE Rakousko, nebylo to ještě tak hrozné. Ale nyní odstoupilo od jádra i Německo, a i když politici tvrdí, že do rozhodování nebudou zasahovat, určitě to ovlivní situaci u nás.

Pokud vláda bude dostavbu Temelína dále oddalovat, bude mít stále větší a větší problémy s tím, že společnost přestane jadernou energetiku akceptovat.

Dostavbu oddaluje ČEZ, který tvrdí, že se mu to nyní nevyplatí, protože ceny elektřiny jsou příliš nízké, ceny povolenek příliš nízké. ČEZ navíc chce státní garance za půjčku, garantované výkupní ceny.

Je to podivná hra, která se nám může velmi nevyplatit. Divné je také to, že dostavba Temelína by měla podle dosavadních informací stát 300 miliard korun. Přitom stávající dva bloky stály 100 miliard a na další dva je tam vše připravené. Při výstavbě prvních dvou bloků JETE se tehdy musela na ruskou technologii roubovat ta americká, což stavbu jistě velmi prodražilo. Proč by to tedy mělo stát 300 miliard? Ekonomové by měli posoudit, zda jsou ty náklady oprávněné.

Sázet na velký boom jaderné energetiky je podle mě dnes už nereálné, peníze na to tady nejsou, navíc bude silít odpor obyvatel. Temelín by se ale dostavět měl, případně i Dukovany. Stejně ale u nás bude hrát nejvýznamnější úlohu ještě mnoho let uhlí.

Nemohlo by se uhlí nahradit zemním plynem nebo obnovitelnými zdroji, jak to zamýšlejí v Německu?

Obnovitelné zdroje, kdyby se nedotovaly, by asi zatím nebyly konkurenceschopné. Naši experti spočítali, že potenciál OZE je u nás stejně jen asi 15 % z celkové spotřeby energie, přičemž 13,5 % je náš indikativní cíl. OZE jsou začasť nešetrné k životnímu prostředí – na černozem na Hané nastavili fotovoltaické elektrárny, všude máme monokulturu řepky. Ty absurdní dotace, které do toho jdou, nás budou stát ještě mnoho miliard.

A co biomasa?

Ta má význam především v lokálních topeništích. Pokud se použijí moderní technologie v teplárenství, měla by tam mít své místo.

Zelené technologie ale zlevňují, takže brzy už je nemá být třeba dotovat...

To je snad pravda. Ale nám ten podíl obnovitelných zdrojů na energetickém mixu pořád vychází jen na 15 %.

Takže 50 % energie bude pocházet z jádra, 15 % z OZE, zbytek z uhlí a plynu. Kolik bude činit podíl plynu? Plynařům se zdá 20 % podíl nízký...

Ano, plyn je velmi vhodným palivem i ekologicky. K nárůstu využití plynu jistě dojde. Ale na druhou stranu, břidlicový plyn se zde asi těžit nebude, nejsou tu vhodné podmínky, takže vždycky budeme závislí na dovozu plynu u ropy hlavně z Ruska. Při dovozu těchto surovin by měla Evropská Unie postupovat společně a nezištně.

Zatím, zdá se, lokální zájmy převážily nad evropskými. Když to vše zvážíme, vidíme, že plyn je zatím surovina s dosti dynamickým vývojem. Byla tu například plynová krize v roce 2009. Otázka masivního rozvoje technologie LNG, která by znamenala vznik nezávislého trhu s plynem, nebyla dosud spolehlivě zodpovězena. Naše závislost by se neměla příliš zvyšovat, alespoň pokud se EU na svém postupu nesjednotí. Česká republika se musí zapojit do nově budovaných tras, aby byla stabilně připojena.

Uhlí tu nebudeme mít věčně, mělo by se používat především pro teplárny, pro výrobu elektřiny co nejméně. Pokud by se podařilo zastaralé uhelné elektrárny zavřít a nahradit je jadernými zdroji, pak by se uhlí mohlo nechat modernizovaným kogeneračním systémům s vyšší účinností, než mají dnes. Chce to peníze na investice. Pokud ale bude stát dostavba Temelína 300 miliard, pak na modernizaci tepláren peníze nezbudou.

Mluvíte v komisi i o ropě? Rusko přiškrucuje kohoutky ropovodu Družba. Není v ohrožení?

Ano, není vůbec jisté, jestli Rusko s ropovodem Družba počítá. Existují zprávy, že na území Ruska není v dobrém technickém stavu. I na tom se ukazuje, že Unie by měla mít jednotnou energetickou politiku.



Na fotografii zleva je ministr průmyslu a obchodu Martin Kuba, předsedkyně Úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová a Václav Pačes.

Likvidita na trzích OTE roste

Vývoj, stav a výhled organizovaných krátkodobých trhů s elektřinou a plynem

Pavel Rodryč, Ondřej Máca,
Igor Chemišinec, OTE

Význam krátkodobého obchodování s energetickými komoditami, konkrétně s elektřinou a plynem nejen v České republice ale i napříč Evropou, obecně narůstá. Jedním z důvodů je rostoucí podíl výroby z obnovitelných zdrojů, jejíž predikce je obtížná a je vysoce závislá na přírodních podmínkách.

Organizovaný krátkodobý trh v České republice¹, který zajišťuje operátor trhu (OTE, a.s.), představuje velmi důležitou formu obchodování s elektřinou a plynem. Díky podstatnému nárůstu likvidity v posledních letech je pro účastníky trhu spolehlivou zárukou umožňující i v době krátce před termínem dodávky (den, hodina) v reakci na aktuální situaci ve svém výrobním, resp. odběratelském portfoliu nebo v soustavě nakoupit, resp. prodat příslušnou komoditu.

Cílem a účelem likvidních spotových trhů je nejen snížení rizika vzniku odchylky, ale také zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek obou komodit a v neposlední řadě možnost realizovat profit z uzavřených obchodů. Pro některé odběratele se organizovaný krátkodobý trh stává možností optimalizace nákupu energie na provoz v porovnání s nákupem u tradičních dodavatelů. Podstatný význam těchto trhů je mimo jiné v jejich cenotvornosti, kdy ceny uzavřených obchodů² jsou využívány jako podklad pro vypořádání finančních instrumentů, obchodovaných na komoditních a derivátových burzách či mohou sloužit jako vodítko pro stanovení

ceny v rámci specifických kontraktů mezi dodavatelem a odběratelem.

V České republice představuje pro účastníky trhu velkou výhodu skutečnost, že veškeré obchody, uzavřené na krátkodobých trzích, jsou zároveň automaticky započítány do jejich celkových obchodních pozic registrovaných v systému operátora trhu. Účastníci tedy již nemusí v porovnání s obdobnými zahraničními platformami provádět dodatečnou registraci vzniklých obchodů u relevantního zúčtovatele odchylek. Dalším přínosem je přenesení rizika finančních závazků, plynoucích z obchodních aktivit, na operátora trhu. Z tohoto důvodu jsou veškeré obchody na krátkodobých trzích finančně zajištěny.

Mezi základní zásady, kterými se obchodování na krátkodobých trzích operátora trhu řídí, patří:

- poskytnutí neutrálního a bezpečného prostředí pro jednotlivé účastníky trhu,
- podpora konkurence na trhu,
- poskytování informací o trhu,
- centrální protistrana obchodů, prováděných na principu anonymity,
- zajištění rizik na straně finančního vypořádání transakcí i na straně fyzické dodávky komodity,
- zajištění nediskriminačních podmínek pro obchodování všem účastníkům,
- omezování bariér vstupu nových účastníků na trh,
- poskytování cenových signálů trhu.

V současné době poskytuje operátor trhu následující platformy organizovaného krátkodobého trhu:

Elektřina:

- blokový trh,
- denní spotový trh,

- vnitrodenní trh a
- vyrovnávací trh s regulační energií

Plyn:

- denní spotový trh a
- vnitrodenní trh

Obchodování na všech těchto trzích probíhá 7 dní v týdnu (tj. i v nepracovních dnech), 365 dnů v roce. Jednotlivé trhy jsou koncipovány tak, aby možnost uzavírání obchodů a úprava obchodních pozic prostřednictvím těchto trhů na sebe časově navazovala.

Tabulka č. 1 porovnává jednotlivé platformy krátkodobého obchodování a jejich základní parametry.

Organizovaný krátkodobý trh s elektřinou je tvořen obchodními platformami blokového trhu, denního trhu a vnitrodenního trhu. Přístup na tyto trhy je umožněn prostřednictvím smlouvy o přístupu na organizovaný krátkodobý trh s elektřinou každé společnosti, která splňuje všechny následující podmínky:

- je držitelem platné licence na obchod s elektřinou,
- má uzavřenou s operátorem trhu smlouvu o zúčtování odchylek a
- vlastní bankovní účet v bance v České republice nebo v pobočce zahraniční banky na území ČR.

Čtvrtým trhem, mírně odlišným, od předcházejících, je vyrovnávací trh s regulační energií, který je organizován ve spolupráci s provozovatelem přenosové soustavy – společností ČEPS, a.s. Jeho odlišnost od ostatních trhů spočívá ve skutečnosti, že jednou z obchodujících stran je vždy provozovatel přenosové soustavy, který na tomto trhu opatřuje kladnou nebo zápornou regulační energii pro účely regulace přenosové soustavy.

Forma trhu	Elektřina				Plyn	
	blokovaný trh	denní trh	vnitrodenní trh	vyrovnávací trh	denní trh	vnitrodenní trh
Obchodovaná perioda	kontinuální párování	denní aukce	akceptační vývěska	akceptační vývěska	denní aukce	kontinuální párování
Minimální možné obchodovatelné množství	1 MW x 12 nebo 24 hod	1 MWh	1 MWh	1 MWh	0,1 MW x 24 hod	0,1 MW x 24 hod
Maximální možné obchodovatelné množství	* 50 MW x 12 nebo 24 hod	99 999 MWh	99 999 MWh	99 999 MWh	99 999 MW x 24 hod	9 999,9 MW x 24 hod
Nejmenší možný inkrement množství	1 MW x 12 nebo 24 hod	0,1 MWh	0,1 MWh	0,1 MWh	0,1 MW x 24 hod	0,1 MW x 24 hod
Měna obchodování	CZK	EUR	CZK	CZK	EUR	EUR
Minimální možná cena	1 CZK/MWh ** - 3 000 EUR/MWh	- 99 999 CZK/MWh	- 99 999 CZK/MWh	- 99 999 CZK/MWh	0,01 EUR/MWh	0,01 EUR/MWh
Maximální možná cena	9 999 CZK/MWh	3 000 EUR/MWh	99 999 CZK/MWh	99 999 CZK/MWh	4000 EUR/MWh	4000 EUR/MWh
Nejmenší možný inkrement ceny	1 CZK/MWh	0,01 EUR/MWh	1 CZK/MWh	1 CZK/MWh	0,01 EUR/MWh	0,01 EUR/MWh
Možnost nulové ceny	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
Čas otevření trhu	9:30 D-5	neomezené	15:00 D-1	H-1:00	neomezené	10:30 D-1
Čas uzavření trhu	13:30 D-1	11:15 D-1	H-1:00	H-0:30	10:00 D-1	5:00 D+1

Tabulka č. 1: Parametry jednotlivých platform pro krátkodobé obchodování organizovaného OTE

* v rámci jedné nabídky ** do 1.2.2012 byla minimální možná cena 0,01 EUR/MWh *** plynárenský den od 6:00 do 6:00 **** Min. možné obchodovatelné množství pro vnitrodenní trh s plynem je 0,1MW x 24hod

DENNÍ TRH S ELEKTŘINOU

Organizovaný denní trh s elektřinou (dále také DT) je provozován operátorem trhu od počátku jeho existence, tedy od roku 2002. Od září 2009 je navíc propojen s organizovaným denním trhem ve Slovenské republice³ prostřednictvím implicitních aukcí. Tato forma obchodování je v Evropě také známá pod pojmem market coupling a znamená, že požadavky na nákup či prodej elektřiny registrovaných účastníků trhu v ČR a SR na následující den jsou vyhodnoceny společně, a to až do výše volné přenosové kapacity. V rámci tohoto mechanismu je implicitně přidělena přenosová kapacita součástí uzavřených obchodů. Ode dne propojení trhů do 30. 4. 2012 bylo zobchodováno na obou trzích celkem přes 26 TWh elektřiny, z toho v roce 2011 činilo zobchodované množství zhruba 12 TWh.

Na denním trhu je možné anonymně nabízet nebo poptávat elektřinu pro každou z 24 hodin obchodního dne. Výsledkem jsou uzavřené obchody na pevně stanovené množství elektřiny a cena pro každou obchodní hodinu. Podávat nabídky na dodávku/prodej a poptávky na odběr/nákup je možné do 11:15 hodin den před dnem dodávky. Výsledná cena je pro každou hodinu stanovena jako marginální.

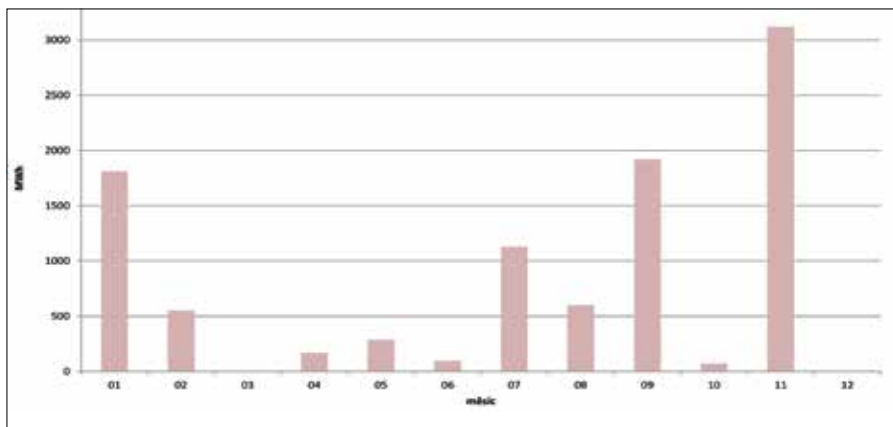
Na obrázcích č. 2 a č. 3 jsou prezentovány výsledky DT. Obdobně jako v posledních letech pokračoval i v roce 2011 významný nárůst obchodování na DT. Objem obchodů s elektřinou uzavřených na tomto trhu zaznamenal v roce 2011 meziroční nárůst ve výši 73% a dosáhl 10 014 GWh (v roce 2010 bylo zobchodováno 5 786 GWh). Vážený průměr marginálních cen za rok 2011 činil 51 EUR/MWh (45,14 EUR/MWh v roce 2010).

Celkový zobchodovaný objem na DT v ČR v roce 2011 představoval více než 15 procent tuzemské netto spotřeby.

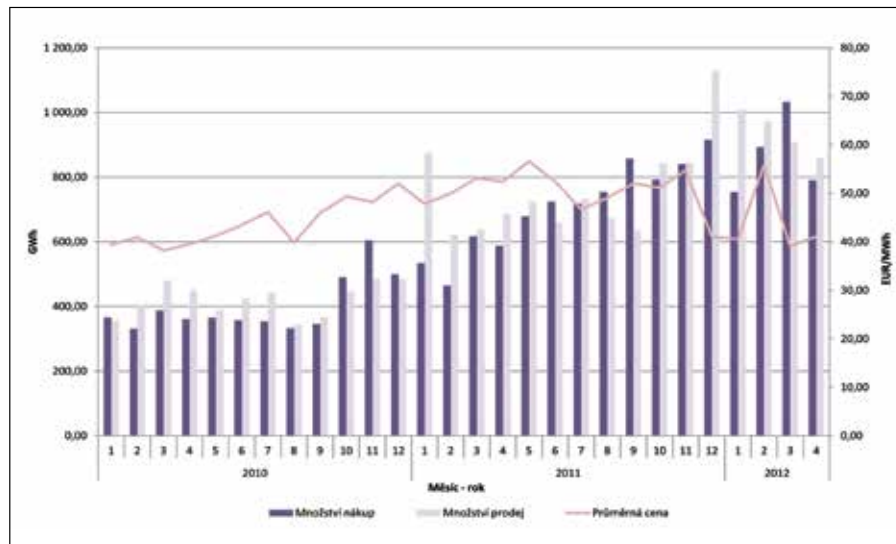
V průběhu roku 2011 došlo ve 128 hodinách k „rozpojení“ trhů z důvodů, kdy přidělená kapacita nestačila požadovanému vypočtenému toku, přičemž z toho v 56 hodinách byly ceny denního trhu v české a slovenské tržní oblasti rozdílné.

Na základě požadavků účastníků trhu a v zájmu sjednocení obchodních pravidel s regionem CWE⁴ byla k 1. 2. 2012 zavedena na DT možnost zadávání nabídek/poptávek se zápornou cenou a doplněn mechanismus „druhé aukce“. Cenový rozsah nabídek/poptávek a tudíž i hodnoty marginální ceny od tohoto data je stanoven na -3 000,00 EUR/MWh až +3 000,00 EUR/MWh.⁵

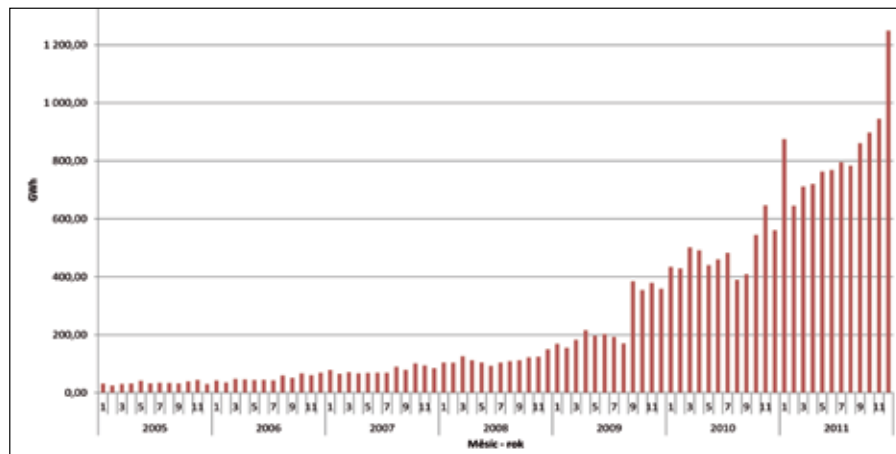
Mechanismus „druhé aukce“ umožňuje znovuotevření DT k aktualizaci nabídek/poptávek v případě dosažení nebo překročení definovaných prahových hodnot (horní prahová hodnota: +500 EUR/MWh a dolní



Obrázek č. 1: Množství zobchodované elektřiny na blokovém trhu v roce 2011



Obrázek č. 2: Množství zobchodované elektřiny a průběh průměrné ceny na denním trhu po jednotlivých měsících roku 2010–2012



Obrázek č. 3: Vývoj měsíčních objemů na DT v letech 2005–2011 (se zahrnutím exportu/importu z DT)

K přístupu účastníka na vyrovnávací trh s regulační energií, na rozdíl od ostatních zmiňovaných, není nezbytnou podmínkou uzavřená smlouva o zúčtování odchylek. Zároveň na tento trh mohou přistupovat také držitelé licence na výrobu elektřiny.

BLOKOVÝ TRH S ELEKTŘINOU

Organizovaný blokový trh s elektřinou umožňuje kontinuálním způsobem obchodovat pevně určené bloky elektřiny na daný obchodní den, konkrétně se jedná o standardní bloky typu Base (0:00–24:00 hod.), Peak (v prac. dnech 8:00–20:00 hod.)

a Offpeak (v prac. dnech 0:00–8:00 hod. a 20:00–24:00 hod.). Obchodování s bloky začíná již 5 dní před dnem dodávky v 9:30 hodin a doba ukončení obchodování je 13:30 hodin dne před dnem dodávky. Ceny na blokovém trhu jsou zadávány v celých Kč.

Tento trh funguje na bázi automatického párování, kdy objednávky jsou párovány v závislosti na jejich limitních cenách, které určují maximální resp. minimální cenu, za kterou je účastník trhu ochoten koupit resp. prodat elektřinu.

Obrázek č. 1 prezentuje množství zobchodované elektřiny prostřednictvím blokového trhu v roce 2011.

prahová hodnota: -150 EUR/MWh) za účelem nápravy neobvyklého stavu na DT.

Od 1. 2. 2012, kdy došlo k nasazení těchto změn, do 31. 5. 2012, nebylo na DT dosaženo záporné marginální ceny a také nenastala situace, spouštějící proceduru „druhé aukce“.

Srovnání spotových cen v regionu je prezentováno na obrázku č. 4, který znázorňuje průběh průměrných měsíčních cen na denním trhu OTE (ČR), EPEX SPOT (oblast Německo / Rakousko) a EXAA (Rakousko).

VNITRODENNÍ TRH S ELEKTRINOU

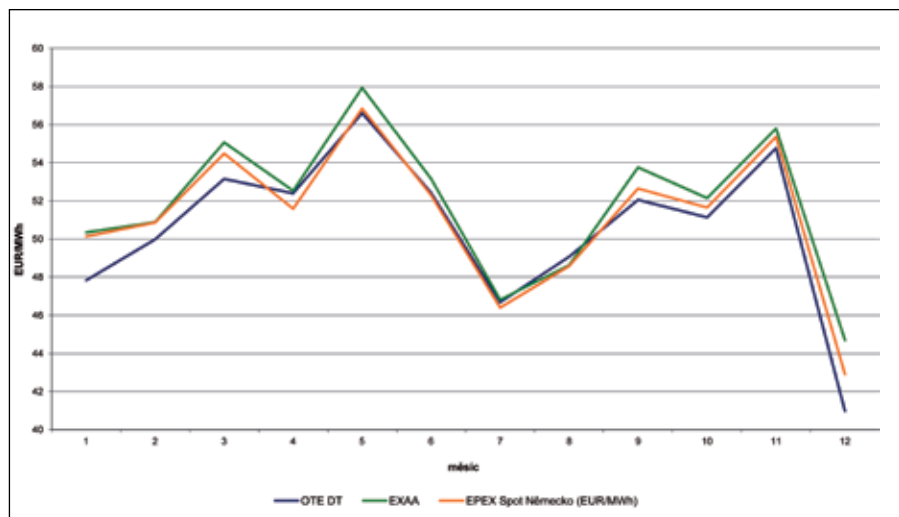
Společný denní trh ČR a SR je vhodně doplněn vnitrodenním trhem OTE a rozšiřuje tak obchodní možnosti účastníků trhu s elektřinou v ČR. Prostřednictvím organizovaného vnitrodenního trhu s elektřinou obchodníci anonymně nabízejí nebo poptávají elektřinu (formou tzv. vývěsky) v průběhu obchodního dne, a to až do limitního času 60 minut před realizací dodávky či

odběru. Obchodování na vnitrodenním trhu se otevírá v 15:00 hodin den před dnem dodávky na všechny obchodní hodiny dne dodávky.

Obchodníci mohou na této platformě kontinuálně a promptně řešit svůj přebytek či nedostatek elektřiny, a i tato forma obchodování je příspěvkem k optimalizaci provozu elektrizační soustavy ČR.

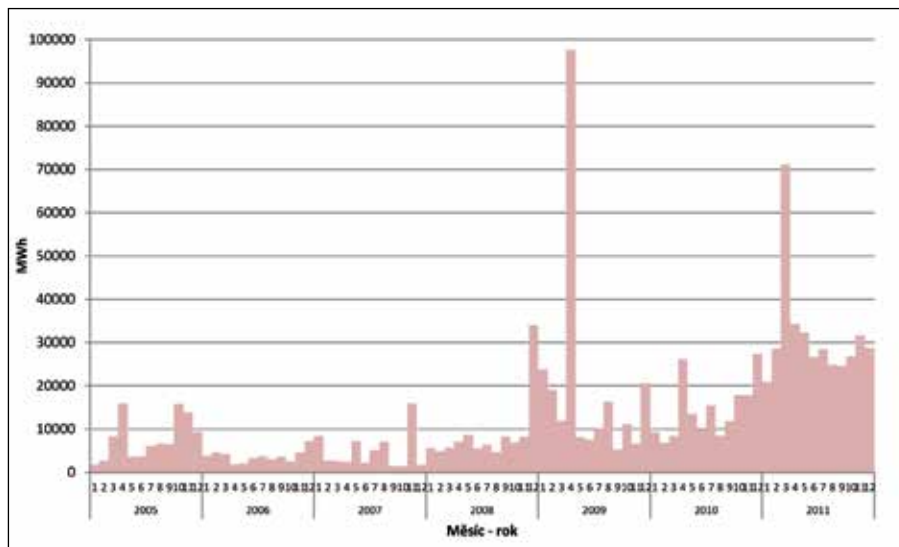
Objem obchodů, uzavřených v roce 2011 na vnitrodenním trhu s elektřinou, dosáhl hodnoty 379 GWh, což představuje více než dvojnásobný nárůst zobchodované elektřiny v porovnání s rokem 2010, v němž bylo zobchodováno 173 GWh elektřiny. Obrázek č. 5 dokumentuje měsíční objemy obchodů uzavřených na organizovaném vnitrodenním trhu s elektřinou.

Význam vnitrodenního obchodování narůstá zejména v souvislosti s instalací a provozem obnovitelných zdrojů energie, tedy zdrojů, jejichž výroba je obtížně predikovatelná a závisí zejména na aktuálním vývoji počasí.



Obrázek č. 4: Srovnání průměrných měsíčních cen na denním trhu OTE, EPEX SPOT (Německo) a EXAA v roce 2011

Zdroj: OTE, EPEX SPOT, EXAA



Obrázek č. 5: Vývoj měsíčních objemů obchodů uzavřených na vnitrodenním trhu s elektřinou v letech 2005–2011

VYROVNÁVACÍ TRH S REGULAČNÍ ENERGIÍ

Vyrovnávací trh s regulační energií umožňuje účastníkům trhu poskytovat přebytečnou elektrickou energii ve formě kladné nebo záporné regulační energie. Jak již bylo uvedeno, jedinou protistranou těchto transakcí je provozovatel přenosové soustavy – společnost ČEPS, a.s. Výsledná jednotková cena na tomto trhu je vždy minimálně rovna nabídkové ceně, s níž účastník na vyrovnávací trh vstupoval. Pokud nakoupená regulační energie přispívá k vyrovnání systémové odchylky a průměrná cena veškeré aktivované regulační energie je vyšší, pak je výsledná jednotková cena rovna této průměrné ceně.

Tabulka č. 2 zachycuje vývoj obchodování na vyrovnávacím trhu s regulační energií v letech 2009 – 2011 a dokumentuje stále rostoucí objemy zobchodovaného množství. Zejména v roce 2011 regulační energie pořízená prostřednictvím tohoto trhu představovala významný podíl na celkové aktivované regulační energii pro účely vyrovnání systémové odchylky.

Nárůst objemu regulační energie zobchodované na vyrovnávacím trhu v roce 2011 byl způsoben několika faktory. Za primární lze považovat snahu provozovatele přenosové soustavy snižovat výdaje za podpírné služby. Na straně subjektů se dále jednalo o tlak zúčtovací ceny odchylek, který vyústil ve snahu účastníků trhu minimalizovat výši své odchylky v době blízké hodině dodávky. Výrazným faktorem byl i nárůst „neregulovatelných“ obnovitelných zdrojů energie – větrných a zejména fotovoltaických elektráren.

ORGANIZOVANÝ KRÁTKODOBÝ TRH S PLYNEM

Organizovaný krátkodobý trh s plynem byl spuštěn operátorem trhu v roce 2010. Odlišností oproti organizovanému trhu s elektřinou je jednak obchodní jednotka – jeden obchodní den – a dále doba plynárenského dne (6:00–6:00 hodin).⁷

Krátkodobý trh s plynem v ČR je reprezentován platformou denního trhu a blokového trhu. Oba tyto trhy jsou organizovány v měně EURO.

Legislativa dále definuje krátkodobý trh s nevyužitou tolerancí. Ten ale v průběhu roku 2011 nebyl trhem v pravém slova smyslu, jelikož se zde pouze registrovaly bilaterální výměny/převody nevyužitých tolerance mezi obchodníky. Obchody (včetně cen) byly sjednávány bilaterálně a operátor trhu pouze upravil po skončení obchodování výsledné hodnoty mimotolerančních odchylek a provedl jejich případné vypořádání. Od ledna 2012 však doznal trh s nevyužitou tolerancí podstatné změny, a to

		2009	2010	2011
zobchodované množství RE+ na VT	[MWh]	3 566,5	6 892,0	18 144,6
zobchodované množství RE- na VT	[MWh]	-39 123,2	-45 984,9	-60 016,5
průměrná cena RE+ na VT	[Kč/MWh]	2 582	2 609	2 534
průměrná cena RE- na VT	[Kč/MWh]	-487	-420	-52
procento z celkové použité RE+	[%]	0,85	1,66	5,55
procento z celkové použité RE-	[%]	8,76	12,85	16,18

Tabulka č. 2: Porovnání množství a cen na vyrovnávacím trhu s regulační energií v letech 2009 až 2011⁶

zavedením aukčního principu sesouhlasení, tedy obdobného principu, který je využit například na denním trhu s elektřinou nebo plynem.

DENNÍ TRH S PLYNEM

Organizovaný denní trh s plynem je založen na aukčním principu tj. na sesouhlasení nabídek/poptávek, které je možno zadávat do 10:00 hodin dne předcházejícího dni dodávky. Vyhlášení výsledků pro následující plynárenský den probíhá každodenně do 10:30 hodin.

Změnou pravidel trhu s plynem k 1. 1. 2011 byly upraveny časy obchodování na denním a vnitrodenním trhu s plynem tak, že došlo k podstatnému přiblížení uzavírky denního trhu a otevření vnitrodenního trhu. Zájem účastníků o platformu denního trhu s plynem i z toho důvodu vymizel a přesunul se na platformu vnitrodenního trhu s plynem.

VNITRODENNÍ TRH S PLYNEM

Organizovaný vnitrodenní trh s plynem je nejmladším z organizovaných trhů provozovaných operátorem trhu. Tento trh, spuštěný 1. dubna 2010, umožňuje účastníkům trhu s plynem kontinuální obchodování i v průběhu plynárenského dne. Vnitrodenní trh s plynem se otevírá v 10:30 hodin dne předcházejícího dni dodávky, tj. bezprostředně po ukončení denního trhu s plynem.

Uzavírání obchodů je založeno na principu kontinuálního automatického párování zadaných objednávek na základě ceny a časové známky zavedení objednávky. Tedy princip podobný blokovému trhu s elektřinou.

Na vnitrodenním trhu s plynem bylo zobchodováno v průběhu roku 2011 celkem 189 GWh plynu za celkem 4,3 mil. EUR.

V porovnání s rokem 2010 (59,3 GWh) se jedná se o více než trojnásobný meziroční nárůst zobchodovaného množství plynu. Průměrná cena obchodovaného plynu na vnitrodenním trhu v roce 2011 činila 22,88 EUR/MWh. Množství zobchodovaného plynu a průběh průměrné ceny v letech 2010 a 2011 jsou zobrazeny na obrázku 6.

OČEKÁVÁNÝ VÝVOJ TRHU S ELEKTRINOU

V únoru 2011 přijala Evropská rada závazné rozhodnutí o vytvoření jednotného trhu s elektřinou v Evropské unii do roku 2014. Nástrojem, který má k tomuto cíli vést, je propojování trhů na bázi implicitní alokace přeshraničních kapacit ať už na úrovni denního nebo vnitrodenního obchodování. Jak bylo zmíněno v části věnované popisu denního trhu s elektřinou, operátor trhu přispívá k této integraci spoluprací se svým slovenským partnerem – společností OKTE, a.s. – a s příslušnými provozovateli přenosových soustav na česko-slovenském přeshraničním profilu, čímž lze řídit v této oblasti český a slovenský trh s elektřinou mezi rozvinuté trhy Evropy a může sloužit za příklad této formy spolupráce pro celý CEE region (Central-East European Region).⁸

Česko-slovenská spolupráce se stala základem pro další integraci těchto dvou trhů s trhem maďarským. Dne 30. května 2011 tak bylo odsouhlaseno národními regulátory (MEH, ERÚ, ÚRSO), provozovateli přenosových soustav (MAVIR, ČEPS, Slovenská elektrizačná prenosová sústava) a organizátory trhů s elektřinou (HUPX, OTE, OKTE) Maďarska, České republiky a Slovenské republiky „Memorandum o porozumění pro

spolupráci při vytváření funkčního, propojeného a integrovaného evropského vnitřního trhu s elektřinou“.

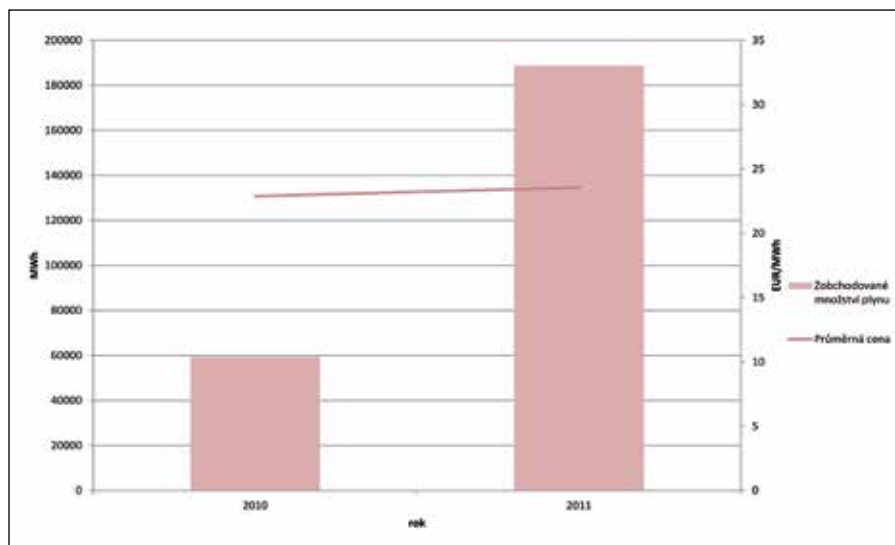
V rámci postupující regionální integrace trhů s elektřinou za účelem vytvoření jednotného evropského trhu se strany memoranda dohodly spolupracovat na projektu, který povede k integraci tržní oblasti Česká republika, Slovenska a Maďarska v průběhu třetího čtvrtletí roku 2012. Použité řešení Single Practice Market Coupling bude, vzhledem k praktickým zkušenostem, i ve vazbě na vývoj cílového modelu jednotného trhu s elektřinou, vycházet z principů implementovaných v regionu střední a západní Evropy (CWE).⁴

Mimo tuto iniciativu a v reakci na neúspěšný vývoj v implementaci explicitní flow-based alokace (FBA) se rozhodly regulační úřady národních trhů středovýchodního regionu Evropy ve spolupráci s ACER (the EU Agency for the Cooperation of Energy Regulators) dosáhnout dohody a stanovit cílové řešení pro tento region. V rámci této dohody bylo dosaženo jednotného postoje, že cílovým modelem je Implicitní FBA v CEE a CWE/NWE⁹ regionu v roce 2013 a tento postoj byl relevantním stranám prezentován na jednání dne 16. dubna ve Vídni. Jako výstup z tohoto jednání vzešel úkol vytvořit harmonogram s návrhem implementačních kroků tak, aby byl splněn termín integrace do konce roku 2013.

Jednou z podmínek integrace CEE regionu a CWE/NWE regionu je kompatibilita IT řešení mezi jednotlivými organizátory trhu. V rámci regionu CWE/NWE byl za tímto účelem vytvořen projekt nazvaný Price Coupling of Region (PCR), který si dal za cíl vytvořit IT systém včetně algoritmu a jednotlivých procedur pro implementaci jednotného IT řešení v Evropě. Je zřejmé, že tímto směrem se budou ubírat i organizátoři trhů ve středovýchodní Evropě.

Podobně jako v časovém rámci denního trhu, probíhají diskuse o integraci vnitrodenního trhu s elektřinou. Vnitrodenní trh s elektřinou organizovaný od roku 2004 a zavedení hodinového přidělování přeshraniční kapacity na profilu ČR-SR dává ve spolupráci s OKTE, a.s., a provozovateli přenosových soustav dobrý předpoklad zavedení kontinuálního implicitního vnitrodenního obchodování pro oblast České republiky a Slovenska. Zástupci operátora trhu se aktivně účastní diskusí nad implementací celoevropského cílového modelu. Trh s elektřinou ve střední Evropě tak čekají velké změny v oblasti organizovaných trhů a alokace přeshraničních kapacit. Cílem operátora trhu je přinášet účastníkům trhů řešení, která budou přínosem pro účastníky trhu.

Návrh cílového modelu trhu s plynem je oproti tomu stále diskutován a v tuto chvíli nelze jednoznačně stanovit termín jednotného trhu s plynem v Evropě.



Obrázek č. 6: Množství zobchodovaného plynu a průměrná cena na vnitrodenním trhu s plynem v letech 2010 a 2011

¹ Pokud není uvedeno jinak, je myšlen krátkodobý trh organizovaný společností OTE, a.s. – www.ote-cr.cz

² Na základě spotových cen (baseload) jsou vypořádány futures kontrakty PXE.

³ Denní trh na Slovensku je organizován společností OKTE, a.s. Pro bližší podrobnosti o organizovaném trhu na Slovensku doporučujeme navštívit internetové stránky www.okte.sk.

⁴ Region střední a západní Evropy tvoří trhy Francie, Belgie, Holandska, Německa/Rakouska a částečně Anglie.

⁵ Do 31.1. 2012 byl cenový rozsah nabídky/poptávky 0,01 EUR/MWh až 4 000 EUR/MWh.

⁶ Kladná regulační energie je označena jako RE+; Záporná regulační energie je označena jako RE- a zkratka VT zastupuje vyrovnávací trh s regulační energií

⁷ Na tomto místě je vhodné pro zajímavost zmínit, že začátek a konec plynárenského dne není napříč Evropou jednotný. V některých zemích je doba plynárenského dne od 8:00 do 8:00, nebo od 10:00 do 10:00. Obecně je snaha tyto časy sjednotit.

⁸ Region střední a východní Evropy v současné době tvoří trhy České republiky, Slovenska, Maďarska, Polska,

Německa/Rakouska a Slovinska.

⁹ V roce 2013 je očekáváno propojení regionu CWE a Skandinávie

O AUTORECH

Ing. PAVEL RODRYČ, MBA, je absolventem Ekonomické fakulty Vysoké školy báňské v Ostravě, obor ekonomika průmyslu. Pracoval jako ekonom na VÚHŽ Dobrá, poté jako analytik Investiční společnosti a od roku 1996 jako obchodní a ekonomický ředitel dražební a realitní kanceláře. Od roku 2004 pracuje ve společnosti OTE, a. s., v pozici senior manažer a odpovídal nejprve za oblast řízení výkonnosti a rozvoje společnosti, nyní je odpovědný za rozvoj krátkodobých trhů.

Ing. ONDŘEJ MÁČA je absolvent Masarykova ústavu vyšších studií Českého vysokého učení technického v Praze, obor podnikání a management v průmyslu. V současné době je studentem doktorského studia Elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze, obor řízení a ekonomika podniku. V letech 2009–2011 pracoval ve společnosti ČEPS, a. s., jako specialista zajišťování přenosových služeb. Od začátku roku 2012 působí ve společnosti OTE, a.s., kde se v pozici junior manažer podílí na rozvoji energetických trhů.

Ing. IGOR CHEMIŠINEC, Ph.D., je absolvent Elektrotechnické fakulty Českého vysokého učení technického v Praze, katedra elektroenergetiky. V roce 2005 ukončil doktorské studium na téže katedře obhajobou disertační práce. V letech 2000 – 2005 pracoval ve společnosti ČEZ, a. s., nejdříve v oblasti příprava provozu zdrojů a návazně v oblasti optimalizace portfolia zdrojů. Od roku 2005 pracoval ve společnosti OTE, a.s., jako senior manažer zodpovědný za oblast strategie bilancování nabídky a poptávky elektrické energie, nyní člen představenstva.

Kontakt: prodryc@ote-cr.cz; omaca@ote-cr.cz; ichemisinec@ote-cr.cz

FOR[®] THERM

3. VELETRH VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGIE A VZDUCHOTECHNIKY

Souběžné veletrhy:

FOR ARCH / FOR ELEKTRO / SPORT TECH / BAZÉNY, SAUNY & SPA / FOR WASTE



A.e.M

ASOCIACE
ENERGETICKÝCH
MANAŽERŮ

ASOCIACE ENERGETICKÝCH MANAŽERŮ

si Vás dovoluje pozvat na

XV. Podzimní konferenci na téma

Blackout v ČR

Strašák nebo faktická hrozba

která se bude konat ve dnech **18.–19. září 2012** od 10.00 hod.
na adrese Hotel Olympik, Sokolovská 615/138, Praha 8

Na konferenci vystoupí odborníci z energetického sektoru, ale i zástupci
Integrovaného záchranného systému a další přední odborníci na tuto tematiku

Smart Grid v ČR 2012

Dostanou inteligentní sítě v ČR zelenou?

26. září 2012, hotel DAP, Praha

TÉMATA KONFERENCE

- Novinky v evropské regulační politice
- Pohled Ministerstva průmyslu a obchodu ČR na rozvoj inteligentních sítí na základě vyhodnocení výsledků technicko-ekonomické studie
- Společné evropské normy pro Smart Grids
- Inteligentní sítě jako pilíř energetické bezpečnosti
- Ekonomický pohled na zavádění Smart Grids v ČR
- Smart Grids z hlediska IT infrastruktury, zabezpečení a ochrana získaných dat
- Význam kogeneračních jednotek pro inteligentní sítě
- Dopad inteligentních sítí na další liberalizaci energetického trhu

DALŠÍ INFORMACE O KONFERENCI

Registrační poplatky:

základní registrační poplatek	4900 Kč + DPH
registrační poplatek pro veřejný sektor a neziskové organizace	2400 Kč + DPH
sleva pro členy České technologické platformy Smart Grid	15%
sleva pro 2 a více účastníků	10%

Organizátor:

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3, Tel.: +420 222 781 017
Manažer konference: Vojtěch Zelenka, e-mail: vojtech.zelenka@bids.cz

Web konference:

www.bids.cz/smartgrid

Bezjaderná politika bude bolet

Německé odstoupení od jaderné energetiky v roce 2011 a jeho předpokládané důsledky.

Filip Fingl



V reakci na jadernou katastrofu ve Fukushima se v březnu 2011 německá vláda rozhodla pro urychlené odstoupení od jaderné energie. V soudobých dějinách se tak stalo již podruhé. První odstoupení bylo dílem červenozelené koalice Sociálních demokratů a Zelených v roce 2001. Tentokrát se však iniciátorem stala středopravá koalice Křesťanských demokratů a Svobodných, ta samá, která v roce 2010 i navzdory opozici prosadila výrazné prodloužení životnosti jaderných reaktorů.

KONTOVERZNÍ HISTORIE

Jaderná energie své místo v energetickém mixu Německa získala již těsně po válce, kdy jak v tehdejší NDR (Německá demokratická republika), tak v SRN (Spolková republika Německo) započaly výzkumy mírového využití atomu. V Západním Německu tyto práce pokračovaly díky mezinárodní spolupráci velmi rychle a již v roce 1958 byla vybudována první německá jaderná elektrárna, přičemž hned následující rok byla uvedena v platnost první verze tzv. Aktu o atomové energii, jehož upravená podoba platí dodnes. Technický pokrok byl dokonce tak rychlý, že během 15 let se SRN i přes značný poválečný hendikep podařilo v jaderném výzkumu dohnat vyspělé západní státy. Vrcholem vývoje pak byly jaderné kapacity z roku 1988.

V případě NDR se situace vyvíjela poněkud jinak, jelikož mezinárodní spolupráce probíhala hlavně na bilaterální bázi se Sovětským svazem. První východoněmecká jaderná elektrárna byla zprovozněna o něco později než v SRN, konkrétně v roce 1966. Ve druhé polovině 70. let pak následovala další jaderná elektrárna Greifswald se čtyřmi bloky. Zprovoznění dalšího bloku bylo naplánováno na rok 1989, avšak tyto plány rázně ukončilo znovusjednocení Německa, respektive obava z (ne)kvality východoněmeckých jaderných elektráren vybavených německou technikou. Tato obava byla ještě umocněna černobylskou havárií v roce 1986. Následné extenzivní bezpečnostní analýzy pak skutečně shledaly nižší bezpečnostní úroveň východoněmeckých jaderných elektráren v porovnání se SRN, což byl hlavní důvod pro zastavení výstavby.

POLITICI A VEŘEJNÉ MÍNĚNÍ

Dopady Černobylu se ovšem neomezovaly pouze na výstavbu východoněmeckých elektráren, naopak výrazně rezonovaly celou německou společností a pochopitelně i politickou sférou. V prvé řadě tato událost odstartovala radikální obrát v politice do té doby projaderných sociálních demokratů, kteří další využívání jaderné energie jednoznačně odmítli ve svém programovém prohlášení v roce 1986. Vedle změny veřejného mínění je pravděpodobné, že velký vliv na tak radikální změnu postoje měli Zelení, kteří v této době již byli přítomni v opozici, a jejichž názory citelně ovlivňovaly jejich opozičního sociálnědemokratického partnera.

Za druhé měla tato událost výrazný vliv na relativní změny v preferencích jednotlivých stran. Německá veřejnost, z jejíhož středu se již dříve formovala nejrůznější ekologická uskupení a hnutí a posléze i samotná strana Zelených, začala po neblahých událostech v Černobylu velmi citlivě vnímat otázky ochrany životního prostředí. Jedním z výsledků této změny bylo také pozastavení výstavby nových jaderných elektráren, což

z PWR reaktorů postavených na konci 80. let učinilo poslední nukleární kapacity, které byly dosud v Německu vystavěny.

Po nástupu koalice SPD a Zelených v roce 1998 vyústilo protijaderné ladění obou stran v roce 2001 v úpravu původního aktu, která měla zajistit, že všechny jaderné elektrárny budou vyřazeny během dvou následujících desetiletí. Tento protijaderný postoj však příliš nebyl pochuti středopravicovému spektru.

V roce 2005 se ještě žádná změna nekonala, protože velká koalice složená z CDU/CSU a SPD nebyla schopna se shodnout na jasné energetické koncepci, takže stále zůstala v platnosti ta stávající. Tento status quo trval nicméně pouze do dalších voleb v roce 2009, po kterých se CDU/CSU a FDP podařilo sestavit koalici. Vzhledem k tomu, že obě strany byly výrazně proatomové (CDU/CSU chtěla prodloužení životnosti víceméně z důvodu hladšího přechodu na obnovitelné zdroje, v případě FDP byl postoj výrazně radikálnější, byl zájem i o obnovení výstavby jaderných elektráren), podle očekávání se začalo pracovat na návrhu zákona, který by

Jaderná elektrárna Isar končí



Některé bezpečnostní mezery byly pouze drobného rázu a závažně neovlivňovaly celkovou bezpečnost provozu. V případě zprávy Etické komise z 28. května se naopak dalo mluvit o poměrně nepříznivém hodnocení využívání jaderné energie, přičemž závěrečným doporučením bylo co nejrychlejší odstoupení. Tento výsledek se víceméně dal očekávat vzhledem k velmi silným subjektivním prvkům hodnocení, jakkoliv s racionální stránkou věci neměly velkou souvislost.

Etická komise se skládala mj. ze zástupců církve, odborů a filozofů, avšak postrádala názory odborníků na tuto problematiku, čili je otázka, do jaké míry se její závěry daly považovat za směrodatné. Přestože však její závěry nebyly obecně závazné, německá vláda velmi rychle přejala toto stanovisko, rozhodla se pokračovat v nastoleném postupu a již 30. května se dohodla na odstoupení od jaderné energie do roku 2022. Do praxe bylo toto rozhodnutí uvedeno 1. srpna, čili velmi rychle, a to i navzdory skutečnosti, že po technické stránce elektrárny fungovaly bezproblémově.

Německá vláda se tedy očividně snažila najít odpověď na protijaderné nálady rezonující v celé německé společnosti. První ostrá zkouška v podobě voleb v Bádensku-Württembersku nevyšla a pouze delší časový horizont ukáže, do jaké míry tato ostrá změna směru ovlivní politickou rovnováhu v Německu. Už teď je však jisté, že nové odstoupení od jaderné energie představuje pro německou energetiku velkou změnu. Jaderná energie v ní totiž vždy hrála důležitou roli.

Vrcholu své kapacity dosáhla jaderná energie v německém energetickém mixu v roce 1991 s 23,7 GW. V dalším období se její kapacita poněkud snížila a začaly se prosazovat obnovitelné zdroje, přesto si zachovala kapacitu přes 20 GW. Co se týče samotné produkce, její role se od roku 2000 vytvářela snižuje, nicméně i přesto patří k důležitým zdrojům energie s podílem přes 20% (22,6% v roce 2009). V případě obnovitelných zdrojů se podíl na produkci elektřiny poměrně rychle zvyšoval, ovšem za cenu vysokých investic a markantního nárůstu kapacity, jak si ukážeme dále.

V souvislosti s energetikou se jistě hodí zmínit, že Německo si dalo poměrně ambiciózní cíle v rámci své energetické koncepce. Ty nejzajímavější se týkají emisí CO₂, které by měly být do roku 2050 sníženy o 80 - 90% v porovnání s rokem 1990 a dále pak by měla být primární energetická zásoba tvořena ze 60% obnovitelnými zdroji.

BEZPŘÍMÉ DOPADY MORATORIA

Odstavení sedmi jaderných elektráren



znamenalo pro německou síť značnou ránu, jelikož v podstatě ze dne na den vypadlo ze sítě 8,8 GW kapacity. Důsledkem bylo vytvoření silné regionální energetické disbalance, která byla zřetelná především v případě jižního Německa, které rázem postrádalo dostatečné energetické zdroje pro pokrytí své spotřeby.

Následkem této situace se Německo okamžitě změnilo z čistého exportéra elektřiny v importéra, aby zvládlo udržet energetickou situaci v patřičných mezích. I přesto se ale německá přenosová síť dostala pod silný tlak a v několika případech balancovala až na hranici black-outu. Bundesnetzagentur, regulátor německé přenosové sítě, během roku 2011 i 2012 opakovaně vydávala zprávy, hovořící o problémech s přetížením sítě. Situace byla až tak kritická, že se dokonce uvažovalo o vytvoření tzv. studené rezervy ze zdrojů odstavené jaderné elektrárny. Situaci nakonec podařilo vyřešit jinými konvenčními zdroji, ale už i debata o případném znovuzapojení odstavené JE do sítě poté, co byla s velkou slávou odpojena, ilustruje, že síť pracovala na hranici svých možností.

Zajímavé je, že Agentura na tuto problematiku upozornila hned krátce poté, co bylo moratorium vyhlášeno, nejednalo se tedy o nijak překvapivý stav. Největší obavy byly spojeny s tím, jak bude síť zvládat situaci v zimě, kdy jsou na ni kladeny vyšší nároky. Dnes již je zřejmé, že se pesimistické scénáře

během zimy 2011/2012 naštěstí nenaplnily a síť ustála všechny kritické okamžiky. Ve skutečnosti to však bylo dáno především příznivými meteorologickými podmínkami, které se nemusí příště opakovat. Obavy tedy stále panují ohledně vývoje během následující zimy, přičemž zde existuje výrazný tlak na dokončení budovaných konvenčních kapacit, přičemž celková nová kapacita, jež by měla být zprovozněna do roku 2013, se pohybuje někde kolem 10 GW.

ENERGIE BUDOUČNOSTI?

Z jakého důvodu však Německo bude dodatečně konvenční kapacity, když má v úmyslu z větší části přejít na energii z obnovitelných zdrojů? Je to proto, že zatímco v případě konvenčních zdrojů se dá počítat s předem danou produkcí, která není ovlivněna rozmary počasí, v případě obnovitelných zdrojů je situace docela jiná. Pokud obnovitelné zdroje tvoří pouze nepatrnou část celkové produkce elektřiny (v jednotkách procent), nejedná se o nijak velký problém a síť takto vyrobenou elektřinu snadno využije. V případě vyššího podílu obnovitelných zdrojů na celkové kapacitě však nastává problém; nikdo neví, jak velká skutečná produkce bude.

V Německu již od roku 1990 existuje velmi benevolentní politika podpůrných tarifů pro obnovitelné zdroje, která umožnila rychlý rozmach především větrných a slunečních

elektráren. Co se týče kapacity, tak v roce 2008 mělo Německo druhou největší větrnou kapacitu a dokonce největší fotovoltaickou kapacitu, což bylo obecně označováno za velký úspěch na poli rozvoje obnovitelných zdrojů. V případě skutečné produkce však takové nadšení již nebylo na místě. Podíl větrné energie na celkové produkci dosáhl zanedbatelných 6,3 %, následovala biomasa a vodní elektrárny. Fotovoltaika pak měla pouze mizivých 0,6 %.

Přítom ale bylo mezi roky 2000 a 2008 vynaloženo cca 53 mld. EUR na jejich podporu, což se na koncové ceně pro zákazníka projevovalo průměrně 7,5procentní přírůzkou. I přes tyto problémy však byly obnovitelné zdroje vzhledem ke své obecné popularitě hojně prosazovány a podporovány, v souvislosti s odstoupením od jaderné energie je však otázka, zda Německo nezašlo již příliš daleko.

Hlavním prvkem posílené koncepce energetických zdrojů by měla být výstavba větrných elektráren (ať na moři či na souši) na severu Německa, které by měly již v roce 2030 pokrývat 50 % veškeré poptávané energie v Německu. Problémem však je, že tyto elektrárny jsou extrémně závislé na dobrém počasí a je možné zažít i periody bez jakékoliv produkce a naopak i okamžiky, kdy razantní nárůst dodávky dovádí síť až na hranici její funkčnosti. Problémy mohou nastat především v zimním období, kdy je stálá vysoká poptávka po elektřině a dodávky ze zahraničí nejsou tak vysoké, aby byly schopny vyrovnávat situaci v síti. Podle RWE dosáhly variace v kapacitě větrné energie během první poloviny roku 2011 23 GW a v případě fotovoltaiky 13 GW.

Do jisté míry by se tyto výkyvy daly kompenzovat přenosem energie vyrobené na severu Německa do podzásobených jižních oblastí. Chybí však přenosové vedení velmi vysokého napětí, přičemž by ho bylo třeba rychle vystavět asi 3,5 tisíce kilometrů. Tato výstavba však postupuje i kvůli silným občanským protestům velmi pomalu a není reálné, že by byla v brzké době realizována v potřebném rozsahu.

Víceméně jedinou možností, jak zajistit stabilní rozvoj německé energetiky bez přítomnosti jaderných zdrojů, je v současné době kombinace obnovitelných zdrojů a zdrojů konvenčních, jelikož pouze ty jsou momentálně schopny ve spolupráci s reálnými dispozicemi přenosové sítě zajistit odpovídající produkci a stabilitu. Existují zde sice plány na vytvoření tzv. Smart Grids, chytrých přenosových sítí, které budou schopny pracovat s nepravidelnou produkcí obnovitelných zdrojů a inteligentně ji rozkládat mezi poptávku, která pochopitelně také vykazuje volatilitu, v současnosti je však realizace takového projektu v širším rozsahu víceméně

utopií. Otázkou tak především zůstává, jaké zdroje bude Německo využívat. Ve hře jsou víceméně dvě varianty, a to buď plynové elektrárny nebo elektrárny uhelné. Z ekologického hlediska by byly plynové elektrárny vhodnějším řešením, jelikož mají nižší emise CO₂. V současnosti se však nejví jako dobrá investice vzhledem k vysokým cenám plynu.

Od loňského srpna se dokonce výnosnost produkce elektřiny z plynu dostala do černých čísel pouze na krátké období v prosinci, zatímco v případě uhlí se v nich pohybuje stabilně. Takový vývoj pochopitelně favorizuje další budování uhelných elektráren.

NĚMECKO NA PRAHU NOVÉ ÉRY

Německé rozhodnutí o (znovu)odstoupení od jaderné energie v roce 2011 lze ve světle zvážení okolností považovat za podstatě za čisté politické rozhodnutí. Německé jaderné elektrárny se vždy vyznačovaly velkou mírou bezpečnosti a šance, že by se opakovala katastrofa obdobná té ve Fukušimě v místních podmínkách, hraničí s nulou. Největším problémem se však stala reakce německého obyvatelstva, u kterého náhle převládla silná protijaderná nálada. Každý rozumný politik by se na tuto skutečnost snažil zareagovat a ve světle blížících se voleb se nelze divit, že se koalice zachovala tak, jak se zachovala. Určitě se toto rozhodnutí nedá označit za racionální a promyšlené, avšak z politického hlediska, především při zvážení omezené politické zodpovědnosti, se mu dá porozumět. Ani to však nemění nic na tom, že tento zbrklý krok výrazně zamíchal kartami v německé energetice.

Už předchozí zkušenosti se snahou o odstoupení od jaderné energie a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů ukázaly, že reálný postup je v tomto směru velmi pomalý a daleko dražší, než byla původní očekávání. I to bylo důvodem pro návrat k jaderné energetice a tyto skutečnosti se za poslední dobu víceméně nezměnily. Pokud ano, tak spíše k horšímu – vzhledem k probíhající finanční krizi.

Z dlouhodobého hlediska zůstává otázkou, jak se Německo s touto situací vyrovná. Těžko předvídat vývoj na desetiletí dopředu, ovšem současné cíle německé politiky ve smyslu omezování emisí a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů se zatím mohou jevit jako příliš ambiciózní a ne zcela dosažitelné. Ani to však nemusí pro Německo znamenat katastrofu, pokud se mu odpovídajícím způsobem podaří vyvážit podíl konvenčních a obnovitelných zdrojů a stabilizovat síť. Německo má v tomto směru velmi dobré dispozice, je ekonomicky velmi silné, má velké zásoby uhlí a s nově vybudovaným Nord Streamem je asi nejlepším kandidátem na úspěch. Přesto se však dají očekávat ještě značné těžkosti a již teď je jasné, že to Němce bude ještě hodně bolet.

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] BESTE, Ralf et al. Out of Control: Merkel Gambles Credibility with Nuclear U-Turn. Der Spiegel: das deutsche Nachrichten-Magazin, [online]. Hamburg: SPIEGEL-Verlag, 21.3.2011 [cit. 2012-05-17]. ISSN 0038-7452. Dostupné z: <http://www.spiegel.de/international/germany/out-of-control-merkel-gambles-credibility-with-nuclear-u-turn-a-752163-4.html>
- [2] FEDERAL MINISTRY OF ECONOMICS AND TECHNOLOGY. Energy Concept: for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply [online]. Berlín: Federal Ministry of Economics and Technology, 2010, Říjen 2011, 37 s. [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: http://www.bmu.de/files/english/pdf/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung_en.pdf
- [3] FRONDEL, Manuel, Nolan RITTER a Colin VANCE. Economic impacts from the promotion of renewable energies: The German experience [online]. Essen: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, October 2009, s. 42 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://docs.wind-watch.org/Germany-Economics-of-renewables-Oct2009.pdf>
- [4] KEIL, Günther. Germany's Energy Supply Transformation Has Already Failed. Europäisches Institut für Klima und Energie [online]. 2011, s. 28 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: http://www.eike-klima-energie.eu/fileadmin/user_upload/Bilder_Dateien/Keil_Energiewende_gescheitert/2012-EIKE_Germans_green_energy_turnaround_V2.pdf
- [5] MAROO, Jay. German power market outlook. In: Energy Risk [online]. 3.5.2012 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://www.risk.net/energy-risk/feature/2172395/german-power-market-outlook>
- [6] Nuclear Power in Germany. World Nuclear Association [online]. Duben 2012 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/inf43.html>
- [7] WAGNER, Vladimír. Dopad německého odstoupení od jaderné energetiky. Britské listy [online]. 6.6.2011 [cit. 2012-05-17]. ISSN 1213-1792. Dostupné z: <http://www.blisty.cz/art/58875.html>

O AUTOROVÍ

FILIP FINGL je studentem bakalářského programu Mezinárodní teritoriální studia na FSV UK a inženýrského programu CEMS International Management na VŠE. Z profesionálního hlediska se zajímá především o energetiku, finance a moderní technologie. Ve volném čase se věnuje sportu, hře na kytaru a cestování.

Kontakt: finglf@gmail.com

Vyplatí se jaderné elektrárny?

Z hlediska ekonomického je zdaleka největší výhodou jaderných elektráren v Evropě úspora povolenek na emise CO₂. A největší ironií je, že právě tuto veličinu nelze nijak odhadnout.

Miroslav Zajíček, Laboratoř experimentální ekonomie

S ohledem na výstupy tzv. druhé Pačesovy komise, která navrhuje, aby v roce 2030 polovina elektřiny vyrobené v ČR pocházela z jádra a s ohledem na fakt, že tato zpráva bude jistě jedním z hlavních podkladů pro zpracování aktualizace SEK, je vhodné se podívat na ekonomickou efektivnost výstavby jaderných elektráren. Jinými slovy, je vhodné se tázat, zda přání vyjevené v SEK odpovídá ekonomické realitě. Tedy, zda se vyplatí jaderné elektrárny stavět nebo ne.

Zcela konkrétně je pak otázkou, zda ČEZ bude chtít své jaderné elektrárny rozšiřovat, protože jakékoliv jiné jaderné zdroje na území ČR kromě dostavby ETE, případně rozšíření EDU, nemá smysl uvažovat. Tato otázka má několik dimenzí – zejména politickou a čistě ekonomickou.

NĚMECKÁ POLITIKA

Politická dimenze je soustředěna do faktu, že sousední Německo de facto svůj jaderný program ukončilo. Ekonomická dimenze je soustředěna do faktu, že výstavba jaderných elektráren ve většině světových zemích buď neprobíhá, anebo je prakticky vyjmuta z normálních ekonomických zákonů.

K pochopení celého problému „německého jádra“ je zapotřebí se podívat na jeho stručnou historii. Opravdu první komerční elektrárna byla spuštěna v roce 1969 v Obrigheimu a byla v provozu až do roku 2005. Poslední jaderná elektrárna na německém území byla spuštěna v roce 1989. Jednalo se o Neckarwestheim II, což je také elektrárna s nejdelší dobou životnosti a bude to s největší pravděpodobností poslední jaderná elektrárna v Německu v provozu.

Z jaderného programu na východě Německa nezbylo dnes prakticky nic. Jaderná elektrárna Greifswald (německá technologická „sestra“ Dukovan) byla odstavena v roce 1990 a výstavba elektrárny Stendal (tentokrát technologická „sestra“ Temelína) byla zastavena ve stejném roce (první blok byl dokončen z 85 %). K tomu všemu je nutné dodat, že německá jaderná energetika má z celosvětového hlediska extrémně bezpečnou a bezproblémovou historii. Seznam významných bezpečnostních incidentů je velmi chudý a krátký

(přičemž nejzávažnější incidenty se týkají východoněmeckých jaderných zařízení).

Z politického hlediska se staly pro jadernou energetiku v Německu klíčovými tři incidenty – havárie ve Three Mile Island (1979), v Černobylu (1986) a ve Fukušimě (2011). Jestliže ještě v roce 1979 se německá sociální demokracie (SDP) postavila za jadernou energetiku, pak v roce 1986 přijala usnesení, ve které proklamovala snahu odstavit jaderné elektrárny do deseti let. V té době se nejednalo o usnesení s přímými důsledky na federální úrovni, neboť SDP byla opoziční stranou a neměla se dostat do vlády ještě dalších více než deset let (ke změně došlo až po volbách v roce 1998). Nicméně na zemské úrovni byl dopad patrný ihned – jelikož SDP ovládala vládu Severního Porýní – Vestfálska, tak zastavila státní finanční podporu výzkumu nových jaderných technologií, což pro ně z hlediska Německa znamenalo de facto konec, neboť většina výzkumu probíhala právě v tomto státě.

V roce 1980 – v těsném závěsu za incidentem ve Three Miles Island – vznikla také Strana Zelených – Die Grünen. Nicméně přímá vazba na incident spíše neexistuje, neboť v případě Zelených se jednalo o stranu, která v jednotlivých členských státech postupně vznikala v průběhu celých 70. let a již v roce 1978 ještě jako seskupení nevládních institucí kandidovala v tehdejších zemských volbách.

Ovšem situace se zcela změnila po nástupu vládní koalice SDP a Zelených v roce 1998. Tato koalice deklarovala ukončení jaderného programu a nakonec německá vláda uzavřela v červnu roku 2000 dohodu s provozovateli a vlastníky jaderných elektráren o jejich postupném odstavení (formálně podepsána byla o rok později). A jak je v Německu dobrým zvykem, jednalo se o poměrně zajímavý kompromis. Dohoda v rámci možnosti v podstatě uspokojila elektrárenské společnosti i vládu (nikoliv však militantní části Zelených). Jejím základem bylo omezení životnosti jaderných elektráren množstvím vyrobené elektřiny, které jednotlivé jaderné elektrárny mohly vyrobit. Ovšem tato reziduální množství výroby byla přenosná podle určitých pravidel jak mezi jednotlivými elektrárnami, tak i mezi jednotlivými operátory.

Celkové množství reziduální elektřiny, která mohla být v jaderných elektrárnách vyrobená, činilo 2623 TWh, což by při vysokém využití jaderných elektráren a při nepřenašení jednotlivých reziduálních množství mezi elektrárnami znamenalo konec jaderného programu v SRN po v průměru 32 letech životnosti jaderných elektráren (tedy asi v roce 2022), ale vzhledem k přenositelnosti kvót neexistovalo fixní datum ukončení provozu. Součástí dohody bylo i stanovení data odstavení dvou nejméně ekonomických jaderných elektráren Stade a Obrigheim na roky 2003, resp. 2005. Spolková vláda se naopak zaručila, že nebude v budoucnu zasahovat do provozování jaderných elektráren a do nakládání s jaderným odpadem z politických důvodů a zavázala se neuvolat na jaderné elektrárny nové daně a regulatorní opatření.

Od té doby bylo zcela jasné, že jaderná energetika v Německu končí. Zdánlivá změna přišla až po volbách v roce 2009, kdy vládu sestavila pravicová CDU-CSU a liberální FDP. Energetické společnosti žádaly prodloužení životnosti u všech reaktorů na 40 let – oproti dohodnutému průměru 32 let – s tím, že u jednotlivých elektráren by bylo možné prodloužovat jejich životnost až na 60 let za splnění určitých podmínek. Na podzim 2010 byla podepsána revize původní dohody mezi vládou a energetickými společnostmi. Životnost jaderných elektráren byla prodloužena o dodatečných 8 let (v průměru od délky dohodnuté v roce 2000) pro reaktory spuštěné před rokem 1980 a o dodatečných 14 let pro ostatní.

Z hlediska CDU se jednalo o poměrně odvážný politický krok, neboť německá veřejnost byla i na podzim předloňského roku značně protijaderná. Podle tehdejších průzkumů veřejného mínění žádalo dodržení původní dohody 56 % voličů a pouze 38 % schvalovalo její prodloužení. Ovšem prodloužení životnosti elektráren bylo provedeno výměnou za zavedení několika dodatečných opatření – zejména zavedení „jaderné“ daně, tedy dodatečných plateb provozovatelů jaderných elektráren v několika formách jak do federálního rozpočtu, tak na podporu tzv. obnovitelných zdrojů. Fukušima tuto dohodu pohřbila ještě než stačil uschnout inkoust



(a ta bude zastavena v roce 2023) a pak Sizewell B (jejíž datum ukončení je rok 2035). Jaderná energetika se v Británii během deseti let prakticky rozplyne. A představa, že do roku 2025 bude v UK postavena nějaká nová jaderná elektrárna, je velkou iluzí. Nikdo se totiž do výstavby jaderných elektráren nehrne. Proto také vznikají nápady na dlouhodobé kontrakty s garantovanou cenou na úrovni vyšší, než jsou ceny tržní.

I v mnoha jiných zemích existuje – jako v Británii – výslovná a někdy i přímá či nepřímá finanční podpora výstavby jaderných zdrojů. Z tohoto hlediska nejsou snahy české vlády nijak výjimečné. Švédsko zrušilo v roce 2010 třicet let starý zákaz výstavby jaderných zdrojů, polská státem vlastněná společnost PGE oficiálně zahájila projekt výstavby jaderného zdroje (byť se jedná zatím jen o fázi předpřípravnou) a v Litvě proběhl tendr na výstavbu jaderného zdroje jako náhrady za odstavenou Ignalinu (výstavba je ovšem stále v nedohlednu).

Právě kvůli verbální a částečně i materiální podpoře jaderné energetice ze strany většiny vlád vyspělých zemí se začalo mluvit o renesanci jaderné energetiky. Ovšem renesance jaderné energetiky je fakticky chiméra. Navzdory všemožné nepřímé a někdy i přímé podpoře se jaderné elektrárny stále ještě ekonomicky nevyplácí a zejména jsou extrémně rizikové nikoliv z bezpečnostního či politického hlediska, ale zejména z hlediska ekonomického. Zásadním problémem jaderné energetiky jsou investiční náklady a dlouhá doba výstavby.

Zastánci jaderných zdrojů tvrdí, že větší část zdržení měla na svědomí zejména minulá regulační pravidla, která nemotivovala energetické společnosti k rychlé výstavbě. To je z velké části pravda. Ale nikoliv celá – tak rizikové, složité a zejména politicky citlivé projekty prostě mají tendenci se zpožďovat. A stačí jen jedna ruka k tomu, abychom spojili reálné projekty v celé Evropě (a koneckonců ještě zbudě dost prstů k započítání všech projektů v USA). Fakticky se staví pouze ve dvou lokalitách – Olkiluoto 3 a Flamanville 3. Obě dvě elektrárny měly být ukázkou toho, že nové jaderné elektrárny budou levnější a rychleji postavené. V obou případech se jedná o elektrárnu tzv. 3.5 generace s reaktorem EPR, přičemž hlavním dodavatelem technologie je v konečném důsledku francouzská Areva – jeden z účastníků tendru na dostavbu Temelína. Ovšem výsledky nejsou, velmi mírně řečeno, přesvědčivé.

LEVNĚJI A RYCHLE?

V případě Olkiluoto 3 byla žádost o licenci podána v roce 2000 a všechna povolení byla vyřízena v rekordním čase čtyř let. V roce 2010 bylo dokonce vydáno povolení pro

na podpisech zúčastněných stran. Reakce byla ze strany německých politiků rychlá: 14. března 2011 bylo pozastaveno na čtvrt roku kontroverzní prodloužení životnosti německých nukleárních zařízení s tím, že se prověří jejich bezpečnost. Již 15. března 2011 bylo rozhodnuto, že sedm nejstarších elektráren v Německu (všechna zařízení starší než rok 1980) bude „dočasně“ (tři měsíce) odpojeno od sítě. 30. května 2011 byl obrat o 180° ukončen. Vláda rozhodla o ukončení provozu všech jaderných elektráren do roku 2022. „Dočasně“ odstavení reaktorů se změnilo na odstavení trvalé.

Ovšem pokud se na věc podíváme z jiného pohledu, pak nový Zákon o odstavení jaderných elektráren de facto znamená návrat k politice, která platila od uzavření původní dohody – byť v mírně modifikované podobě. Rozdíly jsou zejména v tom, že nejstarší reaktory byly odstaveny ihned a kvóty není možné převádět – rok 2022 se tak stal nepřekročitelný. Podstatné také je, že jaderné daně (součást dohody z podzimu 2010) nebyly jakkoliv odstraněny. Přese všechno se však nejedná v Německu o revoluci.

EVROPSKÝ VÝVOJ

Faktem také je, že ani po Zákonu o odstavení jaderných elektráren se situace v Německu neliší od situace v některých jiných

evropských zemích. Dobrou ukázkou je třeba Velká Británie. Velikost britského trhu je srovnatelná s velikostí trhu v Německu, podíl jaderných elektráren na dodávkách je velmi podobný – cca 15% (cca 50% tvoří zemní plyn, 28% uhlí a necelých 7% obnovitelné zdroje, přes veškerou podporu, kterou dostávají). Britský jaderný průmysl patřil do světové špičky a vyprodukoval dva základní typy domácích reaktorů – AGR a Magnox. Navíc Velká Británie je na rozdíl od Německa verbálně a zcela otevřeně projaderná. Nejenom, že v Británii nepadlo žádné centrální rozhodnutí o tom, že budou k určitému datu odstaveny všechny jaderné elektrárny, ale naopak, poslední verze energetické politiky země z července 2011 výslovně výstavbu jaderných elektráren podporuje.

Z ní vycházející návrhy energetického zákona předpokládají vytvoření systému dlouhodobých kontraktů s garantovanou minimální cenou pro tzv. nízkouhlíkové technologie – včetně jaderných elektráren (konkrétní ceny pro jednotlivé typy elektráren by měly být určeny někdy v průběhu roku 2013). Ovšem, pokud se podíváme na reálná data a materiální stav, žádný podstatný rozdíl oproti Německu nenajdeme. V roce 2022 (tedy v roce ukončení provozu jaderných elektráren v SRN) budou v Británii v provozu pouze dvě jaderné elektrárny – Torness

výstavbu elektrárny Olkiluoto 4. Výstavba začala v roce 2005 s plánovaným ukončením v roce 2009 a rozpočtem 3,5 mld. EUR. V době plánovaného dokončení však byla výstavba minimálně 3,5 roku zpožděná (jinými slovy na každém roce výstavby bylo nabráno téměř točným zpožděním) a o 50% předražena. Podle posledních plánů by elektrárna měla být spuštěna v roce 2014. Otázka, kdo ponese překročení rozpočtu, je předmětem soudních sporů, ve kterých se snad nevyznají už ani jejich aktéři.

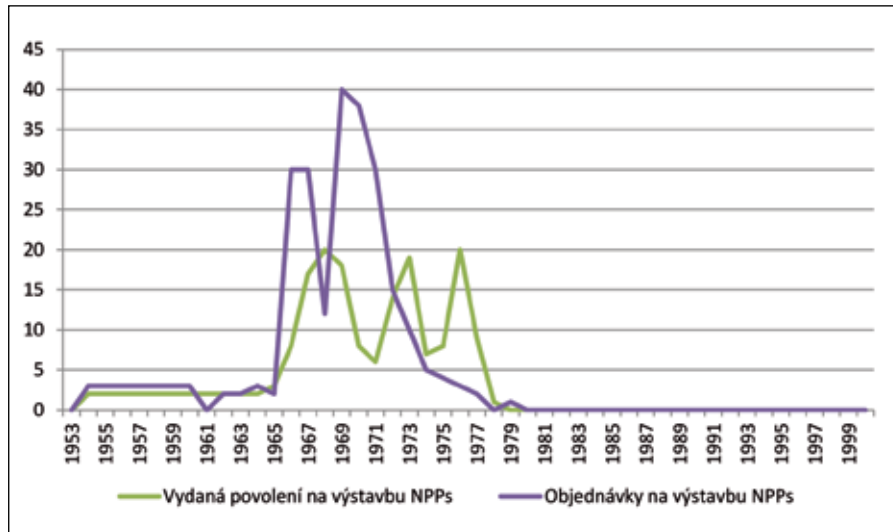
Sesterská elektrárna – Flamaville 3, kde je objednatelem EdF, je na tom zcela obdobně. Výstavba začala v prosinci 2007 a podle původních plánů měla elektrárna začít vyrábět v roce 2012 a náklady na výstavbu měly dosáhnout 3,3 mld. EUR. Ovšem již dnes jsou odhadované náklady na 6 mld. EUR a doba dokončení byla posunuta na rok 2016.

Obdobně rostly náklady na dostavbu bulharské elektrárny Belene. Původně se jednalo o projekt prakticky totožný s výstavbou Temelína – jak dobou, tak konstrukcí. Rozhodnutí o její výstavbě padlo v roce 1981 a výstavba začala v roce 1987. Projekt byl fakticky zastaven v roce 1990 a tady se cesty dvou energetických sester rozcházejí.

Po restartu projektu a dalších změnách byl v roce 2006 vybrán dodavatel dokončení stavby (konsorcium ruského Atomstrojexportu, francouzské Areva a německého Siemens), a první blok elektrárny měl být uveden do provozu v roce 2013, druhý pak o rok později. Náklady dokončení měly činit 3 mld. EUR. Po zmatcích v dodavatelích, vlastnickém uspořádání a hlavně diskusích o ceně bylo koncem roku 2010 podepsáno nezávazné memorandum o ceně mezi novými dodavateli a vládou. Nová cena činila 6,3 mld. EUR. A po další vlně vyjednávání a snaze bulharské vlády snížit cenu pod 5 mld. EUR byl projekt oficiálně v březnu 2012 zastaven. Existuje sice šance na to, aby reaktor 1 byl přenesen do elektrárny Kozloduj a tam postaven jako blok 7, ale to je zatím hudba budoucnosti. Pravděpodobným osudem místa výstavby Belene je výstavba plynové elektrárny napájené z ruského plynovodu South Stream.

AMERIKA A ASIE

Mimo Evropu jsou zkušenosti podobné. Obamova administrativa poskytla a stále poskytuje všemožnou podporu projektům nových jaderných elektráren. Ale typickou ukázkou stávající situace je vývoj projektu Calvert Cliffs 3 jako společného projektu americké Constellation Energy a francouzské EdF. Celý projekt, který začal v roce 2007 podáním žádosti o vydání licence, nakonec ztroskotat na nákladech. Constellation Energy z projektu vycouvala s odůvodněním, že náklady na poskytnutí garance federální vlády ve výši 7,6 mld. USD činí projekt



Graf č. 1: Povolení a objednávky NPPs v USA

nerentabilním. Díky odstoupení Constellation se celý projekt dostává do podoby vzdušného zámku.

Jediným reaktorem, který je v současnosti ve výstavbě, je Watts Bar 2 v Tennessee společnosti TVA, který by měl být snad dokončen v roce 2012. Ovšem to je stará elektrárna, jejíž výstavba začala v roce 1973 a v roce 1988 byla zastavena. V roce 2007 pak byla výstavba obnovena a měla by být dokončena v roce 2012. Nicméně podle posledního prohlášení TVA i tento projekt zcela typicky překračuje plánovaný rozpočet dokončení a dobu výstavby. Jedinými novými licencemi, které byly v USA vydány, jsou licence na výstavbu dvou bloků elektrárny Vogtle Plant společnosti Southern Company s dobou výstavby cca 6 let. Celý projekt získal již v únoru 2010 úvěrové garance od federální vlády.

Jinými slovy – jaderná energetika nepředstavuje ani tak problém energetický, ekologický, či politický. Pokud se podíváme na nákladové analýzy, které vypracovala OECD v roce 2010, pak uvidíme proč. Nebudeme však diskutovat metodologii výpočtů, ale pouze

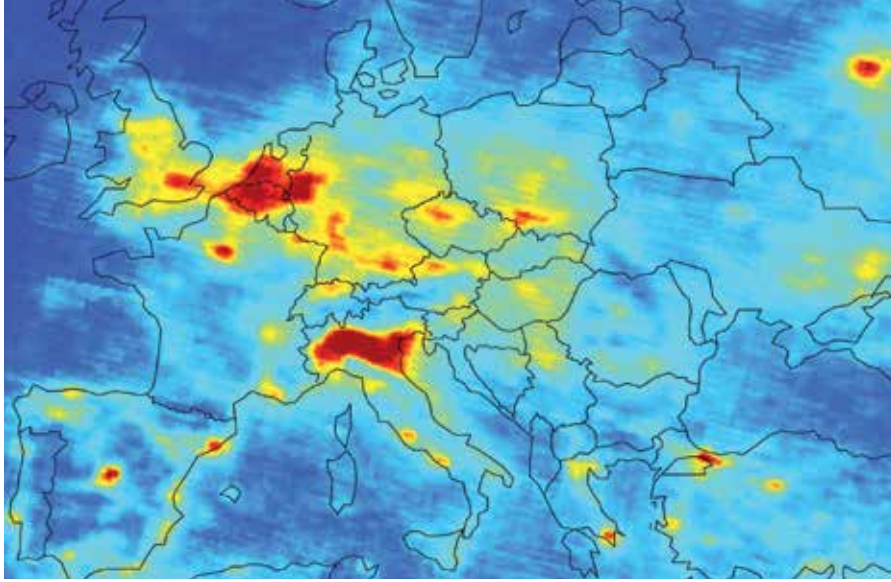
odkazujeme na to, že tuto studii cituje na svých stránkách i World Nuclear Association a není tedy nijak protijaderná. Studie ukazuje celkové náklady produkce kWh při výrobě elektřiny pro základní zatížení (tedy produktu, pro který jsou jaderné elektrárny nejvhodnější) při ceně povolenky 23 EUR/tCO₂. Výsledky jsou uváděny pro dvě varianty velikosti diskontního faktoru – 5% a 10%. Realistický diskontní faktor je ovšem ten vyšší.

LEPŠÍ ZPRÁVY?

Při realistické ceně kapitálu jaderná energetika žádné výhody oproti konvenčním zdrojům nemá. I přesto, že v posledních dvaceti letech přišlo pro jadernou energetiku i několik velmi dobrých zpráv. Tou nejzásadnější je odpověď na otázku, zda soukromí investoři vůbec jaderné elektrárny chtějí a jsou schopni je provozovat. Odpověď je zcela jednoznačná – ano, chtějí. Po deregulaci v 90. letech v podstatě všechny jaderné elektrárny v USA změnily majitele – ostatně velká část evropských jaderných elektráren také (např. celé portfolio moderních britských jaderných elektráren).

Země	NPP	uhlí	Uhlí s CCS	ZP-CCGT	VtE
Belgie	10.9	10.0	-	9.3–9.9	13.6
ČR	11.5	11.4–13.3	13.6–14.1	10.4	21.9
Francie	9.2	-	-	-	12.2
Německo	8.3	8.7–9.4	9.5–11.0	9.3	14.3
Maďarsko	12.2	-	-	-	-
Japonsko	7.6	10.7	-	12.0	-
Korea	4.2–4.8	7.1–7.4	-	9.5	-
Nizozemí	10.5	10.0	-	8.2	12.2
Slovensko	9.8	14.2	-	-	-
Švýcarsko	9.0–13.6	-	-	10.5	23.4
USA	7.7	8.8–9.3	9.4	8.3	7.0
Čína	4.4–5.5	5.8	-	5.2	7.2–12.6
Rusko	6.8	9.0	11.8	7.8	9.0
EPRI (USA)	7.3	8.8	-	8.3	9.1
Eurelectric	10.6	8.0–9.0	10.2	9.4	15.5

Tabulka č. 1: Celkové náklady produkce kWh při výrobě elektřiny pro základní zatížení při ceně povolenky 23 EUR/t CO₂



Další dobrou zprávou je, že prostředí na trhu s elektřinou zásadním způsobem přispělo k zefektivnění provozu jaderných elektráren, a to ve všech směrech – lépe se využívá paliva, v jaderných elektrárnách pracuje méně lidí, mají výrazně méně technologických odstávek, jsou déle využívány atd. A v Evropě byl v roce 2005 spuštěn systém obchodování s emisními povolenkami, který jaderné elektrárny oproti fosilním palivům zvýhodňuje. Přesto všechno, prakticky pouze v Německu, Japonsku, Koreji a na Slovensku se jedná o nejlevnější zdroj. K tomu je nutné připočítat ještě Čínu a Rusko z nedemokratických zemí. Není tak asi zřejmá náhoda, že jaderné elektrárny se v současnosti staví zejména v Rusku a v Číně.

Navíc je nutné některé výsledky brát s velkou rezervou (typicky data pro Rusko a Čínu) a samozřejmě se u jaderných elektráren jedná o předpokládané ceny projektů – nikoliv o ceny realizované. A jak je vidět z toho mála vzorků, které výstavba jaderných elektráren v současnosti poskytuje, pak reálné náklady jsou vždy nejméně dvakrát vyšší, než náklady předpokládané.

Čínu ani Rusko z politických důvodů netíží problémy, jimž čelí jádro ve svobodném světě. Jednak nemá problém s veřejným míněním a co je asi ještě důležitější – nemá problém ani s rizikem dlouhodobé investice, neboť výstavbu provádí státní investor a financují státní banky, vše s několikanásobnými státními zárukami. Jinými slovy, nakonec také platí ekonomická logika – být v tomto případě poněkud zvrhlá. A ekonomická logika platila i v minulosti – stála za ukončením výstavby jaderných elektráren ve světě.

Nejlépe je to vidět na datech ze Spojených států, neboť se jedná o spolehlivá data, sektor jaderné energetiky v USA je ve světě zdaleka největší a také proto, že přes regulaci elektroenergetiky byl tento sektor vždy z převážné většiny v soukromém vlastnictví (kromě dvou velmi specifických společností TVA a BPA). Ekonomická logika hrála v energetice USA vždy významnou roli a státy či federální vláda velmi neochotně přebíraly odpovědnost či závazky z výstavby (na rozdíl třeba od francouzské vlády, která v tichosti převzala desítky miliard závazků od EdF v roce 2003).

Ve Spojených státech dosáhly objednávky na výstavbu jaderných elektráren maxima v první polovině 70. let – tedy dávno před incidentem Three Mile Island. Ze 104 elektráren, které dnes v USA fungují, byly všechny zahájeny před rokem 1974. Od 80. let se pak jaderné elektrárny ve Spojených státech prakticky nestavějí a nové se nezahajují – s výše uvedenou výjimkou Watts Bar 2.

VYPLATÍ SE?

Z tohoto hlediska je třeba se dívat i na potenciální „dostavbu“ jaderné elektrárny Temelín (případně rozšíření Dukovan). Slovo dostavba je dáno do uvozovek, neboť se jedná o zcela nový projekt, který s původními plány třetího a čtvrtého bloku má společné pouze a jenom jméno. Otázkou není, zda je „dobré pro českou energetiku“, aby byl Temelín dostavěn (ostatně, co je to „česká energetika“?), či zda je to dobré pro české politiky. Základní otázkou je, zda se jedná o dobrý byznys a zda je to dobré pro české spotřebitele. A je to míněno v tom pozitivním slova smyslu – tedy zda se investice do Temelína společností ČEZ vyplatí za předpokládaných tržních cen jak na straně vstupů, tak na straně výstupů. Z hlediska ekonomického je zdaleka největší výhodou jaderných elektráren v Evropě úspora povolenek na emise CO₂.

A největší ironií je, že právě tuto veličinu nelze nijak odhadnout. Protože poslední reálný předpoklad končí v roce 2020, tedy koncem tzv. třetího obchodovacího období, z jehož parametrů lze alespoň nějak vytvářet nějaké předpoklady o vývoji cen povolenek. Ale pro výpočet výhodnosti nové jaderné elektrárny je toto období zcela bezcenné. Nikdo není schopen jadernou elektrárnu do roku 2020 postavit. Všechny ekonomické kalkulace se tak dostávají do oblasti naprostých fantazií.

A ČEZ sám toto velmi dobře ví. Prozatím reaguje tak, že se úporně celou dobu snaží odálit výstavbu i potenciální závazky z projektu a zároveň si nechat všechny dveře otevřené. To, že bylo vypsáno výběrové řízení, totiž ještě vůbec neznamená, že nakonec bude nějaká smlouva o výstavbě podepsána. A pokud by byla podepsána, pak v době, kdy Česku bude velmi pravděpodobně vládnout zcela jiná

vláda, v ČEZ zcela jiný management a budou i jiné představy o výhledu energetiky v následujících letech a o její regulaci.

Temelín a jeho dostavba budou jistě tématem české energetiky pro následující roky, ale reálně o jeho dostavbě rozhodnou financující banky (zdali na projekt půjčí a za jakých podmínek), nikoliv česká vláda, bez ohledu na znění a záměry jakékoliv Státní energetické koncepce. Zároveň je ale na tomto místě třeba odmítnout často se objevující argumenty, které tvrdí, že ČEZ neprovede výstavbu proto, že na její provedení nebude mít dostatek zdrojů. To je zcela zásadní ekonomický omyl.

Investice se neprovádí proto, že existuje dostatek zdrojů ji provést. Provádí se proto, že budoucí výnosy této investice zaplatí proinvestované prostředky včetně nákladů kapitálu. Pokud by výstavba ETE 3 a ETE 4 byla natolik lukrativní, pak by budoucí nedostatek zdrojů generovaných ČEZ nebyl jakkoliv omezující, neboť banky či strategický partner by peníze bez problémů dodali. Ovšem pokud se nejedná o výnosnou investici – s ohledem na délku a riziko – pak ani případný dostatek zdrojů není odůvodněním pro její provedení a žádný strategický partner při jejím provedení nepomůže.

Obecně platí, že celosvětově se role jaderné energetiky zmenšuje. Jestliže v roce 1996 vyrobily jaderné elektrárny cca 18 % elektřiny ve světě, pak v roce 2010 tento podíl dosáhl pouhých 13%. Během následujícího čtvrtstoletí – pokud budou stávající trendy zachovány – poklesne podíl jaderných zdrojů na cca 7%. A pokud se nezmění ekonomické kalkulace, pak se postupně stane reliktem minulosti.

O AUTOROVÍ

Ing. Mgr. MIROSLAV ZAJÍČEK, MA

vystudoval University of Chicago, Vysokou školu ekonomickou a Právnickou fakultu Univerzity Karlovy. Získal bohaté praktické zkušenosti v oblasti síťových odvětví jako konzultant společnosti Logica, analytik společnosti Conseq Finance, v soukromé konzultační praxi nebo jako Senior Research Fellow pro oblast síťových odvětví na Liberálním institutu. Zabývá se těž monetární politikou a hospodářskými cykly. V současné době působí jako ředitel Laboratoře experimentální ekonomie na Národohospodářské fakultě Vysoké školy ekonomické v Praze.

Kontakt na autora:

miroslav.zajicek@vse.cz

www.vse-lee.cz

Európa testovala jadrové elektrárne

Na otázky súvisiace so záťažovými testami odpovedá Ing. Jozef Mišák z Ústavu jaderného výzkumu Řež.

Ako boli záťažové testy organizované?

Treba zdôrazniť, že sa jednalo o veľmi náročnú úlohu, pretože sa týkala viac ako 150 reaktorov prevádzkovaných v Európe, do hodnotenia bolo zapojených 17 krajín, v hodnotiteľských tímoch pracovalo približne 80 expertov. Celková náročnosť vykonania záťažových testov bola odhadnutá 500 človekorokmi a finančné náklady približne 100 mil. Euro.

Testy prebiehali v troch krokoch. V prvom kroku hodnotili prevádzkovatelia podľa predpísanej metodiky všetky jadrové elektrárne (JE), prípadne aj iné jadrové zariadenia. Na základe správ od prevádzkovateľov potom jadrové dozory jednotlivých krajín pripravili vlastné národné hodnotiace správy. Tieto národné správy boli v ďalšom kroku predmetom medzinárodného partnerského hodnotenia za účasti zástupcov všetkých dozorných orgánov. Partnerské hodnotenie pozostávalo v prvom kroku zo štúdia týchto správ hodnotiteľským kolektívom po dobu 5 týždňov, nasledovanom v ďalšom kroku dvojtýždňovým obdobím vyplneným diskusiou k správam medzi ich predkladateľmi a hodnotiteľmi, nakoniec ukončeným záverečnou návštevou všetkých krajín prevádzkujúcich JE. Výsledkom partnerského hodnotenia je záverečná správa integrujúca výsledky hodnotenia pre celú Európu, ktorá má v prílohe 17 národných hodnotiacich správ.

Akými okruhmi problémov sa testy zaoberali?

Ich úlohou bolo zhodnotiť odolnosť jadrových elektrární voči takým mechanizmom, ktoré viedli k zničeniu jadrových elektrární vo Fukušime. Tieto mechanizmy je možné rozdeliť do troch oblastí:

■ Vznik extrémnej prírodnej udalosti, ktorou bolo vo Fukušime zemetrasenie a predovšetkým ním vyvolaná záplavová vlna tsunami; vzhľadom k tomu, že pre väčšinu európskych JE neprichádza vlna tsunami do úvahy, bola možnosť vonkajších záplav v rámci záťažových testov rozšírená na záplavy z akejkoľvek príčiny, napr. z mimoriadnych zrážok alebo roztrhnutím priehrad. Podobne bolo hodnotenie rozšírené na akékoľvek iné extrémne meteorologické podmienky, napr. extrémny vietor, extrémne

vysoké alebo nízke vonkajšie teploty a podobne.

■ Dlhodobá strata vonkajších aj vnútorných elektrických zdrojov pre napájanie chladiacich okruhových elektrární. Vo Fukušime bolo pripojenie k vonkajšej elektrickej sieti zničené zemetrasením, vnútorné zdroje (dieselgenerátory) boli približne po hodine fungovania vyradené z činnosti záplavovou vlnou. Strata elektrických zdrojov viedla k prerušeniu odvodu tepla z jadrového paliva, takže nakoniec v dôsledku prehriatia paliva došlo k jeho roztaveniu. V rámci záťažových testov bolo hodnotenie rozšírené aj na možnosť straty chladenia z akejkoľvek príčiny, nielen z dôvodu straty elektrického napájania.

■ Nezvládnutie priebehu a následkov havárie spojenej s roztavením aktívnej zóny reaktora, ktorá sa obvykle označuje ako ťažká havária; nezvládnutie havárie viedlo vo Fukušime k pretlakovaniu kontajneru a k jeho poškodeniu roztaveným palivom, ako aj k tvorbe a výbuchu veľkého množstva vodíka z reakcie konštrukčných materiálov s vodou, čo nakoniec spôsobilo uvoľnenie rádioaktívnych materiálov do okolia elektrárne.

Záťažové testy mali ukázať relevantnosť rizika takýchto mechanizmov pre JE v Európe a predovšetkým navrhnúť možnosti pre ďalšie zvýšenie odolnosti JE voči podobným mechanizmom.

Ako sa záťažové testy odlišujú od štandardných bezpečnostných previerok JE?

Prevádzka JE je regulovanou činnosťou, ktorá podlieha dodržaniu prísnych bezpečnostných požiadaviek na umiestnenie elektrárne, na projekt a realizáciu technického vybavenia elektrárne a na prevádzkovanie elektrárne. Štandardné bezpečnostné previerky majú za cieľ overiť dodržanie všetkých bezpečnostných požiadaviek. Záťažové testy sa zásadne odlišovali v tom, že ich cieľom bolo vyhodnotiť schopnosť elektrárne zvládnuť záťaž nad rámec bezpečnostných požiadaviek. Úlohou testov bolo nájsť takú hodnotu záťaže (napríklad silu zemetrasenia alebo výšku záplavy), pri ktorej by došlo k zničeniu elektrárne a k ohrozeniu jej okolia. Zjednodušene povedané, overovali sme schopnosť elektrární zvládnuť také situácie, ktorých

zvládnutie sme od nich pôvodne nepožadovali.

Ktoré oblasti boli sledované?

Ako už bolo uvedené, prvou hodnotenou oblasťou v rámci záťažových testov bola odolnosť jadrových elektrární na extrémne prírodné udalosti, konkrétne zemetrasenia, záplavy a extrémne meteorologické podmienky, predovšetkým extrémne zrážky, vietor, teploty a ich kombinácia. Je pochopiteľné, že nebolo možné JE takýmto záťažiam v skutočnosti vystaviť a jednalo sa teda o simuláciu príslušných podmienok a hodnotenie ich následkov pomocou výpočtových programov alebo inžinierskych odhadov. Pre každú z udalostí mal byť zvolený určujúci parameter charakterizujúci záťaž (napr. horizontálne zrýchlenie v prípade zemetrasenia, výška hladiny vody v prípade záplavy, alebo rýchlosť vetra) s tým, že počínajúc od projektom predpokladanej hodnoty sa v postupných krokoch veľkosť určujúceho parametra zvyšovala tak dlho, až došlo k strate bezpečnostných funkcií a k roztaveniu aktívnej zóny a k strate integrity kontajneru. Rozdiel medzi konečnou a projektovou hodnotou parametra by sa potom mohol označiť ako rezerva nad rámec projektu.

Aj keď je jasné, že pre všetky elektrárne takéto rezervy existujú a môžu byť značné jednoducho z dôvodu uplatnenia inžinierskych



faktorov a konzervatívnych predpokladov v projektoch, kvantifikácia týchto rezerv mohla byť v rámci záťažových testov urobená len čiastočne. Dôvodom je, že takéto analýzy ako nadprojektové neboli v minulosti vyžadované a neboli teda k dispozícii údaje o veľkosti záťaží spôsobujúcich zničenie zariadení elektrárne. Príslušné analýzy budú pokračovať aj v budúcnosti. Treba si však položiť otázku, aká má byť účelná hranica podobných hodnotení, keďže sa jedná o situácie, ktorých výskyt sa na základe najlepších súčasných poznatkov vôbec neočakáva.

Ako sa overovalo zálohovanie zdrojov elektrického napájania?

Druhou hodnotenou oblasťou bolo overenie úrovne zálohovania jednotlivých zdrojov elektrického napájania a zdrojov chladiacej vody s cieľom určenia časových rezerv, ktoré sú v tejto súvislosti k dispozícii pre prijatie nápravných opatrení. V týchto prípadoch sa bez ohľadu na zálohovanie pesimisticky predpokladalo postupné zlyhanie zdrojov. Príkladom môže byť postupná strata elektrického napájania striedavým prúdom, ktoré je na elektrárni zabezpečené mnohými spôsobmi. Takže sa postupne predpokladalo zlyhanie normálneho pracovného pripojenia elektrárne k vonkajšej elektrickej sieti, nasledované predpokladom zlyhania rezervného pripojenia, ďalej zlyhaním prechodu na napájanie z generátorov vlastnej potreby JE, zlyhaním postupne všetkých zálohovaných bezpečnostných dieselgenerátorov, zlyhaním pripojenia k záložným generátorom na hydroelektrárni. V poslednom kroku týchto zlyhaní sa potom hodnotila doba, po ktorú je možné zabezpečiť napájanie prístrojov a vybraných ovládacích obvodov z akumulátorových batérií. Paralelne sa hodnotilo, aké sú časové rezervy na odvod tepla z reaktora, ak prestane doplnovanie a cirkulácia chladiva pomocou elektrických zdrojov a bude treba

sa spoliehať len na vnútorné rezervy chladiva v technologických okruhoch. Vo všetkých týchto krokoch sa hľadali nové možnosti zálohovania zdrojov, ktoré vyústili do návrhu opatrení na zvýšenie bezpečnosti

V tejto oblasti bolo analytické určovanie časových rezerv pomocou výpočtových programov v mnohých prípadoch doplnené aj reálnym overením potrebnej doby na pripojenie rôznych záložných zdrojov elektrického napájania alebo na vybitie akumulátorových batérií, alebo sa testovala možnosť náhradnej dodávky chladiva pomocou hasičskej techniky alebo vrtulníkov.

Čo si máme predstaviť pod pojmom nadprojektová havária?

Hodnotenie priebehu a následkov nadprojektových havárií ako aj návrhy možných opatrení na zlepšenie situácie bolo predmetom tretej oblasti záťažových testov. Za nadprojektovú haváriu sa označuje taká havária, ktorá sa – či už z dôvodu závažnosti iniciálnej udalosti alebo z dôvodu kumulácie viacerých nezávislých zlyhaní techniky alebo človeka – považuje za krajne nepravdepodobnú a nie je preto explicitne pokrytá projektom elektrárne. Aj takúto haváriu môžu systémy a personál elektrárne zvládnuť, ale pri kumulácii nepriaznivých okolností sa môže takáto havária rozvinúť až do ťažkej havárie, ktorá je spojená s roztavením aktívnej zóny reaktora a s potenciálnym ohrozením integrity poslednej bariéry proti úniku rádioaktívnych látok do okolia, ktorým je ochranná obálka (kontejnment). Ako už bolo naznačené, všetky mechanizmy zahrnuté do hodnotenia v rámci záťažových testov patria do skupiny nadprojektových udalostí. Proti vzniku a následkom ťažkých havárií sú jadrové elektrárne chránené technickými a organizačnými opatreniami na niekoľkých vzájomne zálohovaných úrovniach tzv. hĺbkovej ochrany. Ťažká havária môže vzniknúť len v prípade kombinácie

viacerých nepriaznivých udalostí (ktoré sú inak štandardne zvládnuteľné), aj to len takej kombinácie, ktorá je schopná v dôsledku nejakej spoločnej príčiny súčasne vyradiť niekoľko úrovní ochrany. Takouto spoločnou príčinou bola v prípade Fukušimy projektom podcenená záplavová vlna tsunami.

Aké rezervy majú české jadrové elektrárne?

V prípade JE v Českej republike je potrebné predovšetkým zdôrazniť absenciu podobného mechanizmu vedúceho k spoločnej príčine, akým bolo zemetrasenie a následná záplavová vlna vo Fukušime. Lokality JE v Čechách sú z hľadiska vzniku zemetrasenia veľmi výhodné a aj vznik záplav z akéhokoľvek dôvodu nie je príliš relevantný. Napriek k tomu je v súlade s princípmi hĺbkovej ochrany potrebné realizovať opatrenia na zvládanie ťažkých havárií. Pre predchádzanie takýmto haváriám sú vypracované havarijné prevádzkové predpisy, pre ich zvládanie existujú návody. V súčasnosti sú tieto návody založené prevažne na využití tých technických prostriedkov, ktoré boli na elektrárni pôvodne inštalované v súlade s pôvodným projektom. Pre efektívne zvládnutie havárií sú však potrebné aj ďalšie špecifické prostriedky napr. na stabilizáciu roztavenej aktívnej zóny a likvidáciu vodíka. Ich inštalácia sa pripravuje a jedným z výsledkov záťažových testov bude určite urýchlenie implementácie týchto prostriedkov.

Môže byť bezpečnosť zaistená stopercentne?

Neexistuje žiadny spôsob výroby elektrickej energie, ktorý by eliminoval všetky mysliteľné problémy stopercentne. Ak vychádzame z existujúcich štatistík úmrtí a zdravotných následkov pri výrobe elektriny, jadrová energetika je v tomto ohľade jedným z najbezpečnejších spôsobov, pretože jedinými obeťami jadrových havárií bolo 32 pracovníkov priamo zasahujúcich pri likvidácii havárie v Černobyle na rozdiel od mnohých tisícov obetí pri iných spôsoboch výroby. Aj záťažové testy potvrdili, že existujúce JE vyhovujú stanoveným bezpečnostným požiadavkám a sú teda bezpečné. Jadrová energetika je odvetvím, v ktorom sa existujúce elektrárne postupne využitím mechanizmov tzv. periodického hodnotenia bezpečnosti prispôbujú novovznikajúcim bezpečnostným požiadavkám. Aj keď samozrejme ekonomické faktory nemôžu byť ignorované a využívajú sa pri stanovení priorit porovnaním nákladov a prínosov k zvýšeniu bezpečnosti, finančné hľadiská nie sú pri implementácii nových bezpečnostných opatrení určujúce. Záťažové testy v žiadnom prípade neskončia vypracovaním hodnotiacich správ, ale budú pokračovať významnými opatreniami pre ďalšie zvýšenie bezpečnosti.

Prečo sa neriešilo nebezpečenstvo terorizmu?





Rozsah záťažových testov a spôsob ich vykonania bol špecifikovaný skupinou ENSREG, čo je skupina jadrových dozorov vo všetkých krajinách EÚ, t.j. tých, v ktorých sú prevádzkované JE aj tých nejadrových, vrátane protijadrových krajín. ENSREG určil rozsah hodnotenia vo väzbe na haváriu vo Fukušime a na možnosti využitia poučení z tejto havárie, ktorá žiadnym spôsobom nesúvisela s teroristickými činmi. Napriek tomu Európska komisia ustanovila pracovnú skupinu odborníkov, ktorí sa otázkami fyzickej ochrany elektrární a ich možného ohrozenia teroristickými činmi vrátane úmyselného pádu lietadla zaoberali. Práca tejto pracovnej skupiny však nebola súčasťou záťažových testov.

Sú výsledky záťažových testov pre JE Temelín a JE Dukovany odlišné?

V podstate je možné konštatovať, že výsledky pre obe elektrárne sa nejako zásadne kvalitatívne nelíšia. Riziko vonkajších extrémnych prírodných udalostí je pre obe lokality porovnateľné a je veľmi malé. Postup implementácie opatrení pre zvládanie ťažkých havárií je tiež podobný. Zaujímavá je skutočnosť, že vzhľadom k pomerne malému výkonu reaktora a veľkým vnútorným rezervám chladiva v okruhoch elektrárne a v kontejnmente sú časové rezervy v prípade straty elektrického napájania alebo straty

vonkajšieho zdroja chladiacej vody výrazne väčšia u blokov VVER 440 na JE Dukovany.

Bude potrebné veľa investovať do nápravných opatrení?

Jadrové elektrárne v Čechách a v celej Európe vyhovujú bezpečnostným požiadavkám, a preto nie sú potrebné také nápravné opatrenia, ktoré by mali za cieľ zabezpečiť takýto súlad. Napriek tomu všetci prevádzkovatelia a všetky národné dozory chcú dosiahnuť výrazné zvýšenie bezpečnosti JE implementáciou ďalších opatrení. Rozsah týchto opatrení sa v týchto mesiacoch upresňuje v komunikácii medzi prevádzkovateľmi a jadrovými dozormi, pričom je snaha o určitú harmonizáciu prístupov v rámci Európy. Skutočný rozsah implementácie bude samozrejme závislý na už predtým dosiahnutej úrovni a špecifických projektových charakteristikách jednotlivých typov reaktorov. Je však jasné, že sa nebude jednať o žiadne „kozmetické“ úpravy, ale o rozsiahle a náročné technické i organizačné opatrenia. Orientačne sa jedná o desiatky opatrení na každej elektrárni. Okrem technických modifikácií bude celý rad opatrení mať charakter doplňujúcich analýz, doplnenia predpisov a organizačných opatrení. Ak sa pri uvádzaní príkladov obmedzíme na technické opatrenia týkajúce sa systémov a zariadení elektrárne, potom ako typické príklady je možné uviesť:

- Seizmické z odolnenie dôležitých systémov a stavieb na vlastnom jadrovom bloku, ale aj havarijných stredísk, úkrytov a skladov záchranej techniky,

- Zabezpečenie alternatívnych prostriedkov komunikácie funkčných v prípade extrémnych prírodných katastrof,

- Zabezpečenie ťažkej techniky potrebnej na obnovenie prístupových ciest pri prírodných katastrofách,

- Zabezpečenie alternatívnych ciest pre odvod tepla pri dochladzovaní reaktora

- Zabezpečenie mobilných zdrojov elektrického napájania a dopĺňovania chladiva, zvýšenie zásob chladiva a paliva pro dieselgenerátory,

- Inštalácia zariadení potrebných pre zachovanie integrity kontejnmentu pri ťažkej havárii, napr. pre likvidáciu vodíka, stabilizáciu roztavenej aktívnej zóny a ochranu proti pretlakovaniu kontejnmentu,

- Zabezpečenie podmienok pre likvidáciu havárií vznikajúcich súčasne na viacerých jadrových blokoch a v podmienkach silne poškodeného okolia elektrárne,

- Opatrenia na zabezpečenie obyvateľnosti ovládacích miest elektrárne aj v prípade ťažkých havárií,

- Vybudovanie vonkajších havarijných stredísk, apod.

Akým spôsobom ste riešili komunikáciu s verejnosťou v otázke záťažových testov?

Ja som bol zapojený do komunikácie s verejnosťou v rámci partnerského hodnotenia. Tejto oblasti bola v rámci záťažových testov venovaná veľká pozornosť, pretože jedným z cieľov bolo poskytnúť verejnosti priestor na vyjadrenie názorov a prispieť k obnoveniu dôvery v bezpečnosť jadrových elektrární. Všetky národné správy a nakoniec aj hodnotiace správy boli verejnosti k dispozícii prostredníctvom internetu; všetci mali možnosť vyjadrovať sa k obsahu správ a zadávať doplňujúce otázky, ktorú možnosť aj mnohí využili. V Bruseli boli Európskou komisiou zorganizované dve stretnutia s verejnosťou, jedno na začiatku partnerského hodnotenia národných správ 17. januára a ďalšie po ukončení hodnotenia 8. mája tohto roku. Na oboch stretnutiach sa zúčastnilo odhadom do 300 ľudí. Informácie prezentovali alebo svoje stanoviská okrem členov riadiaceho výboru partnerského hodnotenia predniesli zástupcovia Európskej komisie, WENRA, ENSREG, FORATOM, WANO, ako aj zástupcovia nevládných organizácií a občianskych združení. Veľký priestor bol venovaný otázkam a odpovediam, bol však prevážne využitý nevládnymi organizáciami a najmä Greenpeace na prezentáciu ich negatívneho postoja k využívaniu jadrovej energie ako aj obmedzenému rozsahu a priaznivým záverom záťažových testov.

(red)



**13th
ABAF**

BRNO 2012

Advanced Batteries, Accumulators
and Fuel Cells

26.8. - 30.8.2012

Vysoké učení technické v Brně
Antonínská 1, Brno
Česká republika

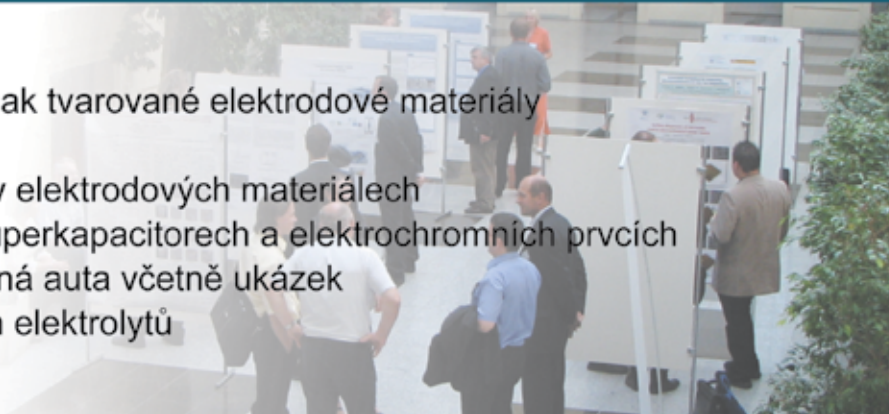
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií ve spolupráci s americkou společností Electrochemical Society si Vás dovolují pozvat na

13. mezinárodní konferenci

Moderní baterie, akumulátory a palivové články

<http://www.aba-brno.cz>

- Nanostrukturované, vrstevnaté nebo jinak tvarované elektrodové materiály
- Polymerní nebo tuhé elektrolyty
- Elektrochemické interkalační pochody v elektrodoých materiálech
- Použití elektrochemických principů v superkapacitorech a elektrochromních prvcích
- Chemické zdroje pro elektricky poháněná auta včetně ukázek
- Palivové články a jiné aplikace vodných elektrolytů
- Fotovoltaické systémy



**ef
2012**

energetická
efektivnost
energy
efficiency

16 - 17 - 18 október 2012

Slovensko, Banská Bystrica, Hotel LUX

**10. medzinárodná konferencia
10th International Conference**

POZVÁNKA / INVITATION



**Udržateľné využívanie prírodných zdrojov energie na národnej a regionálnej úrovni
Sustainable Use of Natural Energy Sources on National and Regional Level**

Tematické zameranie:

Národná a regionálna energetická politika
Perspektívne zdroje pre regióny - obnoviteľné formy energie,
energetické využitie odpadov
Biomasa a jej využitie v energetike
Perspektívy solárnej energie
Vysokoučinná kombinovaná výroba elektriny a tepla
Úspešne realizované projekty energetickej efektívnosti a obnoviteľných foriem energie
Energetický audit a služby v praxi - potenciál úspor
Energetické zdroje a zariadenia z pohľadu ochrany životného prostredia

Conference Topics:

National and Regional Energy Policy
Perspective Energy Sources - Renewables, Energy Use of Wastes
Biomass Use in Energy Sector
Perspectives of Solar Energy
High Efficient Heat and Power Production
Success Stories of Energy Efficiency and RES Projects
Energy Audit and Services in Practice - Savings Potential
Energy Sources and Equipments from Environmental Point of View

Súčasťou programu konferencie bude Národný seminár "Projekt NET-CoM, Národná platforma k Dohovoru primátorov a starostov - 3x20 do roku 2020"
Part of the Conference program will be National seminar "Project NET-COM, the National Platform for the Covenant of Mayors - 3x20 by 2020"

Podrobnejšie informácie na www.enef.eu

Záštita:



Ministerstvo hospodárstva
Slovenskej republiky

Organizátor:

ASENEM
Asociácia energetických manažérov



Spolorganizátori:



Partneri:



Mediálni partneri:



Informácie:

**ASENEM - Miroslav Kučera, kucera@energyconsumers.net; info o programe - Marian Rutšek, majorut@gmail.com
tel./fax +42148 414 3356 mobil: +421903 560 342 e-mail: meen@meen.sk**

Příležitost století pro český průmysl

Projekt Konsorcia MIR.1200 splňuje všechny požadavky na jadernou bezpečnost, které byly po havárii ve Fukušimě stanoveny.

Česko-ruské Konsorcium MIR.1200 je jedním z uchazečů o dostavbu 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Temelín. Lídrem konsorcia je česká společnost ŠKODA JS a.s., která ke spolupráci přizvala ruské firmy Atomstrojexport a OKB Gidropress. Obě firmy jsou součástí skupiny Rosatom. Atomstrojexport je celosvětovým vývozcem řešení jaderných bloků a projekční ústav Gidropress je hlavním konstruktérem a nositelem know-how jaderného ostrova elektráren nové generace. Společnost ŠKODA JS, která se specializuje na inženýring, výrobu zařízení a servis pro jaderné elektrárny, má téměř čtyřicetiletou zkušenost s ruskou jadernou technologií VVER a vyrobila již 24 kompletních reaktorů.

Konsorcium nabízí v tendru projekt VVER-1200, který je výsledkem evolučního vývoje technologie patřící do skupiny tlakovodních reaktorů. Konsorcium předkládá moderní, bezpečné a efektivní řešení, které představuje obrovský přínos pro český průmysl, a to nejen v energetické oblasti.

GARANCE BEZPEČNOSTNÍCH STANDARDŮ

Projekt VVER-1200, který konsorcium pro dostavbu jaderné elektrárny Temelín nabízí, splňuje ty nejpřísnější post-fukušimské bezpečnostní požadavky. Disponuje nezbytnou licencí k výstavbě v zemi původu, která je vyžadována v rámci tendru na dokončení jaderné elektrárny Temelín 3, 4.

V současné době jsou na území Ruska budovány tři jaderné elektrárny typu VVER-1200 generace 3+, a to Leningradská-2, Novovoronežská-2 a Baltická JE. Požadavek české strany na referenční elektrárnu stejného typu v plném provozu tak bude do termínu naplněn. V provozu jsou již také dva bloky jaderné elektrárny v čínském Tchien-wanu, kde byla realizována základní projektová řešení generace 3+. Stejná technologie bude také využita na stavbě prvních jaderných reaktorů v Turecku a dvou bloků pro tzv. Běloruskou jadernou elektrárnu. Pokud konsorcium tendr vyhraje, zkušenosti s výstavbou všech těchto elektráren budou využity i při dostavbě Temelína.

Jedinečným rysem projektu VVER-1200 je originální kombinace pasivních a tradičních



Obrázek č. 1: Výstavba jaderné elektrárny Kudankulam v Indii

aktivních bezpečnostních systémů. Dvojité ochranná obálka (kontejnment) chrání reaktor před vnějšími zásahy a zároveň zabraňuje úniku radioaktivity při případné havárii. Tato důmyslná technologie odolá pádu velkého dopravního letadla a umí úspěšně čelit tornádu, zemětřesení, povodním i tsunami.

Nejmodernější bezpečnostní systémy již naplno fungují v čínské elektrárně Tchien-wan, kde byl prvně na světě instalován lapač taveniny aktivní zóny (koria). Lapač je určen pro mimořádně nepravděpodobnou havárii, při níž by došlo ke ztrátě chladicích schopností primárního okruhu, a mohlo by teoreticky dojít k roztavení paliva a jeho proniknutí dnem tlakové nádoby. Lapač koria nabízí řešení, kdy je možné taveninu chladit i vně reaktoru, ale uvnitř kontejnmentu.

Evoluční technologie VVER přináší vysokou míru spolehlivosti a bezpečnosti jednotlivých komponent. Technická řešení projektu Konsorcia MIR.1200, určující spolehlivost a bezpečnost provozu systémů včetně zařízení primárního okruhu, jsou již ověřená v praxi. Provozem jaderných elektráren typu VVER byla prověřena životnost a vhodnost zvolených konstrukčních materiálů i ostatních částí projektu. Navíc jsou díky minulým projektům k dispozici i typové harmonogramy prací.

České jaderné bloky na Temelíně, ale i v Dukovanech, byly vybudovány na základě velmi podobné technologie. České firmy již dnes zajišťují kompletní servis, údržbu

a modernizaci všech těchto jaderných bloků. Projekt Konsorcia MIR.1200 se opírá o tyto zkušenosti a nevytváří tudíž závislost na dodavateli technologie. Potřebné know-how a know-why přechází do českých rukou a umožňuje českým firmám plně zajišťovat kvalifikovanou podporu (servis a údržbu) v průběhu celé doby životnosti bloků.

Dlouholetá spolupráce českého průmyslu s ruskými projektanty a konstruktéry znamená, že obě strany znají navzájem svůj způsob práce. Personál elektrárny Temelín, servisní týmy jednotlivých dodavatelů i inženýrská podpora by měla v případě vítězství konsorcia ležet úlohu při osvojování příbuzné technologie, velmi podobné té, se kterou jsou zvyklí pracovat.

Po havárii v Japonsku proběhla ve všech jaderných objektech na území Ruské federace komplexní kontrola. Tyto inspekce ukázaly vysokou míru připravenosti jaderných elektráren pro případ nadprojektové havárie. Ruské projekty byly také prověřeny zahraničními expertními komisemi. Účastníci zahraniční kontroly došli k závěru, že v jaderných elektrárnách provozovaných v Rusku jsou dodržovány vysoké standardy v oblasti jaderné a radiační bezpečnosti.

V návaznosti na tyto kontroly byla provedena mimořádná havarijní cvičení pracovníků jaderných elektráren podle scénářů nadprojektových havárií, způsobených extrémními vnějšími vlivy. Tato cvičení



Obrázek č. 2: Jaderná elektrárna Tchien-wan v Číně

potvrdila nadstandardní připravenost personálu, sil a prostředků jaderných elektráren efektivně řídit výrobní bloky v případě vysoce nepravděpodobných havárií.

MADE IN CZECH REPUBLIC

Projekt VVER-1200 pro dostavbu jaderné elektrárny Temelín nabízí České republice řadu bezkonkurenčních výhod. Nabídka především zaručuje maximální možnou míru lokalizace dodávek. České firmy budou provádět montáž zařízení, podílet se na spouštění, jakož i na organizaci a realizaci stavebních prací. V rámci tuzemské výroby základního zařízení bude uskutečněn velkorysý transfer know-how a know-why. Tím se otevírá šance udržet a předat firemní znalosti mladé české generaci.



Obrázek č. 3: Řídicí centrum JE Tchien-wan v Číně

Společný vývoj české a ruské jaderné energetiky umožňuje konsorciu ve srovnání s konkurenty nabídnout v případě vítězství v tendru objektivně nejvyšší míru lokalizace zakázek, a to minimálně 70% celkové ceny. Projekt Konsorcía MIR.1200 tak díky vysoké míře lokalizace i vzhledem k stále probíhající ekonomické krizi představuje obrovskou příležitost pro český i slovenský průmysl.

Vítězství konsorcía by navíc přineslo vznik více než 10 000 pracovních míst. Zkušenosti s výstavbou ruských jaderných reaktorů ukazují, že každý zaměstnanec, pracující v rámci tak velkého projektu, dává vzniknout dalším 6 až 8 pracovním místům v jiných oblastech, například v oblasti služeb. Celkově lze tedy hovořit až o 80 tisících pracovních pozic.

Příkladem českého podniku, který se bude na projektu konsorcía v případě vítězství v tendru podílet, je společnost PSG – International, která bude realizovat stavební části turbínového ostrova. Další příklady představuje firma Královopolská RIA, která dodá strojně-technologickou část jaderného ostrova a společnost I&C Energo, jež bude zodpovídat za dodávky elektrických systémů pro jaderná zařízení pro dodavatele systému kontroly a řízení, včetně polní instrumentace a slaboproudých systémů.

K dnešnímu dni podepsalo memorandum o spolupráci s Rusatom Overseas, dceřinou společností státní korporace Rosatom, již pětadvacet českých a slovenských



Obrázek č. 4: Montáž bloku elektromagnetů pro lineární krokové pohony řídicích tyčí reaktoru VVER-1000

společností. Podpisem memoranda byly tyto společnosti zařazeny mezi pravděpodobné budoucí dodavatele pro jaderné projekty Rosatomu v České republice (včetně Temelína), Ruské federací a v dalších zemích světa. Skupina Rosatom staví v současnosti devět jaderných bloků v Rusku a 19 v zahraničí. Celkem plánuje do roku 2030 nákup zařízení a služeb pro budované jaderné objekty v hodnotě více než 300 miliard dolarů, což představuje pro místní podniky obrovskou příležitost rozvoje na zahraničních trzích.

Projekt Konsorcía MIR.1200 pro dostavbu 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Temelín skýtá České republice mnoho nesporných a bezkonkurenčních výhod. Kromě nejvyšších bezpečnostních standardů nabízí maximální míru zapojení českých firem na výstavbě i řízení elektrárny. Je navíc garancí energetické nezávislosti České republiky. Jedná se o nabídku, která je neopakovatelnou příležitostí pro český průmysl i celou českou ekonomiku.

(red)

České know-how na jaderném ostrově

ŠKODA JS chce stavět nový Temelín.

Hovoříme o tom s předsedou představenstva a generálním ředitelem Ing. Miroslavem Fialou.

Milena Geussová

Kolik kompletních jaderných reaktorů váš podnik za dobu své existence vyrobil?

V současné době je jich v provozu celkově patnáct, ty nové temelínské by byly šestnáctý a sedmnáctý. Není mnoho firem ve světě, které by se takovou bilancí mohly pochlubit. První reaktor o výkonu 1000 MW, tedy podobný, jaký připravujeme pro Temelín, jsme dodali do Bulharska na stavbu jaderné elektrárny Belene. Ta byla ovšem zastavena. Bulharský investor si u nás pravidelně objednával kontroly a revize zařízení, aby zůstalo v plné pohotovosti. Důkazem dobré práce a kvality pak je, že samotní Rusové tento náš reaktor od Bulharů odkoupili a instalovali ho v Rusku na 4. bloku Kalininské jaderné elektrárny, kde byl nedávno uveden do provozu.

V Mochovcích se dostavba stále odkládala, takže se stalo, že dvě reaktorové nádoby vyrobené u vás v Plzni, tam ležely nevyužité dlouhou řadu let. Nyní jste je již instalovali ...

Když se v Mochovcích začalo v osmdesátých letech stavět, měly být v časové posloupnosti postaveny čtyři bloky VVER 440, stejně jako v jaderné elektrárně Dukovany. Také práce na prvních dvou blocích byly na čas zcela zastaveny, dostavěny byly až v letech 1996 – 1999. Pak nastala opět přestávka, mezitím došlo k privatizaci vlastníka – Slovenských elektráren – a nebylo jasné, zda nabyvatel privatizovaného 66procentního podílu, italská společnost Enel, bude mít o dostavbu zájem. Výsledek však byl kladný – proběhl tendr, v roce 2008 byly podepsány příslušné kontrakty a dostavba začala. Naše firma tedy vyrobila všechny čtyři reaktory pro Mochovce a také je postupně na stavbu dodala. Jejich materiál nestárne a trvale a důkladně se kontroluje. Nádoby reaktoru byly bezpečně skladovány a na základě objednávky na nich naši specialisté prováděli pravidelné revize, konzervovali je, udržovali v použitelném stavu, a to i v době, kdy vůbec nebylo zřejmé, že se bloky dostaví. Po obnovení výstavby jsme proto mohli garantovat nejen životnost tlakových nádob, ale i jejich vnitřního zařízení. **Společnost ČEZ ohlásila, že uvažuje o získání strategického partnera pro dostavbu Temelína. Mění to nějak**

situaci ve vyhlášeném tendru, kterého se účastníte?

Kdyby se měl k investorovi jaderné elektrárny připojit strategický finanční partner v průběhu tendru nebo jeho vyhodnocování, bylo by to asi složité – nikdo by zřejmě nechtěl vkládat peníze do investice, kdyby nemohl ovlivnit výběr dodavatele. Takže by to mohlo oddálit ukončení tendru i následné realizace, je ovšem otázka, zdali by tento postup neznamenal porušení pravidel tendru. Myslím si ale, že ČEZ jako významná evropská energetická skupina disponuje mnoha kvalifikovanými lidmi, takže výběr dodavatele proběhne tak, aby to bylo výhodné jak pro ČEZ, tak pro jeho majoritního vlastníka, český stát. ČEZ navíc avizoval, že případný strategický partner bude vybrán až po ukončení tendru a vyhlášení jeho vítěze, takže by to na další průběh dostavby Temelína nemělo mít žádný vliv z hlediska termínu dokončení. **Vyskytují se ovšem také názory, že se v Temelíně nakonec stavět nebude, protože by to bylo moc drahé a česká energetika to nutně nepotřebuje...**

O nějakých takových pochybách na straně investora nemáme žádný signál. Rozhodnutí o dostavbě samozřejmě souvisí především s tím, aby byl projekt z hlediska ekonomiky návratný, a to v době, která je pro investora přijatelná. Spoléhám na to, že když ČEZ tento záměr přijal a vypsal tendr na dodavatele, tak má vypracovanou i základní představu o návratnosti. Mohou ovšem existovat některé podmínky, které by musely být splněny. V tisku například proběhlo, že ČEZ žádá garantovanou cenu elektrické energie od českého státu. Stanovisko k tomu bylo zatím odmítavé, ale je to samozřejmě také možné. Pokud je majoritním akcionářem český stát, tak se nemůže tvářit, že se ho ten projekt netýká. **Dá se prokázat, že konsorcium MIR.1200, s nímž se o dostavbu dvou bloků v Temelíně ucházíte, by opravdu zajistilo největší účast českých firem na této akci?**

Jsem přesvědčen, že se to prokázat dá. Naše tvrzení jsme si nechali podle mezinárodní metodiky ohodnotit nezávislými specialisty, výsledek tohoto hodnocení máme k dispozici. Nechceme ho však zveřejnit před odezdáním nabídky, poté to samozřejmě udělat



můžeme. Závěr odborníků zní, že naše nabídka představuje reálnou účast českého průmyslu na dostavbě v rozsahu 70 – 75 % veškerých dodávek.

Proč tomu tak je?

Dostavba v Temelíně se dá rozdělit na část stavební a technologickou. Je jisté, že stavební práce by i pro naše konkurenty dodávaly české firmy stejně jako pro nás. Naše přednost a další šance pro český průmysl je v dodávce technologických zařízení a montážních prací. Je tomu tak proto, že nabízíme technologii VVER, která je u nás známá už čtyřicet let a všechny reaktory, jak v České republice, tak na Slovensku, jsou tohoto typu. Byly projektovány podle ruského designu, zpracovány do formy prováděcích projektů a realizovaly je české a slovenské firmy. Ruští specialisté při výstavbě jaderných bloků pomáhali především svými zkušenostmi. Veškeré know-how tedy přejde kompletně do českých rukou.

Jakým způsobem se tedy české podniky zapojí?

V naší nabídce figuruje mnoho českých firem, které budou dodávat nejen kusová zařízení, ale celé systémy na klíč. Budou projektovat, a pokud mají vlastní výrobní základnu, tak také vyrábět, dodávat. Zúčastní se také spouštěcích prací ve smyslu své dokumentace, takže půjde o komplexní soubor činností. Je to obdoba toho, jak organizujeme dostavbu slovenských Mochovců, kde jde o 3. a 4. blok. Společnost ŠKODA JS tam dodává na klíč podstatnou část tzv. jaderného ostrova, což je základní část jaderné elektrárny. S námi se tam dostala řada českých podniků, které fungují jako subdodavatelé v rámci naší dodávky.

Často se hovoří o jaderném ostrově.

Jaderní inženýři to znají, ale co si pod tím má představit širší odborná veřejnost?

Hlavní částí jaderného ostrova je tzv. primární okruh, který je základním okruhem jaderné elektrárny. V reaktoru vzniká štěpním jader uranu teplo, odváděné chladicí vodou. Ta se ohřeje, předá tepelnou energii přes teplosměnnou plochu na sekundární stranu parogenerátoru, z vody vznikne pára, roztočí turbínu, ta točí generátorem, který vyrábí střídavý elektrický proud. Součástí primárního okruhu je vlastní reaktor, spojovací potrubí s parogenerátory, hlavní cirkulační čerpadla, která přepravují vodu do reaktoru a dále k parogenerátorům. Tam navazuje sekundární okruh, oddělený od primárního. Další zařízení slouží na kontinuální čištění chladicí vody, která proudí primárním okruhem, jsou zde také bezpečnostní systémy, určené pro případ neočekávaných událostí nebo havárií. Jaderný ostrov tedy zahrnuje kilometry potrubí, velké množství armatur, různých dalších vložených zařízení – laicky řečeno, jde o velký barák plný technologie.

Co byste konkrétně dodali do Temelína?

Prakticky kompletní jaderný ostrov, a to formou vyšší dodávky, tzn. kontraktu na klíč. To představuje naši vlastní činnost a mnoho subdodavatelství aktivit nebo dodávek od převážně českých dodavatelů. Mezi těmi, které mohou dodávat celé systémy, bych jmenoval hlavně Vítkovice, Sigmu, Chemcomex, Modřanskou potrubní – také v rámci jejich velkých dodávek systémů by se zařadili jejich dodavatelé. Je to takový strom, jehož vrcholek odpovídá za vše, dodavatelé jsou umístěni na jeho jednotlivých úrovních.

Smlouvy, které zájemci o dostavbu

Temelína s potenciálními dodavateli uzavírají, jsou jak exkluzivní, tak volnější. Jednotlivé české podniky tedy mohou teoreticky pracovat pro kteréhokoli vítěze tendru. Mohli byste i vy?

Kdyby vyhrál některý z našich konkurentů? Taková možnost existuje, ale v průběhu

tendru není možné žádná taková jednání vést a také to neděláme. Nyní se plně soustředíme na vítězství v tendru. Měli bychom co nabídnout, to je samozřejmě, je to však otázka jednání s vítězem, zda by měl zájem. Jde o byznys, takže nelze vynechat žádnou možnost. Mohl bych uvést některé příklady, které svědčí o tom, že na jiných projektech máme normální obchodní vztahy.

Jak dlouho by se nové bloky v Temelíně stavěly?

Projekt má dvě části, výsledkem té první je získání stavebního povolení pro investora, bez nějž se nedá kopnout do země. Počítá se na to se 44 měsíci, to jsou skoro čtyři roky. Průměrná doba výstavby je 6 let, dohromady je to deset let. Způsob, jakým se staví jaderný ostrov, se liší od způsobu, jakým se staví ostatní části elektrárny, kde jde o klasickou kombinaci stavby a technologie. Reaktorová budova a technologie v ní jsou propojeny úzkými vazbami, je nutné postupovat v úzké spolupráci dodavatelů jak stavební, tak technologické části. Jde o sdruženou stavebně montážní činnost. Do stavební části se zabudovává mnoho ocelových prvků, které později slouží k uchycení různých technologických zařízení, je to náročné na koordinaci. Zvolili jsme proto takový dodavatelství způsob, že ŠKODA JS by v rámci dodávky jaderného ostrova dodala i stavební část. Koordinace s technologickými dodavateli řízená jedinou společností má své výhody.

Řídicí systémy dodá společnost Rolls Royce?

Tento systém byl zvolen na základě reference. Naše společnost dokončuje projekt pro ČEZ, pro elektrárnu Dukovany, kde jde o kompletní rekonstrukci řídicího systému pro všechny čtyři bloky. Práce skončí v letech 2015–2016. V první části, kdy se dělala změna systému pro jaderný ostrov, bylo

naším subdodavatelem francouzské konsorcium, jehož součástí byla také firma, kterou nyní koupil Rolls Royce. Takže se stal dodavatelem některých významných systémů, instalovaných v jaderném ostrově, konkrétně ta francouzská filiálka, s níž již máme dobré zkušenosti a s níž počítáme i v projektu dostavby nových bloků JE Temelín.

V Dukovanech probíhá výměna řídicího systému už hodně dlouho...

V roce 2000 byl podepsán kontrakt. Nejprve se změny týkaly jaderného ostrova, nyní probíhá instalace do sekundárního – turbínového ostrova. Dlouho to trvá proto, že se vše dělá za plného provozu elektrárny. Konkrétně v těch obdobích, kdy je plánovaná odstávka a probíhá výměna paliva. Současně s tím se vždy montuje určitá část nového systému a odstraňuje ta stará. Je to náročné, protože nový systém musí být vždy kompatibilní s tím starým, který ještě vyměněn není. Práce je složitá, mohu ji přirovnat k operaci týmu sešlapaných lékařů. Výměna se dokonce předem trénuje, každá minuta musí být využita. Tato zkušenost je ovšem nade vše a může se uplatnit i při dostavbě Temelína. Týmy za sebou mají dokonalou a specializovanou přípravu. Také ČEZ má v Dukovanech vlastní specializovaný tým, který zajišťuje spoustu opatření, abychom jako dodavatel mohli vůbec svoji práci dělat. Toto není doslova železo, jsou to elektronická zařízení ve formě hardware a software a mnoho kabelů.

Budete-li Temelín dostavovat, jak se to projeví v počtu vašich zaměstnanců?

Protože stavíme jaderné elektrárny už dlouho, máme stálý kádr opravdových jaderných odborníků. Jejich tým posílil, když jsme začali pracovat v Dukovanech na výměně řídicího systému, o další specialisty v oboru elektroniky v počtu asi 90 lidí. V roce 2008 jsme podepsali kontrakt na Mochovce asi za 10 miliard korun, což umožnilo přijmout další kvalifikované pracovníky. Podařilo se nám zpět na trhu a opatřit i další výrobní a servisní zakázky, dnes máme něco přes 1 100 zaměstnanců, z původních 700 v roce 2005. Temelín by pro naši společnost při námi navrženém dodavatelském systému znamenal, že by přes naši firmu mohlo protéct až 80 miliard českých korun – to už v porovnání s 10 miliardami v Mochovcích představuje velmi slušný počet lidí, které bychom museli zaměstnat. A nejen u nás, ale dominovým efektem u všech ostatních subdodavatelů. Všichni ti lidé by při práci přímo v lokalitě elektrárny potřebovali servis, sekundární služby, to by znamenalo další zvýšení zaměstnanosti. Ocenili jsme to tak, že vlastní projekt znamená přibližně 10 000 nových pracovních míst, související služby další lidské zdroje.



Jaderná elektrárna Temelín

V jaderné energetice se spěch nevyplácí

O slovenském jaderném programu a bezpečnosti slovenských elektráren hovoříme s Vladivojem Řezníkem, ředitelem útvaru inženýringu, Slovenské elektrárne, a.s.

Milena Geussová

Jaký vliv měly loňské události ve Fukušimě na jaderný program na Slovensku?

Každé takové neštěstí ovlivní smýšlení lidí a pohled lidí na jadernou energetiku. Slovensko je v podstatě „projaderná“ země, na jaderné elektrárny jsme zvyklí, vždyť už v sedmdesátých letech jsme měli jaderné bloky v Jaslovských Bohunicích a později také v Mochovcích. Myslím si, že důvěrou obyvatelstva japonské události, které se u nás vzhledem k tomu, že nejme přímořský stát, stěží mohou opakovat, příliš neotřásla a lidé nadále věří, že jaderný program je pro Slovensko správnou cestou. Přináší to slovenské energetice stabilitu a nezávislost na dovozech. Jaderné zdroje jsou bezemisní, spotřebovávají palivo na bázi uranu, které je zajištěno dlouhodobě a nejsou třeba tak velké objemy, jak je tomu třeba u uhlí nebo plynu. Pozornost, věnovaná dění v jaderné energetice se ovšem samozřejmě zvýšila.

Jak se jaderný program na Slovensku vyvíjel v průběhu let?

Vůbec první jaderná elektrárna na území bývalého Československa byla postavena v Jaslovských Bohunicích. Výstavba elektrárny A1 začala v roce 1958 a byla uvedena do provozu v roce 1972. Šlo o plynem chlazený reaktor, moderovaný těžkou vodou. Bohužel se v elektrárně A1 v letech 1976 a 1977 staly dvě závažné nehody. Elektrárna již nikdy nebyla znovu uvedena do provozu a od té doby probíhá její postupná likvidace. Příčinou havárie byla lidská chyba, to je dnes nesporně zjištěné. Tehdy se o těch věcech mnoho nepsalo, pokud ale vím, tak nedošlo k úniku radioaktivity mimo elektrárnu. V Jaslovských Bohunicích pak byly v letech 1972 – 1980 postaveny dva nové bloky V1, to byl starší typ ruských reaktorů VVER typ V230. Oba bloky V1 byly odstaveny na základě politického rozhodnutí v roce 2006 a 2008 v rámci přístupové dohody Slovenské republiky s EU. Likvidace je teprve čeká. Jako technik na elektrárnu V1 hledím s určitou lítostí, bloky byly modernizované do velmi dobrého standardu, určitě by byly mohly ještě dlouho dobře sloužit.

Kdo zajišťuje likvidaci starých bloků a komu vlastně patří?

V rámci privatizační smlouvy se slovenskou vládou tyto bloky nebyly součástí

privatizovaného majetku Slovenské elektrárne, a.s., který koupila italská společnost Enel. Na Slovensku k tomu účelu vznikl státní podnik JAVVYS – Jaderná vyřazovací společnost, ta bloky v likvidaci spravuje a řídí jejich likvidaci. Tento státní podnik zřídil také společnou firmu se společností ČEZ, se záměrem vybudovat další jaderný blok v Jaslovských Bohunicích, protože je tam vybudovaná infrastruktura a jsou tam i jaderní odborníci. Ale Slovensko je poměrně malé a po dostavbě bloků 3 a 4 v Mochovcích bude mít přebytek elektřiny. I proto jsme již v předstihu vybuďovali naše pobočky v České republice a v Polsku a prodáváme elektřinu i za hranicemi Slovenska.

Jaké další zkušenosti má Slovensko s jádrem?

Velmi pozitivní. Jaderné elektrárny tvoří základ slovenské energetiky. Na Slovensku bylo v provozu šest jaderných bloků, což pokrývalo 80 procent výroby elektřiny. Dnes jsou v provozu jaderné bloky čtyři, ale stále mají vysoký podíl. Jsou to velmi stabilní zdroje. V jaderné energetice má Slovensko stále velmi kvalitní know-how. Pracují tu výborní experti, někteří byli svědky vývoje jaderné energetiky na Slovensku od počátku až dodnes. Velmi si cením toho, že se mohou setkávat s lidmi, kteří pracovali již na A1 či V1 a mají ohromné znalosti a zkušenosti. Jako ředitel inženýringu mám na starosti modernizaci elektráren, rekonstrukce, výstavbu nových zdrojů, obnovu zdrojů, a to v rámci celého portfolia Slovenských elektráren.

Kdy začnou fungovat nové jaderné bloky v Mochovcích.

Jaderná elektrárna v Mochovcích má trochu zvláštní historii. Výstavba tu začala již v roce 1982, pak byla přerušena, nebyly na ni prostředky. V roce 1995 se práce znovu zahájily, takže v roce 1998 a 1999 byly dokončeny a uvedeny do provozu dva první bloky. Další dva se k dostavbě připravovaly, ale toto rozhodnutí se odkládalo až do roku 2008, kdy byla dostavba oficiálně zahájena a náběh výroby elektřiny z bloků Mochovce 3 a 4 začne v roce 2013 a 2014.

Dodrží se tento termín?

Není to jednoduchá stavba, zejména proto, že od zastavení výstavby k nové dostavbě uplynulo hodně let, rozpadl se dodavatelský systém, odešli odborníci. Výhodou je, že jsme mohli použít řadu zakonzervovaných, již dříve dodaných zařízení a měli jsme dost času na stavební připravenost. Základní komponenty mají vysoký standard, jsou spolehlivé a velmi funkční. Řídicí systém dodává stejně jako u prvních dvou bloků společnost Areva. Podařilo se také dát znovu dohromady partu odborníků, kteří stavěli bloky v Mochovcích 1, 2, ale i v Dukovanech nebo Temelíně. Mochovce 3, 4 mají stále bloky s reaktory VVER 440 V213, ale jde o tzv. pokrokový projekt, který zahrnuje již dříve realizované modernizace, bezpečnostní vylepšení a zvýšení elektrického výkonu podle vzoru úspěšných projektů z elektrárny Bohunice V2. Termíny

Obrázek č. 1: Horní nádrž přečerpávací elektrárny Čierny Váh





Ing. VLADIVOJ ŘEZNÍK pracuje ve společnosti Slovenské elektrárne, a.s. (člen Skupiny ENEL) od roku 2008 jako ředitel inženýringu. Předtím byl od roku 2005–2008 zaměstnán ve společnosti ČEZ, a.s., jako ředitel sekce Evropská agenda, v letech 2003–2005 v Západočeské energetice, a.s. Od roku 1981 až do roku 1997 byla jeho působišťem Jaderná elektrárna Dukovany.

stavby jsou realistické, i když taková rozsáhlá a technicky náročná stavba není bez komplikací. Také technický pokrok jde dál, užívají se nové technologie, nové typy zařízení a to vše musíme v naší práci reflektovat, mnoho času zabírá administrativa, nové předpisy, otázky bezpečnosti, dokladování je opravdu hodně. Na případném určitém zpoždění by nebylo nic divného, to je běžné na všech takto náročných stavbách. Z technického hlediska je vhodné raději dokončit stavbu s rozvahou a v klidu, než ve stresu, zda bude blok spuštěn o měsíc dřív nebo později. V jaderné energetice se spěch nevyplácí.

Odpůrci nových jaderných bloků argumentují tím, že vždy je to také dražší, než se předpokládalo. Jak si v tomto

smyslu stojí Mochovce?

Pokud vím, tak projekt bude stát kolem 3 miliard Eur, jde přitom o zdroj, který bude mít elektrický instalovaný výkon kolem 950 MW – z tohoto hlediska to není tak obrovská suma v porovnání s jinými projekty. Je to odzkoušená technologie, kterou dokážeme provozovat a udržovat, víme, jakou má ekonomickou výkonnost – není to pro nás žádná neznámá. Nové bloky přirozeně zapadnou do portfolia zdrojů Slovenských elektráren a po všech plánovaných testech ve zkušebním provozu budou jistě fungovat výborně.

Jak u vás proběhly zátěžové testy? Týkaly se také budovaných nových bloků?

Testovali jsme všechny bloky, i ty ve výstavbě. Veškeré zkušenosti, které jsme získali v Bohunicích a Mochovcích, jsme přenesli do projektu dostavby bloků 3, 4. Při tom se ukázalo, že nebylo třeba dělat tak zásadní opatření, která by výrazně zdržela či prodražila celý projekt. Jsou to opatření, které přinesou další určitá zlepšení odolnosti elektráren z pohledu extrémních přírodních událostí. Když jsme kontrolovali úvodní projekty našich jaderných bloků, tak jsme zjistili, že byly velmi dobře dimenzovány vůči přírodním událostem, jako jsou silné deště, větry, silné mrazy, vysoké teploty a vše, co si lze představit. I kdybychom uvažovali například nejsilnější a nejdelší deště známé z historie, tak je kanalizace v elektrárně schopna odvést ještě sto procent vody navíc.

Co sucho?

To není tak zásadní otázka, protože sucho je to poměrně dlouhodobý proces. Vodní zdroje v těch lokalitách jsou navíc poměrně vydatné, ani historicky není zaznamenán nějaký významný pokles průtoku. Problém tohoto typu navíc můžete ovlivnit snížením výkonu nebo plánovaným odstavením jaderného bloku. Vysoké teploty se však mohou projevit na přehřívání systémů. Musíte proto zajistit dostatečné chlazení, větrání, izolace budov a systémů. Pokud jde o seismicitu v Jaslovských Bohunicích, tak odolnost bloků

vůči zemětřesení byla již několikrát zvýšená. Nové bloky č. 3 a 4 v Mochovcích jsou projektované na vyšší hodnoty seizmického zatížení v souladu s požadavky jaderného dozoru SR. Stávající bloky 1 a 2 v Mochovcích se na tutéž hodnotu dostanou zhruba do roku 2017 v rámci projektu seizmického zodolnění. V zátěžových testech jsme pokryli všechny myslitelné události a všechny bloky z toho vyšly velmi dobře. Samozřejmě, určitý prostor na zlepšení jsme našli, protože jsme byli přinuceni se na bezpečnost jaderné elektrárny podívat i z jiného pohledu. Počínaje malíčkostmi, jako například těsnící dveře, aby se dovnitř do budovy a místností nemohla dostat voda z venku.

Jak dlouho může jaderná elektrárna fungovat bez dodávky elektřiny?

Případná dlouhodobá ztráta napětí – takzvaný station black-out – je sice událost velmi hypotetická, ale zároveň velmi vážná. Podle scénáře ENSREG je třeba řešit situaci, kdy nejenže elektrárna ztratí všechny vnější zdroje napájení, ale také možnost napájení existujícími dieselovými agregáty. Testovali jsme proto baterie, které vydrží až 12 hodin a mohou sloužit jako napájení pro bezpečnostní systémy elektrárny. Rozhodli jsme se pořídit záložní mobilní dieselagregáty, které můžeme dopravit na potřebné místo a baterie jejich prostřednictvím dobíjet. Můžeme tak provozovat jaderný blok v bezpečném stavu po velmi dlouhou dobu po výpadku vnějších zdrojů.

Zátěžové testy se poměrně dost zabývají také chlazením v případě hrozící havárie. Jak jste zhodnotili tento problém?

Možná jako jedni z mála v Evropě jsme uskutečnili několik nestandardních skutečných testů. Mimo jiné jsme vyzkoušeli zásobování parogenerátoru z vnějšího zdroje. Hasičským vozidlem jsme dovezli vodu, vysokotlakým čerpadlem natlačili do parogenerátoru a změřili průtok. U těchto zkoušek byl přítomen zástupce jaderného dozoru. Provedli jsme mnoho dalších obdobných testů. Zmíním se také o jiném způsobu zajištění dostatku vody pro chlazení. Naše reaktory mají takzvané barbotážní věže s nádržemi, jde o součást kontejmentu, kde je velká zásoba vody. Máme realizovanou speciální trasu, která nám umožní v případě potřeby využít tento vodní zdroj, a to gravitačním způsobem. Máme tedy k dispozici plně pasivní systém bez potřeby elektřiny, kterým lze chladit jaderné palivo uložené v bazénu skladování u reaktoru.

Slovensko jako jedna z mála zemí realizuje opatření pro zvládnání těžkých, nadprojektových havárií. Jde o zařízení, která umožní, aby v případě takové havárie nedošlo k protavení tlakové nádoby reaktoru a aby se roztažené palivo zachytilo a nádoba reaktoru





Obrázek č. 2: Jaderná elektrárna Mochovce

byla chlazená z vnější strany. Realizaci těchto opatření dokončíme v Jaslovských Bohunicích příští rok, letos jsme zahájili tento projekt také v Mochovcích 1 a 2, nové bloky č. 3 a 4 budou tímto zařízením vybaveny standardně. Další systémy brání vzniku vakua v kontejmentu a doplnili jsme do kontejmentu také pasivní katalytické spalovače vodíku a další bezpečnostní systémy. V tomto smyslu Slovenské elektrárny postupovaly velmi prozřívavě a v předstihu a zahájení realizace vůbec nesouviselo s havárií ve Fukušimě. V současné době se ukazuje, že včasná realizace těchto komplikovaných a náročných investičních projektů ve světle fukušimské havárie je naše velká výhoda.

Jaká je životnost stávajících slovenských jaderných bloků?

Podle původních projektů byl u jaderných elektráren předpokládán provoz po dobu třiceti let a u tlakové nádoby reaktoru byla uvedena předpokládaná životnost čtyřicet let. Vzhledem k tomu, že všechna hlavní technologická zařízení jsou ve velmi dobrém stavu, který umožňuje dlouhodobě bezpečně pokračovat v provozu, rozhodli jsme se prodloužit provozování našich bloků na šedesát let. Děláme vše pro to, abychom ten cíl naplnili. Monitorujeme stav hlavních komponent, jako jsou parogenerátory, tlaková nádoba reaktoru, hlavní cirkulační čerpadla a další systémy, včetně stavební části a systémů elektro. Získaná data a zpracované výsledky dávají dobrý předpoklad pro dlouhodobý provoz s dostatečnou bezpečnostní rezervou. V tomto období zpracováváme

licenční dokumentaci pro tzv. dlouhodobý provoz, kterou předložíme národnímu jadernému dozoru. Chceme prokázat, že naše zařízení jsou schopna pracovat o mnoho déle, než se počítalo při jejich výstavbě. Připravujeme i program na hardwarová opatření, tj. program na určité modifikace zařízení, obnovení stavu zařízení. Některé komponenty v klasické části nebo pomocných provozech elektrárny postupně měníme nebo modernizujeme. Jaderný dozor bude naši dokumentaci pro bloky elektrárny Jaslovské Bohunice posuzovat v příštím roce a očekáváme, že souhlas s dalším provozem bychom mohli dostat v roce 2014 pro třetí blok a v roce 2015 pro čtvrtý blok. Vše směřuje k tomu, že oba bloky budou provozovány spolehlivě dalších třicet let. V elektrárně V2 Jaslovské Bohunice jsme v roce 2008 dokončili projekt modernizace, na sekundární části jsme vyměnili turbíny, transformátory, generátory a další části. Z původních 440 MW jsme výkon těchto bloků zvedli až na 505 MW.

Jaké další zdroje máte v portfoliu Slovenských elektráren?

Poměrně výrazný podíl (téměř 19%) mají vodní elektrárny, především na vážské kaskádě. Provozujeme také jednu velkou přečerpávací elektrárnu v lokalitě Čierny Váh. Jen něco přes jedenáct procent připadá na klasické elektrárny, to je velmi ohleduplné vůči životnímu prostředí, a tedy dlouhodobě perspektivní. Uhelné elektrárny máme dvě. Domácí povrchovým způsobem, využívá elektrárna Nováky. Další je elektrárna Vojany

na východě Slovenska, která spaluje černé uhlí, dovážené z Ukrajiny. V blízkosti Novák je zásoba uhlí zhruba do roku 2035, mohou se však najít další sloje. Hlubinná těžba je samozřejmě dražší, než povrchová a nemá tak drastický dopad na krajinu, má ale nepříznivý dopad na cenu této suroviny. Proto tato elektrárna funguje ve zvláštním režimu, kterému se říká vyšší hospodářský zájem. Cílem je podpora hornictví a zaměstnanosti v tomto regionu.

Slovenský energetický mix je velmi kvalitní, v tom máte výhodu. Jaké další záměry ve zdrojích máte kromě jaderných bloků?

Energetický mix na Slovensku je třeba hodnotit velmi kladně, zejména z hlediska emisí skleníkových plynů, vždyť téměř 90% naší výroby elektřiny je bezemisní. Vždy však ještě existuje možnost další optimalizace, některé části výroby můžete zajistit prostřednictvím využití zemního plynu nebo i uhlí. Na Slovensku bylo postaveno nebo se staví několik plynových zdrojů, ale jejich využití není příliš vysoké. Je však nutné udržet regulační výkon, což v době rozmachu obnovitelných zdrojů jako je fotovoltaika, je docela vážná a nesnadná věc. Slovenské elektrárny postavily také dvě fotovoltaiky – jednu v Mochovcích a druhou ve Vojanech, chtěli jsme vyzkoušet tuto technologii. Připravujeme velký program pro obnovu elektrárny Nováky, abychom byli připraveni na zavedení nových emisních limitů po roce 2015. Bloky 1 a 2 projdou obnovou, ekologizací, jsou nutné úpravy kotlů. Vzhledem k nutnosti poradit si s odpady, které mají určitou energetickou hodnotu a jedním ze způsobů jejich likvidace je i jejich spalování, zvažujeme v rámci elektrárny Nováky postavit menší kotel na zhodnocování komunálního odpadu. Byl by to společný projekt se zdejšími horníky. Zatím je to však pouze záměr, ke kterému chybí finální rozhodnutí. Až najedou nové bloky v Mochovcích, tak bude slovenská energetika plně saturovaná, takže s dalšími velkými energetickými projekty na Slovensku neuvvažujeme, leda bychom je uskutečňovali někde v zahraničí.

Jak se podílíte na ukládání radioaktivních odpadů a vyhořelého paliva?

Středně a nízkou aktivní odpady se ukládají do centrálního úložiště v Mochovcích. Vyhořelé jaderné palivo je skladováno v meziskladu v Jaslovských Bohunicích. Jak úložiště, tak i mezisklad patří státní společnosti JAVYS, která je i provozuje. Kapacita pro skladování vyhořelého paliva je omezená, takže se uvažuje o výstavbě nového meziskladu, který by postačil na šedesát let provozu pro našich šest bloků. Dlouhodobé ukládání odpadu je záležitostí státu, my jako výrobce elektřiny z jádra na tento účel pouze trvale odvádíme finanční prostředky.

České stavebnictví nový Temelín zvládne

Metrostav je exkluzivním partnerem americké společnosti Westinghouse ve výběrovém řízení na dostavbu jaderné elektrárny Temelín. Blíže o tom hovoříme s Pavlem Pilátem, generálním ředitelem této stavební firmy.

Největší veřejná zakázka v české historii – dostavba jaderné elektrárny – je pro české stavební podniky výzvou i šancí. Znamenala by konec několikaletého propadu tohoto oboru?

Stavební trh v Česku opravdu prožívá těžké časy. Stavební produkce od počátku roku do konce března klesla ve srovnání se stejným obdobím konjunkturního roku 2008 o 34,4 procenta. Staví se čím dál méně, zejména proto, že investice do náročných projektů jsou minulostí. V zakázce na dostavbu Temelína proto vidím obrovskou příležitost. Na stavební práce totiž podle našich předpokladů připadne celá třetina z rozpočtu tohoto díla. České stavebnictví přitom určitě disponuje dostatečnými schopnostmi i kapacitami, takže dostavba jaderné elektrárny se může z převážné části uskutečnit z domácích zdrojů. Je třeba si uvědomit, že přímo na projektu by pracovalo až 3000 lidí a v návazných dodavatelských firmách dalších 10 000 – 15 000 zaměstnanců. To by už určitě hodně přispělo k dalšímu rozvoji českého průmyslu, a to nejen stavebního. Pokud jde o Metrostav, naše technologie snesou srovnání s vyspělými zahraničními firmami a v řadě unikátních metod je dokonce předstihují.

Proč uzavřel Metrostav smlouvu o spolupráci právě s americkou společností Westinghouse?

Firma Westinghouse se s naším podnikem dobře seznámila a je si vědoma, že jsme postavili řadu složitých a technicky náročných projektů v České republice i v zahraničí. Už dávno nejsme úzce specializovaným podnikem, známým hlavně z výstavby pražského metra, ale univerzální společností. Samozřejmě metro budujeme nadále, to je náš tradiční obor, ale kromě toho se již dlouhá léta věnujeme výstavbě mostů, silničních a železničních tunelů, vodohospodářským a průmyslovým stavbám, stavíme nemocnice a školy, rekonstruuje historické památky a veřejné prostory. Není to možná všeobecně



známo, ale zaměřujeme se i na energetické projekty, které v rámci našeho partnerství s Westinghousem hrají velkou roli.

Vždy jsme kladli velký důraz na technický pokrok. Našeho partnera zaujala a vysoce hodnotí množství ocenění, která jsme na domácí i mezinárodní scéně získali za novátorská řešení. Jako jeden z příkladů uvedu plavené tunely na trase metra IV. C, jejichž originální řešení získalo od Mezinárodní federace pro konstrukční beton „fib“ prestižní ocenění za Vynikající betonovou konstrukci, či zvládnutí nejmodernější tunelářské technologie TBM, kterou v současné době používáme na výstavbě trasy metra V.A.

Stavební práce na jaderné elektrárně se v ČR naposledy prováděly před dvaceti lety v Temelíně. Čerstvé zkušenosti tedy žádná česká stavební společnost v této oblasti mít nemůže?

To opravdu nemůže. Ale to samé lze říci o všech evropských stavebních firmách. Žádná nemá nové zkušenosti z dokončování jaderné elektrárny této generace. Nemůže to

však být důvod, abychom se zalekli a přenechali stavbu zahraničnímu dodavateli. Metrostav má s podobnými projekty bohaté zkušenosti i dnes – i když nejde přímo o jádro – a je připraven je plnohodnotně zúročit. V současnosti se podílíme na výstavbě několika konvenčních elektráren. Například jsme stavebně dokončili nový zdroj v Elektrárně Ledvice a končíme práce v Elektrárně Počeradý. Za zmínku stojí také výstavba mnoha malých vodních elektráren. Tam všude naši zaměstnanci sbírají cenné zkušenosti, přenositelné do dalších energetických projektů. Dostavbu Temelína proto chápeme jako velkou výzvu, na kterou máme kapacity i know-how.

V čem vidíte hlavní přednosti připravované nabídky společnosti Westinghouse na dostavbu JETE?

Určitě zdůrazním bezpečnost, kvalitu, zkušenosti a důvěryhodnost. V současné době se staví reaktory typu AP 1000 v Číně a v americké Georgii. Rád bych v kontextu přetrvávajících obav z jaderných selhání vydvihl především jejich bezpečnostní systém. Tento reaktor se umí v případě konstrukční poruchy sám bezpečně odstavit bez jakéhokoliv zásahu operátora. Technické podklady k AP 1000 jsou pro nabídku výborně připravené.

Pokud by výběrové řízení společnost Westinghouse vyhrála, jak by vypadala konkrétní spolupráce s Metrostavem?

Letos v květnu jsme podepsali s Westinghousem a Toshiba Cooperation agreement (Smlouvu a spolupráci), kterou lze interpretovat jako dohodu o sdružení. Tato forma spolupráce se vyznačuje tím, že rizika i zisky projektu sdílejí všichni účastníci. Metrostav by tedy v případě vítězství našeho sdružení nevystupoval pouze v roli dodavatele stavební části, ale spíše v roli partnera. Westinghouse a Metrostav ovšem nepřicházejí pouze s kvalitní nabídkou, která vychází ze znalostí a zkušeností obou společností. Velmi podstatný je také příslib výrazného zapojení českých firem a české pracovní síly.

Dostali by spolu s vámi šanci další tuzemští dodavatelé?

Vzhledem k tomu, že Westinghouse se řídí heslem „nakupujeme tam, kde stavíme“, české subdodávky – jak stavební, tak technologické – by tvořily jeden ze základních stavebních kamenů celého díla. Jeho zástupci opakovaně potvrdili, že celkový podíl českých firem na projektu může být až 70 procent. Předpokládáme účast široké škály firem působících na našem stavebním trhu. Vedle toho jsou do nabídky zakomponovány dodávky strojirenských a technologických firem, včetně českých projektových organizací.

(red)

Přenosová síť není nikdy hotová

S provozním ředitelem společnosti ČEPS Karlem Píclm hovoříme o „normální práci“, ale i mimořádných událostech.

Milena Geussová

Co se stane, když někde spadne stožár nebo vodič vysokého napětí?

Zajistí to speciální zařízení, kterému se říká ochrana, napojená na řídicí systém celé sítě. Ochrana sbírá informace, nepřetržitě měří a hodnotí parametry. Jakmile zjistí, že překročily nastavené hodnoty, tak na obou stranách aktivuje vypínače a příslušné místo sítě či zařízení je okamžitě bez napětí. Trvá to řádově jen stovky milisekund.

Pokud vznikne rozsáhlejší porucha, ihned se o ní dozvíme. S dispečinkem se domluvíme, jak budeme situaci řešit a vyšleme na místo naši pohotovostní službu. Ta zjistí rozsah poškození a příčinu, na odstranění nastoupí některá ze společností, které máme pro havárii nasmlouvané a které jsou nám 24 hodin denně k dispozici. Rád se pochlubím, že třeba i při pádu stožárů s vedením 400 kV umíme zasáhnout velmi rychle. V Doupovských vrších jsme tak například stavěli 4 kilometry náhradní trasy čtyřstovkového vedení ve složitém terénu.

Jak řešíte problém s majiteli pozemků?

Je to docela jiná situace, než při plánování investic. Musíme to s nimi samozřejmě také projednat. Dostanou odškodné, ale pro společnost je to tak významné, že se to vyplatí. Vždyť přerušením tranzitu firma přichází o opravdu velké peníze. Elektriina je strategický segment a vznikne-li výjimečná situace, musíme konat okamžitě, má to naprostou prioritu. Zahájíme práce a souběžně vedeme jednání s majiteli, nelze čekat, až úřady rozhodnou. Ale z našich zkušeností vím, že když se taková rozsáhlá havárie stane, tak to všichni pochopí a spolupracují.

Jak taková oprava vedení vysokého napětí probíhá?

Máme připravenou stavebnici stožárové konstrukce, která je poměrně jednoduchá, stačí ji sestavit a zakotvit, natáhnout vodiče a pak propojit tento nový modul na původní trasu v místech, která nejsou havárií zasažena. Musíme stavět mimo koridor, kde je poškozené vedení, protože tam potřebujeme ponechat volné místo pro novou stavbu té původní části – poté se havarijní propojení demontuje. Náhradní trasu jsme schopni postavit i do týdne. Oprava té původní záležitosti na rozsahu poškození. Pokud nejsou poškozené betonové základy a nedělají se betonáže, tak na stožárovou konstrukci máme s EGE

České Budějovice smlouvu o havarijní výpomoci. Jsou schopni do týdne, čtrnácti dnů připravit konstrukci nového stožáru. Do měsíce jsme pak schopni vlastní opravu zajistit.

Kolik metrů vodičů je mezi dvěma stožáry čtyřstovky a jaké s nimi mohou být problémy?

Jedna fáze je vytvořena třemi vodiči sestavenými do trojúhelníku. Je třeba eliminovat působení elektrického pole, minimalizovat vznik korony, která srší a ruší například rádiové a televizní vysílání. Tři fáze pak potřebují vodičů devět. Vzdálenost mezi stožáry je asi 350 metrů, záleží na trase vedení. Délka vodičů tak velkou roli nehraje, horší je jejich poměrně velká hmotnost a tedy jejich průhyb. Když se v např. v zimě vytvoří námraza, vedení se prověsí, což může být velmi nebezpečné. Zažil jsem, že na jednom metru vodiče bylo až 12 kilogramů námrazy! To pak vodiče visely jen dva metry nad zemí.

Jak se námraza odstraní?

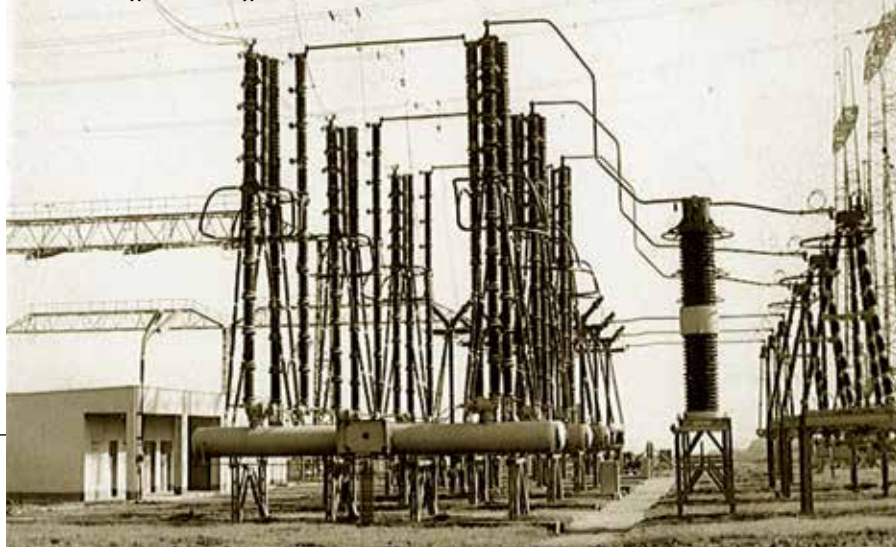
Na nižším napětí se dá i otloukat, u vysokého a velmi vysokého napětí ne. Musí nastoupit např. technika rozmrazování, kdy z jedné strany vedení jej dáme pod napětí (110 kV), na druhé straně zajistíme uzemnění, vodiče se průchodem proudu ohřejí a námraza odpadne. V normálním provozu ale vodič horký není, samotným průchodem proudu se obvykle nezahřeje, protože vodiče jsou na to dimenzované. Aby se ohřál, musel by být hodně zatížen – asi 2 ampéry na 1 mm². Taková situace však nastat může, například v létě, kdy je horko, svítí slunce a vedení je zároveň nestandardně přetíženo. Opět



Ing. Karel Pícl je místopředsedou dozorčí rady ČEPS, a.s. a ředitelem sekce Provoz a údržba. Vystudoval Fakultu elektrotechnickou VŠSE v Plzni, obor Silnoproudá elektrotechnika a absolvoval postgraduální studium Přenos a rozvod elektrické energie. V ČEPS, a.s. pracuje od jejího založení v roce 1999. V předchozích zaměstnáních působil v různých organizačních složkách správy přenosové soustavy ve společnostech SČE a ČEZ.

vznikne problém, že ohřátý vodič se prodlužuje, může se pak více blížit k zemi. Bezpečná vzdálenost vodiče nad zemí je dnes spočítána na 9 metrů. Může to připadat hodně, ale z praxe víme, že například řada zemědělských strojů je poměrně vysokých. Dřív by-li všichni zemědělci povinni se školit i v této oblasti – jak se pohybovat pod vysokým napětím a na co dávat pozor, ale dnes žádná norma závazná není.

Obrázek č. 1: Vypínač 500 kV typ VV 500-2000/20 – rok 1964 TR Hradec



Kdo všechno zajišťuje provoz a údržbu v ČEPS?

Před třemi roky jsme zrušili oblastní strukturu této sekce a přešli na procesní řízení. Rozsah činnosti je přesně definovaný. Ve třech regionech – tj. Západ, Střed a Východ – pracuje celkem 120 našich zaměstnanců, kteří mají určené území své působnosti a zodpovědnosti včetně obhospodávaného zařízení. V každé oblasti máme technické dohledové centrum, dřív jsme mu říkali stálá služba. Jeho pracovníci trvale sledují, zda vše v oblasti funguje, jak má. Spolupracují s centrálním dispečinkem, který zajišťuje spolehlivost soustavy, zatímco naše sekce její provozuschopnost. Pracovníci v provozu mají na starosti například zajišťování vypínání zařízení. Jedná se o plánované práce při údržbě technologického zařízení. Zároveň vytvářejí technicko-organizační podmínky pro bezpečnou práci našich externích dodavatelů. Máme tu dvě skupiny, které zajišťují údržbu technologie. Jedna má na starosti silové zařízení a druhá sekundární techniku, což jsou již zmíněné ochrany a řídicí systémy. Hlavní součástí jejich činnosti je plnění Řádu preventivní údržby, např. bezdemontážní diagnostika zařízení, v případě ostatních údržbových prací koordinují práci externích dodavatelů.

Na jak dlouhou dobu máte zpracovaný plán oprav a modernizací?

Především jsou to pětileté plány, ale protože jsme pod dohledem regulačního úřadu a musíme si vhodně plánovat finanční prostředky, investiční plány připravujeme i na delší dobu, až na dvacet let. Opravy a údržby se řídí periodou oprav u jednotlivých zařízení, která je např. dva až pět let. Naše zařízení jsou však dnes tak dokonalá, že se skutečně nemusí kontrolovat denně, jak tomu bylo dřív. Ale i po pěti letech díky diagnostice můžeme potvrdit, že je v tak dobré kondici, že interval údržby lze změnit. Máme na tuto činnost zpracovaný systém, kde jsou všechny aktuální podklady a ty se neustále vyhodnocují.

Čeho se hlavně týká modernizace samotného vedení? Rozvodny máte postupně téměř všechny bezobslužné...

I na vodičích a stožárech se neustále něco zlepšuje. Začínají se používat nové materiály a nové typy stožárové konstrukce. Na Slovensku např. vytvořili nový čtyřřtovkový ohráňovaný stožár na bázi osmiúhelníku, je tvarem podobný těm, které se ve městech používají na pouliční osvětlení. Staví se jako stavebnice, nasouvá na sebe, zabírá malý stavební prostor a konstrukce je jednoduchá. Existují již také speciální vodiče, které se změnou teploty neprodlužují. Keramické a skleněné izolátory se doplňují kompozitními - sklolaminát a kaučukový polymer, které jsou pružné a nepraskají. V zemních lanech na vedení používáme optické vlákno, máme tak propojenou celou republiku a přenášíme tak všechny důležité provozní informace. Díky optice je naše informační soustava zcela separátní a lépe zabezpečená.

Na jaká stará zařízení nejvíce vzpomínáte?

Když jsem do energetiky nastoupil v roce 1980, pro přenos jsme měli všechnu technologii z bývalého Sovětského svazu, bylo to hodně železa. Vypínač 500kV byl 12 metrů vysoký, vážil 50 tun a fungoval na principu zhášení oblouku tlakem vzduchu, občas nějaký i spadl. Dnes je vše v zapouzdřeném provedení a jako zhášecí médium se používá hexafluorid síry. Výrobce vypínačů garantuje, že vydrží bez velké údržby dvacet let. Jen jednou za pět let provádíme bezdemontážní diagnostiku.

Kolik splňujete z ideálu sítě?

Když to srovnám v rámci Evropy, tak jsme hodně na špičce. Za 15 let jsme do sítě dali mnoho prostředků a inovačních řešení. Máme 33 rozvodů, z nichž 29 je rekonstruovaných na bezobslužný režim s dálkovým ovládním. Ty zbývající se dočkají do roku 2016. Je ovšem fakt, že i do rekonstruovaných rozvodů se postupně vracíme, protože musíme stavět nová pole v rozvodnách pro zdvojená vedení a připravovat další vylepšení. Nemůžeme být nikdy hotovi – nyní máme před sebou připojování jaderných zdrojů, problém

německých větrných elektráren, nevypočitatelné fotovoltaiky. Měli bychom být proto neustále o deset let vpředu a připraveni na to, co může nastat, a zajistit, aby byla soustava schopná přenést elektrickou energii od výrobce ke spotřebiteli. Tak jak se musí kvůli rostoucímu provozu rozšiřovat dálnice, tak i my jsme v mnoha případech v kritické situaci, z které může vzniknout závažná porucha, takzvaný blackout. Musíme proto zdvojit vedení a stavět nová zařízení.

Kdyby blackout přece jen nastal, co budete dělat?

Kdyby byla celá republika bez elektřiny, tak i nám by přestaly fungovat veškeré transformace, z nichž jsme napájeni. Proto máme vytvořeny systémy automatických zásahů ve vlastní spotřebě rozvodny. Všechny naše stanice jsou bezobslužné, takže nastartují dieselařegátory a zajistí funkčnost technologie a všeho, co je k řízení sítě a jejímu sledování nutné. Stanice bez napětí tak vydrží zhruba 12 hodin, ale tu dobu lze prodloužit v rámci pohotovostního režimu. Abychom jako společnost ČEPS mohli znovu zabezpečit funkce přenosové soustavy, musíme v první řadě dostat napětí do elektráren – jako první se obnovuje napájení strategických elektráren elektrickou energií, jde především o jaderné elektrárny, pak následují systémové elektrárny. Aby se elektřina dostala tam, kam bude nejvíc třeba, musí všechna naše zařízení fungovat, včetně rozvodů – a to máme ošetřeno právě již zmíněným systémem automatiky vlastní spotřeby rozvodů. Na to, jak v kterých případech postupovat, máme v ČEPS zpracovány scénáře, vše je detailně rozpracováno a také vyzkoušeno.

Jaké hlavní modernizační akce máte letos naplánované?

Například v rozvodně Chodov, kde řešíme problém rozšíření zapouzdřené rozvodny. Odstavit ji nemůžeme, jde o hlavní napájení Prahy, takže musíme připravit údržbu i obnovu postupně po jednotlivých modulech, což není jednoduché. Na Moravě zahajujeme rekonstrukce zbývajících rozvodů, v severozápadních Čechách probíhají dvě velké rekonstrukce, a to v rozvodnách Babylon a Bezděčín. Ty se také modernizují za provozu, to znamená, za naší trvalé účasti.

Pracovníky máte rozmístěné po celé republice, jak jste s nimi v kontaktu?

Jsme propojeni informačními technologiemi a s úspěchem používáme i systém videokonferencí, takže nás časově nebrzdí, jestli je někdo v Ostravě nebo v Chebu. Za nejdůležitější prvek však pokládám zejména loajalitu našich zaměstnanců. Proto se snažíme vytvořit vhodné pracovní podmínky, které spolu s osobním přístupem ke každému zaměstnanci zajistí těsnější vztah k zařízení, které nám bylo v rámci sekce přiděleno.



Obrázek č. 2: Vypínač 420 kV
typ 3AP2F1 5F6
- rok 2012 TR Hradec

Trendy v informačních systémech

Zatímco v minulosti byly informační systémy pro jaderné elektrárny přizpůsobeny na míru konkrétní elektrárně a použité technologii, nyní je vidět ztelný posun směrem ke standardizovaným řešením.

Milan Čidlinský, společnost Accenture

Údržba a provoz jaderných elektráren (JE) byla v posledních desetiletích vždy úzce spjata s poskytovanou informační podporou pro plánování a realizaci jednotlivých činností. Typicky nastávala situace, kdy dodavatel technologie pro JE zároveň dodal i příslušný informační systém (IS), nebo docházelo k vývoji zákaznického řešení pro danou elektrárnu. Takové IS jsou obsluhovány a používány jasně definovanou skupinou správců a uživatelů. Většinou mají proprietární IT architekturu a nejsou úplně provázány na ostatní IS v rámci utilitní společnosti.

Tento stav byl plně vyhovující, avšak v dnešní době se ve většině světových utilit od takového modelu z celé řady důvodů upouští. Provozovatelé JE jsou dnes pod dvojitým tlakem – z jedné strany se snaží redukovat náklady na údržbu a provoz při zachování všech bezpečnostních standardů a zvýšení návratnosti investovaného kapitálu, z druhé strany jsou však čím dál více limitováni „tvrdými“ důvody jakou jsou:

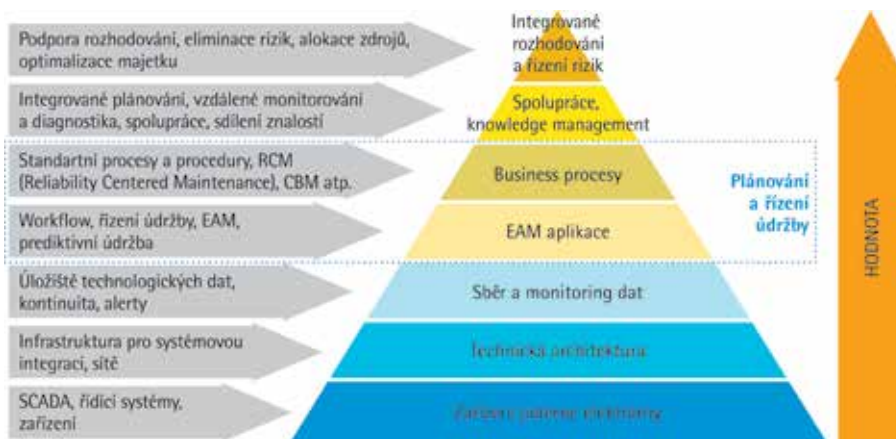
Dostupnost kvalifikovaného personálu přímo v lokalitě JE. V posledních letech má klesající tendenci a klíčoví specialisté jsou sdíleni mezi jednotlivými JE. Konkrétní znalosti technologií a provozu jsou tak více geograficky rozptýleny a nedá se již spolehnout na dostupnost specialisty přímo v dané JE.

Komplikovaný přístup k datům a nalezení „jednoho zdroje pravdy“. Mnoho lokálních IS sice obsahuje cenná data o údržbě a provozu, nicméně není jednoduché je vzájemně provázat a nacházet tak další souvislosti. Počet zdrojů dat je poměrně velký.

Nedostatek moderních nástrojů pro komunikaci a spolupráci. Spolupráce probíhá z velké části tradičními formami jako je e-mail a sdílené adresáře.

Limitovaná správa znalostí a zkušeností (Knowledge Management). Většinou neexistují jasně definované a strukturované systémy pro sdílení znalostí.

Rostoucí objem provozních dat. Každý rok provozu JE přidává poměrně velký objem provozních dat, která mají jednak význam pro operativní řízení JE, ale zároveň jsou nutná pro provádění častých analýz historických dat. Z toho důvodu často nestačí prostá archivace, ale je nutné zachovat poměrně



Obrázek č. 1: Typická hierarchie IT podpory pro JE

vyšokou dostupnost a integritu těchto dat.

Rozdíly v procesních činnostech mezi jednotlivými JE. Vzhledem ke specifikům jednotlivých JE jsou procesy v každé lokalitě do velké míry odlišné a jejich sjednocení je často nemožné, protože jsou navázány na konkrétní IS a aplikace.

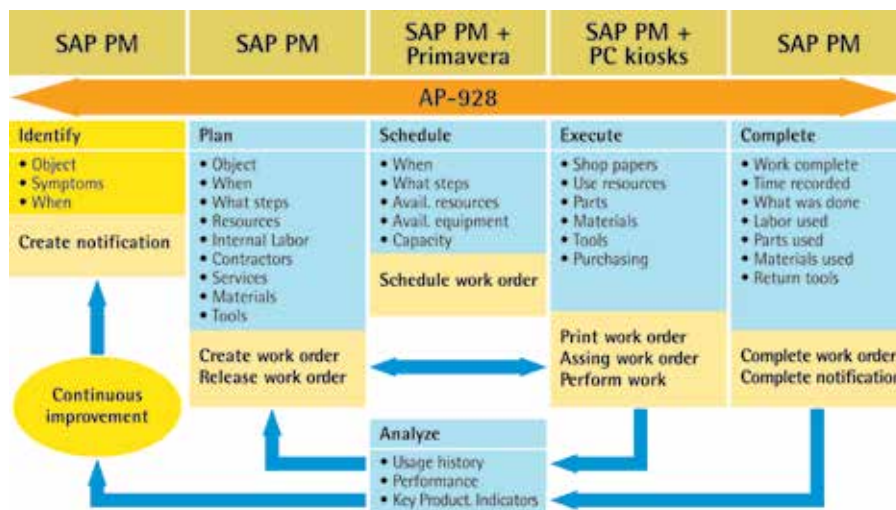
IT ARCHITEKTURA V JE

V reakci na tyto problémy revidují dnešní provozovatelé JE svoje IT architektury a snaží se implementovat takové systémy a nástroje, které jim umožní lépe sledovat a vyhodnocovat provoz JE a v důsledku toho zlepšit její provozní výsledky (včetně finančních). Na obrázku č. 1 je uvedena typická

hierarchie IT podpory pro JE. Zatímco v dřívějších dobách se provozovatelé soustředili spíše na spodní části hierarchie, dnes je jejich pozornost upřena směrem k systémům pro údržbu (EAM – Enterprise Asset Management), plánování, Knowledge Management a integrovanou podporu rozhodování – tj. spíše na horní část.

Obecným trendem je posun od vlastních řešení, vyvíjených na zakázku směrem ke standardním řešením, a to především v těchto oblastech:

Spolupráce, Knowledge Management – použití platformy Microsoft SharePoint pro sdílení dokumentů a znalostí i on-line spolupráci (workflow, on-line komunikace atp.).



Obrázek č. 2: IPSEC proces a jeho pokrytí projektem SAP Nuclear ve společnosti Slovenské elektrárne



– řízení údržby, plánování a řízení odstávek, zajištění bezpečného výkonu práce (work clearance), spolehlivost zařízení atd. Klíčovým předpokladem úspěšné implementace byla příprava organizace elektráren na zásadní změny v každodenní práci stovek zaměstnanců EMO a EBO v běžném provozu a během plánovaných odstávek jaderných zařízení.

Precizní systém organizace práce s podporou SAP pomáhá zkrátit čas odstávek jednotlivých jaderných bloků. Ty jsou nevyhnutelné pro jejich pravidelnou údržbu a přirozeně respektují zásady bezpečného výkonu práce a minimalizace rizik. Při plánovaných údržbových pracích jsou jednotlivé činnosti detailně rozvrženy až na úroveň několikaminutových intervalů (pomocí rozhraní mezi SAP PM a Primavera), aby se doba nutné odstávky reaktoru zkrátila na minimum. Mezi další výhody systému SAP Nuclear patří dostupnost všech dat na jediném místě – plánovač práce je díky tomu schopen jednoduše zjistit data o zařízení, historických zakázkách, časech odstávek i objevených problémech. Data z již uzavřených zakázek lze využít i při plánování dalších prací.

Zatímco v případě Slovenských elektráren byly hlavní důvody pro výměnu EAM systému především procesní (s důrazem na vyšší zastupitelnost personálu), další utility přistupují k obdobným projektům spíše z důvodů vycházejících z oblasti IT. Častým případem je tzv. generační obměna IT systémů, kdy se některé systémy dostávají na hranici životnosti nebo mezitím došlo k tak zásadním posunům u standardních balíkových řešení, že již tedy není nutné udržovat v provozu vlastní, na zakázku vytvořený systém. Dalším častým důvodem je obecné snižování nákladů na IT služby, které vede k náhradě několika IS jediným systémem (řešením), který je možné levněji provozovat a v budoucnu také levněji provádět potřebné up-grade.

Je tedy zřejmé, že obdobné projekty, jako byl SAP Nuclear ve Slovenských elektrárnách, budou realizovány stále častěji.

O AUTOROVÍ

Ing. MILAN CIDLINSKÝ pracuje v divizi manažerského poradenství českého zastoupení Accenture od roku 2000. Specializuje se na oblasti řízení údržby, nákupu a logistiky, řízení zásob a systémovou IT podporu (především řešení SAP). Pracuje rovněž na projektech restrukturalizací a procesní optimalizace. Vystudoval Fakultu informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze.

Kontakt: milan.cidlinsky@accenture.com

EAM aplikace – použití standardních balíků jako jsou SAP PM, Asset Suite (dříve Passport) nebo IBM Maximo. Kromě vlastního EAM systému je klíčová i jeho integrace s ERP systémem dané společnosti – prakticky všechny aktivity v EAM vyžadující práci nebo materiál musí být příslušným způsobem zachyceny v ERP systému z hlediska plánovaných a skutečných nákladů.

Sběr dat a monitoring – použití standardních balíků jako je OSIsoft PI systém atp. Tyto specializované systémy umožňují vysoce efektivní sběr a ukládání dat přímo z řídicích systémů JE, přičemž je možné nad uloženými daty provádět různé analýzy a výpočty bez potřeby dalších specializovaných nástrojů.

Důraz je též kladen na širší funkcionalitu nových systémů. Ty by měly pokrývat větší okruh procesů a funkcí, čímž odpadá nutnost tvorby samostatných jednoúčelových aplikací, které by řešily pouze dílčí proces a byly by používány pouze úzkou skupinou odborných uživatelů. Náhrada takových aplikací jedním systémem má i pozitivní dopad na kvalitu informací a jejich dostupnost. Např. EAM systém by měl pokrývat celý proces údržby JE, a to především kmenová data elektrárenských zařízení, plánování údržby včetně modelů pro preventivní (periodickou) údržbu, přípravu a vlastní provedení preventivní údržby nebo odstranění poruchy, a dále by měl obsahovat informace nutné k vyhodnocení efektivity celého procesu (čas přípravy, čas provedení, náklady na materiál a práci, potřeba opětovného vykonání některé činnosti atp). Dostupnost kvalitních informací na jediném místě pak výrazně ulehčuje plánování obdobných údržbových prací v budoucnu (např. na stejném zařízení nebo stejném systému).

V neposlední řadě se dostává do centra pozornosti i vzájemná integrace IS z jednotlivých vrstev IT architektury. Kromě technologických změn (náhrada jednoúčelových rozhraní obecnějšími integračními platformami, zavedení integrace v reálném čase) je stále

důležitější i rozsah a kvalita předávaných dat. Prosazuje se těsnější integrace především mezi úložištěm technologických dat, EAM systémem a prezentačním prostředím pro koncové uživatele. Tím lze realizovat scénáře, kdy na základě sbíraných dat z elektrárenských zařízení může automaticky vzniknout zakázka na údržbu (např. v případě nepřijatelných hodnot konkrétní veličiny) a obě informace jsou dostupné uživateli v jeho webovém prohlížeči včetně náhledu na historická data o daném zařízení. Obdobně je možná integrace s ERP systémem a nástroji pro podporu rozhodování, kde jsou data z údržba a provozu JE vyhodnocována z hlediska nákladovosti.

SAP NUCLEAR PRO SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE

Jako příklad implementace standardního řešení v oblasti EAM lze uvést projekt SAP Nuclear, který byl realizován společností Accenture pro Slovenské elektrárny (člen skupiny ENEL) v letech 2008 až 2010. Cílem projektu bylo v rekordně krátkém čase zavést procesní model, založený na mezinárodních standardech INPO (Institute of Nuclear Power Operations), který bude společný pro obě slovenské JE (EMO – Mochovec a EBO – Jasslovské Bohunice). Procesní model v oblasti údržbových prací je založený na IPSEC principu, což znamená, že zahrnuje pět fází: identifikace (Identification), naplánování (Plan), časové rozvržení (Schedule), realizaci (Execution) a ukončení (Close). Jejich bližší popis a mapování na standard INPO AP-928 je uveden na obrázku č. 2.

Pro splnění cílů projektu byla aplikační platforma na SAP PM, která tak nahradila doposud užívané systémy v jednotlivých JE. Společně s řešením SAP PM byly implementovány další důležité moduly – především se jednalo o SAP EH&S pro ochranu zdraví a bezpečnosti zaměstnanců a dále o nástroj Primavera pro detailní plánování. Všechny moduly umožňují realizovat kompletní sadu EAM procesů

Chytré elektroměry začínaly skromně

Hromadné dálkové ovládání (HDO) funguje v Česku už více než 50 let a na tom se hned tak něco nezmění.

Evropská unie dlouhodobě podporuje tzv. smart (chytré) technologie, které by měly umožnit další úspory energií. Mezi prvky chytré sítě patří i tzv. smart metery. Tedy elektroměry, které umožňují zákazníkům okamžité informace o jejich spotřebě a umožňují zákazníkovi řídit jeho spotřebu elektřiny.

Evropská unie, která vydala směrnici 2009/72/ ES o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou, po členských státech požaduje, aby do roku 2020 nasadily u 80 procent maloodběratelů inteligentní elektroměry. Na papíře to vypadá hezky, v praxi by to však znamenalo investice v řádu desítek miliard korun do zcela nové technologie, se kterou zatím nemají energetiky potřebnou zkušenost. Směrnice našťásti umožňuje České republice zvolit alternativní postup. Nejprve zpracovat technicko-ekonomickou studii a pak zkusit navrhnout i jiný způsob zavedení inteligentních elektroměrů.

TESTOVÁNÍ SYSTÉMŮ

ČEZ prakticky jako jediná energetika v ČR přispívá do tohoto projektu reálnými zkušenostmi v rámci svých studií, které mají za cíl na statisticky významném vzorku zákazníků ověřit, jak se bude tato technologie chovat, jaká rizika jsou s ní spojena a zda bude mít pro zákazníky očekávané přínosy.

Ve středoevropském regionu patří Česko dokonce mezi lídry ve zkoušení těchto moderních přístrojů. Testování a zavádění systémů inteligentního měření patří v současnosti mezi priority většiny velkých energetických společností. Detailní sledování spotřeby elektřiny, které dlouhodobě testuje například Německo, Velká Británie, USA nebo Japonsko, postupně zkouší také Česká republika. Jenom za společnost ČEZ je v testovacím provozu více než 30 tisíc inteligentních elektroměrů – to je z pohledu počtu přístrojů nejvíce v České republice. Svým rozsahem je pilotní projekt testování inteligentního měření společnosti ČEZ také jeden z největších ve středoevropském regionu.

V průběhu druhé poloviny roku 2011 společnost ČEZ zprovoznila přes 30 tisíc inteligentních elektroměrů v domácnostech na Jeřmanicku, v Pardubicích a ve Vrchlabí. Veškeré údaje o naměřené spotřebě může

zákazník sledovat na webovém portálu, kde se data zobrazují na hodinových, denních či měsíčních grafech.

Vybraným zákazníkům ČEZ nabídl speciální tarif s cílem ověřit schopnost zákazníka měnit odběrové chování v závislosti na měnící se ceně elektřiny v průběhu dne (vysoký a nízký tarif). V případě, že spotřebitel přesune některé náročnější energetické aktivity (praní, žehlení) do pásma zvýhodněného tarifu, může se mu účet snížit. Jestliže této možnosti nevyužije, zaplatí za spotřebovanou elektřinu podle svého současného tarifu.

„Nabídkou speciálního tarifu jsme chtěli zjistit, jak budou domácnosti, které dnes využívají jednotarifní sazby, ochotné změnit své odběrové chování kvůli dvoutarifním cenám. Stálá cena v průběhu dne zákazníka nijak nenutí zásadně měnit své spotřebitelské návyky. Tento trend se však u mnoha zákazníků nezměnil ani při poskytnutí našeho tarifu – většina z nich stále využívá energeticky náročnější aktivity – například praní či žehlení v dobách – takzvané špičky, a to i v případě, že zákazníci mají díky chytrým elektroměrům a portálu možnost přesně sledovat průběh spotřeby. Jenom velmi malé množství domácností na náš tarif zareagovalo a dokázalo snížit účet za spotřebovanou elektřinu,“ vysvětluje Ondřej Mamula, business manažer projektu AMM (inteligentních elektroměrů) společnosti ČEZ.

Testování chytrých elektroměrů je pouze jedna část této energetické politiky Evropské unie, na níž se aktivně Skupina ČEZ zaměřuje. V budoucnu počítá také s tím, že chytré elektroměry budou především součástí chytrých sítí, které jsou předpokladem k rozvoji distribuce energie z dalších zdrojů, jako jsou například obnovitelné zdroje nebo kogenerační jednotky. Česká republika má už však dnes náskok díky systému hromadného dálkového ovládání (HDO) pro řízení elektrických spotřebičů pro vytápění a ohřev vody. Systém HDO lze nazvat chytrým prvkem v síti.

HDO JE STÁLE V KURZU

Hromadné dálkové ovládání (HDO) je soubor technických prostředků (jako např. vysílače, přijímače, centrální automatika, přenosové cesty apod.) umožňujících vysílat



HDO přijímač

povely nebo signály za účelem zapínání nebo vypínání spotřebičů, přepínání tarifů. HDO umožňuje zapínání spotřebičů (jističů) v časech vysokého tarifu (VT) a nízkého tarifu (NT, dříve nazývaného noční proud), a tak ekonomicky rozvrhnout spotřebu.

Systém HDO tedy umožňuje lépe využít kolísání spotřeby elektřiny v průběhu celého dne a nabízí tak zákazníkům možnost levnější energie v období, kdy nejsou nároky na spotřebu elektřiny vysoké.

Signál HDO je vyslán do každé fáze z rozvodu 110/22 kV do distribuční sítě (22kV). Při vhodné zvolené pracovní frekvenci se informace spolehlivě šíří do všech částí distribuční sítě a přes transformátor se signál HDO dostává i do sítí nízkého napětí (400/230 V) až k místu odběru (spotřeby) elektrické energie. Informaci HDO je tedy možno identifikovat v libovolném místě této energetické sítě. Po vyslání povelu do rozvodné soustavy dojde k zapnutí, resp. vypnutí všech spotřebičů, které jsou přes stykač připojeny k přijímači HDO reagující na vyslanou frekvenci. Přijímač HDO je obvykle umístěn v elektroměrovém rozvaděči u odběratele.

Systém HDO využívá hromadný efekt, to znamená, že na vysílání jedné informace reagují v dané energetické síti přijímače, které jsou pro její příjem příslušně nastaveny. Počet přijímačů v energetické síti přitom není omezen výkonem vysílače.

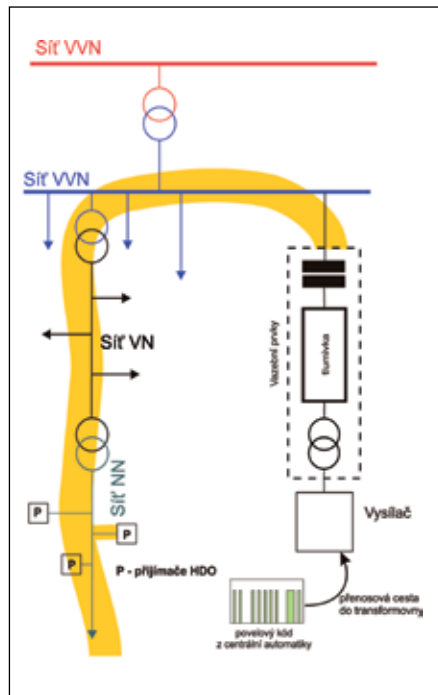
Tzv. vícetarifů, které jsou ovládány systémem HDO, využívá zhruba třetina z 3,5 milionu zákazníků Skupiny ČEZ v České republice. V celém Česku, ve všech distribučních územích, se tak může jednat o více než 1,5 milionů uživatelů.

HISTORIE HDO

Pokusy pomocí přiložené frekvence ovládat vybrané spotřebiče připojené k rozvodné síti sahají do Francie na počátek 20. let. Následovaly pokusy ve Švýcarsku (firma Landis a Gyr) a v Německu ve 30. letech. Výrazný pokrok v rozvoji HDO nastal až po 2. světové válce, kdy dochází k výraznému nárůstu spotřeby elektřiny ve sféře bytově komunální včetně používání akumulacích spotřebičů (kamna, boilersy), a tím i k potřebě operativně regulovat zatížení energetické soustavy.

Vysílání signálu do sítí velmi vysokého napětí přichází teprve později. První rotační vysílač do soustavy 110 kV byl zapojen až v roce 1962 v Essenu ve Spolkové republice Německo, první statický vysílač byl zapojen do sítě 110 kV v Hamburku. Oba vysílače dodala švýcarská firma Landis a Gyr.

Průkopníky používání HDO v československé energetice byly Západočeské a Východočeské energetické závody (dále jen ZČE, VČE). Konkrétně se prvního praktického



využití HDO v Československu dočkala ještě před druhou světovou válkou obec Stěžery ve východních Čechách, ačkoliv první zájem o uplatnění systému HDO vznikl v Československu již kolem roku 1930 v souvislosti s jeho využíváním ve Francii. Po válce, v roce 1946, začal celkovou problematiku řešit Výzkumný ústav energetický, první experimentální vyzkoušení proběhlo v letech 1957 až 1958 v Praze.

Oba výše zmíněné průkopnické podniky datují svou historii HDO v podstatě do období uvádění prvních vysílačů, pracujících do napětové úrovně vn (vn=vysoké napětí), do provozu. Zde je však třeba poznamenat, že první zkušenosti s HDO získávaly ZČE již mnohem dříve v padesátých letech u několika distribučních stanic vn/nn (nn=nízké napětí). Vysílalo se do sítí nn (tzv. „vysílání do nuly“ distribučního transformátoru), kdy frekvence 485 Hz z malého rotačního generátoru se přes proudový transformátor šířila všemi vývody nn napájenými příslušnou distribuční stanicí. Zvláštností tohoto způsobu zapojení vysílače bylo, že ovládací frekvence se díky originálnímu způsobu připojení vysílače vyskytovala pouze ve fázovém napětí.

Přijímače u zákazníků pak reagovaly na dlouhý (zapnutí spotřebiče), nebo krátký (vypnutí spotřebiče) vysílaný impuls.

PRŮKOPNÍCI HDO

Vývoj HDO však směřoval dále směrem k připojení do vyšší napětové úrovně. Pod vedením Vojtěcha Fryčka ze ZČE a ve spolupráci s podnikem ROMO Fulnek, který projektoval veřejné osvětlení v historickém jádru města, byl v květnu 1960 uveden v Chebu do zkušebního provozu vysílač 10 kVA, 1050 Hz. Vysílač byl pomocí vazebního členu připojen na sekundární vinutí transformátoru 22/5 kV. Přijímací relé vyvinul Energetický ústav, vyrobil ZPA Trutnov. Původně měl být pokus proveden v Praze, přijímací relé se pro velkou citlivost však příliš neosvědčila.

Tak se místo v Praze toto zařízení realizovalo v Chebu, kde bylo hlavním cílem ušetřit historické jádro města nepřijemných výkopů, které by byly jinak nutné pro položení zemních kabelů. Jednotlivá osvětlovací tělesa se pak připojovala přes přijímač HDO přímo na stávající veřejnou síť. ZČE provozovaly a udržovaly toto zařízení, a současně od samého začátku ho začaly využívat i pro přepínání sazby dvoutarifních elektroměrů, spínání zásobníků horké vody a akumulacních kamen. Zajímavé bylo i poskytování signálu pro poplachové účely vojenským útvarům, neboť signál se šířil, i když s proměnlivou kvalitou přes vlastní transformaci na primární stranu, a dále po vedení 22 kV do dalších měst a obcí.

V roce 1962 byl uveden do provozu vysílač Všestary ve východních Čechách, o rok později byl v rozvodně Křimice instalován rotační zdroj. Šlo o soustrojí skládající se z poháněcího motoru, zubového synchronního generátoru, tentokrát už o výkonu 100 kVA, a buďiče

(výrobce - Výzkumný ústav elektrických strojů točivých Brno), které vyrábělo a vysílalo do sítě 22 kV, 50 Hz přiloženou frekvenci 1050 Hz. Vysílání prvního impulsu se uskutečnilo 18. prosince 1963. Pokrytí z tohoto vysílače se týkalo spotřebičů vybavených přijímači HDO, zpočátku v okruhu cca 15 km. Řízení vysílače obstarávala reléová automatika firmy ZPA Trutnov. Vysílalo se postupně do obou přípojnic 22 kV. Přípojnice A představovala tehdy v základním zapojení impedanci typické kabelové sítě městského typu a na přípojnicí B byla naopak připojena klasická venkovní vedení dlouhá při extrémních napájecích stavech až 60 km.

Po vysílači Křimice byly postupně v průběhu 60. a 70. let uvedeny ještě do provozu vysílače na rozvodnách 22 kV Přeštice, Rokycany, Horní Bříza, Nepomuk a v 80. letech Kralovice. Byl připravený i vysílač v nově budované TR Horažďovice. Ten však již do provozu uveden nebyl. Modernizovala se současně technika na straně vysílačů, zahrnující i konstrukční změny rotačního měniče a klíčování vysílaných impulsů (mj. přechod na stranu buzení měniče namísto klíčování napětí výstupních svorek generátoru). Změny doznaly i parametry kondenzátorů vazebního členu, což umožnilo snížit jejich počet. Postupně došlo i na změnu provedení centrální automatiky a místních automatik, kde se plně prosadilo polovodičové provedení. Provoz všech těchto vysílačů byl v 80. letech řízen ústřední automatikou MPA – 80 od EGÚ Bratislava, umístěnou na krajském dispečinku v Plzni.

První přijímače vyráběné v ZPA Trutnov FM10, FM20 a FM30, používané hlavně v Chebu a částečně ještě i v oblasti vysílače Křimice, byly ještě umístěny v klasickém krytu



Ferrarisova (indukčního) třífázového elektroměru. Nahrazeny byly přijímači FM12 (později FM13 a FM15) o rozměrech, jaký tehdy přibližně měl běžný jednofázový indukční elektroměr. Vstupním obvodem těchto přijímačů byl klasický sériový rezonanční obvod (filtr), který odděloval frekvenci sítě 50 Hz od ovládací frekvence 1050 Hz. Následoval tyatron se studenou katodou, reléový kódovací obvod sestávající z anodového a blokovacího relé, který rozpoznával startovací a zabezpečovací impuls telegramu HDO.

Další částí byl vačkový volič s kontakty, poháněný synchronním motorkem o 375 otáčkách za minutu. Vačkový volič identifikoval přítomnost příslušného, předem nastaveného povelu ve vysílaném telegramu. Pokud byl povel v právě vysílaném telegramu přítomen, výstupní relé (poslední část přijímače) se přepnulo do polohy „zapnuto“. Nebyl-li povel přítomen, výstupní relé zaujalo polohu „vypnuto“, případně zůstalo v této poloze v závislosti na předchozím vysílání příslušného povelu.

Takovému telegramu se říkalo telegram „impuls – mezera“. V ZČE a ostatních energetických závodech v Československu byl jednotně používán tzv. telegram ZPA se 44 výkonnými povely, na začátku se startovacím impulsem, dále zabezpečovací mezerou a zabezpečovacím impulsem. Od roku 1980 začaly ZPA Trutnov vyrábět přijímače FMX 16 a FMX 36, u nichž již byly použity integrované obvody CMOS, které především nahrazovaly dřívější nepostradatelný vačkový volič.

MEZNIKY PŘI VYUŽÍVÁNÍ HDO

Pokrytí signálem HDO dosáhlo na počátku 80. let necelou třetinu zásobovacího území ZČE. Již v průběhu 70. let se však ukázalo, že mnohem snadnější cestu pro pokrytí celého území zásobovaného ZČE by přinesla výstavba vysílačů pracujících přímo do úrovně 110 kV. Proto se v ZČE systém HDO 1050 Hz, s vysíláním do 22 kV zakonzervoval a dále už nerozšiřoval. Nadále se prováděly jen nutné činnosti preventivního charakteru, spočívající v základní údržbě, a někdy došlo i na drobné opravy zařízení v případě náhlých poruch.

Rok 1984 se stal významným mezníkem při využívání systému HDO v západočeském regionu. V tomto roce bylo zahájeno vysílání do systému 110 kV vysílači, umístěnými přímo na uzlových napájecích rozvodnách Vítkov a Přeštice. Ještě předtím však bylo v ZČE, a to vůbec poprvé v tehdejší Československu, prakticky otestováno první zařízení tohoto typu, určené k pozdější montáži na rozvodnu Malešice, odkud byla napájena část města Prahy.

Jak bylo již zmíněno, v roce 1983 byla v ZČE zahájena výstavba dvou vysílačů 110 kV, 217 Hz na rozvodnách Vítkov a Přeštice.



HDO vazební tlumivky a kondenzátory

Vítkov byl prvním zprovozněným vysílačem tohoto druhu o výkonu 1600 kVA. V roce 1987 byl uveden do provozu vysílač na rozvodně Chrást. Od této doby se prakticky celé území ZČE nacházelo pod trvalým signálem HDO. V následujících letech byl vysílač Přeštice zrekonstruován na dvě jednotky 1600 kVA a postupně se tato konfigurace uplatnila i na rozvodnách Chrást a Vítkov. Odpadl tak problematické přepínání vyvedení výkonu a poruchovost vysílačů klesla prakticky na nulu. Po vybudování vysílače HDO 110kV v Chrástu byl provoz vysílačů HDO 22kV postupně utlučen.

Téměř souběžně s pokračováním výstavby a rekonstrukce vysílačů docházelo i ke změnám v provedení automatik HDO. Místní automatiky VPA 83, vyvinuté VÚSE Běchovice, byly již mikropočítačového typu. Původní reléovou centrální automatiku nahradila MPA – 80, zhotovená na bázi osmibitového procesoru INTEL 8080. Zásadní zlom přinesl rok 1985, kdy byla zakoupena ústřední automatika FPR1, špičkový výrobek světoznámé švýcarské firmy Landis & Gyr. Automatika, která postupně převzala řízení provozu vysílačů 110 kV, obsahovala i SW modul pro řízení odběru v uzavřené smyčce.

Pomocí tohoto modulu byly uskutečněny jedinečné a v celé energetice do té doby naprosto ojedinělé experimenty s řízením zátěže a byly ověřeny možnosti a hranice využití stávajících akumulárních a přímotopných spotřebičů při optimalizaci výkonu v distribuční soustavě ZČE. Limitujícím faktorem pro trvalé zavedení tohoto progresivního způsobu řízení se však staly silně omezující podmínky tehdy platných ceníkových sazeb za elektřinu.

Na přelomu 90. let bylo již nainstalováno v síti ZČE více než 100 tisíc přijímačů. Umožnilo to jednak pokrytí celého území signálem HDO, jednak spolehlivý provoz vysílačů a příslušných automatik, a v neposlední řadě i dlouho očekávané zlepšení kvality přijímačů HDO, počínaje řadou FMX 100.

Nutno ještě zdůraznit, že vedle výměny přepínacích hodin zabrala notnou část pracovní kapacity provozních zaměstnanců i výměna přijímačů 1050 Hz za přijímače 217 Hz.

Se zavedením sazby pro přímotopné vytápění vzrostla i potřeba nákupu přijímačů HDO. Vedle přijímačů ZPA Trutnov byly na našem trhu nejvíce rozšířeny přijímače od německé firmy Zellweger. Byly spolehlivé, měly však tu nevýhodu, že jejich nastavení na příslušný kód se provádělo elektrickým naprogramováním jejich „patnicové“ paměti PROM, což znamenalo, že v případě použití přijímače u jiného zákazníka s jinou sazbou, musela být použita i nová paměť. V roce 1992 však vyvinula rakouská firma UHER první programovatelný (inteligentní) přijímač HDO s přepisovatelnou pamětí EEPROM s označením 7RR70. V ZČE byly téměř výhradně používány v maloodběru pro přímotopné vytápění, kdy v případě výpadku telegramu přijímač dál samočinně přepínal tarif na elektroměr a spínal vytápění a ohřev teplé užitkové vody v uzavřené časové smyčce. U velkoodběru byly přijímače používány pro ovládání tarifu a spínání 1/4 hodinového maxima elektroměrů.

INOVACE NIKDY NEKONČÍ

V roce 1993 byl zřízen na krajském síťovém dispečinku v Plzni i obchodní dispečink, později přejmenovaný na dispečink řízení zátěže. Významným nástrojem tohoto dispečinku se stalo samozřejmě HDO. Regulace odběru pomocí HDO si vyžádala další inovaci v oblasti automatik. Automatika FPR1 – podobně jako každá „počítačová“ technika – mezitím zastarala, rovněž on-line přenosy telegramů byly vzhledem k tehdejší úrovni přenosových cest slabým článkem systému. V roce 1995 byla osazena nová centrální automatika s významnou vlastností zajištění přenosu dat a místní automatiky RSPC1 (MicroStep-HDO), pracující na bázi PC. Každá rozvodna představovala samostatnou síť a s centrální automatikou byla propojena pomocí zabezpečeného protokolu.

Obnova uhelných zdrojů

Životnost Elektrárny Tušimice II se prodloužila o 25 let

V oblasti přijímačů HDO se stal průlomovým rokem rok 1994. Na trhu se objevily velice inteligentní přijímače, zkonstruované na základě nejmodernějších technologií, které byly schopny vedle klasických spínacích relací vykonávat řadu doplňkových a zabezpečovacích funkcí. Prvním, velice spolehlivým přijímačem tohoto druhu byl přijímač ZPA Trutnov řady FMX 450, který byl asi po dvou letech nahrazen menším a modernějším typem řady FMX 460. Skoro současně se objevil na trhu nový přijímač od firmy Zellweger (pozdější firma ENERMET, Finsko) se dvěma výraznými novinkami, programováním pomocí optického rozhraní a tzv. učící funkcí.

V ZČE se tyto přijímače používaly pro řízení přímotopného vytápění zákazníků a pro tzv. skupinové ovládání, kdy jeden přijímač ovládá více odběrných míst v jednom domě. V roce 1999 vyvinuly ZPA Trutnov přijímač řady FMX 500, který disponoval mimo dosavadních funkcí i funkcemi zcela novými. Mezi ně patří zpracování až tří různých rastrových telegramů o stejné frekvenci, učící funkce v kombinaci s prepisovatelným spínacím programem, autonomní spínací programy v týdenním režimu, záloha reálného času po dobu až 64 hodin, volba polohy výstupního ovládacího relé po znovuoobnovení napětí v síti po předchozím výpadku a s možností rozlišení délky výpadku, dále logické vazby výstupních relé kombinací logických funkcí AND, OR, negace aj. V roce 2004 dosáhl podíl inteligentních přijímačů v síti ZČE poloviny z celkového počtu 130 000 kusů.

Z důvodu získání přehledu o pokrytí ZČE signálem HDO a kvůli naší rychlejší reakci na případné nestandardní stavy v síti, byl v letech 1997 – 1999 řídicí systém doplněn o on-line měření signálu HDO (MicroStep-HDO) ve vybraných místech. Od této doby má dispečer řízení zátěže průběžně k dispozici třífázové měření z deseti lokalit (30 měřících míst). Tento systém několikrát pomohl – hlavně v období revizí rozvodných zařízení, kdy jsou nestandardní napájení častá – předjítkalálním problémům s úrovní signálu HDO, které by jinak mohly vyústit až k nespokojenosti a stížnostem našich zákazníků v případě, že by se nepodařilo dodržet časový harmonogram spínání spotřebičů.

Systém HDO se stal již ve druhé polovině 90. let naprosto harmonickým, rutinním provozem, a proto se další rozvoj orientoval spíše na zvýšení komfortu a na využití možností současné techniky.

V materiálu bylo použito vzpomínek západočeského energetika pana Jiřího Duchka a knihy Přenosy elektrické energie ČR od Miroslava Kubína (vydal ČEPS, a. s., Praha).

Program obnovy elektráren Skupiny ČEZ zahrnuje Elektrárnu Tušimice II, kde byla slavnostně ukončena, Elektrárnu Prunéřov, kde je připraven projekt a probíhá schvalovací proces a elektrárnu Ledvice, kde se staví nový nejmodernější elektrárenský blok v České republice. Obnovou naopak neprošly například elektrárny Počerady a Chvaletice.

Komplexní obnova Elektrárny Tušimice II je prvním dokončeným projektem v rámci tohoto programu obnovy uhelných zdrojů společnosti ČEZ. „Modernizace Elektrárny Tušimice II přinesla zvýšení čisté účinnosti z 34 % na 39 %, což představuje úsporu zhruba 14 % primárních paliv, v tomto případě hnědého uhlí. Zároveň se podařilo snížit emise oxidů dusíku o 70 %, emise oxidu siřičitého o 79 % a emise tuhých znečišťujících látek o 87 %,“ řekl v Tušimicích Vladimír Hlavinka, člen představenstva a ředitel divize výroba. První vlnou ekologizace prošla elektrárna již v devadesátých letech. Tehdy se snížily její emise víc než o 90 %.

V budoucnosti mohou efektivně a ekonomicky fungovat pouze ty uhelné elektrárny, které budou splňovat přísné emisní limity a jejichž spotřeba paliva se sníží. Proto je prodloužení životnosti Elektrárny Tušimice II tak důležité. Obnova elektrárny má také velký vliv na zaměstnanost v regionu. „První výsledky nám ukazují, že jsme se vydali správným směrem a vložené investice se promítnou hlavně v oblasti životního prostředí a na úspoře primárních paliv,“ říká Daniel Beneš, předseda představenstva a generální ředitel ČEZ.

Obnovená tušimická elektrárna se také již v předstihu přizpůsobila novým přísným evropským normám platným pro nové zdroje

po roce 2016. Modernizace prodloužila její technickou životnost přibližně o 25 let, což odpovídá předpokládanému vyčerpání uhelného ložiska sousedního Dolu Libouš kolem roku 2035.

„Realizace komplexní obnovy ETU II v hodnotě 26 miliard korun v období ekonomické stagnace českého průmyslu umožnila řadě lidí najít profesní uplatnění u domácích firem, které ji převážně zajišťovaly,“ uvedl Peter Bodnár, člen představenstva a ředitel divize investice ČEZ.

Generálním dodavatelem byla ŠKODA PRAHA Invest, která zajistila ve dvou etapách výměnu čtyř původních kotlů, rekonstrukci stávajících elektroodlučovačů, vybudování nového odsíření a rekonstrukci vodního hospodářství elektrárny. Na upravených turbínových stolicích jsou nyní nainstalovány čtyři nové třítělesové turbíny, každá o výkonu 200 MW, které vyrobila společnost Škoda Power. Čtyři generátory pro stroje, komplexní zařízení pro elektročást a systém automatizovaného řízení technologických procesů dodala společnost Siemens. V rámci komplexní obnovy přišlo okolí Kadaně o svou dominantu - 300 m vysoký železobetonový komín (jeden z nejvyšších v ČR), který byl demontován a nahrazen chladicími věžemi.

Dosažené výsledky odpovídají hodnotám předepsaným pro tzv. BAT (Best Available Techniques), které představují světově uznávaný standard dosažení emisních limitů a zvýšení účinnosti u modernizovaných zdrojů.

Pásku v tušimické elektrárně stříhají (zleva:) Peter Bodnár, ředitel divize Investice, hejtmanka Ústeckého kraje Jana Vaňhová, Vladimír Hlavinka, ředitel divize Výroba, a Otakar Tuček, ředitel Elektráren Tušimice a Prunéřov.



Vyriešiť citlivé momenty trhu

K niektorým aspektom vývoja slovenskej legislatívy v súvislosti s novou európskou energetickou legislatívou

JUDr. Igor Zbojan, PhD., Ministerstvo hospodárstva SR

Implementáciou v slovenskej legislatíve aktuálne platných smerníc pre trh s elektrinou a trh s plynom, smernice č. 2003/54/ES o spoločných pravidlách vnútorného trhu s elektrinou a smernice č. 2003/55/ES o spoločných pravidlách vnútorného trhu s plynom, sa slovenská energetika stala konkurenčne schopná na trhu Európskych spoločenstiev: To bolo základnou požiadavkou úplnej implementácie smerníc.

Energetická legislatíva druhého liberalizačného balíčku vytvorila komplex nových, už modifikovaných spoločných pravidiel pre vnútorný trh s elektrinou a plynom. Reagovala na možnosti zlepšenia fungovania vnútorného trhu a eliminovala tie nedostatky, na ktoré poukazovali skúsenosti z aplikácie smerníc 96/92/ES a 98/30/ES. Vychádzala z takej implementácie smerníc európskej legislatívy, ktoré už v značnej miere efektívne optimalizovali fungovanie trhu s elektrinou a plynom.

LIBERALIZÁCIA TRHU

Hlavným cieľom smerníc č. 2003/54/ES a 2003/55/ES bola liberalizácia energetického trhu, vo forme urýchlenia liberalizácie a dokončenia tvorby vnútorného trhu ES v odvetviach elektriny a plynu. Pritom bolo potrebné vytvoriť v zásade nový model trhu s energiou, akceptujúci nevyhnutné štandardy transparentnosti, nediskriminácie, ako aj princípy hospodárskej súťaže, a vzťahy medzi účastníkmi trhu. Tento model fungovania trhu s elektrinou a plynom súvisí s právnou úpravou jednotlivých práv a povinností účastníkov trhu. Zmenilo sa postavenie odberateľa na vnútornom trhu a upravili sa vzťahy medzi účastníkmi trhu s energiou.

Z implementovaných smerníc 2003/54/ES a 2003/55/ES vyplynuli nové kritériá a princípy, ktorými sa upravila pôsobnosť štátnej správy v oblasti energetiky, osobitne vo vzťahu k Európskej komisii, ako aj kompetencie regulačného orgánu. Upravili sa novým spôsobom podmienky podnikania v energetike. Tým sa zabezpečilo v potrebnej miere aj jednotné postavenie subjektov, ktoré podnikajú na vnútornom trhu s energiou.

Nová energetická legislatíva vychádza najmä z implementácie nových smerníc pre

trh s elektrinou a trh s plynom v rámci tretieho liberalizačného balíčku, a to:

- Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/72/ES z 13. júla 2009 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou, ktorou sa zrušuje smernica 2003/54/ES

- Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/73/ES z 13. júla 2009 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh so zemným plynom, ktorou sa zrušuje smernica 2003/55/ES.

Nezanedbateľnú úlohu v rámci tvorby novej legislatívy majú tiež poznatky z aplikáčnej praxe. Citované smernice EÚ, ktorých transpozícia predstavuje v zásade podstatu úpravy novej legislatívy, sú zamerané osobitne na opatrenia, zabezpečujúce postupnú a úplnú liberalizáciu trhu. Stanovujú ciele vnútorného trhu, zvýšenie objemu cezhraničného obchodu, so snahou získať výhody vyplývajúce z vyššej efektívnosti, konkurenčných cien a vyšších štandardov služieb. Akcentujú trh úplne otvorený, ktorý umožňuje všetkým spotrebiteľom slobodný výber dodávateľov a všetkým dodávateľom slobodu zásobovať odberateľov.

Pokiaľ bude potrebné zdôrazniť tieto uvedené princípy, tak v súvislosti s tretím liberalizačným balíčkom sa presadzuje (ako optimalizácia súčasného stavu) účinné oddelenie sústav od výrobných a dodávateľských činností v rámci dobudovania vnútorného trhu s elektrinou a účinné oddelenie ťažobných a dodávateľských činností od prevádzky sietí vo vzťahu k efektívnejšie fungujúcemu trhu so zemným plynom.

Implementáciou citovaných smerníc sa len doupravujú už nastavené vzťahy medzi účastníkmi trhu s energiou na základe predchádzajúcej energetickej legislatívy, a nie je potrebné zaviesť v upravenom legislatívnom rámci ani množstvo nových pojmov.

ZMLUVNÉ VZŤAHY

Osobitným prvkom novej energetickej legislatívy je oprávnenie uložiť povinnosti služby vo verejnom záujme. Riešenie tejto povinnosti v rámci aplikácie všeobecného hospodárskeho zájmu sa vzťahuje na bezpečnosť dodávky, pravidelnosti, kvality a ceny dodávok a ochrany životného prostredia, vrátane energetickej účinnosti, a zabezpečenie energie z obnoviteľných zdrojov. Ministerstvo pred

predkladaním návrhu na schválenie všeobecného hospodárskeho záujmu pre vládu vypracuje a vyhodnotí analýzu vplyvu navrhnutých opatrení vo všeobecnom hospodárskom záujme na účastníkov trhu s elektrinou a trhu s plynom, na rozpočet verejnej správy a na podnikateľské prostredie.

Dôraz sa kladie aj na odberateľov v domácnosti, ktorí majú zaručené právo na univerzálnu službu, teda právo na dodávku elektriny a plynu v stanovenej kvalite, za porovnateľné, transparentné a nediskriminačné ceny, čo priamo súvisí s následnou úpravou zmluvných vzťahov. Zmluva o združenej dodávke povinne obsahuje taxatívne vymedzené náležitosti, ktoré zodpovedajú kritériám Prílohy I smernice 2009/72/ES a smernice 2009/73/ES. Upravuje sa právo odberateľa elektriny a plynu v domácnosti odstúpiť od zmluvy a rieši tiež proces zmeny dodávateľa vo vzťahu k ostatným účastníkom trhu.

Napriek tomu, že predchádzajúca úprava významne posilnila pozíciu odberateľa a osobitne odberateľa v domácnosti, tretí liberalizačný balíček deklaruje jasný zámer európskej energetickej legislatívy vyriešiť viaceré citlivé momenty, ktorými boli doposiaľ determinované zmluvné vzťahy. Zaručuje, aby všetci odberatelia mali právo, aby im dodávateľ dodával elektrinu a plyn, nezávisle od toho, v akom členskom štáte je zaregistrovaný. Povoľenie na podnikanie v oblasti dodávky





elektriny alebo plynu zo strany regulačného úradu garantuje podnikanie v oblasti dodávky tým subjektom, ktoré majú oprávnenie dodávať podľa práva štátu svojho trvalého pobytu alebo sídla a tiež aj akéhokoľvek iného štátu Dohody o Európskom hospodárskom priestore. Táto dohoda sa vzťahuje na štáty Európskej únie a štáty Európskeho združenia voľného obchodu Nórsko, Island a Lichtenštajnsko.

Pôsobnosť zahraničných subjektov pri podnikaní v energetických odvetviach rieši v širších súvislostiach slovenská legislatíva pri právnických osobách tým spôsobom, že podmienkou na vydanie povolenia právnickej osobe na podnikanie v energetike je umiestnenie sídla, podniku, resp. organizačnej zložky právnickej osoby na vymedzenom území.

Oprávnenie zahraničnej osoby na základe osvedčenia o práve dodávať elektrinu alebo plyn na vymedzenom území zabezpečuje, aby aj subjekty na základe „zahraničného oprávnenia“ dodávať elektrinu alebo plyn sa stali účastníkmi trhu s elektrinou alebo plynom, s tým, že sa na nich vzťahujú povinnosti dodávateľa elektriny alebo plynu.

Smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2009/72/ES a 2009/73/ES obsahujú v prílohe č. 1 Opatrenia na ochranu spotrebiteľov. Členské štáty sú povinné za stanovených podmienok zabezpečiť zavedenie inteligentných meracích systémov. Opatrenia

v prílohe č. 1 sú všeobecnou iniciatívou, ktorá predpokladá konkrétnu legislatívnu úpravu v rámci členských štátov EÚ a následnú povinnosť realizovať zavedenie inteligentných meracích systémov.

INTELENTNÉ MERANIE

Zavedenie inteligentných meracích systémov má byť predmetom ekonomického hodnotenia všetkých dlhodobých nákladov, všetkých prínosov pre trh ako tiež krátkodobých a dlhodobých prínosov pre jednotlivých spotrebiteľov. Komplexné posúdenie požadované EÚ má za úlohu vyriešiť, ktorá forma inteligentného merania je ekonomicky výhodná a nákladovo efektívna a aký časový harmonogram ich rozmiestnenia je reálny.

Komplexné ekonomické posúdenie je limitované termínom 3. september 2012. V závislosti od vykonaného ekonomického hodnotenia členské štáty pripravujú harmonogram s výhľadom 10 rokov na zavedenie inteligentných meracích systémov. Pokiaľ sa zavádzanie inteligentných meracích zariadení zhodnotí v členských štátoch EÚ pozitívne, do roku 2020 sa inteligentné meracie systémy nainštalujú u minimálne 80 % spotrebiteľov. V prípade, že skúsime legislatívu EÚ a vnímame odkaz uvedený v prílohovej časti aplikovaných smerníc, musíme jednoznačne skonštatovať, že podľa článku 1. *Smernice č. 2009/72/ES o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou* sa ani v jednej z 37 definícií vo výklade pojmov pojem inteligentných meracích systémov nenachádza.

Obdobne to platí o článku 2. *Smernice č. 2009/73/ES z o spoločných pravidlách pre vnútorný trh so zemným plynom*, kde v žiadnej z definícií exaktne legislatívne vysvetlenie tohto zásadného terminologického pojmu vo všeobecne záväznej forme neexistuje.

Z tohto momentu vyplýva, že táto definícia pojmu v českej, slovenskej a akejkoľvek inonacionálnej legislatíve môže byť rozdielna. Ak sa táto otázka objaví vo výkladových stanoviskách k citovaným smerniciam EÚ, znamenalo by to, že koordinácia v legislatíve je nevyhnutná.

V rámci spolupráce jednotlivých členských štátov sa budú postupne upresňovať požadované technické parametre inteligentných meracích systémov. Členské štáty si vo svojej legislatíve určujú spôsob prístupu k meraným údajom zo strany jednotlivých účastníkov trhu, nakoľko v danom členskom štáte môže byť rôzne usporiadanie účastníkov trhu. Pre regulačné úrady bude aktuálne určiť osobitné tarify za meranie v sústave, zohľadňujúce náklady na obstaranie, inštaláciu a prevádzku inteligentných meracích systémov, ako aj podrobnosti o osobitných tarifách a o kritériách na ich uplatnenie.

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví bude samozrejme zohľadňovať náklady

na obstaranie, inštaláciu a prevádzku inteligentných meracích systémov pre jednotlivé kategórie koncových odberateľov v konkrétnom cenovom konaní.

POSILNENIE REGULÁCIE

Všeobecne sa úlohy i pôsobnosť regulačných orgánov budú významne posilňovať. Predchádzajúca európska energetická legislatíva upravila nové kritériá a princípy pre pôsobnosť štátnej správy v oblasti energetiky a stanovila aj exaktne kompetencie regulačných orgánov. Novou európskou legislatívou sa už upravujú podrobnejšie povinnosti regulačných orgánov členských štátov.

Všeobecné ciele regulačného orgánu, povinnosti a právomoci regulačného orgánu, regulačný režim a rozsiahlym spôsobom formované monitorovacie úlohy vytvárajú ucelený a prehľadný systém, ktorý sa v kombinácii jednotlivých smerníc odráža v novom usporiadaní legislatívnych úprav jednotlivých národných legislatív členských štátov Európskej únie.

Prijatím nového zákona o energetike a nevyhnutných úprav v zákone o regulácii sieťových odvetví sa dospeje aj k úpravám sekundárnej, ako aj terciálnej legislatívy. Evidentné zmeny, ktoré súvisia s transpozíciou európskej energetickej legislatívy, ako aj z poznatkov aplikácie praxe zákona, budú riešené v rámci návrhov vykonávacích predpisov, ktoré sú obligatórnou súčasťou prebiehajúceho legislatívneho procesu. Vzhľadom na vecné aspekty citovaných právnych úprav, ako aj podmienku, aby bez ohľadu na európsku energetickú legislatívu vychádzala sekundárna legislatíva členských štátov EÚ z primárnej národnej legislatívy, zostáva obsah vykonávacích predpisov otvorenou otázkou.

O AUTOROVI

JUDr. IGOR ZBOJAN, PhD. absolvoval Právnickú fakultu Univerzity Komenského v Bratislave. V roku 1995 ukončil na PFUK doktorandské štúdium v oblasti právnej úpravy súkromného podnikania. Od roku 1995 pracuje na Ministerstve hospodárstva Slovenskej republiky, najprv ako riaditeľ právneho odboru, od roku 1999 až doteraz na úseku legislatívy energetickej politiky. Venuje sa osobitne energetickej legislatíve zameranej na problematiku elektroenergetiky, plynárenstva a obnoviteľných zdrojov energie z legislatívnych aspektov. Zabezpečuje notifikáciu terciálnej legislatívy v Európskej komisii.

Kontakt na autora: zbojan@mhsr.sk

Stlačený nebo zkapalněný?

O srovnání alternativních paliv LNG a CNG jsme požádali manažerku České plynárenské unie Markétu Schauhuberovou.

V jaké formě se používá zemní plyn v dopravě?

Zemní plyn lze v dopravě využívat jak ve formě stlačeného plynu CNG (compressed natural gas), tak ve formě zkapalněného plynu LNG (liquefied natural gas). CNG je plyn stlačený v nádobách pod tlakem 200 barů, LNG je zkapalněný plyn při mínus 162 °C a tvoří namodralou, průzračnou kapalinu s minimální viskozitou.

Jaké jsou výhody a nevýhody obou forem tohoto paliva (kapalný versus stlačený)?

LNG zaujímá asi 600krát menší objem než plynný zemní plyn, CNG pak zhruba 200krát menší objem než plynný zemní plyn. Zkapalněním se tedy objem zemního plynu zmenší třikrát více než při stlačení a vůz na LNG tedy dojde téměř třikrát dál než vozidlo se stejně velkou nádrží na CNG. Zajištění dlouhého dojezdu vozidel je největší výhodou LNG.

Naopak jeho největší nevýhodou je, že i přes tepelně izolovanou nádrž se zkapalněný plyn při delší odstávce vozidla odpařuje. Mezi nevýhodami se ještě uvádí jeho ekonomicky i technologicky náročné uchování při nízkých teplotách a také to, že stanice musí být zásobovány pomocí silničních přepravních cisteren, což zvyšuje riziko při přepravě. Využívání CNG v dopravě je podle našich znalostí levnější, jednodušší a nabízí větší bezpečnost při přepravě i užívání.

Kde se více používá stlačený a kde kapalný plyn?

V dopravě je v současnosti preferovanější variantou CNG. Na světě jezdí přes 14,5 mil. vozidel na CNG, zatímco na LNG jezdí ve světě jen několik tisíc vozidel, nejvíce v USA. Nárůst využívání LNG je v nejbližších letech částečně očekáván v Asii (Čína, Korea) a v Evropě (Anglie, Německo, Španělsko).

LNG se ale díky menšímu objemu dobře využívá např. v lodní dopravě. Jde především o využití při pohonu tankerů, přepravujících po moři zkapalněný zemní plyn na dlouhé vzdálenosti. První loď tohoto typu byla uvedena do provozu již v roce 1964. V lednu 2000 byl na západním pobřeží Norska zprovozněn první LNG trajekt pro přepravu osob a automobilů. Tento trajekt má kapacitu 300

osob a 100 osobních aut nebo 8 nákladních aut a 42 osobních aut. Jako další druh dopravy, kde by se uplatnily výhody LNG, mne napadá ještě dálková nákladní doprava. Těžká dálková doprava totiž může dobře využívat toho, že LNG má mnohem menší objem než CNG. Nejnověji se společnost Volvo Trucks snaží uvést do provozu LNG kamiony a také se podílí na vytváření tzv. modrých koridorů, které mají zahrnovat strategicky umístěné stanice pro doplňování zkapalněného zemního plynu.

Aby se totiž mohla dálková nákladní doprava na LNG rozšířit napříč Evropou, musí být nejprve zřízena infrastruktura LNG stanic. Právě proto vznikl projekt Modrých koridorů, nabízejících síť LNG stanic pro těžká vozidla. Zřízení takové infrastruktury ale nebude jednoduché, protože bude zapotřebí rozsáhlé koordinace mezi dodavateli plynu, výrobcí vozidel, přepravními společnostmi a různými politickými a dalšími organizacemi. Nicméně Manuel Lage, generální ředitel NGVA Europe, tvrdí, že technologie jízdy s LNG je osvědčená a mezi vlastníky přepravních společností a dodavateli plynu již existuje vůle problém řešit.

Má LNG v dopravě budoucnost i v ČR?

LNG v dopravě není v ČR vůbec rozšířen. Pro získání LNG můžeme buď zkapalnit potrubní zemní plyn, nebo nakoupit LNG v některém z evropských příjímáckých terminálů a následně do ČR dopravit. Obě tyto možnosti by ale mělo smysl dále zvažovat a analyzovat až v případě dostatečného počtu LNG vozidel u nás.

Další variantou, při které se ovšem spojuje využívání CNG i LNG v dopravě, jsou tzv. LCNG stanice. CNG se totiž nemusí vyrábět jen z potrubního zemního plynu. Jeho výroba z LNG je dokonce energeticky méně náročná. LCNG jsou stanice CNG, které pro výrobu CNG využijí LNG. Mohou tedy síť CNG stanic doplnit i v místech, kde se plynovod nenachází. Stanice LCNG se při výstavbě nemusí ohlížet na přítomnost plynovodu a může se postavit tam, kde je to logisticky výhodné. Např. v USA, kde je dnes přes 112 tisíc vozidel na zemní plyn, existují jak CNG stanice, tak LNG stanice, ale i LCNG stanice. V ČR se však dnes budují pouze CNG



stanice, napojené přímo na distribuční síť zemního plynu.

Existuje nějaký konkrétní příklad využití LNG v autobusové dopravě?

Existuje, a dokonce u našich sousedů. Projekt LNG autobusů představila na začátku května společnost GAZPROM Germania, polský výrobce autobusů Solbus a tamní dopravní firmy. Cílem je vyzkoušení LNG autobusů přímo v provozu.

Jaké jsou zdroje LNG?

LNG jako zkapalněný plyn se v přírodě téměř nevyskytuje. Teprve po vytěžení je zkapalněn a tankery dopravován na odbytiště. V cílovém terminálu se přečerpá do zásobníků, ze kterých se postupně odpařuje a dodává do plynovodního potrubí. LNG je tedy zemní plyn jako každý jiný, jako potrubní, stlačený nebo břidlicový, jen finálně za účelem transportu zkapalněný. Po desetiletí se prodával v rámci mnohaletých kontraktů a jeho ceny byly navázány na vývoj světových cen ropy. Dovážel se především tankery z Trinidadu a Tobagu, Kataru a Alžírsku, další dodávky byly z Nigérie, Ománu, Austrálie, Indonésie a Spojených arabských emirátů. Podle konzultační firmy Wood Mackenzie se ale právě v USA nyní připravuje celkem osm LNG terminálů s celkovou kapacitou 120 milionů tun ročně pro export. Pokud by byly všechny schváleny, staly by se USA největším světovým vývozcem LNG před Katarom, jehož exportní kapacita je nyní 77 milionů tun LNG ročně. Dva další terminály se také budují na západním kanadském pobřeží.

(aa)

Vítězné Projekty desetiletí

Anketu o nejlepších teplotárenských projektech z let 2001–2010 připravilo Teplotárenské sdružení ČR s podporou programu EFEKT Ministerstva průmyslu a obchodu.

Výrobci tepla a chladu a provozovatelé teplotárenských sítí stále více využívají obnovitelné zdroje energie nebo zvyšují efektivnost prostřednictvím kombinované výroby elektřiny a tepla. Cílem jsou úspory energie i ochrana životního prostředí. Přestože část teplotárenských zdrojů není na nové podmínky dostatečně připravena a nemusí přežít přísnější limity ochrany ovzduší a zvyšování cen paliva, každoročně se objeví řada realizovaných projektů, pro které není budoucnost ohrožením.

Teplotárenské sdružení pořádá soutěž Projekty roku v soustavách zásobování teplem a chladem od roku 2002 a představilo se v ní 78 projektů. Pro soutěžní anketu Projekt desetiletí bylo vybráno 10 nejúspěšnějších, do nichž teplotárny investovaly přes 5 miliard korun a dotkly se zhruba 150 000 domácností.

Anketa, do níž bylo zasláno celkem 1569 hlasů, vyzdvihla ty z nich, které hlasující odborníci, veřejnost i novináři pokládají za nejlepší. Nejvíce jich zaslalo svůj názor v kategorii „veřejnost“ (přes tisíc hlasujících), mezi odborníky hlasovalo 273 z 590 oslovených energetiků a novináři rozdali 154 hlasy. Novináři měli možnost, na rozdíl od druhých dvou skupin, vybrat tři projekty, v pořadí od nejlepšího k druhému a třetímu. Vyhlášení výsledků ankety proběhlo 25. dubna na společenském večeru XVIII. Teplotárenských dnů v Praze. Vítězové přebírali křišťálové komíny, každý o hmotnosti téměř šesti kilogramů. Společný projekt skupiny ČEZ a města Bohumín „Vyuvedení tepla z Elektrárny Dětmarovice a nová soustava zásobování teplem v Bohumíně“, se jako jediný umístil ve všech kategoriích (dvakrát byl stříbrný a jednou bronzový).

VÍTĚZNÉ PROJEKTY

Energetici – specialisté – dali nejvíce hlasů projektu společnosti Pražská teplotárenská s názvem „Rozšiřování Pražské teplotárenské soustavy do dalších městských částí a Neratovic“. Veřejnost udělila titul „Miss teplotárna“ společnosti TTS energo s.r.o. za projekt „Zásobování teplem a kombinovaná výroba elektřiny a tepla z biomasy v Třebíči“. Pro novináře bylo nejatraktivnější „Využití geotermální energie pro dodávku tepla v pravobřežní části Děčína“, projekt společnosti Termo Děčín a.s., člena skupiny MVV Energie CZ a.s.

Pražská teplotárenská, a.s. Rozšiřování Pražské teplotárenské soustavy do dalších městských částí a Neratovic

Základním zdrojem Pražské teplotárenské soustavy je mělnická elektrárna s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Teplo do ní dodává i malešická teplotárna a zařízení pro energetické využití odpadu v Malešicích. Od roku 2002 byly na soustavu napojeny pražské části Modřany, Krč, Invalidovna, Horní Počernice, Horní Měcholupy a Petrovice, Lhotka - Libuš, Holešovice a město Neratovice. Zrušeny byly desítky plynových kotlen, které nahradily moderní výměňkové stanice. Zlepšila se ekologická situace v zásobovaných místech. Na soustavu byly přepojeny desítky domácností, které ročně ušetří v nákladech na teplo tisíce korun. Dále byla připojena občanská vybavenost i průmyslové podniky. Horkovodní napáječe jsou dostatečně velké, aby se mohli připojit i další odběratelé.



TTS energo s.r.o., Třebíč Zásobování teplem a kombinovaná výroba elektřiny a tepla z biomasy v Třebíči

V roce 2001 kouřilo v Třebíči přes sto uhelných a plynových blokových i domovních kotlen a desítky průmyslových uhelných kotlen. V lednu 2002 uvedla TTS energo Třebíč do provozu první teplovodní kotel

na Teplotárně Sever, na kterou byli přepojeni odběratelé desítky kotlen v této části Třebíče. Dnes je její dominantou termoolejový kotel s kogeneračním ORC modulem. Podle podobného scénáře byly ve městě vybudovány teplotné soustavy Teplotárny Jih a Teplotárny Západ. Stovky lokálních kotlen nahradily tři moderní ekologické teplotárny s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla z biomasy pro 10 000 domácností. Podíl biomasy na roční výrobě 400 000 GJ překračuje 90 %, což je unikátní nejen v rámci České republiky.



Termo Děčín a.s., člen skupiny MVV Energie CZ a.s.

Využití geotermální energie pro dodávku tepla v pravobřežní části Děčína

Geotermální teplotárna pro pravobřežní část Děčína je v provozu už deset let od roku 2002 a představuje největší a v podstatě zatím i jediné využití geotermální vody pro teplotárenské rozvody u nás. Tepelná čerpadla využívají energii 31 °C teplé vody, která přirozeně vyvěrá z hloubky 545 metrů, k výrobě tepla do městské soustavy zásobování teplem. Pro pohon tepelných čerpadel se získává elektřina z kogeneračních plynových motorů. Jelikož průtok vody z vrtu nelze měnit, je zdroj doplněn akumulací nádrží s teplou vodou o objemu 800 m³, která vyrovná denní kolísání odběrů tepla. Pro krytí zimních špiček a jako záloha slouží plynové kotle. Zdroj má účinnost 140 %.

(red)

Nerovnost ve výrobě a spotřebě tepla

Samostatný zákon o teplárenství by vytvořil objektivní pohled na dosud opomíjenou problematiku tepelné energie a sjednotil podmínky pro podnikání v tomto oboru.

Ing. Ladislav Černý

Počátky dálkového zásobování teplem sahají do dvacátých let minulého století. Rozvoj, který nastal při obnově země v poválečných letech, pak gradoval v 70. a 80. letech. Byl to přirozený, racionální technický a technologický rozvoj, který neměl nic společného s ideologií tehdejší doby. Teplárenské soustavy byly založeny na domácím primárním zdroji energie, jímž bylo hnědé a černé uhlí, případně v určitém období také na tehdy dostupném zdroji – mazutu, který byl pak nahrazován zemním plynem. Z hlediska těchto soustav byly určující průmyslové odběry tepelné energie, které významně přispívaly k vyššímu využívání instalovaných kapacit – dodávka pro technologické procesy se uskutečňovala i mimo otopné období.

V současné době masivně podporovaná (dotovaná) opatření, vedoucí k objektivně žádoucím úsporám ve spotřebě tepelné energie v obytných i jiných objektech spolu se strukturálními změnami naší ekonomiky zásadním způsobem ovlivňují charakter využívání vybudovaných soustav zásobování teplem. Klesá nejenom odběr tepla, ale také současná skladba a charakter odběrů neodpovídá v některých lokalitách využívaným médiím – nositel tepla v rozvodech (pára) – což má nepříznivý dopad na efektivitu centralizovaného zásobování teplem, a tím i na cenu tepelné energie pro zákazníky.

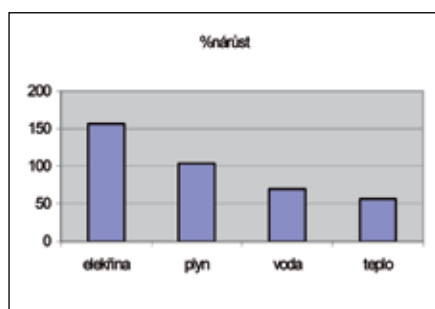
Elektroenergetika a plynárenství nejsou těmito faktory tak masivně dotčeny. Proto je třeba teplárenství chápat z tohoto pohledu a hledat pro něj pomoc ve veřejném zájmu. Stejně jako se poskytuje pomoc na straně spotřeby tepelné energie, měla by se hledat i na straně dodávky. Systémy soustav zásobování teplem tvoří jeden neoddělitelný technologický vzájemně se podmiňující proces. Proto je nutno velice bedlivě sledovat efektivnost celého systému a posuzovat a podporovat jej jako nedílný celek, aby jako celek vykazoval optimální efektivnost v užití energie.

KOLIK STOJÍ ENERGIE V DOMÁCNOSTECH?

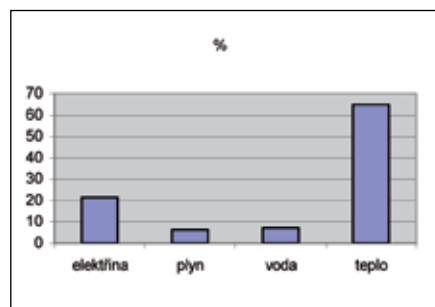
Vyhodnocení spotřeby energie a výdajů za ni ze vzorku několika domácností v Praze a Brně poskytuje zajímavý a řídicí pre-

zentovaný pohled na užití forem energie a výdajů za ně v letech 1999–2009. Autor ho publikoval v časopise Energie & Peníze 4/2010.

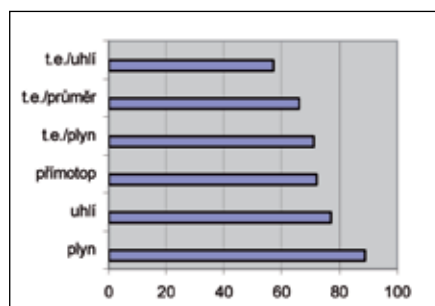
Jak je patrné z grafů č. 1, 2 a 3, poměrný nárůst nákladů na tepelnou energii byl ze všech komodit nejnižší. K nárůstu nákladů je nutno dodat, že jsou způsobeny zvýšením cen za jednotku a vlivem růstu stálých plateb, protože energetické vybavení sledovaných domácností se nikterak nezměnilo a také způsob užití jednotlivých komodit zůstal stejný, takže spotřeba energie se neměnila.



Graf č. 1: Nárůst (v %) výdajů za energii (cen energie)



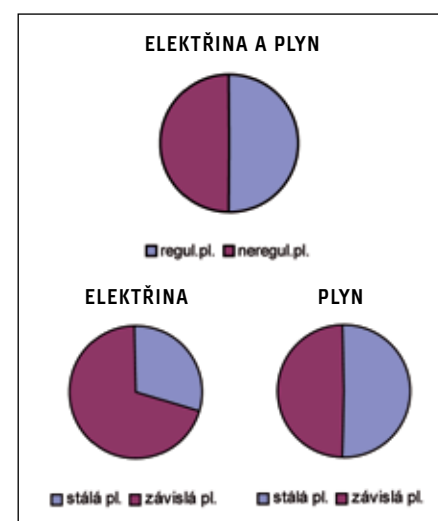
Graf č. 2: Složení výdajů domácností za energii a vodu (celkové výdaje: 100 %)



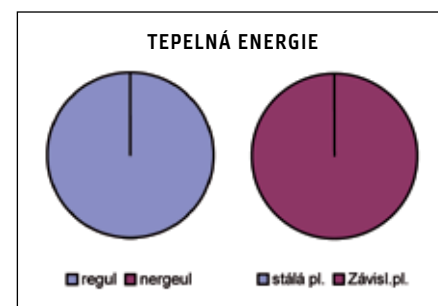
Graf č. 3: Porovnání výsledných jednotkových cen dodávané energie

Je patrné, že ceny zdrojů energie (paliiv) vzrostly více než ceny tepelné energie. Nárůst ceny tepelné energie (cca 60 %) koresponduje s procentním nárůstem nákladů za teplo u sledovaných domácností podle grafu č. 1.

Neméně zajímavý a poučný je i pohled na poměr mezi regulovanými a neregulovanými platbami v účtech za odebranou (spotřebovanou) energii, stálými (nezávislými na množství energie) a závislými (na množství) platbami u plynu a elektřiny na grafu č. 5, a tepla na grafu č. 6.



Graf č. 5: Regulované a neregulované položky v ceně elektřiny a plynu



Graf č. 6: Regulované a neregulované položky v ceně tepla

MONOPOL NEBO VEŘEJNÁ SLUŽBA?

Přes velkou tradici dálkového zásobování teplem, dlouholetou spolehlivou dodávku tepelné energie ze soustav zásobování teplem, podstatně nižší poměrný nárůst ceny tepelné





MEZI HLAVNÍ PŘEKÁŽKY SE VE ZPRÁVĚ ŘADÍ:

■ Zákazníky placená konečná cena tepelné energie je regulována podle pravidel zveřejněných Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), přičemž ceny základních vstupů, zejména paliv, jsou obvykle tržní bez jakékoli regulace,

■ Zemní plyn pro individuální kotle s vytápěním domácností je od spotřební daně osvobozen.

Oprávněně se poukazuje na uměle vytvářené překážky řádného fungování systémů zásobování teplem a některé nerovnosti v hodnocení centrální výroby a lokální výroby tepla pro vytápění a přípravu teplé vody. Zatímco dálkové teplo je zatíženo náklady na nízkoemisní hořáky, monitoring emisí, na dodržení emisních limitů, ekologickou daní (zákon č. 261/2007 Sb.) a poplatky za emise (zákon č. 86/2002 Sb.), lokální vytápění je těchto nákladů ušetřeno. Tím je dálkové teplo uměle v konkurenci znevýhodněno, což je z hlediska všeobecné snahy o snižování zátěže životního prostředí paradoxní.

Zákonem přijatý nárůst daně z přidané hodnoty, jejíž nižší sazba vyjadřovala ekologický přínos centrálního zásobování teplem, má přímý dopad na cenu tepla. Kromě toho bude dálkové teplo dále znevýhodněno nákupem emisních povolenek, který se na lokální vytápění nevztahuje. Systémovým řešením, které by narovnal konkurenční prostředí, by bylo zavedení uhlíkové daně na paliva, použitá ve zdrojích nezahrnutých do systému emisního obchodování. V řadě evropských zemí se již touto cestou vydali.

Obnovitelné zdroje energie jsou podle této zprávy v poměrech ČR spíše méně významnou příležitostí pro teplárenství. Největší význam má biomasa, zejména pak biomasa dřevní – tento potenciál je již díky postupně modernizaci zdrojů a soustav zásobování tepla využíván stále víc a je téměř vyčerpán. Další příležitostí pro teplárenství je energetické využití odpadu, využití odpadního tepla z průmyslu, tepelná čerpadla a solární termální energie.

BUDOU CHYBĚT ZDROJE?

Již několik let se nedostává odpovědi na zajištění primárních zdrojů energie pro teplo našich domovů, pro teplárenství. Nedostává se kompetentní odpovědi, zda bude české hnědé uhlí i v budoucnu využíváno pro české domovy. Podle předsedy výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mirka Topolánka v časopise Energetika 11/2011, můžeme elektřinu v krajním případě dovážet ze zahraničí, přenejmenším krátkodobě, teplo ale nikoliv. Je tedy zjevné, že ubývající zásoby uhlí je třeba maximálně zhodnotit

energie (vztaženo úhrnně na technickou jednotku MWh, GJ) oproti elektřině a plynu za období poslední dekády, nejsou soustavy zásobování teplem v České republice oblíbené u médií, ani u politiků, ani v očích veřejnosti. Bylo to konstatováno např. v dokumentu ECOHEAT4EU – Zpráva o cestovní mapě pro Českou republiku (materiál byl vypracován v rámci pracovního balíčku 6 projektu Ecoheat4EU v letech 2009–2011, financovaného prostřednictvím programu Intelligent Energy Europe).

Dálkové zásobování teplem v ČR se chápe jako lokální monopol na straně jedné, ale na straně druhé zároveň jako veřejná služba s regulovanou a věcně usměrňovanou cenou.

Tímto hodnocením, pohledem zvenci se velmi delikátně, nicméně výstižně, upozorňuje na svým způsobem rozporuplné hodnocení významu centrálního zásobování teplem (CZT) českou veřejností. Představa CZT jako monopolu podporuje ideologický názor, že žádoucí je se od něj odpojovat, protože je to projevem konkurence a tržního prostředí. Zároveň však ji provází přesvědčení, že CZT musí být poskytována ve veřejném zájmu, tj. jako veřejná služba, a to každému, kdo o ni požádá.

Odpojení celého domu se přitom zákonitě dotýká uživatelů bytů v ostatních domech v ceně tepla, protože se sice sníží variabilní náklady (zejména na palivo) v soustavě CZT, ale fixní náklady zůstávají stejné. Ty se rozúčtovávají na menší počet odběrných míst, což cenu tepla nepříznivě ovlivní. V principu jde o nesprávnou aplikaci práva jednotlivce, jednoho odběratele – vlastníka domu ve vztahu

k právům jiných odběratelů, vlastníků domů a uživatelů bytů v ostatních domech.

Nesystémovost a nevyváženost cest za úsporami energie v důsledku preferování populistických, věcně neanalyzovaných a nekomplexních přístupů a přehlížení odborných hledisek se projevuje v palivové, dotační, daňové a regulační oblasti. Tento stav je způsoben do značné míry roztržitou, nesjednocenou „pečí“ o teplo v řadě předpisů. Teplo a teplárenství je otlučeno ze všech směrů, je vděčným mediálním tématem, přitom odbornost mnohdy chybí.

AKUTNÍ POTŘEBY A PŘÍLEŽITOSTI

Objektivní a nezávislá zpráva ECOHEAT4EU shledává následující akutní potřeby pro teplo a teplárenství v ČR:

1) zajištění dostatečného množství paliv za rozumné ceny pro další desetiletí,

2) umožnění využití zisku z energetických úspor (prodej volných emisních povolenek) na další investice do sektoru dálkového zásobování teplem,

3) odstranění deformací na trhu s tepelnou energií mezi zařízení v rámci EU ETS (systému obchodování s emisními povolenkami) a těmi, které nejsou v systému emisního povolování zahrnuty,

4) praktické využití územních energetických koncepcí včetně plánování/zónování dálkového zásobování teplem,

5) vyřešení pozemkových vlastnických práv pro stavební povolení tepelných sítí,

6) informování potenciálních odběratelů o možnostech dálkového zásobování teplem.

v kombinované výrobě elektřiny a tepla, tedy v teplárenství.

Jak ovšem dostat toto domácí uhlí do teplárenství za rozumnou cenu, která umožní jeho konkurenceschopnost a návratnost nezbytných investic? To je dnes primárním problémem, limity a pokračování domácí těžby jsou problémem sekundárním. Ani tento druhotný problém však nemůže zůstat neřešen. Oddalování tohoto rozhodnutí má za následek budoucí zvýšené náklady, které se projeví ve strmém růstu cen paliva. Topolánek v citovaném článku dále říká, že je velmi populární (a zároveň povrchní a pokrytecké při nezaručení reálného jiného řešení), bránit Horní Jiřetín, stejně jako je populární bojovat za dotace na zateplování, které zdánlivě lidé dostanou zadarmo – ve skutečnosti je ovšem platí ze své vlastní kapsy. Mnohem méně populární je říci lidem, že uhlí došlo, protože se netěží, a jejich konkrétní energie je drahá, aby s ní začali šetřit.

V článku Martina Hájka „Teplárenství na historické křižovatce“ (PRO-ENERGY 1/2012) i v dalších zdrojích je doloženo, že z hlediska bezpečnosti a ekonomické efektivity je naprosto zásadní možnost využívání kombinované výroby tepla a elektřiny. V teplárenství lze díky progresivním technologiím čištění spalin s přijatelnými dopady na životní prostředí využívat pevná paliva, obnovitelné zdroje jako je biomasa, komunální odpad, geotermální energii, odpadní teplo z průmyslu.

Tepelné sítě se vyznačují setrvačností a lze je využít také ke skladování energie – zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla pak významně přispívají k vyrovnání bilance elektrizační soustavy při využívání neregulovatelných větrných a fotovoltaických

elektráren. Soustředění výroby energie do větších zdrojů umožňuje lepší kontrolu spalovacího procesu a využití technologií, které jsou u lokálních zdrojů nepředstavitelné. Emise jsou vypouštěny z vysokých komínů, zajišťujících lepší rozptyl, navíc většinou vzdálených od center městských aglomerací.

Naše země zaostává v energetickém využívání odpadu. Vyspělá Evropa dnes přibližně polovinu odpadu recykluje a polovinu energeticky využívá. V ČR máme k dispozici pro energetické využití minimálně 1,7 mil. tun odpadu ročně – tolik lze použít pro výrobu tepla a elektřiny. Zatím se ale využívá asi třetina (Praha, Brno, Liberec). Současné spalovny odpadu patří díky přísným ekologickým limitům pro vypouštěné spaliny k nejekologičtějším energetickým zařízením. Limity škodlivin mají nižší než jiná energetická zařízení a počet sledovaných škodlivin je vyšší. Vzhledem k vybudovaným tepelným sítím lze využít tepla ze spalování odpadu ve všech krajských městech.

V evropských zemích se za ekologickou likvidaci odpadů výrobcům energie z odpadů přiměřeně přispívá z plateb za odvoz odpadů.

Pochopitelně z technického a ekonomického hlediska nelze veškerou tuto energii recyklovat a využít pro dodávky tepla k vytápění a přípravě teplé vody. Investice do dalšího rozvoje kombinované výroby tepla a elektřiny, která výrazně zvyšuje efektivnost výroby energie, však přináší srovnatelný užitek s daleko více propagovanými úsporami energie u konečných spotřebitelů. Přitom opatření k těmto úsporám – zateplení – jsou vydatně dotována (na rozdíl od skromné podpory KVET, která snižuje spotřebu primárního paliva a tudíž i zátěž životního prostředí o jednu třetinu).

DOPORUČENÍ ZMĚN

Zpráva ECOHEAT4EU obsahuje v závěru doporučení pro ČR, týkající se zásobování teplem ve prospěch rozvoje dálkového zásobování teplem a kombinované výroby tepla a elektřiny. Citujeme:

1. Jasná státní energetická politika

- Definice kombinace paliv pro soustavy zásobování teplem založené na domácích primárních energetických zdrojích se zahrnutím realistického potenciálu úspor a dostupnosti obnovitelných zdrojů energií

- Nastavení cíle pro tržní podíl dálkového zásobování teplem v následujících deseti letech (%)

- Nastavení cíle pro využití odpadního tepla (%)

2. Rovné podmínky ceny uhlíku

- Zajištění alespoň rovných podmínek „ceny uhlíku“ pro dálkové zásobování teplem a decentralizované vytápění – uhlíková daň uvalená na spotřebované palivo v instalacích nezahrnutých do EU ETS (systém obchodování s emisními povolenkami)

3. Investiční podpora snížení emisí

Finanční podpora investic do opatření souvisejících s novými emisními limity uloženými směrnicí 2010/75/EU o průmyslových emisích (po přepracování)

4. Investiční podpora rozšíření a modernizace sítí

- Finanční pobídky pro obnovu sítí dálkového zásobování teplem, zejména při přechodu z páry na horkou vodu jako teplotně odolné látky

- Uspíšení povolení staveb nových sítí dálkového zásobování teplem, např. novelami stavebního zákona atd.

5. Elektřina z kombinované výroby elektřiny a tepla a podpora dálkového zásobování teplem

- Zvýšená finanční podpora elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla pro kompenzaci nárůstu cen paliv a uznání přínosů pro životní prostředí

- Zachování snížené sazby DPH pro teplo ze sítí dálkového zásobování teplem

ZMĚNIT LEGISLATIVU!

Nakládání tepelnou energií je usměrnováno a vymezeno – přímo nebo nepřímo – v několika zákonech: zákonem energetickým, zákonem o hospodaření energií, zákony o odpadech a o ovzduší, zákonem o podporovaných zdrojích energie, zákonem o cenách, stavebním zákonem a v řadě neposlední zákony daňovými. Prostřednictvím těchto zákonů a prováděcích předpisů k nim (např. vyhlášky MMR, kterou se stanoví pravidla pro rozdělování nákladů na služby vytápění a poskytování teplé vody mezi konečné spotřebitele v budově) je teplo a teplárenství „v péči“ čtyř ministerstev: průmyslu





a obchodu, životního prostředí, financí a pro místní rozvoj – a také Energetického regulačního úřadu.

Podnikání a obchodování elektrickou energií a plynem vymezené energetickým zákonem se během minulé dekády let významně změnilo. S liberalizací se změnila i cenová regulace a zúžil se její rozsah v těchto odvětvích. Odvětví tepla tak má čím dále tím méně společných rysů s elektroenergetikou a plynárenstvím a navíc tepla potřebuje řešit specificky nové situace a reflektovat aktuální výzvy a potřeby (snížování spotřeby energie) ve prospěch obyvatel naší země s přihlédnutím i k mezinárodním souvislostem v oblasti primárních zdrojů energie.

Teplárenství se postupně v energetickém zákoně ztrácí a v organizačním schématu ministerstva průmyslu a obchodu není slovo tepla ani v názvu odboru. Je „utajeno“ v odboru elektroenergetiky, ačkoli řešení šíře a hloubky nakupených problémů si vyžaduje samostatný odbor – paralelně s odborem elektroenergetiky a odborem plynárenství. Na ERÚ se tepla věnují dva odbory, na Ministerstvu životního prostředí sice speciální odbor o teple také nemají, ale o tuto problematiku se dělí odbory energetiky a ochrany klimatu. Jejich náplní je ovšem kontrola, chybí útvar, který by měl na starosti racionální rozvoj tepla a zajištění tepelné energie pro hospodárnou spotřebu.

Zákon o hospodaření energií je v podstatě a převážně zákonem o hospodaření energií tepelnou. V efektivním využívání tepelné energie, v nakládání s ní od jejího získávání přes její transmisí až po její konečnou spotřebu spočívá stěžejní díl úspor primárních energetických zdrojů. Přitom mezi výrobou tepelné energie a její spotřebou je přímá fyzikálně technická a technologická vazba, která zakládá těsnou spjatost ekonomickou. Nelze činit opatření v optimalizaci spotřeby bez adekvátních opatření pro optimalizaci v oblasti výroby a transmisí tepelné energie.

Nový zákon o podporovaných zdrojích energie je mnohem vstřícnější k teple, než tomu bylo u jeho předchůdce, pořád je ale

v převaze podpora elektřiny a nově též plynu. Tepla je skromně ve stínu, jakoby do počtu. Je to dáno specifickými vlastnostmi tepelné energie a charakterem a rozmanitostí způsobů zásobování teplem s lokální působností.

Jedině v soustavách centrálního zásobování teplem lze ovšem v budoucnu efektivně využít potenciál energie, který je reálně dosažitelný v obnovitelných a druhotných zdrojích, jakými je veškerá biomasa, komunální odpad. Rovněž využívání energie slunečního záření pro přímý předehřev topného média (vody) nebo prostřednictvím elektřiny získávané z fotovoltaických zdrojů může být výhodným doplňujícím zdrojem pro soustavy centrálního zásobování teplem. Teplárenské soustavy nabízejí také účinné využívání i tepelných čerpadel získávajících tepelnou energii z různých prostředí, která se nám nabízejí, zejména z odpadních (stokovaných) vod a teplého vzduchu v prostorách, v nichž jsou umístěna tepelná zařízení.

Podle již citované Zprávy o cestovní mapě pro Českou republiku mohou moderní soustavy dálkového vytápění a chlazení významně přispět k dosažení národních cílů energetické politiky Evropské unie. Kromě jiných přínosů představují efektivní využití energie a umožňují ve velkém začlenění využívání obnovitelných zdrojů v městských oblastech. Jedním z klíčových předpokladů pro maximalizaci přínosů dálkového vytápění a chlazení je zavedení konzistentních, efektivních a nediskriminačních legislativních rámců. Vzhledem ke komplexnosti problematiky soustav dálkového zásobování teplem a chlazením tak tomu ovšem vždy nebývá.

POTŘEBA SAMOSTATNÉHO ZÁKONA

Shrneme-li poznatky, které jsem se pokusil formulovat v tomto a předchozím článku v PRO-ENERGY magazínu (č. 1/2012), vyplývá z nich potřeba přijmout samostatný zákon o užití tepla a o tepla, který by měl:

- sjednotit a upravit podmínky pro užívání tepla a zásobování teplem z centralizovaných i nentralizovaných zdrojů, podmínky podnikání tepelnou energií, dodavatelsko

odběratelské vztahy, práva a povinnosti dodavatelů, odběratelů – zákazníků, uživatelů a konečných spotřebitelů tepelné energie,

- přehodnotit náležitosti územně energetických koncepcí zásobování energií, tepelnou obzvláště,

- stanovit způsob a obsah věcného usměrňování cen tepla (cenovou regulaci v tepla), smysluplnou podporu vysoko účinné kombinované výroby tepla a elektřiny, která povede k odlehčení ceny tepla pro konečné zákazníky,

- vytvořit podmínky pro maximální využívání komunálního odpadu, zhodnocení likvidace komunálních odpadů při jejich spalování a recyklaci,

- zakotvit možnost získávání srovnatelné podpory pro nutnou modernizaci zdrojů a sítí z důvodů změny charakteru odběrů jako ve sféře užití tepelné energie,

- stanovit zásady rozdělování nákladů na tepelnou energii na vytápění a poskytování teplé vody mezi konečné spotřebitele v budovách.

Zákon o tepla by měl rovněž deklarovat systémový přístup k odvětví tepla v širším pojetí, zajistit dostupnost paliv v dlouhodobějším horizontu a jejich využití pro tepla v České republice; koordinovat ustanovení vztahující se k tepla a vůbec k zásobování teplem v ostatních legislativních předpisech, vymezit obchodně právní a občansko-právní vztahy při přeměně energie a při podnikání a užívání tepelné energie.

Přijetí takového zákona pak umožní vytvořit objektivní pohled na dosud opomíjenou a plně nedoceňovanou problematiku tepelné energie a nakládání s ní, a to nejen v odborné veřejnosti, ale i politické sféře a médiích.

O AUTOROVÍ

ING. LADISLAV ČERNÝ pracoval po studiu na VŠ od roku 1959 v konstrukci parních turbin jako výpočtář a zkušební technik v První brněnské strojírně. Od začátku 70. let se jako přímý a posléze ústřední investor podílel na výstavbě tepla a tepelných napáječů, nadřazené přenosové soustavy a vodních elektráren. Od 90. let pracoval při přípravě nové energetické legislativy, zejména v odvětví tepla, v ústředních státních orgánech. Na ministerstvu průmyslu a obchodu působil do roku 2008 jako konzultant v oblasti přípravy a výkladu nových energetických předpisů.

Kontakt: Ladacerny34@seznam.cz

Zastavit nebo podpořit?

Ze strany státních úřadů hrozí destabilizace celého sektoru čisté energetiky, její dynamický růst téměř končí.

Martin Sedlák, Edvard Sequens

Vedení Energetického regulačního úřadu (ERÚ) chce zrušit podporu pro nové instalace OZE od roku 2014. Ministerstvo průmyslu plán ERÚ podporuje a není zřejmé, s čím přijde v návrhu Státní energetické koncepce. Předchozí Kocourkův návrh měl scénáře postavené na de facto totálním zrušení obnovitelných zdrojů po roce 2030. Česká republika tak jde zcela opačným směrem, než drtivá většina států EU.

NEZNALOST NEOMLOUVÁ

Předsedkyně ERÚ Alena Vitásková vede jménem spravovaného úřadu mediální kampaň proti obnovitelným zdrojům. Slabina jejího počínání je fakt, že se bohužel neorientuje v legislativě, o kterou svá prohlášení opírá. Jde zejména o argument, že „v roce 2013 bude dosaženo 13,5 % výroby elektrické energie z OZE“ (tisková zpráva ERÚ ze dne 25. dubna 2012 i tisková konference tentýž den) a bude tedy naplněn závazek k Evropské unii v rámci Národního akčního plánu (NAP) pro obnovitelné zdroje do roku 2020. Pravdou však je, že cíle NAP, respektive cíl vyplývající z implementace Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/28/ES, je směřován k podílu energie ze všech forem využití obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v České republice ve výši 13 procent v roce 2020. NAP tak tento cíl zvyšuje na 13,5 procent. V elektřině, teple a biopalivech dohromady.

Obdobně chybí legislativní rámec pro plán zastavit podporu všem nově připojeným obnovitelným zdrojům od roku 2014. Jak podle starého zákona na podporu obnovitelných zdrojů, tak i nového zákona o podporovaných zdrojích energie.

V květnu přijatý zákon o podporovaných zdrojích ve vazbě na NAP v paragrafu 4 laicky vysvětleno říká, že pokud by byla v roce 2012 překročena roční hodnota výroby elektřiny například u bioplynových stanic stanovená v NAP pro rok 2014, ERÚ podporu pro nově připojené bioplynové zdroje nestanoví až od 1. 1. 2015. Zatím nemůžeme s určitostí říci, zda se tak stane, protože do konce letošního roku zbývá řada měsíců. Vitásková si to uvědomuje a jen několik dní po schválení zákona o podporovaných zdrojích energie žádá

ministra průmyslu Kubu, aby byl urychleně připraven nový zákon. NAP byl překročen pouze u fotovoltaiky, a to i do budoucna. Díky solárnímu boomeru je v tomto jediném oboru obnovitelné energie překonán arbitrárně stanovený cílový stav i k roku 2020. Určitá regulace by v daném sektoru být mohla, ale úřady by neměly zabrzdit nové průmyslové odvětví na dalších osm let. Jako řešení se nabízí ponechání přirozeného ročního růstu 150 megawattů.

SKUTEČNOST NAPLŇOVÁNÍ NAP

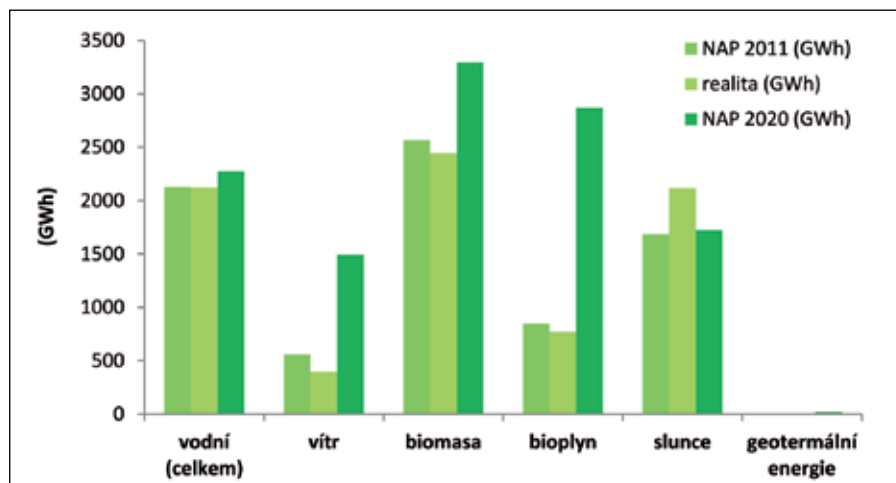
Dosud nejsou dostupná komplexní data za uplynulý rok, dle kterých by bylo možné vyhodnotit plnění NAP. V současné době můžeme posoudit pouze naplňování v oblasti výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Údaje o teple z obnovitelných zdrojů a o motorových palivech z cíleně pěstovaných energetických rostlin budou známy až v druhé polovině tohoto roku. Takže v tuto chvíli pouze víme, že hrubá konečná spotřeba elektřiny 2011 byla 70,5 TWh, obnovitelné zdroje s podílem 7,1 TWh tedy zajišťují 10 procent.

Cíle v oblasti elektřiny z obnovitelných zdrojů byly pro rok 2011 splněny a jen mírně překročeny díky solární energetice a doznívajícímu boomeru tohoto odvětví v roce 2010. Naplnění cílů u jednotlivých zdrojů v roce 2011, tak i porovnání s cílem roku 2020, představuje graf č. 1.

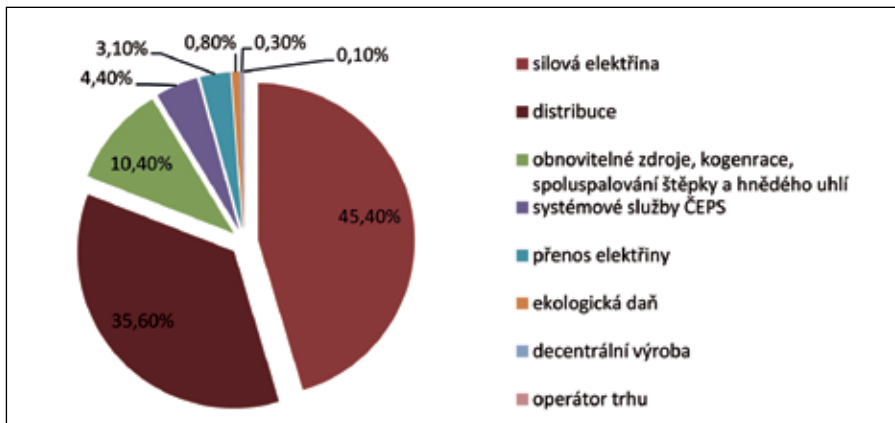
Při porovnání dat ohledně instalovaného výkonu obnovitelných zdrojů za několik posledních let, dostupných přímo na webu ERÚ, zjistíme, že v roce 2011 obnovitelné zdroje stagnují. Vyhodnocením rozdílů mezi lety 2010 a 2011 můžeme zjistit, že větrná energetika narostla o pouhé 3 MW (byly zprovozněny jen dvě větrné elektrárny), solární energetika o 6 MW, malé vodní elektrárny o 1 MW. U spalování pevné biomasy dokonce dochází k poklesu instalovaného výkonu: za poslední dva roky o 424 MW. Metoda, kdy ERÚ pro podporu svých argumentů vzal pravítka a protáhl meziroční nárůst výroby elektřiny, který tu byl mezi 2010 a 2011 na další dva roky, jen aby zdůvodnil, že obnovitelné zdroje překročí směrnici požadovaných 13 % podíl, se ve světle stagnujících instalovaných výkonů jeví jako silně manipulativní.

SPRÁVNÝ NÁRODNÍ ZÁJEM?

Mezi další zdůvodnění, o které ERÚ opírá svůj plán zastavit podporu pro obnovitelné zdroje, patří ekonomická zátěž pro podniky i občany. Rostoucí náklady se pochopitelně stávají snadným terčem kampaně proti čistým zdrojům. Překvapivě však stále stranou zůstávají jiné regulované položky koncové ceny elektřiny. Cenový koláč (graf 2) podle dat ERÚ napovídá, že podpora pro všechny obnovitelné zdroje, ale také kogeneraci či



Graf č. 1: Porovnání reálných výsledků obnovitelných zdrojů s předpokladem v NAP pro roky 2011 a 2020 (sestaveno podle dostupných dat ERÚ)



Graf č. 2: Struktura ceny elektřiny pro koncové zákazníky (rok 2011), data ERÚ

diskutabilní podporu spoluspalování dřevní štěpky s hnědým uhlím v roce 2011 odpovídala 10,4 procentům. Přitom vlastníkům „drátů“ připadlo z koncové ceny elektřiny na poplatku za distribuci 35,6 procenta.

Cíleně opomíjenou – ale také ekonomicky vyčíslitelnou hodnotou „národních zájmů“ – je snaha o zastavení devastace krajiny povrchovými doly na hnědé uhlí nebo uran. Dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel ze spalování fosilních paliv nejsou bohužel započítané v ceně energie. Externality však vyčíslila evropská Agentura pro životní prostředí (EEA). V roce 2009 způsobily škodliviny z komínů dvaceti největších českých elektráren a tepláren škody ve výši 118 miliard korun.

Reálnou cenu nepřiznává ani atomová energetika. Skrytou podporu pro atom pročetli experti Institutu pro pojišťovnictví při univerzitě v Lipsku: po odstranění omezeného ručení za škody při případné jaderné havárii by reaktory dodávaly proud za částku v intervalu mezi 14 centy za kilowatthodinu až 2,36 eury na kilowatthodinu. Pro porovnání: platila-li by spodní hranice, pak by byla cena elektřiny z jádra dva až třikrát dražší než dnes a směle by jí konkurovala energie z větru i dalších obnovitelných zdrojů.

Podpora obnovitelných zdrojů tak vlastně vyrovnává rozdíl mezi netržním prostředím uhlé a atomové energetiky.



STABILITA ZA ROZUMNOU CENU?

Pro úspěšný růst větrných, slunečních nebo také biomasových či bioplynových zdrojů je předpokladem dobře nastavený předvídatelný systém podpory pomocí výkupních cen, které hradí spotřebitelé v ceně elektřiny. Stále se jedná o nový průmyslový sektor, který pro svůj rozvoj vyžaduje stabilní prostředí. Česko v tomto ohledu v porovnání s jinými státy EU představuje extrém. Nejprve Fischerova vláda nestačila včas zareagovat na boom slunečních elektráren a přilákala tak k investicím do solárních elektráren i jejich dávné odpůrce. Následně stát zaškrtil celé odvětví – kromě špatně nastaveného NAP také například akceptací stop stavu správců sítí.

Nikoho nepřekvapí, že zemí se stabilní podporou pro zelenou energetiku je Německo. Proto lze za zajímavější příklad uvést Velkou Británii. Ostrovní království od dubna 2010 rovněž podporuje výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů pomocí systému pevných výkupních cen. V době, kdy vláda vyhlásila tarify pro sluneční elektrárny, vycházela – obdobně jako Česko před lety – z předpokladu, že solární energie vyžaduje vysoké výkupní ceny kvůli vyšším investičním nákladům v porovnání s ostatními obnovitelnými zdroji. Během 18 měsíců přibýlo slunečních elektráren o dvojnásobek oproti původnímu dvouletému odhadu. Zejména díky poklesu ceny panelů ze zhruba 3 200 liber na 2 200 liber za kW. Výkupní ceny tak zajišťovaly vyšší návratnost než původně plánovaných 5 – 7 procent. Britská vláda dostala strach, že solární energetika pohltí dostupnou podporu a omezí rozvoj dalších obnovitelných zdrojů. Současně, se zvětšujícím se boomem velkých projektů, sáhli politici po veřejné konzultaci ke snížení výkupních cen od srpna 2011 pro instalace s kapacitou nad 50 kilowattů. Ekologická organizace ani investoři nenapadali samotný princip postupného snižování podpory, ale právě rychlost změn.

Vláda se sice odvolala, ale na konci března i Nejvyšší soud toto odvolání zamítl. Následně definitivně Vrchní a odvolací soud potvrdil, že razantní změny v britské legislativě jsou nezákonné. Na rozdíl od české

retroaktivní nespravedlivě nastavené daně, která náš rozpočet ještě může přijít díky arbitrážím velmi draho.

ČISTÁ ŠANCE NA SOBĚSTAČNOST

Obnovitelné zdroje za sebou nezanechávají ekologické škody a postupně mohou nahradit špinavé uhelné nebo rizikové jaderné technologie. Fosilní a atomové zdroje však dosud kvůli dominantní roli velkých energetických společností kontrolují trh. Nejrozšířenější systém podpory pomocí vyšších výkupních cen (takzvané feed-in-tarifs) pomáhá zelené energetice snížit konkurenční nevýhodu. Podpora zeleným zdrojům však bude pouze dočasná a brzy se bez ní zejména větrné nebo solární elektrárny obejdou úplně.

Nejjasnějším příkladem je cena solárních článků, která klesla za posledních deset let o sedmdesát procent a do konce tohoto desetiletí se předpokládá, že spadne o dalších padesát. Cena elektřiny za slunce se tak blíží sazbě za elektřinu v Kalifornii, Itálii nebo Turecku. Česko si na svůj okamžik levné fotovoltaické energie musí chvíli počkat, přesto by dnes nemělo ztratit spojení se světovou technologickou špičkou. Již dnes obnovitelné zdroje vytvářejí tisíce pracovních míst, přispívají do obecních rozpočtů a snižují znečištění ovzduší od emisí i rakovinotvorných látek.

O AUTORECH

Ing. MARTIN SEDLÁK vystudoval Energetické inženýrství na VUT v Brně. Od počátku roku 2012 je výkonným ředitelem Aliance pro energetickou soběstačnost. V minulosti působil v Hnutí DUHA (2005–2011). Následně vedl iniciativu prosazující vznik Programu energetické nezávislosti, který by pomohl rodinám a obcím s energetickou renovací budov. Spolupracuje se sdružením Calla na projektu Temelín.cz a spolukoordinuje energetickou část projektu "Česko hledá budoucnost".

Ing. EDVARD SEQUENS, energetický konzultant, pracuje od roku 1997 ve sdružení Calla České Budějovice. V letech 2000 – 2008 byl jeho předsedou. Byl také členem Nezávislé energetické komise (Pačesovy) i externím poradcem ministra životního prostředí. Specializuje se na obnovitelné zdroje energie. Podílel se na zpracování alternativní představy nevládních organizací o podobě české energetiky Chytrá energie.

Kontakty: martinxsedlak@gmail.com
edvard.sequens@calla.cz

Pravděpodobný vývoj klimatu v ČR

Pokud dokážeme posoudit možné dopady klimatických změn, můžeme hledat adaptační opatření a přizpůsobovat se tak tomu, čemu nemůžeme plně zabránit.

Jan Pretel,
Český hydrometeorologický ústav

V letech 2007 až 2011 byl v Českém hydrometeorologickém ústavu ve spolupráci s Výzkumným ústavem vodohospodářským TGM, v.v.i., Matematicko-fyzikální fakultou UK, Centrem výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. a Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v.v.i. a s finanční podporou Ministerstva životního prostředí (MŽP) řešen projekt „Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření“. Jeho hlavním cílem byla analýza vývoje klimatu ČR v letech 1961–2010 a následně zpřesnění a aktualizace scénářů pravděpodobného vývoje v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém výhledu (období 2010–2039, 2040–2069, resp. 2070–2099).

Provedli jsme také analýzu dopadů stávajících i předpokládaných změn na vodní hospodářství, zemědělství a lesní hospodářství a formulovali návrhy základních typů vhodných adaptačních opatření včetně pilotních cost-benefit analýz jejich očekávaných účinností. Vzhledem k tomu, že modelové odhady jsou vztaženy k relativně vzdáleným časovým obdobím, byly provedeny i analýzy nejistot s ohledem na nejistoty vstupů a dalších parametrů.

TEPLoty A SRÁŽKY 1961–2010

Teplotní a srážkové charakteristiky představují dvě skupiny nejvýznamnějších indikátorů vývoje regionálního klimatu a jeho změn. Průměrná roční teplota v posledním padesáti letech podle očekávání podléhala výrazným meziročním změnám s lineárním trendem nárůstu téměř 0,3 °C/10 let; výrazněji se teplota zvyšovala v teplé, pomaleji v chladné polovině roku. Současně narůstala i teplotní extremita, tj. zvyšoval se průměrný počet dní s vysokými teplotami (letní a tropické dny, tropické noci a dny s maximálními teplotami nad 35 °C) a snižoval průměrný počet dní s nízkými teplotami (mrazové, ledové a arktické dny).

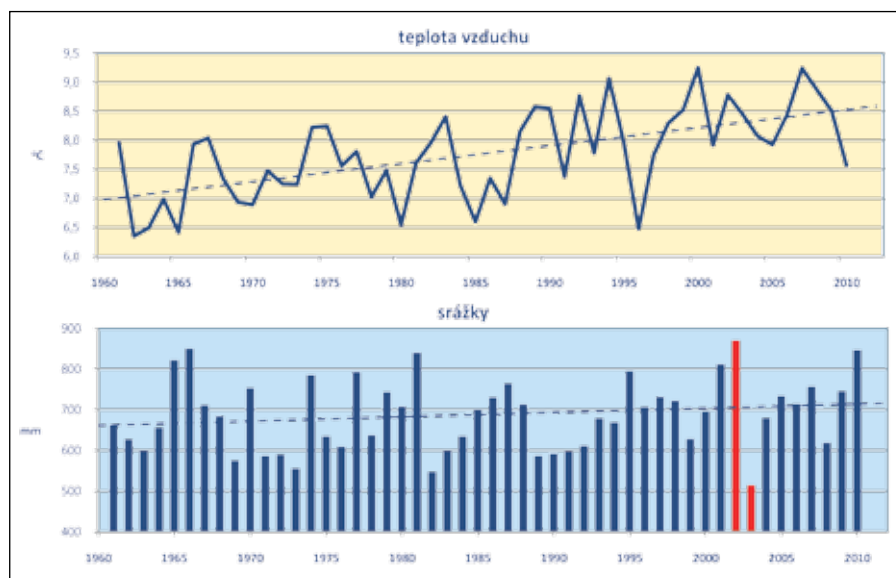
Změny průměrných denních teplot u nás mají dlouhodobě charakteristický zřetelný roční chod – v zimě jsou jejich mezidenní změny vyšší, v létě nižší. V posledních dvou desetiletích se však tento chod zvyrazňuje – v zimě teploty více kolísají a naopak v létě nejsou změny tak zřetelné. Potvrzuje to, že



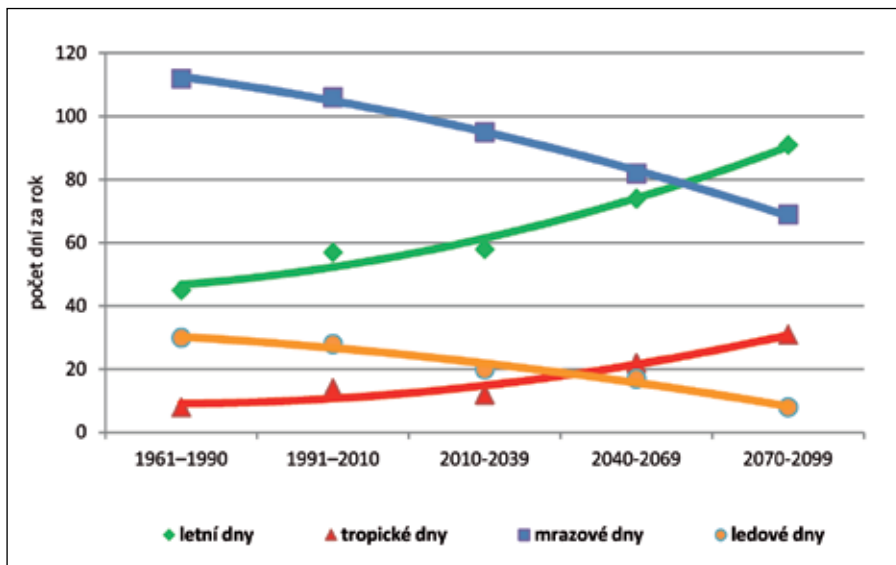
z pohledu dlouhodobých změn teploty je nejvýznamnější právě její rostoucí extremita. Prostorová proměnlivost kolísání teploty je minimální a příliš se nemění se ani v průběhu let.

Průměrné roční úhrny srážek vykazovaly standardně značnou meziroční proměnlivost (např. rok 2002 byl v celé padesátileté řadě srážkově nejbohatší a již následný rok

2003 naopak nejchudší) s velmi mírně vzrůstajícím trendem (méně než 2 %/10 let). Hlavní rysy ročního chodu srážek zůstávají si zachovány (maximum v létě, minimum v zimě), ale dochází k redistribuci měsíčních srážkových úhrnů během roku (pokles duben až červen, nárůst červenec – září). Teplá polovina roku je ke změnám srážkového



Graf č. 1: Změny průměrných ročních hodnot teploty vzduchu a srážkových úhrnů v posledních 50 letech v ČR



Graf č. 2: Skutečný a očekávaný vývoj změn počtu dní s limitními teplotami v ČR

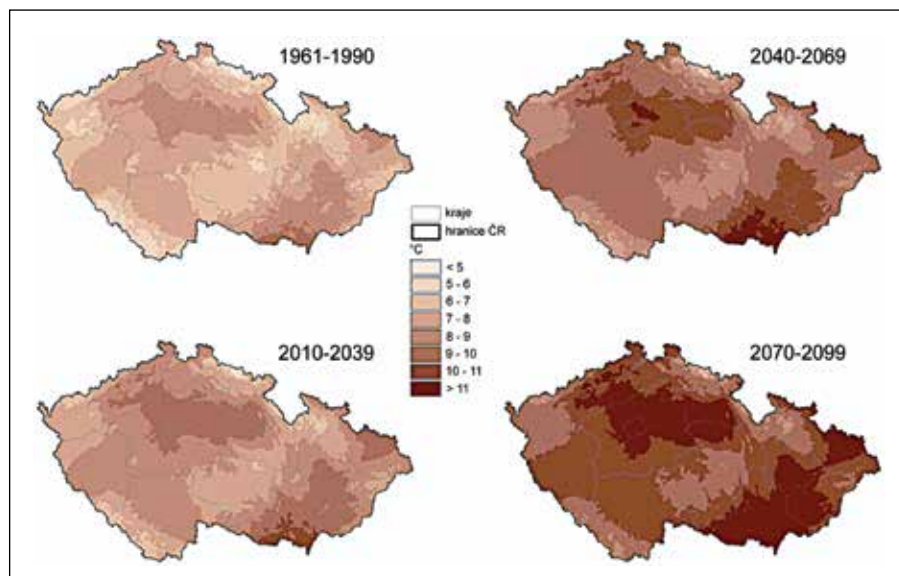
režimu zřetelněji náchylnější než chladná a k výraznějším změnám v obou směrech dochází zejména v přechodových obdobích mezi létem a podzimem, resp. zimou a jarem.

Mezidenní proměnlivost srážkových úhrnů vykazuje výraznější roční chod než tomu je u teplot (vyšší proměnlivost v létě, nižší v zimě) a v posledních dvou desetiletích se v létě zvyšuje a na jaře snižuje. Prostorová proměnlivost srážek je v porovnání s teplotou vyšší a rovněž se v poslední době zvyšuje. I v případě srážek je tedy patrný posun k vyšší extremitě, vedoucí k častějšímu výskytu intenzivních srážek (zejména v létě) s velmi proměnlivou lokalizací, stejně jako k vyšším rizikům výskytu sucha (zvláště ve druhé polovině jara s možností jeho prodloužení až do léta).

REGIONÁLNÍ SCÉNÁŘE

Aktualizované scénáře klimatické změny byly připraveny ve snaze nalézt v rámci

určitých předpokladů meze budoucího pravděpodobného vývoje klimatu u nás. Jejich základem jsou výstupy regionálního klimatického modelu ALADIN-CLIMATE/CZ v rozlišení 25 km pro období 1961–2100 a opravené o chyby modelu, které byly identifikovány při porovnávání modelové simulace pro období 1961–1990 (referenční období) s naměřenými hodnotami. Model je řízen francouzským globálním klimatickým modelem ARPEGE-CLIMATE a je provozován v ČHMÚ. Modelové odhady byly pro krátkodobý výhled (2010–2039) prováděny v návaznosti na emisní scénář SRES A1B (střední scénář emisního vývoje s vyváženým využíváním dostupných energetických zdrojů podporovaný velmi rychlým ekonomickým růstem a průběžným zaváděním nových technologií), neboť pro takto blízké období jsou mezi jednotlivými scénáři pouze nevýznamné rozdíly. Pro další období byly



Obrazek č. 1: Očekávaný vývoj průměrné roční teploty vzduchu v ČR

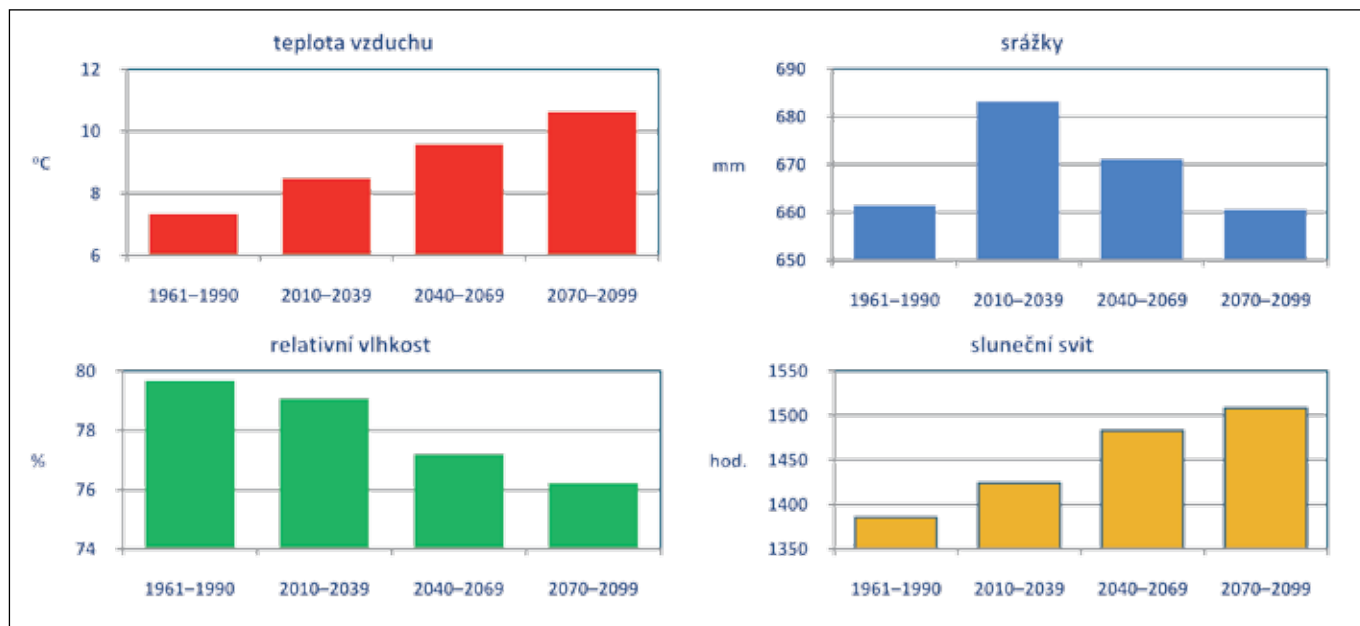
odhady prováděny i pro scénáře A2 a B1, nicméně v zájmu vzájemné porovnatelnosti výsledků zde uvádíme výstupy pouze pro scénář A1B.

Scénář možných změn v krátkodobém výhledu ukazuje na průměrné zvýšení teploty vzduchu vzhledem k referenčnímu období o cca 1 °C, oteplení v létě a zimě je jen o něco nižší než na jaře a na podzim, prostorové změny jsou zanedbatelné. Celkový průměrný roční úhrn srážek signalizuje zvýšení přibližně o 3 %, nicméně u sezónních změn je situace složitější. V zimě udávají simulace na většině území pokles srážek (někde až do 20 %) a na jaře jejich zvýšení (2 – 16 %). V létě a zejména na podzim se situace v různých částech území liší (od slabého poklesu o několik procent až po zvýšení o 20–26 %), v létě převládá slabý pokles. V simulacích je dominantní poměrně výrazná prostorová proměnlivost předpokládaných změn srážek, a tak je možné, že případný klimatický signál může být překryt projevy přirozených (meziročních) fluktuací srážkových úhrnů. Vzhledem ke slabému signálu změn, simulace relativní vlhkosti, slunečního svitu a rychlosti větru signalizují jen nevýznamné změny vůči období referenčnímu období.

Ve střednědobém výhledu je simulovaný nárůst teploty již výraznější, nejvíce se zvýší průměrné teploty vzduchu v létě (2,3 – 3,2 °C), nejméně v zimě (1,5 – 2,0 °C). Ročních srážkových úhrnů by mělo v porovnání s předchozím obdobím postupně ubývat, zimní pokles srážek je již charakteristický (místy až o 20 %), stejně jako podzimní zvýšení. V létě začíná na převážné části našeho území dominovat pokles srážkových úhrnů. V důsledku celkového zvýšení teploty lze očekávat průměrný pokles relativní vlhkosti vzduchu zhruba o 5 % stavu v referenčním období (v létě až o 10 %). Roční úhrny slunečního svitu by se oproti referenčnímu období mohly zvýšit o zhruba 7 %, nejvíce v zimě (až o 10 %), v ostatních částech roku o zhruba 4 %, poklesy relativní vlhkosti začínají být již zřejmé a největší jsou indikovány v létě.

V dlouhodobém výhledu je simulován teplotní nárůst v rozmezí 3,5 – 4,7 °C, na podzim a v zimě v rozmezí 2,6 – 3,1 °C. I nadále by měly roční úhrny srážek klesat přibližně na stav v referenčním období, a to zejména v létě. Vzhledem k pokračujícímu nárůstu teploty a zvyšování počtu hodin slunečního svitu (v průměru o 2 % oproti předchozímu období, v létě až o 7 %) by měl nadále pokračovat pokles relativní vlhkosti vzduchu.

Výsledky simulací pro scénář A1B jsou pouze jednou z možných variant budoucího vývoje klimatu a je třeba je zařadit do kontextu všech neurčitostí vyplývajících z použití RCM, řídicího globálního modelu a použitého emisního scénáře.



Graf č. 3: Očekávaný vývoj změn průměrných hodnot teploty, srážek, relativní vlhkosti a slunečního svitu v ČR

MOŽNÉ NÁSLEDKY ZMĚN

Základní projevy klimatické změny mohou způsobit nebo přispět ke zvýšení potíží v obou extrémních hydrologického režimu, tj. jak v obdobích meteorologického či hydrologického sucha, tak i při výskytu povodňových situací. Oba extrémní mohou poškozovat ekosystémy v měřítku krajiny, zejména však ty, které jsou přímo spojené s vodními toky. Výskyt období s nedostatkem vody lze ale očekávat s větší pravděpodobností než zvýšení intenzity a četnosti příválových srážek jako hlavní příčiny povodní.

Naše území se nachází v přelomové oblasti mezi předpokládaným růstem srážek na severu a jejich poklesem na jihu Evropy, a proto i podrobnější analýza je spjata s vyšší nejistotou odhadu změn roční srážkové bilance, resp. odtoku a ostatních složek hydrologického cyklu. Modelové projekce srážek naznačují pro letní měsíce úbytek srážek, a proto v důsledku poklesu zásoby vody v povodí nemůže docházet k výraznému zvyšování územního výparu. Důležitým faktorem ovlivňujícím změny odtoku je posun doby tání v důsledku vyšší teploty přibližně z dubna na leden až únor. Změny odtoku v období leden až květen jsou tedy dominantně určeny právě odlišnou dynamikou sněhové zásoby, změny v letním období zejména úbytkem srážek.

S rostoucí teplotou roste potenciální evapotranspirace (a pokud je v povodí dostupná voda, i územní výpar) a dochází tak k rychlejšímu úbytku vody z povodí. Pozorovaný růst teplot již v současnosti vede k růstu potenciální evapotranspirace v ročním průměru o 5 – 10%; v zimě až o více než 20%, na podzim jsou změny minimální. Na velké části našeho území je růst potenciální evapotranspirace částečně

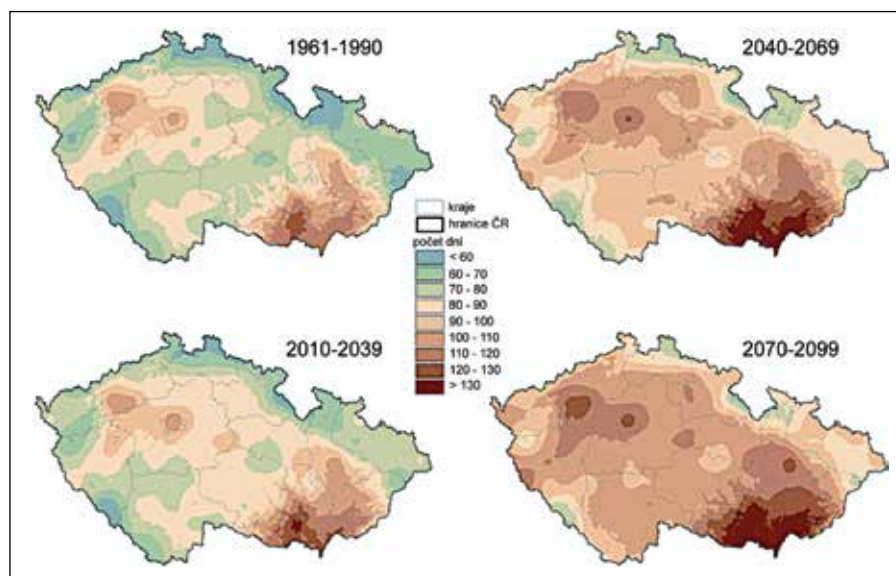
kompensován zvýšením srážkových úhrnů, nicméně zejména ve střední části našeho území se nacházejí povodí, v nichž je hydrologická bilance dlouhodobě pasivní. Obecně lze očekávat zvýšení odtoků v zimě (5 – 10%, místy až 20 %) a jejich pokles po zbytek roku (v létě až o 20 – 40 %).

Zvýšení míry povodňového rizika – stejně jako zvýšení frekvence minimálních průtoků – jsou často zmiňované důsledky budoucích změn. Zejména v případě povodní však dosavadní studie nejsou schopny poskytnout jednoznačný a metodicky správný závěr, zda se míra povodňového rizika změní. Zásadní vliv bude mít množství a intenzita srážek v letním období. Simulace naznačují pro vzdálenější časové horizonty spíše pokles četnosti výskytu i velikosti povodní, zatímco v krátkodobém výhledu jsou získané signály zatím

dost nejednoznačné. Důsledky měnících se klimatických podmínek se projevují i v zemědělství, a to zvláště na výnosech plodin.

Podílejí se na tom zejména vlivy extrémních počasových jevů – minimální teploty vzduchu (zvláště holomrazy) a sucha, škody působí též povodně a záplavy. Definovat a interpretovat vliv jednotlivých klimatologických prvků na výnosy v provozních podmínkách je mimořádně obtížné. Dokladem je třeba vysoká proměnlivost výnosů v posledních letech.

Vyšší teploty vyvolávají rychlejší vývoj plodin, který též ovlivní většinu agrotechnických operací. Současně s tím se vyskytují i určitá rizika, např. kratší doba růstu, předčasný vývoj ozimů na podzim s vyšším rizikem výskytu chorob a škůdců, nedostatečné otužení ozimů a poškození epizodami vpádu studeného vzduchu v zimě a na jaře, apod.



Obrázek č. 2: Očekávaný vývoj dlouhodobých průměrů počtu dnů bezsrážkového období v ČR

Jistou předností může být rozšíření nových druhů teplomilných plodin, zelenin a ovocných dřevin a zlepšené podmínky pro celoroční pastvu. Je patrný trend prodloužení vegetačního období, kdy např. délka tzv. velkého vegetačního období s průměrnou denní teplotou vyšší než 5 °C může být v dlouhodobém výhledu v nadmořských výškách 300–400 m v průměru o 40 dní delší než bylo 220 dní v referenčním období 1961–1990.

V podstatě jediným zdrojem vody pro zemědělství jsou srážky. Jejich množství by v blízké budoucnosti mělo být mírně vyšší, ve vzdálenější zhruba srovnatelné s množstvím srážek v referenčním období. V mnohem větší míře než teplotních změn se zemědělství může obávat zvýšené variability srážek a tedy nárůstu bezesrážkových období. Vlhavé podmínky zemědělských půd budou odpovídat rozdílu mezi srážkami a evapotranspirací. V budoucích obdobích se bude zvyšovat riziko úbytku vody v půdě,

v krátkodobém výhledu mělo docházet k výraznějším posunům tzv. lesních vegetačních stupňů, nicméně zejména v dlouhodobém výhledu však již lze očekávat jejich posun o zpravidla dva stupně níže.

Kromě důsledků v uvedených sektorech se mohou v našich podmínkách změny – klimatu, a zejména riziko zvýšená extremity počasí – projevit přímo či nepřímo a v různé míře i na zdraví obyvatelstva, v cestovním ruchu, dopravě, průmyslu či energetice. S ohledem na výsledky scénářů krátkodobého a střednědobého výhledu i na závažnost možných rizik lze však předpokládat, že v těchto oblastech budou dopady nižší a budou se projevovat spíše nárazově než systematicky.

V sektoru energetiky může vlivem změn docházet v některých obdobích k zásadnějším rozdílům mezi nabídkou a poptávkou po energiích. Simulovaný nárůst průměrné zimní teploty ve střednědobém výhledu o téměř 2 °C by se mohl projevit na poklesu poptávky (vytápění), naopak zvýšení průměrných letních teplot o 2,7 °C a zejména jejich vyšší extremity by mohla vyvolat její zvýšení (chladicí a klimatizační procesy). Takové změny by však z hlediska jejich dopadů na provoz distribučních a přenosových soustav měly v porovnání se změnami vyvolanými např. provozem fotovoltaických elektráren zcela marginální dopad.

MOŽNOSTI ZMÍRŇOVÁNÍ NÁSLEDKŮ

Dnes je již zcela zřejmé, že k jistým posunům ve vývoji nejen globálního, ale i regionálního klimatu dochází, a že jinak tomu nebude ani v příštích desetiletích. Je tedy možné alespoň ty nejvýznamnější změny trochu ovlivňovat?

Zamyslíme-li se nad podstatou problému v celé jeho šíři a spokojíme-li se s pouhým zmírňováním jejich důsledků, pak může být odpověď kladná. Pokud se však někdo domnívá, že lze celý proces změn zastavit a klimatický systém vrátit do stavu, ve kterém byl v předindustriální éře, pak musí být odpověď záporná! Z problému, do kterého se svět v několika posledních desetiletích dostal, nás mohou, a stejně pouze částečně, vyvést dvě cesty, které je třeba vzájemně kombinovat. Jednou je snaha o snižování emisí skleníkových plynů, druhou je cesta aktivního přizpůsobování našeho života projevům změn ve snaze o přiměřenou minimalizaci jejich dopadů, většinou negativních.

Omezíme-li produkci látek zesilujících přirozený skleníkový efekt, průměrná teplota troposféry se sníží. Kdy a o kolik, to však přesně nevíme, protože ve hře je spousta faktorů – fyzikálních, ale i ekonomických a politických. Navíc jsou tyto látky schopny v atmosféře působit desítky až tisíce let. Pokud však budeme schopni alespoň s uspokojivou

jistotou poznat podstatu a míru rizik dopadů změn a budeme-li schopni je alespoň přibližně lokalizovat, lze je i s dostatečným předstihem předjímat. Pak lze alespoň ty nejzranitelnější složky přírodního a antropogenního systému změnám aktivně přizpůsobovat, což je podstata adaptačních opatření. Je však třeba je postupně posouvat z polohy reaktivní (likvidace následků) do polohy proaktivní (předjímání následků), což je v naprosté většině případů přístup efektivnější a i ekonomicky přijatelnější.

Ve vodním hospodářství je třeba adaptační opatření zaměřit zejména na revitalizace vodních toků, zefektivnění hospodaření s vodními zdroji a čištění odpadních vod. V zemědělství pak primárně na úpravy zemědělské činnosti a využívání agrotechnických opatření (udržení úrodnosti půdy a změny pěstebních postupů), optimalizace závlahových systémů a ochranu před zvýšeným tlakem infekčních chorob a škůdců. V lesním hospodářství je třeba se zaměřit zvláště na změny v druhové, genové a věkové diverzifikaci porostů a na změny ve způsobech hospodaření, včetně těžby.

Důsledky dopadů na energetický sektor v našich podmínkách nejsou a zřejmě i v krátkodobém a střednědobém výhledu nebudou v porovnání s výše uvedenými sektory nikterak dominantní. Přesto by však měly být při aktualizaci Státní energetické koncepce brány v potaz nejenom zájmy evropské politiky v oblasti klimatu (orientované bohužel zatím převážně na „boj proti změně klimatu“ prostřednictvím různých záměrů na snižování emisí skleníkových plynů), ale i fakta, založená na skutečném stavu našeho regionálního klimatu a na odhadech jeho dalšího pravděpodobného vývoje, byť založeného „pouze“ na modelových simulacích, spjatých se stále relativně vysokou mírou nejistot. Ale nakonec a upřímně, co je vlastně v dnešní době jisté...?

O AUTOROVÍ

RNDr. JAN PRETEL, CSc. vystudoval meteorologii a klimatologii na MFF UK a od roku 1993 se v Českém hydrometeorologickém ústavu (ČHMÚ) zabývá problematikou klimatické změny. V letech 1995 – 2004 byl členem delegací ČR na jednáních k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu a Kjótskému protokolu a v různých obdobích působil jako externí konzultant MŽP v této problematice. Do roku 2009 zastupoval ČR v mezivládním panelu ke klimatické změně IPCC (v letech 1997–2002 byl členem jeho výboru).

Kontakt: pretel@chmi.cz



a tím ke snižování její vlhkosti (kritickým se deficit může stávat zvláště v době vrcholícího léta a na počátku podzimu).

Výstupy projektu hodnotí také současná a budoucí environmentální rizika v lesním hospodářství a zmiňují zejména významnou pravděpodobnost narušení stávajících lesních ekosystémů s převahou smrku. Již v krátkodobém výhledu lze odhadnout, že se sníží rozlohy lesních ploch vhodné pro růst smrku ztepilého na přibližně 70% současné plochy, ve střednědobém na téměř polovinu a v dlouhodobém již pouze na třetinu. To se zároveň projeví i ve zhoršeném zdravotním stavu porostů s převahou smrku ztepilého v těchto oblastech. Snižování vitality lesních porostů je důsledkem synergického působení extrémních klimatických výkyvů a dlouhodobé acidifikace půdy (především imisní zátěže) a hospodářských zásahů. Nelze sice předpokládat, že by již

Co ovlivňuje trh s biopalivy?

Využití biomasy jako zdroje energie pro výrobu pohonných hmot je z hlediska snižování emisí CO₂ méně výhodné než pro výrobu tepla a elektřiny.

Ing. Petr Jevič, CSc.,

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

Biogenní pohonné hmoty, v legislativě definované jako biopaliva, jsou často terčem kritiky. Zvažuje se správnost politiky podpory biopaliv v národním, evropském i světovém měřítku. Pro budoucnost jsou ale prospěšné pouze takové úvahy o rizicích a výhodách jejich využívání, které jsou založeny na faktech a různých úhlech pohledu.

Využití biomasy jako zdroje energie pro výrobu pohonných hmot se jeví, pokud jde o potenciál snižování emisí CO₂, jako nevýhodné ve srovnání s jejich použitím na výrobu tepla a elektrické energie. Protože však kolem 20 % těchto emisí vzniká v odvětví dopravy, vyplatí se nahradit fosilní paliva obnovitelnými, což významně podporuje také technologický vývoj.

PALIVOVÉ ZDROJE

Globální stav ekonomicky využitelných zásob a současné těžby ropy v miliardách tun ke konci roku 2009 ukazuje obrázek č. 1. Vzhledem k předpokládané, stále rostoucí celosvětové spotřebě primární energie a výraznému růstu potřeby minerálních olejů, například v zemích jako jsou Čína a Indie, se tato cenná surovina stále více řadí mezi ty nedostatkové. Dosud zjištěné zásoby minerálních olejů se z více než 60 % nacházejí v politicky nestabilních zemích Středního východu. Podíl na trhu zemí sdružených v organizaci OPEC, pokud jde o minerální oleje, stoupne podle prognóz do roku 2030 na téměř 50 %. Zvýší se rovněž závislost v zásobování palivy na malém počtu zemí, které je vyvážejí.

Nekonvenční minerální oleje, jako jsou olejové směsi a olejové břidlice, budou muset v budoucnu přispět k celkovému zásobování pohonnými látkami. Produkce těchto nekonvenčních minerálních olejů je ale nejen dražší, ale je také spojena se značně větším zatížením životního prostředí. Srovnatelně dražší je rovněž rafinace kvalitativně méně hodnotných nekonvenčních minerálních olejů. Stále větší nedostatek těchto surovin povede při zvyšující se poptávce k jejich zdražování a stanou se rovněž předmětem spekulací na mezinárodních finančních trzích.

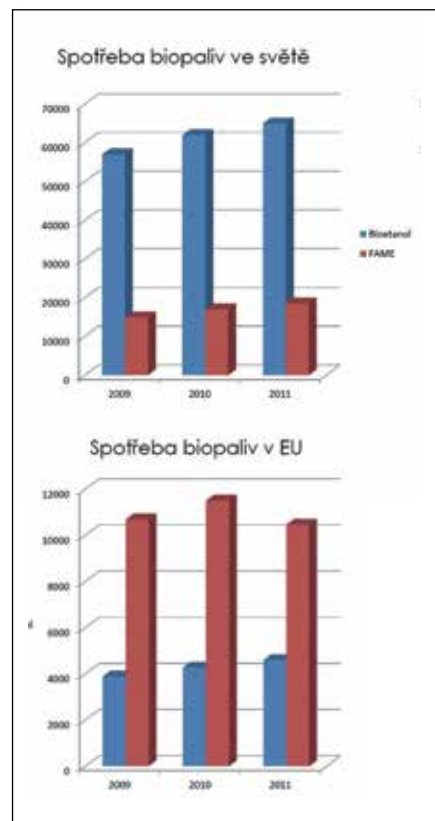
Vedle snížení spotřeby pohonných hmot se ale rovněž požaduje určité nahrazení minerálního oleje jako konečného zdroje energie

obnovitelnými zdroji. Elektrický pohon v dopravě bude nabývat na významu spíše v střednědobém a dlouhodobějším výhledu, zatímco krátkodobě budou převažovat spalovací motory. Kapalné a plynné pohonné hmoty mohou být získávány buď z pěstovaných rostlin (vypěstovaná biomasa), nebo ze zbytkových a odpadních látek. Je potřeba vzít v úvahu, že biopaliva jsou ve srovnání s fosilními palivy obnovitelná a pokud jde o jejich technologický vývoj, je teprve v počáteční fázi vývoje.

SVĚTOVÝ TRH S BIOPALIVY

V roce 2010 se situace v oblasti biopaliv po dvou letech poznamenaných hospodářským poklesem výrazně změnila, v menší míře kvůli nárůstu kapacity a více pak v důsledku hospodářských a politických změn. Ceny obilovin a cukru byly ovlivněny snížením jejich zásob. Kromě toho probíhaly diskuse o budoucí americké politice v této oblasti, které se týkaly především daňových pobídek. Naproti tomu v Evropské unii se zvláště ve druhém pololetí roku 2010 staly klíčovými faktory ovlivňujícími tržní ceny už dříve vypracované předpisy týkající se udržitelnosti biopaliv.

Na obrázku č. 2 je znázorněna poptávka po methylesterech mastných kyselin (FAME) a bioethanolu. Jestliže v roce 2010 dochází k růstu exportu bioethanolu z USA a zároveň klesá exportní síla Brazílie, v roce 2011 se Brazílie stala importní zemí. Export je téměř výlučně realizován z USA, jak je patrné

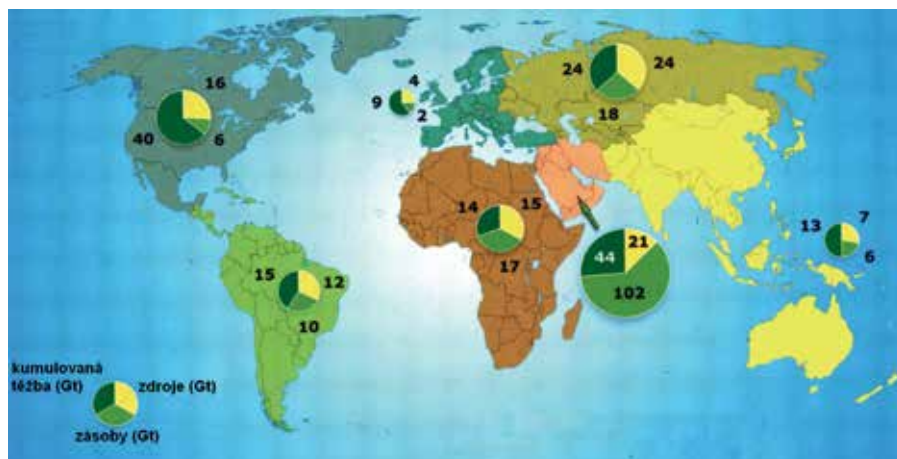


Obrázek č. 2: Světová spotřeba v tisících t bioethanolu a bionafty – methylesterů mastných kyselin (FAME) v letech 2009–2011

Zdroj: Kingsman, BZKGroup

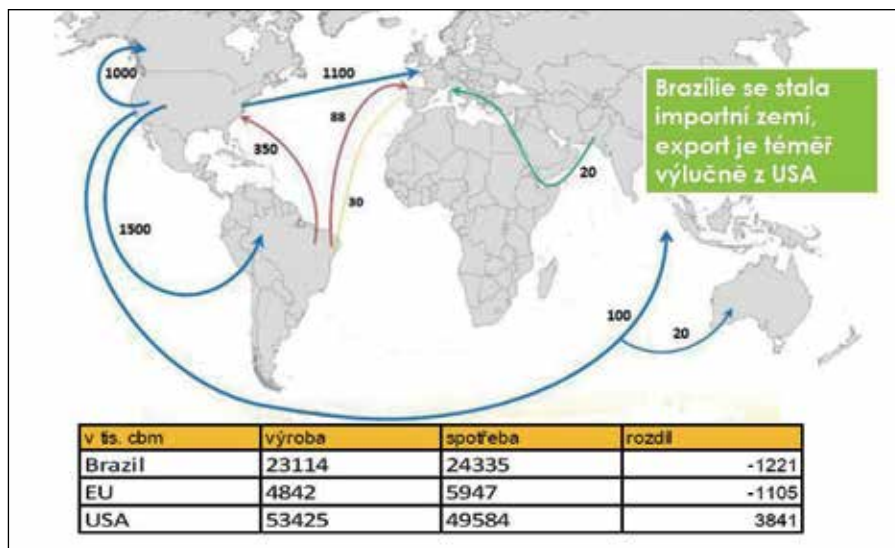
z obrázku č. 3. Na světových trzích se surovinami a bionaftou (FAME) a hydrogenovanými rostlinnými oleji (HVO) jsou rozhodující cena a nahraditelnost. Bilanci importu a exportu FAME ukazuje obrázek č. 4.

Obchodní transakce jsou však v současnosti omezeny, popř. ztíženy, protože po Německu začínají v roce 2011 další členské státy zavádět směrnici o obnovitelné energii (RED) do národní legislativy, a to včetně



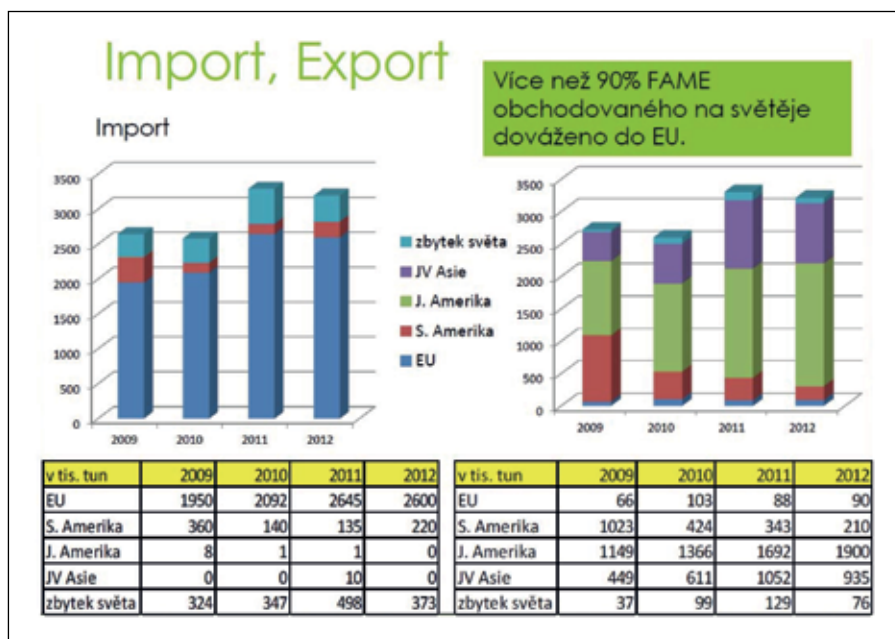
Obrázek č. 1: Globální stav zásob, zdrojů a současné těžby ropy v miliardách tun (Gt) ke konci roku 2009. V roce 2009 se celosvětově vytěžilo 3,8 Gt ropy, zásoby se odhadují na 161 Gt.

Zdroj: IEA, 2011



Obrázek č. 3: Obchodní bilance s bioethanolem v tisících m³ v roce 2011

Zdroj: Kingsman, BZK Group



Obrázek č. 4: Bilance importu a exportu FAME v tisících t v letech 2009 - 2011 s odhadem na rok 2012

Zdroj: Kingsman, BZK Group

vytváření dobrovolných systémů certifikace. Certifikace biomasy a biopaliv na udržitelnost, popřípadě doklad o původu, jsou v členských státech EU předpokladem pro daňová zvýhodnění nebo započtení k závazným kvótám tak, aby podíl energie z obnovitelných zdrojů ve všech druzích dopravy v roce 2020 činil alespoň 10%. Perspektivně je pro budoucnost odvětví biopaliv, včetně produkce surovin, zvláště důležité, aby začleněním směrnice o obnovitelné energii do legislativy mohly být postupně splněny rostoucí požadavky na snížení množství emisí CO₂ z biopaliv, vyráběných ze současných surovin.

Rovněž Německo začlenilo vedle Francie a Nizozemí do svých předpisů také článek 19 RED, týkající se možnosti dvojího započtení biopaliv vyráběných z odpadů a zbytků do závazné kvóty. FAME vyrobené v Německu z odpadních stolních olejů bylo dosud vyváženo. S možností dvojího započtení se zároveň vytvoří odpovídající cenný tvůrčí potenciál, protože závazná kvóta může být splněna s velmi malým množstvím biopaliva

a je možné se vyhnout nebo omezit placení penále. Tato konkurenční výhoda by měla existovat i po roce 2015, jestliže dojde k přechodu z energetické závazné kvóty na kvótu ochrany klimatu, neboť při sestavování bilance emisí skleníkových plynů z biopaliv vyráběných z odpadů nebo zbytků odpadů stupeň produkce suroviny.

Předpisy na národní úrovni, které se týkají dvojího započtení, nepočítají v protikladu s ustanoveními platnými ve Francii s žádným množstevním omezením. Ve Francii byla možnost dvojího započtení zákonem omezena na maximálně 350 000 tun, které odpovídají prodeji přibližně 750 000 tun methylesterů řepkového oleje (MEŘO). Podle údajů francouzských výrobců bionafty bylo toto stanovené množství velmi rychle vyčerpáno. Tyto dosavadní francouzské zkušenosti potvrzují, že v případě, že bude k dispozici jen omezené množství odpadů pro výrobu bionafty, bude dovezeno jejich zvýšené množství z jiných států Evropské unie nebo ze třetích zemí. Evropská komise si vyhradila právo stanovit právně

závaznou definici pojmu „odpad“, avšak dosud se tak nestalo. Začlenění do národní legislativy stanoví, že výhradně u FAME vyrobené z odpadů, které splňují požadavky zákona o recyklaci, může dojít k dojitému započtení do závazné kvóty. Nařízení bylo ovšem uvedeno v platnost, aniž by se vyčkalo oznámení Evropské komisi.

Tuzemská bilance bioethanolu a FAME - MEŘO je patrná z obrázků č. 5 a 6. Průměrné využití výrobních kapacit u nás nepřevýšilo 50%. Při celkové výrobní kapacitě v EU přibližně 21 mil. tun a skutečné výrobě pouze cca 9 mil. tun bionafty (zahrnuje FAME i HVO) v roce 2011 se také jedná nejen o obrovský nepoměr mezi kapacitou a produkcí, ale také o velkou zátěž evropské výroby. Zároveň působí napětí na evropském trhu poptávkou po surovinách producent HVO finský koncern Neste Oil s celkovou výrobní kapacitou cca 2 mil. tun.

Letecké společnosti jako Lufthansa a KLM používají pokusně biokerosin vyrobený na bázi HVO jako alternativní palivo. Důvodem pro tuto iniciativu je zapojení evropské letecké dopravy do evropského obchodu s emisemi. Zainteresované subjekty z leteckého průmyslu, výzkumných ústavů a výroby biopaliv založily proto v červnu 2011 „Iniciativu oblasti letectví pro obnovitelnou energii v Německu (AIREG)“.

EU A ZAJIŠŤOVÁNÍ SUROVIN

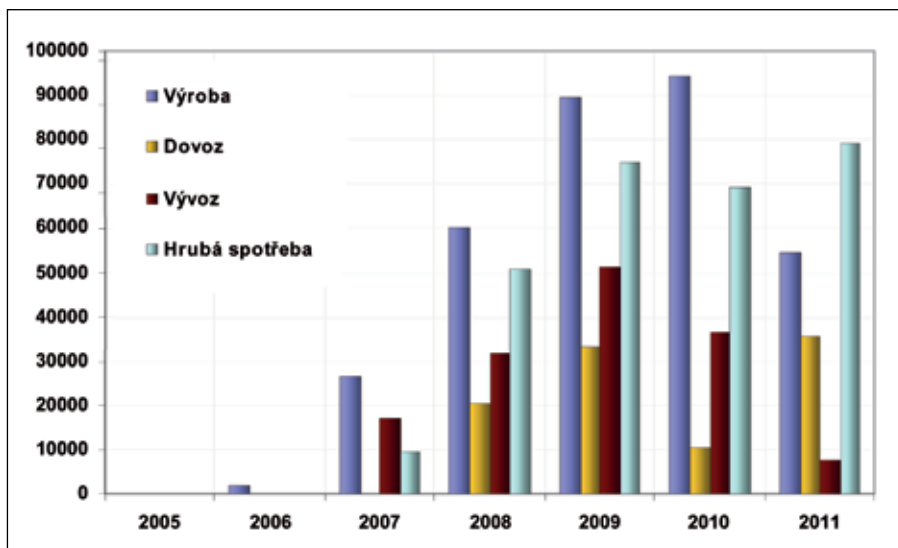
Budoucí vývoj prodeje bude do značné míry určován následujícími dvěma faktory:

- Stanovení národních kvót na příměsí do biopaliv. Ne všechny členské státy EU rozlišují mezi dílčími kvótami pro bionaftu a bioethanol a celkovou kvótou.

- Stanovení maximální příměsí bionafty, popř. bioethanolu v evropské normě pro naftové palivo EN 590 (B7, B10) a pro benzínové palivo EN 228 (E10), jako předpoklad pro udělení povolení výrobcem vozidel.

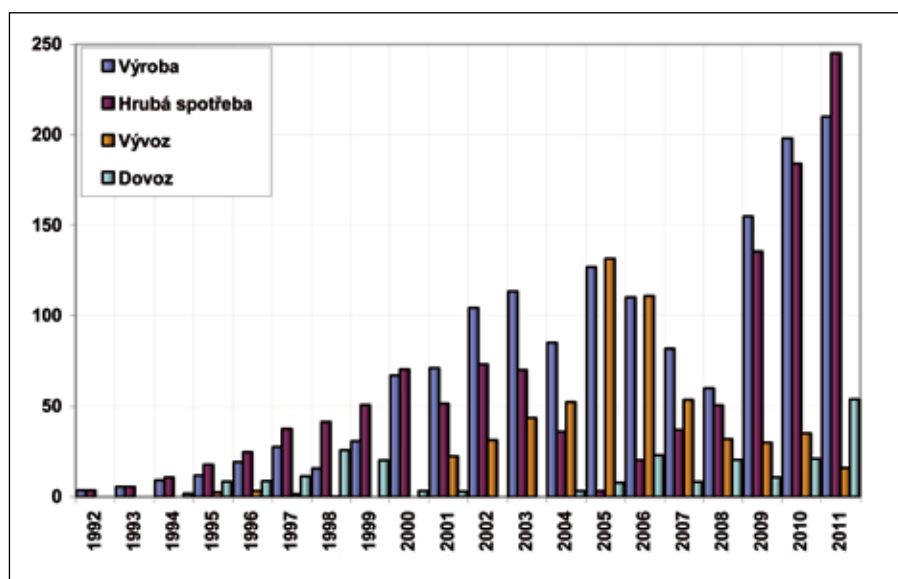
Členské státy EU se odlišují nejen pokud jde o výši stanovených kvót pro příměsí, nýbrž také pokud se týká placení penále v případě nesplnění kvót. Samozřejmě existuje vztah mezi výší penále a zájmem výrobců minerálních olejů zavázaných k plnění kvót splnit tuto povinnost prostřednictvím příměsí do biopaliv. Výše penále je zároveň měřítkem např. pro maximální cenu za bionaftu a tím i za řepku jako výchozí surovinu. Je také jasné, že od určité výše ceny za bionaftu se místo přikoupení určitého kvótovaného množství dá přednost dodatečnému zdanění nebo zaplacení penále. Následně je možné odvodit v závislosti na vývoji cen minerálních olejů výši cen výchozí suroviny, od níž by už kvůli nedostatku poptávky byla výroba bionafty nerentabilní.

Toto je zároveň cenový práh, od něhož by



Obrázek č. 5: Bilance výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby v t bioethanolu v ČR za období 2005–2011

Zdroj: MPO, SVB&VÚZT, v.v.i.



Obrázek č. 6: Bilance výroby, dovozu, vývozu a hrubé spotřeby v tisících t FAME-MEFO v ČR v období 1992–2011

Zdroj: MPO, SVB&VÚZT, v.v.i.

se měla řepka použít na trhu jako potravina. Jihoevropské členské státy jsou, v neposlední řadě kvůli omezené dostupnosti rostlinných olejů z domácí produkce, odkázány na dovozy z jiných členských států EU a ze třetích zemí. Současná studie organizace Greenpeace o skladbě surovin pro výrobu bionafty jako příměsi v Evropě tuto situaci odráží (viz tabulka č. 1). Proto podle výzkumů přibývá podíl palmového a sojového oleje v bionaftě v Evropě ze severu na jih. Jedná se zvláště o Portugalsko a Španělsko s dovozy methylesterů sóji z Argentiny a také palmového oleje z Indonésie, protože tyto země veřejně neoznámily - jako Itálie - své kvóty.

Zatímco „podpora vývozu“ z USA do EU u B99 a B20 byla prakticky znemožněna zavedením cel, stále trvá nutnost ztížit také podporu vývozu v případě argentinské bionafty. Podobnou formu podpory svého vývozu provádí také Indonésie, kde se vývoz palmového oleje zatěžuje vývozní daní a naopak vývoz bionafty odpovídajícím způsobem zvýhodňuje. Toto dilemma je pro jihoevropské

výrobce bionafty prakticky neřešitelné, protože producenti bionafty v těchto zemích jsou v případě realizace směrnice o obnovitelné energii odkázáni na udržitelný certifikovaný sojový, popřípadě palmový olej.

Vyvázející země budou potom ale rovněž nabízet v EU udržitelnou certifikovanou bionaftu. A proto se sice mění rámcové podmínky, ale nikoliv současná konkurenční situace na trzích. Natolik je podpora Sdružení výrobců obnovitelných energií (APPA) silná,

že také španělská vláda musí veřejně oznámit kvótované množství, podobně jako to udělala Francie. Současně roste za této situace v celé Evropě zájem výrobců bionafty vyrábět ji z použitých rostlinných olejů jako náhradní suroviny.

BILANCE V ČR

V ČR celkový potenciál disponibilní zemědělské půdy pro produkci biomasy k energeticko-surovinovým účelům vychází z požadavku nejvyšší priority, tj. zajištění nezbytné míry jednotlivých komodit pro lidskou výživu a krmení hospodářských zvířat. Při 100% potravinové bezpečnosti v ČR činí disponibilní zemědělská půda pro možné energeticko-surovinové využití cca 32 %, resp. 1120 tis. ha. Z toho orná půda tvoří 680 tis. ha a trvalé travní porosty 440 tis. ha (viz tabulka č. 2).

Z celkové energetické hodnoty spotřebovaných motorových paliv 248,67 PJ v roce 2010 (motorová nafta s biokomponenty 169,6 PJ a motorové benziny s biokomponenty 79,07 PJ) tvořila biopaliva 1. generace 3,75 % e.o. (9,32 PJ) - viz tabulka č. 3. Celková spotřeba energie v dopravě podle MPO bez LPG a CNG (v souladu s RED) v roce 2020 by měla činit 267,20 PJ, z toho: kapalné pohonné hmoty 260,40 PJ + biomethan 0,04 PJ + elektrická energie 6,73 PJ.

Podíl OZE v dopravě podle MPO v roce 2020 by měl činit 28,92 PJ, z toho: kapalné pohonné hmoty 26,08 PJ + biomethan 0,04 PJ + oleje, vč. rostlinných 2,00 PJ + elektrická energie 0,80 PJ. Pro výrobu biopaliv 1. a 1,5. generace v roce 2020 se stanovuje využití 380 tis. ha orné půdy a 20 tis. ha trvalých travních porostů (viz tabulka č. 4).

Bilance pro rok 2020 zahrnuje využití obnovitelné energetické energie a dovoz biopaliv (FAME, HVO, bioethanol) ve výši 4,09 PJ (cca 15,4% všech biopaliv). Kombinací více plodin je zajištěna určitá strategická flexibilita a je možné dále optimalizovat mix těchto surovin se zřetelem na vývoj v hospodářství, zemědělství, spotřebě pohonných hmot a jejich ekologicko-palivářských vlastností. S ohledem na tyto faktory lze základní scénář výrazně modifikovat.

Země	Počet vzorků	Řepkový olej	Sójový olej	Palmový olej	Živočišné tuky	Recyklované tuky a oleje
Itálie	10	3	15	37	5	40
Holandsko	6	23	8	3	-	66
Rakousko	10	56	10	4	1	29
Francie	11	65	28	1	6	-
Německo	14	76	8	8	2	6
Lucembursko	4	85	8	7	-	-
Belgie	8	98	-	2	-	-
Švédsko	10	100	-	-	-	-

Tabulka č. 1: Průměrný podíl jednotlivých druhů surovin ve FAME v evropském srovnání

Zdroj: UFOP 2010/2011, Průzkum motorové nafty, Greenpeace, červenec 2011

ROSTLINNÁ A ZBYTKOVÁ BIOMASA

V rámci tzv. tripartity, tj. schvalovacího řízení mezi Evropskou komisí, Radou ministrů a Evropským parlamentem bylo počátkem roku 2009 dosaženo kompromisu v otázce zohlednění změn ve využití půdy, které souvisely s rostoucí poptávkou po surovinách pro výrobu biopaliv. V zásadě se jednalo o otázku, zda EU svou politikou v oblasti biopaliv získá další plochy okamžitým zabráním chráněných přírodních ploch (například mýcení deštných pralesů = přímá změna ve využití půdy), nebo zda využití současných zemědělských ploch pro produkci surovin pro výrobu biopaliv povede v EU k tomu, že k pěstování plodin pro potravinářské účely budou muset být využity plochy pod ochranou přírody (nepřímá změna ve využití půdy).

Tato změna ve využití půdy by mohla vést nejen ke ztrátě chráněných ploch, nýbrž také rozkladem humusu ke ztrátám uhlíku v půdě ve formě CO₂. Původní návrh směrnice Evropské komise stanovil proto paušální přírůžku ke standardním hodnotám emisí

Původ biomasy	Účely využití biomasy	Plocha zeměd. půdy (tis. ha)	Energetický obsah produktů (PJ – Peta Joule = 10 ¹⁵ J)		
			min.	max.	střed
Zbytková biomasa (sláma obilovin a olejnin, výpalky, šroty, plevy apod., exkrementy hospodářských zvířat)	tuhá biopaliva, bioplyn (biomethan), po roce 2020 biopaliva 2. generace, biosuroviny	-	57,5	80,8	70,7
Orná půda	biopaliva 1. a 1,5. generace, bioplyn (biomethan), tuhá biopaliva, biosuroviny	680	53,1	76,2	64,6
Trvalé travní porosty	tuhá biopaliva, bioplyn (biomethan), po roce 2020 biopaliva 2. generace, biosuroviny	440	22,8	29,8	26,1
Celkový energetický potenciál biomasy zemědělské půdy (PJ)		1 120	133,4	186,8	161,4

Tabulka č. 2: Možné využití disponibilní půdy při 100% potravinové bezpečnosti pro surovinové a energetické účely

Druh paliva	Skutečnost v roce 2010	Prognóza na rok 2020	Prognóza na rok 2030
Motorová nafta MN s biokomponenty (PJ) (5 % e.o. v roce 2010 8,6 % e.o. v roce 2020)	¹⁾ 169,60	³⁾ 180,63	171
Motorové benziny BA s biokomponenty (PJ) (2,6 % e.o. v roce 2010 6,7 % e.o. v roce 2020)	²⁾ 79,07	⁴⁾ 75,81	70
Energetická hodnota mot. paliv celkem (PJ)	248,67	256,44	241
Biopaliva 1. generace	bioethanol (PJ)	2,55	17,11
	FAME - MEŘO (PJ)	6,77	
Biopaliva 1,5. generace (PJ)	-	HVO 1,40, biomethan 2,05	10,84
Biopaliva 2. generace (PJ)	-	-	12,05
Energetická hodnota biokomponentů celkem (PJ)	9,32	26,5	40
Podíl biokomponentů (% e.o.)	3,75	10,33	16,59
Snížení CO _{2eq} (%)	1,3	6	10
Úspora CO _{2eq} použitím biopaliv (%)	min. 35	58	60

Tabulka č. 3: Energetická hodnota v PJ motorových paliv a biopaliv v ČR v roce 2010 a prognóza na rok 2020 s ohledem na zákon č. 221/2011 Sb. o ochraně ovzduší a nařízení vlády č. 446/2011 Sb. o kritériích udržitelnosti biopaliv a hrubá prognóza na rok 2030 podle očekávaného vývoje využití biomasy a technologických procesů výroby všech generací biopaliv

Plodina – biogenní zbytky	Druh paliva	Výnos (t.ha ⁻¹)	Výměra z.p. (ha) – množství (t)		Celková energet. hodnota (PJ)	
			2010	2020	2010	2020
Řepka olejná	FAME-MEŘO	2,95	148 840	275 000	6,37	11,77
Obiloviny (pšenice ozimá)	bioethanol	5,20	24 000	30 000	2,55	1,28
Technická cukrovka	bioethanol	54,50	12 500	45 000		5,52
Kukuřičná siláž	biomethan	33,00	-	10 000	-	1,21
Travní senáž	biomethan	9,00	-	20 000	-	0,50
Celkem zemědělská půda: z toho: orná půda TPP			185 340	380 000	8,92	20,28
			185 340	360 000	8,92	19,78
Biologicky rozložitelné a biogenní zbytky				20 000	-	0,5
Biologicky rozložitelné a biogenní zbytky	biomethan		-	50 000t	-	0,10
Použité kuchyňské oleje a živočišné tuky	FAME		12 000t	32 000t	0,40	1,18
Dovoz (27,5 % m/m)	FAME-HVO		-	-	¹⁾	3,41
Dovoz (10 % m/m)	bioethanol		-	-	²⁾	0,68
Obnovitelná el. energie v dopravě					-	0,8
Celkem energet. hodnota					9,32	26,45

Tabulka 4: Základní scénář produkce a spotřeby biomasy, související výměry zemědělské půdy a celkové energetické hodnoty vyrobených biopaliv za rok 2010 a prognóza na rok 2020 s ohledem na zákon č. 221/2011 Sb. o ochraně ovzduší a nařízení vlády č. 446/2011 Sb. o kritériích udržitelnosti biopaliv

skleníkových plynů. Tehdejší politický kompromis byl zakotven v článku 19 RED, ve kterém se Evropská komise zavazuje, že do 31. 12. 2010 předloží Evropskému parlamentu a Radě zprávu o prověření dopadů nepřírodních změn ve využití půdy na množství emisí skleníkových plynů s uvedením možností, jak tyto dopady minimalizovat.

Je ovšem také třeba, aby směrnice pamautovala na dočasnou ochranu stávajících výrobních zařízení a rovněž na to, aby návrh na změnu směrnice obsahoval i požadované zajištění investic, které se uskutečnily již před zavedením této nové metody výpočtu emisí skleníkových plynů. Pro závody na výrobu biopaliv, které budou uvedeny do provozu do roku 2014, platí tudíž tato ochrana do 31. 12. 2017 pod podmínkou, že snížení emisí skleníkových plynů bude činit místo obecně platných 35 % nejméně 45 %.

Nařízení pro ochranu investic zahrnují v sobě i produkci suroviny. Stanovené lhůty tím poskytují časový prostor k optimalizaci redukce emisí skleníkových plynů ve všech fázích procesu počínaje produkcí biomasy až po výrobu biopaliv.

Pokud jde o dodatečnou potřebu ploch, vede se také veřejná kritická diskuse mezi politiky, Komisí, svazy činnými v oblastech zemědělství a výroby biopaliv na jedné straně a organizacemi na ochranu přírody na straně druhé. Organizace na ochranu přírody se obávají, že plochy s vysokou biologickou rozmanitostí (deštné pralesy, pastviny v jižní Americe atd.) nakonec padnou za obětí cílům stanoveným ve výrobě biopaliv v Evropské unii. Naproti tomu jsou podle názoru organizací výrobců biopaliv i v Evropě k dispozici dosud nevyužitá plocha a výnosový potenciál, které by bylo možné ještě využít.

Pokud jde o další kompenzaci potřeby surovin, popřípadě ploch, uvádí směrnice Evropské unie následující možnosti:

- Dvojitě započtení biopaliv vyrobených z odpadů a zbytků.

- Dvojitě započtení v případě biopaliv, která pocházejí ze surovin, které byly vypěstovány na „degradovaných“ plochách. Dosud však Evropská komise neposkytla definici „degradovaných ploch“.

SPORNÉ STUDIE

Za této situace bylo zadáno čtyřem generálním ředitelstvím v oblastech obchodu, životního prostředí, zemědělství a klimatu, aby vypracovala čtyři studie za účelem zjištění dopadů emisí skleníkových plynů v důsledku nepřímých změn ve využití půdy. V odpovídající lhůtě, tedy do konce prosince 2010, předložila Evropská komise svou zprávu. V ní uvádí, že „odhadované“ změny nemohou být nikdy prokázány, neboť se jedná o fenomén, který nemůže být přímo pozorován,

ani změřen. Základem pro výpočet množství emisí skleníkových plynů podmíněných těmito změnami (ILUC) jsou proto modely, o které se opírají studie, které byly zadány generálním ředitelstvím.

Evropská komise musí prokázat, že faktory zdůvodňované těmito modely jsou nezvratné. Z pohledu evropských zemědělských svazů se v této souvislosti naprosto nedostatečně zohledňuje přínos produkce biopaliv vyrobených ze surovin pocházejících z EU. Tím je myšlena zvláště produkce bílkovinných krmiv při výrobě bioethanolu a při zpracování olejnin, které vedou ke značnému snížení dováženého množství sóji a tím i potřeby ploch na její pěstování.

Zodpovědné generální direktoriáty „Ochrana klimatu“ a „Energie“ nebyly dosud schopny dosáhnout dohody o předloženém návrhu. Zavedení paušálních faktorů ILUC, kterému dává přednost generální direktoriát „Ochrana klimatu“, se jeví jako chyba. Celé odvětví ve všech zemích EU, počínaje zemědělstvím až po zpracování na bionaftu a bioethanol, se staví proti vědecky sporným výsledkům zprávy IFPRI.

Nemělo by dojít k tomu, aby byli domácí producenti surovin vytlačeni z trhu v EU v důsledku zavedení paušálních ILUC faktorů a tyto mezery byly zaplněny pochybnými odpadovými surovinami, nebo pouze bioethanolem. Při tomto systému by byli evropští pěstitelé olejnin penalizováni za chybné aktivity v třetích zemích.

CO OVLIVNÍ BUDOUCÍ TRH?

Výroba biopaliv má jen nepatrný podíl na současném vzestupu cen na trzích s potravinami. Spíše je to způsobeno vyšší poptávkou po potravinách v rychle se rozvíjejících ekonomikách spojenou se změnou stravovacích návyků, nižšími sklizněmi v některých oblastech světa a na to navazujícími nižšími zásobami obilí na skladech a rovněž samostatným nárůstem cen energií, které rovněž ovlivňují ceny potravin. V dlouhodobém výhledu budou jak potraviny, tak i energie k dispozici pouze za vyšší ceny.

Zajištění výživy je celosvětovým úkolem s nejvyšší prioritou. Hlad ve světě má však mnoho příčin a není možné ho vztahovat k výrobě biopaliv. Ve většině postižených zemích brání efektivnímu zemědělství nepříznivé politické a hospodářské rámcové podmínky. Většina lidí ve světě, kteří trpí hladem, jsou zemědělci, kteří by mohli při zajištění těchto odpovídajících rámcových podmínek vyrábět dostatek potravin i zdrojů energie pro vlastní potřebu. Již odedávna se na lesních a zemědělských plochách vyráběly vedle potravin také zdroje energie (např. krmivo pro tažná zvířata). Problémem moderní společnosti je příliš vysoká spotřeba energie.

Výroba biopaliv ale nabízí rozvojovým zemím nové možnosti. V důsledku rostoucí poptávky po zemědělských výrobcích nabývá toto odvětví na významu. V rozumné kombinaci výroby potravin s výrobou energetických zdrojů mohou tyto země posílit samozásobení rovněž v oblasti energie a stát se tak nezávislejšími na dovozech. Biopaliva se svou vysokou koncentrací energie jsou vhodná pro přepravu a představují tak možné vývozní zboží. Předpokladem je však vytvoření lepších podmínek pro efektivnější, ale zároveň také ekologičtější hospodaření na půdě v těchto zemích.

Tropické deštné pralesy i ostatní pralesy představují cenné ekosystémy, jejichž kácení není v žádném případě přijatelnou cestou k rozšiřování ploch zemědělsky využívané půdy. Hlavní důvody pro kácení pralesů nespočívají ve výrobě biopaliv. Už desítky let se pranýřuje na mezinárodní úrovni odlesňování, které však slouží především k prodeji dřeva. Pokud jde o zvýšené pěstování olejových palem a sojových bobů na vykáčených plochách, pak k tomu vede především zvýšená poptávka po rostlinných olejích (palmovém, sojovém) určených pro potravinářské účely.

Mezi faktory ovlivňující trh patří především kritéria udržitelnosti biopaliv, technické normy umožňující využívání biopaliv, a to včetně směsí s fosilními palivy, nové technologie a vývoj světového hospodářství. Co se týče faktoru ILUC, jeho zavedení by mělo spíše škodlivý než pozitivní vliv na ochranu pralesů a původních nenarušených lesů, protože producenti surovin se budou orientovat na vyhledávání jiných trhů. Správnou cestu lze vidět v podpoře rozumné ochrany ploch v dotčených rizikových oblastech prostřednictvím legislativy EU, např. pomocí dodatečných požadavků na udržitelnost pro určité skupiny biopaliv.

Přiměřené používání ekologicky a efektivně vyrobených biopaliv domácího původu, ale i dovážených je za předpokladu současného výrazného poklesu spotřeby paliv rozumnou cestou k budoucímu zásobování energií a ochraně klimatu.

O AUTOROVÍ

Ing. PETR JEVIČ, CSc., prof. h.c. je výkonným ředitelem Sdružení pro výrobu bionafty, které v roce 1990 spoluzakládá. Od roku 1978 pracovníkem Výzkumného ústavu zemědělské techniky v.v.i., Praha. Vystudoval ČVUT, Fakultu strojní, v letech 1989 – 2010 externě přednášel na Technické fakultě ČZU v Praze.

Kontakt: petr.jevic@vuzt.cz



... děláme *Konference*

Společnost **B.I.D. services** organizuje do konce roku 2012 tyto konference se zaměřením na energetiku:

- Jak se vyhnout drahému benzínu - CNG, LPG
- Smart Grid v ČR
- Spalovny a energetické využití odpadu
- Malé vodní elektrárny
- Hospodaření s energií v podnicích
- Energetický management pro veřejnou správu (Brno)
- Bioenergie (Biomasa a bioplyn)
- Solární energie v ČR
- Emission Trading
- Větrná energie v ČR

Sledujte naše webové stránky www.bids.cz a Facebook stránku **B.I.D. services**

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: office@bids.cz, www.bids.cz

b.i.d.
services

Mediální partner
PRO-ENERGY
MAGAZÍN

Přehled konferencí s mediální podporou **PRO-ENERGY** magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Jarná konference SPX	21.–22. 6. 2012	Podbanské	SPX
Technika ochrany prostředí 2012	26.–28. 6. 2012	Bratislava	Slovenská technická univerzita v Bratislavě a MŽP SR
Perspektiva jednotlivých druhů energie v ČR	27. 7. 2012	Praha	Business Fórum
ABAF 2012	26.–30. 8. 2012	Brno	Vysoké učení technické v Brně
XV. Podzimní konference – Blackout v ČR	18.–19. 9. 2012	Praha	Asociace energetických manažerů
Veletrh FOR THERM 2012	18.–22. 9. 2012	Praha	ABF
Smart Grids v ČR 2012	26. 9. 2012	Praha	b.i.d. services
Seminář EGÚ Brno – Alternativy a rizika energetické budoucnosti	3.–4. 10. 2012	Brno	EGÚ Brno
Veletrh VIENNA-TECH 2012	9.–12. 10. 2012	Vídeň	Zastoupení veletrhu pro ČR a SR: Schwarz & Partner
Malé vodní elektrárny 2012	10. 10. 2012	Praha	b.i.d. services
ENEF 2012	16.–18. 10. 2012	Banská Bystrica	Asociácia energetických manažerov a d.
PRO-ENERGY CON 2012	19.–20. 11. 2012	Mikulov	PRO-ENERGY magazín
Veletrh ELECTRON 2013	19.–21. 2. 2013	Praha	ABF
Veletrh Moderní vytápění 2013	21.–24. 2. 2013	Praha	Terinvest
PRO-ENERGY FÓRUM 2013	11.–12. 4. 2013	Štrbské Pleso	PRO-ENERGY magazín

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

Přežijí jen ti nejsilnější

Rafinérie v Evropě mají problémy kvůli vysoké ceně ropy a pohonných hmot, vysoké spotřební dani, pokračující ekonomické krizi a alternativním palivům.

Alena Adámková

Holding Unipetrol loni vykázal ztrátu téměř šest miliard korun, v prvním čtvrtletí tohoto roku pak ztrátu 363,1 milionu korun – na rozdíl od téhož období loni, kdy měl čistý zisk 463,7 milionu korun. Letos v květnu odstavil jeden ze svých podniků, dlouhodobě ztrátovou rafinérii Paramo – není jisté, zda nejde o odstávku trvalou.

OHROŽENÍ Z LOTOSU

Budoucnost dalších dvou rafinérií – kralupské a litvínovské – závisí pak na vývoji jejich ekonomiky. „O uzavření Kralup informace nemáme, ale situace je samozřejmě tíživá. Menší rafinérie se zavírají, přežijí jen ty největší,“ uvedl v rozhovoru pro náš časopis generální ředitel státního přepravce ropy, společnosti Mero, Jaroslav Pantůček.

Podle našich informací se zvažuje případné uzavření kralupské rafinérie, která je menší než ta litvínovská, navíc je nastavena převážně na výrobu benzínu, po němž poptávka už několik let poměrně prudce klesá. Podle stejného zdroje může zůstat během několika let v provozu právě jen litvínovská rafinérie, která je úzce spojena s petrochemickým podnikem Chemopetrol.

„Vždy, když mluvíme s managementem PKN Orlen, vlastníkem Unipetrolu, tak nás ujišťuje, že v Česku chtějí zůstat. Ale myslím, že čísla budou neúprosná a řeknou jim, co mají dělat. Pokud měli za rok 2011 ztrátu 6 miliard (byly v tom ale i oprávký na Paramo), není to dobrý výsledek, a ten kdo za PKN ve Varšavě na centrální úrovni zodpovídá, na to bude muset nějak reagovat. Nemůže to nechat jen tak být, musí podniknout nějaké korektivní kroky,“ domnívá se generální ředitel správce produktovodů, státní firmy Čepro, Jiří Borovec. České rafinérie podle něj ohrožuje i polská rafinérie Lotos (nepatří však PKN Orlen), která zvýšila svou kapacitu o 60 % a zmodernizovala se. „Pokud majitel Lotosu bude chtít investici zhodnotit, musí rafinovat, rafinovat, rafinovat,“ míní Borovec.

„Polské rafinérie jsou navíc mnohem větší svou zpracovatelskou kapacitou než naše, i trh je tam větší, tamní rafinérie mají tudíž větší stabilitu. Výsledkem bude, že nejmenší rafinérie budou postupně zavírány nebo budou muset být dotovány. Otázkou je, jak

dlouho k tomu majitelé budou ochotni,“ shoduje se s ním v názoru Jaroslav Pantůček. Podle obchodního ředitele Čepa Jana Duspěvy však uzavření kralupské rafinérie zatím není na pořadu dne, je to až krajní řešení. Navíc se výsledky rafinérského sektoru v první polovině roku proti loňsku zlepšily.

„Začátek roku se ukázal být obtížný především z pohledu petrochemického segmentu, kde se potýkáme s poklesem prodejů a zhoršenými petrochemickými maržemi. Naopak velmi dobrý výsledek zaznamenal rafinérský segment, kde meziročně došlo k 69procentnímu nárůstu provozního zisku,“ řekl generální ředitel Unipetrolu Piotr Chelminski. Také podle Ivana Ottise, člena představenstva Unipetrolu, který je zodpovědný za rafinérie, jsou výsledky českých rafinérií letos podstatně lepší než loni, první čtyři měsíce roku vykazovaly zisk. „V nejbližších letech se proto o uzavření kralupské rafinérie neuvažuje,“ uvedl Ivan Ottis s tím, že Kralupy mají některé unikátní výhody – nejlepší strukturu výrobků, ideální umístění v oblasti největší spotřeby pohonných hmot – v blízkosti Prahy. Jedinou nevýhodou podle něj je, že zpracovávají dražší bezsírnou ropy, přicházející do ČR ropovodem IKL.

„Osobně si však myslím, že rozhodnutí o převedení České rafinérské na přepracovací rafinérii, již je od roku 2003, nebylo právě nejšťastnější, protože už tak malá rafinérie se rozdělila na několik menších, které si navzájem konkurují, říká Ottis.“ Rovněž situaci, kdy jeden z konkurentů, Sloznaft, je napojen



Ivan Ottis



Jiří Borovec

produktovody na naše území, přičemž produktovody jsou používány jednosměrně, považuje za jednu z příčin finančních problémů českých rafinérií.

NA PRODEJ JE 17 PODNIKŮ

Unipetrol ale není v potížích zdaleka sám. Od loňska se v insolventci ocitlo už šest evropských rafinérií. Mezi nimi i čtyři závody švýcarské společnosti Petroplus, největšího nezávislého provozovatele rafinérií na starém kontinentu, který se už v lednu pod tlakem věřitelů přihlásil do insolvenčního řízení ve Švýcarsku a dalších čtyřech zemích, kde operuje. Mezi krachujícími je i rafinérie v německém Ingolstadtu, který patří právě Petroplusu. Zavřeny byly rafinérie v Burghausenu, ve Francii, stojí i malé polské rafinérie poblíž českých hranic.

Podle zjištění Evropské unie je dalších 17 rafinérií na prodej. Jak říká Ivan Ottis, je to i proto, že jejich výnosnost je příliš nízká. Zároveň roste dovoz do Evropské unie - k nelibosti Bruselu se dnes už přes 40 procent paliv dováží z Ruska. Rafinérie v Evropě propouštějí tisíce lidí, krachují, jiné jsou na prodej. „Využití rafinérských kapacit v Evropě od roku 2005 klesá. Několik menších nebo méně komplexních rafinérií bylo uzavřeno, případně transformováno na sklady a terminály. Tento trend pokračuje i v roce 2012,“ sdělil nedávno mluvčí České rafinérské Aleš Soukup.

PŘÍČIN JE CELÁ ŘADA

Jak je možné, že kdysi tak vysoce výdělečné firmy, jako jsou rafinérie, po celé Evropě lavinovitě krachují? Důvodů je celá řada: Velkým problémem jsou vysoké ceny pohonných hmot, dané vysokou cenou ropy i vysokou

spotřební daní. Ty snižují rafinérské marže, které jsou 1 - 1,5 dolaru na barel v případě Unipetrolu. Odbyt pohonných hmot snižuje i ekonomická krize. Řada rafinérií je také nastavena tak, že vyrábějí hlavně benzin, jehož spotřeba však stále klesá ve prospěch motorové nafty. Narůstá odbyt biopaliv i dalších alternativních paliv, jako je CNG, LNG a LPG, přibývá automobilů na elektrický pohon.

V případě Česka situaci zhoršují stále rostoucí nezdaněné dovozy paliv. „Tím, jak se zvýšila spotřební daň, která odsud vyhnala kamióny, se trh zmenšuje a naopak se masivně zvyšují daňové úniky na DPH. My jsme na to reagovali uzavřením vnitřního obchodu



Jaroslav Pantůček

v rámci skladu Čepro. To částečně pomohlo, ale zase vzrostl nezdaněný dovoz ze zahraničí a dnes máme na trhu velký objem nezdaněných paliv, což ruiniuje trh. Některé řetězce prodávají o 2 až 3 koruny pod tržní cenou, a tak ruínují ty slušné. Objem daňových úniků se odhaduje 10 - 14 miliard korun ročně,“ uvedl generální ředitel společnosti Čepro Jiří Borovec.

„V Evropě je nyní nadbytek rafinérských kapacit, je zde i konkurence biopaliv. Dříve se vozily velké objemy benzínu z Evropy do USA, tento trh ale dramaticky poklesl. Nelze podceňovat 6 % FAME v naftě nebo 4,1 % biolihu v benzinu, tento objem fosilních paliv je prostě nahrazen. Snižuje se spotřeba automobilů, mají modernější motory, nižší zátěž těžkého průmyslu snižuje spotřebu klasických paliv. V 90. letech i na počátku nového tisíciletí rafinérie zvyšovaly výrobu každý rok o 5 - 10 %,“ vysvětluje obchodní ředitel společnosti Čepro Jan Duspěva.

Dodává, že makroekonomické výsledky světových petrospolečností je rozdělují na dvě skupiny. „Velmi úspěšnou je skupina firem, které těží ropu a opírají se o její vysokou cenu. Pak je zde druhá skupina firem, které ropu pouze zpracovávají, a ty na tom dobře nejsou.

Ropa přitom podle odborníků už nikdy levná nebude. Naopak. „Tzv. ropný peak, tzn. maximální objem těžby, už máme podle odborníků zřejmě za sebou. Prokázané zásoby ropy se nyní odhadují na 42 - 46 let. Tím se miní rezervy, které jsou vyčerpitelné za současného stavu technologií,“ uvedl pro magazín PRO-ENERGY analytik společnosti Colosseum Petr Čermák s tím, že cenu ropy zvyšuje i rychle rostoucí poptávka ze strany rozvíjející se země jako je Čína, či Indie.

ŘEŠENÍ NENÍ NA DOHLED

Zatím to nevypadá, že by se problémy petrolejářů v dohledné době vyřešily. „Problémy se mohou ještě vyhorit, což by poškodilo konkurenceschopnost Evropské unie, snížilo bezpečnost dodávek a zvýšilo nejistotu na trhu,“ varovala nedávno v Bruselu asociace největších evropských petrolejářských firem Europa zástupce Evropské komise a členských států. Zástupci petrolejářů požádali Evropskou komisi o pomoc. Podle mluvčího českého zastoupení Evropské komise Martina Staška je ale v Bruselu debata o možném odvrácení krize rafinérského byznysu zatím na začátku. Komise je prý ochotna petrolejářský sektor podpořit, jestliže některé legislativní návrhy přinášejí více nákladů než užitek. „Jednání jsem sledoval se smíšenými pocity, protože opatření, která přišla z EU, většinou situaci rafinérií ještě zhoršila, ať už se jednalo o povinné přimíchávání biopaliv,



Jan Duspěva

emisní povolenky či ekologické požadavky na paliva,“ podotkl k tomu Ottis.

Jednou z mála možných legislativních změn je chystané sjednocení minimálních sazeb spotřební daně. Ta je dnes v celé Evropské unii nižší u nafty než u benzínu. Odstranila by se tak cenová výhoda dieselu, což by umožnilo rafinériím zvýšit prodeje dosud dražšího benzínu. „Zvýhodňovat naftu nižší daní už dnes nemá žádný význam,“ míní šéf Společenství čerpacích stanic v ČR Ivan Indráček.

Podle Ivana Ottise čeká evropské petrolejáře v nejbližších letech tvrdý boj o přežití, přičemž výhodu budou mít ti, kteří mají ve svém portfoliu i těžbu či maloobchod s pohonnými hmotami. „Obávám se také, že pokud ceny ropy vzrostou nad 150 dolarů, budou pohonné hmoty tak drahé, že se producentům ropy vyplatí dovážet do Evropy tankery přímo produkty, jak se to už dnes děje u petrochemických výrobků,“ varuje Ottis. Duspěva pak dodává, že budoucnost mají především velké a modernizované rafinérie s dobrou strukturou produktů.

POMŮŽE STÁT?

Pokud by byly české rafinérie zavřeny, mělo by to vážné dopady i na dosud státní Mero a Čepro. „Kdyby naše rafinérie skončily, mělo by problém hlavně Mero. Čepro by přežilo, mohlo by trubkami dopravovat produkty třeba ze Slovaftu, s nímž je také spojené. S ním děláme třetinu byznysu, dvě třetiny s českými rafinériemi. Poškodilo by nás to, ale nezahubilo,“ tvrdí Borovec. Pro Mero by podle Pantůčka zbyla jediná možnost - přepravovat ropou Družba ropu pro německé rafinérie, které nyní koupila ruská společnost Rosneft.

Podle Borovce je nejvyšší čas, aby stát měl k dispozici analýzu středoevropského rafinérsko-petrochemického komplexu. Tu se nyní chystá zpracovat Ministerstvo průmyslu a obchodu, ale práce jsou teprve v počátcích. „Na náš návrh byla vytvořena mezirezortní komise složená ze zástupců MPO a MF. Ta by měla vybrat poradenskou agenturu, která by pak vyšla ze strategie Čepro, kterou jsme MPO předložili už na podzim 2009, a aktualizovala ji. Zpracovala by analýzu celé branže, tj. i Mera, Státních hmotných rezerv, rafinérií, protože všechny tyto podniky jsou spojeny nejen trubkami, ale jsou na sobě i jinak závislé. Navrhla by vládě, co by měla se svými státními firmami v této branži udělat, jak by je měla dále řídit,“ vysvětlil Borovec.

Zatímco Čepro navrhovalo ve své strategii propojení své firmy s rafinériemi - buď s Českou rafinérskou, nebo se Slovaftem, Mero vidí věc ze širšího pohledu, jak uvádí v rozhovoru na str. 68 jeho ředitel Jaroslav Pantůček. Podle něj bychom měli buď privatizaci dokončit nebo se vrátit zpátky a zamyslet se, jak situaci řešit, například integrací celého rafinérsko-petrochemického sektoru v ČR se znovuoobením kontroly státu. Potřebné je zařadit tyto otázky do státní energetické koncepce. Její zpracovatelský tým požádal o spolupráci na sekci ropa také společnost Mero. Diskuse však ještě ani nezačala. Podle odhadu Jiřího Borovce bude analýza hotova nejdříve na jaře 2013, uskutečnit potřebné kroky by pak bylo možné do roku 2014. „Snad ještě nebude pozdě,“ uzavírá Jiří Borovec.

Evropské rafinérie v nelehké době

Zahraniční vlastníci nemusí mít zájem o udržení českých rafinérií, domnívá se generální ředitel akciové společnosti MERO ČR Jaroslav Pantůček.

Alena Adámková

Proč mají tuzemské i evropské rafinérie problémy?

Situace na českém i na evropském trhu bohužel není příznivá. V Evropě se zavřelo už 6 rafinérií, další se zavřou, je zde už nyní 1,5 milionu barelů nevyužitých rafinérské kapacity, což se během několika let může zvýšit až na 4 miliony barelů. Problémy způsobuje z rafinérského pohledu třeba změna poměru prodeje mezi benzinem a naftou: dnes se už prodává dvakrát více nafty než benzínu. Rafinérie byly přitom před lety nastaveny na to, že poměr mezi prodejem nafty a benzínu je zhruba 1:1. Konfigurace nejde tak snadno a rychle změnit ve prospěch nafty. Druhým problémem jsou vysoké ceny pohonných hmot, dané vysokou cenou ropy, slabší korunou vůči dolaru i relativně vysokou spotřební daní, v neposlední řadě pak snižující se rafinérské marže. Výsledkem bude, že nejmenší rafinérie budou postupně zavírány nebo budou muset být dotovány vlastníky. Majoritním vlastníkem českých rafinérií je polská společnost PKN Orlen. Polské rafinérie mají přitom mnohem větší zpracovatelskou kapacitu než naše, i trh je tam větší, tamní rafinérie mají tudíž větší stabilitu. Kdyby měl útlum trvat delší dobu, pak se k tomu akcionáři musí nějakým způsobem postavit.

Hrají v tom úlohu i biopaliva, která konkurují benzínu a naftě?

Je to souhra celé řady faktorů. K negativním vlivům, které jsem již vyjmenoval, patří také konkurence biopaliv. Ta za loňský rok nahradila tolik ropy, kolik zpracovala rafinérie Paramo za celý rok. V palivech konkuruje také CNG, LPG, úspornější motory automobilů, takže se dosahuje nižší spotřeby pohonných hmot. Lidé přemýšlejí, jak ušetřit, když jsou pohonné hmoty tak drahé, takže i méně jezdí.

Nejmenší rafinérie Paramo se nyní zavírá.

Jaký dopad by mělo případné uzavření rafinérií v Kralupech či Litvínově na Mero? Počítáte s touto variantou?

Rafinérii Paramo bude chtít majitel asi prodat, případně zařízení demontovat a převést jinam. S Paramem máme smlouvu „take or pay“, tj. odeber nebo plať. Takže nám musí zaplatit za rezervovanou kapacitu v ropovodu i v případě uzavření. Vedou se velmi tvrdá



jednání. Management Parama se snaží najít cestu, aby ztráta, která už trvá několik let, byla co nejmenší. Menší rafinérie se v Evropě zavírají, přežijí jen ty největší. Záleží na tom, jak jsou moderní, jakou mají kapacitu, konfiguraci, jaké mají portfolio produktů, v neposlední řadě na ekonomické síle vlastníka. Také o osudu rafinérií v ČR rozhodnou nakonec jejich vlastníci. Mero musí být samozřejmě připraveno na všechny varianty, tudíž i na ty nejčernější scénáře, že by zde už rafinérie nebyly.

Kdyby došlo v ČR k uzavření všech rafinérií, jedinou šancí pro nás by bylo stát se tranzitní zemí a přepravovat ropu pro zákazníky v Německu. Řada tamních rafinérií, třeba v Bavorsku, je totiž postavena na zpracování sirnaté ruské ropy. Museli bychom ji dopravovat např. ropovodem Družba, abychom ji byli schopni nabídnout za nižší cenu, než kdyby byla přepravována jako dosud

tankery a přes Černé moře, Bospor, Dardanely do Terstu a poté ropovodem TAL. Jde skutečně o krajní variantu, k níž, jak doufáme, nikdy nedojde, ale na druhou stranu se musíme i tímto extrémním scénářem v naší nové strategii zabývat, abychom nebyli negativním vývojem zaskočeni.

Jak to vypadá s budoucností Družby? Říká se, že už ji Rusové neudrží, protože si našli jiné přepravní cesty...

Situace v Rusku se letos zásadně změnila. Rusko bylo vždy exportní zemí, ale mělo poměrně málo přepravních exportních kapacit, takže si nemohli moc vybírat, kam mohou ropu dodávat, kudy vyvážet. V prosinci 2011 ale dokončili obrovský nový ropovod BTS 2, který je odbočkou Družby a vede Ruskem podél hranice s Běloruskem do Baltského moře, do přístavu Ust-Luga. Jedná se o završení politiky Ruska, které dost nelibě neslo opakující se spory s Běloruskem a Ukrajinou

o výši tranzitních poplatků. Rusko opakovaně tyto země varovalo, že pokud budou mít příliš vysoké požadavky na výši tranzitních poplatků, postaví si nový ropovod, což může vést k významnému omezení přepravy těmito zeměmi. A protože Ukrajina a Bělorusko se snažily navyšovat poplatky meziročně někdy i o stovky procent, probíhala tvrdá jednání, kdy Rusko muselo v minulosti sáhnout i k dočasnému zastavení přepravy, čímž se stávalo pro Evropu nedůvěryhodným partnerem. Rusové to vyřešili skutečně novým ropovodem. Ten stál miliardy dolarů, napouštěl se ropou počátkem letošního roku a od jara je v provozu. Je schopen dodávat ropu přes Balt tankery do zemí severní Evropy bez kontroly jiných zemí.

Dále Rusko nyní dokončilo východosibiřský ropovod do Číny, který končí na břehu Pacifiku v Kozminu, čímž si otevře možnosti exportu do Japonska, Koreje a dalších zemí jihovýchodní Asie. Nyní má proto Rusko už více exportních možností a může si vybírat podle cenových podmínek. Dříve byli odběratelé ruské ropy ve výhodě, mohli si vyjednat dobré podmínky, protože Rusko nemělo možnost dodat jinam, letos se ale situace zásadně otočila, zlomila. Asi i státní firma Transněft, která vlastní celou přepravní síť, může tarifní politikou preferovat určité přepravní cesty a motivovat tak producenty k využití určitých ropovodů. Proto Družba už nemusí být tak využívána jako v minulosti,

protože zde se Transněft musí dělit o zisk z tranzitu, zatímco u nových ropovodů ne. Trh si proto teprve „sedá.“ Probíhají jednání s rafinériemi o nových cenách za přepravu.

Mohla by český rafinérsko-petrochemický komplex zachránit opětovná integrace, třeba Mero s rafinériemi, s Čeprem?

Samozřejmě, že integrace by pomohla, je to jako s těmi Svatoplukovými pruty. Dříve bylo vše státní, pak se prodaly rafinérie, posléze celý Unipetrol, dnes už zbyly jen tři státní firmy – Čepro, Mero a Správa státních hmotných rezerv. Jsme tedy někde na půl cesty. Státní vstup, pak soukromé rafinérie a pak částečně státní výstup – Čepro, maloobchod je státní i soukromý. Zprivatizovalo se srdce, tepny jsou státní. Je to takový půlkrok. Buď bychom měli dokročit, nebo bychom měli říci, že jsme nenakročili správně, vraťme se zpátky a zamysleme se, co dál. Stát nechce ztratit svůj vliv v energetice, ropný segment je druhý nejdůležitější pilíř průmyslu po elektroenergetice. Dnes nevíme třeba vůbec nic o nákupu ropy, za jakých podmínek se nakupuje, od koho, protože ropu nakupují procesori. Měla by se otevřít debata, co s tímto sektorem dál. První možnost vidím v energetické koncepci, která se nyní zpracovává. Potěšilo mě, že jsme byli osloveni zpracovatelským týmem, zda bychom nechtěli začít spolupracovat na sekci ropa.

Co chcete komisi navrhnout?

Dáme na zvážení, jakou roli by měl v našem oboru sehrát stát. Současný stav není vyhovující – buď se může celý sektor zprivatizovat, což by ale asi nebylo úplně ideální, anebo by se stát měl snažit znovuzískat alespoň nějaký vliv v rafinériích.

Čili doporučíte jejich zpětný odkup?

Možná je jakákoliv varianta, odkup, výměna akcií, ať již s Unipetrolelem, s rafinériemi, je možné do toho zahrnout i Chemopetrol, který odebírá řadu produktů rafinérií. Myslíme si, že by stát měl posílit svůj vliv v tomto odvětví, kde by v případě zavření rafinérií hrozila i vysoká nezaměstnanost, mohlo by se jednat o tisíce lidí. Na rafinérie je totiž navázán Chemopetrol, Synthos, Spolana, DEZA, Lovochemie atd., tyto podniky vyrábějí produkty pro výrobu plastů, hnojiv, léků... Suroviny pro výrobu plastů odebírá například silný automobilový průmysl, ti jejich subdodavatelé by odsud odešli, kdyby tu neměli levnou surovinu. Proč by ji vozili ze zahraničí k nám?

A slyší stát na Vaše návrhy?

Prvním krokem k diskusi je státní energetická koncepce. Diskuse ještě ani nezačala. Prvním balónkem byl návrh nové strategie Čepra, která byla předložena na Ministerstvo průmyslu a obchodu. Ta řešila ale jen budoucnost Čepra. Debata by měla být širší, například o budoucnosti přepravních cest.

My jsme se snažili zajistit alternativní způsob přepravy ropovodem IKL, snažíme se kapitálově vstoupit do ropovodu TAL. Zatím jsme uzavřeli smlouvu o řešení mimořádných situací na Družbě, aby se pokryly výpadky Družby. Čili ropu bychom měli mít zajištěnu, je otázkou, co dál s Družbou. Ropa Družbou asi poteče i v příštích letech, je ale otázkou, kolik. Dlouhá léta to byla 80:20 pro Družbu, vloni to bylo už 55:45 pro Družbu, letos to bude už asi ve prospěch IKL.

Pomohlo by budoucnosti Družby její prodloužení do Schwechatu?

Byl na to založen společný slovensko-rakouský podnik BSP, jsou vykoupěny pozemky, ale je otázka, zda se projekt bude realizovat. Situace, která nastala v Rusku, může zamíchat kartami na celé Družbě. Rakušané si nemohou být jisti, že když postaví ropovod, že pro ně ropa z Družby vůbec bude. Schwechat je navíc 100% zásoben z TAL, nepotřebuje další přepravní cestu, oni se na to dívají jen jako na komerční investici, že by jim to přivedlo levnější ruskou ropu. Pokud se ukáže, že se ropovod BSP naplní a vyjde to levněji než přes TAL, tak se postaví. Jinak ne.

Co napojení Slovenska na Adrii? Má to pro Slovensko větší význam než BSP?

Slovnaft není v rukou Slováků, ale maďarského MOL. Pokud kupují ropu z Družby, musí platit poplatky Transpetrolu, pokud by byli napojeni na Adrii, část poplatků by zůstala MOLu, který vlastní i maďarské ropovody. Adria je proto pro Slovnaft zajímavější. Projekt BSP je sice obousměrný, že by mohl i přepravovat ropu ze západu, z TAL, ale Maďaři chtějí mít co nejvíce dodávek ropy pod svou kontrolou. Pro Transpetrol je ale zase samozřejmě zajímavější a výhodnější projekt BSP.

My tento projekt také sledujeme, protože v případě krize na Družbě by ropa pro Slovensko šla ropovodem TAL a nám by se jí mohlo nedostávat. TAL moc volných kapacit nemá, nyní se zde uvolnila kapacita kvůli úpadku rafinérie v Ingolstadtu, ale je otázka, co bude dál. Petrol Plus hledá pro tuto moderní rafinérii kupce, možná to budou Rusové. Takže projekt BSP by mohl, za určitých předpokladů, ohrozit naši investici do IKL.

Proč jsou některé ropovody využité na maximum a jiné málo?

Ropovody v západní Evropě byly tak postavené, aby byly využity na maximum, což přepravu zlevňuje. ČR má problém, že kapacita Družby sama o sobě stačí na zásobení celé ČR. V 90. letech byl ale ze strategických důvodů postaven ropovod IKL, který také sám o sobě stačí zásobit celou ČR. Kapacita obou dohromady je 21 mil. tun ročně, přepravuje se však jen 7 milionů. Proto je přeprava nákladnější, než u ropovodů, které mají kapacitu plně využitou.



Ing. JAROSLAV PANTŮČEK studoval na VŠE v Praze, svou profesní kariéru zahájil ve Státní bance československé v Rakovníku. Od roku 1993 do roku 1997 byl obchodním a ekonomickým ředitelem v České spořitelně Klatovy. Poté nastoupil v Mero ČR jako finanční ředitel, od roku 2005 je v tomto státním podniku předsedou představenstva a generálním ředitelem.

Slovensko potrebuje ropovod Adria

Z časového, finančného, medzinárodného aj ekologického hľadiska je pre Slovensko jediným skutočným riešením zabezpečenie alternatívnych dodávok ropy cez ropovod Adria.

Marek Senkovič, hlavný ekonóm SLOVNAFT, a.s.

Slovensko potrebuje ročne pre domácu rafinérsku výrobu zhruba 6 miliónov ton ropy. Práve toto množstvo spracuje bratislavský Slovnaft, jediná rafinéria v krajine. Ropa dlhodobá, stabilná a bez väčších výpadkov priteká z Ruska ropovodom Družba. Slovensko má k Družbe aj alternatívu – ropovod Adria, spájajúci chorvátsky morský prístav Omišalj s rafinériou MOL v maďarskej Százhalombatte, pokračujúci do slovenskej prečerpávacej stanice v meste Šahy. Súčasný technický stav ropovodu však umožňuje využiť Adriu len na dovoz asi 3 miliónov ton ropy ročne, čo je polovica spracovateľskej kapacity Slovnaftu.

HLADÁ SA ALTERNATÍVA

O vybudovaní plnohodnotnej alternatívnej trasy dodávok ropy sa na Slovensku diskutuje už niekoľko rokov. Uvažuje sa najmä o prepojení slovenského a rakúskeho ropovodného systému, o možnosti reverzného chodu českej vetvy ropovodu Družba alebo o modernizácii a zvýšení kapacity ropovodu Adria. K reálnym „stavebným“ krokom zatiaľ nedošlo. Medzičasom si v 90. rokoch Česká republika k Družbe postavila záložné prepojenie a získala tak plnohodnotný prístup k rope z talianskeho Terstu prostredníctvom ropovodu TAL (Trans Alpine Leitung) a naň nadväzujúceho ropovodu IKL (Ingolstadt – Kralupy – Litvínov).

Väčšej mediálnej pozornosti sa doteraz tešil projekt výstavby ropovodu BSP (Bratislava-Schwechat Pipeline). Toto nákladné prepojenie je témou dlhú dobu, pričom v posledných rokoch rezonovala najmä otázka umiestnenia ropovodu v blízkosti osídlenej časti Bratislavy a citlivého územia Žitného ostrova, kľúčovej zásobárne pitnej vody na Slovensku. Odhliadnuc od tohto aspektu však detailné analýzy ukazujú, že tento projekt by z pohľadu Slovenska nebol tým pravým „orechovým“, keďže by mu nevyriešil problém s ropnou bezpečnosťou.

Tento ropovod, resp. ropovody v Rakúsku, Taliansku a Nemecku, na ktoré by bol napojený, by totiž neboli kapacitne schopné v krátkodobých, no najmä dlhodobých krízových stavoch na trase Družby pokrývať také potreby objemu ropy, aké Slovensko a jeho

jediná rafinéria skutočne potrebujú. Rovnako tak pochybnou sa v súčasnosti vo svetle viacerých nedávnych reálnych výpadkov dodávok ropy cez tradičnú trasu Družby javí tiež ekonomická (ne)životaschopnosť prepojenia, a to z pohľadu pôvodne dizajnovaného smeru toku ropy, teda z Družby smerom do Schwechatu.

Z viacerých aspektov je prirodzene nutné uvažovať aj o definitívnom konci prevádzky tisícov kilometrov dlhého a 50 rokov starého ropovodu Družba. V istom momente by tak nastal tiež koniec prevádzky BSP a plánované finančné príjmy z prepravy dodatočného objemu ropy cez slovenské územie by sa ne realizovali.

SKUPINA MOL VYČLENILA ZDROJE

Uvedené skutočnosti viedli k definitívnemu rozhodnutiu v Skupine SLOVNAFT a Skupine MOL o tom, že dlhodobú plnohodnotnú alternatívu dovozu ropy pre Slovensko môže poskytovať len ropovod Adria a naň nadväzujúci ropovod medzi mestami Százhalombatta (Maďarsko) – Šahy (Slovensko).

Práce na tomto projekte sa už začali a medzinárodná Skupina MOL vyčlenila zdroje v objeme zhruba 60 miliónov EUR, ktoré sa použijú v najbližších troch rokoch na zvýšenie prepravnej kapacity a kompletnú modernizáciu slovensko – maďarského ropovodu.

Väčšina investícií sa vynaloží v Maďarsku, na Slovensku by sa malo rekonštruovať najmä zhruba 9 kilometrov dlhé potrubie. Práce sa majú uskutočniť na rovnakej trase ako leží pôvodný ropovod, to znamená, že odpadá množstvo administratívnych prekážok, ktoré sú spojené s výstavbou nového ropovodu. Pri výmene potrubia je dôležité aj ekologické hľadisko, nové vedenie minimalizuje prípadné poruchy, spôsobené vekom a technickou zastaranosťou pôvodného ropovodu.

Pokiaľ práce prebehnú podľa plánu, od leta 2014 by Slovensko malo mať alternatívnu trasu pre dodávky ropy z chorvátskeho pobrežia. Slovensko by sa tak stalo plne nezávislé na doterajšej trase, ktorú môžu ochromiť nielen krátkodobé, ale už aj prirodzené dlhodobé výpadky. Tie môžu mať rôzne príčiny, od technických až po presmerovanie toku ropy na iné exportné trasy. Nielen

odberatelia totiž hľadajú alternatívy dovozu, ale aj dodávatelia ropy sa celkom prirodzene – vo svetle nejstej ekonomickej situácie v Európe a naopak, priaznivej ekonomickej budúcnosti Ázie – obzerajú po rôznych možnostiach vývozu ropy tak, aby maximalizovali svoje výnosy. Potrebná nová infraštruktúra na vývoz ropy z Ruska či Kazachstanu sa už dobudováva, a tak nadbytok exportných alternatívnych trás pre dodávateľov ropy bude skôr či neskôr tok ropy cez chátrajúcu Družbu a tranzit cez rôzne viac či menej stabilné krajiny obmedzovať a vytláčať.

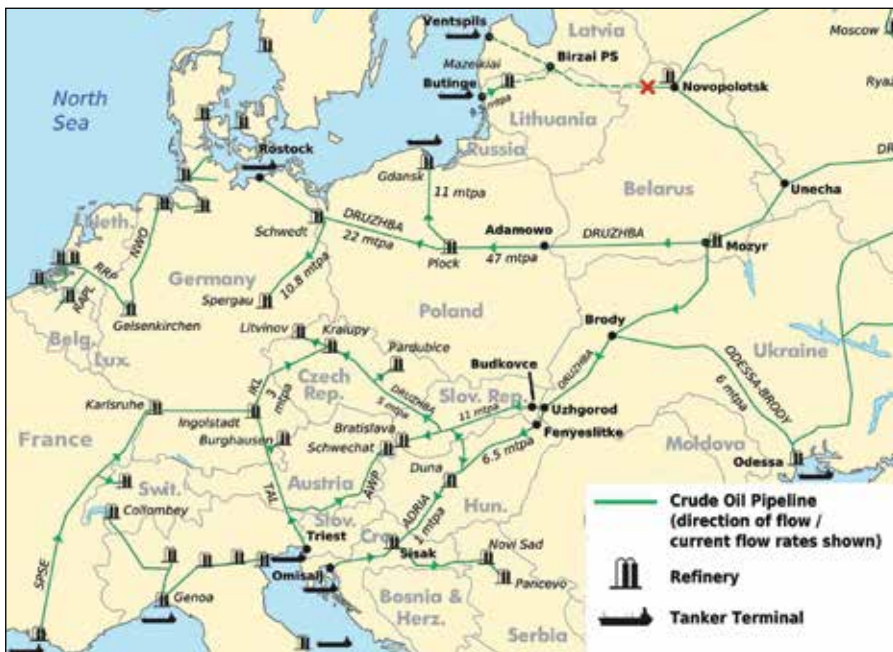
ROPNÁ BEZPEČNOSŤ SLOVENSKA

Modernizácia Adrie tak ekonomicky najefektívnejším a najrýchlejším spôsobom rieši otázku ropnej bezpečnosti Slovenska. Súčasne je veľmi dôležité, že nebude negatívne vplyvať na dodávky ropy pre ďalšie členské štáty Európskej únie cez iné ropovody, ktoré dnes niektoré krajiny používajú ako hlavnú, prípadne ako záložnú trasu.

Ak by sa totiž Slovensko malo spoľahnúť len na ropovod BSP, prípadne na dodávky ropy cez IKL a reverzný tok Družby, detailný pohľad na mapu európskej ropovodnej siete a kapacít jednotlivých rafinérií ukáže, že v prípade krízy by buď pre Slovensko alebo pre inú krajinu nezostali voľné prepravné



Obrázok č.1: Rafinéria Slovnaft v Bratislave



Obrázek č. 2: Ropovodná sieť a rafinérie na Slovensku a v okolitých štátoch

Rafinéria	potreba kapacity, mil. ton ropy ročne
Schwechat - Rakúsko	8
Burghausen- Nemecko	3,6
Bayernoil - Nemecko	10,3
Ingolstadt - Nemecko	5,2
Kalsruhe - Nemecko	7,4
celkový dopyt	34,5
kapacita ropovodu TAL	42
voľná kapacita v TAL	7,5

Tabuľka č. 1: Využitie prepravnej kapacity ropovodu TAL pre rafinérie v regióne

Zdroj: Purvin & Gertz, ILF technical study for DG Energy EC

rafinéria Kralupy nad Vltavou*	3,2
rafinéria Litvínov	5,4
rafinéria Paramo Pardubice	1,0

Tabuľka č. 2: Rezervovanie voľnej kapacity TAL pre dodávku ropy do Českej republiky

* rafinéria už v súčasnosti aktívne využíva ropovod TAL a IKL
Zdroj: Purvin & Gertz, ILF technical study for DG Energy EC

kapacity. Prepravné možnosti západného ropovodného systému TAL sú už kapacitne využité pre rafinérie v Bavorsku, Rakúsku a Česku, prípadný voľný priestor je už rezervovaný pre tie rafinérie, ktoré dnes berú ropu ešte z Družby.

Podobne obmedzená, z pohľadu potrieb Slovenska, je aj kapacita ropovodu AWP (Adria Wien Pipeline), ktorý sa odkláňa od ropovodu TAL smerom do rafinérie Schwechat pri Viedni. Čierny Peter by mohol zostať v rukách českých spracovateľov ropy, pravdepodobnejšie však je, že ani na Slovensko, ani do Česka, by neprúdil dostatočný objem ropy tak, aby miestne rafinérie plne uspokojili požiadavky svojich odberateľov. A to je prirodzene neprijateľná pozícia z pohľadu zabezpečenia dlhodobých stabilných dodávok ropných produktov z domácich

rafinérií pre spotrebiteľov v oboch krajinách.

Napojenie Slovaftu na západný ropovodný systém so sebou prináša aj technologické prekážky. Bratislavská rafinéria je dimenzovaná na spracovanie ťažkých typov ropy (napr. REBCO – Russian Export Blend Crude Oil), zatiaľ čo do Rakúska, Nemecka a jednej z rafinérií v Českej republike prúdia iné, ľahšie druhy ropy, resp. ich zmesi. Kvalitatívne parametre rôp sú tak odlišné, že ani Slovaft, a zrejme ani rafinéria Litvínov v Českej republike by pri spracovaní iného typu ropy neboli schopné ekonomicky najefektívnejším spôsobom vyrobiť takú štruktúru produkcie, po ktorej je na trhoch reálny dopyt. Je síce teoreticky možné stavbou logistickej infraštruktúry pri ropovodoch, zameranej na zmiešavanie či separáciu rôznych typov rôp, alebo rekonfiguráciou výrobných jednotiek v rafinériách, tento problém riešiť, ide ale o nákladné investície, ktoré samozrejme dotknutým krajinám a ani rafinériám nikto nepreplatí.

V prípade Adrie tento problém odpadá. Všetky rafinérie pri jeho trase odoberajú kvalitatívne porovnateľný typ suroviny, keďže aj v minulosti boli naň technologicky budované.

UDRŽAŤ SPRACOVANIE ROPY V BRATISLAVE

O ropovode Adria nie je treba mať pochybnosti. V súčasnosti plne pokrýva potreby rafinérií v Chorvátsku, Srbsku, Bosne a Hercegovine a po technických úpravách a modernizácii bude schopný plne pokryť aj potreby rafinérií v Százhalombatte a Slovaftu. Navyše s pridaním prípravku uľahčujúceho plynulosť toku bude môcť dokonca v malom objeme, 1 – 2 milióny ton ropy ročne, slúžiť aj ako ďalšia poistka pre zásobovanie českých rafinérií.

Tento ropovod s dizajnovanou kapacitou 34 miliónov ton ropy ročne bol vybudovaný v rokoch 1976–1979, cieľom bolo dodávať do rafinérií bývalej Juhoslávie, Československa a Maďarska ropu aj z iných zdrojov, ako

bola trasa cez Družbu. Samotné masívne trvalé dodávky za hranice Chorvátska smerom do Maďarska a ďalej sa ale nezačali, s výnimkou menších testovacích dodávok.

Morský prístav Omišalj, kde sa ropovod začína, disponuje dvomi plniacimi stanicami a je schopný prijímať aj obrovské tankery kategórie VLCC (Very Large Crout Cargo, nad 150 tisíc ton), nakoľko hĺbka vody v zátokke dosahuje až 35 metrov. V tejto lokalite sú tiež vybudované pobrežné skladovacie kapacity s objemom stoviek tisíc ton ropy a ropných produktov.

Pri posudzovaní dôležitosti alternatívnych dodávok ropy je nemenej dôležitý pohľad Slovaftu ako jednej z vlajkových lodí slovenského priemyslu. Zabezpečenie možnosti dlhodobu stabilných a na maximálnu kapacitu rafinérie dizajnovaných dodávok ropy bude znamenať aj udržanie spracovania ropy v Bratislave, zamestnávanie tisícov pracovníkov vo výrobných závodoch a distribučných miestach na Slovensku a v neposlednom rade umožní zostať sebestačným vo výrobe ropných produktov pre domáci trh či spoľahlivým silným a trh spolupracujúcim dodávateľom pre celý región na ďalšie dlhé desaťročia.

Rozhodnutie Skupiny MOL investovať do modernizácie ropovodu Adria tiež znamená, že žiadne iné diverzifikačné trasy už pre Slovensko nebudú potrebné. Pôvodne uvažované finančné investície Slovenska do iných záložných trás tak budú môcť byť použité na iné prioritné účely v ekonomike. Celý projekt navyše plne zapadá do mozaiky aktuálnych investícií spoločnosti SLOVNAFT, a.s., aj Skupiny MOL, určených na dlhodobý rozvoj spracovateľských aktivít v bratislavskej rafinérii a petrochémií, doplnených o modernizáciu podnikovej teplárne, ktorých objem v prebiehajúcich rokoch predstavuje celkovo zhruba 500 miliónov eur.

O AUTOROVI

MAREK SENKOVIČ je od roku 2006 hlavným ekonómom a poradcom generálneho riaditeľa Skupiny SLOVNAFT. V období 1997 – 2005 pracoval na rôznych pozíciách v divízii investičného bankovníctva v Istrobanke Bratislava. V rokoch 2003–2005 bol členom jej dozornej rady. Je absolventom zahraničného obchodu na bratislavskej Obchodnej fakulte Ekonomickej univerzity. Počas svojho profesného života prednášal na Inštitúte bankového vzdelávania pri Národnej banke Slovenska a je autorom početných odborných komentárov a analýz, týkajúcich sa finančných a energetických trhov.

Kontakt: marek.senkovic@slovnaft.sk

Viacej otázok ako odpovedí

Energetická bezpečnosť z pohľadu optimálneho koncepčného riešenia

JUDr. Maxim Páček, PhD.

Posledný vývoj vo svete spojený s prerušením v zásobovaní energiou na svetových trhoch, rovnako ako aj globálna finančná a hospodárska kríza, poukazuje na problémy vzniknuté na trhoch s energiami a vyzdvihuje do popredia otázku energetickej bezpečnosti.

Akékoľvek prerušenie, resp. čiastočné prerušenie, dodávky palív a zdrojov energie by mohlo spôsobovať krízu v niektorom z hospodárskych odvetví (najmä v spracovateľskom priemysle).

Pod *energetickou bezpečnosťou* sa rozumie stav bezpečnosti krajiny (regiónu), jej občanov, spoločnosti, ekonomiky vo vzťahu k možnému nedostatku v zabezpečovaní svojich energetických potrieb, ekonomicky dostupných palív a zdrojov energie prijateľnej kvality a tiež udržanie takého stavu, ktorý chráni krajinu (štát) pred prerušením stabilných a trvalých dodávok energie všetkých druhov (ropa, zemný plyn, elektrina, uhlie, atď).

Energetická bezpečnosť je nevyhnutným predpokladom pre ekonomickú bezpečnosť krajiny, ktorá je jedným z predpokladov na udržanie národnej bezpečnosti a preto ju v rozsahu národnej bezpečnosti môžeme vnímať ako rovnocennú súčasť spolu s armádou, ekonomickou, ekologickou a potravinovou bezpečnosťou štátu. Nie je možné ju považovať za čisto ekonomický nástroj, ale môžeme ju z určitých aspektov považovať aj za verejný statok.

Pojatie energetickej bezpečnosti sa môže odlišovať z pohľadu rôznych aktérov, akými sú napríklad dovozcovia a vývozcovia energetických zdrojov a surovín, medzi ktorými existujú značné rozdiely v chápaní energetickej bezpečnosti v súvislosti so závislosťou na dovoze alebo vývoze energie. V špecifickej situácii sú tranzitné krajiny, v ktorých by sa vládna politika mala zameriavať na udržanie a posilnenie svojej pozície s ohľadom na vývoj a situáciu v krajine vývozu a dovozu.

KONCEPCIE ENERGETICKEJ POLITIKY

Energetická politika Slovenskej republiky sa riadi strategickým dokumentom, ktorý schválila vláda Slovenskej republiky na svojom rokovaní dňa 11. januára 2006, pričom predošlá energetická politika SR z roku 2000 bola



spoločenský i ekonomicky prekonaná. V Českej republike je takým dokumentom Státní energetická koncepcie České republiky, ktorá bola schválená uznesením vlády Českej republiky dňa 10. marca 2004, prešla niekoľkými zmenami, posledné doplnenie Českej energetickej koncepcie bolo vykonané v roku 2010. Nemôžeme však tvrdiť, že by právna forma prijatia týchto dokumentov v oboch republikách bola šťastne zvolená, nakoľko sú tieto koncepcie prijímané formou uznesení vlád a nie sú záväznými dokumentmi, ako napríklad nariadenie vlády alebo zákon. Oba tieto dokumenty určujú základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhlade. Energetická politika Slovenskej republiky je strategickým a dostatočne flexibilným dokumentom, ktorý určuje základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhlade až do roku 2030, v Českej republike až do roku 2050.

Tento dokument umožňuje pravidelné prehodnocovanie a aktualizáciu minimálne každých päť rokov s možnosťou operatívne reagovať na prípadné zmeny faktorov ovplyvňujúcich priamo alebo nepriamo oblasť energetiky. Vychádza z toho, že zabezpečenie trvalo udržateľného ekonomického rastu SR je podmienené zabezpečením spoľahlivej dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia.

Energetická politika Slovenskej republiky predstavuje východisko pre návrh koncepčných zámerov rozvoja celej energetiky a jej jednotlivých častí – elektroenergetiky, tepelnej energetiky, plynárenstva, ťažby, spracovania a prepravy ropy, ťažby uhlia a využívania obnoviteľných zdrojov energie, ktoré povedú k zabezpečeniu energetických potrieb a trvalému znižovaniu energetickej náročnosti.

V súčasnosti je európska energetická politika – podobne ako na Slovensku a v Česku – zameraná na zabezpečenie dostatočného množstva zdrojov energie pri maximalizácii úspor energie. Energetické politiky sa taktiež zameriavajú na bezpečnosť a plynulosť dodávok energie pri vyváženosti jej zložiek tak, aby boli v prípade výpadku navzájom nahraditeľné. Ďalším dôležitým rysom je diverzifikácia energetických zdrojov, a to z hľadiska typov zdrojov ako aj z hľadiska teritoriálneho, keďže európske krajiny takmer polovicu svojej spotreby dovážajú z tretích krajín. Tento dovoz bude aj naďalej rásť vzhľadom na očakávaný ďalší rast spotreby energie a možnosti využívania domácich zdrojov. Najvyužívanejším domácim zdrojom energie v EÚ je uhlie. Je však otáznou, ako dostatočne je tento zdroj v Českej i Slovenskej republike podporovaný.

VHODNÝ ENERGETICKÝ MIX

S energetickou bezpečnosťou štátov je úzko zviazaný aj spôsob formovania energetického mixu. Vychádzajúc zo štatistik Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, k dnešnému dňu Slovenska republika závisí takmer na 90% na dovoze energetických komodít, čo je neprijateľné pre moderný európsky štát, žijúci podľa pravidiel jednotného európskeho trhu. Jednostranné zameranie na Ruskú federáciu predstavuje v posledných rokoch závažný problém pri zabezpečení energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky.

Jediným významnejším domácim energetickým zdrojom v SR je hnedé uhlie. Z tohto dôvodu neustále rastie význam obnoviteľných zdrojov energie (bez posudzovania

rozsahu alebo formy ich podpory). V koncepcii Ministerstva hospodárstva SR do roku 2030 hlavnú úlohu bude zohrávať väčšie využívanie jadrového paliva, zemného plynu a obnoviteľných zdrojov energie. Takýto vývoj sa v Slovenskej republike predpokladá tým, že v dôsledku sprísnenia emisných limitov klesne spotreba uhlia.

V Českej republike je situácia odlišná. Súčasný energetický mix ČR je založený na maximálnom využívaní domácich primárnych zdrojov energie. Podiel domácich zdrojov na celkovej spotrebe energie v ČR je na úrovni 50%, pričom vo vzťahu k elektrickej energii sa toto číslo pohybuje prakticky na úrovni 100% (96%).

Česká republika rovnako ako Slovenská republika taktiež tlačí na znižovanie emisií skleníkových plynov a potrebu využívania uhlia pri výrobe energie v zdrojoch s vysokou energetickou účinnosťou. Takisto Česká republika dbá na zvyšovanie energetickej účinnosti na strane spotreby a na znižovaní energetickeho zaťaženia ekonomiky. Vo vzťahu k rope a zemnému plynu je situácia obdobná. Slovenská republika, ako aj Česká republika je v tomto smere závislá na dovoze väčšiny množstva z krajín mimo EÚ.

ZEMNÝ PLYN A ROPA

Energetické krízy rokov 2007 a 2009 prinútili Slovensko ako aj Českú republiku zvýšiť pozornosť pri dodávkach zemného plynu a ropy. V oblasti spracovania a prepravy zemného plynu si oba štáty zadávajú podobné ciele, medzi ktoré patrí:

- zvyšovanie diverzifikácie prepravných trás a dodávok zemného plynu, ktoré sú potrebné na zvýšenie energetickej bezpečnosti v prípade havárií, obchodných alebo politických kríz,

- zvyšovanie prepojitelnosti prenosovej sústavy zo severu na juh, z východu na západ, (v prípade SR je to prepojenie s Rakúskom – Baumgarten) a snaha o vybudovanie spoločného plynárensko – logistického obchodného centra, medzi ďalšie aktivity môžeme zaradiť snahu o podporu projektu plynovodu Nabucco,

- vybudovanie dostatočného množstva skladových priestorov na vytváranie zásob pre prípad krízových udalostí,

- realizácia opatrení zameraných na zvyšovanie kvality dodávok plynu a na znižovanie nákladov na dodávky plynu,

- rozširovanie distribučnej siete s prihliadnutím na potreby trhu a ekonomickú efektívnosť investícií.

Prakticky výhradným dodávateľom ropy pre energetické trhy Slovenskej a Českej republiky je Ruská federácia (aj keď za posledných 15 rokov sa dovoz ropy z RF znížil na 64% z celkového objemu).

V oblasti spracovania, prepravy ropy sa cíele Slovenska a Česka – ako to bolo i v prípade so zemným plynom – podobajú:

- zabezpečenie diverzifikácie dodávateľov a trás prepravy ropy na územia oboch republík v prípade jej výpadku alebo dočasného prerušenia, v prípade Slovenska by sa jednalo o prepojenie slovenskej časti ropovodu Družba s ropovodom Adria s možnosťou ich paralelného využitia. Ďalšou možnosťou je zásobovanie Slovenskej republiky systémom ropovodov IKL – Družba za predpokladu opačného prúdenia v sekcii do Českej republiky.

SR A ČR AKO TRANZITNÉ KRAJINY

Slovenská a Česká republika ako tranzitné krajiny získavajú nemalé prostriedky za prepravu zemného plynu a ropy cez svoje územia. I keď má Slovenska republika prostriedky z tranzitu energetických surovín cez svoje územie, tento stav predstavuje zdroj rizika. Táto situácia je pre Slovensko citelne problematická, a to hlavne kvôli neexistencii diverzifikácie dodávateľov energii a kvôli ekonomickému prínosu pre slovenskú ekonomiku.

Plynová kríza v 2009 roku utvrdila Ruskú federáciu v správnosti zámeru výstavby projektu Nord Stream nakoľko spustenie plynovodu do plnej prevádzky umožní prepravu 80 mld. m³ zemného plynu z Ruskej federácie, čo je o 10 mld. viac, ako bol prítok do plynovodu na Slovensko za rok 2010. Plynovod Bratstvo má kapacitu až 90 miliárd kubických metrov plynu, ale nikdy sa nevyužíval úplne. Európa dováža z Ruskej federácie približne 20 percent objemu plynu, pričom z tohto množstva až 80 percent prúdi cez Ukrajinu a Slovensko. Môžeme predpokladať, že časť tohto objemu určeného pre Západnú Európu sa presunie do Nord Streamu, čo nie je radostnou správou pre Slovensko a ani Českú republiku.

Nord Stream je ale v prvom rade ruská priorita – spôsob, akým sa vysporiadať s problematickým partnerom Ukrajinou. Česká republika po spustení do plnej prevádzky Nord Streamu môže byť tiež ohrozená v pozícii tranzitnej krajiny, nakoľko si už niektorí významní odberatelia (Nemecko, Dánsko, Veľká Británia) kontrahujú plyn z tohto plynovodu.

AKO ĎALEJ?

V Slovenskej republike bude potrebné zabezpečovať výrobu elektrickej energie na úrovni pred roku 2007. Energetická stratégia SR ponúka realizáciu tohto hlavného cieľa energetickej politiky zvýšením výkonu existujúcich výrobných zariadení a výstavbou nových výrobných zariadení, hlavne dobudovaním 3. a 4. bloku v JE Mochovce, vodných elektrární, elektrární využívajúcich obnoviteľné zdroje – napr. biomasu, solárne zdroje, veterné zdroje a podobne.

Česká republika taktiež významným spôsobom podporuje výrobu elektrickej energie, a to hlavne z jadrových elektrární. V prípade jadrových elektrární sa vynára otázka, do akej miery je možné považovať jadrovú energiu za bezpečnú z hľadiska samotnej výroby, z hľadiska dodávok jadrového paliva prevažne z Ruska a z hľadiska jeho ďalšej likvidácie.

Slovensko ako aj Česká republika kladú vysoký dôraz na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov. Z jednej strany ich k tomu núti dodržiavanie medzištátnych zmlúv a z druhej snaha o zabezpečenie časti energie z domácich zdrojov (hydroelektrárne, biopalivo), tá však musí byť vyvážená s ekonomickými dopadmi na spotrebiteľov a na trh s elektrickou energiou.

Medzi ďalšie spôsoby zabezpečenia energetickej bezpečnosti patria znižovanie energetickej náročnosti, ako jedného zo základných pilierov trvalo udržateľného rozvoja a zvyšovanie energetickej efektívnosti, výstavba a rozvoj lokálnych zdrojov energie, inteligentných sietí, ako aj riadiacich a dopravných systémov.

Energetická politika štátu je svojim obsahom dokumentom strategického charakteru, ale nie je záväzným pre producentov, spotrebiteľov energie, a preto jej budúce smerovanie je podmienené viacerými faktormi, ktoré v krátkom časovom vymedzení nie je možné exaktne predvídať z hľadiska konkrétnych možností jej aplikácie. Ako zastabilizovať operatívny a pragmatickými riešeniami jej obsah schvaľovaný v dlhodobom horizonte, zostáva otvorenou a nezodpovedanou otázkou.

O AUTOROVI

JUDr. MAXIM PACEK, PhD. absolvoval právnické štúdium na Právnickej fakulte Univerzity Komenského a Právnickej fakulte Sankt-Petersburgskej štátnej univerzity so zameraním na obchodné a finančné právo, ktorú skončil v roku 2006. V Sankt-Peterburgu absolvoval aj doktorandské štúdium v roku 2011. Na katedre Európskych štúdií sa zaoberal problematikou energetickej bezpečnosti. Od roku 2007 pracoval na Ministerstve zahraničných vecí Slovenskej republiky. Absolvoval postgraduálne štúdium zamerané na ekonomiku a riadenie na Inštitúte vzdelávania – Ruskej akadémie vzdelávania Sankt-Peterburg. Od roku 2011 sa stal členom korešpondentom Medzinárodnej akadémie sociálnych technológií, Akadémie vied Ruskej federácie.

Kontakt: m764074@gmail.com

Aktuálně, kriticky a odborně

Již třetí konference, pořádaná PRO-ENERGY magazínem, měla úspěšný průběh a zaujala účastníky.

Odborná energetická konference PRO-ENERGY FÓRUM 2012 se konala letos v dubnu před velikonočními svátky v hotelu Patria na Štrbském plese. Na Solisku se ještě lyžovalo (trochu), ale níže se už neodvolatelně hlásilo jaro. Pleso bylo ještě zamrzlé, ale člověka už by led neunesl, však taky všude na břehu byly varovné cedule.

Účastníci konference však na procházky mnoho času neměli. Program byl nabitý až do večera. Osvědčené panelové diskuse, které nahrazují tradiční bloky přednášek, zakončené tradiční a někdy marnou výzvou k otázkám z publika, udržují pozornost posluchačů, někdy je vyprovokují i k vášnivější diskusi. Panelisté si mohou připravit pár „slajdů“, povinný je však pouze pro toho z nich, kdo panel zahajuje. Večerní program s rautem je pak po prvním náročném dni více než zasloužený pro všechny, kteří vydrželi do konce.

ČEKÁ EVROPU ZLATÝ VĚK PLYNU?

V zahajovacím bloku byla vyslovena otázka, zda se zvýšila bezpečnost zásobování zemním plynem na Slovensku po krizi v lednu 2009. Jaká opatření byla přijata, aby se krize nemohla opakovat? Jak to vypadá s posílením tranzitních plynovodů, případně s výstavbou nových tras? Jak je na tom Slovensko s uskladňováním plynu? Mohli by v případě zastavení dodávky zemního plynu využít plyn ze zásobníků i ti, kteří ho nevlastní? Má na Slovensko dopad uvedení plynovodu Nord Stream do provozu?

Na otázku, zda Evropu čeká zlatý věk plynu, odpověděl autor úvodní prezentace Jiří Gavor ze společnosti ENA následovně: „Evropu možná, ale v Česku a na Slovensku tomu zatím nic nenasvědčuje.“

Moderátorem tohoto bloku byl Ján Klepáč, výkonný ředitel Slovenského plynárenského a naftového svazu. Konstatoval, že v rámci EU dosud neexistuje právní definice bezpečnosti dodávek. Je to vícerozměrný jev s množstvím různých aspektů. Výsledkem je, že si každý pod tímto pojmem představuje něco jiného. Dostupnost energie – různého typu nebo formy – v každé době, v dostatečném množství a v přiměřených



nebo přijatelných cenách nebo přesvědčení, že co se týká těchto faktorů, je všechno v pořádku.

Řešení, která mohou zvýšit bezpečnost dodávek, jsou různého druhu. Mezi ta operativní patří budování nových podzemních zásobníků či liberalizace trhu s plynem. Strategická řešení by se měla zaměřit na výstavbu propojovacích plynovodů Sever – jih a na zajištění strategických zásob zemního plynu. Důležitá je také dlouhodobost, ať již jde o dlouhodobé kontrakty, ale také kontrakty s novými dodavateli, což by mělo být cílem diverzifikačních projektů.

Z dlouhodobého hlediska je tu také trvalý úkol, spočívající ve snižování energetické náročnosti slovenského hospodářství. Jak konstatoval Peter Kuchta, ředitel sekce prodeje klíčovými zákazníky Slovenského plynárenského průmyslu (SPP), zvyšování energetické efektivity je nejlacinějším a nejúčinnějším prostředkem pro vyšší bezpečnost dodávek. Energetická náročnost SR je přitom asi o třetinu vyšší, než je průměr Evropské unie. V letech 2002 – 2010 ale klesla zhruba o 40 %, zatímco v EU klesala průměrně o 20 %. Ve stejném období vzrostl HDP Slovenska o dvě třetiny, zatímco v EU o pětinu. Na vysoké energetické náročnosti se podílí především průmysl. Spotřeba domácností je stále ještě hluboko pod průměrem EU.

SPP má uzavřenou základní dlouhodobou smlouvu na dvacet let na dovoz plynu. Pětinu ročního prodeje plynu zajišťují diverzifikační smlouvy, např. se společností E.ON. Plyn nakupuje také na spotových trzích. Společnost se věnuje především zvyšování kapacity zásobníků plynu. Po zkušenostech z plynové krize v roce 2009 je v záloze reverzní chod na plynovodech mezi ČR a SR a mezi SR a Rakouskem.

Bezpečnost středoevropských zemí v plynárenství zvýší především propojení Sever – jih, konstatoval Jiří Gavor. Seznámil posluchače s přípravou státní energetické koncepce v ČR s tím, že by podle jeho názoru měla obsahovat rozumnou podporu jádra i obnovitelných zdrojů, podpořit využití plynu, který má jak ekologické, tak ekonomické efekty, zvýšit efektivnost ve využití energie a vyřešit rozumný posun limitů těžby uhlí. Důležité je také zabránit zneužívání dotací.

Hodně se v tomto panelu hovořilo o zásobnících zemního plynu. V tomto směru je na tom Slovensko dobře, uloženou v nich má polovinu své spotřeby plynu. Ladislav Goryl, ředitel divize podzemních zásobníků zemního plynu společnosti Nafta připomněl, že Slovensko je na druhém místě v Evropě se svou kapacitou zásobníků ve vztahu k vlastní spotřebě. Zásobníky jsou také velmi dobře propojené s distribuční i přepravní sítí, ale





samostatně také s plynárenským hubem v rakouském Baumgartenu.

Milan Sedláček, ředitel strategie a regulace společnosti Eurstream pokládá za nejlepší věc pro bezpečnost dodávek fungující trh. Na trhu s plynem působí na Slovensku 23 obchodníků, ale již 25 000 odběratelů změnilo svého dodavatele.

JAKÉ MAJÍ BÝT ROLE ÚČASTNÍKŮ TRHU?

Úvodní prezentaci měla Alena Šalamonová, manažerka regulačních a tržních záležitostí ze společnosti Slovenské elektrárne. Za hlavní trend označila nákladově efektivní bezuhlíkaté inovativní technologie, doporučuje vyhnout se přílišné regulaci. Mezi subjekty na trhu hrají stále velkou roli ministerstva – životního prostředí a také ministerstvo hospodářství, regulační úřad, operátoři trhu i sítě. Věnovala se krátce některým z nich a jejich působení. Připomněla problém kruhových toků v sítích, které vytlačují domácí zdroje. „Je to těžká situace,“ řekla. „Na mezinárodních fórech se na to poukazuje, ale nic se na tom nemění. Kruhové toky nejsou nové, ale dřív neexistoval trh, tak to mělo jiné dopady.“

V této oblasti patří mezi opravdu aktuální otázky také záležitosti spojené se zaváděním obnovitelných zdrojů, jejich připojováním a podporou. Martin Sliva z Ministerstva hospodářstva SR se vyjádřil k energetické politice, jejíž dopracování se zdrželo kvůli slovenským volbám. Ministerstvo řeší ekonomickou akceptovatelnost podpory OZE v SR. Očekává se, že Slovensko se brzy stane exportérem elektřiny. Podpůrné služby, ať již ve vztahu k OZE, tak k jádru, fungují dobře. Pokud jde o sítě, již 15 let se mluví o posílení profilu na maďarské hranici.

Generální ředitel společnosti OKTE Pavel Šramko se věnoval market couplingu, což je akce, společná s Českou republikou a nyní i Maďarskem. Market Coupling buduje celá Evropa, má být základem jednotného trhu. K řešení však zbývá řada otázek. Porady probíhají s dalšími zájemci.

Podle Miroslava Kučery, sekretáře Zdržení priemyselných odberateľov energie, je účastníkem trhu jak dodavatel, tak odběratel, ti mají zadávat činnosti dalším – bývá to ale naopak. Například stavební úřady negativně zasahují do podpory OZE a určují podmínky pro instalace OZE. Někteří požadují i u panelu na střeše stavební povolení.

ODPOLEDNÍ PROGRAM

Co bude mít ze smart dodávek odběratel energie? To byla hlavní otázka třetího bloku prvního dne konference. Úvodní prezentaci měl Libor Kozubík, managing consultant, IBM Česká republika. Dalšími panelisty byli Jaroslav Bacigál z SPP, Iveta Filová, SE



PRO-ENERGY FÓRUM 2012



Predaj, Michal Hudec, Energy online a Michal Ščepánek ze ZSE Distribúcia. Pozornosť bola zaměřena na zavádění Smart Metering a Smart Grids a na to, jak to může zákazník využít. Důležitou otázkou dnes je, jaké náklady bude nutné na to vynaložit. Jak v ČR, tak na Slovensku se nyní zkoumá, zda, v jakém rozsahu a kdy se do projektů tohoto druhu naplno pouštět.

Již tradičním blokem konference PRO-ENERGY magazínu se stala sekce Paliva. Jsou ropná paliva na ústupu? Jaké výhledy má ropa v porovnání s jinými komoditami v dopravě? Jaká je budoucnost rafinérií ve střední Evropě? Úvodní prezentaci měl Ján Lešínský ze Strojnícké fakulty STU.

Z Ministerstva životného prostredia SR vystoupil Igor Vereš, ktorý pracuje v odboru politiky zmeny klimatu. Emise z dopravy neklesají, proto je nutné ušetřit do roku 2020 10% ropy. Do roku 2014 to má být úspora ve výši 4%. Vysvětloval politiku ministerstva v této oblasti.

Panelista Petr Jevič, který je výkonným ředitelem Sdružení pro výrobu bionafty z Prahy, ve své prezentaci představil celou obširnou problematiku tohoto oboru. Další panelisté se věnovali např. alternativním palivům, jako například CNG.



prezentaci zajistil Peter Škvarka ze společnosti ZSE, dále se zúčastnili Luboš Holka z Východoslovenské distribučné spoločnosti, Vojtech Červenka z Dalkie a Juraj Šedivý z OKTE. Z tématu vyplývá jeho těsná svázanost s teplárenstvím a hlavně pak s kogenerační výrobou elektřiny a tepla. Centrální zásobování teplem je na Slovensku obdobně rozvinuté jako v České republice. Dodávka tepla do systému CZT představuje 15 500 GWh ročně. Na Slovensku jsou soustavy



DVA PANELEY NA ZÁVĚŘ

Konference PRO-ENERGY fórum trvá již tradičně jeden a půl dne. První dopolední blok byl věnován legislativě s tím, že se zaměřil především na následující otázky:

- Transpoziční novely 3. energetického balíčku EU jsou na Slovensku ve zpoždění. Kdy k transpozici dojde? Jaké změny to přinese?
- Jakým způsobem se uskuteční unbundling přenosové soustavy a přepravní sítě?
- Co nového bude zavedeno k posílení práv spotřebitelů?
- Jaký model zavedení Smart Meteringu bude přijat?
- Jak se rozšíří působnost regulačního úřadu URSO?
- Zůstane i v budoucnu v platnosti regulace maximálních cen pro



domácnosti a malé podniky?

- Jak budou regulované obnovitelné zdroje, aby nedošlo k takovému problému s fotovoltaikou, jaký nastal v České republice?

Úvodní prezentaci přednesl Rastislav Hanulák, partner, Capitol Legal Group. Dalšími účastníky panelu byli Henrich Krejčí z SPP, Jaroslav Kubinec ze SEPS a Igor Zbojan, hlavní státní rada v sekci energetiky na Ministerstvu hospodárstva SR.

Poslední diskusní blok měl jako téma decentralizované zdroje energie. Úvodní

CZT v 306 městech a obcích, z toho je 12 lokalit s více než 50 tisíci obyvateli. Z plynu se vyrábí 65 – 70 % tepla, z uhlí 19 – 23 % a asi 10 procent z obnovitelných zdrojů, především biomasy. Z celkového vyrobeného tepla se asi 40 % dodává domácnostem, větší část pak pro ostatní odběratele, jako je státní správa, samospráva, průmysl a obchody.

Těšíme se na setkání s Vámi na některé z dalších konferencí našeho magazínu, ať již 19.–20. 11. 2012 v Mikulově, či 11.–12. 4. 2013 na Štrbském Plese.

(red)

Schizofrénia európskej energetiky

S týmto názvom sa v dňoch 24. – 25. 4. 2012 konal deviaty ročník medzinárodného kongresu EN•KO 2012 v Bratislave.

Tento ročník sa zaoberal okrem iných tém predovšetkým vývojom energetiky vo svetle zmien vyvolaných post-fukushimským syndrómom. Dopad týchto udalostí je intenzívny a ovplyvní nielen myslenie verejnosti, politikov, ale hlavne technikov a vývojárov, i smerovanie finančných tokov do vývoja nových technológií vrátane obnoviteľných. Schizofrénia európskej energetiky sa javí jak vo vzťahu k obnoviteľným zdrojom, jadrovej energetike, tak smart grids...

KONFLIKT ALEBO PARTNERSTVO?

Počas dvoch dní prebehli v Bratislave zaujímavé panelové diskusie o hrozbách black-outu a východiskách budúceho rozvoja energetiky. Ďalšie zaujímavé témy sa týkali inteligentných sietí, teplárenstva a už tradične jadrovej energetiky. Program kongresu prebiehal v piatich odborných sekciách.

Počas prvej sekcie pod názvom „Požiadavky európskej energetickej legislatívy – povolenky a uhlíková daň | Inteligentné siete – riešenie pre všetkých – výrobu, distribúciu aj zákazníkov | Slovensko a urán“ ako prednášajúci vystúpili Ján Petrovič, generálny riaditeľ sekcie energetiky na Ministerstve hospodárstva Slovenskej republiky, Antonio Buononno ze spoločnosti ENEL Infrastructure and Network Division, Andrej Juris, predseda predstavenstva, ZSE Distribúcia, Dušan Špelina ze spoločnosti Logica Czech Republic a Boris Bartalský, riaditeľ Ludovika Energy, s.r.o., Banská Bystrica.

Druhá sekcia sa zaoberala témami ako je black-out v strednej Európe – fikcia alebo reálna hrozba, ako sa brániť zvýšeným

prietokom elektriny a ako posilniť bezpečnosť dodávok elektriny. Zdôraznila ich panelová diskusia vedúcich predstaviteľov národných prenosových sústav Slovenska, Česka a Poľska. „Riziká a prínosy rôznych energetických stratégií | Súčasnosť a budúcnosť | Konflikt alebo partnerstvo?“ bol názov tretej sekcie, počas ktorej odzneli prezentácie a panelová diskusia slovenských, českých, nemeckých a rakúskych expertov.

TRADIČNÝ THINK-TANK

Ďalšia sekcia sa venovala obnoviteľným zdrojom, jadrovým teplárnam, budúcnosti cien elektriny apod. Pri tejto príležitosti predstavila Jitka Matějková výsledok práce študentského think-tanku Vysokého učení technického v Brně. Študenti záverečného ročníku magisterského štúdia na Fakulte strojnínho inžinýrství VUT a Fakulte elektrotechniky a informačných technológií VUT Ladislav Suk, Veronika Hnilíčková, Filip Novotný, Jitka Matějková a Miroslav Švihel sa spoločne zišli nad prácou o malých jadrových reaktoroch a ich možnému využitiu v teplárenstve. Na konferenciách, organizovaných spoločnosťou JMM Consulting, je to vynikajúcou tradíciou, poskytnúť priestor pre zaujímavé prezentácie študentov v oblasti energetiky.

Piata sekcia bola venovaná jadrovej energetike – záťažovým testom jadrových elektrární, dostavbe Mochoviec, budúcnosti jadrovej energetiky v Európe apod. Záverom prvého dňa kongresu sa uskutočnil slávnostný akt, pri ktorom bola Jozefovi Mišákovi, prvému predsedovi slovenského Úradu jadrového dozoru v období 1993 až 1997, odovzdaná



Jitka Matějková

cena ENKO za celoživotný prínos energetike, za účasti ministra hospodárstva SR Tomáša Malatínskeho, Jakuba Karfíka, veľvyslanca Českej republiky v SR, Vladivoja Režníka, zástupcu generálneho riaditeľa a riaditeľa inžinieringu Slovenských elektrární a Karola Pavlú, vlnajšieho laureáta ceny ENKO.



Jozef Mišák je absolventom Fakulty jadrovej a fyzikálnej inžinierskej ČVUT v Prahe, na ktorej tiež získal vedeckú hodnosť CSc. Má 42 rokov praxe v jadrovej energetike, prakticky nepretržite v oblasti jadrovej bezpečnosti. V súčasnosti pracuje ako riaditeľ pre stratégiu v Ústave jadrového výzkumu Rež a.s. so zameraním na riadenie a koordináciu otázok jadrovej bezpečnosti v súvislosti s veľkými jadrovými projektmi ústavu. Niekoľko posledných mesiacov hrá významnú úlohu v európskych záťažových testoch ako člen ich riadiaceho výboru a odborný vedúci pre oblasť zvládania ťažkých havárií.



Výmena informácií a skúseností

Tretí ročník medzinárodného vedeckého podujatia Energetika 2012 sa uskutočnil v dňoch 15.–17. mája 2012 v Tatranských Matliaroch.

Podujatie zastrešovalo tri medzinárodné vedecké konferencie „Energetika - Ekológia – Ekonomika 2012“, „Riadenie v energetike 2012“ a „Obnoviteľné zdroje energie 2012“. Usporiadateľmi tretieho ročníka podujatia „ENERGETIKA 2012“ boli Slovenská technická univerzita v Bratislave v spolupráci s Národným centrom pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie, Slovenským výborom Svetovej energetickej rady a VÚJE, a.s.

Zúčastnilo sa viac ako 250 popredných slovenských, ale aj zahraničných odborníkov v oblasti energetiky. Okrem osobností z akademickej obce sa podujatia zúčastnili tiež zástupcovia výrobcov elektrickej energie, prevádzkovateľov prenosovej a distribučných sústav, regulačného úradu ÚRSO, obchodníkov s elektrinou, významných energetických spoločností z oblastí riadiacej a meracej techniky, zástupcovia plynárenského priemyslu, ako aj ministerstva hospodárstva.

Po uvítaní nasledoval príhovor garanta podujatia prof. Ing. Františka Janička, PhD., riaditeľa Ústavu elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky na Fakulte elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Nasledovalo osem plenárnych prednášok, kde ako prvý vystúpil Ing. Juraj Novák, hlavný štátny radca Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky s príspevkom „Legislatíva v oblasti podpory bioplynu a biometánu“. Druhý príspevok „Vzdelávacie aktivity EkoFondu v oblasti zvyšovania energetickej efektívnosti“ odprezentovala Ing. Eva Guliková, správca neinvestičného fondu, EkoFond, n.f. Tretí príspevok



predniesol Ing. Miroslav Gramblička, PhD., výkonný riaditeľ sekcie rozvoja elektrizačnej sústavy, SEPS, a.s. s názvom „Niektoré vplyvy globálnych aspektov energetickej stratégie EÚ na Elektrizačnú sústavu SR“.

Nasledovne predstavil svoj príspevok Pompilio Caramuscio, Senior manager pre výskum a vývoj ENEL s názvom „Úloha inovácií v Enel Group“. Ďalší príspevok predniesol Ing. Richard Ružička z Úradu pre reguláciu sieťových odvetví s názvom „Dodatok k regulačnej politike a zmeny základných právnych noriem Úradu pre reguláciu sieťových odvetví“. Vystúpili aj Ing. Miroslav Jalec, vedúci technického rozvoja distribučnej sústavy, ZSE, a.s. s príspevkom „SmartGrid a OZE v podmienkach ZSE Distribúcia, a.s.“ a Ing. Juraj Tomlain, PhD., a Ing. Stanislav Ravas zo spoločnosti TIndustry s príspevkom „Univerzálny systém zberu, spracovania a distribúcie informácií v perspektíve energetických aplikácií“.

Poslednú plenárnu prednášku predniesol Ing. Stanislav Šipko, predseda občianskeho združenia SOVVA s názvom „Financovanie národných a medzinárodných výskumných projektov z oblasti energetiky do roku 2020 z verejných zdrojov“. Viaceré prezentácie vyvolali zvýšenú pozornosť a tiež sériu otázok od účastníkov konferencie.

Druhý deň boli na programe jednotlivé konferencie – „11. ročník EEE 2012“, „10. ročník Riadenie v energetike 2012“ a „3. ročník OZE 2012“, pričom v každej z nich sa konali dve sekcie. V rámci konferencie „EEE 2012“ sa prezentovali príspevky v sekciách s názvom „Rozvoj jadrovej energetiky“ a „Prenosové a distribučné sústavy“. Účastníci a hostia mali možnosť zúčastniť sa exkurzie v meste Kežmarok alebo diskutovať pri okrúhlym stole s názvom „Rozvoj inteligentných

sietí v SR“. Na diskusiu boli pozvaní odborníci práve z oblasti inteligentných sietí, čo nakoniec vyústilo k bohatej odbornej diskusii, ktorá môže celú problematiku inteligentných sietí posunúť opäť o krok vpred v rámci Slovenskej republiky. Ďalšou možnosťou využitia času na vedeckom podujatí bola účasť na diskusii „Big Fut“ s moderátormi Štefanom Hríbom a Martinom Mojžišom na tému „Hrozí nám v roku 2030 celosvetový blackout?“. Bloky diskusie sa venovali témam porovnávania jadrovej energetiky s obnoviteľnými zdrojmi, vplyvu ceny na elektrickú energiu pri zvyšujúcej sa penetrácii týchto zdrojov v globálnom meradle, ale tiež novým objavom vo výrobe elektrickej energie. Názory a postoje k problémom vysloveným na tejto diskusii si mohla pozrieť aj široká verejnosť prostredníctvom on-line internetového vysielania sprostredkovaného prvou študentskou televíziou „mc2“, ktorá zabezpečovala tiež priame prenosy z niektorých plenárnych prednášok.

Slávnostným momentom druhého dňa vedeckého podujatia bolo udelenie už tradičného ocenenia „Osobnosť elektroenergetiky 2012“, kde boli postupne za zásluhy o rozvoj elektroenergetiky na Slovensku ocenení Ing. Andrej Hanzel, Ing. Vladimír Jendryščík, Ing. Miroslav Gramblička, PhD., Ing. Štefan Ficek, prof. Ing. Ján Murgaš, PhD. Za zásluhy o budovanie jadrových elektrární na Slovensku bol ocenený Ing. Ján Ivanič. Za zásluhy o rozvoj a propagáciu elektroenergetiky na Slovensku bol ocenený Ing. František Kinčes. Za prínos pre oblasť spracovania biomasu bol ocenený prof. Ing. Ján Gaduš, PhD.

Ďalšie ocenenia si odniesli študenti doktorandského štúdia za najlepšie príspevky – Ing. Igor Šulc s príspevkom „OKTE, a.s. - Central Metering Data House“ (EEE 2012), Ing. Milan Perný s príspevkom „Impedance Spectroscopy of Solar Cells“ (OZE 2012) a Ing. Roman Petrichenko s prácou „Development Of Smart Underfrequency Load Shedding System“ (Riadenie v energetike 2012), ktorí si odniesli aj finančnú odmenu 500 Eur od spoločnosti Slovenské elektrárne – Enel, a.s.



Pražské průmyslové veletrhy



Na výstavišti PVA EXPO se představil evropský automobil roku, hybridní Opel Ampera.

V době od 13. – 16. 3. 2012 otevřelo své brány výstaviště PVA EXPO PRAHA, aby tak nabídlo návštěvníkům novinky a trendy z oblasti průmyslu. Souběžně probíhaly veletrhy FOR ELECTRON – mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky a energetiky, FOR ENERGO – mezinárodní veletrh výroby a rozvodu elektrické energie a FOR AUTOMATION – mezinárodní veletrh automatizační, regulační a měřicí techniky. K těmto třem veletrhům se v letošním roce přidal nově i mezinárodní veletrh strojnických technologií – FOR INDUSTRY a FOR LOGISTIC – mezinárodní veletrh dopravy, logistiky, skladování a manipulace.

STATISTIKA VELETRHŮ

Ve třech výstavních halách se prezentovalo 326 vystavujících firem. Kromě českých vystavovatelů v jednotlivých oborech měli návštěvníci možnost vidět také 20 zahraničních vystavovatelů z Rakouska, Slovenska, Francie, Německa, Maďarska, Švýcarska, Turecka, Itálie a Polska. Vystavovatele a doprovodné akce navštívilo celkem 16 842 návštěvníků.

GRAND PRIX O NEJINOVATIVNĚJŠÍ VÝROBEK

Druhý veletržní den proběhlo slavnostní vyhlášení vítězů soutěží GRAND PRIX a TOP EXPO v nádherném prostředí Břevnovského kláštera. Vystavovatelé si mohli prohlédnout skvosty těchto prostor při neobyčejné prohlídce.

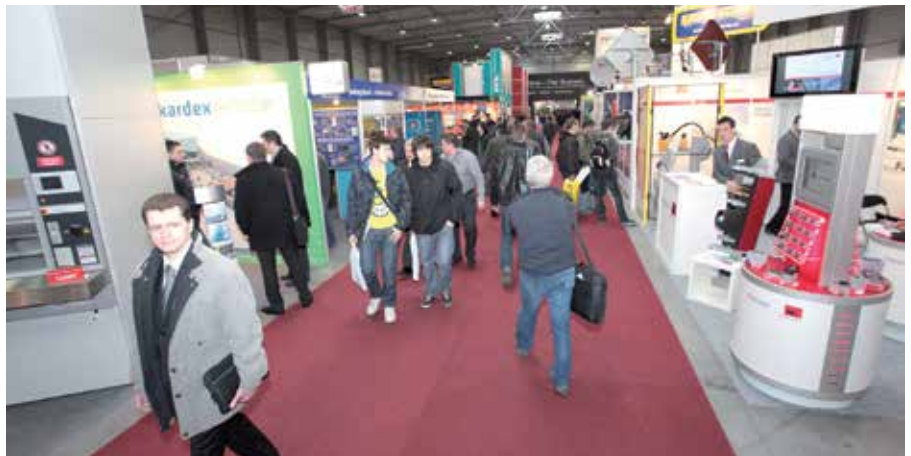
Odborné hodnotitelské porotě soutěže GRAND PRIX – FOR ELECTRON, FOR ENERGO a FOR AUTOMATION předsedal prof. Ing. František Janíček, PhD. Pod jeho odborným dozorem byly uděleny ceny GRAND PRIX za nejlepší exponáty bez určitého pořadí těmto firmám a výrobkům:

Firmě: Kopus Kolín a.s. za Elektroinstalační krabice dvojvstříkové.

Firmě: Lapp Kabel s.r.o. za Olflex® Servo FD 796 CP.

Firmě: Road Energy (czech) s.r.o. za Malý větrný vertikální generátor pro urbanistickou instalaci.

POROTA UDĚLILA I ČESTNÁ UZNÁNÍ, a to společnosti Hensel, s.r.o. za KHR



– systém zajištění kabelu proti vytržení a firmě Testo, s.r.o. za Termokameru testo 890.

Ceny za nejlepší expozici – TOP EXPO získaly společnosti: Alexander Electric s.r.o., Kardex s.r.o., DCK Holoubkov Bohemia, a.s., TECON s.r.o., Turck, s.r.o. a Pražská energetika, a.s.

DOPROVODNÝ PROGRAM

Během celého veletrhu probíhaly přednášky, konference a semináře na aktuální témata, která byla připravována ve spolupráci s předními odborníky a významnými organizacemi z jednotlivých oborů.

Návštěvníci se tak mohli seznámit blíže s tématy jako např. Konec vody na střeše, Nové perspektivy, výzvy, ale i úskalí pro fotovoltaické aplikace na střeších domů, Český elektrotechnický průmysl, Aktuální situace v obnovitelných zdrojích v ČR.

Třetí den veletrhu proběhla konference na téma Technologický den, kterou uspořádala společnost Eaton Elektrotechnika s.r.o. Konference Off-Grid, ostrovní systémy 2012 se pokusila nastínit vývoj tohoto odvětví v několika příštích letech, ukázala možnosti současných technologií a seznámila účastníky s případovými studii ostrovních režimů použitých v domácnostech i průmyslových areálech.

ELEKTROMOBILITA NA VELETRŽÍCH

V průběhu veletrhů si návštěvníci mohli prohlédnout a také vyzkoušet řadu elektromobilů, elektrokol, elektroskútrů a dalších produktů, které s touto problematikou souvisí. Od společnosti Pražská energetika (PRE) byl k vidění nejen elektromobil CITROEN C-ZERO, ale návštěvníci mohli nahlédnout také pod kapotu hybridních vozů Toyota Prius Hybrid a Toyota Prius Plug-in Hybrid.

Společnost E.ON představila na veletrhu elektro- prostředky jako např. Smart ed, Elektroskútr E.ON e-max, Elektrokola a Maketu plničky.

Na veletrhu se vůbec poprvé v ČR představil **evropský automobil roku – Opel Ampera**. Hybridní soustrojí tvoří 150koňový elektromotor živený li-ion akumulátory a malým spalovacím motorem. Zajímavostí automobilu je i ocenění „World Green Car of the Year 2011“ a pětihvězdičkové „ocenění“ z programu bariérových bezpečnostních testů Euro NCAP. Kromě tohoto elektromobilu se dále představily například Škoda SuperEL, Ford Transit Connect Electric nebo Peugeot Partner Electric.

KDY SE SEJDEME PŘÍŠTĚ?

Termín konání průmyslových veletrhů v roce 2013 je již stanoven, a to na 19. – 21. února. Zájemci o účast se již nyní mohou informovat o zvýhodněných podmínkách.

*Více informací naleznete na www.electroncz.cz, www.forenergo.cz.
ABF, a.s., Mimoňská 645,
190 00 Praha 9, tel: +420 225 291 136,
e-mail: electron@abf.cz*

Topit kvalitně, efektivně a ekologicky

Ohlednutí za veletrhy Moderní vytápění a Krby a kamna 2012



komise pod vedením prof. Ing. J. Tůmy, CSc., vybrala následující exponáty:

Systémové řešení podlahového vytápění ROTH TACKER s regulací Energy Logic

– Tepelná čerpadla AIT s.r.o.

Interiérový kotel Verner 13/10.2

– Verner a.s.

Tepelné čerpadlo vzduch/voda BA221 C „Home Air“

– Master Therm tepelná čerpadla s.r.o.

Všem zúčastněným ještě jednou děkujeme za kvalitní prezentaci soutěžních exponátů a výhercům gratulujeme.

Souběžně s veletrhy MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a KRBY A KAMNA probíhaly tyto veletrhy:

DŘEVOSTAVBY

– 7. mezinárodní veletrh dřevěných staveb, konstrukcí, materiálů a úspor energií

WINDOOR EXPO

– 2. veletrh oken, dveří, stínění a příslušenství

FLOOR EXPO

– 3. veletrh podlah a podlahových krytin

ZAHRADNÍ NÁBYTEK

– 3. výstava zahradního nábytku, doplňků a dekorací



Jménem veletržní správy Terinvest, spol. s r.o. bychom chtěli všem vystavovatelům poděkovat za výbornou spolupráci, jejich podporu, originální a nápadité expozice a v neposlední řadě za prezentované novinky a zajímavosti z oborů vytápění a získávání energie.

V neposlední řadě děkujeme všem návštěvníkům a věříme, že veletrh uspokojil jejich očekávání a zároveň byl inspirativní a plný poznatků. Další ročník veletrhů MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a KRBY A KAMNA se bude konat od 21. 2. do 24. 2. 2013.

Již 7. ročník tradičního veletrhu **Moderní vytápění** (mezinárodní veletrh moderní vytápění a energie) a 2. ročník specializovaného veletrhu **Krby a Kamna** (odborný veletrh krbů, kamen a designového vytápění) se konal od 23. do 26. února v areálu holešovického Výstaviště. Oba veletrhy byly zaměřeny na moderní trendy v oblasti vytápění, úspory energií a efektivní využívání obnovitelných zdrojů energie v oblasti vytápění. Na veletrzích se představilo 136 společností z ČR, Slovenska, Rakouska a Německa, které představily nové trendy ve vytápění, v tepelných úsporách a využití energie. Celkem se na souběhu veletrhů prezentovalo 416 firem.

Hlavním tématem souběhu veletrhů byla opět tepelná čerpadla, jejich ekonomika a provoz, snižování energetické náročnosti budov s využitím tepelných čerpadel a tepelná čerpadla se zapojením do otopného systému s využitím solárních panelů. Naši vystavovatelé a pozvaní odborníci byli připraveni zodpovědět návštěvníkům všechny dotazy ohledně těchto témat a také poradit, jak uspořit energie a jak kvalitně a efektivně vytápět dům, byt, nebytové prostory, průmyslové prostory a další.

Dalším ze zajímavých témat veletrhu bylo vytápění pomocí kotlů na tuhá paliva, které dodržují přísné evropské emisní normy a především se zaměřují na využívání ekologického paliva, jako je například dřevo a pelety. Představil je např.: Atmos, Ponast, Verner, Benekovtherm, Latop, OPOP a P. Hostomský, jejichž společná prezentace na jedné společné ploše pod Klastrem česká peleta byla pro návštěvníky velkým přínosem. Kromě již

zmiňovaných produktů byly k vidění **designové radiátory** od firem Laurens radiátory nebo ELVL, **podlahové vytápění, solární systémy, komínové systémy, rekuperace, bojler a kotle na ohřev vody od firem** Thermona či Buderus. Kompletní a **úsporné řešení** pro vytápění rodinných domů navrhuje např. Regulus, který na veletrhu nabízel celý systém pro takový dům: Solární panel – tepelné čerpadlo – teplovodní krb – rekuperaci.

Největší zajímavostí byl již zmiňovaný druhý ročník odborného veletrhu krbů, kamen a designového vytápění – **KRBY A KAMNA**, kde se návštěvníci mohli seznámit s trendy designu krbů a kamen a jejich využitím pro praktické bydlení. Čekala je také řada noviniek od prestižních výrobců krbů a kamen jako jsou např.: Romotop, Haas+Sohn Rukov, ABX, Scandique, TOP-EL, Jakon, Euroteplo, STEKO, Morso, Banador a další.

Druhý den veletrhu proběhlo hodnocení soutěže „**O nejpřínosnější exponát veletrhu**“ Moderní vytápění 2012. Do této soutěže bylo přihlášeno 8 zajímavých exponátů (Družstevní závody Dražice, Nibe Energy Systems CZ. – NIBE F2300, Eurosystemy Group s.r.o. – Podlahové topení TOP HEATING PROFI REFLEX 3000, Euro Teplo s.r.o. – Teplovzdušná kamna Bruno Pelet II., Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. – Tepelné čerpadlo vzduch/voda BA221 C „Home Air“, Regulus spol. s r.o. – Sluneční kolektor KPI-DC, Tepelná čerpadla AIT s.r.o. – Systémové řešení podlahového vytápění ROTH TACKER s regulací Energy Logic, TAUSH, s.r.o. – aerosmart x², Verner a.s. – Interiérový kotel Verner 13/10.2), z nichž odborná