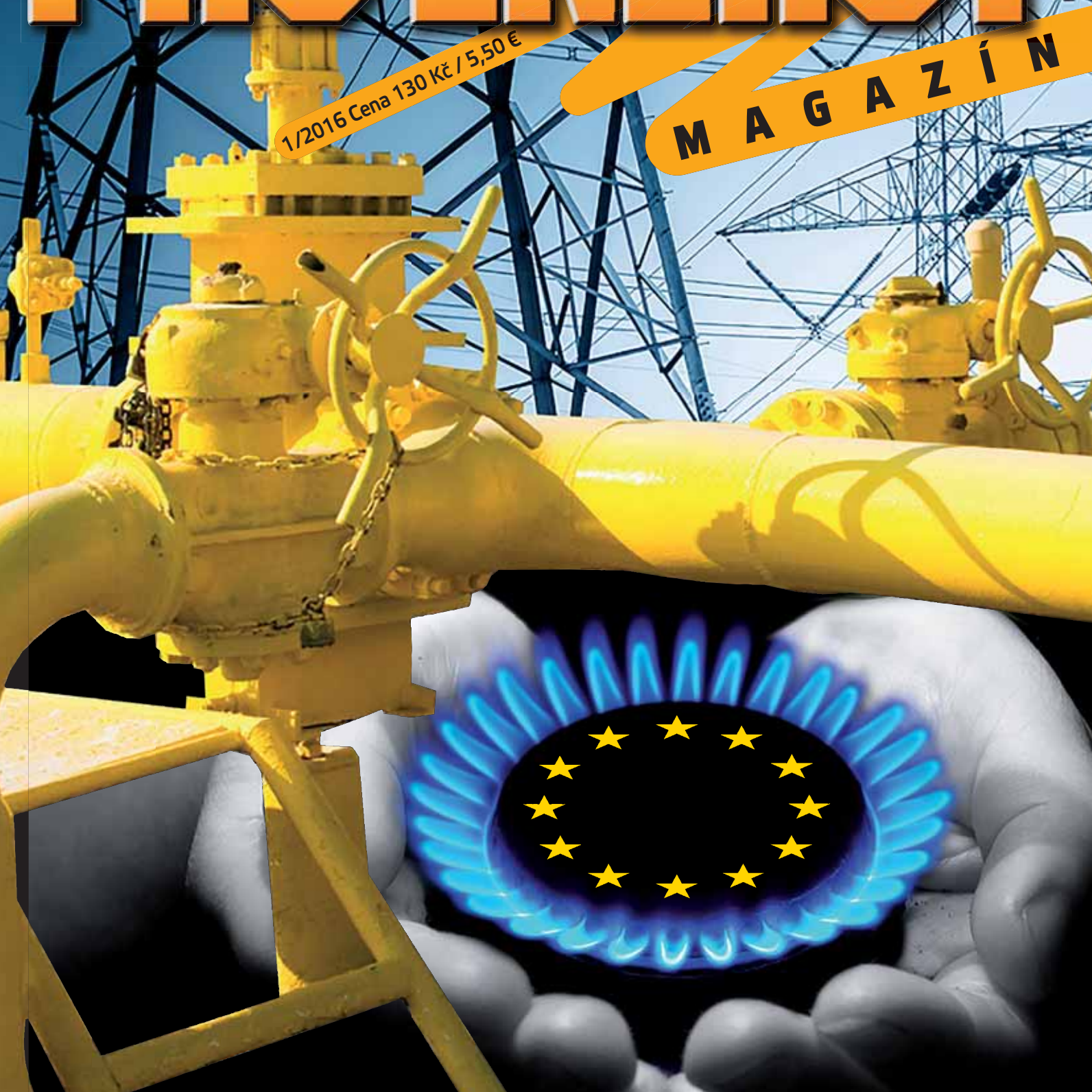


ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

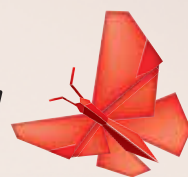
1/2016 Cena 130 Kč / 5,50 €

MAGAZÍN



Temelín by mohl vytápět Prahu | Každý čtvrtý nový autobus už jezdí na zemní plyn | **Nejmodernější jaderný reaktor na světě BN 800** | Palivové články umožní vyrábět elektřinu i teplo doma | **Nová strategie EU pro vytápění a chlazení** | Těžba nerostných surovin v Česku klesá | **Kudy s plynem do Evropy** | **Uhlí jako surovina pro výrobu chemikálií** |

Pomáháme šetřit peníze i přírodu



BEZPEČNĚJI NA KONZOLÁCH TYPU „PAŘÁT“

Přispíváme ke snížení rizika poranění zejména dravých ptáků nebo čápů. Jako první jsme získali atest od Agentury ochrany přírody a krajiny na **novou konstrukci konzoly Pařát III**, která umožňuje bezpečné přisedání ptactva.

Více na www.eon.cz a www.facebook.com/EON.CZ



e-on

PRO-ENERGY

MAGAZÍN

VYDAVATEL
PRO-ENERGY magazín s. r. o.
Mečeříž 203, PSČ 294 77

ŠÉFREDAKTOR
PhDr. Vít Smrčka
smrcka@pro-energy.cz

REDAKCE
Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz
Ing. Jiří Kohutka
kohutka@pro-energy.cz

PŘEDSEDA REDAKČNÍ RADY
Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA
Akademický malíř Marek Jodas
marek@jodas.cz

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

Expedici v ČR zajišťuje
RECOM
Štěrboholská 307/44,
102 00 Praha 10 – Hostivař
Tel.: +420 271 737 524

evidováno pod číslem
MK ČR E 17318
ISSN 1802-4599
Ročník 10, číslo 1
Redakční uzávěrka 1. 3. 2016

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

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

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

Objednávkový formulář na rok 2016

Roční předplatné (4 čísla):
pro Česko 500 Kč
pro Slovensko 20 €

Cena jednoho čísla (2016):
pro Česko 130 Kč
pro Slovensko 5,50 €

ZPŮSOB PLATBY:

Složenkou ☐
Fakturou ☐

Objednávám předplatné
PRO ENERGY magazínu
500 Kč/20 € ☐

Objednávám předplatné
PRO ENERGY magazínu s poukázkou
na slevu na konferenci 1700 Kč/68 € ☐

VAŠE ÚDAJE:

Jméno: *
Příjmení: *
Společnost:
DIČ:
Ulice a číslo: *
Město: *
PSČ: *
Stát: *
Telefon / fax: *
E-mail:
Podpis:

* povinné údaje

Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné

PRO-ENERGY magazín, s. r. o., Mečeříž 203, 294 77 Mečeříž
Daniela Holíčová, tel.: 602 459 996
www.pro-energy.cz, info@pro-energy.cz

AKTUALITY

6 ■ AKTUALITY

Každý čtvrtý nový autobus je už na plyn, Ve Finsku začali stavět novou jadernou elektrárnu, Veletrh o energetice, Evropská strategie pro vytápění a chlazení, Energiewende je drahá, Novela horního zákona, RWE posiluje v Maďarsku, Ekologizace energetických provozů, Společnost GE expanduje, MOL má v Česku velké plány, Projekt pro Fukušimu, Blackout a další rizika, Podpora ekologickým vozidlům, Výrobní kapacita jaderných elektráren vzrostla, Čína více využívá vítr a slunce, méně uhlí, Zprávy, které by vám neměly uniknout, Anketa.

ROZHOVOR

14 ■ KLIMATICKO-ENERGETICKÉ CÍLE EU BYCHOM MĚLI BÝT SCHOPNI PLNIT, ŘÍKÁ NÁMĚSTKYNĚ MINISTRA LENKA KOVAČOVSKÁ

Vít Smrčka

Podílela se na přípravě všech strategických materiálů v oblasti energetiky za poslední roky, které Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo. V této souvislosti uvádí, že například Státní energetická koncepce a na ni navazující akční plány (pro rozvoj jaderné energetiky, chytré sítě, obnovitelné zdroje nebo nyní dokončovanou energetickou účinnost) jsou kvalitní a vyvážené materiály, které se snaží efektivním způsobem naplnit očekávané potřeby českého hospodářství. Nejen o těchto dokumentech jsme hovořili s Lenkou Kovačovskou, která od konce minulého roku má na Ministerstvu průmyslu a obchodu na starosti energetiku.

ANALÝZY STRATEGIE

18 ■ ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ ČESKÉ ENERGETICKÉ SITUACE

Milan K. Jermář, nezávislý expert v oborech vodní hospodářství, ekologie a obnovitelné energie

Efektivitou energetické politiky a úsporností se konkurenceschopnost České republiky vrátí na úroveň vyspělých států. Budoucnost energetiky vyžaduje neubývajícím obnovitelným zdrojům, redukci plýtvání a úsporné technologie.

ELEKTROENERGETIKA

24 ■ NOVÉ TARIFY: PŘEDSTAVY A SKUTEČNOST

Milena Geussová

Spravedlivý systém tarifů, který lépe reflektuje požadavky sítě a zároveň jeho nastavení tak, aby to nikoho nebo skoro nikoho nebolelo, připomíná přání vytvořit kulatý čtverec. Nová podoba regulovaných cen elektřiny bude nejspíš platit až od roku 2019.



26 ■ DISPEČERŮ ČEPS ZVLÁDLI LONI I MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Milena Geussová

Vývoz elektřiny z ČR loni poklesl, ČEPS se však musel vyrovnat s rekordními neplánovanými přetoky elektrické energie z Německa. Českou přenosovou soustavou prošlo o 40 procent elektrické energie víc, než v roce 2014.

28 ■ ŠÍŘENÍ PORUCH V PŘENOSOVÉ SOUSTAVĚ NEZNÁ HRANIC

O možnostech, které má ČEPS při řešení problémů v přenosových sítích, hovoříme s ředitelem sekce Dispečerské řízení Miroslavem Šulou.

30 ■ REGIONÁLNÍ SPOLUPRÁCE V RÁMCÍ INICIATIVY PROVOZOVATELŮ PŘENOSOVÝCH SOUSTAV TSC

Petr Svoboda, Unicorn Systems

Pouze dobrá informovanost o očekávané situaci v přenosové síti je zárukou úspěšného zvládnutí možných problémů. Vývoj v energetice proto vede ke stále užší spolupráci mezi provozovateli těchto sítí.

32 ■ E.ON DISTRIBUCE INVESTUJE ROČNĚ 3,5 MILIARDY KČ

Milena Geussová

Distributoři se připravují na změnu stávající tarifní struktury. Její zavedení bylo sice odloženo, ale regulátor má za úkol na nových tarifech nadále pracovat.

34 ■ REAKTOR BN-800: POHLED NA TECHNOLOGIE ZÍTŘKA

Vladislav Větrovec, Atominfo

Novou etapu ve vývoji jaderné energetiky otevírá tzv. rychlý reaktor, který je nyní uváděn do běžného provozu v Bělojarské elektrárně. Na jeho vzniku se podílely také české firmy.

PLYNÁRENSTVÍ

38 ■ PLYN DO EVROPY – KOLIK, OD KOHO, KUDY?

Oldřich Petržílka, OTE

Je na čase přehodnotit starší velmi optimistické výhledy o spotřebě zemního plynu. Ve světě má sice spotřeba plynu růst, ale v Evropě asi ne.

44 ■ ELEKTŘINU SPOLEČNĚ S TEPLEM SI BUDEME VYRÁBĚT DOMA POMOCÍ PALIVOVÝCH ČLÁNKŮ

Martin Tkáč, Centrum výzkumu Řež

Mikrogenerace na bázi palivových článků využívajících zemní plyn a vodík může brzy změnit podobu energetiky. Japonci již mají těchto strojů přes sto tisíc.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

48 ■ EVROPSKÁ KOMISE PŘEDSTAVILA STRATEGII PRO VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Martin Hájek, Teplárenské sdružení ČR

Teplota a chlad tvoří polovinu konečné spotřeby energie v EU, přesto se teplárenství nacházelo dlouho na okraji zájmu Evropské komise. Nyní se situace mění.



52 ■ TEMELÍN BY MOHL VYTÁPĚT PRAHU, INVESTOR BY TAK ZÍSKAL MILIARDY

Pavel Liedermann, Michal Macenauer, Oldřich Muselík, Zdeněk Nuzík, Jan Toufar, EGÚ Brno

Horkovod z Temelína až do Prahy, případně do Plzně a dalších měst, nebo z Dukovan do Brna. Takové jsou zatím nevyužité možnosti jaderných elektráren v České republice. Je to také jedna z cest, jak efektivně snížit emise oxidu uhličitého v Česku.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

56 ■ CO PŘINESLA PAŘÍŽSKÁ DOHODA

Pavel Zámýslícký, odbor energetiky a ochrany klimatu MŽP

Pařížská konference představuje historický milník v ochraně klimatu. Téměř dvě stě států zde našly shodu, že svět je třeba začít rychleji zbavovat emisí. Bez ohledu na ekonomickou sílu se zapojují do řešení příčin a důsledků změny klimatu.

59 ■ ÚŘADY MOŽNÁ DOSTANOU PRÁVO KONTROLOVAT KOTLE

Úředníci budou asi kontrolovat, čím lidé topí doma v kotlích. Novela zákona o ochraně ovzduší prošla na počátku března prvním čtením ve sněmovně. Vedle přímé kontroly kotlů v domácnostech přináší i ukládání pokut. Platná by měla být již od června letošního roku.

60 ■ ZMĚNY KLIMATU SE BLÍŽÍ, PŘIPRAVME SE

Eva Vítková

Společnost Šance pro budovy zpracovala studii, jak by se naše budovy měly upravit, aby dokázaly zmírnit nepříjemné dopady klimatických změn.

62 ■ NOVÁ ROLE STÁTNÍ ENERGETICKÉ INSPEKCE

Marcela Juračková, Státní energetická inspekce

Dozor nad zvyšováním energetické účinnosti a energetickými úsporami se nyní stává hlavní náplní činnosti SEI. Příklady energetické náročnosti už nejsou plošně vyžadovány. Kontrolu nad dodržováním zákona o podporovaných zdrojích energie od SEI převzal Energetický regulační úřad.

PALIVA

64 ■ TĚŽBA NEROSTNÝCH SUROVIN V ČESKU TRVALE KLESÁ

Alena Adámková

Co nového přináší vládou schválená surovinová politika a horní zákon? Počítá se mj. i s principy evropské strategie v těžbě surovin. Podle schváleného návrhu zůstává prioritou číslo jedna bezpečnost dodávek. Dalším strategickým cílem je ekonomická přijatelnost ceny nebo přednostní využívání surovin z domácích zdrojů, pokud je to ekonomicky a ekologicky možné.

66 ■ ČESKÁ RAFINÉRSKÁ MĚLA DVACÁTÉ VÝROČÍ

Aleš Soukup, Ivan Souček

Česká rafinérská je první mezinárodní společný podnik v energetickém podnikání v ČR. Na konci loňského roku uplynulo dvacet let od jejího vzniku. Počátky České rafinérské jsou spojeny se vstupem renomovaných zahraničních investorů do této firmy.

70 ■ JAKÁ JE BUDOUCNOST BIOPALIV?

Alena Adámková

Pokud tuzemští petrolejářů nedodají na trh dostatečné množství biopaliv, hrozí jim sankce ze strany Evropské unie. Přitom vysokoprocenní biopaliva, jako je čistý řepkový olej, bionafta B30 nebo lihobenzinové palivo E85, jsou od letoška kvůli nižší státní podpoře spotřební daně a nízké ceně konkurenčních fosilních paliv výrazně dražší. Tedy prakticky neprodejná.

72 ■ UHLÍ JAKO SUROVINA PRO VÝROBU CHEMIKÁLIÍ

Jaromír Lederer, výzkumné centrum UniCRE

Relativně vysoké zásoby uhlí v České republice vedou k zamyšlení, zda by bylo vhodné tyto vlastní zdroje uhlíkové suroviny využívat do budoucna jako suroviny pro výrobu chemikálií. Uhlí je podobné jako ropa koncentrovaný zdroj uhlíku.

ZAJÍMAVOSTI

74 ■ MAPOVÁNÍ POD VODNÍ HLADINOU V NÁDRŽI DLOUHÉ STRÁNĚ

Marcel Janoš, MDP GEO

Přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně se zanášá sedimenty. V loňském roce se zde proto i za pomoci speciálních přístrojů a také potápěčů uskutečnila neobvyklé měření. Provozovatel vodního díla, společnost ČEZ, rozhodl o provedení detailního průzkumu stavu dna vodní nádrže.

76 ■ NETUŠENÝ PŮVOD BĚŽNĚ POUŽÍVANÝCH SYMBOLŮ

Jiří Kohutka

Některé novodobé celosvětově užívané symboly se staly základem jazyka srozumitelného na celé planetě. Jejich počet se neustále rozšiřuje a dnešní globální svět tento „jazyk“ využívá stále více. Mnozí z nás se tak ve své běžné praxi setkávají se symboly s celosvětovou srozumitelností.

KONFERENCE VELETRHY

77 ■ ČESKO MUSÍ V ENERGETICE PROSAZOVAT SVÉ ZÁJMY

O tom, co ohrožuje energetickou bezpečnost České republiky, diskutovali v únoru odborníci na Žofínském fóru v Praze. Komplexní přehled o situaci ve všech hlavních oborech energetiky podal ve svém vystoupení ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek.

78 ■ ZÁVĚRY JARNÍ KONFERENCE AEM 2016

Hynek Beran

Závěry Pařížské konference, současný stav energetiky v ČR v kontextu světové energetiky a její další vývoj byly předmětem přednášek a diskusí již dvacátého ročníku konference Asociace energetických manažerů.

80 ■ DŘEVOSTAVBY, MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, KRBY A KAMNA

Brány pražského Holešovičského výstaviště se ve čtvrtek 4. února 2016 otevřely pro souběh veletrhů energeticky úsporného bydlení – Dřevostavby, Moderní vytápění. Představilo se zde 356 subjektů na celkové ploše výstavních hal 12 900 m².



Nové za staré? U nás to někdy bývá „staré za nové“



Jsou události, které se stávají dějinami a dokonce historickými mezníky. Do této skupiny událostí se patrně zařadí také klimatická konference v Paříži z konce minulého roku. V běžném životě, při diskusích a nejrůznějších jednáních se zapomene uvádět konkrétní datum rok 2015 a bude se říkat „to bylo před Paříží“ nebo zase „to bylo po Paříži.“ Čas teprve ukáže, zda je to událost, kterou lze považovat za skutečný historický mezník, že stojí za to, abychom si tuto konferenci zapamatovali. Samozřejmě oficiální zprávy z tohoto setkání představitelů států už nyní tvrdí, že je to předěl, že se zde dohodly důležité otázky, které se dosud v ochraně klimatu neřešily. Dohody se přitom ve shodě za jednacím stolem, kde byly největší státy světa USA, Čína, Rusko, Indie, ale také nejmenší a nejslabší, rozložené na ostrovech v oceánech, které jsou ohroženy v první řadě. Nechci uvádět na tomto místě čísla, kolik států se účastnilo konference v Paříži, co vše bylo podepsáno a další podrobnosti, protože obsažně o tom píše v tomto čísle Pavel Zámyslický z Ministerstva životního prostředí. Byl přímým účastníkem této konference a členem české delegace v Paříži. K této konferenci se navíc určitě budeme v dalších vydáních našeho magazínu ještě vracet, protože dosažená dohoda a z ní vyplývající závazky by měly výrazně ovlivnit také českou energetiku. A o to právě jde. Dohoda a podepsaný papír totiž nestačí.

Podstatné pro to, aby dohoda z Paříže se stala skutečnou událostí s historickými parametry, je potřeba, aby vstoupila do běžného života. Teprve pak se realizuje. Je potřeba nejen, aby se stala součástí české legislativy, podobně jako v jiných státech, ale především abychom začali podle ní také uvažovat a jednat. Nejen na úřadech státní správy a samosprávy, ale také ve firmách a domácnostech. První týdny od doby, co se delegáti rozjeli z Paříže do svých domovů, tomu ale nenasvědčují, alespoň v naší české kotlině. Stále se například přetrácejí i na počátku tohoto roku staré názory o nutnosti prolomit limity v severních Čechách, nezbytnosti uhelné energetiky a potřebnosti uhlí pro elektrárny a teplárny atd. Skutečnost, že jsou také nové technologie, které dokáží produkovat teplo s mnohem větší efektivitou a s nulovými nebo minimálními emisemi, jako by nebyla pravda. Nemusíme se přitom dívat na západ od našich hranic, ale dnes už také na východ, přesněji na jihovýchod. Docela překvapující informace přišla nedávno z Maďarska, které se rozhodlo vyvíjet malý jaderný reaktor společně s Iránem. To znamená, že možná za několik let budou mít Maďaři vlastní malý jaderný zdroj, který jim bude čistě, bez emisí vyrábět elektřinu a vytápět města. V Česku asi dále v té době budeme topit uhlím pod elektrárenskými a teplárenskými kotly, ale také pod domácími kotlíky. Na to například upozorňuje v redakční anketě předseda Kladu Česká peleta Vladimír Stupavský. Jak je zřejmé, nové technologie u nás stále nenahrazují ty staré, někdy přímo zastaralé. Dokonce je tomu někdy i naopak. Moderní plynové kotle, tepelná čerpadla, nebo kotle na peletky nenahrazují v potřebné míře čmoudící domácí uhelné kotle. Nastoupil opačný trend. V posledních letech přibývá ve městech i v plynofikovaných obcích komínů, z nichž se opět kouří, protože se zde spaluje levné uhlí nebo všelijaký odpad. Platí to i pro některé velké teplárenské nebo firemní komíny. Podobně v dopravě. Ještě nedávno u nás jezdilo asi 200 tisíc aut na LPG, tedy čisté a dokonce levné motorové palivo. Místo aby těchto auto přibývalo, začínají ubývat a nahrazují je především vozidla s motory na benzín nebo naftu. Na tuzemském trhu chybí totiž nabídka nových, moderních aut s pohonem na LPG. Ani další ekologické palivo stlačený zemní plyn (CNG) na tom není o moc lépe. Ještě donedávna do Česka dovážené značky s pohonem na CNG se vytratily, jako konkrétně oblíbený plynový VW Passat. Tak opět se v tomto případě vracíme od nového ke starému, od modernějšího CNG k benzínu a naftě.

Novým trendem a špičkovou technologickou novinkou je ve vyspělých státech mikrokogenerace, tedy souběžná výroba elektřiny a tepla s využitím palivových článků na zemní plyn, resp. vodík. Jak píše v tomto PRO-ENERGY magazínu Vladimír Tkáč z Centra výzkumu v Řeži, v Japonsku je těchto zařízení už přes 100 tisíc, instalují je u nových domků a do 15 let chtějí mít pět milionů těchto mikrokogeneračních jednotek. Podobný vývoj začíná v Německu. Firma, která v Německu tyto jednotky vyrábí, ale na nedávném veletrhu o vytápění v Praze neukázala ani jeden palivový článek. Zájemce o tuto nejmodernější technologii pro vytápění a výrobu proudu by u ní nepochodil. Místo toho zde česká pobočka firmy vystavovala kotle s technologií starou asi dvacet let. S technologickým skanzenem ale klimatických cílů z Paříže nedosáhneme.

PhDr. VÍT SMRČKA
šéfredaktor

Poznamenejte si do kalendáře!

PRO-ENERGY CON 2016

PRO ENERGY magazín Vás zve na šestý ročník odborné konference, kde formou panelových diskusí i neformálních rozhovorů můžete diskutovat s renomovanými odborníky ze všech oblastí energetiky.

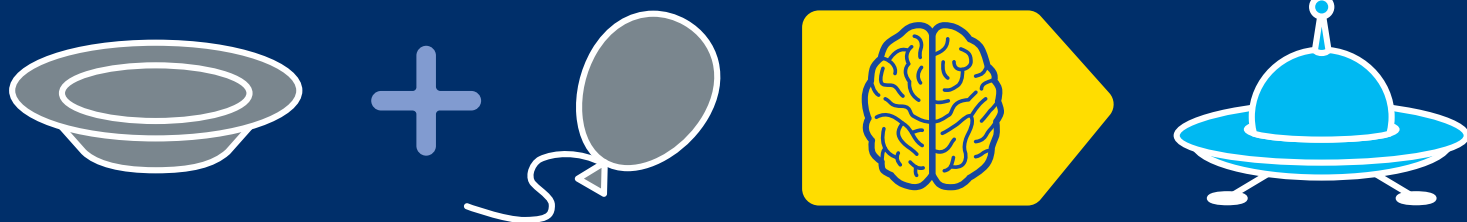
Konference se uskuteční

3. – 4. 11. 2016

v Kurdějově u Hustopečí

Podrobnosti a průběžné informace získáte na http://pro-energy.cz/?page_id=9

Chytrá řešení nás baví



■ Dejte dohromady dvě jednoduché věci. Pokud to uděláte chytře, možná přijdete na něco geniálního. Třeba Edison dal takhle dohromady uhlíkové vlákno a vakuum. Vynalezl žárovku.

Ve světě Unicornu rádi věci nejdříve zjednodušujeme. I ten nejsložitější problém nejdříve rozložíme na jednodušší, zvládnutelné části. Ty pak skládáme do úplně nových, co nejchytřejších řešení. Říkáme tomu Integrace. Proto i nejsložitější a největší projekt má pak pro nás čtyři základní a v zásadě velice jednoduché aspekty: kvalitu, kvantitu, termín a rozpočet. Všechny je důsledně hlídáme. Proto dokážeme rozplést i to nejsložitější zadání nebo problém, se kterým za námi můžete přijít. A dostanete od nás chytré řešení. Navíc včas a s výjimečným poměrem cena/výkon.

To je ovšem jenom jedna z mnoha věcí, které za posledních 20 let udělaly z Unicornu renomovanou společnost, která poskytuje ty největší informační systémy v bankovníctví, pojišťovnictví, telekomunikacích, energetice, průmyslu, obchodu i veřejném sektoru po celé Evropě.

www.unicorn.eu



KAŽDÝ ČTVRTÝ NOVÝ AUTOBUS JE UŽ NA PLYN

Na českých silnicích loni přibýlo více než čtyři tisíce vozidel na stlačený zemní plyn (CNG), což byl dosavadní největší meziroční přírůstek CNG vozidel. Z nich bylo 1 900 aut značky Škoda. V současnosti jezdí v Česku asi 13 tisíc CNG vozidel. Z toho je zhruba 880 autobusů městské hromadné dopravy ve 45 městech. Každý čtvrtý nový autobus, registrovaný v roce 2015 v ČR, byl už na CNG.

Prodej stlačeného zemního plynu (CNG) pro dopravu dosáhl loni v Česku rekordních 43,59 mil. m³. Meziroční nárůst představuje 45,7 procent, o dalších 10 procent více než v předešlém roce. Jedním z důvodů růstu spotřeby CNG byla podpora Ministerstva životního prostředí na pořízení CNG autobusů ve třech krajích. Největším prodejcem CNG v ČR se stala společnost Bonett Gas Investment (6,4 mil. m³), která poprvé v historii předstihla tradičně největšího prodejce RWE Energo (5,1 mil. m³). Roční výtoč šesti společností s největším počtem CNG stanic činila téměř polovinu prodeje CNG v ČR, téměř 20,8 mil. m³ CNG. Za posledních 10 let se spotřeba CNG v ČR zvýšila více než 12 krát (3,584 mil. m³ v roce 2006).

Veřejných plnicích CNG stanic je 110 (14 z nich v Praze), stojany jsou již na čerpacích stanicích společností Benzina, Shell, Total, Texaco, MOL a dalších. Téměř každý týden přibývá jedno další místo v ČR, kde se dá CNG natankovat. Vlastní čerpací stanice mají i soukromé společnosti (dopravní podniky MHD, výrobní společnosti atd.) a malé, pomaluplnící domácí plničky, vlastní i drobní živnostníci a majitelé rodinných domků. V EU je v Evropě pak 4500 CNG stanic.



Komarov, během ceremonie sdělil, že jaderná elektrárna Hanhikivi bude mít dlouhodobý pozitivní vliv na hospodářství severní části Finska nejen v podobě stabilních dodávek elektřiny pro průmysl a domácnosti, ale i v podobě daní odvedených během výstavby a provozu. Dodal, že navíc podle zkušeností Rosatomu připadá na jedno pracovní místo na jaderné elektrárně průměrně 7 až 8 pracovních míst v souvisejících oblastech. Ze strany Rosatomu již bylo do projektu vloženo přes 900 milionů eur. „Uvědomujeme si, jak je tento projekt významný pro Finsko – zhruba 20 % elektřiny spotřebované ve Finsku je dováženo ze zahraničí. Díky jaderné elektrárně Hanhikivi klesne tento podíl na 10 %“, objasnil Komarov. Ředitelka projektu JE Hanhikivi, Minna Forsström, ocenila, že projekt probíhá podle plánu,“ dodala.

V současnosti je do realizace projektu zapojeno přes sto finských dodavatelských firem. Celkový objem zakázek, který mohou získat finské firmy během výstavby JE Hanhikivi, přesahuje 2,7 miliard eur.

asociace Jan Prokš. Hlavními tématy letošního ročníku budou Energetická unie a její výzvy, Dekarbonizace a Budoucnost české energetiky. Generálními partnery veletrhu i konference jsou společnosti ČEZ a ÚJV Řež.



EVROPSKÁ STRATEGIE PRO VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Jde o historicky první strategii Evropské komise pro tento obor, který představuje polovinu konečné spotřeby energie v EU, ale z hlediska evropských orgánů stál spíše v pozadí. Sektor vytápění a chlazení přitom představuje 50 % roční spotřeby energie v EU a současně 59 % spotřeby zemního plynu, což odpovídá 68 % jeho dovozu. Evropská komise poprvé předložila ucelenou vizi, jak by se měl tento sektor postupně transformovat, aby bylo možné dosáhnout cílů Energetické unie a klimaticko-energetických cílů do roku 2030.

Strategie se zaměřuje na snížení energetické náročnosti budov, maximalizaci účinnosti a udržitelnosti systémů vytápění a chlazení, podporu účinnosti v průmyslu a využití výhod propojení vytápění a chlazení s elektrizační soustavou. Synergie mezi procesy energetického využití odpadu a dálkovým vytápěním by mohly poskytnout bezpečnou, obnovitelnou a v některých případech také cenově přijatelnější energii nahrazující fosilní paliva. Strategie nezapomíná ani na spotřebitele tepla, kteří by měli profitovat z účinnějších systémů zásobování teplem a získat více informací o své spotřebě tepla a nákladech.

Evropská komise bude letos v rámci přípravy revizí směrnic vytvářejících právní rámec Energetické unie analyzovat, jak pomoci budovám a průmyslu v přechodu na efektivní nízkouhlíkové energetické systémy založené na obnovitelných zdrojích energie a využití odpadního tepla a navrhne konkrétní legislativní opatření. Tyto analýzy budou zahrnovat dálkové vytápění a chlazení a elektrifikaci vytápění pomocí tepelných čerpadel.

„Jsem mile překvapen, že v Bruselu začínají být brány vážně možnosti využití dálkového vytápění s akumulací tepla získaného z přebytků elektřiny z obnovitelných zdrojů



Prodejci CNG s největším počtem stanic	Počet veřejných CNG stanic v ČR	Výtoč CNG 2015 (mil. m ³)
Bonett Gas Investment	18	6,419
RWE Energo	13	5,141
E.ON Energie	14	2,674
Pražská plynárenská	5	2,248
Vítkovice Machinery Group	17	2,245
VELEX	15	2,039
Celkem		20,766

VE FINSKU ZAČALI STAVĚT NOVOU JADERNOU ELEKTRÁRNU

Slavnostní ceremonii při zahájení výkopových prací začala 19. ledna 2016 ve Finsku výstavba jaderné elektrárny Hanhikivi. V této lokalitě bude postaven jeden blok s reaktorem VVER-1200 financovaný sdružením budoucích odběratelů.

Smůlva o výstavbě elektrárny byla podepsána v roce 2013 se společností Rusatom Overseas, která se na projektu finančně podílí třetinou investičních nákladů. Náměstek generálního ředitele Rosatomu, Kirill

VELETRH O ENERGETICE

Mezinárodní veletrh o výrobě, rozvodu a užití energie FOR ENERGO se uskuteční od 10. do 13. května v PVA EXPO v Praze Letňanech. Jedná se už o pátý ročník tohoto veletrhu. Vystavovatelé zde předvedou pestrou nabídku produktů a technologií z oblasti energetiky. V rámci doprovodného programu se hned první den veletrhu uskuteční mezinárodní konference ENERGO SUMMIT, která se koná vždy jednou za dva roky. Předsedou programové rady summitu je ředitel Českomoravské elektrotechnické

ke stabilizaci elektrizační soustavy nebo potenciál odpadního tepla z průmyslu pro vytápění budov," řekl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mirek Topolánek a dodal: „O tom mluvíme roky, ale dodávka to v Bruselu na úrodnou půdu zrovna nepadalo.“

(Další informace na str. 46)

ENERGIEWENDE JE DRAHÁ

Náklady na regulaci výkyvů v elektrické rozvodné síti a odvrácení hrozby blackoutu loni dosáhly v Německu historického maxima kolem jedné miliardy eur. Problémem je především to, že výstavba rozvodných sítí je mnohem pomalejší než stavba nových větrných či slunečních elektráren. Vyrovnávání toků v rozvodných sítích stálo největšího provozovatele přenosových soustav Tennet-Deutschland přibližně 700 milionů eur – z toho starty a odstávky elektráren 225 milionů (v roce 2014 to bylo 74 milionů), využití síťové rezervy 152 milionů (2014 - 92 milionů) a nouzové odstávky větrných elektráren 329 milionů (2014 – 128 milionů). Druhý největší provozovatel 50 Hertz oznámil výdaje na stabilizaci sítí kolem 300 milionů eur. Tyto náklady se negativně promítanou i do vyúčtování elektřiny koncovým odběratelům. Poplatek za provoz sítí se má u standardních domácností zvednout v průměru asi o 6 %, v některých regionech ale i podstatně více.

Zatímco větrné farmy v Severním a Baltickém moři v loňském roce díky počasí trhaly rekordy ve výrobě elektřiny, z původně plánovaných 1 876 km nových vedení vysokého napětí (zákon o rozšíření sítí EnLAG, 2009) bylo podle údajů Spolkové agentury pro síť v roce 2015 dokončeno pouhých 558 km.

Zlepšení situace se nedá očekávat ani v nejbližších letech. Distribuci větrné elektřiny ze severu a východu na jih Německa mají zajišťovat tři hlavní trasy v celkové délce 2 800 km. Pro odpor jednotlivých spolkových zemí bude nutné, aby na 80 % těchto sítí bylo vedeno podzemními kabely, což se prodraží. Dalších 2 900 km německého vysokonapěťového vedení čeká na optimalizaci. Nový termín dokončení projektu je čtyři roky, náklady se zvýší odhadem o tři až osm miliard eur.



NOVELA HORNÍHO ZÁKONA

Od roku 2017 se zvýší příjmy státu i obcí z vydobytých nerostů. Umožní to vládní novela horního zákona, která úspěšně prošla Poslaneckou sněmovnou a kterou potvrdil i Senát. Státní rozpočet získá o 427 milionů korun více díky změnám ve výpočtu úhrad z vydobytých nerostů obsaženým v novele horního zákona, která nyní míří k podpisu prezidenta republiky. Díky změně sazeb úhrad z dobývacího prostoru si polepší rovněž příjmy obcí. Zde bude novela představovat zvýšení ze současných zhruba 14 milionů korun na 100 milionů korun. V současnosti už nebyly tyto příjmy odpovídající. Ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek by si podle svých slov uměl představit i větší zvýšení, ale nalezené řešení, které znamená prakticky zdvojnásobení úhrad z klíčových dobývaných nerostů, pokládá za kompromis, nad nímž se podařilo najít shodu.

Novela horního zákona konkrétně mění sazby úhrady z dobývacího prostoru na 1 000 Kč za hektar plochy v případě, že je v něm povolena hornická činnost a 300 Kč ve zbývajících případech. Dále pak novela zdvojnásobuje úhrady z vydobytých nerostů s výjimkou černého uhlí, hnědého uhlí dobývaného hlubinně, radioaktivních nerostů, ropy a hořlavého zemního plynu.

Výše úhrady z vydobytého nerostu se vypočítá jako součin množství vytěženého nerostu a sazby pro jednotlivé druhy nerostů. Součástí novely je též úprava, že sazby úhrad za jednotlivé druhy vydobytých nerostů nebudou stanoveny zákonem, jak je tomu doposud, ale vládním nařízením, což státu umožní pružně reagovat na ekonomický vývoj.

(Další informace na str. 64)

RWE POSILUJE V MAĎARSKU

Společnost RWE pokrývá v Maďarsku celý řetězec v podnikání s elektřinou, a to od výroby přes provoz distribuční soustavy až po dodávky zákazníkům. RWE hodlá být také aktivním hráčem na maďarském trhu s plynem.

V současnosti RWE přebírá firemní a průmyslové zákazníky italské energetické skupiny Eni na maďarském trhu. Mohla by tak zvýšit svůj podíl na tamním trhu s plynem na přibližně deset procent. Prostřednictvím své dcery ELMŰ-ÉMÁSZ chce začít dodávat plyn novým zákazníkům od 1. dubna 2016. Předtím však musí transakci schválit ještě maďarský úřad pro hospodářskou soutěž GVH (Gazdasági Versenyhivatal). Rovněž je třeba, aby s tím souhlasili jednotliví zákazníci.

„Dalších dva tisíce šest set firem a průmyslových odběratelů a přibližně čtyři tisíce odběrných míst v celém Maďarsku pro nás znamená velký posun směrem k dosažení našeho cíle získat 10 až 15 procent podílu na maďarském trhu s plynem v tomto segmentu v několika příštích letech,“ řekl Martin Herrmann, ředitel RWE East.

EKOLOGIZACE ENERGETICKÝCH PROVOZŮ

Skupina Veolia Energie v České republice investovala v loňském roce přes 900 milionů korun do další modernizace svých energetických zařízení. Významná část těchto prostředků byla využita s cílem pokračovat v ekologizaci provozů, která přispěje ke zlepšení ovzduší na Ostravsku a Karvinsku. Průběžně byly rovněž obnovovány rozvodné sítě a předávací stanice a budovány domovní stanice. Podle slov generálního ředitele Veolie





Energie ČR v minulých letech investovali do ekologizačních opatření 4,5 miliardy korun a další asi dvě miliardy přibudou v následujících letech. Chtějí hlavně zlepšit ovzduší v Moravskoslezském kraji, kde provozují významné zdroje energie a tepla. Množství vypouštěných emisí oxidů dusíku se ročně sníží minimálně o 633 tun a oxidů síry minimálně o 599 tun.

Významná část investovaných prostředků byla v uplynulém roce použita na ekologizaci kotlů velkých energetických zdrojů. V Elektrárně Třebovice a Teplárně Karviná v roce 2015 úspěšně provedli rekonstrukci kotlů za účelem snížení produkce emisí oxidů dusíku. V Elektrárně Třebovice to byly práce na jednotce odsíření a odprášení spalin, která bude uvedena do provozu v průběhu roku 2016. Další dvě jednotky odsíření a denitrifikace byly koncem roku 2015 uvedeny do provozu v Teplárně ČSM Sever.

Nejvýznamnější z akcí v ostatních regionech je ukončení IV. etapy výměny vratného potrubí horkovodu v Olomouci a regulace rozvodů tepelné energie a modernizace nového parního výměníku (přechod z páry na horkou vodu) na lokalitě Darkov.

SPOLEČNOST GE EXPANDUJE

Loňskou akvizicí společnosti Alstom rozšířila GE svou energetickou divizi a do portfolia získala nejen některé největší vodní a větrné elektrárny světa, ale třeba i parní turbíny pojmenované příznačně „Ultra-super-critical“. GE nyní navíc disponuje jednou z největších základen pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů. Propojení obou těchto společností s kořeny sahajícími hluboko do minulého století bylo pro společnost GE nejen největším obchodem v její historii, ale učinilo z ní také jednoho z největších hráčů na poli energetiky.

Akvizice Alstomu umožnila GE rozšíření jejího výsadního postavení nejen na pevnině, ale i dále na mořské větrné elektrárny.

Příkladem mohou být větrné turbíny Haliade, které budou pohánět první americkou pobřežní větrnou farmu u Block Island u východního pobřeží USA. Rotor této obří turbíny dosahuje rozměrů téměř jeden a půl délky fotbalového hřiště (150 metrů) a každá generuje 6 MW energie.

MOL MÁ V ČESKU VELKÉ PLÁNY

Vstup společnosti MOL Česká republika do roku 2016 potvrzuje její ambici stát se první volbou zákazníka v ČR, a to zejména díky zákaznickému servisu a inovované nabídce. Společnost MOL nabízí na všech svých čerpacích stanicích v České republice jenom aditivovaná paliva, lze dokonce čerpat paliva s dvojnásobkem těchto aditiv.

Společnost MOL, která provozuje v ČR 315 čerpacích stanic, zároveň úspěšně pokračuje v rebrandingu svých prodejních míst. Ke konci ledna nese barvy MOL již 81 čerpacích stanic a do konce roku by jich mělo být nejméně 180.

Pro vyšší komfort zákazníků hodlá společnost letos rozšířit nabídku kávy v rámci takzvaných Fresh Cornerů. Do konce letošního roku jich mají být v provozu desítky, a to různých úrovní a rozsahu sortimentu, a to podle velikosti, typu a lokality čerpacích stanic.

PROJEKT PRO FUKUŠIMU

Japonská společnost Mitsubishi Heavy Industries a německá společnost NUKEM Technologies (dceřiná společnost Atomstrojexportu, která patří do ruské Státní korporace pro atomovou energii Rosatom) uzavřely koncem ledna smlouvu na přípravu čtyř technicko-ekonomických studií pro projekt likvidace poškozených bloků jaderné elektrárny Fukušima Dajiči. Společnosti NUKEM Technologies se tak otevrou dveře k dalším aktivitám v poškozené japonské jaderné elektrárně. Studie jsou součástí výzkumného projektu japonské vlády, jehož cílem je příprava technologií vhodných pro demontáž poškozených reaktorů v jaderné elektrárně Fukušima Dajiči.

NUKEM Technologies vypracuje studii postupu mapování polohy trosků uvnitř primární nádoby fukušimských reaktorů a vyjímání a přepravy těchto cizích předmětů. Další studie se bude týkat dálkově ovládaných nástrojů pro rozřezání biologického stínění obklopujícího reaktory a i ve zbývajících dvou studiích budou využity dálkově ovládané technologie. Půjde o přepravu ochranných obalů s poškozeným jaderným palivem. Nejenže tento systém samotný bude dálkově řízen, ale dokonce bude dálkově provedena i montáž jeho kolejnic.



BLACKOUT A DALŠÍ RIZIKA

Kritická infrastruktura má pro společnost v České republice velký význam, neboť zajišťuje bezpečný chod státu, fungování ekonomiky a veřejné správy a základní životní potřeby obyvatelstva. Její poškození by mělo dopady hospodářské, politické, sociální, psychologické a také dopady na životní prostředí. Problematika bezpečnosti KI byla několikrát projednávána bezpečnostní radou státu a vládou.



V Lešetíně u Zlína se v lednu konalo Bezpečnostní fórum Zlínského kraje. Byla to první taková akce v krajích, další budou následovat. Byl zde představen projekt Bezpečné Česko a prezentován byl pilotní projekt Bezpečný kraj. Na programu byla také metodika plánování kontinuity činnosti kritické infrastruktury pro potřeby veřejné správy.

Jednotlivé prvky kritické infrastruktury jsou v současné době členěny do devíti oblastí a třiceti sedmi produktů a služeb, jako je například energetika, vodní hospodářství, potravinářství a zemědělství, zdravotní péče, doprava, komunikační a informační systém, bankovní a finanční sektor, nouzové služby (HZS, policie, armáda apod.). Bezpečnostní strategie České republiky z roku 2015 definuje celkem 11 rizik.

Konference navazuje na parlamentní konferenci Bezpečnost budoucnosti, vládou schválenou Bezpečnostní strategií ČR, Národní strategií kybernetické bezpečnosti ČR na období let 2015 až 2020 a Evropský program pro bezpečnost na období 2015 až 2020, schválený Evropskou komisí a další dokumenty. Cílem je diskutovat o aktuálních bezpečnostních hrozbách, zejména v případě rozsáhlého výpadku elektrické energie, který by měl za následek selhání všech ostatních infrastrukturních sítí s důsledkem ohrožení života, zdraví a majetku obyvatel kraje.

PODPORA EKOLOGICKÝM VOZIDLŮM

Ministerstvo pro místní rozvoj vyhlásilo další výzvu v Integrovaném regionálním operačním programu s názvem „Nízkoemisní a bezemisní vozidla“. Celkem bude možné čerpat více než 1,3 miliardy korun. Žádosti lze podávat do konce července 2016. Další výzvy na dotace z evropských fondů pro podporu vozidel s pohonem na zemní plyn, vodík nebo elektřinu by měly přijít také z Ministerstva průmyslu a obchodu i z Ministerstva dopravy. Z národních programů připravuje Ministerstvo životního prostředí podpořit nákup aut pro státní správu, ale také města a obce. V další etapě by dotaci mohl získat každý, kdo si koupí auto s čistým pohonem. MŽP chce, aby se do tohoto podpůrného programu ekologické dopravy zapojily také automobilky nebo plynárenské firmy.

Z ekologických vozidel přibývá nejvíce aut s pohonem na stlačený zemní plyn. Podle dat Sdružení automobilového průmyslu (AutoSAP) je v ČR celkově registrováno 7,07 milionu vozidel. Podíl těch s pohonem na CNG tak tvoří necelé dvě desetiny procenta. V roce 2015 bylo v ČR registrováno podle Sdružení dovozců automobilů (SDA) celkem 230 857 nových osobních automobilů, z nichž 3 242 bylo nových osobních a dodávkových vozů s pohonem na CNG. V roce 2014 to bylo podle SDA 1 703 nových osobních a dodávkových CNG vozidel. Lídrem trhu nových CNG registrací v roce 2015 byl koncern Volkswagen: Škoda (1 909 vozů), Volkswagen (489 vozů), Audi (122 vozů), Seat (98 vozů). Následují Fiat (460 vozů), Mercedes-Benz (68 vozů), Iveco (55 vozů), Opel (39 vozů) a Piaggio (2 vozy).



VÝROBNÍ KAPACITA JADERNÝCH ELEKTRÁREN VZROSTLA

Celková kapacita výroby jaderné energie se loni opět mírně zvýšila. K rozvoji jaderné energetiky přispěla především Čína, která v loňském roce uvedla do provozu 8 nových reaktorů. Celkově je tak v současnosti ve světě 440 provozuschopných reaktorů o celkovém výkonu 382,7 GW. To proti předchozímu roku znamená nárůst o dva bloky a více než pět GW. Jediné nové bloky, které byly v roce 2015 spuštěny mimo území Číny, byl jihokorejský Shin Wolsong 2 a ruský reaktor na rychlých neutronech Bělojarsk 4. Naopak

v Německu byla po 33 letech provozu odstavena jaderná elektrárna v bavorském Grafenrheinfeldu. Ta v plném provozu dodávala do sítě 1,27 GW. Švédsko upustilo z ekonomických důvodů od dokončení modernizace odstaveného reaktoru Oskarshamn 2 a obnovení provozu se zatím neplánuje. Japonsko v loňském roce po čtyřech letech zahájilo proces opětovného spouštění svých jaderných elektráren. Jako první obnovily výrobu dva bloky elektrárny Sendai. Naopak pět menších japonských reaktorů bylo na trvalo vyřazeno z provozu. V současnosti je ve výstavbě dalších 64 bloků s celkovým instalovaným výkonem 67 GW. Z toho na Evropu (nepočítáme-li Rusko) ale připadá jen šest reaktorů: ve Francii, Finsku, v Bělorusku a na Slovensku.



ČÍNA VÍCE VYUŽÍVÁ VÍTR A SLUNCE, MÉNĚ UHLÍ

Obnovitelné zdroje energie zaznamenávají v Číně stále větší využití. V roce 2015 padly další rekordy v podpoře „zelené“ energie: země za jediný rok zvýšila kapacitu větrných elektráren o 30,5 gigawattu a solárních elektráren o 16,5 gigawattu. Spotřeba uhlí loni naopak klesala. Čína je aktuálně lídrem v oblasti investic do čistých zdrojů energie. Loni investovala do OZE 110 miliard dolarů. Za rok 2015 se globálně zvýšila kapacita obnovitelných zdrojů o 117 gigawattů. Celkový instalovaný výkon větrných elektráren v zemi dosáhl koncem roku 2015 kolem 145 gigawattů. To je téměř dvojnásobek oproti USA, které hlásí 75 gigawattů, a více než trojnásobek oproti Německu (43 gigawattů, 3. místo ve světovém měřítku), či pětinašobek oproti Indii (26 gigawattů, 4. místo). Uhlí naopak mírně ustupuje do pozadí. Současně s růstem obnovitelných zdrojů čínská spotřeba uhlí klesla o zhruba čtyři až pět procent. Podle expertů údaje z čínské energetiky potvrzují, že globální trhy s elektřinou se transformují mnohem rychleji, než kdokoli očekával.

Zprávy, které by vám neměly uniknout

Tým portálu energy-hub.cz přináší stručný přehled nejzajímavějších zpráv z období prosinec 2015 až únor 2016.

POLITIKA A LEGISLATIVA

Jak (ne)vyplatit miliardy

Dějství I: Poté, co se Energetický regulační úřad (ERÚ) rozhodl nevypsat podporu obnovitelným zdrojům energie (OZE) uvedeným do provozu v letech 2006 – 2012 v celkové výši 42 miliard korun, schválila vláda začátkem prosince usnesení o podpoře zdrojů uvedených do provozu před rokem 2013.

V něm argumentuje, že podporu může přerušit pouze nařízení Komise a ERÚ má tedy povinnost podporu vypsat. Právě přijetím obdobného usnesení podmínila vyplacení podpory předsedkyně ERÚ Alena Vitásková. Později však předsedkyně prohlásila, že toto rozhodnutí vlády situaci neřeší a ERÚ na základě tohoto podporu nevypsal a dále podmiňuje vyplacení podpory notifikací Evropskou komisí.

Dějství II: ERÚ reagovalo, že pro schválení podpory OZE komisí chybí materiály, protože úřad předal Evropské komisi pouze část požadovaných materiálů. Důvodem byl prý fakt, že od výrobců energie z OZE nemá k dispozici účetní doklady, které obsahují informace o jejich nákladech na výrobu elektřiny v letech 2005 až 2011. Navíc úřad prohlásil, že nařízení vlády je protiústavní a pokud by ke schválení nařízení došlo, obrátí na Evropskou komisi se žádostí o výklad, zda je v souladu s evropskou legislativou. Vláda nakonec nařízení o podpoře OZE schválila 21.12. Když nařízení vyšlo ve Sbírce zákonů, ERÚ potvrdilo, že podporu obnovitelným zdrojům přizná. Místo předsedkyně Aleny Vitáskové, která byla na dlouhodobé dovolené v zahraničí, ji ale podepsal místopředseda ERÚ Jan Nehoda. ERÚ nejen, že toto nařízení vlády později v lednu označilo za neplatné s odůvodněním, že žádný dotčený zdroj podle Evropské komise nepatří pod režim existující podpory, ale také v polovině ledna odvolal místopředsedu Nehodu, který koncem roku podporu vypsal.

Dějství III: Na ERÚ nastalo po Novém roce bezvládní kvůli (ne)chtěnému nesouladu mezi zákony. Úřad již dříve varoval, že pokud jeho vedení přejde pod služební zákon, nastane bezvládní, protože tento stav neumožňuje energetický zákon. Služební zákon totiž



nepracuje s výjimkou pro pozici předsedy ERÚ do doby, než vznikne rada ERÚ, z čehož prý podle úřadu vyplývá, že jeho předsedkyně pod něj patří. Vláda tedy bude muset rozhodnout, zda předsedkyni ERÚ zproští výkon funkce kvůli jejímu trestnímu stíhání – a následnému nepravomocnému odsouzení – v kauze dvou solárních elektráren. Vyžaduje to zákon o státní službě, pod nějž kvůli chybě při loňském schvalování novely energetického zákona vedení ERÚ od 1. ledna, podle vlády, spadá. Fakt, že kvůli chybě poslanců spadl ERÚ pod účinnost služebního zákona, Vitásková považuje za záměr. Sami poslanci chtějí ještě novelu energetického zákona, která zpřesňuje ustanovení ohledně vedení ERÚ, upravit, proto ji 20. ledna vrátili ze závěrečného schvalování do druhého čtení.

Dějství IV: Vláda neví, kam předsedkyni ERÚ zařadit. Ještě 21. ledna náměstek ministra vnitra pro státní službu Josef Postránecký tvrdil, že je možné předsedkyni ERÚ postavit mimo službu s tím, že spadá pod služební zákon. O měsíc později, 25. února, se legislativní rada vlády jednomyslně shodla na tom, že služební zákon se na Alenu Vitáskovou nevztahuje. Vitásková tedy podle šéfa rady Jiřího Dienstbiera nebude muset k 1. březnu funkci opustit. V opačném případě by musela složit slib, což v současnosti není možné, protože byla nepravomocně odsouzena za zneužití pravomoci v kauze dvou solárních elektráren.

K celému sporu se také vyjádřil prezident Zeman, který Vitáskovou ve sporu s vládou

podpořil a nevyloučil, že celý spor skončí u soudu. A aby toho kolem podpory OZE nebylo málo, tak opoziční strana Úsvit podala v polovině února trestní oznámení kvůli výplatě podpory provozovatelům (OZE). Podle předsedy strany byla první – lednová výplata podpory v tomto roce nezákonná. Trestní oznámení míří na neznámého pachatele pro podezření z podvodu a ze zneužití pravomoci úřední osoby.

Odsouhlaseno, schváleno

■ Vláda schválila rozšíření vratky spotřební daně na pohonné hmoty, takzvanou zelenou naftu, i pro živočišnou výrobu. Na odpochet má být nárok v tomto roce. Ministerstvo financí by mělo nyní vypracovat ve spolupráci s ministerstvem zemědělství novelu zákona, kterou by se změna měla zavést.

■ Senát v prosinci odhlasoval prodloužení daňových úlev biopaliv. Novela zákona o spotřebních daních zavádí u některých vysokoprocentních biopaliv spotřební daň a zachovává jejich podporu. Současně s tím zpřísňuje podmínky pro přimíchávání biosložek do běžných pohonných hmot. Nově budou muset být v určité míře v každém litru. Stát tak od roku 2009 do loňského pololetí podpořil biopaliva snížením daně celkem o 8,53 miliardy korun. Zákon v polovině prosince podepsal také prezident. Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR) má na podporu energetických úspor v bytových domech připraveno 4,5 miliardy korun. V rámci Integrovaného regionálního operačního programu

v prosinci vyhlásilo jednu výzvu. Evropská unie financuje 30 %, zbytek připadá na národní spolufinancování. Zájemci mohou žádosti o podporu podávat do listopadu tohoto roku.

■ Sněmovna v lednu definitivně schválila novelu horního zákona. Stát by díky ní z uhlí vydělal víc na úkor obcí. Zákon zvyšuje podíl státu z poplatků za povrchovou těžbu hnědého uhlí. Mění způsob výpočtu úhrady za nerosty, které se vytěží.

■ Vláda dále v lednu schválila Aktualizaci Národního akčního plánu pro obnovitelné zdroje energie.

■ Od prvního února platí nová právní úprava pro řešení spotřebitelských sporů. Kromě České obchodní inspekce pomohou také Český telekomunikační úřad, Energetický regulační úřad a Finanční arbitř.

Jak řešit těžkosti v OKD?

NWR v prosinci ohlásila, že Důl Paskov zavře už tento rok. Původní plán však počítal s uzavřením dolu až na konci roku 2017. Situace v těžební společnosti OKD je vážná a zdaleka nejde jen o osud ztrátového Dolu Paskov. Hrozí propouštění a v krajním případě i vyhlášení konkurzu. Prioritou kabinetu je podle ministra Mládka chránit horníky, zachovat sociální smír a pomoci horníkům, pokud budou propuštěni, nikoliv pomáhat soukromé společnosti. Těžařská firma po Vládě koncem roku požadovala finanční podporu ve výši čtyř miliard korun a také aby s odbory dojedнала snížení mezd. Ministerstvo průmyslu, Vláda i odbory toto odmítly. Vláda bude požadovat čerpání peněz z evropského globalizačního fondu. Tento zdroj je určený pro případy, kdy v krátké době přijde o práci více než pět set lidí. Stát by z něho podpořil přímo propuštěné horníky.

Oproti tomu Moravskoslezská tripartita požadovala, aby stát podpořil pokračování těžby v OKD. Podle hejtmana kraje by to bylo efektivnější, než dávat miliardy na sociální programy pro propuštěné.

Konkrétní pomoc horníkům schválila Sněmovna v prvním čtení v polovině ledna v podobně vládní novely týkající se odchodu horníků z hlubinných dolů do penze o pět let dříve, tedy v 58 letech. Stejně tak Vláda v polovině února rozhodla, že nebude jednat s manažery OKD o možnostech restrukturalizace těžební firmy, která je na pokraji krachu. Pracovní skupina, na které se v polovině ledna dohodli ministři s akcionáři společnosti NWR a zástupci OKD, vůbec nevznikne. Stát bude řešit výhradně dopady propouštění, kterým jsou ohroženy tisíce lidí hlavně z Karvinska.

Na pozadí krize kolem OKD je nutné zmínit, že koncem loňského roku došlo k uzavření posledního hlubinného hnědouhelného dolu v ČR – dolu Centrum. Těžba

nebyla dlouhodobě rentabilní a byla udržována s ohledem na zachování cenného know-how pro budoucí těžbu v bočních svazích lomu ČSA. Rozhodnutí vlády o zachování těžebních limitů však neumožňuje další rozvoj lomu ČSA ani dolu Centrum.

TRHY

■ Korejci chtějí s českými firmami stavět jaderné elektrárny, budovat by se mohly v Polsku a na Slovensku. Jihokorejská prezidentka Pak Kun-hje přijela na přelomu listopadu a prosince do Prahy lobbovat za to, aby se na případném rozšíření jaderných elektráren v ČR podílely korejské firmy.

■ V polovině prosince doplula do polského Svinouští první dodávka zkapalněného zemního plynu (LNG) z Kataru. Nejen pro polskou energetiku to byl přelomový okamžik. Dodávky zkapalněného plynu mají zemi postupně zbavit skoro stoprocentní závislosti na ruských zdrojích.

■ Lidé mění dodavatele elektřiny a plynu stále méně, dopředu jdou velcí dodavatelé. Dodavatele elektřiny změnilo nejméně lidí od roku 2010. Velcí hráči jako ČEZ a RWE se naučili bojovat o zákazníky a výrazně zpomalili jejich odchod. S úbytkem zákazníků naopak musí nově bojovat i největší alternativní dodavatelé – Bohemia Energy a Centropol.

■ Prvním „chytrým“ městem v Česku se stane Písek. Firma Schneider Electric bude řídit dopravu i vytápění. Součástí „chytrého“ Písku má být lepší řízení dopravy, centrální ovládání semaforů, sbírání dat o hustotě místního provozu, chytré energetické sítě či řízení vytápění v městských budovách.

■ Evropská energetická burza European Energy Exchange (EEX) koupí dvě třetiny akcií středoevropské energetické burzy Power Exchange Central Europe (PXE) a stane se jejím novým majoritním vlastníkem. Obě burzy o tom informovaly s tím, že transakci EEX zaplatila z účetní hotovosti. Předpokládá se, že

se uzavře do konce prvního čtvrtletí 2016 poté, co ji schválí kompetentní orgány.

■ V polovině ledna dorazil do Evropy první tanker s americkou ropou, vypravený krátce po prosincovém zrušení zákazu vývozu ropy ze Spojených států. Američtí producenti začali s exportem ropy i v situaci těžkého propadu jejich cen. Stejný záměr má také Írán, kterému export ropy do EU umožnilo zrušení mezinárodních sankcí.

■ Koupě Vattenfallu se může zkomplikovat. Němci nechťejí dát záruky na provoz elektráren alespoň do roku 2035. Záruky pro provoz hnědouhelných elektráren dát nemůžeme, říká vysoký německý úředník. Hnědouhelné doly a elektrárny prodává švédská společnost Vattenfall. Zájem mají tři české společnosti ČEZ, EPH a Czech Coal. Aby se koupě vyplatila, musí být elektrárny v provozu nejméně do roku 2035.

■ V polovině února se Rusko, Saúdská Arábie, Venezuela a Katar se shodly na zmrazení produkce ropy. Klíčoví producenti se sešli po více než osmnáctiměsíčním poklesu cen ropy, které poprvé za desetiletí klesly pod 30 dolarů za barel. Saúdská Arábie, Rusko, Katar a Venezuela se rozhodly podpořit růst cen a stabilizovat trh.

■ ČEZ v druhé polovině ledna potvrdil, že uvažuje o převzetí polských aktivit skupiny EDF. EDF má v zemi pět tepláren a jednu elektrárnu. Česká firma ale ještě nerozhodla, o kterou část majetku má zájem.

ENERGY-HUB je moderní platforma pro sdílení informací a rozvoj energetického sektoru slučující akademický, vědní, technický i soukromý sektor. Nabízíme poradenství, školicí a vzdělávací programy, poskytujeme prostor pro veřejnou a otevřenou diskusi na aktuální témata z oblasti energetiky.

Kontakt: office@energy-hub.cz



Čím topíte, kouří se u vás ještě z komína? A co vaše okolí?



RUT BÍZKOVÁ

ředitelka Technologické agentury České republiky

U nás v Makotřasech se dýchá docela dobře, a to přesto, že silnice R7 ze Slaného do Prahy je na dohled. Už 20 let je obec plynofikována, a tak jsme obec tichá, čistá a klidná. Občas jeden, dva sousedé zatopí uhlím. To začnu vzpomínat na mládí, když se v zimě každý den odpoledne valil žlutavý kouř ze všech komínů – z našeho i u všech sousedů. Všichni ve stejnou dobu přišli z práce a zatopili. Vzpomínka na mládí je milá, ale na ten štiplavý kouř určitě ne.

Na znečištění z komína se podílí v dnešní době zhruba 20 % českých domácností, které spalují tuhá paliva v malých spalovacích zařízeních. Problém spočívá nejen ve kvalitě paliva, ale také ve způsobu topení a v tom, jak se o topná zařízení a komín staráme. Všeobecně platí, že kouř je známkou nekvalitního spalování, které je způsobeno především nízkou teplotou spalování, což je právě případ malých spalovacích zařízení. Při nedostatečném přívodu vzduchu dochází k nedokonalému spalování, které

je provázáno nadměrnou tvorbou oxidu uhelnatého, polyaromatických uhlovladků a sazí. Lépe je proto přikládat častěji menší dávku paliva a nechat je rozhořet a až poté omezovat přívod vzduchu. Stejně důležité je i čištění komína, neboť se tím zlepšuje výměna tepla a zajistí optimální tah z komína. Pravidelné odstranění popela z ohniště také snižuje množství uvolněných škodlivin. Nekvalitní energetické uhlí do kotlů nepatří, stejně jako uhelný prach nebo uhelný kal. V případě dřeva roste účinnost spalování s dobou proschnutí, doporučuje se používat dřevo staré dva roky a více, v každém případě musí být suché. Zvýšení povědomí obyvatel o těchto platných zákonitostech tedy může snížit i výskyt kouře v našem okolí, tak jak jej všichni pravidelně zaznamenáváme.

O celkovém znečištění ovzduší v ČR vydává ČHMÚ od listopadu 2014 zprávy



hodnotící znečištění za předchozí měsíc, které vycházejí především z naměřených koncentrací suspendovaných částic PM10, představující jeden z hlavních problémů kvality ovzduší společně s výskytem oxidu siřičitého, dusičitého, uhelnatého a přízemního ozonu. Suspendované částice PM10 jsou tvořeny směsí pevných a kapalných částic o aerodynamickém průměru menším než 10 µm. Jejich vliv na zdraví se odvíjí od jejich chemického složení, nejvíce nebezpečné jsou karcinogeny jako benzo(a)pyren a některé těžké kovy.

Českou novinkou ve sledování škodlivin v ovzduší je senzorická síť projektu Traffic-sensnet. Vyvinuli ji vědci z Fakulty dopravní České vysoké školy učení technického v Praze a dva komerční subjekty za podpory z projektu ALFA TAČR – TA02031405 – Senzorická síť v dopravě. Prostřednictvím této sítě uvidí občané různě zabarvené „mraky“, které se budou pohybovat nad mapou sledované lokality, kde barva určí druh znečišťující látky a sytost barvy pak míru znečištění v daném místě.

Doufejme, že komínů, ze kterých se kouří, bude čím dále, tím méně. A na mládí budeme vzpomínat kvůli něčemu jinému, než je štiplavý kouř ze spalovaného uhlí.

VLADIMÍR BUŘT

starosta Horního Jiřetína

Nejdříve tedy čím topím já. Přibližně od poloviny 90. let jsem topil dřevem ve zplynovacím kotli. Poslední dvě zimy topím dřevěnými peletkami, k čemuž mi slouží kotel na dřevo s dodatečně nainstalovaným hořákem. Vzhledem k tomu, že žiju v historické, jakkoliv nezateplené budově s kamenným zdivem, tak mě asi vytápění peletkami vyjde o něco draž, než kdybych topil dřevem nebo uhlím. Žádnou statistiku si nevedu, ale myslím, že finanční rozdíl není příliš významný. Důležité je, že ve všech ostatních parametrech přináší peletky jen pozitivum. Jde především o odpady. Za celou topnou sezónu likviduju dva či tři kbelíky jemného popela, nic více a z komína se nekouří – vůbec.

Co se našeho města týká, bohužel se stále ještě z řady komínů valí hustý uhelný kouř. V Horním Jiřetíně není rozvod zemního plynu a na využívání alternativních zdrojů lidí,

především ti tradičně uvažující, příliš neslyší. V očích mnoha z nich existuje jediný způsob vytápění, a to je tradiční kotel na uhlí. Situace se však přece jen mění k lepšímu. Mladší lidé, ale také starší, kteří již nemají síly a chuť tahat těžké uhláky, a také všichni, kteří si u nás staví nové rodinné domy, uvažují naštěstí jinak a pořízují si technologie pro nové způsoby vytápění. Město se snaží takovým lidem pomoci a již třetím rokem poskytuje zájemcům z řad obyvatel dotaci do výše 40 tisíc korun na pořízení ekologičtějších zdrojů. Ač

je o tyto příspěvky z řad našich občanů poněkud menší zájem, než jsme očekávali, přece jen už mnoho z nich nabídku města využilo a výsledky jsou zřetelné. Věřím, že to je jeden



z kroků správným směrem. Povědomí lidí o prospěšnosti obnovitelných zdrojů se pomalu ale jistě zlepšuje, a to je pro budoucnost dobrá zpráva. Naopak za negativní považuji skutečnost, že stát z tzv. kotlíkové dotace podporuje i nadále uhelné zdroje.

PAVEL HUBENÝ

ředitel Správy Národního parku Šumava

Já bydlím v domě, který patří Správě NP Šumava, kde v přízemí je informační středisko a v podkroví je byt a inspekční pokoj. Celý objekt je vytápěn dřevem pomocí splynovacího kotle. Topení dřevem je na Šumavě sice tradiční, ale v dnešní době není z ekologického hlediska úplně ideální, zvláště v chráněném území. Pál bych si, aby ideálně všechny objekty Správy NP Šumava měly ekologičtější systém vytápění, ale je to otázka peněz. Přesto Správa Národního parku Šumava je v jistém smyslu průkopníkem a propagátorem čistějšího vytápění díky svým dvěma Návštěvnickým centrům v Srní a Kvildě. Postavili jsme zde energeticky „pasivní“ objekty, jejichž provoz je velmi ekologický a věříme, že i ekonomický, což ale ukáže čas. Jen vstupní investice nebyla zanedbatelná, více než 10 milionů korun. Já ale věřím, že v blízké budoucnosti



se právě tyto typy budov a vytápění stanou dostupnějšími i pro běžné obyvatele a Šumava se bude moci pyšnit ještě čistějším ovzduším, než je tomu dosud.



VLADIMÍR STUPAVSKÝ
předseda Klastru Česká peleta

Již třetím rokem používám automatický kotel na dřevní pelety. Ve dvougeneračním RD jsme si prošli nejdříve vytápěním uhlím, což bych už nerad víc opakoval z důvodu prachu, emisí a špíny. Poté jsme několik let vytápěli plynovým kotlem, ale když se roční náklady vyšplhaly na 70 tisíc, byl čas ke změně. Nechtěl jsem již slevovat z navyklého pohodlí automatiky a stát se opět kotelníkem, proto jsem zvolil automatizaci v podobě pelet s celosezónním zásobníkem, který mi jednou za rok přiveze a nafouká cisterna. Náklady za



palivo se poté srazilo na polovinu, kotel je jednak daleko účinnější a protopím kolem 5 tun pelet ročně, pelety kupuji v létě, kdy je cena výhodnější, za 5 tis. Kč/t.

Bydlím v zastavbě rodinných domů a jsme celkem „ekologický“ blok domů. Máme zde zástupce dřevozplynovacích kotlů, peletových automatů, tepelných čerpadel i plynových kotlů. Bohužel o něco dále bydlí klasický vesnický spalovač všemožného odpadu a levného uhlí a ten svým jednáním dokáže zamořit ovzduší nad několika bloky

současně. Z toho pohledu je nastávající povinná kontrola kotlů a jejich využívání v domácnostech bohužel nezbytná.

Zajímavé je sledovat vývoj v kotlíkových dotacích. Stát se na jednu stranu zavazuje snížit potřebu používání uhlí o 50 %, na straně druhé dotuje uhelné kotle, které v množících se případech nedosahují předepsaných parametrů ekodesignu. Vystavuje se tím hrozbě vracení miliardových prostředků Evropské komisi, majitelé kotlů vracení celé dotace a v podstatě i obvinění z dotačního podvodu. Není překvapením, že první objevené podvodné kotle jsou určeny právě na spalování uhlí. V programu kotlíkových dotací přitom Evropská komise žádné zdroje na fosilní paliva dotovat nezamýšlela - jde to přesně proti trendu, jakým se vydává celá Evropa.

MILAN KAZDA
starosta obce Kněžice

Naše obec Kněžice se stala energeticky soběstačnou. Projekt zahrnující především kotelnu na biomasu, bioplynovou stanici a teplovody vznikl za účelem centrálního vytápění obce, výroby elektřiny, náhrady kanalizace a ČOV. Funguje rovněž jako projekt zpracovávající různé biologicky rozložitelné odpady. Zároveň skýtá možnost vybudování lokální distribuční soustavy na rozvody elektrické energie, abychom mohli prodávat elektřinu přímo našim obyvatelům, stejně jako teplo. Obec je centrálně vytápěna.

Napojeno je více než 90 % trvale žijících obyvatel Kněžic a 18 rekreačních chalup.

Od spuštění projektu v roce 2006 jsou kouřící komíny v obci spíše výjimkou. Náš projekt v tomto rozsahu není opakovatelný především pro to, že jsou změněny legislativní podmínky a nové OZE jsou podporovány jinou formou. Je však možné použít některé naše zkušenosti a vytvořit menší projekt. Nejvíce záleží na spolupráci obyvatel, samosprávy i podnikatelů, pokud se najde společná řeč, jde téměř vše.

Co se týká vytápění v ČR, já osobně jsem pro obnovitelné zdroje, ale vždy záleží na možnostech daného regionu. Přiznám se, že mi je líto, když projíždím nějakou obcí na kole a cítím zápach ze spalování odpadů a především plastů, je to opravdu nedýchatelné.

Přínos našeho projektu: Zaměstnáváme 5 obyvatel obce, finanční toky zůstaly v regionu a je to od roku 2006 více než 20 milionů Kč za prodej tepla. Zařízení produkuje kapalně organické hnojivo (digestát), které využívají zemědělci. Zároveň zadržuje vodu v přírodě, protože navrácí cca 23 000 m³ vody do krajiny.



Klimaticko-energetické cíle EU bychom měli být schopni plnit,

říká náměstkyně ministra Lenka Kovačovská

Podílela se na přípravě všech strategických materiálů v oblasti energetiky za poslední roky, které Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo. V této souvislosti uvádí, že například Státní energetická koncepce a na ni navazující akční plány (pro rozvoj jaderné energetiky, chytré sítě, obnovitelné zdroje nebo nyní dokončovanou energetickou účinnost) jsou kvalitní a vyvážené materiály, které se snaží efektivním způsobem naplnit očekávané potřeby českého hospodářství. Nejen o těchto dokumentech jsme hovořili s Lenkou Kovačovskou, která od konce minulého roku má na Ministerstvu průmyslu a obchodu na starosti energetiku.

Vít Smrčka

To tu ještě nebylo, aby žena řídila z pozice náměstkyně ministra českou energetiku, je to přeci jenom převážně mužský obor. Nemohu se nezeptat, jak jste se k energetice dostala?

Nedomnívám se, že je moje postavení něčím výjimečné. V Evropě zastává obdobnou pozici několik velmi respektovaných žen, ať již je to Virginie Schwarz ve Francii, Nancy Mahieu v Belgii nebo Andrea Leadsome ve Velké Británii. Také v České republice zastávají ženy významné pozice v sektoru, vždyť dvě klíčové „regulátorky“ jsou ženy – Dana Drábová a Alena Vitásková.

K energetice jsem se dostala menší oklikou již na vysoké škole, kdy jsem se hodně zabývala energetickou bezpečností a ke klasické energetice jsem se pak dostala reálně v rámci práce v ČEPS, který také mimochodem v minulosti vedla nesmírně talentovaná manažerka a odbornice na energetiku, Ludmila Petráňová.

Čím si Vás tento obor získal?

Již na škole mě lákala na energetickém sektoru jeho multioborovost a komplexnost a to, že v něm lze uplatnit vedle čistě technických znalostí hodně ekonomii, ale také mezinárodní vztahy. Celý sektor je nesmírně dynamický, a pokud v něm chce člověk uspět, nesmí ani na chvíli přestat na sobě pracovat a dále se zdokonalovat a učit novým věcem. Pokud se tedy práci v tomto sektoru oddáte, dá vám toho hodně zpátky. Většinou se jedná o lásku na celý život. A vybudoval se v něm úžasný kolektiv lidí.

Jaké priority vidíte ve své práci?

Musíme realizovat to zadání, které nám vláda dala v rámci schválených strategických dokumentů. Vytvořit strategický materiál a dosáhnout jeho schválení je ten snazší úkol,

byť se nám to při procesu přípravy a letitého projednávání Státní energetické koncepce tak nezdálo. Nyní před námi stojí mnohem náročnější úkol – uvést je do praxe – a to v období obrovské nejistoty ohledně budoucího vývoje sektoru a energetických trhů.

Nejedná se jen o výstavbu nových jaderných bloků, ale také o realizaci priorit v oblasti energetické účinnosti a úpravy elektrizační soustavy – hardwaru i softwaru – na rozvoj decentralní energetiky. A bezprostředně je to hlavně úspěšné dokončení procesu notifikace zákona o podporovaných zdrojích a následné zapracování případných „kondicionalit“ ze strany Evropské komise do naší legislativy. Toto je zcela nutný krok pro stabilizaci celého sektoru a pro další smysluplný rozvoj obnovitelných zdrojů v ČR.

A neméně aktivní budeme v rámci Evropské unie v rámci hájení zájmů ČR při různých aspektech vytváření Energetické unie. Legislativní i nelegislativní směršť, která se na nás z Bruselu valí, nás bude všechny zaměstnávat řadu následujících měsíců a bude mít zásadní vliv na to, jakým způsobem a v jakých podmínkách pak budeme naši energetickou politiku naplňovat.

Je po klimatické konferenci v Paříži. Jak ovlivní její závěry českou energetiku?

Klimatický summit v Paříži byl bezesporu velmi důležitým krokem k adaptaci na změnu klimatu, byť jeho skutečný význam bude poměřován až na základě navazujících kroků a implementačních opatření. Co se samotné České republiky týče, aniž bych chtěla být negativistická, dovoluji si konstatovat, že pro českou energetiku výsledky summitu bezprostředně žádnou výzvu nepředstavují.

Data Eurostatu z listopadu 2015 ke snižování emisí skleníkových plynů v zemích EU

od roku 1990 potvrdila, že jsme na správné cestě. Česká republika snížila emise razantněji než kupříkladu Německo a Rakousko. Z pohledu energetické politiky jsou v nejbližší budoucnosti pro nás důležité především klimaticko-energetické cíle přijaté na úrovni EU do roku 2020 a roku 2030, se kterými EU jako celek na summitu vystupovala. Tyto cíle bychom měli být, pokud se podaří naplnovat schválenou Státní energetickou koncepcí, schopni plnit, jelikož jsme je při její přípravě průběžně do dokumentu zapracovávali.

Nemělo se v minulém roce s přijetím těchto zásadních dokumentů, jako je aktualizace Státní energetické koncepce, nebo Národní akční plán jaderné energetiky počkat, až co přinese tato konference? Jednalo by se jen o několik měsíců zdržení.

EU vystupovala na konferenci jako jeden celek za všechny členské státy s mandátem, který byl předem schválen a reflektován v cílech klimaticko-energetické politiky do roku 2030, a ten již je v obou Vámi zmiňovaných dokumentech reflektován. Tudíž k tomu nebyl důvod.

Na obou dokumentech jste se podílela. Přepsala byste dnes po klimatické konferenci už něco na nich?

Ne, nevidím k tomu důvod. Nicméně jejich realizace nebude snadná, zvláště při současné situaci na trhu.

Česká republika se hlásí k dekarbonizaci energetiky, víte na ministerstvu, jak to budeme realizovat?

Základ dekarbonizace energetiky bude probíhat do jisté míry samovolně, tak jak se bude postupně snižovat těžba a využití tužského uhlí. Bude však důležité, čím budou podobné zdroje nahrazovány. Naším hlavním úkolem je tak vytvořit podmínky,



Ing. LENKA KOVAČOVSKÁ, Ph.D. je absolventkou Vysoké školy ekonomické v Praze. V letech 2007-2013 působila ve společnosti ČEPS, a.s., v útvaru zabývajícím se strategií. Od roku 2013 pracuje na Ministerstvu průmyslu a obchodu, kde měla na starosti energetickou strategii a mezinárodní spolupráci v oblasti energetiky. Vedle toho přednášela problematiku trhů energetických komodit na VŠE v Praze. Náměstkyní pro řízení sekce energetika byla jmenována v prosinci 2015.

CO NÁS V ROZHOVORU NEJVÍCE ZAUJALO

„Do roku 2030 by také mohla začít ve větší míře vznikat chytrá města, případně celé chytré regiony, kde bude energetika aktivním prvkem života jednotlivých lidí.“

„Je zcela pokrivený trh s elektrickou energií řadou provozních podpor pro obnovitelné zdroje, jejich přednostním přístupem do sítě a navíc tím, že na rozdíl od ostatních zdrojů nemají odpovědnost za odchylku.“

A v neposlední řadě odpověď na otázku:
Sama byste si koupila elektromobil nebo auto na plyn?

Ano, dovedu si to představit.

aby se investorům vyplatilo sáhnout po nízko emisním zdroji, nebo bezemisním zdroji. Tato podpora musí začínat již výzkumem a vývojem a pokračovat dále přes odbourávání různých administrativních bariér a případně k přímé, nebo nepřímé finanční podpoře. Dále se pak jedná také o řešení na straně spotřeby, kde je potřeba podporovat opatření, která při stejném komfortu vedou k menší spotřebě energie.

I přes to, že Státní energetická koncepce není zaměřena pouze na udržitelnost energetiky, ale také na její finanční dostupnost a bezpečnost, jednalo se samozřejmě o jedno z velkých témat a Státní energetická koncepce obsahuje řadu realizačních nástrojů, jak dekarbonizační trend v energetice dále rozvíjet.

Dekarbonizaci energetiky také řešíme v úzkém kontaktu s kolegy z Ministerstva životního prostředí, kteří připravují strategické dokumenty i s přesahem do tohoto sektoru.

Hovoří se o přijetí antifosilního zákona.

Co by mělo být jeho obsahem?

Antifosilní zákon není dílem Ministerstva průmyslu a obchodu. Je to návrh resortu životního prostředí, který vychází z Programového prohlášení vlády. Materiál, který byl do vlády předložen, zatím ale moc neosvětluje, co by mělo být obsahem samotného antifosilního zákona. Náš resort se domnívá, že forma, v jaké je doposud zpracován, neposkytuje vládě dostatečné podklady pro rozhodnutí, protože mimo jiné postrádá Programovým prohlášením vlády požadovanou analýzu dopadů na konkurenceschopnost.

Proti tomuto zákonu je ale průmysl i odbory. Myslíte, že v dohledné době vstoupí v platnost?

To Vám nyní nemohu říct. Nejsme gestorem zákona, nevíme, kdy bude schválen vládou a v jaké podobě, logicky by měl být nejdříve schválen věcný záměr zákona, teprve pak zpracován samotný návrh zákona, který následně musí projít komplexním legislativním procesem.

Vedle dekarbonizace energetiky, jaké další





trendy vidíte v jejím vývoji, kam směřuje?

Kromě postupné dekarbonizace a zvyšování energetické účinnosti je jasně patrný trend k decentralním řešením a větší dynamice v rámci elektrizační soustavy. Spotřebitelé budou čím dál aktivnější, jednak v rámci řízení vlastní spotřeby dle tržních podmínek a jednak si budou někteří z nich sami vyrábět část spotřeby elektřiny. Tento trend je ostatně patrný již nyní, kdy řada velkých společností poskytuje stále více spíše obchodní balíčky služeb, než „starou dobrou dodávku energie“. To jednoznačně ukazuje na nově nastupující trend aktivního spotřebitele energie.

Jak by tedy měla vypadat česká energetika v roce 2030, což je datum, ke kterému se začínají upínat směrnice EU?

Jsou zde dvě různé otázky: „Jak by měla vypadat energetika v roce 2030?“ a „Jak pravděpodobně bude vypadat v roce 2030?“ Nicméně s ohledem na to, jak výrazně se proměnil sektor energetiky za posledních několik let, je velmi ambiciózní předpovídat budoucnost tohoto sektoru v horizontu cca patnácti let. Svým způsobem je to trochu věštění z křišťálové koule, nelze jednoznačně předpovědět, co vše bude vývoj energetiky v následujících letech ovlivňovat.

Proto tedy musíme vycházet ze stávající situace a využívat pouze opatření, která jsou nám dostupná. Jak by mohla vypadat energetika v roce 2030, jsme se snažili relativně komplexně nastínit ve schválené Státní energetické koncepci. Společná trajektorie Evropy je poměrně jasná a odráží se právě v klimaticko-energetických cílech do roku 2030. Jedná se tedy o vizi energetiky emisně čistší, účinnější a v podílu obnovitelných zdrojů zelenější. Tyto trendy budou pokračovat také v české energetice, ale podle mého názoru se bude jednat spíše o evoluční vývoj, než o revoluční vývoj. ČR má v tomto ohledu stále relativně velkou

výhodu v zázemí v oblasti uhlí, které je možné postupně s jeho úbytkem nahrazovat jinými zdroji. Sektor energetiky v roce 2030 bude tedy dle mého názoru méně závislý na fosilních palivech, více postaven na decentralní výrobě s větším podílem menších výrobců a stírající se hranici mezi výrobcem a spotřebitelem, větším podílem obnovitelných zdrojů a větším rozvojem takzvané čisté mobility. Do roku 2030 by také mohla začít ve větší míře vznikat chytrá města, případně celé chytré regiony, kde bude energetika aktivním prvkem života jednotlivých lidí. V tomto ohledu také očekávám, že bude Evropa v oblasti energetiky ještě propojenější, a to jak už na úrovni fyzické infrastruktury, tak na úrovni obchodní a také v oblasti energetické bezpečnosti, i přesto, že i v roce 2030 budou dále převládat jednotlivé národní energetiky.

Bude se naše energetika v té době lišit od evropské?

Nedomnívám se, že ani v roce 2030 by existovala nějaká evropská energetika, budou existovat jednotlivé národní energetiky. Ty sice budou v souladu s evropskou klimaticko-energetickou politikou, ale budou i nadále založeny na národních komparativních výhodách, společensko-politických prioritách jednotlivých zemí a energetických potřebách národních hospodářství.

Nevadí, že Česko zaostává za směrnicemi EU v rozvoji OZE nebo v energetických úsporách?

Nezaostává, závazky ze směrnice o podporovaných zdrojích jsme naplnili již v roce 2014 a aktualizovaná verze Národního akčního plánu pro rozvoj OZE ukazuje, že své závazky dokonce překročíme, aniž bychom museli zavádět dodatečná opatření na straně podpory obnovitelných zdrojů. Docela velkou roli v tomto procesu hraje také fakt, že dochází k menšímu nárůstu spotřeby

elektrické energie, než se původně plánovalo.

A právě na naplňování aktualizovaného Národního akčního plánu pro energetickou účinnost (NAP EE) se hodlám intenzivně soustředit. Jedná se o strategický dokument, který stanovuje rámec strategie ČR ve zvyšování energetické účinnosti. Nejedná se tedy pouze o rozbor článku 7 směrnice o energetické účinnosti, tj. systému povinného zvyšování energetické účinnosti, který je často zmiňovaný a spojovaný s tématem povinného schématu, jehož zavedení by mělo údajně zapříčinit zvyšování cen energie.

Zároveň jsme pro implementaci NAP EE jako ministerstvo zřídili koordinační výbor, jehož členy jsou představitelé vybraných dotčených státních institucí a profesních organizací, které mají vztah ke snižování energetické náročnosti a financování opatření vedoucích ke snižování energetické



náročnosti v České republice. Tito členové jsou často přímo správci programů nebo členové pracovních skupin při nastavování výzev a pravidel operačních programů.

Z konkrétních praktických opatření se jedná například o zavádění povinnosti zpracovávat energetický audit. Ten představuje klíčový nástroj k dosažení úspor energie tím, že identifikuje celou řadu možností úspor energie, navrhne konkrétní úsporná opatření a stanoví případně jejich priority a pořadí. Řeší tak nedostatek informací, který představuje z hlediska energetické účinnosti jednu z hlavních překážek.

Dalším významným tématem v NAP EE je energetická účinnost budov, a to jak v soukromém sektoru, tak v sektoru státním. Pro období v letech 2016 až 2020 se plánuje vynaložit na rekonstrukce budov ve státním sektoru více než 0,9 mld. Kč. Pro renovace budov ústředních vládních institucí by měla být vyhlášena výzva z Nové zelené úsporám

(schváleno vládou ČR). Celkově za období 2014 - 2020 je plánováno vynaložení investičních prostředků ve výši přes 1,25 mld. Kč.

Zároveň jako prioritu vnímáme přípravu vhodných podmínek pro významnější využití energetických služeb se zárukou, obecně známých pod zkratkou EPC (Energy Performance Contracting), a to i ve státním sektoru. **Česko se hlásí k rozvoji jaderné energetiky. Proč nestavíme už nyní, kdy ceny energie spadly stejně jako ostatních komodit a může to ještě pár let trvat. Nové jaderné bloky by se daly asi nyní pořídit levně?**

Protože současná cena elektrické energie na energetických burzách, stejně jako cena emisních povolenek neposkytují investorům dostatečné investiční signály pro investice. Z čistě komerčního hlediska nevychází u těchto zdrojů, přestože jsou v našich podmínkách nejlevnější, co se celkových nákladů na jednotku vyrobené elektrické energie týče, návratnost vynaložené investice. Proto je potřeba nalézt vhodný obchodně-investiční model.

Ale to není pouze problémem České republiky, je to problém celé Evropy. Je zcela pokřivený trh s elektrickou energií řadou provozních podpor pro obnovitelné zdroje, jejich přednostním přístupem do sítě a navíc tím, že na rozdíl od ostatních zdrojů nemají odpovědnost za odchylku. Navíc do doby, než dojde k avizovanému odstavení řady jaderných a uhelných zdrojů, je na trhu dočasný převis kapacit, který dále tlačí cenu elektřiny směrem dolů, zdůrazněn výrazným poklesem cen všech energetických komodit.

Palčivost situace si všichni uvědomují a právě v současné době probíhá na půdě EU intenzivní diskuse, jakým způsobem situaci řešit. Jednou z variant je umožnit návrat k čistému energetickému trhu (tzv. energy only market), který bude rozhodovat nejen o momentální ekonomické efektivitě nasazování existujících zdrojů do provozu, ale

také o dlouhodobých investičních signálech zajišťujících výrobní přiměřenost. To bude ale chtít pevné nervy a systematické odstraňování všech distorzí trhu napříč EU. Nebo se oficiálně vzdáme vidiny trhem řízeného energetického sektoru a navrátíme se k větší roli státního plánování a intervencionismu ve prospěch výstavby nových zdrojů o konkrétních požadavcích.

Pokud vím, tak ve vaší sekci na Ministerstvu průmyslu a obchodu vzniklo oddělení jaderné energetiky. Proč?

Oddělení ještě nevzniklo, vláda schválila jeho vytvoření, nicméně musí proběhnout změna systemizace, pak teprve začneme s výběrovými řízeními na jednotlivé pozice. Vzhledem k tomu, že vláda se rozhodla převzít mnohem výraznější roli v rámci procesu přípravy a výstavby nových jaderných zdrojů je potřeba, aby k tomu měla k dispozici příslušné kapacity. Ty v současnosti na MPO ani jinde ve státní správě nemáme.

Podobně vznikl vládní výbor pro jadernou energetiku. Co bude náplní jeho práce?

Náplní práce stálého výboru bude meziresortní koordinace při implementaci všech oblastí Národního akčního plánu rozvoje jaderné energetiky. Jedná se o velmi komplikovanou agendu prolínající se řadou resortů, kdy by náš resort sám o sobě nebyl tyto činnosti schopen zajistit. Navíc je potřeba o jednotlivých aspektech dílčích opatření mezi sebou diskutovat, nalézat a eliminovat případné třecí plochy a celý proces sjednocovat a usnadňovat, a to nejen směrem dovnitř ČR, ale také k evropským institucím a mezinárodním partnerům.

Velmi konkrétním krokem, který je nutné udělat v co nejkratším možném horizontu, je zahájit proces výběru vládního zmocnění pro jadernou energetiku. Jedním z bezprostředních úkolů bude příprava a schválení souboru dotazů/požadavků pro potenciální partnery pro výstavbu nových jaderných zdrojů, aby s nimi mohly začít detailní rozhovory.

Na základě výstupů pak bude Výbor zpracovávat materiál pro jednání vlády ohledně vhodného investičního modelu výstavby.

Na úrovni společnosti ČEZ, a.s., by pak měly probíhat všechny kroky směřující k potenciální výstavbě, v první řadě zejména získání stanoviska posuzování vlivů na životní prostředí, tyto kroky již aktuálně probíhají. **Počítáte s vypisáním soutěže na postavení nových jaderných bloků?**

V prvním kole musí proběhnout kroky, které jsem nastínila v předcházející odpovědi. Ty předurčí vlastní následující postup.

Budete se také snažit připravit legislativu pro nástup malých jaderných reaktorů pro výrobu elektřiny ale především tepla?

Tuto oblast sledujeme, nicméně neplánujeme v současné době zasahovat kvůli tomu do legislativy.

Ve vyspělých zemích se začínají v energetice a dopravě uplatňovat vodíkové technologie, na trh například přicházejí elektromobily s vodíkovými palivovými články. Pomůžete uplatnění těchto čistých a efektivních technologií i v Česku?

Určitě, alternativní pohony jsou do budoucna klíčové pro dosažení dekarbonizačního úsilí. Česká republika a Ministerstvo průmyslu se tomu aktivně věnují. Máme zpracovaný a vládou schválený Národní akční plán čisté mobility, který komplexně řeší podporu pro další rozvoj těchto technologií.

Sama byste si koupila elektromobil nebo auto na plyn?

Ano, dovedu si to představit.

Práce náměstka MPO pro energetiku je duševně i fyzicky velice náročná. Odkud chcete čerpat sílu pro její zvládnutí?

Jak správně uvádíte, není to zcela snadná práce, a hlavně se při ní hodně obtížně plánují jakékoliv soukromé aktivity, protože se mi diář mění doslova pod rukama. Ale mám úžasného hyperaktivního psa, který se umí postarat o mé odreagování a též jsem nově propadla jždě na koni.



Alternativní řešení české energetické situace

Efektivitou energetické politiky a úsporností se konkurenceschopnost České republiky vrátí na úroveň vyspělých států.

Milan K. Jermář, nezávislý expert v oborech vodní hospodářství, ekologie a obnovitelné energie

Člověk spotřebuje v průměru ročně 21 MWh energie, 25násobek minimální potřeby (0,86 MWh) nutné k přežití. Obyvatelé USA vyplývají 120násobek. Světové zásoby fosilních zdrojů rychle ubývají a jsou konečné. Budoucnost vyžaduje neubývajících obnovitelné energie, redukci plýtvání a úsporné technologie. OSN i EU podněcují důslednou úspornost a omezování plýtvání globálně: pro zajištění udržitelného rozvoje. Vyžadují ekologické postupy a samozásobení států nejlépe z vlastních zdrojů.

Velká konvenční ložiska ropy a zemního plynu budou vyčerpána koncem století. Uhlí, uran a nekonvenční zdroje vydrží jen o sto let déle. Bezpečná technologie těžby ložisek metanhydrátů není zatím známa. V USA a Kanadě rozvíjející se využívání břidlicového plynu je ekologicky nebezpečné. Podnítilo si ce pokles cen energie, ale dnešní energetické provisorium jen prodlužuje. Jen obnovitelné energie umožňují rozsahem a neomezeným výskytem reálnou a definitivní náhradu fosilních energií.

Za bezpečné zásobování energií se dnes považuje krytí energetických potřeb alespoň ze tří čtvrtin vlastními obnovitelnými zdroji. Sluneční energie dokáže trvale pokrýt současnou světovou spotřebu energie 2850×, větrná 100× (400 TW), zemní 5×, vodní 3×, mořská 10×, zneužívaná bioenergie 20krát. Evropská unie počítá se stagnací spotřeby a primární výroby a dosažením 80 % energetické soběstačnosti obnovitelnými formami energie v roce 2050.

NĚMECKÁ ENERGIEWENDE

Třetí průmyslová revoluce – energetická – se stala nedílnou součástí probíhající globální změny. Německo zahájilo již v roce 2000 přechod na obnovitelné zdroje vydáním zákona Erneuerbare-Energien-Gesetz (obr. 1). Přípravuje výstavbu 7000 km rozvodných sítí a 2800 km nových tras vysokého napětí. Odstaví všechny jaderné elektrárny do roku 2023 a uhelné do termínu, jenž bude upřesněn. Zvýšením výnosů pozemků staveb větrných elektráren ze 700 € na 40 až 50 tisíc € ročně vznikl jejich boom. Výkon soustrojí se zvýšil z 0,17 na 3,5 MW, výšky stožárů z 31 m na 100 – 200 m a průměr rotoru

z 31 m na 132 m, za investičních nákladů kolem 900 €/kW, polovičních ve srovnání s fosilními. Ekologicky využitelný potenciál větrné energie Německa 930 GW s výrobou 2 400 TWh ročně dosahuje čtyřnásobku současné spotřeby. Energie fotovoltaiky tam vzrostla od roku 2000 šestsetkrát, na 36 TWh. Za příznivých okolností pokrývají obnovitelné zdroje již 75 % potřeb elektřiny. Roku 2050 dosáhne Německo 80 % energetické soběstačnosti. Dánsko dosáhlo již 100 %.

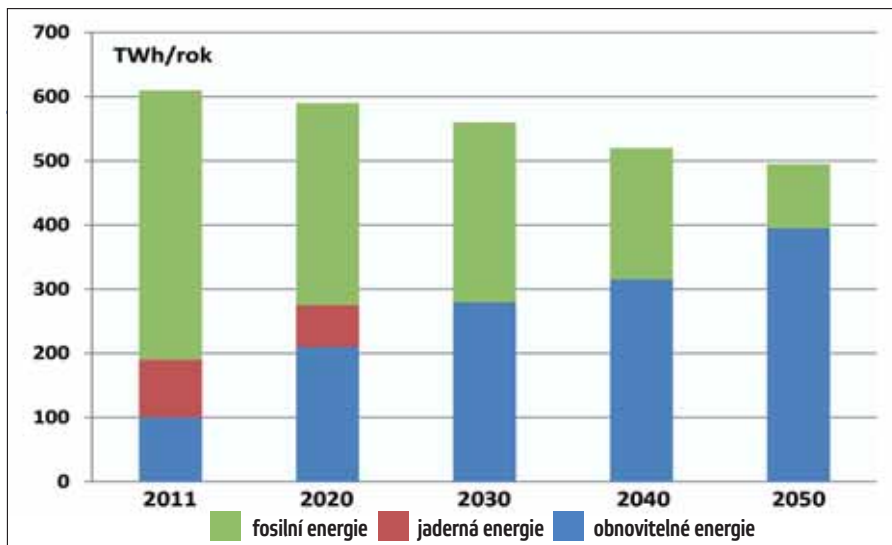
Rozsah jinak nevyužitelných pouštních ploch severní Afriky a Blízkého Východu, poskytující 2700 kWh/rok z m², a pravidelný vítr, dosahující na pobřeží rychlosti až 11 m/s, zlevní trvalé energetické zásobení arabských států i Evropy (obr. č. 2). Nestabilitou arabského světa stagnující projekt konsorcia Desertec Industrial Initiative Dii GmbH, Mnichov (www.dii-eumena.com) by obnovitelnými formami energie oblasti EUMENA (EU, Middle East, North Africa) snížil cenu sluneční energie na 30–40 % dnešní, větrné energie pevniny o 20–30 %, mořské o 50–60 %. Sluneční tepelná elektrárna Ouarzazate v Maroku (125–160 MW) se staví. Úspory dosáhnou 30 €/MWh včetně přenosu.

ROZVOJ DOMOVNÍ FOTOVOLTAIKY

V Německu, při započítání externích nákladů a škod, klesly náklady fotovoltaiky na 9–14 ct/kWh, pod náklady fosilní energie. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Freiburg uvádí náklady uhelných elektráren 13–20 ct/kWh a jaderných 17–44 ct/kWh. Při náhradě fosilních zdrojů obnovitelnými, jejichž výkon kolísá i v průběhu dne (s maximem v poledne, v období maxima spotřeby) je však zapotřebí vyšší kapacity a skladování nadbytečného proudu. Fotovoltaické elektrárny, teplovodní panely i využití povrchové geotermální energie tepelnými čerpadly, se vyplatí i domácnostem a firmám ČR, při skladování přebytků proudu sítí a prodeji přebytků. Produkují elektřinu za 2,50 Kč/kWh, 50 % ceny proudu pro domácnosti. S pojištěním i provozními náklady je to 4 Kč/kWh, o 20 % méně než ze sítě. Byty o spotřebě 4000 kWh/rok subvence nepotřebují, uspoří 4 – 10 tis. Kč ročně.

Zajištění energie pro vlastní potřebu není podnikatelská činnost. Stát by ji měl podporovat a umožnit skladování elektřiny v síti. Masový, neodborný a falešně dotovaný boom fotovoltaiky minulých let však tyto inovace



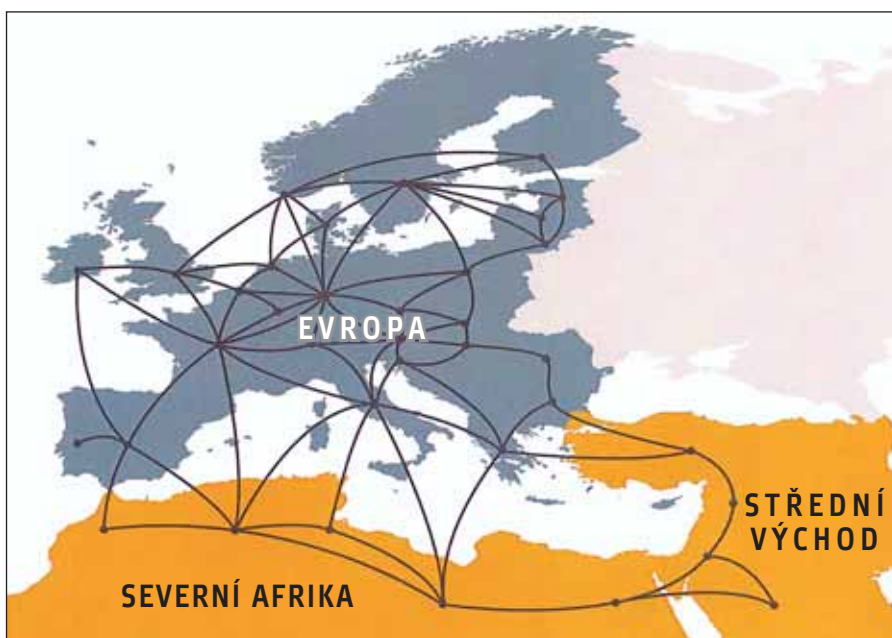


Obrázek č. 1: Časový průběh přechodu na obnovitelné energie (TWh/rok) ve Spolkové republice Německo 2011–2050

Zdroj: Entelios Analyse, Energetický koncept SRN, 2011

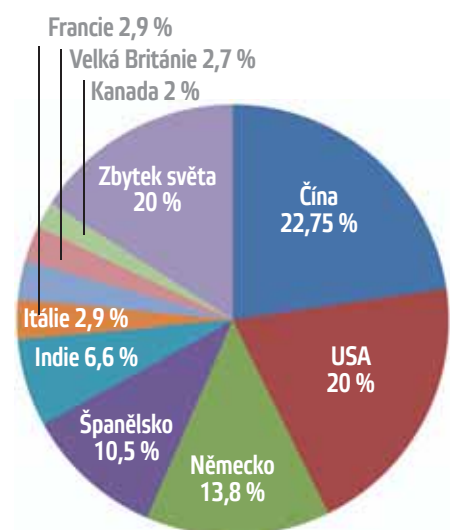
rozdílů mezi spotřebou elektřiny a její výrobou. Sluneční energie dosahuje maxima v poledne, době maxima spotřeby, kdy je odebíráno i dvojnásobné množství energie než v noci. Inteligentní systémy skladování energie akumulují energii v době nadbytku, transformují přebytečnou produkci proudu, aby ji poskytovaly v době jejího okamžitého, krátko-, středně- i dlouhodobého nedostatku či špičky potřeb.

Kolisání energetických výkonů se vyrovnává běžně regulováním výkonu fosilních elektráren a akumulačními i přečerpávacími elektrárnami. Státní vodoohospodářský plán 1986 nabízel 400 MW výkonu s ročními 800 GWh. Evidoval 26 nevyužitých stano- višť přečerpávacích elektráren o spádu 250 až



Obrázek č. 2: Energetický systém EUMENA

Zdroj: dii GmbH, Mnichov, 2013



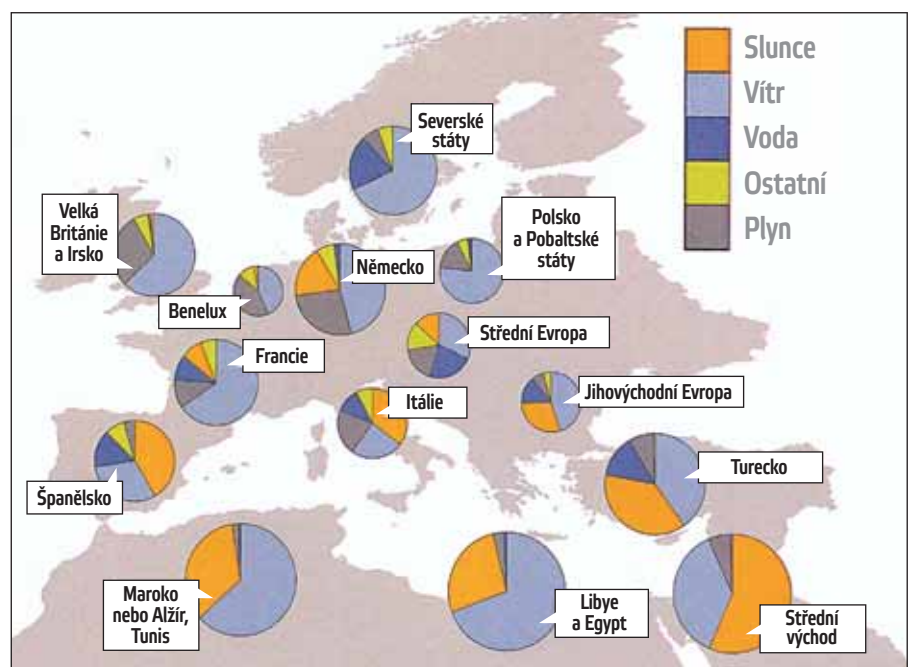
Obrázek č. 4: Globální rozvoj větrných elektráren a podíl států na jejich kumulované kapacitě v roce 2011

Zdroj: Global Wind Energy Council GWEC 2011

neprosadil. Maximalizoval zisky velkododavatelů na úkor odběratelů a životního prostředí. Zdevastoval krajinu i úrodnou půdu. Zrušení podnikatelských licencí domovní fotovoltaiky však umožní jejich rozvoj a zvýší bezpečnost dodávky. Mezinárodní hospodářská soutěž na úseku obnovitelných druhů energie se ujímá již dnes. Čína do ní zasahuje jako levný dodavatel. ČEZ a ostatní velkododavatelé energie mají dostatek času připravit se na celoevropský otevřený trh, který se plně rozvine během třiceti let (obr. 3).

JAK USKLADNIT ELEKTŘINU?

Závislost výskytu obnovitelných forem energie na přírodních faktorech: na střídání ročních období, dne a noci, změnách počasí, zejména teplot, a také závislost průběhu energetických potřeb na aktivitách společnosti v jednotlivých dnech, jejich odlišnostech v sobotu, neděli a o svátcích, vyžadují skladování nadbytečné případně zásobní energie pro udržení stability sítě vyrovnáváním



Obrázek č. 3: Přehled kapacit obnovitelných zdrojů v jednotlivých oblastech EUMENA

Zdroj: dii GmbH, Mnichov 2013

730 m a výkonu 0,2 až 1,4 GW. Po skončení těžby uhlí lze využít i další prostory, povrchové v Krušnohoří, v kombinaci s nádrží Nechranice, hlubinné doly v Ostravě i Příbrami, skýtající 1200 m spádu. Vodní dílo Orlik na Vltavě lze inovovat reversibilními turbínami. Nádrž Lipno skýtá několik ekologicky přijatelných alternativ přečerpávání. Náklady výstavby a provozu přečerpávacích elektráren jsou v kombinaci s větrnými poloviční, ve srovnání s fosilními či jadernými zdroji, jak potvrzuje srovnání nákladů Temelína (2 GW) a přečerpávací elektrárny Dlouhé stráně (0,65 GW). Bývalé závodní elektrárny a stanoviště bývalých mlýnů a pil i spalovny odpadů skýtají stanoviště mini-elektrárnám pro rozvoj energeticky soběstačných obcí. V EU jich existují tisíce a sdružují se v „Self-Sustaining Communities European Network e.V.“. Roku 2025 se i milionový Mnichov stane energeticky soběstačným.

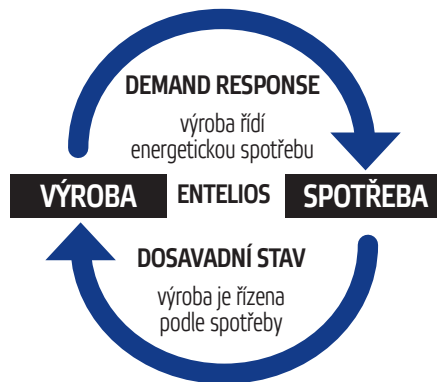
NABÍZÍ SE VODÍK, ELEKTROMOBILY A DALŠÍ TECHNOLOGIE

Pro vyrovnání kolísavých výkonů skladování energie lze využít i stlačeného vzduchu, elektrolýzu vody a skladování vodíku v plyném nebo zkapalněném stavu, ve formě hydridů, vodíkového granulátu, vtláčením do krystalické mřížky speciální houbovitě slitiny. Využívají se i akumulátory a baterie, redox, ultrakapacity, supravodivé skladování, kapacita tepelných sítí, zkapalněné pevné látky, tlakové, magnetické nebo chemické energie, biofotolýza a fotosyntéza. V domácím měřítku skýtají tuto možnost zatím poměrně drahé. Baterie elektromobilů, nabíjené levným proudem při jeho nadbytku, mohou však při parkování za energetické špičky vracet energii do sítě levně. Například 35 tisíc elektromobilů o výkonu pouhých 40 kW nabízí 1 GW, výkon jaderného reaktoru. Na tyto možnosti jsem upozorňoval v roce 2008, v knize Globální změna – cesta ze světového chaosu do budoucnosti.

Přechod na obnovitelné formy energie spočívá v energetické efektivitě, flexibilní výrobě, dostavbě sítí, skladování a řízení zátěže: výroba automaticky následuje spotřebu. Decentralizované zdroje vytvářejí virtuální energetický systém. Proměnlivost výkonů obnovitelných zdrojů a potřeb se vyrovnává inteligentním řízením spotřeby, Demand Response (obr. 5), Demand Side Management atd.

EXISTUJÍ ROZDÍLY V ČESKÉ A UNIJNÍ STRATEGII

Spotřebu energie ČR zajišťují v ČR ze 60 % ubývající uhelné zdroje a importovaný plyn, z 33 % jaderná energie a ze 7 % obnovitelné zdroje. Roční přebytek 15–17 TWh se exportuje. Parlament souhlasil s pěti základními pilíři energetiky EU:



Obrázek č. 5: Změna způsobu řízení spotřeby energie při přechodu na obnovitelné energie ENERNOC – moving energy A.G. Mnichov, 2010

1. energetickou bezpečností, solidaritou a důvěryhodností,
2. integrovaným energetickým trhem,
3. zvýšením efektivit o 27 % do roku 2030,
4. dekarbonizovanou ekonomikou a podporou rozvoje obnovitelných zdrojů,
5. podporou výzkumu inovací a konkurenceschopnosti.

V květnu 2015 přijal novelu Energetického zákona a podpořil vytvoření evropské energetické unie pro zajištění bezpečné, udržitelné, konkurenceschopné a všem cenově dostupné energie. Propojení elektrorozvodných sítí EU je nezbytnou podmínkou funkce jednotného evropského energetického trhu.

Podle schválené Státní energetické koncepce SEK (str. 46) stoupne hrubá výroba elektřiny v r. 2040 o 7 %, na 91,5 TWh. V rozporu se 3. pilířem energetiky EU se nesníží, jako v sousedních státech. 51 % bude zajišťovat jaderná energie a jen 20 % obnovitelné zdroje. V rozporu se 4. pilířem energetiky EU je SEK

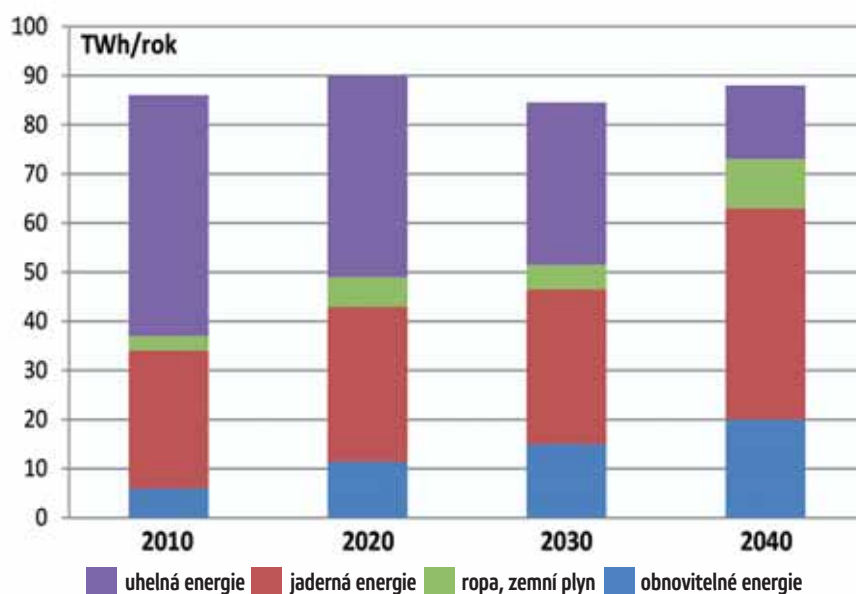
považuje jen za doplňkový zdroj (str. 19). Německo, Rakousko a další evropské státy dosáhnou využitím levných obnovitelných zdrojů 80 % energetické nezávislosti nejpozději v roce 2050. ČR bude podle SEK v roce 2050 energeticky závislá ze 70 % na importu nehopodárných a nákladných zdrojů.

NEHOSPODÁRNOST ČESKÉ ENERGETIKY

Průměrná energetická náročnost českého hospodářství v přepočtu na vytvořený HDP dnes dvojnásobně převyšuje průměr států EU28, hodnoty Dánska a Irsko dokonce čtyřnásobně. Konkurenceschopnost ČR poklesla od roku 1989 hluboko pod předválečnou úroveň, na současné 49. místo světového žebříčku. ČR produkuje na obyvatele větší množství ekvivalentu CO₂ než Rusko a o něco méně než USA. Rozloha Ruska je však dvousetnásobná, hrubý domácí produkt USA desetinásobný. Nehospodárnost naší energetiky nás podle parity kupní síly řadí mezi pět evropských zemí, které v posledním desetiletí nejvíc zdražily elektřinu. Cena tuzemské práce roste, aniž by tímž tempem rostla produkce. Počet pracovních sil klesá ubýváním obyvatelstva i růstem podílu seniorů.

Vzniklo to důsledkem nadměrné důvěry mnohých politických činitelů ve všemocnou ruku svobodného trhu, jejich chybějící vize budoucího směřování ČR i nedostatku odpovědnosti. Teorie vždy efektivních kapitálových trhů je největším omylem ekonomického myšlení 20. století. Neregulovaný kapitalismus není totiž dostatečně efektivní a je i eticky problematický. Vládní činitelé minulých let nezaměřili státní výdaje na investice pro budoucnost, na zvýšení kvality





Obrázek č. 6: Přechod na jadernou energii v České republice – časový průběh vývoje a struktury hrubé výroby elektřiny (TWh/rok) 2010–2040
Zdroj: Státní energetická koncepce, 2015

a rozsahu vzdělání, na inovativní infrastrukturu atd. V sametové euforii zprivatizovali i významné výzkumné ústavy, omezili aplikovaný výzkum a nevyužívali evropské státní podpory. Financování výzkumu státem není u nás podloženo jeho skutečnými efekty a finančními přínosy. Kvalita i aplikovatelnost výzkumu tím poklesla a s nimi i zájem podniků a medií o jeho výsledky. V podnikovém sektoru je výzkum i vývoj roztržtén a nedostatečně financován. Investovat do inovací se však bez státní podpory nevyplácí. Míra vlivu výzkumu zahraničních firem na rozvoj ekonomiky ČR není prokazatelná.

CÍLEM JSOU ENERGETICKÉ ÚSPORY

Průmysl dosahuje v naší republice procentuálně nejvyšší spotřeby energie (30 %). Ubývající zdroje a snahy o ochranu klimatu vyžadují

kromě podstatného snižování úniku tepelné energie a dalších energetických ztrát i omezení konvenčních výrobních postupů, plýtvajících materiálem i energií. Snižování kritérií energeticky intenzivních odvětví přenáší finanční zátěž z rozvoje obnovitelných druhů energie na soukromé spotřebitele, v rozporu s evropskou politikou.

Základním předpokladem zvýšení hospodářské efektivity je podstatné zvýšení energetické úspornosti průmyslových procesů, úspora materiálu a snížení podílu energeticky nejnáročnějších odvětví (kovovýroby, chemického a petrochemického průmyslu...). Pouhá optimalizace počtu otáček elektronickou regulací skýtá např. 12 až 15 % úspor energie, minimálně 20 % tkví v zábraně předimenzování atd. Potenciál úsporných technologií chemického průmyslu představuje

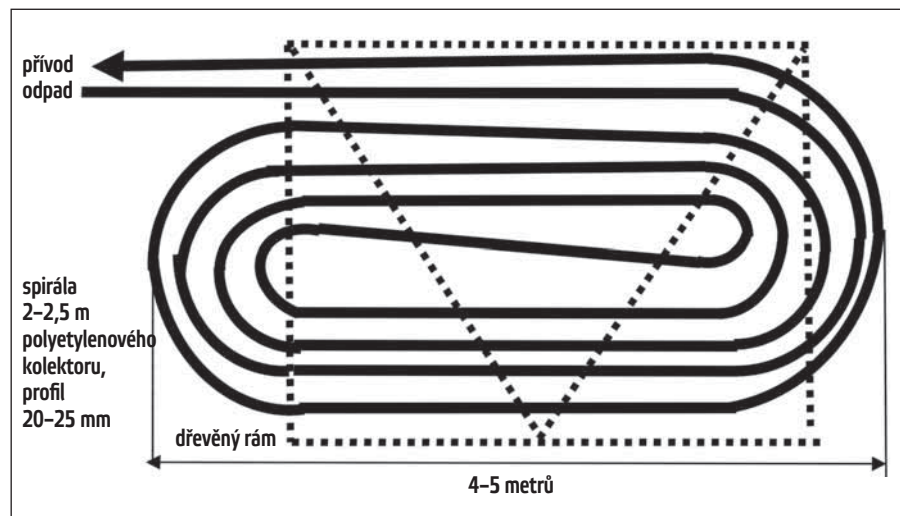
80–90 % energetických úspor, v hutním průmyslu a při výrobě cementu, uhlí a keramiky 25 %.

Snížení potřeby energie i surovin a zvýšení hospodárnosti umožňují také inovační nízkoodpadové a bezodpadové technologie, omezující i zneškodňování odpadu a jeho ukládání na skládky. Radikální verze bezodpadového hospodářství Urban Mining (městská těžba) využívá primárních surovin co nejméně, sekundárních co nejvíce a obojí recykluje, podle principu Zero Emission (bez emisí). Nazývá se i Cradle to Cradle – od kolébky ke kolébce. Recykluje téměř vše: stroje, dopravní prostředky, mosty, auta, budovy, pračky nebo sklo. Stavební ocel se v Německu recykluje z 88 % a z 11 % znovu užívá. Šrot je surovinou poloviny německé produkce oceli: 20 milionů tun ročně. Firma Volkswagen údajně při výrobě modelu Golf recykluje 85 % materiálu, především kovy: ocel, hliník, měď. Multirecykling snižuje výrazně spotřebu energie i výrobní náklady a vytváří nové pracovní příležitosti.

SPOTŘEBU MŮŽEME SNÍŽIT AŽ O TŘETINU

Energetické a cenové hospodárnosti se v západní Evropě docílí také vytvářením uzavřených sítí s digitálními technologiemi (Smart Grids). To snižuje ztráty energie přenosem o 25 až 30 % a díky informačním sítím o dalších pět procent. Cestu spojenou se zvyšováním efektivity průmyslu, energetiky, dopravy, stavebnictví, sídlení i služeb, omezování energetických ztrát, úspornějšího způsobu existence a převážného využívání obnovitelných zdrojů nastoupilo před desítkou let též Švýcarsko, Rakousko, Dánsko, Norsko, Španělsko, Itálie, Velká Británie a další státy. Energetický rozvoj USA zpomaluje hospodářsky dočasně výhodné, avšak ekologicky trvale riskantní využití zásob břidlicových plynů. Čína posiluje výkon větrných zdrojů osminásobně vzhledem ke kapacitám budovaných jaderných elektráren (obr. 5). Výkon větrné energie ČR je po Slovensku nejnížší ze všech významných zemí EU.

Inovačními procesy, založenými na rozpoznání vývojového trendu, prozkoumání námětů, zpracování konceptu realizace, vývoje sériové výroby a marketingu, jsme schopni se blížit západní úrovni energetické náročnosti a o třetinu snížit naši celkovou spotřebu elektřiny na 49 TWh. Pro jejich podnícení a posílení by bylo účelné zpracovat evropské nebo celostátní směrnice technických detailů možností úspor. Pro technologie společné všem odvětvím (kogenerace a trigenerace, chlazení, osvětlení, větrání...) a jednak specifických pro jednotlivá průmyslová odvětví (kovovýrobu, pekární, pivovary, výrobu umělých hmot...).



Obrázek č. 7: Spirála polyetylenového kolektoru pro převedení půdního tepla k tepelnému čerpadlu se ukládá se do rýh hloubky 2–3 m. Získává 650 až 720 W/m² při 14–20 litrech tepelného média. Uspoří 75–80 % elektrické energie.

Postupné rozšiřování obnovitelných zdrojů zajistí plynulou integraci nejen do technického, ale i do tržního systému Evropy. Soustavnou optimalizaci nákladů energetických investic je třeba založit na realistické prognóze nezbytných potřeb nejbližších deseti let, zejména výkonu, jenž musí být bezpodmínečně k dispozici za všech okolností. V souladu s přestavbou sítí a růstem kapacit skladování budou postupně vyřazovány zastaralé a neevropské zdroje. Pro snížení cen dodávek inovačních zdrojů bude výhodné vypisovat hospodářské soutěže v rámci EU. Měly by zahrnout i alternativy skladování energie, včetně možností průmyslu redukovat krátkodobě své potřeby a využít baterií zaparkovaných elektroaut.

DOPRAVA SE BUDE MĚNIT

V dopravě, která se na spotřebě energie v ČR podílí 20 %, lze podstatných úspor docílit zejména zvýšením využitelnosti a koordinací i redukcí přepravních vzdáleností, posílením vodní a železniční dopravy. Také snížením nadbytečných výkonů a váhy nevhodných osobních automobilů, jejichž výrobu podporují výrobci pro udržení dosavadních zisků a zákazníci z důvodů osobní prestiže. Růst cen pohonných hmot podporoval tento trend až do roku 2014. Následný pokles ceny ropy o 60 % vyvolal konjunkturu a inovační úsilí potlačil.

EU plánuje k roku 2020 snížení CO₂ ve výfukových plynech, což by mělo vést ke snížení spotřeby aut až o 40 %. K tomuto termínu zamýšlí Německo zajistit provoz miliónu elektroaut, Francie dvou miliónů, Čína pět. Boom elektroaut byl podnícen luxusním elektromobilem s dojezdem 460 km, vyvinutým novou firmou Tesla Motors v Kalifornii. Elektromobily a zohospodárnění technologie vodíkových palivových článků, sledované koncerny Toyota, Daimler-Ford-Nissan, General Motors-Honda, Hyundai i Volkswagen, by ČR mohly ušetřit 6 TWh ročně.

ZATEPLOVÁNÍ A KLIMATIZACE BUDOV

Tepelné ztráty našich budov přesahují katastrofálních 80 %, až 200 kWh/m² za rok. Podílí se na spotřebě energie ČR až 25 %. Přispěl k tomu způsob výstavby a technicky i administrativně dosud nezvládnuté měření spotřeby tepla. Moderně izolované domy vyžadují pouhých 5 – 10 kWh/m² za rok, 5 % na otop a 15 % na úsporné osvětlení. Celková energetická spotřeba pak dosahuje nejvýše šestiny. Energeticky pasivní dům (Plusenergiehaus), jehož stavba je o 15 % dražší než obvyklá, může dodávat přebytek své fotovoltaické energie do sítě. K jeho zásobení teplem poslouží i teplovodní panely či povrchová geotermická energie, dodávaná tepelným



čerpádem (obr. 7). Tyto domy mohou vyrobenou energii skladovat a energetický provoz úsporně řídit inteligentním zasíťováním (Smart Grid). Nové, podle směrnic EU formulované předpisy, zajistí, aby novostavby nespotebovaly větší množství energie, než jsou samy schopny vyrobit. Těmito inovacemi by ČR v roce 2050 ušetřila až 10 TWh ročně.

DECENTRALIZOVANÉ ELEKTRÁRNY A DALŠÍ ÚSPORY

U nás opomíjené decentralizované lokální (blokové, sklepní) elektrárny, situované v prostorech odběratelů, pracují s účinností vyšší až o 15 %, než kogenerační elektrárny hromadného zásobování. Vzhledem k cenám energie a podporám ze Státního fondu životního prostředí i evropských fondů je také výhodné budovat energeticky pasivní budovy a vytvářet energeticky samostatné obce. Energeticky samostatná obec Kněžice s 500 obyvateli byla původně vybavena žumpami a septiky. Od roku 2007 zde zásobuje energii 150 odběratelů bioplynová stanice s kogenerační jednotkou. Dodává 2600 MWh elektrického proudu celoročně a k tomu kotelnou na slámu a štěpku 1600 MWh tepla jen v topném období. Podobné inovace jsou schopné dodávat elektřinu za 1 Kč/kWh, pětikrát levněji než veřejná síť. Vývoj tedy směřuje k decentralizovanému zásobení obcí obnovitelnou energií. V budoucnu vyrovnají kolísání jejich výkonu i virtuální elektrárny. Vzniknou zasíťováním malých elektráren všech druhů a skladováním nadbytečného výkonu ve formě vyrobeného tepla, plynu či vodíku, jejichž využití zajistí zásobení

energií v době nedostatku. Tisíce dalších procesů, i zdánlivě bezvýznamných, skýtají nové možnosti inovací pro omezení nevhodnosti. Toalety se splachují nadměrným množstvím čím dále tím dražší pitné vody. To zvyšuje obsah fosforu a dusíku v řekách i kyselost moří. Jejich ekosystémy degradují v neprospěch lidské společnosti: snižují výskyt ryb a další jedlé fauny i flóry.

Recirkulace odpadní vody z mytí a koupání a suché toalety by ušetřily přibližně 50 kWh na obyvatele ročně, v Evropě 10 TWh za rok, spotřebovaných čištěním odpadních vod z toalet.

EXPORT ENERGIE PŘESTANE BÝT VÝHODNÝ

Efektivita energetických systémů, průmyslové výroby, dopravy a osídlení se stala klíčovými energetickým zdrojem budoucnosti. Po razantním přechodu našich sousedů na levné obnovitelné zdroje přestane být export energie výhodný. Reorientací průmyslu, omezením ztrát a technickými, právními a správními inovacemi i soukromou iniciativou lze do roku 2050 snížit spotřebu elektrické energie o třetinu až polovinu.

Západoevropské státy přecházejí na 70 až 80% samozásobení lacinými obnovitelnými formami energie. Specialisté českých iniciativ Komora obnovitelných zdrojů energie, Česká fotovoltaická průmyslová asociace CZEPHO, Aliance pro energetickou soběstačnost, Centrum pro dopravu a energetiku, Centrum pro výzkum energetického využití litosféry, Greenpeace, DUHA, Calla, Zelená úsporám, Šance pro budovy, Česká rada pro šetrné budovy, Centrum pasivního domu



se stovkou firem ad., firmy jako E.ON, RWE, SKANSKA, Ostwind sledují stejnou cestu. Ústav termomechaniky AV ČR zahajuje v rámci Strategie AV21 výzkumný program Účinná přeměna a skladování energie. Roční spotřebu energie ČR by bylo možno snížit do roku 2050 o 40 % na 700 PJ, elektřiny na 49 TWh a vytvořit tím předpoklady konkurenceschopnosti a zvýšení nízkých mezd. Potenciál alternativ změn naší energetiky by měl být vyhodnocen s výhledem do r. 2050.

Podklady ministerstva zemědělství, ústavu fyziky atmosféry AV, České fotovoltaické průmyslové asociace, Státního vodohospodářského plánu, Geotermu ad. ukazují, že v roce 2050 by bioenergie mohla krýt 9,8 až 19,6 TWh ročně (20–40 %), 18,3 TWh (38 %) větrná, 14,1 TWh (29 %) solární, 3,2 TWh (6,2 %) vodní energie, geotermie alespoň 9 TWh (18 %), celkem 64 TWh. Tato hodnota je o 31 % vyšší, než hodnota snížené celkové spotřeby elektřiny 49 TWh/rok (uvedené na str. 21). Budou-li obnovitelné energie krýt 100 % této spotřeby, zbude 31 % na ztráty. Budou-li krýt jen 80 % této spotřeby a 20 % pokryjí klasické energie a dovoz, vznikne 51 % rezerva pro ztráty. Na těchto, autorů Státní energetické koncepce opominutých podkladech, lze založit alternativní koncepci, úspornější a levnější, dosahující evropského standardu.

LITERATURA

- Brüggemaier, F.-J., : Sonne, Wasser, Wind - Die Entwicklung der Energiewende in Deutschland, Bonn 2015
- Armario N., Balzani V.: Energy for a Sustainable World - from the Oil Age to a Sun Powered Future, Wiley 2015
- Dannenberg, Duracak, Hafner, Kitzing, Energien der Zukunft,

- Primus Verlag, 2012
- DUHA, Greenpeace, Veronica, Calla, centrum pro dopravu a techniku, Chytrá energie, 2010
- Ekard F.: Jahrbuchtaufgabe Energiewende, Ein Handbuch, Berlin 2014
- Emerging global energy security risks, The ECE Energy Series, No. 36. OSN, Geneva 2007
- Evropská Unie: Energie 2020, EU Brusel, 2014
- Evropská Unie: Evropská komise navrhuje vyšší dosažitelný cíl pro úspory energie do roku 2030, červen 2014
- European Commission - Directorate-General for Energy and Transport: Towards a European Strategy for the security of energy supply, Brusel 2001
- Evropská komise: EUR Lex - A strategy for competitive, sustainable and secure energy, 2014
- European Wind Energy Association: Wind Energy Scenarios 2020 - July 2015
- Fraunhofer ISI: The role of an ambitious energy efficiency target in the frame of a 2030 target system for energy efficiency, renewables, greenhouse gas emissions, 2013
- Hennicke P., Paul J., Welfens J.: Energiewende nach Fukushima. Deutscher Sonderweg oder welweites Vorbild?, 2012
- Mathiesen B.V. et al.: Smart Energy systems for coherent 100% renewable energy and transport solutions in Applied Energy, 2015
- Hentschel, K.M.: Es bleibe Licht, -Deutscher Wissenschafts-Verlag, 2010
- Chalupa, Š., Hanslian, D.: Analýza větrné energetiky v ČR, Komora obnovitelných zdrojů energie, Praha 2015
- Jacobson M.Z., Deluchi, M.A.: Providing all global energy with a wind water and solar power, Part I in Energy Policy 39, 2011
- Jermar, Milan K.: Integrated Natural Resources Development, UNDP, Teheran 1974
- Jermar, Milan K.: Integrated Approach to the Limiting Development Phase, Centre for Natural Resources and Transport, New York 1979
- Jermar, Milan K.: Aggregate Modelling of the Ultimate Water Development Phase, Centre for Natural Resources and Transport, New York 1980
- Jermar, Milan K.: Water Resources and Water Management, Elsevier Amsterdam, Oxford, New York 1979
- Jermář, Milan K.: Vliv člověka na oběh vody, Praha 1982
- Jermář, Milan K.: Globální změna - cesta ze světového chaosu do budoucnosti, Praha 2011
- Jermář, Milan K.: Samozásobení geotermální energií - Společnost pro Evropu, 2013
- Lund H., Renewable Energy Systems : Smart Energy Systems Approach to the Choice and Modelling of 100% Renewable Solutions, 2014
- Melichar, J. a kol.: Měrné externí náklady výroby elektrické energie v uhelných a jaderných elektrárnách ČR, Centrum pro otázky životního prostředí UK, Praha 2012
- Ministerstvo průmyslu a obchodu: Státní energetická koncepce České republiky, Praha 2015
- Ministerstvo zemědělství: Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012-2020, Praha 2012
- Patt, A.: Is Europe on path to 100% renewable electricity by 2050? - IASA, 2011
- PricewaterhouseCoopers: Moving towards 100% renewable electricity in Europe & North Africa by 2050, London 2010
- Quaschnig, V.: Obnovitelné zdroje energie - Grada, Praha 2010
- Scheer H.: Der energetische Imperativ: 100 Prozent jetzt. Wie der vollständige Wechsel zu erneuerbaren Energien zu

realisieren ist, 2010

- Stehlík, P.: Zpracování a energetické využití odpadů v regionech a mikroregionech, Ústav procesního a ekologického inženýrství, VUT Brno 2013
- Ústav fyziky atmosféry AV: Aktualizovaný odhad potenciálu větrné energie z perspektivy roku 2012 - ČR, Praha 2012
- Willenbacher, M.: Mein unmoralisches Angebot an die Kanzlerin, Herder 2013

INTERNET

www.ostrovni-elektrarny.cz
www.die-sonne-speichern.de
www.pwc.com/sustainability
www.solarwirtschaft.de
www.umweltinstitut.org/strompreisuegen
www.unendlich-viel-energie.de



O AUTOROVÍ

Ing. MILAN K. JERMÁŘ, DrSc.

projektoval vodní díla Orlik, Kamýk, Nechanice, Rozkoš, Modřany. Je autorem studií vodních elektráren na Labi a u pražských jezů. Na Ministerstvu lesního a vodního hospodářství v Praze řídil investice úprav toků a vodních cest. Od roku 1969 působil jako poradce OSN, na ministerstvu vody a energie a Plánovací komisi v Tereránu. Byl dlouholetým spolupracovníkem Centra pro přírodní zdroje, energii a dopravu OSN. V roce 1983 technicky vedl založení Energy Engineering International (EEI) v Mnichově, první společnosti pro propagaci a projekci inovačních obnovitelných forem energie v Německu. Vedl mezinárodní týmy Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Asian Development Bank (ADB), Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) a také EU v Pákistánu, Indonézii, Srí Lance, nebo v Somálsku, Togu a dalších afrických státech. Po roce 1990 pracoval jako poradce EU a vedoucí PMU (Project Management Unit) na Ministerstvu pro místní rozvoj při zavádění programu Phare a strukturálních fondů, na ministerstvu zemědělství pak při zavádění Společné zemědělské politiky EU. V současnosti trvale žije v Mnichově.

Kontakt: DrJermar@email.cz

Nové tarify: představy a skutečnost

Spravedlivý systém tarifů, který lépe reflektuje požadavky sítě a zároveň jeho nastavení tak, aby to nikoho nebo skoro nikoho nebolelo, připomíná přání vytvořit kulatý čtverec.

Milena Geussová

Nová podoba regulovaných cen elektřiny bude platit nejspíš až od roku 2019. Řekla to předsdkyně Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Alena Vitásková krátce poté, co rozpustila řídicí výbor, který pod vedením jejího úřadu připravoval změny tarifního systému plateb za elektřinu. V řídicím výboru byli zástupci Ministerstva průmyslu a obchodu i energetických firem.

ZADÁNÍ VYCHÁZELO Z NÁRODNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

Podle zadání, které vyplývá z Národního akčního plánu pro chytré sítě, schváleného vládou před rokem, se měly náklady na distribuci spravedlivě rozdělit podle toho, jaké požadavky na síť odběratelé mají. Případné sociální dopady měly být řešeny v oblasti sociálních věcí. V novém systému měla být platba za služby distribuční soustavy odvozena od hodnoty jističe nebo rezervovaného příkonu. Odběratel by tak platil za připravenost sítě dodat spotřebiteli v daný okamžik dohodnuté maximální množství elektřiny bez ohledu na skutečnou spotřebu. Protože v současnosti se za provoz sítě platí podle odběru elektřiny, tak se dá dovodit, že ti, kdo mají spotřebu vysokou, dotují připojení těm, kdo mají spotřebu nízkou.

SPRAVEDLIVÉ MOŽNÁ, SOCIÁLNÍ NE

Už když úřad nové tarify představil, vyhlásila předsdkyně Vitásková, že chce zjistit, zda by se tak nezdražila elektřina příliš velkému počtu malých zákazníků. Na webu úřadu se objevila kalkulačka, kde si každý mohl orientačně spočítat, jaký by to na něj mělo dopad. Reakce téměř 15 tisíc lidí byly většinou prudce negativní. Z tarifů se stalo politikum, protože politici vytyčili, že je dobré se postižených lidí zastat.

Odklad uvítal jak ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek, tak premiér Bohuslav Sobotka, kteří navržený systém označili za sociálně nespravedlivý. Vicepremiér Pavel Bělobrádek doplnil, že lidovci návrh tarifů odmítli, protože mohl vážně zasáhnout především venkovské obyvatelstvo. I on souhlasil s tím, že změna tarifů má být taková, aby

nepřestala motivovat lidi, kteří elektřinou šetří. Na druhé straně ale podle něho nemá trestat lidi, kteří elektřinu odebírají. Návrh už z různých úhlů zkritizovala opozice, odboráři i ekologové.

Podle Hnutí DUHA, Komory OZE a sdružení Calla to pro současný návrh tarifů fakticky znamená konec a vrácení celého procesu na začátek. Návrh nového způsobu placení za elektřinu, který ERÚ zveřejnil v lednu, by vedl k nepřijatelnému zvýšení účtů za elektřinu pro domácnosti s nízkou spotřebou a výrazně by omezoval motivaci k úsporným opatřením včetně vlastní výroby elektřiny například v malých střešních fotovoltaických elektrárnách.

Na systému výpočtu návrhu nových tarifů se podílel EGÚ Brno a podle jeho studie by tarify zdražily elektřinu o víc než tisícovku korun ročně 11 procentům odběrných míst. Podle analýzy MPO, která byla provedena po zveřejnění návrhu tarifů a negativních reakcí na něj, bylo vyčísleno, že by elektřina podražila až 38 procentům domácností a 91 procentům podnikatelů s malou spotřebou.

Z původně expertních propočtů, které měly narovnat systém plateb a reagovaly na prudký rozvoj domácích výroben elektřiny, se tak stala politická věc. Politická rozhodnutí však nepřinášejí zákazníkům, a to i v sociálně citlivých aspektech, vždy kladný efekt. Pro příklady není třeba jít daleko. Právě politická rozhodnutí z minulosti stojí za tím, že v každé spotřebované megawatt-hodině platí spotřebitelé vysoký příspěvek na zelenou energii či daň z elektřiny.

Předsdkyně ERÚ se kritice brání s tím, že její úřad změnu tarifů pouze předkládá. Na návrhu se podle ní podílelo na 40 energetických expertů, kteří ho doporučovali přijmout. Schválit novou tarifní strukturu doporučoval i oponentní posudek Českého vysokého učení technického v Praze.

CO SE DÁ SE SYSTÉMEM DĚLAT?

Mluvčí MPO František Kotrba řekl, že podle ministerstva je v současné situaci rozumné odložit zavedení nové tarifní struktury, dokud nebude celá problematika srozumitelná a komplexně vyřešena. „Co se samotné

přípravy nové tarifní struktury týče, bere MPO na vědomí rozpuštění expertní skupiny a to, že nyní bude tarifní strukturu připravovat ERÚ. Je to v souladu s jeho kompetencemi a již v rámci expertního týmu byla právě expertiza ERÚ pro rozpracovávání čistě matematického modelu klíčová,“ dodal.

V ERÚ se bude nyní tarify zabývat skupina odborníků pod vedením Reného Neděly, který je v úřadu pověřen řízením sekce regulace. Jaký poměr mezi platbou za jistič a podle odběru mohou domácnosti a malé firmy v budoucnu čekat, však zatím říci nemohou. „Vyjádřím se po dvou měsících, až budeme mít první výsledky z konzultačního procesu. Možná se platba za distribuci nebude od velikosti jističe odvíjet,“ říká předsdkyně ERÚ.

Tím by se ale celé výchozí zadání změnilo. A nejen to, bylo by třeba to ošetřit i legislativně. Panovaly totiž obavy, že nové tarify dopadnou například na chataře nebo chalupáře, kteří mají nízkou spotřebu, ale současně mají jistič s vyšší kapacitou. Změnit tuto situaci by znamenalo, že to zaplatí někdo jiný. Vitásková zároveň upozornila, že bude pravděpodobně nutné upravit aktualizovanou Státní energetickou koncepci a Národní akční plán pro chytré sítě, které již schválila vláda.

NOVÝ SYSTÉM MÁ LOGIKU

Plánované změny tarifního systému se týkají výhradně oblasti regulovaných cen, které ERÚ každoročně stanovuje. Zahrnují například platby za přenos a distribuci. Na takzvanou silovou složku ceny, kterou stanovují jednotliví dodavatelé, nemá mít změna žádný vliv.

Kritérium, jaké rozdělení ceny za distribuci mezi fixní a variabilní platbu je správné, neexistuje. „Je to jen na posouzení regulátora, co je ještě sociálně unosné. Posun k platbě za jistič je ale žádoucí. Systém se může měnit postupně,“ vysvětluje Jiří Gavor, jednatel poradenské společnosti ENA. Spotřebitelé si na komfort dobrého připojení za nízkou cenu zvykli. U novostaveb se navíc automaticky instalují třířázové jističe, které by v původně navrženém systému byly drahé.

Navrhovaný tarifní systém měl mimo jiné motivovat lidi, aby šetřili s velikostí svých jističů. Právě jističe mají totiž hlavní vliv na náklady za distribuci. Analytik BH Securities Petr Hlinomaz řekl, že k úvahám o nových tarifních systémech vedou dva hlavní důvody. „Za prvé je to potřeba investic do přenosových a distribučních sítí, aby zvládly mnohem více protichůdných a nárazových toků elektřiny z více výrobních zdrojů. Za druhé pak dodržení závazků učiněných v minulosti na podporu výroby elektřiny v obnovitelných zdrojích energie a naplnění závazků snížení emisí. Zda je řešením

právě a jen tarifní systém, na to bych si ještě netroufal jednoznačně odpovědět.“

Rozvoj energetické distribuční soustavy v Česku si i kvůli nárůstu individuálních obnovitelných zdrojů energie vyžádá v následujících 25 letech 100 miliard korun na úpravu, modernizaci sítí a dodání nových technických systémů. Proto je mimo jiné také nutné změnit tarify plateb za elektřinu, ale ne v takové podobě, v jaké je předložil nedávno ERÚ. V pořadu Otázky Václava Moravce České televize to uvedla náměstkyně ministra průmyslu a obchodu Lenka Kovačovská. „Celý systém se musí upravit. Není možné

pokračovat v masivním rozšiřování obnovitelných zdrojů, aniž bychom na to neupravili sítě,“ uvedla. Matematické modely předložených návrhů jsou podle ní stanoveny na situaci až v roce 2040. S tím, že by bylo nutné měnit kvůli tarifům legislativu, ovšem MPO podle Kovačovské nepočítá.

JAK TO DĚLAJÍ V EVROPĚ

Srovnání struktury regulovaných plateb za elektřinu v EU představil na konferenci společnosti Comenius Jiří Gavor ze společnosti ENA. V ČR jsou oproti Německu zvýhodněny jednotarifní domácnosti s menší spotřebou, což souvisí s nižším podílem fixní složky ceny v ČR. V ČR jsou dále zvýhodněny dvoutarifní odběry domácností, zejména přímotopné tarify.

Německý systém zvýhodňuje podnikatelské maloodběry, protože nejsou odlišeny od domácností. Ve všech kategoriích velko odběru jsou v lepší pozici, z pohledu výše síťových plateb, čeští velko odběratelé oproti velko odběratelům v Německu. Jediná kategorie odběru, která v ČR platí nižší síťové platby, než v Rakousku, jsou domácnosti s malou spotřebou a dále pak přímotopné tarify.

Na Slovensku jsou oproti ČR zvýhodněny jednotarifní domácnosti s vyšším odběrem a jednotarifní maloodběr, což také souvisí s výrazně vyšší variabilní částí ceny v ČR. V Česku jsou nižší přímotopné sazby a dále také velko odběratelé – slovenské síťové platby pro velko odběr patří mezi nejvyšší v Evropě.

Vzorová tarifní struktura, ke které nelze mít žádné výhrady, zatím v rámci EU není k dispozici. V komoditě existují zásahy do liberalizovaného volného trhu jak v nových, tak i ve starých zemích EU. ČR patří mezi nejvyspělejší země s nejnižší cenou komodity. V regulovaných cenách se uplatňují křížové dotace mezi tarifními kategoriemi opět napříč EU, včetně ČR. Do některých tarifů jsou zapracovány priority strategických záměrů, sociálních cílů, ochrany trhu.

V České republice je cena síťových poplatků tvořena zejména variabilní složkou ceny. V ostatních státech je v ceně síťových poplatků podstatněji zastoupena fixní složka či složka závislá na jističi/rezervovaném příkonu. V síťových platbách nejsou v současnosti uplatňovány pevné platby za odběrné místo pouze v České republice, na Slovensku a ve Španělsku. Zavedení této komponenty je tedy v plném souladu s převažujícím evropským trendem.

Počet distribučních sazeb používaných v ČR pro maloodběry je v rámci srovnávaných států vysoce nadprůměrný a navrhovaná redukce je v souladu s převažující praxí v EU.



ZAVEDENÍ SLOŽKY VZTAŽENÉ NA ODBĚRNÉ MÍSTO	
Stát	Pevná platba za odběrné místo (OM)
Česká republika	● ve stávajícím tarifním modelu se nevyskytuje
Maďarsko	● tzv. základní distribuční platba (závisí na kategorii odběru, způsobu měření a zúčtování)
Německo	● fixní cena distribuce a přenosu (pouze u NN odběrů – u VN nahrazena platbou za rezervovaný příkon) ● příspěvek na provoz systému ● platba za měření ● platba za zúčtování ● pevné platby obvykle závisí na napěťové hladině OM, způsobu měření, periodicitě zúčtování, tarifu OM (jednotarifní/dvoutarifní) atd.
Polsko	● fixní platba za jistič je závislá pouze na skutečnosti, zda se jedná o jednofázový nebo třífázový jistič ● fixní platba za přenos pro domácnosti je závislá pouze na intervalu spotřeby ● zúčtovací poplatek (závisí na periodicitě zúčtování)
Rakousko	● platba za odběrné místo na hladině NN (závisí na typu odběru) ● platba za měření (závisí na napěťové hladině OM a typu odběru)
Slovensko	● ve stávajícím tarifním modelu se nevyskytuje
Belgie	● platba za měření a zúčtování (závisí pouze na typu měření)
Francie	● platba za odběrné místo (závisí na typu smlouvy) ● zúčtovací poplatek – u některých odběrů závisí i na příkonu OM (závisí na způsobu omezení příkonu, na typu měření a maximálním příkonu OM)
Itálie	● poplatek r1 (závisí na kategorii odběru DOM) ● pevné platby jsou spolu s platbami za příkon a za spotřebu součástí mnoha dalších komponent cen
Holandsko	● všechny síťové platby mají vesměs charakter pevné platby za odběrné místo (výše pevných plateb se často odvíjí od velikosti jističe nebo transformátoru)
Španělsko	● ve stávajícím tarifním modelu se nevyskytuje
Velká Británie	● fixní síťový poplatek (závisí na kategorii odběru)

Dispečeři ČEPS zvládli loni i mimořádné události

Vývoz elektřiny z ČR loni poklesl, ČEPS se však musel vyrovnat s rekordními neplánovanými přetoky elektrické energie z Německa. Českou přenosovou soustavou prošlo o 40 procent elektrické energie víc, než v roce 2014.

Milena Geusová

Elektřárenské zdroje v Česku vyrobily za loňský rok téměř 84 TWh elektrické energie, zatímco v roce 2014 to bylo 86 TWh. Nižší výroba jde na vrub snížené produkce v jaderných elektrárnách, kde se snížila proti roku 2014 téměř o 3,5 TWh. Z toho neplánovaná odstávka tří bloků v jaderné elektrárně Dukovany přispěla k nižší výrobě v ČR o 2,4 TWh. Odrazilo se to také na nižším exportu, a to zhruba o 3,8 TWh. Vývoz elektřiny klesl v meziročním srovnání asi o čtvrtinu.

V přečerpávacích vodních elektrárnách loni stoupla výroba meziročně o víc než 20 procent na 1 266 GWh. Vzrostla i produkce fotovoltaických elektráren, a to asi o 6 procent, bylo to více než 2,2 TWh. Maximum zaznamenaly solární zdroje krátce po poledni dne 21. 4. 2015, kdy jejich okamžitá výroba dosáhla 1 730 MW. Maximální zatížení České republiky s hodnotou 11 022 MW bylo zaznamenáno 9. února a minimální ve výši 4 867 MW dne 2. srpna krátce před šestou hodinou ranní.

ZATÍŽENÍ PŘENOSOVÝCH SÍTÍ

Pro společnost ČEPS to ovšem nebyl bezproblémový rok. Tranzitní zatížení české přenosové soustavy v loňském roce totiž vzrostlo o 40 procent. Fyzické hodnoty toků přes naši přenosovou soustavu nejsou totožné s hodnotami obchodních exportů a importů, ale výrazně je ovlivňují neplánované přetoky elektrické energie ze severního Německa na jih a východ Evropy. Podle frekvence a zejména výše redispečinků na profilu mezi Německem a Polskem dosahovaly neplánované přetoky loni rekordních hodnot.

„S postupným nárůstem jsme samozřejmě počítali, ale ne s navýšením o 40 %,“ konstatuje Miroslav Šula, ředitel sekce Dispečerské řízení. „Tento extrémní růst měl mnoho příčin: nárůst exportu z Německa, další zvýšení výroby v obnovitelných zdrojích v Německu, citelné zvýšení obchodů z Německa do Rakouska a samozřejmě nezanedbatelný vliv měl i nižší export z České republiky.“

„Rok 2015 byl mimořádný, a to z více důvodů,“ potvrzuje Miroslav Vrba, místopředseda představenstva ČEPS, který odpovídá za dispečerské řízení. „Pokračoval růst

instalovaného výkonu ve větrných elektrárnách v Německu, a to rychleji těch příbřežních (tzv. off-shore), než těch na pevnině. Bylo dlouhé, extrémně teplé a slunečné léto, takže i výroba ve fotovoltaických elektrárnách dosáhla nových rekordů. K tomu se na podzim přidaly neplánované odstávky tří bloků v Dukovanech v důsledku známé aféry s rentgenovými snímky svarů. Události v Dukovanech přispěly k poklesu exportu elektřiny. A protože geografické rozložení ani výše spotřeby elektřiny v regionu se v podstatě nezměnily, byla poptávka uspokojena elektřinou tranzitovanou přes naši přenosovou soustavu z Německa.“ Podle Vrby by se tato situace ale neměla v letošním roce opakovat.

Velké fyzické toky z Německa a přes polskou soustavu souvisejí také s nižším exportem České republiky. Ten loni oproti roku 2014 klesl téměř o 4 TWh na 12,5 TWh. Během 18 podzimních dní v září až listopadu 2015 to bylo celkem 96 hodin, kdy se Česko stalo dokonce čistým dovozcem elektrické energie. Import se realizoval zejména z Německa a z Rakouska. „Nejednalo se o žádné dramatické importy. Důvodů bylo několik: překlenutí neplánovaných výpadků velkých zdrojů a ekonomické důvody, kdy se obchodníkům vyplatí dovážet elektřinu místo provozování dražších zdrojů v ČR,“ shrnuje Vrba.

JAK ČEPS ČELÍ PROBLÉMŮM

Rostoucí tranzitní zatížení neplánovanými toky má negativní vliv nejen na bezpečnost provozu, ale i na ztráty v naší soustavě. Ty v loňském roce činily 1 007 GWh, asi o 20 procent více než v roce 2014.

„Pro zajištění bezpečného provozu sítě se používají různá nápravná opatření, mimo jiné i drahé mezinárodní redispečinky. Podle Miroslava Šuly jsou sice nejvíce nákladné, ale mnohdy jsou neúčinnější. Cena jedné MWh, získané redispečinkem, přesahovala v loňském roce 90 €/MWh. Náklady ČEPS na opatření spojená se zvládnutím náporů elektřiny ze zahraničí dosáhly více než 90 milionů korun.“

„Abychom zmírnili rizika vyplývající z těchto situací, je po vyčerpání všech vnitřních možností nutné přijímat i vícestranná nákladná opatření,“ vysvětluje Miroslav



Vrba. „Jedná se o náklady na dvojstranné přeshraniční redispečinky, které jsme realizovali většinou se sousedícími provozovateli přenosových soustav v Německu a Rakousku. V těchto případech se o náklady dělíme půl na půl. Jedná se o plánovanou nákladovou položku, na jejíž úhradu se podílejí spotřebitelé elektřiny v ČR v regulované složce ceny za služby sítě. Náklady na vyšší ztráty byly částečně kompenzovány příznivější nákupní cenou, nicméně vyšší náklady se zahrnou do regulované ceny za přenos s dvouletým zpožděním.“

Častým opatřením je změna v zapojení sítě, tzv. rekonfigurace. Významným přínosem je také mezinárodní spolupráce dispečinků třinácti provozovatelů přenosových soustav sdružených v iniciativě TSO Security Cooperation, která přispívá k bezpečnému provozu přenosových soustav v celém regionu střední a východní Evropy.

K výraznějšímu pokroku v oblasti reálného posílení přenosových kapacit ve směru sever – jih Německa zatím nedošlo. Původní plány nabraly zpoždění a nové záměry použití stejnosměrné kabely, ať už podzemní, nebo s využitím existujících nadzemních linek, jsou zatím na papíře.

V České republice probíhá i letos další posilování přenosové soustavy podle aktualizovaného desetiletého plánu rozvoje přenosové soustavy. Pokračuje výstavba nového vedení 400 kV Krasíkov – Horní Žitovice a začala instalace transformátorů s posuvem fáze v rozvodně Hradec u Kadaně. Další investiční akce se připravují.

**PLYN****6. - 7. jún 2016****hotel Sitno, Vyhne****ELEKTRINA****13. - 14. október 2016****hotel Sitno, Vyhne**

Odborná konferencia ENERGOFÓRUM[®] začala písať svoju históriu v roku 2006. Odvtedy sa každý nasledujúci rok v októbri, vždy pod záštitou Ministerstva hospodárstva SR, stretli predstavitelia štátneho, súkromného a akademického sektora, aby prebrali aktuálne témy energetiky u nás a v zahraničí. Desiat' predchádzajúcich navštívilo viac ako 2200 účastníkov z 862 spoločností a inštitúcií. Od roku 2013 sa ENERGOFÓRUM[®] koná dva krát v rámci jedného roka, a to samostatne pre sektor plynárenstva a samostatne pre sektor elektroenergetiky.

**ORGANIZÁTOR:**

sféra, a.s., Karadžičova 2, 811 08 Bratislava, tel.: +421 (2) 502 13 142, energoforum@sfera.sk, www.energoforum.sk

business FORUM
quality in business information

16. energetický kongres ČR**Transformace energetiky II**

s mezinárodní účastí

5. – 6. dubna 2016

OKSystem, (Na Pankráci 125, Praha 4)

Záštitu nad 16. energetickým kongresem ČR převzali
předseda vlády České republiky **Bohuslav Sobotka**, Ministerstvo průmyslu
a obchodu České republiky a Ministerstvo životního prostředí České republiky.

16th Czech Energy Congress**The Energy Sector Transformation II**

with international participation

5th – 6th April 2016

OKSystem, (Na Pankráci 125, Praha 4)

The 16th Czech Energy Congress is organised under the auspices
of Prime Minister of the Czech Republic **Bohuslav Sobotka**, Ministry of Industry
and Trade of the Czech Republic and Ministry of the Environment of the Czech Republic.

Přednášející / Speakers:

Rainer Baake, Spolkové ministerstvo hospodářství a energetiky, Berlín
Zdeněk Bauer, E.ON Distribuce, a.s., Brno
Zbyněk Boldiš, ČEPS, a.s., Praha
Benolt Duret, Energy Pool, Lyon
Zdeněk Fousek, KALMAN TRADE, s.r.o., Praha
Martin Címal, ČEZ ESCO, a.s., Praha
Ivo Hlaváč, ČEZ, a.s., Praha
Tomáš Holan, E.ON Česká republika, s.r.o., České Budějovice
Jörg Jasper, EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Berlin/Karlsruhe
Richard Kabele, ČEPS, a.s., Praha
Stanislav Kostka, ČEZ, a.s., Praha
David Kučera, Power Exchange Central Europe a.s., Praha
Miroslav Marada, ENESA, a.s., Praha
Josef Míhulka, ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu, Praha
Libor Kozubík, IBM Česká republika, spol. s r.o., Praha

Jan Osička, Mezinárodní politologický ústav MÚ, Brno
Jan Pavlík, ENVIROS, s.r.o., Praha
Pavel Pečák, Komerční banka, a.s., Praha
Jan Procházka, HE3DA, s.r.o., Praha
Tomáš Prouza, Úřad vlády ČR, Praha
Pavel Řežábek, ČEZ, a.s., Praha
Martin Sedláček, Alliance pro energetickou soběstačnost, Praha
Ivo Slavotíněk, ENESA, a.s., Praha
Vladimír Sochor, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha
Miroslav Šafář, Fitcraft Energy s.r.o., Valašské Meziříčí
Jan Škampa, Nano Energies, a.s., Praha
Michal Šnobe, J & T, Praha
Pavel Šolc, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha
Evžen Tošenovský, Evropský parlament, Brusel
Martin Veselovský, DTV, Praha

Partneři kongresu/Congress partners:



Mediální partneři kongresu/Congress media partners:



Jednacími jazyky kongresu jsou čeština a angličtina se simultánním tlumočením.
The working languages are Czech and English, with simultaneous interpreting provided.

Blíže informace získáte / For further information: Business FORUM, s.r.o., Heyrovského nám. 5, 162 00 Praha 6, Česká republika
Tel.: +420 777 033 527, e-mail: info@business-forum.cz, www.business-forum.cz

Šíření poruch v přenosové soustavě nezná hranic

O možnostech, které má ČEPS při řešení problémů v přenosových sítích, hovoříme s ředitelem sekce Dispečerské řízení Miroslavem Šulou.



Ředitel sekce
Dispečerské řízení ČEPS, a. s.,
Miroslav Šula

Přenosová soustava zaznamenala loni vysoké tranzitní toky, čekali jste to?

V tomto směru byl loňský rok určitě rekordní. Postupný nárůst tranzitních toků přes naši přenosovou soustavu pozorujeme již několik let, ale k takovému dramatickému skoku ještě nikdy nedošlo. Musíme si přitom uvědomit, že se jedná o celkový roční objem tranzitů, který sám o sobě neříká mnoho o narušení bezpečnosti provozu, ale má přímý vliv na ztráty a přidělování přeshraničních kapacit. Tento tranzit je však v průběhu roku velmi proměnlivý a bezpečnost provozu ovlivňují především jeho maximální hodnoty, které dosahují přes 3 700 MW. Průměrná hodnota tranzitu je přitom téměř 1 700 MW.

Kdy se loni objevily v české přenosové soustavě nejobtížnější komplikace a co je způsobilo?

Rozhodně nejzávažnější situace byla v srpnu a září loňského roku. V této době čelilo zejména Polsko velmi vážným problémům v souvislosti s vysokými toky na hranicích s Německem v kombinaci s nedostatkem výkonu pro domácí spotřebu. Došlo ke kumulaci poruchovosti na výrobních blocích, omezilo se vyvedení výkonu elektráren ze síťových důvodů a snížil se dosažitelný výkon elektráren chlazených z říčních toků vlivem extrémně vysokých teplot. Dovést výkon z oblastí s přebytkem výkonu, tedy především z Německa, nešlo, protože přenosové vedení byla přetížená. Polský operátor musel v několika dnech omezit dodávku velkým průmyslovým podnikům, a to až o zhruba 3 000 MW. V těchto dnech pomáhali naši dispečeré polským kolegům havarijními dodávkami elektřiny do Polska. Polští dispečeré v tomto období několikrát zvažovali odpojení Polska od evropské synchronní zóny, což by mělo poměrně fatální následky a ohrozilo by spolehlivost a bezpečnost v celém regionu, tedy i v České republice.

Šíření poruch v přenosové soustavě nezná hranic a každá vážná systémová porucha v národní soustavě může mít vážné důsledky pro celou synchronní oblast. Pro ČEPS nastala asi nejzávažnější situace 10. 9. 2015, kdy byl v nočních hodinách odstaven kvůli poruše jeden blok v elektrárně Temelín a následně v ranních hodinách další blok v elektrárně Chvaletice. Tím došlo ke ztrátě výkonu

v soustavě o více než 1 200 MW. Protože v té době byly vysoké toky na profilu s 50Hertz, nebylo možné dovést z tohoto směru žádnou regulační energii. Dispečeré museli využít prakticky všechny rezervované podpůrné služby včetně havarijních výpomocí ze Slovenska a od společnosti TenneT. Situace se stabilizovala až v odpoledních hodinách.

Jaká nápravná opatření jste museli používat?

Nejčastěji používaným nápravným opatřením pro řešení vysokých tranzitních toků je změna konfigurace sítě. Rozdělením vedení a vyvedených zdrojů v rozvodnách se snážíme rozdělit toky rovnoměrně na jednotlivá vedení tak, aby nebylo žádné extrémně zatížené a dodržovali jsme základní spolehlivostní kritérium $N - 1$. Vzhledem k volatilitě toků přes naši síť není jednoduché nalézt optimální zapojení, jelikož problémy často jen přesouváme do jiné části sítě. Nejvíce exponovaným místem pro provádění rekonfigurací jsou rozvodny v Hradci u Kadaně, které jsou přímo hraničními rozvodnami s Německem. V případě nedostatečnosti uvedených opatření lze využít vnitřních redispečinků, mezinárodních redispečinků včetně těch, které mají několik partnerů.

Co vše spadá do redispečinku?

Redispečink znamená výhradně změny výroby v elektrárnách, včetně případného najetí či odstavení bloků. Tento nástroj můžeme využít prakticky u všech bloků připojených k přenosové soustavě a rovněž u některých velkých elektráren pracujících do distribuční soustavy. Může se týkat elektráren uhelných, jaderných, vodních i plynových. Vždy záleží na konkrétní situaci a pro účinnost redispečinku je důležité zejména místo, kam je elektrárna v soustavě připojena. Pro typické řešení situace s vysokými toky z Německa k nám je účinným řešením zvýšení výkonu na našich elektrárnách a naopak snížení výkonů v Německu. Tady však často narážíme na nedostatek výkonu, který je u nás použitelný pro redispečink, takže potom musíme využít takzvaný řetězený redispečink a dosáhnout zvýšení výkonu v Rakousku a snížení v Německu.

Museli jste často spolupracovat s dalšími zeměmi?

Jelikož naši přenosovou soustavu nejvíce ohrožují tranzitní toky z Německa a Polska směrem na jih, nejúčinnějším a také nejčastějším řešením jsou takzvané řetězené redispečinky ve směru přenosových společností APG – ČEPS – 50Hertz. To znamená, že v Rakousku zvýšíme výkon a v Německu, v oblasti 50Hertz, výkon snížíme. Náklady na redispečink se pak dělí podle smluvně odsouhlaseného klíče. Veškerá tato opatření se koordinují v rámci iniciativy TSO Security Cooperation, což je projekt zahrnující koordinační centrum pro 13 participujících provozovatelů přenosových soustav v rámci našeho regionu. Tam jsou veškerá opatření koordinována, propočítávána na společné výpočetní platformě a odsouhlasována. Tato spolupráce probíhá prakticky nepřetržitě, dispečeré se domlouvají na společných opatřeních minimálně jednou denně (ale často i několikrát) při videokonferencích a kontrolují vliv přijatých opatření na všechny partnery.

Máte pro zajištění bezpečného provozu sítě nové nástroje?

Z nových nástrojů využíváme například dynamické zatěžování vedení, které vypočítává bezpečnou zatížitelnost vedení na základě teploty okolí a dalších meteorologických vlivů. V praxi to znamená, že v zimních měsících můžeme využít citelně větší zatížitelnost vedení než v období letním. Dalšími, neméně důležitými opatřeními jsou posilování kapacity vedení, výstavba nových vedení nebo zdvojení stávajících a v neposlední řadě i instalace transformátorů s regulací fáze (PST) na hranicích s 50Hertz, které budou umět regulovat tok z Německa do naší soustavy.

Jak se situace z hlediska dispečerského řízení soustavy vyvíjí v letošním roce?

Na to je těžké odpovědět. Zatím se vyvíjí poměrně dobře, ale v dohledné době, přibližně v květnu, bude do provozu uveden transformátor PST na hranici mezi Německem a Polskem v rozvodně Mikulova. To způsobí větší zatížení profilu mezi 50Hertz – ČEPS. Dojde k částečnému přesunutí problémů s vysokými tranzity z Polska na naši přenosovou soustavu, což potrvá až do doby uvedení do provozu našich PST v rozvodně v Hradci, které je plánováno na konec tohoto roku.

POZVÁNKA NA ODBORNOU KONFERENCI**Očekávaný vývoj odvětví energetiky
v ČR a na Slovensku****18. 5. 2016 BRNO, HOLIDAY INN****11. ročník****TÉMATICKÉ OKRUHY:**

- > Energetická a surovinová strategie České a Slovenské republiky
- > Náznaky a zkušenosti představitelů energetického průmyslu
- > Úspěšné strategie rozvoje energetických společností
- > Trendy výroby a distribuce plynu, tepla a elektrické energie
- > Nové technologie v odvětví energetiky a teplárenství
- > Trendy jaderné energetiky
- > Očekávaný vývoj využití obnovitelných zdrojů
- > Exportní zkušenosti a podpora exportu energetických společností
- > Spolupráce výrobců, dodavatelů a podpůrných společností v energetickém průmyslu

Mediální partner:

PRO-ENERGY
MAGAZÍN

• Slovak Power eXchange •

Jarná konferencia SPX 2016

Hotel Partizán****, Nízke Tatry - Tále

23. - 24. jún 2016

V poradí 21. odborná energetická konferencia SPX Vám opäť prináša možnosti získať nové informácie, vymeniť si skúsenosti s renomovanými odborníkmi na obchodovanie s elektrinou a tiež príležitosti na stretnutia s obchodnými partnermi. Ako vždy budú na konferencii prezentované pripravované aktuality a zmeny v energetickej legislatíve, nebude chýbať ani tradičná panelová diskusia na tému obchodovania s elektrinou v našom regióne.

Bližšie informácie spolu s programom a prihláškou na Jarnú konferenciu SPX 2016 budú zverejnené na úvodnej stránke www.spx.sk.

Hlavní partneri konference:

RWE GROUP

**Partneri konference:****Mediální partneri:**

Regionální spolupráce v rámci iniciativy provozovatelů přenosových soustav TSC

Pouze dobrá informovanost o očekávané situaci v přenosové síti je zárukou úspěšného zvládnutí možných problémů. Vývoj v energetice proto vede ke stále užší spolupráci mezi provozovateli těchto sítí.

Petr Svoboda, Unicorn Systems

Iniciativa provozovatelů přenosových soustav TSO Security Cooperation (TSC) vznikla z potřeby zintenzivnit spolupráci a zvýšit bezpečnost dodávek elektřiny v rámci zúčastněných zemí i celé Evropy. V současné době patří mezi členy TSC celkem 13 TSO z 10 zemí v regionu centrální a východní Evropy, poskytujících elektřinu pro více než 185 mil. obyvatel těchto zemí. Od svého vzniku v roce 2008 dosáhlo TSC řady významných úspěchů. V roce 2010 byla formou otevřeného výběrového řízení vysoutěžena a úspěšně realizována IT platforma pro vzájemnou spolupráci – Common Tool for Data Exchange and Security Assessment (CTDS). Ta je nyní pro TSC klíčovým nástrojem poskytujícím řadu funkcí v oblasti denní přípravy provozu sítí, jejich bezpečnostních analýz, koordinace nápravných opatření nebo výpočtů kapacit. Tato jedinečná platforma je nadále rozvíjena a obohacována o další funkce, a bude proto podrobněji rozebrána v následujícím textu.

DATA SE VYMĚŇUJÍ BĚHEM DNE

V dalších letech TSC postupně zavedlo také vnitrodenní výměny dat pro zpřesnění informací o aktuální situaci v síti nebo aplikace vícestranných nápravných opatření pro řešení potenciálně kritických situací v evropské přenosové soustavě. V roce 2013 došlo k založení společné kanceláře v Mnichově, kde se spolu setkávají a na denní bázi spolupracují experti z jednotlivých účastnících se TSO. Tím byla vzájemná kooperace dotažena k maximální efektivitě. V roce 2014 pak, jako potvrzení správnosti zvoleného přístupu a jako další krok formalizace spolupráce, došlo ke vzniku právní entity – organizace TSCNET GmbH (více informací na webové stránce <http://www.tscnet.eu>). Ta nyní všechny tyto aktivity zastřešuje a jako službu pro své členy poskytuje.

ROLE REGIONÁLNÍCH INICIATIV

Praktické úspěšnosti a akceschopnosti regionálních iniciativ si povšiml ENTSO-E. V nově vznikajících síťových kodexech (network codes, více informací na webové stránce <http://networkcodes.entsoe.eu>) je pro ně definován pojem Regional Security Cooperation



Obrázek č. 1: Ukázka hlavní obrazovky systému TSC CTDS

Initiative (RSCI), jejímž je TSCNET nejlepším příkladem (podobně jako třeba západoevropské Coreso). Mezi hlavní role RSCI dle definice ENTSO-E patří zejména:

- koordinovaná bezpečnostní analýza, včetně analýzy nápravných opatření,
- krátko a střednědobé prognózy přiměřenosti zdrojů,
- koordinované výpočty přeshraničních kapacit,
- koordinace plánování odstávek,
- vylepšení v oblasti přípravy individuálních a společných síťových modelů.

ŘEŠENÍ TSC

Pro zajištění požadovaných funkcí RSCI využívá TSCNET systému CTDS, který byl pro TSC na míru implementován společnostmi Unicorn Systems a ELEKTROSYS-TEM. Tento systém pokrývá řadu oblastí. Mezi prvními byla implementována koordinovaná bezpečnostní analýza pro denní přípravu provozu sítí. V rámci ní jsou zpracovávány a validovány individuální síťové modely na následující den, které mohou být uživateli pomocí dostupných obrazovek v systému dále upravovány a vylepšovány. Tyto individuální modely, tzv. day-ahead congestion forecast (DA CF) soubory, jsou následně spojovány do společného celoevropského síťového modelu. Nad ním je pak prováděn výpočet

chodu sítě (power flow), kontingenční analýza (N-1) a také výběr vhodných nápravných opatření řešících zjištěné potenciální problémy, jako jsou přetížené síťové prvky nebo neplnění kritéria N-1. V rámci těchto výpočtů se na modelu zahrnujícím 8000 uzlů (transformátorové stanice, elektrárny apod.) a 12000 propojení (vedení vysokého napětí) provádí simulace až 8000 různých selhání a poruch elektrických zařízení pro každou hodinu následujícího dne. Díky implementaci vysoce optimalizovaného algoritmu a vícevláknového zpracování jsou však kompletní výsledky simulace pro následující den uživatelům k dispozici za cca 15 minut. Celý výpočet je tak možné vícenásobně opakovat za účelem nalezení optimální provozní konfigurace soustav pro daný den. Tento proces byl následně rozšířen i na vnitrodenní aktualizace individuálních modelů, tzv. intraday congestion forecast (ID CF) soubory, spadající do časového rámce až jedné hodiny před reálným časem. Kvalitního a ověřeného společného síťového modelu je využito ve funkcích, které provádějí výpočty volných kapacit pro přeshraniční obchodování pro některé vybrané hranice. V oblasti společného plánování odstávek už je k dispozici první verze funkcí a obrazovek pro jejich koordinaci. Na oblasti prognózování přiměřenosti zdrojů se koordinace intenzivně připravuje. Tímto pak

Členské státy TSC

Česká republika (ČEPS)
Dánsko (Energinet.dk)
Chorvatsko (HOPS d.o.o.)
Maďarsko (MAVIR)
Německo (50Hertz, Amprion, TenneT Germany, TransnetBW)
Nizozemí (TenneT Netherlands)
Polsko (PSE)
Rakousko (APG)
Slovinsko (ELES)
Švýcarsko (Swissgrid)

budou v systému CTDS pokryté všechny body ze seznamu funkcí očekávaných od RSCI. Jednou z dodatečně řešených oblastí je aktuálně přechod z dnes používaného UCTE-DEF formátu pro datovou výměnu, týkajícího se síťových dat, na nový ENTSO-E CGMES formát, který poskytne mnohem větší možnosti popisu sítě i ve větším detailu. Na této aktivitě se nyní TSC aktivně podílí společně s ENTSO-E a dalšími evropskými RSCI tak, aby mohla být kvalitně naplněna funkce „European Merging Function“ – role RSCI jako poskytovatele společných síťových modelů pro všechny obchodní procesy vztahující se nejenom k bezpečnostním výpočtům, ale i k výpočtům kapacit.

UNIKÁTNÍ TECHNOLOGIE

Jednou ze zajímavostí TSC CTDS je také jeho unikátní technické řešení. Tento systém je pro dosažení maximální spolehlivosti navržen jako zcela distribuovaná architektura postavená na open source technologiích. Každý zúčastněný provozovatel přenosové soustavy

má k dispozici vlastní instalaci řešení CTDS na svém hardwaru a ve své správě, přičemž každá z těchto „instancí“ systému je schopna neomezeného a nezávislého fungování bez ohledu na okolí. Nicméně za běžného provozu jsou všechny tyto jednotlivé instance propojeny prostřednictvím Energy Communication Platform (ECP, implementace standardu ENTSO-E MADES) komunikující přes síť Electronic Highway (privátní datová síť provozovaná TSO) a plně vzájemně synchronizovány. Je tak zajištěna potřebná koordinace v rámci všech podporovaných procesů – jakákoliv změna provedená uživatelem v jedné zemi, například úprava topologie sítě nebo návrh nápravného opatření, může být okamžitě sdílena se všemi ostatními uživateli a zohledněna v jejich úvahách a dalších výpočtech.

ZÁVĚR

Vzhledem k vývoji v energetice v posledních letech se ukazuje stále se zvyšující nutnost intenzivnější spolupráce mezi provozovateli přenosových soustav. Pouze díky lepší informovanosti o očekávané situaci v síti na následující den nebo i v rámci daného dne a koordinaci případných nápravných opatření je možné čelit aktuálním výzvám při zachování požadované úrovně bezpečnosti. Tato koordinace se nutně musí stát součástí denních provozních procesů TSO a musí být podpořena odpovídajícími ICT nástroji. Zkušenost z iniciativy TSC ukazuje, že je možné tuto problematiku úspěšně řešit prostřednictvím moderních IT technologií a systémů, jako je TSC CTDS, které automatizují obchodní procesy a výrazně zjednodušují

kooperaci zúčastněných společností. IT systém sám provádí velkou řadu automatických výpočtů a poskytuje tak uživatelům ucelený a kompletní pohled na situaci v evropské přenosové soustavě. Nabízí všechny potřebné podklady pro správné rozhodnutí týkající se jejího bezpečného provozu v rámci dané země, regionu i celého kontinentu.

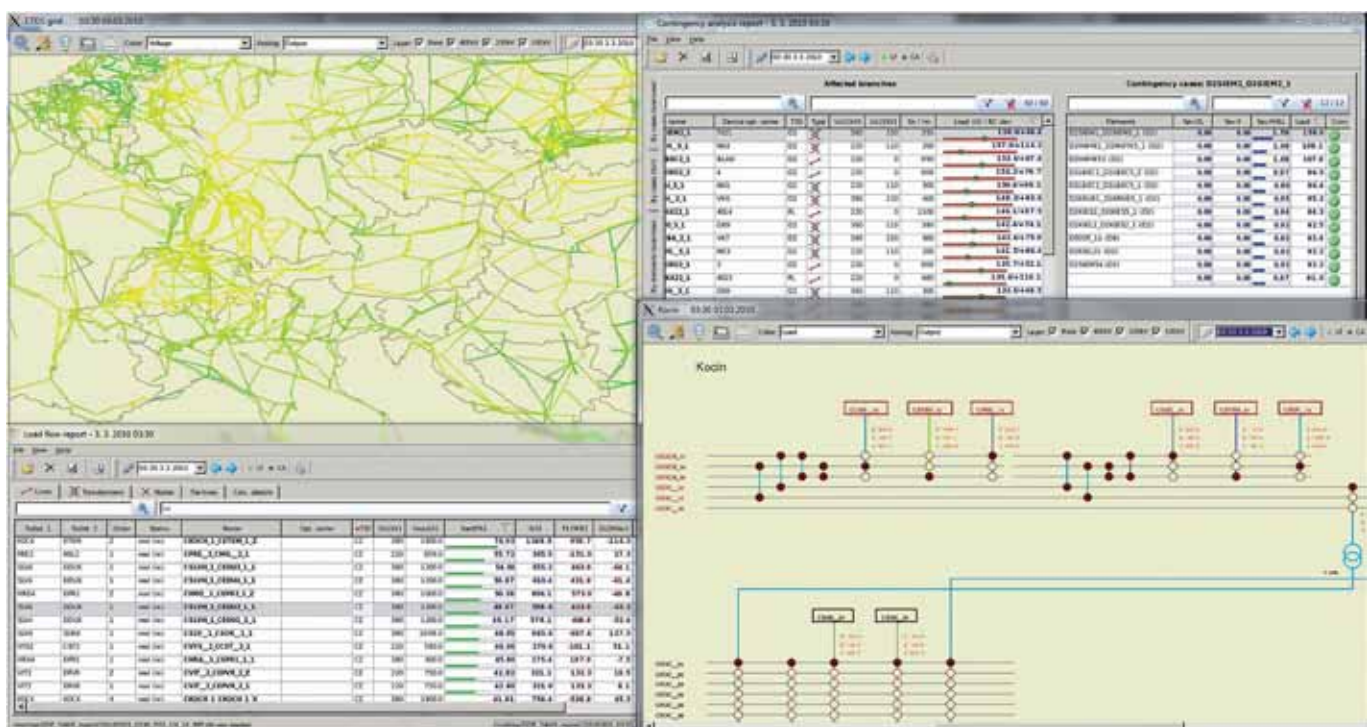


O AUTOROVÍ

PETR SVOBODA pracuje ve společnosti **Unicorn Systems, a. s.** jako konzultant pro analýzu a návrh informačních systémů v segmentu energetika a utility. Specializuje se na oblast výměny informací mezi TSO, datové formáty, integrační problémy, řídicí systémy, bezpečnost sítí a síťové modely.

Kontakt:

petr.svoboda@unicornsyste.ms.eu



Obrázek č. 2: Ukázka obrazovek pro analýzu výsledků systému TSC CTDS

E.ON Distribuce investuje ročně 3,5 miliardy Kč

Distributoři se připravují na změnu stávající tarifní struktury. Její zavedení bylo sice odloženo, ale regulátor má za úkol na nových tarifech nadále pracovat.

Milena Geussová

Nová tarifní soustava by měla přinést řadu změn, ty nejvýznamnější se týkají distribuce elektřiny, tj. jejích poskytovatelů. Podle Ondřeje Touše z odboru elektroenergetiky Energetického regulačního úřadu (ERÚ) je nový systém založený na ekonomicky obhajitelném rozdělení nákladů na jednotlivé distribuční sazby. Bude zohledňovat přibývání samozásobitelů (střešní panely FVE) a rozvoj decentralní výroby elektřiny jako takový. Systém má zachovat motivaci pro řízení spotřeby přes systém HDO (nízký a vysoký tarif), snížit počet sazeb téměř na polovinu (nyní je jich 23, zůstat jich má 12). ERÚ zdůrazňuje zachování přiměřenosti celkových plateb.

Návrh narazil na odpor spotřebitelů a dozná jistě různých změn. Ale změna tarifů je zakotvena v zásadních dokumentech schválených vládou jako potřebná reakce na změny probíhající v elektroenergetice. Energetický regulační úřad má za úkol navržený systém výpočtu tarifů přepracovat.

S ohledem na změny v distribučních sítích je změna tarifní struktury nezbytná, „Nejde o to, abychom si zvýšili příjmy, ty jsou v celkové výši stejné, bez ohledu na to, jak jsou stanoveny ceny“ říká Jaroslav Strejček z útvaru Regulace a obsluha účastníků trhu společnosti E.ON, „Jde o to, že 90 % našich celkových nákladů na distribuci, které se započítávají do cen, jsou fixní náklady. Ty musíme vynaložit bez ohledu na množství přenesené elektřiny. Je logické, že by měly být placeny prostřednictvím ceny stálého charakteru. Jen deset procent je na tomto množství závislých a distributoři je z velké části používají jako náklady na ztráty v elektrické soustavě.“

K ČEMU JSOU TŘEBA NOVÉ TARIFY?

První návrh nové tarifní soustavy počítal s tím, že fixní náklady budou z větší části uhrazeny z plateb za jistič a za příkon, protože tyto položky mají také fixní charakter. Teprve zbytek by se platil jako cena za použití sítě a závisel by na množství protékající elektřiny. Instalaci jističe rozdílné hodnoty má zákazník zajištěno, že odpovídající kapacitu může také odebrat. Že to ve skutečnosti



nedělá, je jiná věc. Ale distributor musí udržovat svou soustavu na úrovni, která odpovídá mnohem větším požadavkům na odběr elektřiny, než který se pak uskutečňuje. Je potřeba si uvědomit, že doprava elektřiny je jen jednou, poměrně malou částí služeb poskytovaných distribuční soustavou. Daleko významnější a nákladnější služby jsou krytí požadovaných výkonů v jakémkoli čase, zajištění dostatečné stability a spolehlivosti dodávky elektřiny, zajištění předepsané kvality dodávky elektřiny, zajištění měření pro vyúčtování a dalších služeb, potřebných pro fungování trhu s elektřinou. Tyto činnosti jsou pak závislé na stavu, rozsahu, dimenzování a způsobu provozování distribuční soustavy. Tedy jsou nezávislé na tom, kolik elektřiny soustavou proteče a naopak, značně závisí na tom, jaký výkon je po distribuční soustavě požadován.

DISTRIBUČNÍ SÍTĚ ZATÍŽÍ DECENTRALIZACE VÝROBY

„Dnešní síť také nejsou stavěny na to, aby si stále více lidí vyrábělo elektřinu, např. prostřednictvím fotovoltaických panelů,“ říká Strejček. Podle Ondřeje Touše z ERÚ změny vyplývají z požadavku stability a dlouhodobé

udržitelnosti financování provozu a efektivního rozvoje elektrizační soustavy. Většina domů bude mít solární panely a ze sítě bude odebírat jen část elektřiny. Distribuční soustavu to však zatíží možná více, než je tomu dnes. Beze změny tarifního systému budou náklady na síť, které tento decentralizační trend zvýší, pak stále více hradit i lidé, kteří vlastní zdroj nemají.

Podle Strejčka má samovýrobce uspořít na silové elektřině, ne však na distribuční soustavě. Tu zatěžuje i současný trend, že nepravidelně probíhající decentralní výroba mění toky energie. Odběrné místo je určitou dobu odběratelem elektřiny, pak začnou vyrábět panely a on se stane dodavatelem do sítě. Takových situací bude výrazně přibývat, závisí to na ekonomice – až klesnou náklady na pořízení vlastní výroby elektřiny třeba v rodinných domech a návratnost investice se sníží na nějakých 8 – 10 let, tak jich může být skokově mnohem více. Nové tarify tedy pomohou distributory připravit na budoucí podobu elektroenergetiky, protože zákazníci si z úsporných důvodů nebudou rezervovat vyšší příkon, než skutečně potřebují a jejich distributor nebude muset tolik investovat

do základních parametrů distribuční soustavy, ale bude se moci soustředit třeba na zavádění chytrých sítí a nové technologie.

E.ON odhaduje, že naddimenzované jističe může mít převážná většina těch odběrných míst, kde časové využití maximální proudové hodnoty jističe nedosáhne 100 až 150 hodin ročně.

DISTRIBUCE ELEKTŘINY V RÁMCI E.ON

Společnost E.ON Distribuce působí v Jihočeském, Jihomoravském, Zlínském kraji a v kraji Vysočina. „Z hlediska odběratelů elektřiny se jedná o poměrně dobrou kombinaci odběrů charakteru průmyslu, služeb a obyvatelstva,“ říká Strejček. Nejsou zde velká průmyslová centra s velkou spotřebou elektřiny, jako např. ostravská aglomerace nebo severní Čechy. Celkový počet odběrných míst v regionech E.ON dosahuje víc než 1,5 milionu. Mírně se zvyšuje, ale jen v řádu tisíců jednotek, což není zatím příliš významné.

E.ON Distribuce je podle zákona povinna připojit k distribuční síti každého, kdo o to požádá a splní stanovené podmínky s výjimkou prokazatelného nedostatku kapacity v distribuční soustavě nebo pokud by to ohrozilo bezpečný a spolehlivý provoz soustavy. V praxi to znamená, že převážnou většinu požadavků na připojení vyřizuje kladně. Ojedinělé výjimky tvoří případy, kdy se pro nesouhlasné postoje účastníků stavebních řízení nepodaří postavit zařízení, ze kterého by žadatel mohl být připojen. Většinou jde o to, že se pro nesouhlas nebo pro neúměrné požadavky o náhradu nelze dohodnout s majiteli nemovitostí, na kterých by takové zařízení (vedení) mělo být umístěno. „Energetický zákon nám sice dává v rámci veřejného zájmu

právo umísťovat zařízení distribuční soustavy na cizích nemovitostech, ale toto právo není v řadě případů stavebními úřady respektováno při stavebním řízení na stavbu těchto zařízení,“ upřesňuje Strejček.

Žadatelé hradí platby, stanovené vyhláškou o připojení, nyní je to č. 16/2016 Sb. Ty se jednotkově pohybují od 200 Kč/A na napěťové hladině NN až do 1,2 mil. Kč/MW v případě náročnějšího připojení na napěťové hladině VVN. Celkové platby pak samozřejmě závisí na velikosti požadovaného rezervovaného příkonu. Nejčastější požadavek na hladině nízkého napětí je 3x25A, což představuje platbu celkem 12 500 Kč.

KOLIK STOJÍ DISTRIBUCE?

Zařízení pro distribuci elektřiny v působnosti E.ON Distribuce má pořizovací hodnotu zhruba 100 miliard korun. Z toho plynou odpisy v roční výši asi 2,4 mld. Kč. „Abychom udrželi toto zařízení v provozuschopném stavu s dostatečnou úrovní bezpečnosti a spolehlivosti provozu a zajistili jeho rozvoj, investujeme ročně do jeho obnovy a nových zařízení zhruba 3,5 mld. Kč ročně,“ říká Jaroslav Strejček. Na zajištění provozu a další nutné související činnosti vynakládají ročně asi 3,4 mld. provozních nákladů, z nichž přibližně 2 mld. jsou náklady na preventivní údržbu a opravy.

Běžné závady či poruchy na jednotlivých prvcích distribuční soustavy, které mají za následek přerušení dodávky elektřiny, se odstraňují bezprostředně po vzniku takové události. Ve většině případů se podaří obnovit dodávku elektřiny v řádu minut či hodin, podle toho, o jak náročnou poruchu jde. Z hlediska nákladů takové případy nepředstavují většinou dramaticky vysoké částky,

samozřejmě ve vztahu k hodnotě zařízení, na nichž vznikly. Je pochopitelné, že když jde o kalamitu velkého rozsahu (rozsáhlé bouřky, vichřice, sněhová kalamita, námraza, povodeň), tak se vyskytnou rozsáhlé poruchy a je jich vysoký počet. Pak může jejich odstranění trvat jeden den i více a celkové náklady na odstranění následků dosahují i desítek milionů korun.

ŠETRNĚ K PŘÍRODĚ

Jednou z významných zásad činnosti skupiny E.ON je výkon činností způsobem šetrným k přírodě. Samotná distribuce není ze své podstaty v příkrém rozporu s ekologií jako některé jiné činnosti z oblasti energetiky. Na druhé straně i tuto činnost ekologické požadavky někdy komplikují nebo prodrazdňují. K tomu Jaroslav Strejček uvádí konkrétní příklady: „Některé požadavky jsou i z našeho pohledu naprosto oprávněné a plně je respektujeme. Např. zabránění či omezení úniku oleje z transformátorů se řeší záchytnými nádržemi, stavbou čistíren odpadních vod nebo zastřešením transformátorů, aby se zabránilo kontaminaci dešťové vody. Opakem jsou banální výhrady k výstavbě nových vedení VVN, které nám již o roky prodávají a prodávají přípravu výstavby. Také např. jednorázové povinné provedení ochranných opatření proti dosedání ptactva na stožáry vedení VN je věc, která nás a zprostředkovaně zákazníkům může stát až 1 mld. Kč navíc. Daleko ekonomičtější by bylo zajištění takové ochrany při rekonstrukcích těchto vedení, což by bylo zcela dostačující. Nebyly by to zbytečně vynaložené peníze a trvalo by to podle našich odhadů jen o několik let déle.“

CO PŘINESE BUDOUCNOST

Velkou technologickou revoluci zažila distribuce elektřiny v průběhu 90. let minulého století, kdy se do České republiky dostávaly dosud nepříliš využívané technologie. Např. zapouzdřené rozvodny a rozvaděče, nové vodiče a kabely s plastovou izolací včetně příslušenství na jejich spojování, hermetizované transformátory, nové materiály a další nové technologie, např. omezující korozi kovových konstrukcí.

Po roce 2000 se již tyto technologie jen vylepšovaly a nově se začaly využívat nové typy elektroměrů s měřením průběhu spotřeby ve více kvadrantech a statické elektroměry namísto indukčních. Zcela samostatnou kapitolou by se mohl stát bouřlivý rozvoj zařízení založených na elektronice nebo informačních a komunikačních technologiích, zejména jde o ochrany a řídicí systémy. Distribuční společnosti zavedly také řadu zcela nových pracovních postupů, jako je např. práce na zařízení distribuční soustavy pod napětím.

CENOVÁ REGULACE

E. ON Distribuce, a.s. je jedním ze tří regionálních provozovatelů distribuční elektrické soustavy (distributor). Za poskytované služby distribuce elektřiny účtuje ceny, které plně podléhají regulaci ERÚ. Plní také funkci tzv. výběrčího některých regulovaných cen pro další subjekty (přenos elektřiny, Operátor trhu). Základem regulovaných cen jsou tzv. povolené výnosy a náklady na ztráty elektřiny v distribuční soustavě.

Povolené výnosy – čili výnosy distributora, které dostane za distribuci elektřiny k zákazníkům, stanovuje ERÚ pro každou distribuční společnost samostatně. Povolené výnosy každého distributora mají tři složky: povolené náklady, odpisy majetku a průměrný zisk, který je závislý na zůstatkové hodnotě provozovaného majetku a stanovené míře výnosnosti aktiv. Hodnotu povolených nákladů pro jednotlivé roky IV. regulační periody odvozuje ERÚ ze skutečných nákladů za vybrané období předchozí regulační periody (2010–2015). Tuto tzv. nákladovou základnu eskaluje statistickými hodnotami míry inflace a indexy růstu mezd pro jednotlivé roky IV. regulační periody. Zároveň plošně ukládá regulovaným subjektům cíl snížit hodnotu nákladů za celou IV. periodu o 3,0 %, což představuje meziroční snížení nákladů o 1,01 %. Takto stanovená hodnota povolených nákladů v cenách za distribuční služby nemá přímou vazbu na skutečně čerpané náklady regulovaného subjektu ve stejném roce téže periody. Je tedy zcela mylné tvrzení, že si regulované subjekty mohou do cen započítat jakékoliv náklady. Naopak, metodika regulace obsahuje motivační prvek pro distributora. Překročil-li regulovaný subjekt ve skutečnosti hodnotu povolených nákladů, snižuje si tím zisk aktuálního roku. Pokud hodnotu povolených nákladů naopak nevyčerpá, zůstává mu rozdíl v podobě vyššího oprávněného zisku.

Reaktor BN-800:

Pohled na technologie zítřka

Novou etapu ve vývoji jaderné energetiky otevírá tzv. rychlý reaktor, který je nyní uváděn do běžného provozu v Bělojarské elektrárně. Na jeho vzniku se podílely také české firmy.

Vladislav Větrovec, Atominfo

Co se skrývá za pojmem uzavřený palivový cyklus? Znamená to, že z jaderných elektráren nebude žádné vyhořelé palivo? Jsme svědky přelomu v jaderné energetice? Na tyto otázky a mnoho dalších může být odpovědí reaktor BN-800, který je právě spouštěn v ruské Bělojarské jaderné elektrárně.

ODLIŠNOSTI REAKTORU BN-800

Reaktor BN-800 se principiálně liší od většiny reaktorů, které jsou dnes v provozu po celém světě. Ke štěpení využívá tzv. rychlé neutrony, a proto bývá zkráceně nazýván rychlým reaktorem. Klasické reaktory, kterých je dnes v provozu v jaderných elektrárnách přes 440, štěpí palivo pomocí zpomalených neutronů, které jsou označovány jako tepelné.

Rychlé neutrony jsou schopny na rozdíl od tepelných přímo štěpit uran 238 a také jej mohou v mnohem větší míře přeměňovat na štěpný materiál. Takto může z uranu 238 vznikat plutonium 239, nebo z thoria 232 uran 233, které slouží jako další palivo. Reaktor s vhodnou konstrukcí aktivní zóny si tak sám vyrábí palivo a bývá nazýván množivým reaktorem.



Vstup do Bělojarské jaderné elektrárny s podbiznou Kurčatova, významné osobnosti historie ruské jaderné energetiky.

Naproti tomu lehkovodní reaktory (na tepelných neutronech) dokáží zužítkovat pouze uran 235, který představuje jen 0,72 % přírodního uranu. Podle současných odhadů dojde k vyčerpání dnes známých zásob uranu 235 během příštích sto let. V rychlých reaktorech bychom mohli získávat energii z uranu 238 dalších asi 1000 let.

BEZPEČNOST RYCHLÝCH JADERNÝCH REAKTORŮ

Z použití tekutého kovu jako chladicí látky vyplývá také několik přínosů pro bezpečnost provozu těchto reaktorů. Zaprvé teplota varu těchto kovů je podstatně vyšší než provozní teplota, takže v primárním okruhu může být kov pouze za atmosférického tlaku. Naproti tomu u tlakovodních reaktorů je voda v primárním okruhu udržována pod tlakem kolem 15 MPa, což je 150krát více než atmosférický tlak. V případě rychlých reaktorů je tedy vyloučena havárie typu LOCA, která je spojena se ztrátou větší části chladiva, a bezpečnostní systémy této elektrárny tak mohou být jednodušší než v případě tlakovodních reaktorů.

Voda má navíc tu nepříjemnou vlastnost, že pokud dojde k přehřátí paliva v důsledku výpadku čerpadel, rozkládá se na palivu na vodík a kyslík. Určitá koncentrace těchto látek, která pronikne na reaktorový sál, potom může způsobit výbuch. Vyloučení havárií již z principu funkce jaderného reaktoru se nazývá inherentní bezpečnost a je typickým rysem reaktorů chlazených sodíkem a olovem.

V tekutých kovech je podstatně silnější vliv přirozené cirkulace chladiva, která v tomto případě stačí k dochlazování odstaveného reaktoru. Jaderné palivo i po odstavení reaktoru uvolňuje poměrně velký tepelný výkon, takže je nutné jej neustále chladit, jinak může dojít k jeho poškození. Sodík a olovo jsou schopny zajistit adekvátní chlazení aktivní zóny i bez nucené cirkulace pomocí čerpadel, což opět přispívá k bezpečnosti jaderné elektrárny. Protože kovy jako sodík a olovo se nachází při pokojové teplotě v pevném skupenství, je nejhorší věcí, která se může stát rychlému reaktoru, zchladnutí a ztvrdnutí kovu, což vede ke ztrátě aktivní zóny.

UZAVÍRÁNÍ PALIVOVÉHO CYKLU

Použité jaderné palivo ze současných reaktorů stále zůstává významnou energetickou surovinou. Kromě toho, že jeho stupeň obohacení převyšuje hodnotu pro přírodní uran, obsahuje také další energeticky využitelné látky. Jde především o plutonium vygenerované během provozu reaktoru z uranu 238. Plutonium je těžký kov, takže je jedovaté podobně jako olovo, navíc se ale vyznačuje vysokou aktivitou a některé jeho izotopy vznikající v reaktorech mají dlouhý poločas rozpadu. Přeměnami se postupně generují i další transurany (látky s atomovým číslem vyšším než uran), jejichž poločas rozpadu se pohybuje v řádu tisíců či desítek tisíc let. Ve výsledku to znamená, že bezpečné ukládání použitého jaderného paliva je technologicky velice složité a finančně náročné (avšak proveditelné a zajištěné).

Dnešní rychlé reaktory, k nimž patří i BN-800, jsou schopny efektivně „spalovat“ plutonium a americium, což může značně zmenšit objem vyhořelého jaderného paliva a zkrátit dobu, než jeho aktivita klesne na úroveň přírodního uranu. Pokud bychom byli schopni v reaktorech využívat všechny transurany, zbyly by nám pouze látky, které jsou skutečně odpadem a nenajdeme pro ně jiné využití. Po extrakci využitelných látek z použitého jaderného paliva by tak zbyl pouze materiál, který by bylo nutno izolovat od životního prostředí jen v řádu stovek let a ne desítek tisíc, jako je tomu v případě neupracovaného použitého paliva. Vývoj potřebných technologií a reaktorů je však otázkou příštích desítek let.

V rychlých reaktorech je možné také „spalovat“ vojenské plutonium a snižovat tak zásoby použitelné pro výrobu jaderných zbraní. Látky určené k zabíjení se tak mění v kilowatthodiny elektřiny dodávané do domovů a průmyslových podniků, což je bezpochyby lepší využití přírodních zdrojů.

PROGRAM PRORYV

Zvládnutou, ač velmi náročnou, technologii je přepracování použitého jaderného paliva, kdy je z něj extrahován použitelný uran a plutonium. V srpnu 2015 byla v ruském podniku Gorno-chimicheskij kombinat zahájena

průmyslová výroba paliva MOX, což proběhlo pod vedením palivové společnosti TVEL. Jde o významný krok při zavádění technologií uzavřeného palivového cyklu do praxe.

Při výrobě paliva MOX je použit uran a plutonium z použitého jaderného paliva. Chemicky jde o oxid uraničitý a oxid plutoničitý, směs těchto dvou sloučenin dává tomuto palivu název směsné.

Další novou technologií je separace americia z použitého jaderného paliva. Jde o transuran s dlouhým poločasem rozpadu, jehož energetické využití značně sníží dopad jaderné energetiky na životní prostředí. Ruští vědci z ústavu VNIINM (patří do struktury ruské korporaci pro atomovou energii Rosatomu) v prosinci loňského roku oznámili, že se jim podařilo vyvinout technologii pro separaci americia od curia, která je snadno škálovatelná do průmyslového měřítka. Curium je dalším transuranem, který však dnešní reaktory neumožňují „spalovat“, a proto je nutně nej efektivně separovat od americia.

Tyto technologie jsou výsledkem programu Proryv (česky Průlom), pomocí něž Rosatom cílí na převedení technologií uzavřeného palivového cyklu z laboratoří do průmyslové praxe. Umožní to mnohonásobně používat a přepracovávat jaderné palivo. Nepostradatelnou součástí jsou také nové typy jaderných reaktorů, k nimž patří například BN-800 a BREST-300. Rozsah i význam tohoto projektu je možné srovnávat s kosmickým programem 50. a 60. let minulého století.

V programu Proryv bylo sice dosaženo velmi významných úspěchů, které přibližují uzavřený palivový cyklus v průmyslovém měřítku k realitě, stále je ještě potřeba vyřešit mnoho úkolů. Je potřeba pokračovat ve vývoji reaktorů, nových typů paliva, technologií přepracování i zpracování radioaktivních odpadů a zlepšovat jejich ekonomickou stránku, aby byly konkurenceschopné s ostatními způsoby výroby elektřiny a současnými jadernými reaktory.

REAKTORY ŘADY BN

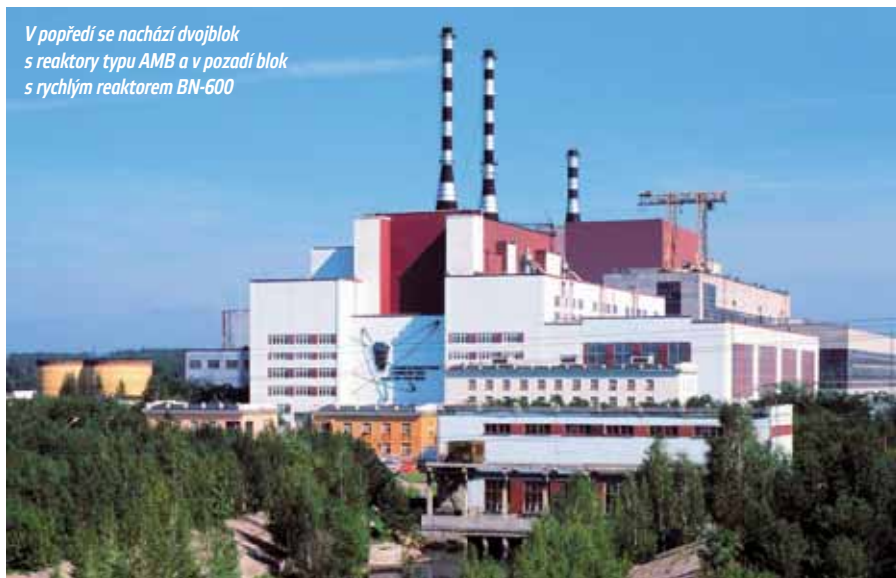
Sodíkové reaktory nejsou v energetice novým pojmem. Komerční reaktory tohoto typu již byly provozovány, například v Japonsku či

Francii. Avšak pouze ruští jaderní odborníci mohli uvést do provozu průmyslový reaktor tohoto typu. Práce v této oblasti byly zahájeny v roce 1960. Prvním v řadě byl reaktor BN-350, který byl spuštěn v roce 1973 v kazašském městě Aktau (dříve Ševčenko). Tento reaktor byl určen jednak pro výrobu elektřiny, ale také k vytápění a odsolování

mořské vody. Jeho elektrický výkon byl rozdělen na tyto činnosti v poměru 150:100:100. Jeho provoz byl ukončen v roce 1998.

Nejde však o jediný příklad kogenerace na rychlém reaktoru. Dále bychom mohli zmínit sodíkový výzkumný reaktor BOR-60, který byl spuštěn v ruském Dimitrovgradu v roce 1968. Kromě toho, že jsou na něm prováděny

V popředí se nachází dvojblok s reaktory typu AMB a v pozadí blok s rychlým reaktorem BN-600



TECHNICKÉ PARAMETRY BĚLOJARSKÉ JADERNÉ ELEKTRÁRNY

Blok	Reaktor	Typ	Tepelný výkon	Elektrický výkon	Zahájení výstavby	Připojení k síti	Vyřazení z provozu
1.	AMB-100	LWGR	286	108	1958	1964	1983
2.	AMB-200	LWGR	530	160	1962	1967	1990
3.	BN-600	FBR	1470	600	1969	1980	
4.	BN-800	FBR	2100	864	2006	10. 12. 2015	

Pozn. LWGR = Light-Water-cooled Graphite-moderated Reactor – reaktor chlazený lehkou vodou a moderovaný grafitem
FBR = Fast Breeder Reactor – rychlý množivý reaktor

TECHNICKÉ PARAMETRY REAKTORŮ ŘADY BN

	BN-350	BN-600	BN-800	BN-1200
Tepelný výkon (MW)	750	1470	2100	2800
Hrubý elektrický výkon (MW)	350	600	864	1220
Počet chladičů smyček	3	3	3	4
Primární okruh: výstupní/vstupní teplota (°C)	500/-	535/368	547/354	550/ 410
Sekundární okruh: výstupní/vstupní teplota (°C)	435/-	510/318	505/309	527/355
Terciární okruh: teplota páry (°C)	–	505	490	510
Terciární okruh: tlak páry (MPa)	–	14	14	14
Účinnost hrubá/celková (%)	–/–	42,5/40	41,9/38,8	43,5/40,7

BĚLOJARSKÁ JADERNÁ ELEKTRÁRNA

BN-800 je sodíkem chlazený reaktor na bázi rychlých neutronů, který má instalovaný výkon 864 MWe.

Byl postaven jako čtvrtý blok Bělojarské jaderné elektrárny, která je společně s Novovoronežskou elektrárnou nejstarší ruskou jadernou elektrárnou průmyslového výkonu. V Novovoronežské elektrárně byly postaveny prototypy reaktorů typu VVER a nyní je zde dokončována výstavba dvou bloků s reaktory VVER-1200 patřících do generace III+. V Bělojarské elektrárně byly nejprve v 60. letech minulého století uvedeny do provozu dva reaktory typu AMB, předchůdci reaktorů RBMK. V roce 1981 byl spuštěn sodíkový reaktor BN-600, z nějž konstrukčně vychází i reaktor BN-800.

experimenty, také vytápí výzkumný ústav a přilehlé město. Během několika let má být nahrazen rychlým výzkumným reaktorem MBIR, který je zde ve výstavbě od loňského roku - betonování základů začalo v září 2015.

Vývoj reaktorů řady BN pokračuje ve výzkumném ústavu OKBM Afrikantov dodnes. Dalším krokem byl reaktor BN-600 postavený jako třetí blok Bělojarské jaderné elektrárny nacházející se na Urale, který byl uveden do provozu v roce 1980.

PRVNÍ ELEKTŘINA UŽ LONI

Čtvrtý blok již má reaktor BN-800 a v roce 2013 byla zahájena příprava k jeho spuštění. Poté probíhaly testy při kontrolované řetězové štěpné reakci. Fyzikální spouštění bylo zahájeno v létě 2015 a 10. prosince dodal reaktor první elektřinu do uralské přenosové soustavy. Na konci února 2016 potom dosáhl jeho výkon dvou třetin nominální hodnoty, v letošním roce by mělo být podle plánu dokončeno energetického spouštění a získáno povolení ke komerčnímu provozu. Reaktor by měl letos vyrobit 3,5 TWh elektřiny.

Tento blok je stále ještě projektovým typem. Na základě zkušeností z jeho provozu bude doladěn projekt výkonnější komerční verze BN-1200. Do vývoje tohoto reaktoru



Reaktorový sál s reaktorem BN-800 během dokončování výstavby bloku

KDO POSTAVIL REAKTOR

Ruská korporace pro atomovou energii Rosatom spojuje více než 250 podniků, ve kterých pracuje přibližně 262 tisíc lidí. Strukturu korporace tvoří čtyři vědeckovýzkumné a průmyslové komplexy, podniky jaderného palivového cyklu, objekty jaderné energetiky a flotila jaderných ledoborců, která je jediná svého druhu na světě. Rosatom je jediná korporace na světě, jejíž součástí jsou podniky kompletního jaderného cyklu – od těžby, zpracování a obohacování uranu přes projektování a výstavbu jaderných elektráren, výrobu paliva až po vyřazování jaderných zařízení z provozu a nakládání s radioaktivními odpady a použitým jaderným palivem včetně jeho přepracování. Rosatom je vlastníkem a provozovatelem všech deseti jaderných elektráren na území Ruské federace, na nichž pracuje 35 bloků produkujících přes 17 % veškeré elektřiny vyrobené v Rusku. Mezi tyto reaktory patří i rychlý sodíkem chlazený reaktor BN-800, který je nejvýkonnějším průmyslovým reaktorem tohoto typu na světě. Rosatom zaujímá přední pozici na světovém trhu s jadernými technologiemi. Desetileté portfolio exportních zakázek Rosatomu přesahovalo na konci roku 2015 hodnotu 110 miliard amerických dolarů a patří do něj 34 bloků jaderných elektráren ve 12 zemích světa.

se promítají zkušenosti z provozu reaktoru BN-800. Nyní před projektanty stojí úkol dosáhnout toho, aby cena jedné kWh elektřiny z reaktoru BN-1200 byla srovnatelná s cenou platící pro reaktor VVER-1200.

Sodíkové reaktory jsou technologií zítřka, s níž se můžeme setkat v praxi již dnes. Rosatom v budoucnu plánuje provozovat tlakovodní reaktory i rychlé reaktory, které budou využívat použité jaderné palivo. Každá technologie má své výhody, které ji předurčují k určitému použití. Výhodou tlakovodních reaktorů jsou například rozsáhlé zkušenosti s touto technologií. Rosatom tedy plánuje i nadále rozvíjet technologii tlakovodních reaktorů a paralelně s tím vynakládat prostředky na jaderné reaktory budoucnosti. Optimální pro udržitelný vývoj jaderné energetiky je provozovat tepelné a rychlé reaktory v poměru 4:1.

O rychlé reaktory je již dnes velký zájem, příkladem může být Čína, která plánuje doplnit své ambiciózní plány výstavby tlakovodních reaktorů také rychlými reaktory. Konkrétní plány pro export ale zatím nejsou, protože Rosatom chce nejdříve tuto technologii vyzkoušet a odladit na své domácí elektrárně.

OLOVEM CHLAZENÉ REAKTORY

Další technologií, s níž projekt Proryv počítá, jsou reaktory chlazené olovem a slitinou olova a bismutu. Tento typ reaktorů umožňuje realizovat režim reprodukce paliva a dosáhnout z tohoto hlediska rovnovážného stavu.

Jedním z těchto projektů je BREST-300 chlazený olovem, jehož výstavba má být zahájena v příštích letech v sibiřském Seversku. Tento reaktor má elektrický výkon 300 MWe. Bude využívat nitridované palivo – uran a plutonium z použitého paliva budou převedeny do sloučenin s dusíkem.

Příkladem reaktoru chlazeného slitinou olova a bismutu je SVBR-100, který vychází ze zkušeností získaných provozem tohoto typu reaktorů na ruských ponorkách. Zajímavostí je to, že ponorky ruské třídy Lira poháněné rychlým reaktorem byly vůbec nejrychlejšími ponorkami své doby a předstihly dokonce i americká torpéda.

ČESKÁ STOPA V RUSKÝCH RYCHLÝCH REAKTORECH

Při výstavbě BN-800 se podílely také některé české firmy. Například společnost SIGMA GROUP dodala čerpadla pro automatický

protipožární systém hlavního výrobního bloku a společnost ARAKO vyrobila a dodala 1354 kusů speciálních armatur.

Česko-ruská spolupráce v oblasti jaderného průmyslu se rozvíjí již přes 60 let. Současná podoba technologie reaktorů typu VVER je sama o sobě výsledkem aktivní spolupráce s českými společnostmi. Ty se také velkou měrou podílely na zdokonalování konstrukce jaderného paliva, které je používáno v Dukovanech i v Temelíně.

V oblasti vývoje a lokalizace dodávek jaderného paliva spolupracuje Rosatom se společností ALVEL (společný podnik TVEL a brněnské firmy ALTA), která se stala prvním takto zaměřeným centrem v Evropě.

Dalším příkladem úspěšné spolupráce je projekt stroje rychlého výzkumného reaktoru MBIR. Česká společnost EGP INVEST z Uherského Brodu vypracovala technický projekt stroje s vyvedením výkonu pro tento reaktor, který je momentálně ve výstavbě v ruském Dimitrovgradu. Jeho tepelný výkon bude dosahovat 150 MW, takže bude nejvýkonnějším reaktorem tohoto typu na světě. Na konci loňského roku české společnosti iniciovaly založení konsorcia, které bude nabízet své služby a výrobky pro projekt MBIR.

O AUTOROVÍ

VLADISLAV VĚTROVEC studoval na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. Během studia stál u zrodu nezávislého zpravodajského portálu Atominfo.cz, kde nyní působí jako šéfredaktor. Již několik let také publikuje populárně naučné články o jaderné energetice, které se zaměřují především na současnou inovativní projekty.

Kontakt: vladislav.vetrovec@atominfo.cz

13. - 14. dubna
HRADEC KRÁLOVÉ

KONGRESOVÉ CENTRUM
NOVÉ ADALBERTINUM

Energetické fórum & Teplárenské dny

již od roku 1994

Zveme Vás na konference v rámci akce

- Technologie pro systémy zásobování teplem
- Změny v legislativě životního prostředí pro rok 2016
- Boj o zákazníka v energetice
- Energetické úspory v malých a středních podnicích
- Energetické využití odpadů a odpady z energetiky (VEP)
- Aktuální energetická legislativa
- Úspory energií v obcích a městech
- Průmyslová energetika

13. - 14. dubna 2016

KC NOVÉ ADALBERTINUM
HRADEC KRÁLOVÉ

www.teplarenske-dny.cz

22 let



Obchodování s energií 2016

11. května 2016, hotel DAP, Praha

- Evropský trh s energií a německá Energiewende, trendy ve světové energetice
- Propojování evropských energetických trhů a nové možnosti pro obchod
- Nový tarifní model v energetice – jaký nakonec bude a kdy?
- Panelová diskuze: Jak se proměňují způsoby prodeje energie a význam jednotlivých prodejních kanálů a obchodních taktik
- Řízení rizik při obchodování s energií v době klesajících cen
- Analýza vývoje cen a spotřeby energie

www.bids.cz/energie

Plyn do Evropy – kolik, od koho, kudy?

Je na čase přehodnotit starší velmi optimistické výhledy o spotřebě zemního plynu. Ve světě má sice spotřeba plynu růst, ale v Evropě asi ne.

Oldřich Petržilka, OTE

Trh s plynem a energetické trhy obecně, procházejí v posledních letech rychlými a podstatnými změnami. Ponechme stranou, zda jsou to změny k lepšímu či k horšímu a zkusme analyzovat, kolik zemního plynu bude Evropa a Česká republika potřebovat, od koho ho koupí a kudy ho přivede.

OTÁZKA PRVNÍ – KOLIK ZEMNÍHO PLYNU BUDE ZAPOTŘEBÍ?

Dodávky zemního plynu do EU28 mezi roky 2013 a 2014 poklesly podle údajů Eurogasu (2016) celkově o 11,1 %. Tento pokles nastal naprosto ve všech státech EU, u České republiky činil 12 %. Smutnými vítězi jsou Estonsko, Francie, Chorvatsko a Slovensko. Pokud jde o skladbu primárních zdrojů energie, došlo ve stejném období k růstu spotřeby jaderné energie o 0,4 % a růstu spotřeby OZE o 0,6 %, což je mimochodem překvapivě nízké číslo. Spotřeba tuhých paliv poklesla jen o půl procenta, ovšem zemního plynu o 1,5 %. Z toho se dá vyvodit závěr, že „loose-rem“ je právě zemní plyn.

Ve světle těchto údajů bude určitě zapotřebí znovu a kriticky přehodnotit starší, někdy až bohatýrské, výhledy potřeby dodávek zemního plynu do zemí EU28. Spotřeba zemního plynu se v jednotlivých členských státech pochopitelně bude velmi lišit, ale v EU jako celku budou dodávky plynu spíše jen velmi mírně růst, případně i stagnovat.

Také Mezinárodní energetická agentura IEA ve svém výhledu World Energy Outlook 2015 uvádí, že světová potřeba energie ve všech jejích scénářích sice roste, ale politiky jednotlivých vlád hrají stále významnější roli. Určují totiž cesty tohoto růstu a stupeň, jímž budou emise skleníkových plynů předsedné cesty následovat. Ve středním scénáři (New Policies Scenario) se sice má potřeba energie mezi roky 2013 až 2040 zvýšit téměř o jednu třetinu, ovšem veškerý růst se má odehrát v nečlenských zemích OECD, zatímco v tradičních zemích OECD naopak potřeba o 3 % poklesne.

Dílčí závěr – Ve vztahu k současným objemům dodávek zemního plynu do EU28 se nedají očekávat žádné převratné změny.

Pokud jde o situaci v České republice,



celková roční spotřeba zemního plynu v roce 2014 dosáhla hodnoty 7 280,4 mil. m³. Konstatuje to Roční zpráva o provozu plynárenské soustavy ČR, kterou na základě § 17 odst. 7 písm. m) zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon) vydává Energetický regulační úřad (ERÚ). Ten pro zpracování zprávy využívá všechny údaje získané na základě denních, měsíčních a ročních hodnot od výrobců, provozovatelů zásobníků, provozovatele přepravní soustavy, provozovatelů distribučních soustav, obchodníků s plynem a operátora trhu, jímž je společnost OTE.

Zemní plyn se stále v České republice významně podílí na prvotních zdrojích energie. Vyjádřeno v energetických jednotkách, přesahuje roční spotřeba plynu spotřebu elektřiny o více než jednu třetinu. Podle Ročních zpráv o provozu soustav (ERÚ) dosáhla v roce 2014 roční spotřeba zemního plynu plných 77 409,1 GWh a roční spotřeba elektřiny 57 147,1 GWh. Význam zemního plynu v PEZ to dobře dokumentuje, ale tento fakt není obecně příliš známý. Zpráva také uvádí, že ve srovnání s rokem 2013 došlo ke snížení skutečné spotřeby zemního plynu o 12 %. Hlavním důvodem tak výrazného poklesu spotřeby bylo především velmi teplé počasí

s průměrnou odchylkou o 1,8 °C nad dlouhodobým teplotním normálem.

Průměrná teplota v roce 2014 byla zaznamenána ve výši 9,7 °C, což představuje nejteplejší období za uplynulých 25 let. Vzhledem k tomu, že je velikost spotřeby plynu silně závislá na průběhu počasí, projevilo se snížení spotřeby nejvíce u kategorií maloobdobatelů a domácností, tedy u odběratelů, kteří plyn využívají pro otop. Nejnížší měsíční spotřeba byla dosažena v srpnu ve výši 300 mil. m³ (3 288 GWh), naopak nejvyšší v lednu 1 067 mil. m³ (11 368 GWh).

Spotřeba zemního plynu v České republice od roku 2005 přes drobné výkyvy v některých letech stále klesá. Mezi roky 2005 až 2014 klesla spotřeba o cca 2,3 mld. m³, tj. 24 TWh. Důvodem byly především klimatické podmínky, které vykazují dlouhodobě nadnormálové hodnoty, dále pak ekonomický útlum některých průmyslových odvětví i hospodářství jako celku a cena plynu pro konečné spotřebitele. Na poklesu spotřeby se rovněž významně podílejí úsporná opatření v odběrech energie a zateplování objektů.

Dílčí závěr – Ani v České republice se žádný závratný růst spotřeby zemního plynu nedá očekávat.

OTÁZKA DRUHÁ – OD KOHO ZEMNÍ PLYN NAKUPOVAT?

Podle Statistické ročenky Eurogasu (2016) zůstává pro EU28 hlavním zdrojem zemního plynu vlastní těžba. Její původní rychlý pokles se v roce 2007 zpomalil přistoupením Rumunska, které má významné zásoby plynu. Nicméně, klesající trend vlastních zdrojů zemního plynu je fakt, s nímž je nutné do budoucnosti stále více počítat. Dodávky plynu ze zemí mimo EU pocházejí z Norska, Ruska a Alžírsko, případně ve formě zkapalněného zemního plynu LNG z mnoha různých zdrojů. V posledních letech je tato situace přes všechny politické peripetie vcelku stabilizovaná.

rok 2013		rok 2014
34	vlastní těžba	33
27	Rusko	27
23	Norsko	24
8	Alžírsko	8
8	LNG ^{*)}	8

Tabulka č. 1: Dodávky zemního plynu (EU28, údaje v %, Eurogas 2016) ^{*)} na dodávkách LNG se v klesajícím pořadí podílejí Katar, Libye, Nigérie, Trinidad a Tobago, Peru, Egypt a Omán

DODÁVKY RUSKÉHO PLYNU DO EVROPY

Ruský zemní plyn se do Československa a přes něj do západní Evropy dostával tranzitním systémem již od roku 1973. Objem plynu zpočátku rychle stoupal a svého vrcholu dosáhl okolo roku 2005. Diverzifikační aktivity (západo)evropských zemí a České republiky, spolu s úspornými opatřeními, zateplováním a zvyšováním účinnosti užití plynu, přispěly mírnému poklesu či stagnaci celkového objemu dodávek ruského zemního plynu. Svůj nezanedbatelný podíl na tom však mělo i zastavení dodávek z ruské strany v lednu 2009 v důsledku sporu s ukrajinským tranzitérem plynu. Diverzifikovaných zemí, tedy ani nás, se sice výrazně nedotklo, ovšem na druhé straně to vážně narušilo obchodní důvěru a důsledky sklízí ruský dodavatel neustále. Ze statistiky je zřejmé, že dodávky ruského plynu se už nikdy nevrátily na hodnotu z roku 2005, natož aby ji překonaly.

rok	1973	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2014
mld./m ³	6,8	19,3	54,8	69,4	110,0	117,4	130,3	154,3	138,6	146,6

Tabulka č. 2: Vývoj dodávek Gazpromu v jednotlivých letech

Gazprom tradičně rozděluje své evropské trhy na západoevropské včetně Turecka a středo- a východoevropské, kam patří i balkánské země. Zeměpisně ani přepravně to sice postrádá hlubší opodstatnění, ale buď, tradice zde vítězí nad logikou i logistikou přepravy.

Do západoevropského regionu bylo v roce 2014 dodáno celkem 117,9 mld. m³, což je rozhodující množství ruského exportu

plynu. Rozdělení do jednotlivých zemí regionu bylo následující (mld. m³):

Dánsko	Finsko	Francie	Itálie	Německo	Nizozemí	Rakousko	Řecko	Švýcarsko	Turecko	UK
0,41	3,11	7,10	21,68	38,70	3,51	3,95	1,75	0,30	27,33	10,09

Tabulka č. 3: Dodávka Gazpromu do západoevropských zemí v roce 2014 (mld. m³)

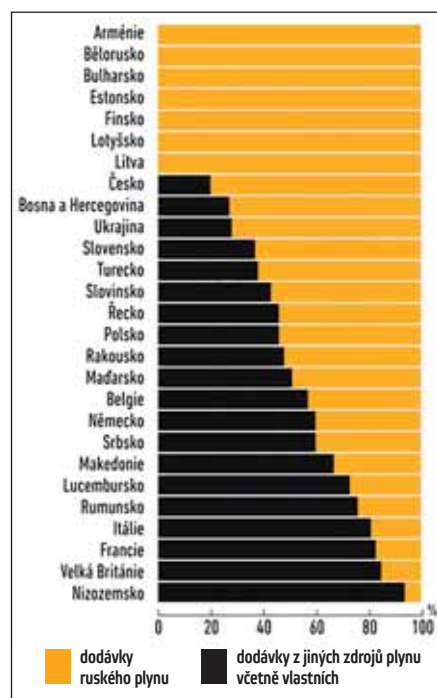
Zdroj: Gazprom Export, 2015

Země střední a východní Evropy jsou pro Gazprom významné především blízkostí svých trhů, některé z nich včetně České republiky jsou pro ruský zemní plyn také zeměmi tranzitními. Dodávky do tohoto regionu dosáhly v roce 2014 celkového objemu 28,7 mld. m³, v následujícím rozdělení:

Bosna a Hercegovina	Bulharsko	ČR	Maďarsko	Makedonie	Polsko	Rumunsko	Srbsko	Slovensko	Slovinsko
0,16	2,79	4,76	5,33	0,05	9,10	0,33	1,36	4,39	0,43

Tabulka č. 4: Dodávka Gazpromu do středo- a východoevropských zemí v roce 2014 (mld. m³) Zdroj: Gazprom Export, 2015

Celkově tedy v roce 2014 dodal Gazprom Export do evropských zemí 146,6 mld. m³,



Tabulka č. 5: Závislost evropských zemí na dodávkách ruského zemního plynu (v %, 2013)

z toho 80 % připadlo na západoevropské odběratele a 20 % na země střední a východní Evropy. Rusko i v loňském roce zůstalo hlavním dodavatelem plynu do Evropské unie. Jeho podíl na celkovém dovozu plynu do EU však klesl o další dva procentní body na 40 %. Podíl druhého nejvýznamnějšího dodavatele, Norska, činí 36 %.

Údaje o závislosti na dodávkách ruského zemního plynu jsou obecně těžko

dohledatelné a navíc se velmi liší podle zdrojů informací i v závislosti na použité metodice.

Některé berou v úvahu pouze přímé kontrakty mezi Gazprom Exportem a příslušnými národními plynárenskými společnostmi, jindy se pokoušejí dopočítat i dodávky ruského plynu nakoupené nezávislými obchodníky na spotovém trhu. Proto porovnatelnost údajů není nijak závratná.

Porovnáme-li dodávku ruského plynu (2014) do České republiky ve výši 4,76 mld. m³ s jeho celoroční spotřebou 7,28 mld. m³, znamená to, že podíl ruského plynu tvořil přibližně 2/3 ročních dodávek. Zbývající 1/3 dodaného plynu pocházela od dalších obchodníků, kteří jej nakupovali především na evropských spotových trzích. Česká republika si tak nadále udržuje status země diverzifikované jak dodávkově, tak přepravními cestami. Tento status je v kontextu zemí střední a východní Evropy jedinečný. Zjednodušeně řečeno, byl obchodně zahájen v roce 1997 podpisem kontraktu na dodávky plynu z Norska a pokračuje neustále také technicky. Posledními z nejvýznamnějších vylepšení bylo uvedení do provozu plynovodu Gazela a zpracování reverzního toku plynu systémem NET4GAS.

DALŠÍ DODAVATELÉ ZEMNÍHO PLYNU DO EVROPY

Norsko

Zemní plyn těžený v norském sektoru Severního moře proudí na evropskou pevninu soustavou podmořských plynovodů, které vedou na území Německa. To je také největším odběratelem norského plynu. Kontrakt pro zásobování ČR norským plynem zahrnuje také úpravu plynu v Německu a jeho přepravu přes území Německa.

Alžírsko

Alžírsko je největším producentem zemního plynu na africkém kontinentu. Do Evropy se zemní plyn dodává buď systémem podmořských plynovodů do Španělska a Itálie nebo ve zkapalněné formě zejména do Španělska, Francie a Itálie.

Nizozemí

Nizozemí je nejvýznamnějším západoevropským dodavatelem zemního plynu. Plyn z největšího ložiska Groningen však patří mezi plyny typu L, tedy mezi plyny s nižším spalným teplem.

Dodávky LNG

Alžírský podíl dodávek plynu zahrnuje jak přepravu plynu potrubím, tak v jeho zkapalněné formě. Významnou část kryjí i zdroje z dalších částí světa, především zkapalněný plyn z Kataru, který je jeho nejvýznamnějším producentem pro EU28. Zajímavostí jsou i dodávky zkapalněného plynu z pro nás tak exotických zemí, jako jsou Peru nebo Trinidad a Tobago.

Do EU28 se 85 % dovozu zemního plynu uskutečňuje plynovody a 15 % tankery různých velikostí ve formě LNG. Tato čísla jsou dlouhodobě stabilní.

Dílčí závěr – Vzhledem k dříve diskutované potřebě zemního plynu a jeho značné nabídce na trhu není zapotřebí trpět nespavostí z jeho nedostatku.

OTÁZKA TŘETÍ – KUDY ZEMNÍ PLYN PŘEPRAVIT?

Pro lepší pochopení rozvoje evropských plynodárných sítí a sítí v České republice je zapotřebí zmínit také vývoj zásobování Evropy zemním plynem. Byla pro něj významná především první polovina sedmdesátých let minulého století, kdy byla zahájena výstavba dálkových plynodárných z tehdejšího Sovětského svazu do zemí západní Evropy a byla vytvořena základní přepravní síť ruského zemního plynu. Přes území tehdejšího Československa tak začal proudit ruský zemní plyn nejprve do Rakouska (v roce 1972) a následně i do SRN (v roce 1973).

Chce-li Rusko prodávat svůj plyn dál do Evropy, muselo jej donedávna vést především přes Ukrajinu. Proto Gazprom připravil své projekty Severní a Jižní potok, u nás nazývané Nord Stream a South Stream. První z nich již vede po dně Baltského moře z ruského Vyborgu do německého Greifswaldu,

druhý byl plánován pod Černým mořem do Bulharska.

Z ruského hlediska spočíval strategický význam South Streamu mimo jiné i v tom, že vyšachoval ze hry dlouho plánovaný plynovod Nabucco, který měl z neruských zdrojů plynu vést po pevnině, převážně přes Turecko. Nabucco (bohužel jen slovně) podpořovala Evropská unie, neboť by snižoval význam Ruska jakožto dodavatele energetických surovin. Nicméně protože ekonomika South Streamu nebyla úplně jasná, vysoké náklady podmořského vedení po dně Černého moře nebyly nikdy přesně vyčísleny, a protože plynovod nevyhověl předpisům EU, byla jeho stavba odvolána.

Alternativou South Streamu se pak měl stát jiný plynovod, opět v trase mimo EU do Turecka. Plynovod Turkish Stream o délce 1 090 km a roční kapacitě 63 mld. m³ měl vést přes Černé moře do evropské části Turecka, s možným prodloužením do Řecka.



Obrázek č. 2: Plánovaná trasa plynovodu Turkish Stream

Zdroj: Gazprom, 2015

Situace je ovšem vzhledem k vyhraněným vztahům mezi EU a Ruskem po ruském zabránění Krymu a prohlášení Gazpromu o zastavení dodávek přes Ukrajinu od roku 2019 nadále velmi nepřehledná. Rovněž konflikt po sestřelení ruského vojenského letadla nad Tureckem

zmrazil rusko-turecké vztahy a o stavbě plynovodu lze teď s úspěchem pochybovat. To povzbuzuje úvahy o alternativních způsobech přivedení zemního plynu do nejvíce ohrožené a nejvíce potřebné oblasti Balkánů.

Příkladem z poslední doby je plynovod Eastring, navrhovaný slovenskou přepravní společností Eustream. Obousměrným plynovodem by mohl proudit na Balkán zemní plyn ze západní Evropy, ale třeba také z Asie přes Turecko opačným směrem.



Obrázek č. 3: Možné varianty trasy plynovodu Eastring

Zdroj: monitoring tisku

Plynovod by neměl být uzavřen ani dodávkám ruského plynu oběma směry, přičemž ze zvýšené přepravy plynu by mohla ve svém důsledku profitovat také Česká republika. Projekt sám se zdá být ekonomicky schůdný, protože má vznikat postupně a s využitím stávající plynodárné přepravní infrastruktury na Balkáně. Takový postup je v současné rozkolísané a přeregulované době tím nejrozumnějším způsobem rozvoje přepravních sítí.

Ovšem nejen EU diverzifikuje, také Rusko se snaží diverzifikovat své trhy, proto Rusko a Čína v roce 2014 uzavřely dohodu o dodávkách plynu za 400 miliard dolarů. Součástí smlouvy je i výstavba plynovodu z nových polí, která bude ruskou stranu stát 55 miliard dolarů. Výstavba ruské části byla slavnostně zahájena v září 2014, Čína zahájila svou část v květnu 2015. Plynovod malebně nazvaný Síla Sibiře, jehož celkové investiční výdaje mají dosáhnout 840 miliard rublů, měl být původně dokončen v roce 2019. Letos ovšem Gazprom bez uvedení důvodů termín prodloužil o tři roky. Lze se domnívat, že důvodem jsou jak problémy ruského hospodářství, tak i proti očekáváním pomalejší růst v Číně.

Plynovod má být 3 968 kilometrů dlouhý a spojí plynová pole ve východní Sibiři s Čínou. Celkové investice obou zemí mají v součtu činit přes 70 miliard dolarů.

Pokud jde o další možný vývoj ve vztahu k ruským dodávkám plynu do Evropy, je důležité zmínit také jednání šéfa Gazpromu Alexeje Millera s německým ministrem hospodářství a energetiky Sigmarom Gabrielem, které se odehrálo na počátku července 2014.



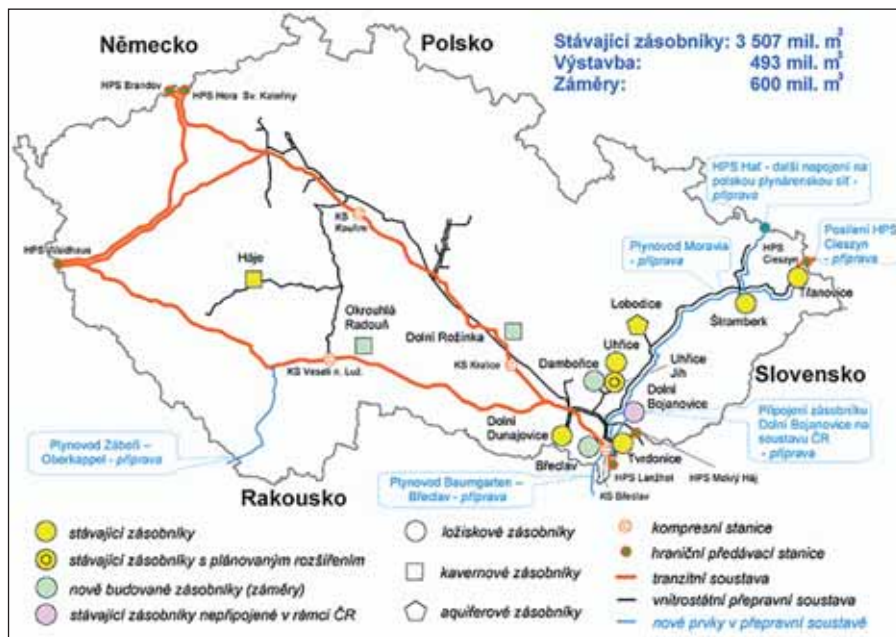
Obrázek č. 1: Síť tranzitních plynodárných v Evropě

Zdroj: OTE, a. s.



Obrázek č. 4: Mapa chystaných tras z východní Sibiře do Číny

Zdroj: Gazprom



Obrázek č. 5: Mapa hlavních plynovodů a podzemních zásobníků zemního plynu v ČR

Zdroj: NET4GAS, 2015

Jednání vážalo na podpis memoranda o záměru vybudovat další dvě linie plynovodu Nord Stream II s další kapacitou celkem 55 mld. m³ zemního plynu ročně. To by ještě více potvrzovalo postupnou změnu toků dodávek ruského zemního plynu v Evropě na severo-jihní směr, do nějž je již zapojen plynovod Gazela na českém území. Je tedy zřejmé, že i rozvoj plynovodní sítě na našem území jde správným směrem.

STAV PLYNÁRENSKÉHO SYSTÉMU ČESKÉ REPUBLIKY

Česká republika disponuje robustním přepravním systémem a dobře rozvinutými podzemními zásobníky zemního plynu.

Zásobníky plynu v České republice jsou z hlediska kapacity i technických parametrů na velmi dobré úrovni. V roce 2014 bylo v ČR provozováno 9 zásobníků plynu o celkové kapacitě 3,5 mld. m³. Poměr jejich kapacity a importovaného plynu dosahuje vynikající hodnoty 42 %, stejný ukazatel za celou EU činí 34 %. Jistou nevýhodou zásobníkové soustavy je soustředění její skladovací kapacity do oblastí jižní a severní Moravy, které je dány geologickými důvody. Částečně jej však řeší postupné napojování uskladňovacích kapacit na tranzitní soustavu a navyšování denního těžebního výkonu. Využívání zásobníků v ČR podobně jako v Evropě za poslední roky klesalo. Důvodem byly příznivé poměry pro obstarání plynu na burzách. V souvislosti s ukrajinskou krizí však opět došlo k oživení užití plynu ze zásobníků a v zimním období byly zásobníky ČR naplněny i čerpány dostatečně.

Kapacita zásobníků v ČR se dále navýší v roce 2016 zprovozněním nového zásobníku Damborice (0,45 mld. m³) a intenzifikací dnešního zásobníku Uhřetice Jih. Celková





uskladňovací kapacita v ČR tím stoupne o 14 % až na 4 mld. m³, čímž dosáhne zhruba 50 % plánované roční spotřeby. Poměry dále zlepší připojení zásobníku Dolní Bojanovice na českou soustavu, které se očekává v roce 2017. Mimo to dojde ke zlepšení těžební schopnosti zásobníků skupiny RWE, a to o 7,5 mil. m³ denně.

Realizace dalších záměrů na rozšiřování uskladňovací kapacity, které dosahují 600 mil. m³ celkového uskladněného objemu, bude navázána na budoucí rozvoj spotřeby plynu v České republice a bude záležet především na ekonomické návratnosti projektů, která závisí na ceně za skladování plynu. Na ni bude bezesporu i nadále vyvíjen tlak prostřednictvím relativně nízkých cen plynu na burzách. Udržení dostatečné skladovací kapacity ČR ve vztahu k výši spotřeby plynu bude důležité pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti zásobování.

Kapacita současné přepravní soustavy je zcela dostatečná pro běžné provozní stavy a dodávky plynu, stejně tak je uspokojivá pro zajištění spotřeby zemí EU v situaci přerušení tranzitu ruského plynu přes Ukrajinu. Za dostatečnou lze označit kapacitu předávacích stanic do distribučních sítí. Pokud jde o budoucí rozvoj domácí plynárenské soustavy, jsou určitou výjimkou jen oblasti severní Moravy a Slezska, které nemají přímý přístup k tranzitní soustavě. Problém se zásobováním těchto oblastí může vzniknout i za stavu navýšení spotřeby vlivem nízkých tepлот a nízkého využívání zásobníků v této oblasti (PZ Štramberk, Třanovice a Lobodice) vlivem nerentability jejich provozu. Tento

nedostatek by měl řešit plánovaný plynovod Moravia o kapacitě až 14 mld. m³ plynu ročně, jehož realizace je očekávána v roce 2019. Projekt Moravia by měl současně sloužit také pro mezistátní přepravu plynu ve směru sever – jih a obráceně, bude-li o ni komerční zájem.

V přepravní soustavě se i nadále počítá s posilováním severojižních směrů toku plynu. Vedle plynovodu Moravia, řešícího zásobování severní Moravy, by měl být okolo roku 2020 zprovozněn plynovod Břeclav – Baumgarten, který napojí českou soustavu na Rakousko (tzv. projekt BACI, součást evropských projektů TENS). Projekt plynovodu se připravuje, jeho předpokládaná kapacita má být 8 až 20 mld. m³ plynu ročně. Nadále se bude posilovat i kapacita reverzních toků přes hraniční předávací stanici Lanžhot směrem na Slovensko.

Krátce po roce 2020 by mělo být také zprovozněno nové napojení na polskou přepravní soustavu, označované jako plynovod STORK II. Plánovaná kapacita je 7 mld. m³ ročně na česko-polském profilu a 5 mld. m³ v opačném směru. Návazně na to pak začne plynovod Moravia plnit kromě funkce zásobování severní Moravy také významnou tranzitní úlohu pro plyn ve směru na Polsko, neboť bude na plynovod STORK II navazovat. Další napojení na Rakousko, tentokrát plynovodem Zaboří (jižní Čechy) – Oberkappel, by ČR mohlo zpřístupnit rozsáhlé rakouské skladovací kapacity a zvýšilo by transportní schopnost plynu pro Rakousko. Realizace tohoto projektu lze ale očekávat až někdy okolo roku 2022.

Dílčí závěr – Ani české plynárenství, ani plynárenské firmy EU nespí, přeměňování toků zemního plynu v Evropě je následováno příslušným rozvojem infrastruktury. Ta je univerzálně využitelná pro různorodé dodávky plynu plynovody či ve formě LNG.

A CO ŘÍCI ZÁVĚREM?

Ve střední a západní Evropě nejsou v oblasti plynárenství větší problémy, je ovšem nezbytné navrhnout a dořešit zásobování jihovýchodní Evropy zemním plynem. Návrhy Energetické unie EU stran spolehlivosti a bezpečnosti dodávek a vzájemných výpomocí jsou z mého pohledu v mnoha ohledech úsměvné, neboť navrhuji to, co jsme už dávno sami vymysleli a udělali.

Hlavní problém vidím úplně jinde a nerozhodnou o něm plynáři. Je tu ještě totiž čtvrtá otázka, která zní:

Plyn do Evropy – proč?

EU-decisionmakeři, tedy ti, kdož činí dalekosáhlá rozhodnutí na evropské úrovni, by si měli ujasnit, zda o zemní plyn stojí či nikoliv. Ale to už je na jiný článek...

ZDROJE:

- Roční zprávy o provozu energetických soustav ČR za rok 2014, ERÚ, 2015
- Měsíční a roční zprávy OTE, a. s., 2014 a 2015
- BP Statistical World Energy Review 2013
- IEA World Energy Outlook, 2015
- Eurogas, 2014, Výroční zpráva
- Eurogas, 2016, Statistická ročenka za rok 2015
- webové stránky plynárenských společností
- internetové otevřené zdroje
- vlastní archiv autora

O AUTOROVÍ

Ing. OLDŘICH PETRŽILKA se věnoval čtyřicet let práci v českém plynárenství, především v oblasti koncepce a strategie. Tři roky byl ředitelem odboru plynárenství a kapalných paliv na Ministerstvu průmyslu a obchodu, působil rovněž jako Senior Manager a plynárenský expert konzultační firmy Deloitte. Českou republiku zastupoval v řadě mezinárodních projektů, ve sdružení Eurogas a v Mezinárodní plynárenské unii. Od roku 2003 pracoval v České plynárenské unii a od roku 2010 byl jejím prezidentem. V současné době působí v dozorčí radě operátora českého energetického trhu, společnosti OTE, a. s.

Kontakt: oldpet@seznam.cz

25. Emission Trading



31. května 2016

hotel Prague International, Praha

www.bids.cz/25et

TÉMATÁ KONFERENCE

■ Závěry pařížské klimatické konference. Co přinese nová globální klimatická výzva a její možné vlivy na EU ETS ■ Revize EU ETS ■ Novinky v registru povolenek ■ Situace na emisním trhu a predikce budoucího vývoje cen povolenek ■ Reforma systému EU ETS z pohledu dotčených průmyslových odvětví ■ a další...

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3, Česká republika
Tel.: +420 222 780 147, e-mail: marcela.musilkova@bidservices.cz, www.bids.cz/25et

b.i.d
services



LUMIUS
SVĚT PLNÝ ENERGIE

DODÁVÁME ELEKTRINU A PLYN
STOVKÁM KLIENTŮ V CELKOVÉ HODNOTĚ
TÉMĚŘ 10 MILIARD KORUN

Proč s námi spolupracují? Oceňují naše chytré a inovativní nákupní strategie, spolehlivost a odpovídající zákaznickou péči. Neustále přemýšlíme, co navíc můžeme přinášet svým klientům. Jsme totiž nezávislí, a pracujeme o to víc.

Vyzkoušejte nás, vyžádejte si naši nabídku.



Lumius, spol. s r.o. | Horní 700 | 739 25 Svadnov
T: +420 800 331 167 | E: info@lumius.cz | www.lumius.cz



Elektřinu společně s teplem si budeme vyrábět doma pomocí palivových článků

Mikrokogenerace na bázi palivových článků využívajících zemní plyn a vodík může brzy změnit podobu energetiky. Japonci již mají těchto strojů přes sto tisíc.

Martin Tkáč, Centrum výzkumu Řež

Kogeneraci, tedy kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, lze velmi dobře využít ke zvýšení efektivity malých zdrojů a k decentralizaci výroby elektřiny. Decentralizovaná výroba energie má výhodu ve snížení ztrát v elektrorozvodné síti a vyšší bezpečnosti dodávek. Výpadek jednoho menšího zdroje pak nemá významný vliv na celou síť. Pro decentralizovanou výrobu elektřiny existují tzv. mikrokogenerační jednotky, které produkují elektrickou energii a teplo pro potřeby domácností nebo komerčních prostor. Současné mikrokogenerační jednotky pracují na principu spalovacího motoru. Vznikající teplo je však v těchto jednotkách rozděleno mezi spaliny a chladivo motoru, a proto je jeho využívání obtížné a získané teplo má obecně nižší teplotu.

LEPŠÍ NEŽ PLYNOVÝ KOTEL

Aktuálně se však do popředí dostávají také zařízení na bázi palivových článků. Obrázek 1 ukazuje vývoj v prodeji mikrokogeneračních jednotek ve světě. Do roku 2008 byly prodávány pouze jednotky na principu spalovacího motoru a v roce 2012 již byla většina prodaných jednotek na bázi palivových článků. Palivové články mají oproti spalovacím motorům mnoho výhod. Mezi největší výhody patří vyšší účinnost a velmi tichý provoz, který je dán absencí pohyblivých částí. Mají ovšem i určité nevýhody, a to zejména vyšší investiční náklady, které prozatím brání běžnému komerčnímu využití. Do budoucna se však předpokládá výrazný pokles cen.

NIC SE NESPALUJE A NETOČÍ

Palivový článek je elektrochemické zařízení, které přeměňuje chemickou energii v palivu přímo na energii elektrickou. Jako vedlejší produkt zde vzniká teplo, voda a v závislosti na typu použitého paliva může vznikat také CO a CO₂. Palivové články lze rozdělit do více kategorií. Nejzákladnější je dělení dle provozních teplot na nízkoteplotní a vysokoteplotní. Nejvýznamnějším nízkoteplotním článkem je PEM-FC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell), který obsahuje speciální polymerní membránu vodivou pro

protony (H⁺). Tento článek pracuje při teplotách do 100 °C. Výhodou oproti vysokoteplotním palivovým článkům je velmi krátký nájezdový čas a relativně malá degradace palivového článku. Mezi nevýhody patří nutnost použití platinových kovů jako katalyzátoru, vysoké nároky na kvalitu vstupního plynu a omezené využití odpadního tepla.

Vysokoteplotní palivový článek SOFC (Solid Oxide Fuel Cell – palivový článek s pevnými oxidy) pracuje při teplotě 700 – 1000 °C. SOFC články mají velkou výhodu v tom, že pro svůj provoz nepotřebují katalyzátor z platinových kovů. Mezi další výhody patří dobré získávání tepla díky vysokým pracovním teplotám, nižší požadavky na složení paliva a velmi vysoká účinnost. Nevýhodou je delší nájezdový čas a relativně vysoká degradace (1 – 2,5 % z výkonu za rok). V současné době probíhá intenzivní výzkum materiálů a designu palivových článků, který by měl tyto nevýhody co možná nejvíce eliminovat.

JAPONCI UŽ VYRÁBĚJÍ VE VELKÉM

Největší počet instalovaných mikrokogeneračních jednotek s palivovým článkem na světě je v Japonsku. Koncem roku 2014 jich tu bylo instalováno přes 138 000, přičemž 85 % z těchto jednotek používalo PEM a zbylých 15 % SOFC palivový článek. Do konce roku 2030 chce japonská vláda instalovat na 5,3 milionu jednotek.

Zaměření energetického mixu Japonska se po havárii v jaderné elektrárně Fukushima v roce 2011 posunulo od jaderné energie k obnovitelným zdrojům. Japonská vláda začala masivně podporovat vodíkové technologie natolik, že současný japonský energetický plán dává vodíku centrální roli v energetické budoucnosti. Významnou podporu dostaly také mikrokogenerační jednotky, které se nyní, po nedostatcích elektrické energie způsobené nehodou ve Fukushima, prodávají jako nedílná součást domu.

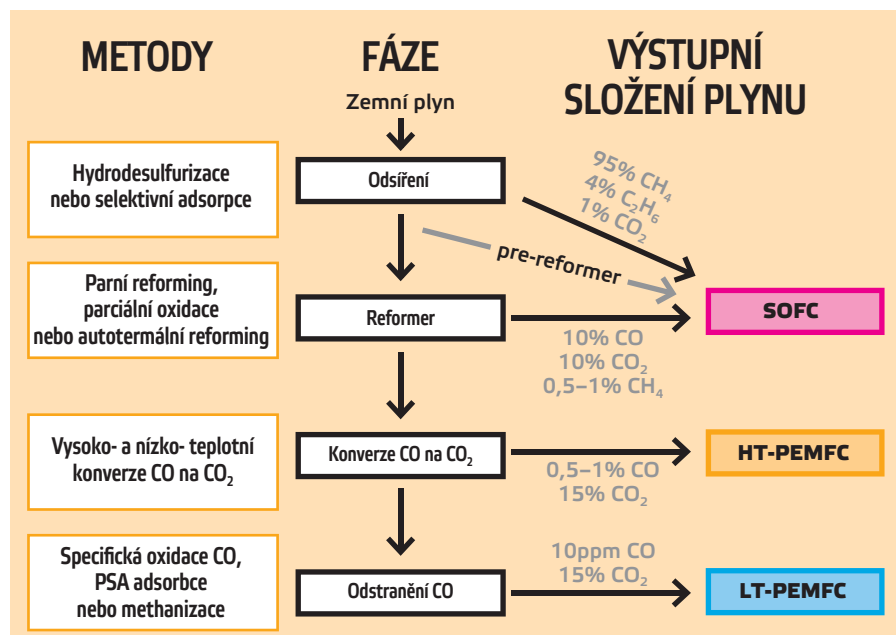
NĚMCI PLÁNUJÍ DESÍTKY TISÍC VODÍKOVÝCH JEDNOTEK

Největším evropským lídrem v počtu instalovaných jednotek s palivovým článkem je Německo, kde bylo mezi léty 2008 až 2014 instalováno 350 jednotek. Do roku 2020 chtějí Němci nainstalovat celkem 72 000 těchto jednotek.

Z důvodu absence vodíkové infrastruktury a dobře rozvinuté plynárenské infrastruktury se v palivových článcích používá jako palivo zemní plyn. Ten je bezbarvý a bez zápachu, a proto se do něj přidávají sirné sloučeniny, které mu dodávají charakteristický zápach a pomáhají odhalit případné úniky. Sirné sloučeniny ovšem působí ve všech typech palivových článků jako katalytický jed, a proto je třeba tyto sloučeniny odstranit. Z tohoto důvodu je základním krokem odsíření. To probíhá buď pomocí ZnO, nebo



Obrázek č. 1: Světové prodeje mikrokogeneračních jednotek dle typu od roku 2005 do roku 2014. Od roku 2012 v prodeji výrazně převládají palivové články proti spalovacím motorům.



Obrázek č. 2: Nutné úpravy zemního plynu pro jednotlivé typy palivových článků

adsorpci na aktivním uhlí, kde se sirné sloučeniny hromadí a je třeba náplně těchto jednotek pravidelně vyměňovat.

Na obrázku 2 jsou znázorněny nutné úpravy zemního plynu před jeho použitím v palivovém článku. Je zde vidět, že v SOFC lze použít přímo zemní plyn, který byl pouze odsířený. Naopak PEM články vyžadují daleko důkladnější úpravu zemního plynu a následné dočištění vznikajících plynů. Obzvláště LT-PEM (nízkoteplotní PEM) jsou velmi citlivé hlavně na obsah CO, a proto je třeba plyn důkladně upravit. V tomto ohledu jsou SOFC články daleko jednodušší a odolnější. Všechny typy palivových článků samozřejmě fungují i při použití vodíku.

Vysokoteplotní SOFC palivové články jsou oproti PEM článkům vývojově mladší a s jejich provozem nejsou velké zkušenosti, proto je většina dnes prodaných jednotek s články PEM. SOFC články jsou na provoz jednodušší, nevyžadují tak velké úpravy zemního plynu, neobsahují platinové kovy a dosahují vyšší účinnosti.

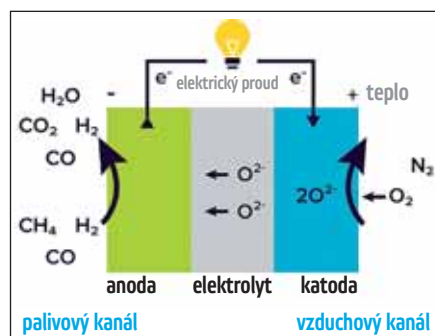
Výrobci mikrokogeneračních jednotek, seřazení dle typu používaných palivových článků, jsou uvedeni v tabulce 1. Nabízejí různé typy palivových článků se širokým spektrem výkonů. Z důvodu velkého potenciálu SOFC článků se další část článku bude zabývat pouze jednotkami s SOFC články.

PRINCIP SOFC JEDNOTEK

Pro potřeby využití v SOFC je zemní plyn třeba v prvním kroku zbavit sirných látek. Odsířený zemní plyn může být následně využit buď přímo v SOFC, nebo upraven v jednotce parciální oxidace či parního reformingu, kdy je převeden na směs obsahující vodík, oxid uhelnatý a částečně může obsahovat také oxid uhličitý a nezreagovaný methan. Jednotky používající parciální oxidaci jsou oproti jednotkám s parním reformingem daleko jednodušší a levnější, ale

Výrobce	Typ článku	Výkon (W)
BaxiInnotech	LT-PEMFC	300
Dantherm Power	LT-PEMFC	1700 – 2500
EneosCellTech	LT-PEMFC	250 – 700
Hyosung, GS Fuelcell, fuel cell power	LT-PEMFC	1000
Panasonic	LT-PEMFC	250 – 750
Toshiba	LT-PEMFC	250 – 700
Vaillant	LT-PEMFC	1000 – 4600
Viessmann	LT-PEMFC	250 – 700
Elcore	HT-PEMFC	750
Plug power	HT-PEMFC	300 – 8000
JxEneos	SOFC/HT-PEMFC	250 – 700
Ceramic fuel cells	SOFC	1500
Acumentrics	SOFC	250 – 1500
Aisin Seiki	SOFC	250 – 700
Ceres power	SOFC	1000
Hexis	SOFC	1000
Kyocera	SOFC	250 – 700
Sopec power	SOFC	500 – 1000
Topsoe	SOFC	1000
Vaillant	SOFC	1000

Tabulka č. 1: Výpis výrobců mikrokogeneračních jednotek s typy používaných článků a jejich výkonů



Obrázek č. 3: Princip fungování SOFC článku

dosahují nižší účinnosti. Novější jednotky používají parní reforming, který je sice technologicky složitější, ale jednotky vybavené tímto systémem dosahují daleko vyšší elektrické účinnosti (až 60 % oproti 35 % při použití parciální oxidace).

V SOFC palivovém článku probíhá elektrochemická reakce upraveného zemního

plynu, jejíž princip je patrný z obrázku 3. Vzduch je přiváděn na katodu, na které dochází za přítomnosti elektronů k rozštěpení molekuly kyslíku na O_2^- ionty. Tyto ionty jsou transportovány na anodu přes speciální keramickou membránu, která je při provozní teplotě vodivá pro O_2^- ionty. Na anodě následně probíhá reakce těchto iontů s palivem (H_2 , CO případně CH_4) za vzniku tepla, vody, dle použitého paliva také oxidu uhlíku a hlavně elektronů, které putují elektrickým obvodem opět ke katodě, čímž vzniká elektrický proud. Základním prvkem palivového článku je elektrochemická cela, která se skládá z anody, membrány a katody. Pro zvýšení výstupního napětí a výkonu se jednotlivé cely sériově spojují do svazků nazývaných někdy též stacky.

ELEKTRINA MŮŽE JÍT I DO SÍTĚ

Zatímco spotřeba elektrické energie je v typické domácnosti v průběhu roku více méně konstantní, spotřeba tepla v sezóně významně kolísá, z čehož plynou pro SOFC jednotky provozní problémy. V zimě, kdy je spotřeba tepla relativně vysoká, je palivový článek provozován na plný výkon a v případě nedostatku tepelné energie se zapne také kondenzační kotel, kterým bývají jednotky vybaveny. Takto vyrobené teplo se akumuluje do vody, která se dle potřeby využívá na topení, nebo ohřev teplé užitkové vody.

Elektrická energie je využívána domácností, nebo se odvádí do elektrizační sítě. V letních měsících, kdy je spotřeba tepla daleko menší, může být z ekonomických důvodů výhodnější palivový článek odstavit a vyrábět pouze tepelnou energii pomocí kondenzačního kotle, který je součástí jednotky. Elektrická energie se v takovém

případě bere pouze ze sítě. Toto řešení může do značné míry ovlivnit výběr vhodné lokality pro instalaci kogenerační jednotky s palivovým článkem.

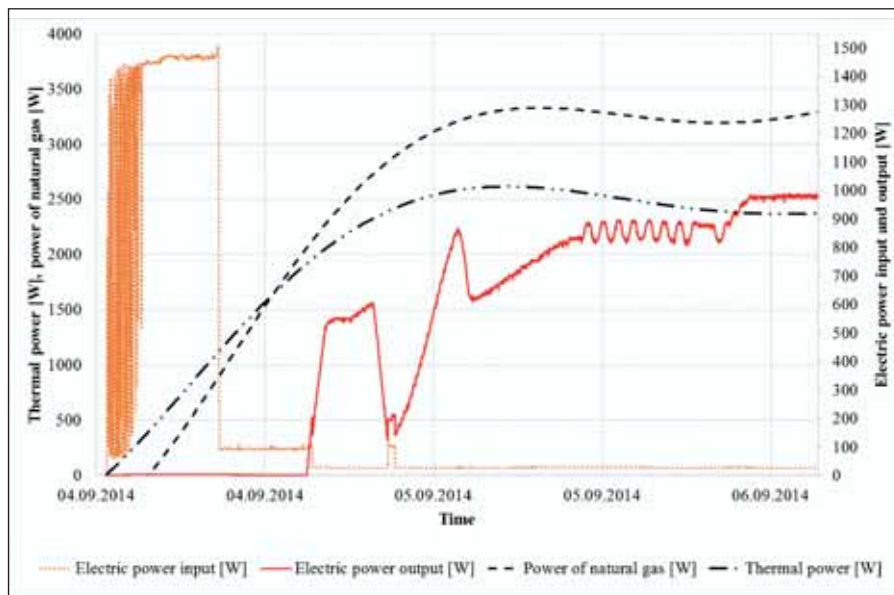
Obrázek 4 ukazuje graf, zobrazující tepelný a elektrický výkon společně se spotřebou zemního plynu a elektřiny při nájědu zařízení. Z něj je patrná relativně nízká dynamika výkonu jednotky a doba nezbytná pro její nájezd na plné provozní parametry. Po spuštění lze vidět velkou spotřebu elektrické energie potřebné pro nájezd systému, která brzo klesá a zařízení začíná být energeticky soběstačné vzhledem k pokrytí vlastních potřeb. Produkce elektrické energie v palivovém článku začíná po uplynutí 14,5 hodin. Na plný elektrický výkon se jednotka dostává po 45 hodinách. Z hlediska dlouhodobé životnosti je pro SOFC technologii optimální nepřerušovaný provoz. Životnost zařízení daná poklesem výkonu SOFC je typicky limitována počtem teplotních cyklů (zapnuto/vypnuto) pohybujících se v řádu několika set.

NABÍZÍ VYSOKOU ÚČINNOST

Na obrázku 5 je zobrazena jedna z prvních kogeneračních jednotek na bázi SOFC palivových článků, která se na trhu objevila v roce 2008. Výrobce je firma HEXIS a jednotka nese název Galileo. Jedná se o mikrokogenerační SOFC jednotku na zemní plyn, kde palivový článek o aktivní ploše 100 cm² má elektrický výkon 1 kW a tepelný výkon 1,8 kW. V případě nedostatečného tepelného výkonu palivového článku obsahuje jednotka také kondenzační kotel na zemní plyn o tepelném výkonu až 20 kW. Celková účinnost udávaná výrobcem je až 95 %, kde elektrická účinnost dosahuje až 35 % a tepelná účinnost až 60 %.



Obrázek č. 5: Mikrokogenerační SOFC jednotka Galileo od firmy Hexis



Obrázek č. 4: Graf zobrazující tepelný a elektrický výkon společně se spotřebou zemního plynu a elektřiny při nájědu zařízení Galileo

Kondenzační kotel: spotřeba plynu	(referenční situace, $\eta_{th} = 0,95$)	1419 m ³
Kondenzační kotel: cena za plyn	(€ 0,65/m ³)	€ 922
Galileo: spotřeba zemního plynu	($\eta_e = 0,265$)	1560 m ³
Galileo: cena za plyn	(€ 0,65/m ³)	€ 1014
Galileo: vyrobená elektřina		1398 kWh
Ušetřeno zem. plynu v elektrárně	(1398 kWh / (0,43 * 8,86 kWh/m ³))	367 m ³
Cena vyrobené elektřiny	(€ 0,226/kWh)	€ 316
Úspory	(€ 922 - € 1014 + € 316)	€ 224
Úspory primární energie (plynu)	1419 - 1560 + 367	226 m ³

Tabulka č. 2: Výsledky tříměsíčního testu pro ověření výhodnosti SOFC mikrokogenerační jednotky

ŠETŘÍ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Od roku 2008, kdy se jednotka Galileo začala vyrábět, se stále vyvíjí. Dnes je na trhu již její třetí generace, která má přes 220 instalací a intenzivně se pracuje na další generaci. Pro ověření, zda je provozování jednotky výhodné, byl v roce 2010 proveden experiment, kdy byla jednotka v provozu nepřetržitě téměř 3 měsíce a zaznamenávala se spotřeba zemního plynu a z něj množství vyrobeného tepla a elektrické energie. Tyto hodnoty byly porovnány s hodnotami z kondenzačního kotle, který byl použit jako referenční zařízení. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 2. Lze vidět, že s ohledem na současnou výrobu elektrické energie je celková spotřeba zemního plynu systémem Galileo vyšší než pro standardní kondenzační kotel. Díky současné in-situ výrobě elektrické energie dochází k významné úspoře primárního paliva a v důsledku toho i k úspoře finanční. Celková úspora během tohoto testu dosáhla 226 m³ zemního plynu, což pro daný případ (ceny zemního plynu a elektrické energie) představuje finanční úsporu 224 €. Tento test probíhal s první generací systému Galileo, která dosahovala nižší elektrické účinnosti (26,5 %). Současná generace má elektrickou účinnost 35 %, takže dosahuje ještě vyšších úspor. Podle

současných propočtů ušetří rodina používající tento systém životnímu prostředí zhruba 1 – 1,5 tuny CO₂ ročně.

CENA POSTUPNĚ KLESÁ

Hlavní překážkou většího rozšíření SOFC jednotek je v současnosti stále velmi vysoká cena. Aktuálně se třetí generace systému prodává na německém trhu za 19 000 €. Cena zařízení však stále klesá. Důkazem může být porovnání pořizovací ceny první a třetí generace, kde třetí generace stojí pouze 40 % z ceny první generace. Velmi výrazně se také snížila cena za opravy a náhradní díly, a to téměř o 90 %. Současně s tím se také prodlužuje servisní interval a zvyšuje účinnost systému. Životnost současné generace systému je zhruba 20 let, s omezením na životnost vlastního stacku garantovanou výrobcem na 7 – 8 let. Ten je nutné po této době vyměnit. K jednotce lze také přikoupit 7 letý servis s garancí provozu za 470 € na rok. Pokud v uvedeném období klesne výkon palivového článku o více než 30 %, bude v rámci záruky bezplatně vyměněn.

Firma HEXIS vyrábějící systém Galileo má 40 zaměstnanců. I přes tak malý počet lidí dokáže ročně vyrobit okolo 500 systémů. Průměrná provozní doba palivových článků



Obrázek č. 6: Evropské státy, které nabízí mikrokogenerační jednotky s palivovými články

v jednotce je 5 000 hodin za rok, kde zbytek roku obstarává výrobu tepla pouze kondenzační kotel. Nejdelší doba, po kterou se jednotka provozovala bez nutnosti oprav, byla přes 15 000 hodin. Většina jednotek se pohybuje s provozní dobou bez poruch mezi 5 000 – 10 000 hodin. Dohromady již byly systémy Galileo v provozu déle než 2 miliony hodin.

Vývoj jednotek stále intenzivně pokračuje. Oproti prvním generacím byla významně omezena degradace použitých materiálů a tím i zvýšena životnost zařízení. V současnosti je vývoj především zaměřen na další omezení degradace a nahrazení parciální oxidace parním reformingem, čímž se výrazně zvýší elektrická účinnost palivového článku.

Kogenerační jednotky s palivovým článkem mají pro domácí kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla velký potenciál. Ze zkušeností zemí, kde již došlo k nasazení těchto zařízení, je zřejmé, že jejich nástup bude pozvolný a závislý na mnoha faktorech. Pro koncového uživatele (domácnosti) bude vždy zcela zásadní cena, resp. její návratnost. Obor domovní výroby elektrické energie a tepla v minulosti již několikrát ukázal, že nárůst poptávky a velkosériová výroba skýtá značný potenciál pro snížení jednotkové ceny až na hodnotu, kdy zařízení bude zcela konkurenceschopné. Obrázek 6 zobrazuje mapu evropských států, ve kterých lze mikrokogenerační jednotku s palivovými články koupit.

VÝROBCI SE CHYSTAJÍ I DO ČESKA

Mikrokogenerační jednotky s palivovými články nejsou v současnosti dostupné na trhu v České republice. Do budoucna by se ale situace mohla výrazně zlepšit. Například německá firma FuelCell Energy Solutions GmbH hledá obchodní partnery pro vstup na český trh. Tato firma je společným podnikem

Fraunhofer IKTS a FuelCell Energy z Drážďan, zabývající se výrobou palivových článků. Mezi úspěšné projekty této firmy patří například instalace palivového článku pro Spolkové ministerstvo školství a výzkumu v Berlíně, pro výškovou budovu a pro komplex budov v Londýně (Regend Street, Quadrant 3, Crown Estate).

České firmy v této oblasti také nezahálí. Například firma ČEZ získala přes kapitálový fond Inven Capital menšinový podíl ve firmě Sunfire. Produktem společnosti Sunfire je světově unikátní technologie palivového článku, který dokáže pracovat obousměrně, to znamená přeměnit palivo (například zemní plyn) na elektřinu a teplo, ale i elektřinu zpět na vodík a další plyny (Power-to-Gas) nebo syntetická paliva (Power-to-Liquid). Tyto kroky by mohly vést k brzkému prodeji kogeneračních jednotek s palivovými články i v České republice.

LITERATURA:

- <http://www.tsp-data-portal.org/Breakdown-of-Electricity-Generation-by-Energy-Source#tspQvChart>.
- Uhelné elektrárny skupiny ČEZ; 2015; Dostupné z: http://www.cez.cz/edee/content/micrositesutf/odpovednost/content/pdf/cez_group_and_coal_power_plants.pdf.
- Global Micro-CHP market to treble – fuel cells drive growth but engines continue to dominate in Europe, 2014. <http://www.delta-ee.com/news-and-media/press-releases/960-global-micro-chp-market-to-treble-fuel-cells-drive-growth-but-engines-continue-to-dominate-in-europe>.
- Ellaml, H.R., et al., Current status of fuel cell based combined heat and power systems for residential sector. Journal of Power Sources, 2015. 293: p. 312-328.
- The Fuel Cell Industry Review 2014, 2014. <http://www.fuelcellindustryreview.com/archive/TheFuelCellIndustryReview2014.pdf>.
- Posdziech, O. Status and market opportunities of solid oxide fuel cells based cogeneration systems, 2011. <http://members.igu.org/old/IGU%20Events/igr/igr2011/igr-2011-proceedings-and-presentations/>

poster-papers-session-3/P3-48_Oliver%20Posdziech.pdf.

- <http://convion.fi/technology/>.
- Patsch, M.; Caja, A. Analysis of long-time operation of micro-cogeneration unit with fuel cell, 2015. http://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/pdf/2015/11/epjconf_efm2014_02061.pdf.
- Freese, H.; Fennema, E. Higher Efficiencies for micro CHP using fuel cells, 2014. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/10/Efficiente%20brandstofcellen%20-%20september%202014.pdf>.
- Mai, A. Fuel cell system development at HEXIS, 2015. https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0ahUKewiFzpCpoujKA-hWkmHlKHctWBuoQFghNMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ieafuelcell.com%2Fdocuments%2Fexcodocs%2F50%2F7_HEXIS_Update.pdf&usq=AFQjCNEqvpBaOkTPCWWGjx-Kqov2NsV8htg&cad=rja.
- Callux, Field Test of Residential Fuel Cells, 2015. http://www.callux.net/files/medien/Callux_Standard_15-09-30_engl.pdf.
- Nerlich, V.; Schuler, A.; Mai, A.; Doerk, T. Cogeneration in single family homes with fuel cell heating appliances. http://www.fuelcellmarkets.com/content/images/articles/_ST%201_Nerlich%202010_05_14.pdf.
- ISH15: Preisrutsch der Viessmann Brennstoffzelle Vitovalor 300-P und Markteinführung der Hexis Galileo 1000 N, 2015. <http://www.bhkwi-infotek.de/nachrichten/22418/2015-03-23-ish15-preisrutsch-der-viessmann-brennstoffzelle-vitovalor-300-p-und-markteinfuehrung-der-hexis-galileo-1000-n/>.
- <http://www.hexis.com/>.
- Německá firma FuelCell Energy Solutions GmbH hledá své obchodní partnery pro vstup na český trh, 2016. TZB-info. <http://energetika.tzb-info.cz/13677-nemecka-firma-fuel-cell-energy-solutions-gmbh-hleda-sve-obchodni-partnery-pro-vstup-na-cesky-trh>.
- About FuelCell Energy Solutions, 2016. <http://www.fc-es.de/about-us/about-fuelcell-energy-solutions/?lang=de>.
- ČEZ pokračuje skrze INVEN CAPITAL v nákupech na německém trhu, 2015. <http://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/5294.html>.
- <http://enefield.eu/>.

O AUTOROVÍ

Ing. MARTIN TKÁČ pracuje

v Centru výzkumu Řež jako vědecko-výzkumný pracovník. Specializuje se na vysokoteplotní elektrolýzu, což je opačný proces k procesům probíhajícím v palivových článcích. Hlavním jeho zaměřením jsou degradační procesy použitých materiálů a ověření možnosti propojení vysokoteplotní elektrolýzy s jiným vysokoteplotním procesem, u kterého vzniká „odpadní teplo“ (např. jaderný reaktor IV. generace). V současnosti také studuje doktorské studium na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze se specializací na vysokoteplotní elektrolýzu.

Kontakt: martin.tkac@cvrez.cz

Evropská komise představila strategii pro vytápění a chlazení

Teplota a chlad tvoří polovinu konečné spotřeby energie v EU, přesto se teplárenství nacházelo dlouho na okraji zájmu Evropské komise. Nyní se situace mění.

Martin Hájek, Teplárenské sdružení ČR

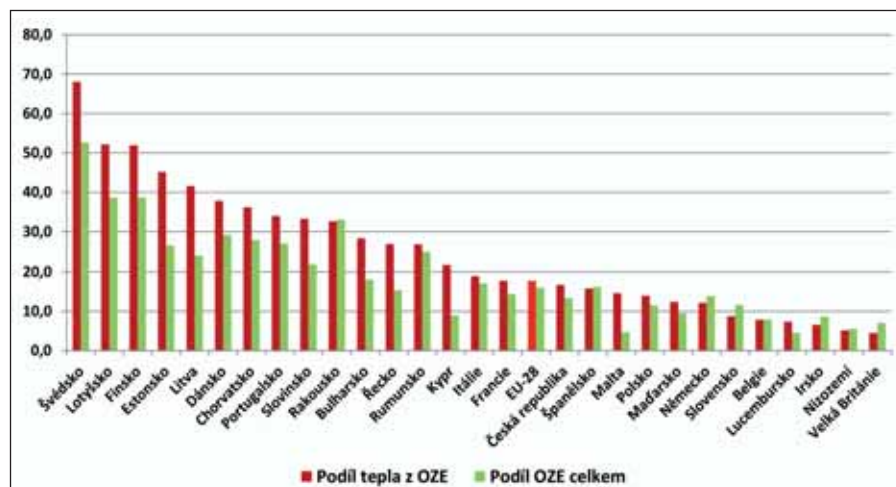
Pod pojmem transformace energetiky si veřejnost obvykle představuje větrné a fotovoltaické elektrárny a sektor vytápění zůstává v pozadí zájmu. Jenže elektřina představuje necelých 22 % konečné spotřeby energie v EU (údaj roku 2014), takže i kdyby se podařila její úplná dekarbonizace, nebude to k zásadnímu pokroku ve snižování emisí CO₂ zdaleka stačit.

NEJVÝZNAMNĚJŠÍ JE SEKTOR VYTÁPĚNÍ

Statistiky ukazují, že ve skutečnosti je s podílem přibližně 50 % na konečné spotřebě energie nejvýznamnější sektor vytápění a chlazení a jakákoli věrohodná strategie ke snižování emisí ho těžko může ignorovat. Přibližně tři čtvrtiny tepla v EU stále pocházejí z fosilních paliv. V případě dodávkového tepla však podíl obnovitelných zdrojů rychle stoupá a v roce 2013 přesáhl 20 %, další skoro 4 % byla vyrobena z odpadů nespádajících mezi obnovitelné zdroje.

Teplota z obnovitelných zdrojů energie se významně podílí na dosahování evropského cíle podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě energie. Ve 20 členských státech včetně České republiky je podíl tepla z obnovitelných zdrojů energie vyšší, než je jejich celkový podíl v hrubé domácí spotřebě. Těchto významných podílů bylo navíc zpravidla dosaženo s pouhým zlomkem dotační podpory investované do výroby zelené elektřiny. Mimochodem Achillovou patou německé Energiewende je právě jednostranné soustředění na elektřinu a minimální pozornost sektoru vytápění. Symptomy jsou nezateplené rodinné domy s naftovými kamny, zato s fotovoltaickou elektrárnou na střeše.

Přístup k sektoru vytápění a chlazení byl donedávna značně roztržštěný i v rámci evropské legislativy. Problémy byly často řešeny izolovaně a řečeno s nadsázkou, pro samé stromy nebylo vidět les. Situace se podstatně změnila s nástupem nové Komise, která si zakládá na komplexním přístupu k řešení problémů a efektivní regulaci. V roce 2014 představila principy takzvané Energetické unie a slíbila, že vypracuje historicky první



Graf č. 1: Podíl tepla z OZE a OZE na hrubé domácí spotřebě v roce 2014

Zdroj: Eurostat

strategii pro vytápění a chlazení v EU. Její zveřejnění se sice nakonec oproti původním plánům o několik měsíců zpozdlilo, jde však nepochybně o zajímavý, byť poměrně stručný dokument.

RENOVACE BUDOV, ÚSPORY A OBNOVITELNÉ ZDROJE

Evropská komise se v něm poprvé zabývá značně různorodým sektorem vytápění a chlazení jako celkem od výroby tepla až po jeho konečnou spotřebu včetně potenciálních synergií s elektroenergetikou, kde je potřeba naléhavě řešit potíže s kolísající výrobou elektřiny ze sluneční a větrné energie. Dekarbonizace v oblasti budov vyžaduje podle Evropské komise renovaci stávajících budov spolu se zvýšeným úsilím v oblasti energetické účinnosti a využití energie z obnovitelných zdrojů, jež dále podpoří dekarbonizovanou elektřinu a dálkové vytápění. Budovy by také měly více využívat automatické řízení, aby mohly jednak lépe sloužit svým obyvatelům a současně poskytovat flexibilitu elektrizační soustavě pomocí omezování a přesunu poptávky a akumulace tepla.

Také průmysl může podle Evropské komise snižovat své emise skleníkových plynů a využít při tom ekonomické přínosy energetické účinnosti a nových technických řešení pro využití většího množství energie

z obnovitelných zdrojů. V tomto sektoru je však potřeba počítat s poptávkou po fosilních palivech pro vysokoteplotní technologické procesy. Průmyslové procesy budou i nadále produkovat odpadní teplo a chlad, přičemž jeho podstatná část může být využita v budovách nacházejících se v jejich blízkosti.

Na první pohled se může zdát, že uvedené vize neobsahují nic převratného, v případě myšlení Evropské komise jde však o značný názorový posun, který je možné s určitou nadsázkou označit dokonce za malou revoluci. Předně – oblast energetiky budov byla doposud prezentována velmi zkratkovitě a jediným řešením mělo být zlepšování izolačního pláště budov v kombinaci s energií získanou z obnovitelných zdrojů přímo v rámci budovy. Tento velmi zjednodušený pohled se, bohužel, následně přímo promítl do směrnic o energetické náročnosti budov z roku 2010.

NÍZKOUHLÍKATÉ ZDROJE

Snižování spotřeby tepla zejména pro vytápění samozřejmě nadále zůstává důležitou cestou ke snižování spotřeby energie a emisí skleníkových plynů, nicméně Evropská komise si začíná uvědomovat, že se nejedná o cestu jedinou a zcela „samospásnou“. Úspory energie obecně, a o úsporách tepla to platí rovněž, čelí takzvanému problému klesajících výnosů. Nejprve jsou zpravidla

byla za řešení dekarbonizace sektoru budov považována zejména energie z obnovitelných zdrojů získaná přímo v rámci budovy nebo v její těsné blízkosti. Tento koncept samozřejmě dává smysl na venkově nebo obecně v oblastech s nízkou hustotou zástavby, ale ve městech je velmi problematické získat na malé ploše dostatek vhodné energie z obnovitelných zdrojů. Je tedy logické počítat s tím, že nízkouhlíková energie musí být zejména do měst nějakým způsobem dopravena a v tom by měla sehrát rozhodující úlohu elektřina spolu se sítěmi dálkového vytápění.

VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA

Třetím zásadním posunem je důraz na využití odpadního tepla a chladu z průmyslu pro vytápění a chlazení budov. Evropská komise si dobře uvědomuje, že zejména v oblasti vysokoteplotních průmyslových procesů budou fosilní paliva ještě velmi dlouho obtížně nahraditelná a současně potenciál úspor ve vlastním průmyslovém procesu je již dnes v EU většinou omezený. Na druhou stranu průmysl stále generuje značné množství odpadního tepla, které obvykle nemůže být ve vlastním průmyslovém závodě efektivně využito, mohlo by však sloužit pro vytápění budov. Značné množství odpadního tepla může pocházet i ze sektoru výroby elektřiny, služeb nebo dopravy, produkují ho například datacentra nebo metro. Nejde přitom o nijak malá čísla, odhaduje se, že technický potenciál odpadního tepla by mohl pokrýt veškerou poptávku po vytápění v EU.

Ani v případě odpadního tepla nejde o nějaké náhle objevení Ameriky. Odpadní teplo z průmyslu je samozřejmě již dnes v EU běžně využíváno, jenže mu doposud byla v rámci energetické politiky věnována prakticky nulová pozornost a v oficiálních statistikách má stále nálepkou tepla vyrobeného z fosilních paliv, jehož využití není nijak podporováno. Ve skutečnosti se však jedná o nízkouhlíkové teplo, které vzniká jako vedlejší produkt a pokud nebude účelně využito, pak musí být zmařeno. Jeho využití pak může nahradit fosilní paliva v části budov. Například Velká Británie prosazuje, aby bylo odpadní teplo z průmyslových procesů postaveno na roveň tepla z obnovitelných zdrojů energie, a dokument Evropské komise představuje v tomto směru významný posun.

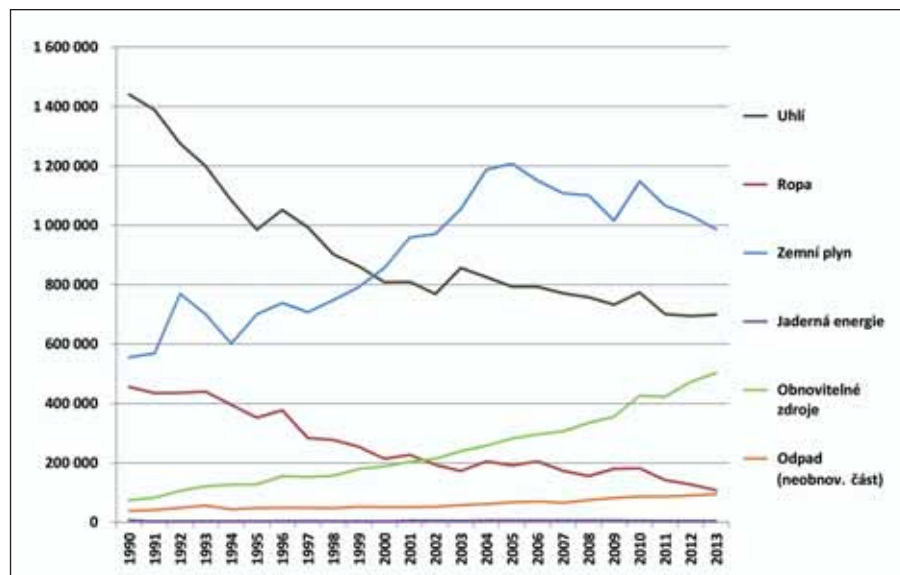
Strategie se věnuje také dálkovému vytápění, které poskytuje v EU 9 % tepla pro vytápění. V některých zemích je vnímáno jako atraktivní možnost pro podniky i spotřebitele a jako prostředek pro zvýšení energetické účinnosti a využití obnovitelných zdrojů energie. V jiných zemích však došlo k omezení zastaralých systémů kvůli nedostatku investic nebo nepříznivé regulaci ceny tepla,

zavedena nejlevnější opatření s největším efektem, která se obvykle vyplatí i bez dotační podpory. Jenže jak spotřeba energie klesá, je dosahování dalších úspor stále obtížnější, dražší a méně efektivní. V určitém okamžiku je pak již levnější získat odpovídající množství energie z nízkouhlíkových zdrojů, než se ji snažit ušetřit s vyššími náklady. Pokud mají být náklady snižování emisí CO₂ únosné, je potřeba respektovat mez, za kterou již

v konkrétním případě nemá smysl spotřebu energie dále snižovat a je výhodnější se orientovat na získání energie z nízkouhlíkových zdrojů.

DÁLKOVÉ VYTÁPĚNÍ

Druhým podstatným posunem je skutečnost, že jako podstatné faktory pro dekarbonizaci sektoru budov jsou zmiňovány nízkouhlíková elektřina a dálkové vytápění. Doposud



Graf č. 2: Hrubá výroba tepla v EU podle paliv (TJ)

Zdroj: Eurostat

nízké úrovni služeb a negativnímu vnímání spotřebitelů. Některé členské státy se snaží modernizovat a dále rozšiřovat staré systémy, jiné, kde je tato technologie zatím málo známá, budují nové. Dálkové vytápění a chlazení může také přispět k cílům zlepšování kvality ovzduší, zejména pokud nahradí vytápění domácností pevnými palivy. Synergie mezi energetickým využitím odpadu a dálkovým vytápěním a chlazením by podle Evropské komise mohla poskytnout bezpečnou, obnovitelnou a v některých případech také ekonomicky dostupnější energii při náhradě fosilních paliv. Tomuto tématu se chce Evropská komise věnovat v dalším Sdělení.

AKUMULACE TEPLA

Zřejmě nejzajímavější je ovšem část věnovaná možným synergickým efektům mezi sektorem tepla a elektřiny. Asi nikoho nepřekvapí konstatování, že ekonomický potenciál kombinované výroby elektřiny a tepla, která přináší ve srovnání s oddělenou výrobou značné úspory energie, není využit. Účinnost kombinované výroby lze podstatně zvýšit pomocí zásobníků tepla, kde může být přebytečné teplo, po kterém právě není poptávka, uloženo namísto jeho zmaření.

Evropská komise se však zabývá i opačnou stranou mince, tedy využitím elektřiny pro výrobu tepla a stabilizaci elektrizační soustavy pomocí této spotřeby. Ani v tomto případě nejde o převratnou novinku, i když se na toto řešení, které je podstatně levnější než různé diskutované alternativy, často zapomíná.

Vysoký podíl energie uložené ve formě fosilních paliv činí dnes stranu nabídky výroby elektřiny velmi flexibilní. S tím, jak poroste podíl obnovitelných zdrojů, které je potřeba využít v době, kdy jsou k dispozici, bude tato flexibilita klesat a je potřeba ji nahradit flexibilitou na straně poptávky, jejíž významnou součástí bude skladování energie. V doprovodném dokumentu Evropská komise uvádí, že současné zkušenosti a modelování energetického systému ukazují, že skladování elektřiny je na jednotkové bázi přibližně stokrát nákladnější než skladování tepla. Vytápění v budovách nebo dálkové vytápění a chlazení může absorbovat přebytečnou elektřinu z obnovitelných zdrojů pomocí tepelných čerpadel nebo přímého elektrického ohřevu a uložit ji v zásobnících tepla. Propojení zásobníků tepla s proměnlivou výrobou elektřiny může poskytnout podpůrné služby pro elektrizační soustavu.

LEGISLATIVNÍ OPATŘENÍ

Strategie nezapomíná ani na spotřebitele tepla, kteří by měli profitovat z účinnějších systémů zásobování teplem a získat více informací o své spotřebě tepla a nákladech. Evropská komise bude letos v rámci přípravy revizí směrnic vytvářejících právní rámec Energetické unie analyzovat, jak pomoci budovám a průmyslu v přechodu na efektivní nízkouhlíkové energetické systémy založené na obnovitelných zdrojích energie a využití odpadního tepla a navrhne konkrétní legislativní opatření. Součástí těchto analýz bude i dálkové vytápění a chlazení a elektrifikace vytápění pomocí tepelných čerpadel.

O AUTOROVÍ

Ing. MARTIN HÁJEK, Ph.D. je ředitelem výkonného pracoviště Teplárenského sdružení České republiky. Předtím působil v Pražské teplárenské, a. s. na pozici poradce generálního ředitele pro strategii. Vystudoval obor ekonomika a řízení energetiky na Elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze.

Kontakt: hajek@tscr.cz

ENERGIS 24

SPOLEK PRO TECHNICKOU VÝCHOVU VŠECH GENERACÍ

Vás zve na IX. ročník semináře:



Malé zdroje energie pracující na principu pyrolýzy a zplyňování

Elektronická registrace a podrobný program na www.energis24.cz



21.4.2016 v 9:00 hod.
Brno, VUT - Technická 8

GENERÁLNÍ PARTNER



BOR

Bio-
technology

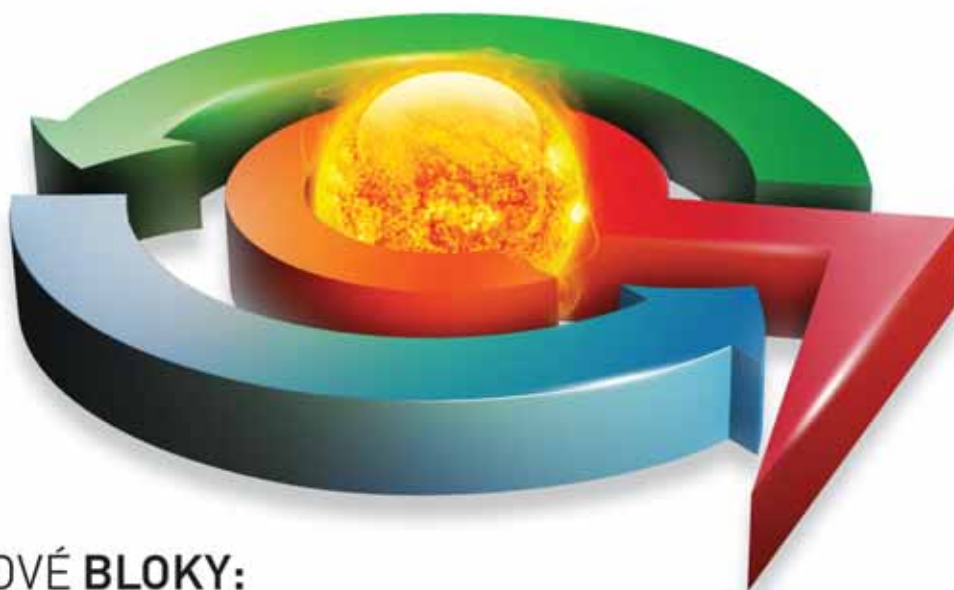
Energetika v širokých souvislostech

POZNAMENEJTE SI!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

26.–27. 4. 2016 | HRADEC KRÁLOVÉ

Kongresové výstavní a společenské centrum ALDIS



PROGRAMOVÉ BLOKY:

26. 4. 2016

- Perspektivy teplárenství v Evropské unii
- Technika a technologie pro teplárenství
- Trh s teplem z pohledu spotřebitele

27. 4. 2016

- Energetická legislativa, její změny a dopady na provozovatele
- Odpady a jejich využití v energetice
- Příležitosti pro rozvoj dálkového vytápění v ČR

Změna programu vyhrazena, aktuální informace na: www.dnytepen.cz

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

Organizátor:

EXPONE

Záštita:

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

HOŘKOVSKÁ VODNÁ
ENERGIE

KRÁLOVÉHRADSKÝ
KRAJ

SČMBO

Mgr. František Lukl, MPA
předseda Svazu měst
a obcí České republiky

HRADEC KRÁLOVÉ

Temelín by mohl vytápět Prahu, investor by tak získal miliardy

Horkovod z Temelína až do Prahy, případně do Plzně a dalších měst, nebo z Dukovan do Brna. Takové jsou zatím nevyužité možnosti jaderných elektráren v České republice. Je to také jedna z cest, jak efektivně snížit emise oxidu uhličitého v Česku.

Pavel Liedermann, Michal Macenauer,
Oldřich Muselík, Zdeněk Nuzík,
Jan Toufar, EGÚ Brno

Téma snižování emisí skleníkových plynů v posledních 20 letech trvale sílí. Ekologická hnutí a zájmové organizace dokonce navrhuji úplnou dekarbonizaci energetiky. Tuto vizi rozpracovává například dokument Roadmap 2050, který požaduje snížit emise skleníkových plynů k roku 2050 o 80 až 95 % oproti stavu roku 1990. Výrazného snížení emisí skleníkových plynů navrhuji tyto organizace docílit pomocí kombinace vysokých úspor a dekarbonizace především v průmyslu a energetice.

PROČ VYTÁPĚT JADERNÝMI ZDROJI?

Opatření na úspory energie jsou integrální součástí evropské energetické politiky i národních politik a akčních plánů. Přinejmenším v posledním desetiletí je za pomoci dotací výrazně investováno do snižování energetické náročnosti, zateplování, do výměny spotřebičů za energeticky efektivnější. Důvodně očekáváme, že rozhodující podíl na snížení emisí skleníkových plynů bude dosažen nikoliv pomocí úspor, ale pomocí změny způsobu výroby elektřiny, tepla a využití energie v dopravě.

V rámci projektu *Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu*, který pro operátora trhu, společnost OTE, a. s., vytváří EGÚ Brno, a. s., byla v roce 2015 analyzována mimo jiné i limitní varianta s názvem *Nízkouhlíková*. Jedná se o *Case Study*, ve které je rozvoj energetiky navržen tak, aby bylo v roce 2050 dosaženo snížení emisí CO₂ o 93 % oproti roku 1990, a aby tedy byl splněn cíl Roadmap 2050 pro oblast energetiky.

Aby bylo dosaženo požadovaného snížení emisí, byl v této variantě navržen extrémní a v některých oblastech až limitní rozvoj obnovitelných zdrojů. Navrženy byly také velmi vysoké úspory ve spotřebě energie až na hranici realizovatelnosti. Při návrhu varianty bylo postupováno od nejméně nákladných řešení snižování emisí směrem k nejnákladnějším a pokaždé bylo prověřováno, zdali



aplikované změny již vedou k požadovanému snížení emisí CO₂. Podrobnější informace o analýzách a výsledcích budou publikovány na webu společnosti OTE, a. s.

V tomto článku ukážeme, jak by v prostředí ČR bylo možno snížit emise CO₂ a také škodlivin využitím vytápění z jaderných elektráren Temelín a Dukovany. K možnosti vytápění z jaderných elektráren bylo během řešení přikročeno až po vyčerpání ostatních, méně problematických způsobů redukce emisí CO₂ (úspory, náhrada uhlí, využití obnovitelných zdrojů).

O HLAVNÍM MĚSTĚ SE DOSUD NEUVAŽOVALO

Vytápění z jaderných elektráren je v české energetice téma relativně staré. Existuje zpracovaná studie na využití tepla z Dukovan v Brně. Uvažováno bylo rovněž se zavedením tepla do Českých Budějovic. Ostatní lokality nebyly nikdy prověřovány z důvodu malé významnosti či velké vzdálenosti od jaderné elektrárny. Aktuálně je v provozu horkovod o délce 34 km z hnědohorné Elektrárny Mělník, dimenzovaný na 650 MW. Tento horkovod zásobuje 95 tisíc domácností; je

rozhodujícím zdrojem dodávek tepla pro pražskou aglomeraci. Jeho provozní parametry ukazují, že dálkový rozvod tepla může být velmi efektivní. Horkovod funguje s účinností přibližně 98 %.

Na Slovensku byl projekt jaderného vytápění dotažen do stadia realizace a jaderná elektrárna Jaslovské Bohunice je dnes rozhodujícím dodavatelem tepla pro Trnavu i další města.

O možnosti vytápění z jaderných elektráren hovoří i Státní energetická koncepce prostřednictvím návrhu dílčího cíle D.6. v oblasti *Výroby a dodávky tepla* (kapitola 5.4 SEK): „Podporovat maximální využití tepla z jaderných elektráren k vytápění větších aglomeračních celků v blízkosti těchto zdrojů. V úvahu tak připadají lokality Brna, Jihlavy, Dukovan, Českých Budějovic, příp. dalších v horizontu do r. 2030.“

TECHNICKÁ REALIZACE

V mnoha člancích je opakovaně chybně uváděno, že jelikož je tepelná účinnost jaderné elektrárny přibližně 30 %, bylo by vhodné využít k vytápění zbylých 70 % tepla, které se nyní bez využití vypouští pomocí chladících

věží. Toto teplo ale pro účely vytápění využitelné není, protože teplota chladicí vody na vstupu do chladicí věže je v jaderných elektrárnách v ČR jen přibližně 30 °C. Pro vytápění pomocí jaderné elektrárny přichází v úvahu pouze teplo odběrové páry z turbíny. Ještě v areálu elektrárny by teplo páry pomocí výměníku přešlo v teplo horké vody, která by byla dále přenášena přetlakovým potrubím. Teplota vody přímé větve horkovodu by byla přibližně 160 °C, teplota vody vratné větve pak 70 °C.

Pokud by se toto řešení využilo u stávajících jaderných elektráren, znamenalo by ale vedle problémů s koordinací odběru tepla a výroby elektřiny se striktními požadavky na jadernou bezpečnost také snížení jejich dosažitelného výkonu, a to přinejmenším pro období topné sezóny. Přibližně můžeme konstatovat, že za určitých okolností na každý megawatt odebrané tepelné energie dojde ke snížení elektrického výkonu jaderných elektráren v ČR o přibližně 137 kW. Ztrátový koeficient tedy dosahuje hodnoty 0,137 MW_e/MW_t.

Jak by vypadal předpokládaný horkovod? Projekt dodávek tepla z jaderné elektrárny Dukovany do brněnské aglomerace, připravovaný už v 80. letech 20. století, počítal s tím, že půjde o potrubí 2x DN 1000 (přímá a vratná větev), vedené na nadzemních patkách. Uvažováno bylo i s podzemním vedením, které by snížilo ztráty, či změnilo vrstvu izolace. Náročnější by ovšem byla výstavba a vzhledem k ochrannému pásu

Zásobování lokality	Výrobná	Dodávka tepla do CZT (TJ)	Druh paliva
Praha	Mělník I	9 940	hnědé uhlí
	Praha-Veleslavín	510	zemní plyn
Plzeň	Teplárna Plzeň	3 200	hnědé uhlí / biomasa
Brno	Brno-Špitálka	1 430	zemní plyn
	Brno-Sever	210	zemní plyn
	Brno-Červený mlýn	900	zemní plyn
České Budějovice	České Budějovice	2 350	hnědé uhlí
celkem		18 540	fosilní zdroje / biomasa

Tabulka č. 2: Přehled výroben a dodávek tepla z CZT do vybraných lokalit (předpoklad pro rok 2016)

by i tak byl pozemek nad potrubím blokován pro jiné využití. Přeprava tepla na velké vzdálenosti by vyžadovala instalaci čerpacích stanic i po trase, zejména v případě členitějších terénů.

ZÁSOBOVANÉ LOKALITY A VÝROBNY

Vytápění jadernými elektrárnami přichází z důvodu vzdálenosti a významnosti odběru tepla v úvahu především pro dvě největší aglomerace (Prahu a Brno) a dále pro České Budějovice a pro Plzeň. Jako další alternativy se nabízí několik menších odběrů z hypotetického horkovodu na Prahu, které jsou blízko trasy: pro vedení horkovodu po levé straně Vltavy, které je nutné pro zavedení do Plzně, by v úvahu přicházely ještě Strakonice, Písek, Příbram a Beroun. Pro případ pravobřežního vedení, které prakticky znemožňuje vedení tepla do Plzně, pak Tábor a Benešov. Pro tuto analýzu bylo

z technicko-ekonomických důvodů navrženo pouze zásobování Prahy, Plzně, Brna a Českých Budějovic.

V grafu na obrázku č. 1 vidíme současný stav odběru tepla z CZT a očekávanou situaci roku 2050 ve výše zmíněných lokalitách. Poklesy spotřeby tepla jsou výsledkem predikce, která zahrnuje jak ekonomický růst a demografický vývoj, tak aplikaci úsporných opatření a částečně pak také přechod k decentrálnímu zásobování teplem (bližší informace by byly nad rámec tohoto článku).

Jak vidíme z grafu na obrázku č. 1, zdaleka nejvýznamnější odběr představuje hlavní město Praha, a to i po redukci spotřeby (stav roku 2050). Součet spotřeb všech ostatních možných lokalit představuje přibližně stejné množství tepla jako odběr Prahy. Tepelný odběr Plzně je v uvedeném seznamu druhý nejvýznamnější.

Tabulka č. 1 ukazuje délky a navržené přepravní výkony horkovodů do uvažovaných lokalit. Vedení horkovodu směrem na Prahu je uvažováno po levém břehu Vltavy a umožnilo by napojení také Strakonic, Písku, Příbrami a Berouna. Vzhledem k významnosti odběru však nepředpokládáme, že by byla tato napojení rentabilní, a to ani při vysokém tlaku na snižování emisí CO₂.

Tabulka č. 2 ukazuje přehled výroben v kombinované výrobě elektřiny a tepla, které nyní zásobují teplem z CZT Prahu, Plzeň, Brno a České Budějovice. Spalovny komunálního odpadu nejsou započteny, protože se nepočítá, že by byly nahrazeny.

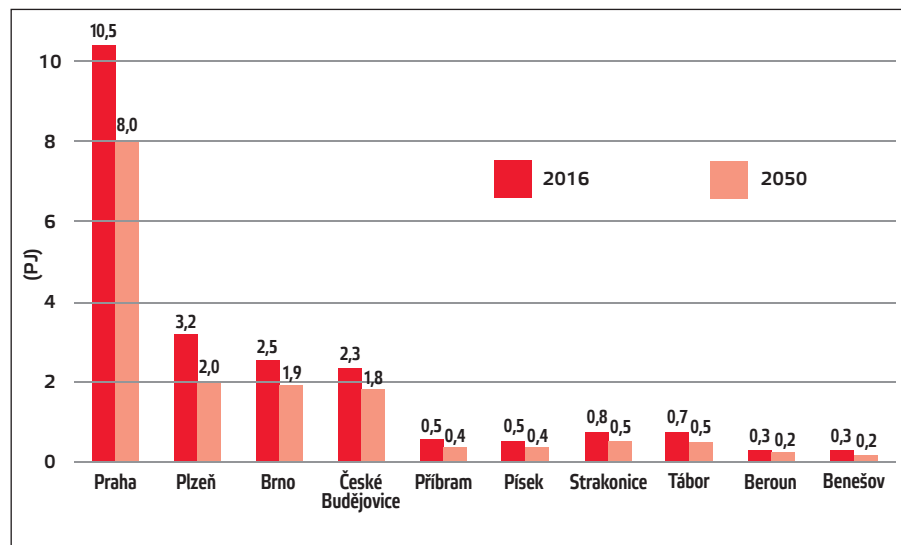
Energeticky převládá hnědé uhlí. V případě realizace vytápění těchto lokalit z jaderných elektráren Temelín a Dukovany by právě tyto výroby byly odstaveny a jejich spotřeba fosilních zdrojů a příslušná produkce skleníkových plynů a škodlivin by zcela odpadla. Celkem jde o přibližně 19 PJ (5 TWh) tepla.

JAKÝ BUDE VLIV NA PRIMÁRNÍ ZDROJE A EMISE ŠKODLIVIN?

Využití tepla z jaderných elektráren by výrazným způsobem snížilo emise škodlivin a skleníkových plynů na celostátní úrovni. Níže uvedené tabulky ukazují odhadované

Lokalita	Délka trasy	Tepelný výkon odběru	Trasa
Praha	100 km	2025 MW _t	levobřežní vedení v trase Příbram, Mnišek pod Brdy
Plzeň	55 km	550 MW _t	odbočka od trasy u Mirovic, dále Blovice, Štáhlavy
Brno	40 km	680 MW _t	vedeno v trase Oslavany, Střelice
České Budějovice	25 km	400 MW _t	vedeno v trase Dřeň, Zliv

Tabulka č. 1: Délky tras horkovodů a jejich přepravní kapacity



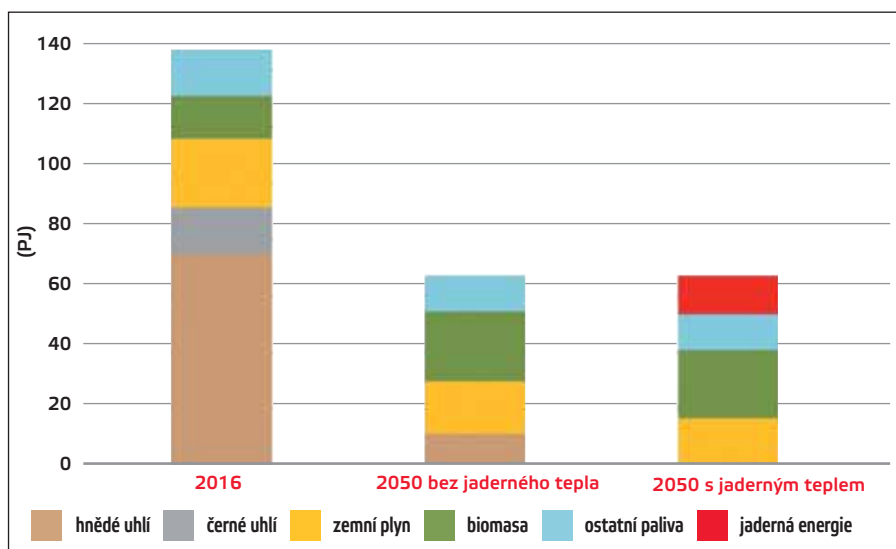
Obrázek č. 1: Dodávky tepla z CZT do vybraných lokalit

Lokalita	Spotřeba paliva (TJ)	TZL (t)	SO ₂ (t)	NO _x (t)	CO ₂ (kt)
Praha	12 992	100	1 330	1 433	1 225
Plzeň	3 754	27	923	254	247
Brno	2 869	0	0	99	155
České Budějovice	2 746	33	1 406	392	244
celkem	22 360	160	3 659	2 178	1 871

Tabulka č. 3: Spotřeba paliva a emise škodlivin a CO₂ pro rok 2016 (předpoklad)

Lokalita	Spotřeba paliva (TJ)	TZL (t)	SO ₂ (t)	NO _x (t)	CO ₂ (kt)
Praha	10 045	75	904	904	965
Plzeň	2 330	24	122	151	138
Brno	2 211	0	0	65	113
České Budějovice	2 098	20	222	169	187
celkem	16 684	119	1 248	1 290	1 403

Tabulka č. 4: Spotřeba paliva a emise škodlivin a CO₂ pro rok 2050 (bez využití jaderného tepla)



Obrázek č. 2: Struktura dodávek tepla z CZT pro ČR podle primárních zdrojů

hodnoty pro rok 2016 (tabulka č. 3) a situaci roku 2050 (tabulka č. 4) pro vývoj navržený v základních rysech dle varianty Nízko-uhlíkové, ale se zachováním využití fosilních zdrojů pro čtyři řešené lokality (tabulka č. 2).

Jak je ze srovnání tabulek č. 3 a č. 4 vidět, hodnoty emisí škodlivin a CO₂ významně klesnou: u oxidu siřičitého je očekáván pokles o 66 %, u oxidu uhličitého o 25 %. Tyto poklesy jsou dány zejména aplikací ekologizačních opatření (souvisí se směrnicí 2010/75/EU, o průmyslových emisích), přechodem k decentralní výrobě a aplikací úsporných opatření.

Pokud by byly prezentovány výsledky po realizaci jaderného vytápění Prahy, Plzně, Českých Budějovic a Brna, obsahovala by další tabulka jen nulové hodnoty. Veškerá dodávka tepla pro tyto čtyři řešené lokality by byla nahrazena dodávkou tepla z jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany.

Využití jaderných elektráren k vytápění Prahy, Plzně, Českých Budějovic a Brna by výrazně zasáhlo do struktury dodávek

tepla z CZT v ČR. Obrázek č. 2 uvádí srovnání struktury výroby centrálně dodávaného tepla v ČR pro současný stav (rok 2016) a pak pro rok 2050 bez využití jaderného tepla (odpovídá tabulce č. 4) a s využitím jaderného tepla. Podíl jaderné energie na dodávkách tepla v CZT by po realizaci vytápění ve výše navržené podobě (třetí sloupec v obrázku č. 2) činil 20 %. Propad dodávky tepla v CZT pro rok 2050 je způsoben jednak aplikací úspor a jednak odchodem od CZT k decentralní výrobě.

Tabulka č. 5 ukazuje, kolik paliv bude možno ušetřit, pokud se přikročí k navrženému zásobování vybraných lokalit z jaderných elektráren. Tabulka ukazuje, kolik paliv bude pravděpodobně spotřebováno v roce 2016,

Lokalita	Spotřeba paliva 2016	Spotřeba paliva 2050
Praha	857 tis. t HU / 17 mil. m ³ ZP	693 tis. t HU / 13 mil. m ³ ZP
Plzeň	189 tis. t HU / 107 tis. t biomasa	136 tis. t HU / 77 tis. t biomasa
Brno	85 mil. m ³ ZP	72 mil. m ³ ZP
České Budějovice	203 tis. t HU	155 tis. t HU

Tabulka č. 5: Spotřeba paliv a potenciální úspory

kolik by bylo spotřebováno v roce 2050, kdyby nedošlo k realizaci jaderného vytápění (třetí sloupec) a stejné množství je přímo uspořené množství paliva při realizaci jaderného vytápění.

NÁVRATNOST INVESTICE I DO DESETI LET

V předchozích odstavcích bylo ukázáno, jak by mohlo být využití jaderné energie pro vytápění z CZT realizováno a jaké by to mělo dopady. Další otázkou všech těchto úvah je investiční náročnost a rentabilita.

Bilanci investic a doby návratnosti si můžeme ukázat na příkladu dodávky tepla z jaderné elektrárny Temelín do Prahy v délce kolem 100 km. Investiční náročnost byla stanovena na základě srovnání s obdobnými projekty potrubních liniových staveb.

Odhad ceny horkovodu Temelín–Praha včetně nutných úprav v objektu jaderné elektrárny a napojení na teplovodní síť pouze v Praze činí přibližně 25 mld. Kč (všechny hodnoty v korunách jsou uvedeny v cenách roku 2016). Tato částka by zvýšila současnou cenu nového jaderného bloku 1200 MW o cca 14 %. Plánovaný horkovod by tak vyžadoval investice přibližně 200 mil. Kč na kilometr délky. Pokud by se Praze dodávalo z Temelína ročně kolem 8 PJ tepla v ceně 250 Kč/GJ, pak by roční tržby z dodávky tepla dosáhly přibližně 2 mld. Kč.

Do kalkulace návratnosti pak zasáhne rovněž ztráta tržeb na nevyrobenou a nedodanou elektřinu, která by při ceně 25 € za



Vytápěná lokalita	Dodávka tepla z JE	Roční dodávka tepla (PJ)	Délka teplovodu (km)	Investiční náklady (mld. Kč)	Roční ztráta tržeb za elektřinu (mil. Kč) při ceně elektřiny		Doba návratnosti investice (roků) při ceně tepla	
							250 Kč/GJ	500 Kč/GJ
					25 €/MWh	50 €/MWh	a při ceně elektřiny	
							25 €/MWh	50 €/MWh
Praha	Temelín	8,0	100	25	195	390	24	9
Plzeň	Temelín	2,0	55	14	48	97	47	18
Brno	Dukovany	1,9	40	10	46	93	35	14
České Budějovice	Temelín	1,8	25	6	44	88	27	10

Tabulka č. 6: Kalkulace nákladů a doby návratnosti

MWh činila 195 milionů Kč ročně. Jestliže by se roční palivové a provozní náklady na výrobu a dodávku tepla (včetně ztráty příjmů za elektřinu) pohybovaly na úrovni kolem 1 mld. Kč, pak by roční cash flow z dodávky tepla dosáhl hodnoty kolem 1 mld. Kč a prostá doba návratnosti by činila přibližně 25 roků.

Uvedený odhad je jen orientační a říká pouze, že projekt by mohl být ekonomicky efektivní a nepatří mezi ty projekty, které by z titulu ekonomické nenávratnosti měly zůstat mimo vážnou diskusi.

Výsledky analýz pro všechny čtyři lokality shrnuje tabulka č. 6. Tabulka uvádí i kalkulaci ztráty za nevyrobenou a nedodanou elektřinu.

ZÁVĚRY

Analýza, o jejíž některých výsledcích informuje tento text, byla provedena v rámci řešení studie Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu. Výsledky byly uveřejněny se svolením společnosti OTE, a. s., která projekt zaštiťuje. Z provedených analýz je možno učinit několik závěrů:

■ Využití jaderné energie pro vytápění pomocí CZT by mohlo být racionálním řešením v situaci výrazného tlaku na snižování emisí skleníkových plynů, tedy v situaci, kdy by byl vyžadován vývoj v intencích dokumentu Roadmap 2050.

■ V podmínkách ČR existují čtyři lokality, do kterých by se velmi pravděpodobně vyplatilo dodávat teplo z jaderných elektráren: Praha, Plzeň, České Budějovice a Brno. Další lokality, u kterých by zásobování přicházelo v úvahu, jsou: pro případ levobřežního vedení (které je nutné pro napojení Plzně) Strakonice, Písek, Příbram a Beroun, a pro vedení horkovodu z Temelína do Prahy po pravé straně Vltavy pak Tábor a Benešov (prakticky znemožňuje zásobování Plzně).

■ Realizace jaderného vytápění Prahy, Plzně, Brna a Českých Budějovic by v roce 2050 umožnila uspořit přibližně 1 mil. tun hnědého uhlí, 77 tis. tun biomasy a 90 mil. m³ zemního plynu. Poměry mezi palivy by mohly být při jiné koncepci rozvoje odlišné.

■ V roce 2050 by se nahrazením fosilních

paliv jadernou energií při CZT vytápění Prahy, Plzně, Českých Budějovic a Brna mohlo ušetřit přibližně 19 PJ primární energie fosilních paliv, což by znamenalo snížení emisí SO₂ o 1,2 kilotun, snížení emisí NO_x o 1,3 kilotun a snížení emisí CO₂ o 1,4 megatuny (ve srovnání se stavem zachování využití fosilních paliv).

■ Bez realizace jaderného vytápění (tedy ve srovnání se stavem zachování využití fosilních paliv) Prahy, Plzně, Českých Budějovic a Brna by v sektoru elektroenergetiky a tepelárenství byly emise SO₂ vyšší o přibližně 39 %, emise NO_x by byly vyšší o přibližně 17 % a emise CO₂ o přibližně 40 %.

■ Doba návratnosti investice do jaderného vytápění čtyř vybraných lokalit vychází při cenách tepelné energie a elektřiny na dnešní úrovni od 24 do 47 let. Zásobování všech lokalit vyjma Prahy by za těchto okolností bylo nerentabilní. Důvodně však předpokládáme, že ceny energie budou již k horizontu roku 2020 růst na úroveň obvyklou přibližně před rokem 2008 a že se tak doba návratnosti investic výrazně zkrátí na úroveň přibližně 9 až 18 let.

■ Nejkratší návratnost vychází pro zásobování Prahy, a to především díky násobně vyšší spotřebě. Naopak rentabilita zásobování Plzně by i při výrazném nárůstu cen energie zůstala diskutabilní.

■ Projekt jaderného vytápění nepatří v podmínkách České republiky mezi ty, které by měly například z titulu ekonomické nenávratnosti zůstat mimo vážnou diskusi. Naopak doporučujeme provést detailnější analýzy a kalkulace, především pro zásobování Prahy a Českých Budějovic.

■ Využití jaderného tepla je vážnou variantou zajištění vytápění v situaci výrazného tlaku na snižování emisí skleníkových plynů a škodlivin a v situaci výstavby nových jaderných bloků a nutnosti refortu stávajících výrobních jednotek tepla, tedy přibližně k horizontu roku 2040.

■ Přínejmenším z pohledu vlastníků a provozovatelů teplárenských sítí a jaderných elektráren jde podle výsledků našich předběžných analýz o zajímavou příležitost nevyklidit pole jiným způsobům zajištění energetické poptávky.

O AUTORECH

Ing. PAVEL LIEDERMANN je absolvent oboru Elektroenergetika na Fakultě elektrotechnické VUT Brno. Od roku 1987 zaměstnán ve společnosti EGÚ Brno, a. s.; zabývá se problematikou zdrojové základny elektrizační soustavy, sektoru plynárenství jako celku, oblastí primárních energetických zdrojů a bilancemi elektrizační a plynárenské soustavy.

Mgr. Ing. MICHAL MACENAUER, Ph.D. je absolvent oborů Elektroenergetika a Elektrické stroje, přístroje a pohony Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO a oboru Sociologie fakulty Sociálních studií Masarykovy univerzity; od roku 2005 zaměstnán v poradenské firmě EGÚ Brno, a. s.; věnuje se otázkám systémové elektroenergetiky a plynárenství, zejména problematice predikcí spotřeby elektřiny, plynu a tepla, a oblastí nových technologií.

Ing. OLDŘICH MUSELÍK, CSC. je absolvent oboru Elektroenergetika Fakulty elektrotechniky VUT Brno; od roku 1971 zaměstnán v poradenské firmě EGÚ Brno, a. s.; věnuje se otázkám systémové elektroenergetiky, zejména problematice bilancí energetických soustav, oblastí nových zdrojů energie a problematice ekonomie energetiky.

Ing. ZDENĚK NUŽÍK je absolvent oboru Elektroenergetika Fakulty elektrotechniky VUT Brno; od roku 1979 zaměstnán v poradenské firmě EGÚ Brno, a. s.; věnuje se otázkám systémové elektroenergetiky, zejména problematice spolehlivosti provozu soustavy.

Ing. JAN TOUFAR je absolvent oboru Elektroenergetika Fakulty elektrotechniky VUT Brno; od roku 1993 zaměstnán v poradenské firmě EGÚ Brno, a. s.; věnuje se otázkám systémové elektroenergetiky, zejména problematice provozu soustavy a regulačních výkonů.

Kontakt: michal.macenauer@egubrno.cz



COP21 • CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

Co přinesla Pařížská dohoda

Pařížská konference představuje historický milník v ochraně klimatu. Téměř dvě stě států zde našlo shodu, že svět je třeba začít rychleji zbavovat emise.

Pavel Zámýslícký, odbor energetiky a ochrany klimatu MŽP

Spřibývajícím četností výskytu extrémních projevů klimatu, které jsou často přičítány rostoucí koncentraci skleníkových plynů v atmosféře, vzrostla i potřeba nové účinné dohody nastavující jasná pravidla pro ochranu klimatu na celosvětové úrovni. 21. konference smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (COP 21), která se konala na sklonku minulého roku v Paříži, byla spojena s vysokými očekáváními ohledně šance na uzavření nové světové dohody, která by měla lidstvu pomoci vyřešit většinu příčin a důsledků spojených se změnou klimatu. Řada velkých mezinárodních společností, měst a obcí, ale i neziskových organizací se přidala k podpoře účinného řešení globální změny klimatu. Rovněž přišla s vlastním návrhem cílů a příspěvků v oblasti snižování emisí nebo adaptace vůči negativním dopadům včetně nárůstu teploty. Konference přitáhla značnou pozornost světových médií i mnoha významných osobností. Zúčastnil se jí například britský korunní Princ Charles, bývalý kandidát na amerického prezidenta AL Gore nebo herec Leonardo DiCaprio.

VYJEDNÁVALO SE DLOUHO

Klimatická konference v Paříži představovala dovršení dlouholetého procesu vyjednávání o nové mezinárodní dohodě o ochraně klimatu navazující na Kjótský protokol a Rámcovou úmluvu OSN z 90. let minulého století, které již svými parametry v řadě ohledů neodpovídají současnému ekonomicko-politickému rozložení světa, včetně rozdělení států na rozvinuté a rozvojové. Proces vyjednávání prošel mnohými úskalími, od selhání snahy o uzavření nové dohody na COP 15 v Kodani v roce 2009, až po vyjednávání dlouhého a komplikovaného návrhu Pařížské dohody, který ještě před zahájením COP 21 obsahoval více jak 80 stran textu, vč. 228 různých (často protichůdných) možností a 1609 závorek, které bylo nutné v rámci vyjednávání vyřešit a celý text výrazně zkrátit. Zaznívaly proto názory, které zmiňovaly riziko, že v Paříži opět k žádné dohodě nedojde a problém bude zase jen odsunut. Ohledně možného neúspěchu COP 21 se generální tajemník OSN Ban Ki-moon vyjádřil následovně: „Nemáme žádný plán B, jelikož není



žádná planeta B.“ Úspěch vyjednávání v Paříži byl tedy brán jako jediný možný výsledek COP 21.

JEZDIL SE ELEKTROMOBILY

Velkým šokem byly nepochybně teroristické útoky, které proběhly v Paříži týden před zahájením COP 21 a vyvolaly obavu ohledně zajištění bezpečnosti celé konference, které se mělo účastnit více jak 35 000 delegátů. Kvůli zvýšenému riziku byl nakonec zrušen i plánovaný klimatický pochod Paříží, jehož odhadovaná účast měla být více než 200 tisíc lidí, včetně některých vysokých státních představitelů. V průběhu COP 21 pak často zaznívala slova o solidaritě s francouzským lidem a obavy z toho, jaké dopady by mohla mít změna klimatu na mezinárodní bezpečnost nebo migraci. Český premiér Bohuslav Sobotka během svého projevu řekl: „V dnešní době je už zřejmé, že změna klimatu není jen záležitostí životního prostředí, ale nežádoucím způsobem ovlivňuje i mnohé další aspekty našich životů. Ohrožuje naši národní bezpečnost i ekonomickou prosperitu, má negativní dopady na boj proti chudobě i na potravinové zabezpečení, je jednou z příčin migrace.“

Klimatická konference byla také zajištěním místem pro představení vývoje a inovací

v nízkoemisních technologiích. Novinkou pro účastníky konference byla například možnost si zdarma zarezervovat elektromobil pro dopravu na a z konference, čímž se snížil čas strávený cestováním bez zvýšených uhlíkových stopy. Během konference bylo k dispozici 200 elektromobilů, které najely celkem přes 175 000 kilometrů a ušetřily téměř 18 tun CO₂, což odpovídá cca 182 barelům ropy.

TÉMĚŘ DVĚ STĚ STÁTŮ SE DOKÁZALO SHODNOUT

Pařížská konference představovala bezesporu historický milník, který vyslal jasný signál, že téměř 200 států našlo mezi sebou shodu na nutnosti zapojení každého státu bez ohledu na ekonomickou sílu do řešení příčin a důsledků změny klimatu. V nové Pařížské dohodě, která je hlavním výstupem konference, je zaznamenán jasný posun od systému, kdy ochrana klimatu spočívala především ve snižování emisí skleníkových plynů pouze ve vyspělých státech k novému přístupu. V něm mají svůj díl odpovědnosti všechny světové ekonomiky, včetně největších emitentů, kterými jsou Čína, USA nebo Indie. To má zásadní význam pro budoucnost, kdy se předpokládalo, že emise EU, USA a dalších



vyspělých ekonomik budou v budoucích letech klesat, ale právě u rozvíjejících se zemí Asie a Latinské Ameriky bude zaznamenán strmý nárůst. Ten by vyvolal i další zvýšení světové produkce emisí a koncentrace emisí v atmosféře nad úroveň, která se blíží 400 ppm (parts per million).

OSTROVNÍM STÁTŮM JDE O EXISTENCI

Zásadní bylo také zakotvení dlouhodobého globálního cíle udržení nárůstu průměrné globální teploty výrazně pod hranici 2 °C (odpovídá koncentraci 450 ppm) v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí. Dokonce se stanovila ambice o udržení oteplení do 1,5 °C. Hranice nárůstu průměrné globální teploty jsou zcela zásadní pro zachování holé existence některých malých ostrovních států. Rovněž pro všechny další státy, které se musí adaptovat na již probíhající a rovněž očekávané negativní dopady změny klimatu, které se projevují např. ve formě sucha, záplav nebo častějších vln veder.

Pro dosažení cíle 2 °C předložila většina států své vnitrostátně stanovené národní příspěvky neboli INDC, ve kterých si státy určují mimo jiné i redukční cíle pro emise skleníkových plynů, nejčastěji do roku 2025. V současné době podalo INDC 188 států, které pokrývají 98,7 procent světové produkce emisí skleníkových plynů. I přes toto optimistické číslo doposud předložené INDC a jejich ambice nepostačují pro dosažení takového snížení emisí skleníkových plynů, které by vedlo ke splnění cíle 2 °C a prozatím vede k udržení

nárůstu průměrné globální teploty okolo 3 °C do konce tohoto století.

POSTUPNÉ ZVÝŠOVÁNÍ AMBICE

V průběhu vyjednávání bylo počítáno i s potřebou postupného navyšování ambice a redukčních cílů ze strany jednotlivých států, a proto byl v Pařížské dohodě stanoven přezkumný mechanismus pro revizi současných národních příspěvků, který bude probíhat každých 5 let a měl by vést k zastavení nárůstu globální produkce skleníkových plynů a dosažení cíle 2 °C. Celý proces je pak založen na principu „no backsliding“, který neumožňuje státům stanovit si cíl nižší, než byl cíl v předchozím období.

Globální emise by pak měly podle Pařížské dohody dosáhnout svého vrcholu, v co možná nejkratší době. Produkce emisí a schopnost planety absorbovat emise by měla dosáhnout vyváženého stavu po roce 2050, což bude posuzováno na základě nejnovějších vědeckých poznatků podle hodnotících zpráv Mezivládního panelu pro změnu klimatu.

SMĚREM K NÍZKOUHLÍKOVÉ EKONOMICE

Důležitým přínosem Pařížské dohody je stanovení povinnosti pro státy zformulovat do roku 2020 své dlouhodobé nízkoemisní strategie s výhledem do roku 2050. Dlouhodobé plánování přechodu na tzv. nízkouhlíkovou ekonomiku je důležité nejen pro jednotlivé vlády, ale také pro podnikatele a investory, ale rovněž i pro vědu a výzkum.

Změna klimatu se nedá řešit pouze opatřeními se zaměřením na snižování emisí (mitigace), ale je také nezbytné se adaptovat kvůli snížení negativních dopadů na zdraví a životy obyvatel, resp. související ekonomické ztráty. V Pařížské dohodě vyjádřily státy shodu na nezbytnosti adaptačních opatření pro přizpůsobení se změně klimatu a stanovily kvalitativní cíl pro adaptace usilující o snížení zranitelnosti a posílení odolnosti jednotlivých států i sektorů ekonomiky. Státy se shodly na nezbytnosti spolupráce a také nutnosti národního adaptačního plánování na úrovni jednotlivých států, jakožto nepostradatelné součásti politiky ochrany klimatu.

POMOC PRO NEJCHUDŠÍ ZEMĚ

Důležitým prvkem Pařížské dohody pro realizaci mitigačních a adaptačních cílů je zajištění finanční pomoci pro nejchudší rozvojové země. Státy rozhodly o potvrzení stávajícího závazku vyspělých států do roku 2020 mobilizovat 100 miliard USD ročně na klimatické aktivity. Nový cíl pro klimatické finance bude stanoven před rokem 2025 na základě přezkumu toho stávajícího. Nový cíl bude mít rozšířenou příspěvatelskou základnu a budou se do něj započítávat i dobrovolné příspěvky rozvojových států. Významnou roli v poskytování finanční podpory rozvojovým státům bude hrát Zelený klimatický fond.

Pařížská dohoda vstoupí v platnost v okamžiku, kdy ji ratifikuje alespoň 55 smluvních stran (států), které zároveň svým podílem pokrývají alespoň 55 % z celkové produkce emisí skleníkových plynů.



Pro dosažení Pařížské dohody významně přispěla ještě před COP 21 společná deklarace USA a Číny, která vyslala jasný signál ostatním státům, že tyto dvě velmoci a také největší producenti emisí skleníkových plynů se chtějí domluvit a usilují o přijetí dohody v Paříži. Tyto státy byly nadále aktivní i během COP 21, a to nejen během oficiálních jednání, ale zejména pak v zákulisním. Zásadní roli sehrála i tzv. High Ambition Coalition, která se snažila podporovat kvalitní a ambiciózní dohodu. Sdružovala více jak 100 zemí vč. např. EU, USA nebo Mexika.

ZAPOJENÍ ČESKA V RÁMCI PAŘÍŽSKÉ DOHODY

V roce 2014 dosáhla Česká republika snížení emisí skleníkových plynů o 36,9 procent v porovnání se základním rokem 1990. Plní své závazky ve druhém kontrolním období Kjótského protokolu, kde se zavázala spolu s ostatními členskými státy EU do roku 2020 snížit emise o 20 procent oproti roku 1990. Česká republika předložila své INDC spolu s ostatními členskými státy, ve kterém je stanoven společný cíl EU snížit emise do roku 2030 o 40 procent v porovnání s rokem 1990. Stanovení tohoto cíle vychází již z Klimaticko-energetického rámce do

2030, který byl odsouhlasen Evropskou radou v říjnu 2014. Česká republika také plní další cíle Pařížské dohody. Již připravila Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (tzv. Adaptační strategie), která byla schválena vládou v říjnu 2015. V současné době se připravuje Národní akční plán adaptace na změnu klimatu a Politika ochrany klimatu v ČR, která bude sloužit jako nízkouhlíková strategie ČR s výhledem do 2050. Dále ČR poskytne v letech 2014–2016 finanční podporu Zelenému klimatickému fondu ve výši 110 milionů korun, z toho 60 milionů Kč již bylo

fondu převedeno a také přispěla 40 milionů korun do „Climate Finance Readiness“, který je implementován německou rozvojovou agenturou GLZ. Jsou do něj zapojeni i čeští experti, kteří pomáhají ve Vietnamu, Tádžikistánu nebo Gruzii. Samotná implementace Pařížské dohody pak bude probíhat prostřednictvím cílů a legislativy, které jsou aktuálně diskutovány na úrovni EU, tedy nastavení pravidel pro systém obchodování s emisními povolenkami (EU ETS) a cílů pro ostatní sektory (mimo průmysl a energetiku), které spadají pod non-EU ETS.

O AUTOROVÍ

Ing. PAVEL ZÁMYSLICKÝ, Ph.D., (1979) vystudoval silnoproudou elektrotechniku a energetiku na VUT v Brně a následně ekonomiku a řízení energetiky na ČVUT v Praze. V roce 2013 úspěšně dokončil doktorský studijní program řízení a ekonomika podniku. V diplomové i disertační práci se zabýval vztahy mezi obchodováním s emisemi skleníkových plynů a investicemi v energetice. V roce 2005 nastoupil na Ministerstvo životního prostředí do odboru změny klimatu, kde od roku 2007 zastává funkci ředitele. Profesně se věnuje především evropské a domácí klimaticko-energetické politice a jejím nástrojům, tedy především obchodování s emisemi v EU ETS i v rámci Kjótského protokolu. Je vyjednavatelem ČR pro mezinárodní otázky životního prostředí a změny klimatu na evropské i mezinárodní úrovni.

Kontakt: pavel.zamyslicky@mzp.cz

STROJNÍCKA FAKULTA STU V BRATISLAVE

Ústav výrobních systémů, environmentálnej techniky a manažmentu kvality

Vás srdečne pozýva na 22. ročník medzinárodnej konferencie

TECHNIKA OCHRANY PROSTŘEDIA TOP 2016

7. – 9. 6. 2016

Účelové zariadenie Kancelárie Národnej rady SR, Častá – Papiernička, Slovenská republika

KONFERENCIA BUDE ZAMERANÁ NA TEMATICKÉ OKRUHY

I. Stratégia ochrany životného prostredia

- Program odpadového hospodárstva
- nakladanie s odpadmi v kontexte nového zákona o odpadoch
- recyklujúca spoločnosť
- dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky (EMAS, EKO LABEL, Zelené obstarávanie...)
- najlepšie dostupné technológie (BAT, BREF)

II. MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADU

- bezodpadové a nízkoodpadové technológie
- „best practise“ pri zhodnocovaní priemyselného a komunálneho odpadu
- stavebný odpad – významný prúd odpadov národného hospodárstva
- komunálny odpad – kritická komodita v systéme odpadov

III. ODPADY Z AUTOMOBILOVÉHO PRIEMYSLU

- odpady v životnom cykle automobilu
- technológie a zariadenia na zhodnocovanie odpadov zo starých vozidiel
- efektívnosť reťazca zhodnocovania odpadov v životnom cykle automobilu
- efektívna spolupráca a výskumná platforma ako nástroje efektívnejšieho zhodnocovania

IV. ODPADY AKO VÝZNAMNÝ ZDROJ ENERGIE

- technológie efektívnej úpravy odpadov do formy palív
- zariadenia na energetické zhodnocovanie odpadov
- stav konca odpadu, alternatívne (TAP) a druhotné palivá (tuhé, kvapalné a plyné)

V. OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE

- diverzifikácia energetických zdrojov
- efektívnosť a dopady využívania obnoviteľných zdrojov energie
- technológie a zariadenia pre obnoviteľné zdroje energie

Tel.: ++421 +2 57 29 65 43

e-mail: top@sjf.stuba.sk

<http://top.sjf.stuba.sk>

Úřady možná dostanou právo kontrolovat kotle

Úředníci budou asi kontrolovat, čím lidé topí doma v kotlích. Novela zákona o ochraně ovzduší prošla na počátku března prvním čtením ve sněmovně.

Podle plánu ministerstva by měla být novela zákona o ochraně ovzduší platná již od 1. června 2016 s výjimkami. Novela zavádí také přímou kontrolu kotlů v domácnostech, včetně ukládání pokut. Už nyní můžeme zaznamenávat různé názory na tuto novelu.

MAJITEL KOTLE BY MĚL MÍT DOKLAD

Do konce letošního roku si budou muset lidé nechat zkontrolovat technický stav kotle, s nímž vytápějí svůj rodinný dům. Napřesrok totiž po nich mohou obecní úředníci chtít doklad, zda je kotel v pořádku. Pokud ho majitel nepředloží, bude mu podle ministerstva životního prostředí (MŽP) hrozit dvacetitisícová pokuta. Zájem o kontroly je ale podle MŽP minimální, úřad proto apeluje na lidi, aby neotáleli. Povinnost je podle ní už známa od roku 2012, kdy začal platit současný zákon o ochraně ovzduší. Podle posledních údajů z roku 2011 by mělo revizí projít přibližně 560 000 lokálních topenišť.

POVINNOST UMOŽNIT PŘÍSTUP

Novela zákona zavádí povinnost provozovatelů spalovacích zdrojů v domácnostech umožnit osobám pověřeným obecním úřadem obce s rozšířenou působností přístup ke zdrojům, k jeho příslušenství a používaným palivům ke kontrole dodržování povinností podle zákona o ochraně ovzduší. Podmínkou je ale opakované podezření úřadu, že tepelný zdroj provozuje daná domácnost v rozporu s povinnostmi stanovenými zákonem o ochraně ovzduší. V případě prvního podezření úřad provozovatele písemně upozorní na podezření z porušování povinností, poučí jej o povinnostech spojených s provozem spalovacího zdroje a o důsledcích opakovaného podezření možnosti provedení přímé kontroly u zdroje. Při druhém důvodném podezření bude mít úředník oprávnění provést kontrolu. Během ní bude postupovat podle jasných pravidel daných kontrolním řádem a zákonem o ochraně ovzduší. Předloha předpokládá, že prozvěka by mohla přijít, pokud se důvodné podezření na porušení zákona objeví opakovaně. Úředníci budou muset majitele nejprve písemně vyzvat, aby zjednal

nápravu, s informací, co v opačném případě může nastat.

KONTROLA KOTLE JE KRAJNÍM ŘEŠENÍM

Hlavně ze starších domovních kotlů podle ministra životního prostředí Richarda Brabce pocházejí jemné prachové částice, které poškozují zdraví lidí. Zákon sice zakazuje spalovat například odpad, nyní to ale nelze zkontrolovat. Dodržování pravidel se určuje jen podle tmavosti kouře, test ale není možné provést například v noci nebo za větru, uvedl Brabec.

Vládní návrh podle ministra střet obou ústavních práv vyvažuje. Brabec upozornil na to, že fyzická kontrola kotle v domácnosti by byla až krajním řešením. Lidem, kteří by pracovníky kontroly domů nepustili, by ale hrozil postih až 50 tisíc korun. Provéřky by měl zákon umožnit od příštího roku. Jiné metody kontroly nejsou podle Brabce průkazné.

TŘETINA OBYVATEL ČR DÝCHÁ ZKAŽENÝ VZDUCH

Stejně jako v ostatních státech EU novela zavádí od ledna 2020 také přísnější imisní limit pro jemné prachové částice s průměrem do 2,5 mikrometru. Ze současných 25 mikrogramů/m³ se snižuje imisní limit na 20 mikrogramů/m³ od roku 2020 a uvádí tak legislativu ČR do souladu s právem EU. Prachové částice PM_{2,5} produkují zejména doprava a lokální topeniště.

Jemné prachové částice v ovzduší (PM₁₀ a PM_{2,5}) jsou kvůli schopnosti vázat látky, které mají karcinogenní nebo mutagenní účinky, významným rizikovým faktorem s mnohočetným dopadem na lidské zdraví.

„Třetina obyvatel České republiky žije v oblastech s překročenými imisními limity pro denní koncentrace prachových částic PM₁₀ a přibližně polovina obyvatel je vystavena nadlimitním koncentracím karcinogenního benzo(a)pyrenu. Velkým producentem prachových částic jsou lokální topeniště, která vypouští do ovzduší přibližně 38 % všech částic PM₁₀ a téměř 90 % všech emisí benzo(a)pyrenu,“ uvádí v předkládací zprávě MŽP.



Novela umožní vzájemné uznávání emisních plaket potřebných pro vjezd do nízkoemisních zón mezi Českou republikou a státy, kde jsou nastaveny obdobné podmínky pro jejich vyhlášení. V současné době se počítá s uznáváním německých plaket. Na území České republiky se nízkoemisní zóny teprve připravují.

Novinkou je i úprava pravidel pro vyhlášení a ukončování smogových situací a regulací. Nebudou se navíc vyhlášovat smogové situace nebo regulace při zvýšené koncentraci některých látek v ovzduší, pokud rychle poklesnou.

ŠKODLIVIN Z OBCE JAKO ZE SPALOVNY

Podle ministerstva životního prostředí má novela zákona o ochraně ovzduší dlouhodobou podporu zástupců starostů obcí, zvláště těch, které trpí zhoršenou kvalitou ovzduší. „Průměrná obec, v níž její obyvatelé používají k vytápění svých obydlí tuhá paliva, může vyprodukovat srovnatelné množství dioxinů jako jedna velká spalovna odpadů. Spalovny odpadu oproti domácím topeništům podléhají přísné kontrole z hlediska jejich provozu a emisí znečišťujících látek,“ říká ministr životního prostředí Richard Brabec.

Ministerstvo životního prostředí motivuje občany k výměně starých nevyhovujících kotlů i finančně. Z Operačního programu Životní prostředí je určeno 9 mld. Kč na tzv. kotlíkové dotace. Do roku 2020 tak dojde k výměně minimálně 80 000 neekologických kotlů.

(aa)

Změny klimatu se blíží, připravme se

Společnost Šance pro budovy zpracovala studii, jak by se naše budovy měly upravit, aby dokázaly zmírnit nepříjemné dopady klimatických změn.

Eva Vítková

Podle nejnovější Studie Katedry fyziky atmosféry MFF UK se odhaduje, že průměrná teplota v ČR do roku 2040 stoupne minimálně o jeden stupeň Celsia, do roku 2060 až o 2,5 stupně. Mrazivých dní bude ubývat, naopak mají přibývat dny tropické s teplotami nad 30 stupňů. Dá se očekávat, že vyšší teploty budou sužovat zejména obyvatele měst.

GRANT PRO STUDII PŘIŠEL ZE ZAHRANIČÍ

Těžko s jistotou říci, zda jde o změny klimatu či jen o výkyvy počasí. Ale kdo je připraven, není překvapen. Společnost Šance pro budovy zpracovala studii, jak by se naše budovy měly rekonstruovat, aby dokázaly zmírnit očekávané nepříjemné dopady klimatických změn: nárůst průměrné roční teploty venkovního vzduchu, více tropických dní a nocí, změna množství a distribuce dešťových srážek, která na jedné straně způsobí prodloužení suchých období a na druhé straně zvýšení počtu přívalových dešťů a vznik tepelných ostrovů. Stavebně-technická adaptační opatření obsáhnou zlepšení tepelné technických vlastností obálky budovy, technologie zamezující přehřívání interiéru, zefektivnění stávajícího energetického hospodářství budovy, zajištění efektivního hospodaření s vodou a celkovou úpravu okolí objektu tak, aby maximálně předcházela zhoršení místních klimatických podmínek, například jevu známého jako městský tepelný ostrov. Studie byla zpracována v rámci projektu „Národní strategie adaptace budov na změnu klimatu“ podpořeného grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.

ANALYZUJTE A NAVRHUJTE

Začít by se mělo analýzou stávajícího stavu budovy. Nové stavby to mají jednodušší, u nich je možné aplikovat všechny principy adaptačních opatření s maximálním možným efektem a minimálními investičními výdaji. U renovací budov starších je třeba najít způsob, jakým dosáhnout optimálního poměru mezi zmírněním následků souvisejících s klimatickou změnou na budovu a přípustnou výší investičních nákladů.

Problémovými oblastmi budou podle studie užší centra měst, v nichž se potřebná opatření dají realizovat jen stěží. V širších centrech měst je provádění adaptačních opatření snazší. Tyto oblasti nejsou tolik zatíženy tepelnými ostrovy, je zde více zeleně a zástavba není tak zahuštěná jako v užších centrech a většinou není zatížena památkovou ochranou omezující aplikaci jednotlivých opatření.

Městské periferie a vesnice mají proměnlivý charakter zástavby. Adaptační opatření na budovách lze realizovat v široké a téměř libovolné míře. Komplexní renovace budovy obnáší revizi a příp. úpravu či doplnění stávajícího technického zařízení budovy, čítající systém vytápění, chlazení, výměny vzduchu, přípravy teplé vody a osvětlení. Zde je několik obecných doporučení:

TEPELNÁ STABILITA BUDOVY ZAČÍNÁ U OBÁLKY

Při správném návrhu a provedení přispívá **tepelná ochrana** budov k celoroční tepelné stabilitě. Nejde pouze o parametry tepelné izolace, ale také o navržení a provedení stavebních detailů. V kombinaci s dalšími prvky a úpravami budov se jedná o zásadní opatření pro snížení potřeby chlazení budov

v letním období při zachování přiměřené tepelné pohody. Plnění tepelné izolačních požadavků úzce souvisí s vlastnostmi a tloušťkou aplikovaných tepelných izolantů - vyšší izolační standard vyžaduje větší tloušťku běžně dostupných tepelných izolantů, případně využití speciálních tepelných izolantů a izolantů s velmi nízkou tepelnou vodivostí.

Zónování a vnitřní uspořádání může být významné i pro stávající budovy bez provedení zásadních stavebních úprav. Je možné upravovat režim v budově podle ročního období, či využívat její části. Důležité je například pokusit se zajistit příčné provětrávání budovy pro noční letní předchlazení.

Tepelná stabilita budov představuje v podstatě splnění požadavku na nepřehřívání interiéru v letních měsících. K tomu nepřispívá pouze tepelná izolace, ale používání venkovních žaluzií - též s ohledem na obvykle velkou plochu zasklení v poměru k celé obálce budovy. K tepelné stabilitě přispívají žaluzie zásadním způsobem, při správném používání v létě pomohou snížit teplotu v interiéru o několik stupňů Celsia a spolu s nočním větráním může i neklimatizovanou budovu učinit obyvatelnou. V topné sezóně mohou naopak (v noci) sloužit jako dodatečná zábrana pro úniky tepla.



Zdroj: Sun Professionals

Mechanické větrání sice částečně navýší spotřebu elektrické energie, ale toto navýšení by mělo být vždy vykompenzováno nejen splněním hygienických požadavků, ale také snížením spotřeby energie na vytápění.

VODA BUDE NEDOSTATKOVÉ ZBOŽÍ

V důsledku očekávaných nižších dešťových srážek bude nutné začít vodou šetřit, např. instalací úsporných spotřebičů, koncových výtokových armatur či jen změnou chování uživatelů. Následně je možné uvažovat o využití retenčních či filtračních technologií nahrazujících bezúčelné využití pitné vody na procesy, kde je použitelná voda s nižší kvalitou. Pákové baterie a úsporné sprchové hlavice dokážou ušetřit 30 až 60 % vody. Významným současným spotřebitelem pitné vody jsou toalety a pisoáry. Za zvážení bude stát využití srážkové vody jako vody provozní, k tomu bude potřeba instalovat nové technologie (rezervoáry, rozvody...).

Jedním z opatření zmírňujících vznik tepelného ostrova je začlenění vegetačních ploch do samotného konceptu budovy. Začlenění zeleně do obálky budovy patří mezi investičně nákladnější opatření, měla by být prováděna co nejdříve k budově.



Zdroj: Ekolist

Akumulační schopnosti budovy a její orientace, velikost a geometrie oken, technické parametry rámu a zasklení oken jsou vzájemně optimalizovány. Podstatou není navrhnout co největší plochu zasklení, ale optimalizovat ho tak, aby budova efektivně využívala sluneční záření v zimě a současně nezpůsobovala přehřívání interiéru v létě.

VNITŘNÍ DISPOZICE BUDOV A PŘÍPUSOBENÍ PROVOZU

Z hlediska teplotního zónování je důležité objekt funkčně a dispozičně rozdělit na teplo a chladné zóny. Funkčně i dispozičně je

vhodné eliminovat společné působení vnitřní tepelné zátěže (od osob a zařízení) se solární tepelnou zátěží. Prostory s vysokou tepelnou zátěží od přítomných osob (např. přednáškový sál) v kombinaci s jejich dlouhým pobytem není vhodné dále zatěžovat umístěním na jihovýchodní až jihozápadní fasádě s vysokým stupněm prosklení.

VĚTRÁNÍ BUDOV

Zajištění větrání budov by mělo být přirozenou součástí jejich provozování. Význam větrání narůstá u novostaveb a budov renovovaných, zateplených s vyměněnými okny.



Solární energie v České republice 2016

31. března 2016, Hotel Jurys Inn, Praha

TÉMATA KONFERENCE A PŘEDNÁŠEJÍCÍ

- **Uvedení do tématu - vývoj FVE, současný stav, potenciál, dopady novely EZ**
Ing. Jaroslav Jakubes, Managing Director, ENACO - Energy Consulting
- **Dotační podpora fotovoltaických instalací na rodinných a bytových domech**
Ing. Pavel Nejedlý, vedoucí oddělení programu Nová zelená úsporám, MŽP ČR
- **Fotovoltaika a akumulace, příklad instalace akumulace na Univerzitě v ČB**
Juraj Donoval, B64, s. r. o.
- **Změny v tarifním systému a malé zdroje**
Ing. Jiří Procházka, ředitel sekce, sekce Provoz a rozvoj elektrizační soustavy, EGÚ Brno, a. s.
- **Aktuální právní otázky FVE**
Mgr. Luděk Šíkola, Partner, Doucha Šíkola advokáti s.r.o.
- **Pravidla pro připojování malých zdrojů**
Aleš Hradecký, jednatel, SOLARINVEST-GREEN ENERGY, s.r.o.
- **Řešení a novinky v oblasti monitoringu FVE**
zástupci PHOTON ENERGY OPERATIONS CZ s.r.o.

Místo konání:

Hotel Jurys Inn, Sokolovská 11, Praha 8

Registrační poplatky:

Základní poplatek: 4 900 Kč + DPH

Registrační poplatek pro zástupce veřejné a státní správy: 2 900 + DPH

Více informací naleznete na:

www.bids.cz/solar

Partneři konference

ENACO
Energy Consulting

PHOTON ENERGY
EXPERTS FOR THE SOLAR AGE

Nová role Státní energetické inspekce

Dozor nad zvyšováním energetické účinnosti a energetickými úsporami se nyní stává hlavní náplní činnosti SEI. Průkazy energetické náročnosti už nejsou plošně vyžadovány.

Marcela Juračková,
Státní energetická inspekce

Začátek roku 2016 je dalším velkým milníkem ve fungování Státní energetické inspekce (dále SEI). Když se v roce 2011 předávala ze SEI na Energetický regulační úřad (dále ERÚ) agenda kontroly dodržování energetického zákona, nikdo ještě netušil, že tento trend bude pokračovat. Uplynulo pět let a situace se opakuje. ERÚ přebírá další velké sousto ve formě kontroly dodržování zákona o podporovaných zdrojích energie. Kontrola převážně fotovoltaických elektráren pobírajících provozní podporu od státu zaměstnávala SEI hlavně v posledních třech letech, kdy bylo provedeno více jak 1700 kontrol těchto výrobců energie.

Od 1. ledna 2016 již však SEI tyto kontroly nepřísluší a úřad se úzce profiluje jako dozorový orgán nad zvyšováním energetické účinnosti a energetickými úsporami.

V současné době, kdy je ze strany Evropské komise v této oblasti vydáván jeden předpis za druhým a tlak na zvyšování energetické účinnosti ze strany Evropy stále sílí, je logickou snahou zdůraznit rovněž přístup ČR k této důležité problematice. Nové vedení SEI vnímá tuto změnu vesměs pozitivně. „Na poli energetických úspor je v ČR stále velký potenciál pro zlepšování. Proto se chceme kromě klasické kontrolní činnosti věnovat nadále i osvětě, informovanosti občanů a tvorbě předpisů a nejen striktně vymáhat úspory skrze pokuty. Zlepšovat povědomí občanů o tom, že investice do energeticky úsporných opatření je v jejich zájmu i přesto, že se efekt úspory může dostavit až po určité době, je podle našeho názoru jedna z důležitých cest, jak snižovat energetickou náročnost ČR“, uvedl ústřední ředitel SEI Pavel Gebauer.

NOVELA ZÁKONA O HOSPODAŘENÍ ENERGII

Dosahování energetických úspor je rovněž hlavním účelem zákona o hospodaření energií, i když dodržování těchto zákonných povinností se setkává spíše s nevolí veřejnosti. Tento stav vyvolává odbornou diskuzi, na základě které, jako v tomto případě, může dojít i ke změně zákona. Poslední novela zákona účinná od poloviny roku 2015 přinesla kromě jiného zajímavou změnu povinností. Proč zajímavou? Protože v době, kdy se legislativa



Graf č. 1: Počty kontrol podporovaných zdrojů energie Státní energetickou inspekcí

množí požadavky evropských směrnic a ty spíše pravidla přirostají, šla novela opačnou cestou a jednu zásadní povinnost zcela zrušila. Jedná se o povinnost tzv. plošného zavádění průkazů energetické náročnosti budovy (dále průkaz) u bytových a administrativních budov.

ZRUŠENÍ PLOŠNÉ POVINNOSTI ZPRACOVAT PRŮKAZ

Podle původního znění měl každý stavebník, majitel budovy nebo společenství vlastníků jednotek (dále SVJ) do určitého data, které bylo odstupňováno podle energeticky vztahné plochy domu, zajistit zpracování průkazu (Energeticky vztahná plocha je vnější půdorysná plocha všech prostorů s upraveným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy). Průkaz byl určen pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy bez ohledu na to, co se v domě „děje“. Zrušením tohoto ustanovení se povinnosti okolo průkazů a stávajících budov neprocházejících rekonstrukcí domněle zjednodušily. Pokud v domě nedochází ke změnám a žádná ucelená část budovy (může být např. i byt) se neprodává nebo nově nepronajímá, není zákonný důvod opatřovat průkaz. Ten je nyní spojen právě až s prodejem či pronájmem ucelené části budovy nebo samozřejmě i budovy jako celku. Je tedy velice pravděpodobné, že právě v případech bytových domů nebo administrativních budov ke změnám stavu ucelených částí budovy dochází nebo docházet bude a průkaz v těchto případech tak bude třeba opatřit. Budovy, jejichž majitelé či správci nechali zpracovat průkaz podle nyní již neplatného ustanovení, mají ulehčenou situaci. Průkaz platí obvykle deset let.

SVJ VS. VLASTNÍK JEDNOTKY

Toto zrušené ustanovení mělo ošetřit situaci, ke kterým nyní velice často dochází a jsou

mnohdy neřešitelné. Jde o případy, kde figuruje SVJ a jednotliví vlastníci jednotek. Podle zákona o hospodaření energií má vlastník jednotky předložit průkaz při prodeji nebo pronájmu jednotky, a to už potenciálnímu zájemci o koupi nebo pronájem jednotky. Následně pak průkaz předat i tomu, kdo si jednotku koupí nebo pronajme. Z toho vyplývá, že průkaz by měl být opatřen ještě před započítím procesu prodeje či pronájmu jednotky, a to i s ohledem na inzerci, jak je uvedeno dále. Ovšem, aby mohl vlastník jednotky průkaz předložit nebo předat, musí jej nejdříve obdržet ze strany SVJ. To SVJ má povinnost průkaz opatřit (nikoliv sám vlastník jednotky), pokud nastane situace, že se v domě, které SVJ spravuje, prodává nebo nově pronajímá jednotka. Pokud se SVJ nedohodne na opatření průkazu a neřeší tuto situaci i přes zákonnou povinnost, nutí vlastníka jednotky postupovat jinak. Nejdostupnější náhradní variantou je předložení vyúčtování energie za jednotku za poslední tři roky. To zákon sice umožňuje, ale vlastník jednotky se může dostat do nevhody, pokud prodej či pronájem jednotky inzeruje. Jestliže inzerát zveřejňuje sám vlastník jednotky, pokud nahrazuje průkaz vyúčtováním, nemusí v inzertních a reklamních materiálech uvádět klasifikační třídu energetické náročnosti budovy (písmeno A–G vyjadřující celkovou dodanou energii do hodnocené budovy, přičemž G je nejhorší). Pokud však realizuje prodej nebo pronájem jednotky skrze zprostředkovatele, přebírá povinnost uvést v inzertních a reklamních materiálech klasifikační třídu energetické náročnosti budovy zprostředkovatel – toto je rovněž novinka v zákoně. Tím však povinnost majitele nekončí. Proto, aby mohl zprostředkovatel splnit svůj závazek, měl by od vlastníka obdržet grafickou část průkazu a z té právě zjistí předmětné písmeno pro zveřejnění. Když zprostředkovatel

grafickou část průkazu neobdrží, povinnost mu zůstává, ale splní ji tak, že u inzerátu zveřejní nejhorší energetickou třídu G.

PRŮKAZ USNADŇUJE VÝBĚR

V dnešní době, kdy je nabídka různých produktů na trhu rozmanitá, se většina lidí při vybírání produktů neřídí již pouze vlastním úsudkem, ale zjišťuje co nejvíce dostupných informací, na jejichž základě se může pak rozhodnout, který produkt vybere. U nákupu automobilu se každý rozhoduje podle jiných parametrů, pro někoho je prioritní barva automobilu, pro někoho bezpečnost, kterou zajišťuje. Většina z nás ale jako jedno z hlavních kritérií posuzuje spotřebu paliv daného automobilu a kolik bude stát provoz takového automobilu. Tento parametr nevypovídá příliš o tom, jakou spotřebu budu mít konkrétně já, jelikož můžu řídit takovým způsobem, že spotřeba bude výrazně vyšší, ale i přesto dává kupujícímu určitou představu, kde leží jakýsi standart. A to stejné platí i u energetické náročnosti budovy a jejím znázornění v podobě průkazu.

Kvůli absenci průkazu, který vlastník jednotky neobdrží od SVJ a využije náhradu fakturami, může zbytečně přijít o peníze, protože jednotku např. pronajme za méně peněz, jelikož je jednotka inzerována v nejhorší

třídě G. Co se inzerce týče, stejné povinnosti zákon určuje i při prodeji a pronájmech celých budov a jejich ucelených částí.

Pokud se chce vlastník jednotky vyhnout fakturám, má ještě další možnost, a to nechat si zpracovat průkaz pouze na vlastněnou jednotku. Tento způsob však není úplně vhodný, protože údaje v takovém průkazu mohou být velice zavádějící a na odborné úrovni není toto řešení příliš kvitováno. Nicméně, i tato varianta slouží k naplnění zákonných povinností. Pokud má vlastník jednotky poodešení na porušení zákona ze strany SVJ, které písemně vyzýval k předání průkazu, a nebylo mu vyhověno, může se obrátit na SEI. Ta situaci prošetří a zjistí, zda průkaz na celý dům existuje a nebyl z nějakého důvodu předán vlastníkovu jednotky nebo zda SVJ vůbec nesplnilo povinnost průkaz v případě prodeje nebo pronájmu jednotky v domě opatřit.

Státní energetická inspekce téměř denně řeší problémy vlastníků jednotek, kteří se nedohodnou s SVJ. Postup kontrolního orgánu je v případě zjištění porušení zákona směrem k uložení pokuty, čehož se mnozí vlastníci jednotek jako členové SVJ zaleknou, protože vztahy v SVJ jsou tak mnohdy napjaté. Navíc SEI může SVJ uložit pokutu v případě shledání porušení zákona, ale již nemůže uložit, aby SVJ

předalo průkaz vlastníkovu jednotky. Spousta vlastníků jednotek, po kterých kupující průkaz požaduje a kteří nemůžou průkaz předat, protože ho neobdrželi od SVJ a nemohou jej ani nahradit vyúčtováním, protože ho třeba nemá k dispozici, se dostává do velice nepříjemné situace.

Na závěr nelze než konstatovat, že zrušení plošného zavádění průkazů má světlé i stinné stránky. Na jednu stranu je spousta bytových domů, kde nedochází ani k prodejm ani novým pronájmům, v těchto případech může být zrušení povinnosti vnímáno pozitivně jako úleva, na druhou stranu jsou případy, kdy by ponechání povinnosti vzniku problémů naopak mohlo předcházet.

O AUTOROVÍ

Ing. MARCELA JURAČKOVÁ se dlouhodobě věnuje problematice zákona o hospodaření energií. Na Státní energetickou inspekci přešla z Ministerstva průmyslu a obchodu, kde působila jako vedoucí oddělení energetických úspor v odboru elektroenergetiky. Nyní vede odbor kontroly na ústředním inspektorátu SEI.

Kontakt: mjurackova@sei.gov.cz



(Poznačte si prosím ve svém diáři)

Předběžná pozvánka na 12. celostátní konferenci Asociace energetických auditorů pořádanou pod názvem

Odpovědnost a klíčová úloha energetických specialistů, "nejen v programech úspor energie OP PIK a OPŽP"

která se bude konat ve dnech 14. – 15. ČERVNA 2016 v Kongresovém sále ČVUT, Masarykova kolej, Thákurova 1, Praha 6

Nejen rok 2016, ale i další roky budou nepochybně v oblasti trhu energetických specialistů významně ovlivňovány činností souvisejícími se zpracováním dokumentů potřebných pro podání žádosti o podporu v programech úspor energie – Operačním programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK) a Operačním programu Životní prostředí (OPŽP). Nároky na odborné zpracování těchto dokumentů – energetických posudků podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění – jsou obecně velmi vysoké, a výstupy z těchto posudků reálně rozhodují o úspěšnosti podaných žádostí. Pokud je energetický posudek zpracován nekvalitně, je žádost jejím poskytovatelem odmítnuta, a to obvykle bez nároku na opravu nebo revizi. Závěry energetického specialisty jsou považovány za závazné a relevantní pro další procesní kroky realizace projektu, který je předmětem žádosti. Asociace energetických auditorů proto pořádá svoji 12. celostátní konferenci s cílem sdílet zkušenosti jak v oblasti zpracování jednotlivých energetických dokumentů, tak i v oblasti praktické realizace komplexních energeticky úsporných projektů, dílčích opatření i aplikace progresivních technologií.

KONFERENCE SE BUDE SOUSTŘEDIT NA TATO ZÁKLADNÍ TÉMATA:

- Aktuální změny legislativy v oblasti hospodaření s energií
- Zkušenosti z dosud podaných žádostí v programech OP PIK a OPŽP
- Přístupy vedoucí k metodicky správnému zpracování energetických posudků
- Výpočet energetických a ekologických efektů v posuzovaných projektech
- Posuzování hospodárnosti projektů (tvorba položkových rozpočtů)
- Progresivní návrhy k dosažení úspor a zvýšení účinnosti užití energie
- Výsledky kontrol činnosti energetických specialistů prováděných SEI
- Územní energetické koncepce – nová dimenze tvorby a vztah na činnost energetických specialistů

Podrobnosti na
<http://www.aea.cz>



Těžba nerostných surovin v Česku trvale klesá

Co nového přináší vládou schválená surovinová politika a horní zákon? Počítá se i s principy evropské strategie v těžbě surovin.

Alena Adámková

Vláda schválila novou surovinovou politiku, která však musí ještě projít procesem SEA, tedy hodnocením vlivu na životní prostředí. Senátem pak prošel horní zákon. Aktualizace platné surovinové politiky byla zpracována s ambicí vytvořit strategii pro období následujících 15 let. Do návrhu nové státní surovinové politiky byly zahrnuty i principy evropské integrované strategie Raw Materials Initiative, na jejíž přípravě se Česká republika aktivně podílela.

Podle schváleného návrhu zůstává prioritou číslo jedna bezpečnost dodávek. Dalším strategickým cílem je ekonomická přijatelnost ceny surovin pro zpracovatele a spotřebitele nebo přednostní využívání surovin z domácích zdrojů, pokud je to ekonomicky a ekologicky možné.

VYVLASTŇOVÁNÍ ZA NÁHRADU

Základním problémem surovinové politiky je podle ekologů to, že se zaměřuje téměř výhradně na těžbu energetických surovin místo na energetickou efektivitu a domácí obnovitelné zdroje. Ekologické organizace kritizují také skutečnost, že vláda ponechala v návrhu možnost vyvlastňování majetku za náhradu kvůli dobývání surovin, a to i za hranicemi současných limitů. Vláda nechala otevřenou možnost opětovného posouzení tohoto problému okolo roku 2020. Premiér Bohuslav Sobotka dodal, že jeho kabinet nepopulární krok nevrátí přímo do horního zákona, surovinová koncepce ale vyvlastňování připouští. Starostové severočeských obcí požadují, aby stát odepsal definitivně zásoby hnědého uhlí. To ale vláda udělat nechce. „Vláda se nechystá na základě tohoto dokumentu předkládat nějaké konkrétní legislativní návrhy, které by řešily otázku vyvlastňování,“ uvedl premiér.

PALIVOVÁ REZERVA PRO PŘÍPAD KRIZE

V případě dolu Bílina se vyvlastňovat nemuselo, protože veškeré pozemky patří Severočeským dolům nebo státu. U dolu ČSA by ale prolomení znamenalo zásah i do pozemků obcí. Surovinová politika však s prolamováním limitů na velkolomu ČSA nepočítá. Aktuální text říká: „Na lomu ČSA ponechala



vláda územně ekologické limity v platnosti.“ O uhlí pod obcemi uvažuje jen jako o rezervě v případě krize. Toho lze podle expertů vládního Výboru pro udržitelnou energetiku dosáhnout převedením uhlí za limity do tzv. nebilančních zásob, což znemožní zbytečné plýtvání surovinou v době, kdy není potřeba.

Proti původnímu návrhu se změnila i formulace týkající se tzv. rezervních lokalit pro těžbu hnědého uhlí. Zmizela kontroverzní věta o „případné ložiskové ochraně“. To by znamenalo stavební uzávěry, zastavení územního rozvoje obcí a vznik stejného problému jako v případě přímého ohrožení Horního Jiřetína a Černic.

Ministr životního prostředí Richard Brabec by byl pro to, aby se těžba na dole ČSA už nikdy nerozšiřovala, takže Litvínov či Horní Jiřetín zůstanou nedotčené. „Musíme vzít v potaz i to, že Česká republika vyvazí elektřinu. A je nesmysl hlasovat pro to, abychom si těžili naše národní bohatství, pokud bychom z něj vyráběli elektřinu, kterou vyvážíme,“ konstatoval ministr. Podporu mají naopak politici i v odborech a zaměstnavatelích. „I ve světle událostí v Ostravsko-karvinských dolech bude možnost vyvlastnění či zachování přístupu k vzácným zdrojům nyní v jiném světle,“ říká předseda Českomoravské konfederace odborových svazů Josef Středula.

ČERNÉ UHLÍ SE NEVYPLÁČÍ

Kvůli těžbě se vyvlastňovat nesmí, v případě veřejného zájmu to ale jde. Přesné situace vymezuje zákon a týkájí se například veřejně prospěšných dopravních a infrastrukturálních staveb, jako jsou dálnice, silnice nebo kanalizace.

U těžby černého uhlí dokument připomíná, že ČR sice stále disponuje relativně velkými celkovými zásobami v řádu miliard tun, ne u všech ložisek se ale těžba ekonomicky vyplatí. S odkazem na aktuální problémy černouhelné společnosti OKD upozorňuje, že současná situace v evropském černouhelném hornictví je velmi složitá. Důvodem jsou zejména nízké světové ceny komodity.

ODMÍTNUTÍ ZLATA

Nová surovinová politika odmítá například být jen připustit průzkum a natož pak těžbu, pokud jde o zlato. „Toho je v České republice přibližně těžitelných 400 tun. A pro nás všechny je nepřijatelná především těžba loužením,“ řekl jasně ministr životního prostředí Richard Brabec. Pokud by snad nějaká budoucí vláda řekla, že o těžbu zlata stojí, bude to snad těžba hlubinná. „Já doufám, že zlato zůstane ukryto jako bohatství české země po další desítky let,“ doplnil ministr.

URAN BY SE MOHL TĚŽIT U JIHLAVY

Brabec se vyjádřil také k těžbě uranu. „V tuto chvíli je jeho další těžba neekonomická a opět platí, že možná těžba kolem roku 2025 bude jen hlubinná. Pokud na ni vůbec dojde. Česká republika by se mohla dostat do pozice, kdy by tuto strategickou surovinu mohla potřebovat, ale já doufám, že k tomu nedojde,“ zaznělo z úst ministra.

Těžba uranu by se do budoucna mohla přesunout z Rožné na Žďársku do Brzkova na Jihlavsku. Dokument o přípravě případné těžby v Brzkově schválila vláda v prosinci 2014. O výstavbě dolu jako takové má pak vláda podle návrhu surovinové politiky rozhodnout zhruba kolem roku 2020. Proti těžbě na Jihlavsku ale dlouhodobě vystupují místní občané i ekologové.

„Investice několika miliard korun do nového dolu a rekonstrukce úpravny uranu by jen zvýšila dluh, který splácíme po předchozí éře uranového dobývání. Těžba sama by také byla neekonomická, praktické přínosy pro energetiku minimální, ale dopady do života okolních měst a obcí citelné,“ uvedl energetický konzultant sdružení Calla Edvard Sequens.

ODMÍTAVÝ POSTOJ VEŘEJNOSTI

Těžba hlavních nerostných surovin v Česku dlouhodobě a trvale klesá. Zdeněk Venera, ředitel České geologické služby, která sbírá a zpracovává údaje o geologickém složení státního území, již dříve řekl, že důvodem je mimo jiné odmítavý postoj části veřejnosti k těžbě. Nejvíce se v tuzemsku těží hnědé uhlí a stavební kámen.

HORNÍ ZÁKON

Na počátku března prošel senátem také horní zákon, který je nástrojem k prosazování surovinové politiky. Stejně jako ve sněmovně nebyl přijat zákaz těžby ropy a plynu z břidlic

Přehled domácí těžby hlavních nerostných surovin (v kilotunách)

Surovina	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hnědé uhlí	47 456	45 354	43 931	46 848	43 710	40 585
Černé uhlí	12 197	10 621	11 193	10 967	10 796	8 610

Zdroj: Česká geologická služba

metodou hydraulického štěpení. Stát má díky novele získat více peněz z poplatků za těžbu hnědé uhlí, obce dostanou ale nižší procentuální podíl z poplatků než dosud. Poplatky budou fixní po dobu příštích pěti let.

Část senátorů se ve shodě se senátním výborem pro veřejnou správu a životní prostředí postavila proti tomu, aby se poplatky za těžbu mohly zvyšovat jen jednou za pět let. „Přijetí pětileté fixace může znamenat rizika nehospodárného zacházení s majetkem státu, protože zpoplatněné nerostné bohatství je ve vlastnictví státu,“ uvedla senátorka Jitka Seitlová. Obhájci opatření argumentovali tím, že zastropování na pět let má zajistit, že těžební společnosti nebudou účelově snižovat těžbu a propouštět horníky.

STÁT ZÍSKÁ VÍCE PENĚZ Z TĚŽBY

Hlavním cílem novely bylo zvýšení podílu státu plynoucího z poplatků za povrchovou těžbu hnědé uhlí na úkor obcí. Úhrada z vyzdobitého nerostu by se měla zvýšit na dvojnásobek původní výše, což by mělo přinést do státní pokladny o 427 milionů korun více než v roce 2013. Podíl státu novela zvýšila na 67 procent, zatímco podíl obcí snížila z nynějších 75 procent na 33 procent. Změnit by se měl také způsob výpočtu úhrady za nerosty, které firmy vytěží. Poplatek za vytěžené nerosty by už neměl stanovovat zákon, ale vládní nařízení.

Do státní pokladny má změna přinést o 427 milionů korun více než v roce 2013.

Obce dostanou menší podíl, předloha ale zároveň mění způsob výpočtu úhrady za nerosty, které firmy vytěží. Vzroste totiž poplatek za velikost dobývacího prostoru. Rozpočty obcí by tak neměly úbytek na poplatcích ze samotné těžby pocítit. Na příjmy rozpočtů obcí má mít podle vlády díky zvýšení plateb neutrální dopad.

Obcím má totiž změnu poměru vykompenzovat to, že místo sto korun vzroste poplatek z dobývacího prostoru na tisíc korun za hektar ročně. Příjem z těchto úhrad má nadále v plném rozsahu patřit obcím. Ministerstvo slibuje, že města díky tomu získají ročně namísto 14 milionů až 100 milionů korun.

V případě černého uhlí, hnědé uhlí, radioaktivních nerostů, ropy a hořlavého zemního plynu zůstává výnos na současné úrovni.

POPLATKY URČÍ VLÁDNÍ NAŘÍZENÍ

Poplatek za vytěžené nerosty nebude nadále stanoven zákonem, ale vládním nařízením. Poplatek se vypočítá jako součin množství vytěženého nerostu a sazby pro jednotlivé druhy nerostů. Podle ministerstva průmyslu je důvodem změny mimo jiné možnost pružné reakce na aktuální ekonomickou situaci.

Horní zákon na rozdíl od surovinové politiky neobsahuje žádnou zmínku o institutu vyvlastňování. Vyvlastňovací paragrafy byly z horního zákona vypuštěny v roce 2012, od té doby se do něj nevrátily.



Česká rafinérská měla dvacáté výročí

Česká rafinérská je první mezinárodní společný podnik v energetickém podnikání v ČR. Na konci loňského roku uplynulo dvacet let od jejího vzniku.

Aleš Soukup, Ivan Souček

Počátky České rafinérské jsou spojeny se vstupem renomovaných zahraničních investorů do této firmy. Podnik, který touto strategickou operací pod taktovkou vlády ČR vznikl, byl v oblasti energetického podnikání historicky prvním významnějším mezinárodním společným podnikem, který vzešel z privatizace průmyslu v ČR.

ZALOŽENÍ SPOLEČNOSTI V RÁMCI PRIVATIZACE

Založení společnosti ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s., Litvínov (dále Česká rafinérská) v roce 1995 vycházelo ze skutečnosti, že o rafinérskou část tehdejšího českého chemického průmyslu projeví v letech 1992-1993 zájem významní zahraniční investoři. V roce 1994 jednání kolem rafinérských provozů vyvrcholilo oznámením nabídky konsorcia Agip – Conoco – Total do rafinérií Litvínov a Kralupy a firmy Shell do rafinérie v Kralupích nad Vltavou. Po jednání s českou vládou a na základě jejího usnesení ze září roku 1994 se všichni čtyři partneři spojili do formace IOC a počátkem roku 1995 zahájili vyjednávání s českou stranou o vstup do spojených rafinérií Litvínov-Kralupy. Českou stranu již zastupoval nově založený holding Unipetrol, který zastřešil společnosti Kaučuk Kralupy a Chemopetrol Litvínov, připravené k vyčlenění svých rafinérských provozů do České rafinérské. Dalšími podniky holdingu bylo Paramo, Koramo, Benzina a některé další, které byly restrukturalizovány bez vstupu zahraničního partnera.

Těsně před koncem jednání firem o hlavní rámcové smlouvě v červnu 1995 vystoupila z konsorcia IOC francouzská firma Total. Zbývající tři členové si po té rozdělili její podíl a závazky. Jednání byla dokončena 15. listopadu 1995 podpisem akcionářské smlouvy a memoranda s vládou ČR o uplatňování akcionářských práv. Těmito dohodami byl narýsován sled kroků k vytvoření společného podniku Česká rafinérská:

Vložení majetku rafinérských částí Chemopetrolu Litvínov a Kaučuku Kralupy oceněného na 4,767 miliard Kč ke dni 31. 12. 1995 do ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s., Litvínov.

Odkoupení zásob surovin, poloproduktů a hotových výrobků Českou rafinérskou



od Chemopetrol Group a Kaučuk Group k 1. 1. 1996 v hodnotě 2923 milionů Kč. Převedení zaměstnanců, kteří k 1. 1. 1996 v obou rafinérských částech pracovali, do České rafinérské.

Navýšení základního kapitálu ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s. peněžitým vkladem hodnotě 4,560 miliardy Kč od zahraničních akcionářů, kteří získali 49% podíl na základním kapitálu společnosti. Tento krok byl schválen valnou hromadou akcionářů 6. 2. 1996.

Upsání akcií novým akcionářům v objemu 16¹/₃ % AgipPetroli, 16¹/₃ % Conoco a 16¹/₃ % Shell hodnoty společnosti po navýšení základního jmění. Akcie byly upsány dne 25. 3. 1995. V držení majoritního akcionáře Unipetrol zůstalo 51 % akcií České rafinérské.

Závazek realizace investic společností ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s. v následném pětiletém období ve výši 17,3 miliard Kč, včetně připravenosti k zajištění bankovních úvěrů a přizpůsobení dividendové politiky.

VYTVÁŘENÍ NOVÉ SPOLEČNOSTI

Založením České rafinérské začala historicky poprvé působit rafinérská část litvínovského rafinérsko-petrochemického komplexu společně s rafinérií Kaučuku Kralupy.

Svou činnost zahájila Česká rafinérská pomocí překlenovacího úvěru ve výši 100 milionů USD, který byl po složení

finančního vkladu zahraničních akcionářů splacen. V souladu s dohodou akcionářů vložila česká strana do nového podniku výrobní zařízení, zahraniční akcionáři pak peněžitým vkladem 167, 722 milionů USD navýšili základní jmění společnosti. Od Chemopetrolu Group a Kaučuk Group byl odkoupen pracovní kapitál v hodnotě 2,923 miliardy Kč a zároveň byla odkoupena první pracovní náplň ropovodu IKL v hodnotě 759 milionů Kč.

Zástupci zahraničních akcionářů vstoupili do představenstva a dozorčí rady České rafinérské, ale také do vybraných manažerských a dalších výkonných pozic ve struktuře společnosti.

TRANSFORMAČNÍ PLÁN

Po podrobném seznámení se stavem obou rafinérií dospěla společnost k rozhodnutí, zahájit rozsáhlý program transformace, jehož cílem bylo během 2 až 3 let dostat obě rafinérie České rafinérské na úroveň evropských rafinérií. V prvních letech po zahájení činnosti společného podniku bylo věnováno více než 60 % aktivit zlepšení podmínek bezpečnosti práce a opatřením v ochraně životního prostředí.

Transformace České rafinérské na moderní rafinérskou společnost spočívala také v racionalizaci počtu pracovních sil. Z výsledků srovnávací studie i dalších analýz

bylo zřejmé, že počet pracovníků bude muset být v příštím období snížen o několik set. Pro řešení situace pracovníků, jejichž pracovní místa byla označena jako nadbytečná, bylo založeno tzv. Centrum znovuzapojení do pracovní činnosti (Job Replacement Center). Do tohoto centra byli tito pracovníci převedeni a po další dva roky jim byl vyplácen průměrný plat z posledního roku zaměstnání. Centrum jim zároveň nabízelo a také organizovalo různé rekvalifikační kurzy a další aktivity pro uplatnění na trhu práce. Celkem v období 1998 – 2000 prošlo centrem 250 osob.

INVESTIČNÍ ROZVOJ

V akcionářské smlouvě se všichni akcionáři zavázali, že generovaný zisk bude ponechán ve společnosti s tím, že bude použit zejména pro realizaci dohodnutého programu modernizace a investičního rozvoje firmy. Projekty se dělily do dvou skupin:

Stay-in-business – menší modernizační akce nezbytné pro zachování výroby, naplnění požadavků legislativy a implementace standardů nových akcionářů.

Rozvojové – zásadní investiční akce směřující k doplnění struktury rafinérií o nové jednotky, úpravy stávajících provozů s cílem přinášet vyšší objem výroby nebo vyšší užitnou kvalitu produktů.

Mezi milníky vývoje České rafinérské v tomto období patřily bezesporu velké rozvojové projekty, a to tzv. hluboké zpracování ropy. V rafinérii Litvínov se jednalo o jednotku visbreakeru (VBU) a v Kralupech o jednotku fluidního katalytického krakování (FCC). VBU v Litvínově znamenalo prohloubení zpracování ropného zbytku po atmosférické a vakuové destilaci ropy, zvýšení výtěžku lehkých frakcí, které se ekonomicky zhodnotily v komerčních produktech, zejména v motorových palivech a zpracování zbytku na jednotce POX (provozované Chemo-petrol Litvínov). Současně se jednalo o jednotku významně snižující vliv na životní prostředí. Byla použita technologie firmy Shell a jednotka byla uvedena do provozu v roce 1999.

Základem rozvoje kralupské rafinérie byla v letech 1999–2001 výstavba moderní

jednotky FCC s vakuovou destilací podle licence UOP o kapacitě 3800 t suroviny za den v hodnotě téměř 8 miliard Kč.

KLÍČOVOU OBLASTÍ BYLA OBCHODNÍ ČINNOST

Téměř současně se zahájením podnikatelské činnosti České rafinérské byl uveden do provozu ropovod IKL, kterým se do České republiky dopravovala tzv. středomořská ropa, tedy ropa obchodovaná v této oblasti, která se stáčela v přístavu v Terstu. Odkud se ropovodem TAL čerpala do Vohburgu v SRN, kde měla společnost MERO skladovací kapacity, aby mohla novým ropovodem přepravovat tuto ropu do ČR. Tato ropa byla využívána zejména v Kralupech. Litvínovská rafinérie nadále zpracovávala ropu z Ruské federace a dopravovanou ropovodem Družba.

Česká rafinérská byla akcionáři založena tak, že neměla svou vlastní síť čerpacích stanic, a tak realizovala pouze velkoobchodní aktivity. Vztahy s obchodními společnostmi jejích akcionářů působících na trhu České republiky a okolních trzích byly ryze na obchodní bázi. Postavení akcionářů společnosti se projevilo pouze garancí přednostního odběru v případě nedostatku zboží. Pro český trh motorových paliv byla aplikována cenová politika na bázi tzv. inland premium, které vyjadřovalo cenový rozdíl mezi koto-vanou cenou v Rotterdamu (NWE) a konkurenční cenou v České republice. Při této cenové politice čelil obchod České rafinérské neustálému tlaku producentů motorových paliv ze sousedních zemí. Zejména se jednalo o Slovnaft (SR), který měl nadbytek rafinérské kapacity a chtěl svůj produkt uplatnit v ČR, protože měl výhodu produktovodního spojení do ČR ještě z dob federace. To velice efektivně umožňovalo transport produktu na český trh, zejména na Moravu. Nadbytečnou produkci však mohly umístit v České republice i rakouské a bavorské rafinérie. Z těchto důvodů nemohla Česká rafinérská plně využít své výrobní kapacity a stále se pohybovala okolo 70–80 % instalované kapacity s podílem na trhu motorových paliv kolem 60–65 %.

PŘECHOD NA PROCESSINGOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Akcionářská smlouva definovala Českou rafinérskou jako tzv. profit center. To znamená, že společnost bude optimalizovat svou autonomní obchodní politiku a z ní odvíjející ob-jem výroby rafinérských produktů tak, aby dosahovala maximálního zisku. To se také na konci 90. let dařilo, zatímco marže distribučních sítí a petrochemie stagnovaly. Nakonec bylo rozhodnuto převést Českou rafinérskou na tzv. processingové uspořádání.

Zahraniční akcionáři měli s tímto způsobem provozování rafinérií dlouholeté zkušenosti, protože takto je provozována většina rafinérií ve světě. Po závěrečném schválení valnou hromadou akcionářů byl přechod na processingové uspořádání proveden k 1. 8. 2003.

Provozování ropné rafinérie jako processingové (česky nejlépe „přepracovací“) spočívá v rozdělení zpracovací kapacity rafinérie podle vlastnických podílů jednotlivých procesorů (provozovatelů). Procesori si na vlastní náklady nakoupí ropu, kterou chtějí v rámci své disponibilní kapacity zpracovat. Zároveň si objednají u zpracovatele, tedy rafinérie, zpracování své ropy na produkty v požadovaných objemech a kvalitě. Expedice a prodej, resp. umístění na trhu, např. na vlastních čerpacích stanic, pak realizuje opět procesor na své náklady. Zisk z prodeje ropných produktů je tak realizován obchodní organizací akcionáře, která za zpracování ropy hradí rafinérii tzv. přepracovací poplatek.

Dohoda vlastníků v tomto případě spočívá v tom, že finanční výsledek rafinérie je udržován v určité konstantní výši, která umožňuje krytí nákladů výrobních operací, osobní náklady a další finanční závazky rafinérie. Cílem České rafinérské se tak nestává finanční zisk, ale včasné a efektivní naplnění požadavku procesora.

Při pohledu na ekonomické výsledky a objem zpracované ropy v obou rafinériích České rafinérské za uplynulých 20 let je zřejmá změna, ke které došlo jiným způsobem provozování od roku 2003. Je potřeba zdůraznit, že provedená změna se v dalších letech osvědčila a přinesla stabilizaci obchodních vztahů do celého sektoru.

Počáteční základní kapitál	4 767 240 000 Kč			
1995	Unipetrol (51 %)			
Základní kapitál po navýšení	9 348 240 000 Kč			
1996	Unipetrol (51 %)	Agip Petroli (16 ⅓ %)	Conoco (16 ⅓ %)	Shell (16 ⅓ %)
2007	Unipetrol (51,23 %)	Agip Petroli (32,44 %)		Shell (16 ⅓ %)
2014	Unipetrol (67,56 %)		Eni (32,44 %)	
2015	Unipetrol (100 %)			

Průběh změn v držení akciových podílů České rafinérské



Vytvoření mezinárodního společného podniku ČESKÁ RAFINÁŘSKÁ, a.s.

POSTUPNÁ ZMĚNA VLASTNICKÉ STRUKTURY

Situaci na trhu rafinářských a petrochemických produktů ve středoevropském regionu v první dekádě 21. století bezesporu ovlivnil prodej státního podílu v Unipetrolu polské firmě PKN Orlen. Tato transakce byla završena v polovině roku 2006. Majitelem majoritního balíku akcií České rafinářské se tak prostřednictvím Unipetrolu stal polský holding PKN Orlen. Vedle České rafinářské byl Unipetrol také akcionářem Chemopetrolu, Benziny, Parama a dalších společností.

Finanční krize v letech 2008–2009 a následná recese českého průmyslu, které se projevy poklesem spotřeby motorových paliv a petrochemikálií, měly vliv na zpomalení rafinářského průmyslu, pokles marží apod.

Tyto tržní pohyby vyvolaly u menších akcionářů České rafinářské otázku, zda setrávat na relativně malém trhu České republiky. Nejprve ConocoPhillips uvažovalo odprodat svůj podíl ruskému Lukoilu, který odkoupil jeho síť

čerpacích stanic v ČR. V souvislosti se zněním akcionářských smluv však mají stávající akcionáři předkupní strategii, a tak byl skoro celý podíl ConocoPhillips odprodán společnosti Eni, která tímto krokem navýšila svůj vlastnický podíl ve společnosti, tím i svou zpracovatelskou kapacitu na 32,44 % a to v souvislosti s významným navýšením počtu čerpacích stanic v ČR v tomto období. V dalších letech svůj podíl nabídla k odkoupení firma Shell. Tentokrát předkupní právo využil Unipetrol a odkoupil podíl firmy Shell, která však nadále provozuje v ČR síť čerpacích stanic. Zanedlouho nabídla svůj podíl v České rafinářské i Eni a Unipetrol opět využil svého předkupního práva. Eni pak své čerpací stanice v ČR odprodala maďarskému holdingu MOL.

V tomto období nerealizovala Česká rafinářská významnější investice. Po dokončení odkupu podílů minoritních akcionářů bude Česká rafinářská působit jako nákladové středisko jednoho akcionáře. Bude akcionáři poskytovat kvalitní motorová paliva

a další ropné produkty. Při zachování vysokých standardů, které byly nastaveny v předchozím období, má Česká rafinářská předpoklady být i nadále úspěšnou společností českého průmyslu.

O AUTORECH

Ing. ALEŠ SOUKUP, CSc. je absolventem Vysoké školy chemicko-technologické, oboru chemické a energetické zpracování paliv. Poté pracoval ve státní správě a roku 1991 nastoupil do české pobočky Agipu. Působil v mezinárodním týmu IOC pro vstup zahraničních ropných společností do českých rafinérií. V České rafinářské pak pracoval v letech 1996 – 2012 jako manažer vnějších vztahů a tiskový mluvčí. Nyní je projektovým poradcem VŠCHT Praha.

Kontakt: ales.soukup@vscht.cz

Ing. IVAN SOUČEK, Ph.D. je jedním z respektovaných expertů v ropném průmyslu a petrochemii se zaměřením na region střední a východní Evropy. Byl dlouholetým generálním ředitelem a předsedou představenstva České rafinářské. Působil i v rafineriích v Srbsku jako předseda dozorčí rady a poradce ředitele pro strategii a rozvoj. Technické vzdělání získané na MCHT v Moskvě si doplnil ekonomickým vzděláním na prestižních Milano Scuola Superiore E. Mattei (ENI – 1988–1989), De Paul University Chicago/VŠE Praha (1993–1994), JICA Tokyo (Production Management – 1994), vše zakončené obhajobou doktorátu na VŠCHT Praha v r. 2008. S VŠCHT a VŠE Ivan Souček nadále aktivně spolupracuje. Kromě toho je nyní předsedou dozorčí rady firem MERO ČR a ČEPRO.

Kontakt: isoucek@email.cz



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE:

- **Zajímavé trhy, export a zahraniční zkušenosti**
Specifika zajímavých trhů a jak na ně – Zahraniční zkušenosti – Nevyužitá příležitosti a šance – Podnikové systémy řízení – Průmyslové inženýrství
- **Nástroje výzkumu a vývoje v úspěšném inovačním procesu**
Strategie inovací – Očekávaný vývoj v průmyslu – Průmysl 4.0 – Role průmyslového designu – Životní cyklus výrobků – Inovační centra pro rozvoj regionů – Příběhy českých inovátorů – Zlepšovatelská hnutí ve firmách
- **Restrukturalizované (moderní) technické školství – jeden z nosných pilířů úspěchu firem**
Jak na technické obory – Odstraňování překážek na cestě k technickému vzdělávání – Spoluúčast firem na procesu vzdělávání – Příklady spolupráce škol a firem – Rekvalifikační kurzy na školách – Současní absolventi technických oborů



Organizátor:



Odborný garant:



Spolupracující organizace:



Záštita:



Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Strojírenské fórum	22.–23. 3. 2016	Praha	Svaz strojírenské technologie
Solární energie v ČR 2016	31. 3. 2016	Praha	b. i. d. services
16. energetický kongres ČR	5.–6. 4. 2016	Praha	Business Forum
Energetické fórum a Teplárenské dny 2016	13.–14. 4. 2016	Hradec Králové	PAREXPO
Malé zdroje energie pracující na principu pyrolýzy a zplyňování	21. 4. 2016	Brno	ENERGIS 24
Dny teplárenství a energetiky	26.–27. 4. 2016	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
Obchodování s energií v ČR 2016	11. 5. 2016	Praha	b. i. d. services
Očekávaný vývoj odvětví energetiky v ČR a na Slovensku	18. 5. 2016	Brno	Konference s.r.o.
25. Emission Trading	31. 5. 2016	Praha	b. i. d. services
ENERGOFÓRUM 2016 – Plyn	6.–7. 6. 2016	Vyhne	Sféra
Technika ochrany prostředí 2016	7.–9. 6. 2016	Častá – Papiernička	Strojnická fakulta STU v Bratislavě
Odpovědnost a klíčová úloha energetických specialistů, nejen v programech úspor energie OP PIK a OPŽP	14.–15. 6. 2016	Praha	Asociace energetických auditorů
Jarná konference SPX	21.–22. 6. 2016	Nízké Tatry – Tále	SPX
Seminář EGÚ Brno	20.–21. 9. 2016	Brno	EGÚ Brno
ENERGOFÓRUM 2016 – Elektrina	13.–14. 10. 2016	Vyhne	Sféra
PRO-ENERGY CON 2016	3.–4. 11. 2016	Kurdějov u Hustopečí	PRO-ENERGY magazín

Jaká je budoucnost biopaliv?

Pokud tuzemští petrolejáři nedodají na trh dostatečné množství biopaliv, hrozí jim sankce ze strany Evropské unie.

Alena Adámková

Zvýšení spotřební daně na vysokoprocenční biopaliva od začátku letošního roku zahýbalo tuzemským trhem. Vysokoprocenční biopaliva, jako je čistý řepkový olej, bionafta B30 nebo lihobenzinové palivo E85, jsou od letoška kvůli nižší státní podpoře spotřební daně a nízké ceně konkurenčních fosilních paliv výrazně dražší. Tedy prakticky neprodejná. České republiky tak hrozí, že nesplní cíle určené Evropskou unií a bude muset zaplatit mnohamilionovou pokutu.

„Česká republika je vázána legislativou EU, která dává určité cíle a úkoly v oblasti alternativních paliv. Jde o cíl do roku 2020, kdy má 10 % energie v dopravě pocházet z obnovitelných zdrojů. Další cíl se týká úspory emisí CO₂. Od roku 2014 se měly uspořit 2 % emisí, od roku 2017 celkem 4 % emisí, od roku 2020 pak 6 % emisí. Ukazuje se, že splnění emisního cíle je náročné, cíl by vytyčen v dobách, kdy představy o uplatnění vyspělých biopaliv z nepotravinářských surovin byly daleko optimističtější, než je skutečnost. Vyspělých biopaliv je v Evropě málo a jsou drahá. Dosažení čtyřprocentního cíle do roku 2017 se proto jeví jako problematické. Znamenalo by to zvýšit podíl bioetanolu v benzínu na 10 %, což ale naráží na strukturu vozového parku v ČR. U nafty by to znamenalo také vyšší přírůstek MEŘO (FAME) a dobrou dostupnost vyspělých biopaliv,“ uvedl pro PRO-ENERGY magazín již dříve výkonný ředitel České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu (ČAPPO) Jan Mikulec.

VYSOKOPROCENTNÍ BIOPALIVA JSOU NYNÍ NEPRODEJNÁ

Biopaliva se přidávají také do klasického benzínu a nafty, které tankujeme za běžnou cenu u pump. Petrolejáři takto musejí ročně dodat na trh 4,1 procenta lihu z celkové roční spotřeby benzínu (podle české normy smí vzorek benzínu obsahovat maximálně 5 procent lihu) a 6 procent MEŘO z celkové spotřeby nafty (ta může obsahovat při natankování maximálně 7 procent biosložky). To ale ke splnění cíle emisní úspory zřejmě nestačí. Prodejci si proto pomáhali i samotným prodejem zmíněných vysokoprocenčních biopaliv. Stát jim v tom dlouhodobě pomáhal daňovou úlevou – kompenzací.

Jenže tu Evropská komise v původní výši od půlky loňského roku nepovoluje, protože skončila notifikace Víceletého programu podpory z roku 2008. Česko ji přesto kvůli opožděnému schválení daňového zákona umožnilo a teď musí tuto půlroční „překompenzaci“ nahradit o to vyšší spotřební daní (tedy zvýšením ceny) letos a v první půlce příštího roku. Až poté se spotřební daň zase sníží alespoň na částku, kterou Brusel dovoluje.

Palivo E85 (85 procent lihu) teď vychází cenou zhruba stejně jako Natural 95, a přišlo tedy o cenovou, kdysi až desetikorunovou výhodu. Čistá bionafta (MEŘO) a směsná nafta s 30 procenty metylesteru vychází rádo- vě až o několik korun draž než klasická nafta. Pumpařské firmy jako Čepro, Benzina a další už samotná biopaliva kvůli vyšší dani, a tedy i zvýšené ceně a nastalému nezájmu zákazníků, prakticky vyřadily z nabídky.

„Je to zoufalá situace. Splnit cíl úspory 4 procent oxidu uhličitého v palivech do konce příštího roku je v této situaci a bez pomoci nabídky vysokoprocenčních biopaliv nereálný. Využijeme samozřejmě možnosti přimíchání biopaliv do benzínu a nafty v nejvyšší míře, co nám normy dovolí, ale stačit to asi nebude,“ řekl Lidovým novinám expert České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu Václav Loula.

MINISTERSTVO CHYSTÁ ÚLEVY

Potíží si je vědomo i ministerstvo životního prostředí, které má danou legislativu na starosti. Ministerstvo už chystá změnu zákona, která by mohla prodejcům za určitých podmínek ulevit. Kromě biopaliv by mohla v Česku se splněním závazku Evropské unie pomoci i další paliva, jako je stlačený zemní plyn CNG, propan-butan LPG nebo elektrický pohon aut.

„Na základě loňské směrnice Rady budou moci po změně zákona o ochraně ovzduší, na které aktuálně pracujeme, mohou dodavatelé pohonných hmot nově částečně snížení emisí skleníkových plynů dosáhnout také dodáním zkapalněného ropného plynu LPG, zemního plynu, tedy CNG nebo LNG, a elektrickou energií pro elektromobily,“ uvedla mluvčí ministerstva životního prostředí Petra Roubíčková.

„To by pro nás znamenalo jistou úlevu. Chceme s ministerstvem ale jednat o všech variantách, které by nám pomohly závazný cíl v současné komplikované situaci splnit,“ říká Václav Loula, expert České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu, která sdružuje Čepro, Benzinu, MOL, OMV, Agrofert a další velké výrobce, distributory a prodejce pohonných hmot.

POKUTA, NEBO POKLES ZISKU?

Pokud prodejci nesplní už průběžný limit na konci příštího roku, hrozí jim mnohamilionové pokuty. Mohou tomu v krajním případě předejít tím, že na vlastní úkor budou prodávat biopaliva pod cenou tak, aby byla zase lákavá. Pak ale zas miliony korun prodělají.

Loula připomíná, že prodejci musejí i při současném tlaku na co největší omezení prodeje klasických pohonných hmot stále prodávat jejich nemalou část bez přimíchání biopaliv, tedy v čisté podobě bez úspory emisí. Samotnou naftu například požadují nemocnice a jiné objekty do generátorů pro záložní výrobu elektřiny nebo automobilky pro první natankování nově vyrobených vozů.

Výroba takové omezení nemá. A producenti biopaliv jako Preol, Primagra z holdingu Agrofert nebo výrobce biolihu Tereos TTD spoléhají na to, že nemalou část neprodejných čistých biopaliv dokážou pumpaři přesunout v rámci povinného přimíchávání do benzínu a nafty, nabízených na čerpacích stanicích.

„Agrofert na tom, že se neprodávají vysokoprocenční biopaliva, nijak netratí. Nyní se biopaliva o to více přimíchávají do klasických pohonných hmot, aby se splnila povinnost povinného podílu OZE a povinnosti snižování emisí. To, co se prodávalo ve vysokoprocenčních biopalivech, se nyní míchá do benzínu a nafty. Je to tak, že vysokoprocenční biopaliva se započítávala do povinného přimíchávání, takže určitý podíl benzínu a nafty se mohl prodávat bez podílu biopaliva. Od ledna 2016 nedošlo k ničemu jinému, než že vysokoprocenční biopaliva, která se prodávala s podporou, se nyní musí povinně míchat do pohonných hmot klasických.

PŘINESOU VYSPĚLÁ BIOPALIVA ZDRAZENÍ POHONNÝCH HMOT?

Minimálně půl procenta spotřeby biopaliv by měla podle evropské směrnice o obnovitelných zdrojích v dopravě z dubna minulého roku tvořit tzv. vyspělá biopaliva neboli biopaliva 2. generace. Podle Martina Kubů jde však o cíl nikoliv závazný, nýbrž indikativní. „Státy mají vyvinout maximální úsilí, aby aspoň půl procenta pocházela z vyspělých biopaliv z nepotravinářských surovin, zejména odpadu. Ze zemědělských komodit smí pocházet jen 7 % biopaliv. Zbytek, 2,5 %, je nevyjasněný,“ vysvětluje Kubů.

Podle něj existuje de facto pět zdrojů surovin pro tzv. vyspělá paliva, ani jedné z nich však není na trhu nadbytek. „Odpad, především použité rostlinné oleje, dřevní štěpka, rychle rostoucí dřeviny, sláma a speciální plodiny. V případě jedlých olejů podle mě skončí snaha jimi šetřit, naopak budou snahy z nich „papírově“ vyrábět cíleně odpady, pokud to bude cenově výhodné. V případě dřevní štěpky jde o velmi náročnou technologii. Navíc štěpka se využívá energeticky, je jí reálný nedostatek. Musela by se asi dovážet. To mi nepřijde moc racionální. Umím si představit projekty na zpracování dřevní štěpky ve Skandinávii nebo Rusku, ale ne ve střední Evropě,“ tvrdí Kubů.

Co se týče rychle rostoucích dřevin, tak v ČR není podle něj moc půdy, která by ležela ladem, naopak je intenzivně využívána. „Když někdo bude chtít nahradit tunu pšenice či tunu kukuřice dřevinami, bude to muset pěstovat na plochách, kde by jinak pěstoval cukrovku, pšenici, kukuřici, nebo řepku. Z mého pohledu je to proto hluboké pokrytectví,“ říká Kubů.

Jedinou dopracovanou technologií pro výrobu bioethanolu 2. generace je podle něj sláma. „Ale slámy je taky nedostatek, využívají ji zemědělci – zapracovávají ji zpět do půdy, aby zlepšili její vlastnosti. Malý zbytek se spaluje v teplárnách. Nevyplatí se ji dovážet zdaleka, má nízký energetický obsah a bylo by to dopravně náročné,“ tvrdí Kubů.

Největší riziko však vidí v tom, že kvůli nižšímu obsahu energie v nepotravinářských surovinách nebo odpadech a násobně dražších výrobních technologiích budou biopaliva 2. generace mnohem dražší než biopaliva 1. generace. „Je potřeba si přiznat pravdu, že tato původně dobře míněná strategie bude v praxi při současných nízkých cenách ropy vyžadovat další, ještě větší podporu při umístění na trhu, aby byla vůbec prodejná. Tuna hydrogenovaného oleje je dnes o 300-400 USD dražší než MEŘO. Vzhledem k tomu, že nižší cena fosilních paliv i dalších primárních zdrojů obecně může trvat i několik let, musela by se výroba biopaliv 2. generace výrazně dotovat, mnohem více než současná biopaliva,“ uzavírá pesimisticky Martin Kubů.

Na velikost trhu s biopalivy to nemá žádný významný vliv,“ vysvětlil Martin Kubů, šéf divize obnovitelných zdrojů a paliv v koncernu Agrofert.

BIOPALIVA JEN S CERTIFIKÁTEM UDRŽITELNOSTI

Zatímco cíle snížení emisí CO₂ bude asi možné dosáhnout změnou zákona o ovzduší se započítáním jiných alternativních zdrojů v dopravě, splnění cíle 10% podílu obnovitelných zdrojů bude podle Martina Kubů obtížnější.

„K dosažení cíle snížení emisí CO₂ bude asi možné využít další alternativní zdroje – LPG, CNG, LNG, částečně možná i elektromobily. Ale ke splnění povinného cíle 10% podílu OZE v dopravě do roku 2020 se tyto zdroje využít nedají, protože nejde o obnovitelné zdroje. Zásadní otázkou bude, jaké najít řešení pro splnění obou dvou cílů.“

„Cíl 10% podílu OZE v dopravě asi bude nutné splnit zejména pomocí biopaliv, neb jiné obnovitelné zdroje se jako paliva zatím prakticky nepoužívají. Tady se ukáže historická pravda, že druhý víceletý program podpory vysokoprocenních biopaliv není podporou výrobců, jak tvrdili jeho odpůrci. Ale především jde o jediný program ČR na podporu plnění cílů v oblasti OZE v dopravě i snižování emisí. Druhý víceletý plán podpory vysokoprocenních biopaliv se nyní prakticky nepoužívá, protože tato biopaliva se nyní prakticky neprodávají, a tak distributoři přenášejí důsledky na trh s pohonnými hmotami,“ vysvětluje Kubů s tím, že momentálně se zpracovává dopadová analýza zvýšení spotřební daně na vysokoprocenní biopaliva. Až na jejím základě

může být v polovině roku aktualizován Národní akční plán obnovitelných zdrojů v dopravě.

Kubů se nedomnívá, že biopaliva jsou slepou uličkou a že nepřispívají ve skutečnosti ke snižování emisí CO₂. „Funguje celosvětový systém certifikace udržitelnosti biopaliv, který musí prokázat úsporu emisí proti fosilním palivům. Certifikáty obvykle vydává renomovaná auditorská firma. Veškerá biopaliva vyráběná Agrofertem jsou certifikovaná mezinárodním auditorem. Pohybují se těsně nad úrovní 60 % snížení emisí proti fosilnímu ekvivalentu. Certifikaci by měla mít i biopaliva z dovozu,“ vysvětluje Kubů.

Jiná otázka podle něj je, zda jsou biopaliva globální náhradou za veškerou ropy. „Odpověď je: nepochybně nikoliv. Planeta nedokáže vypěstovat tolik biomasy, energie, kolik je potřeba na výrobu veškeré spotřebovávané ropy. Biopaliva jsou a budou jen příspěvkem do budoucího energetického mixu. Navíc v EU nejsou zdaleka takovým fenoménem, jako třeba v USA, jihovýchodní Asii či Jižní Americe, kde objem biopaliv je vyšší než v EU,“ říká Kubů s tím, že dovozy biopaliv z těchto zemí do Evropy v posledních letech poklesly. „Přesto 54 % biopaliv, která se používají v ČR, pochází stále z dovozu. Hlavně z Německa, Holandska, Maďarska, Slovenska a Polska. Trh je úplně otevřený, třeba Polsko si svůj trh chrání mnohem více. Majoritní podíl (až 75%) zde musí pocházet od tuzemských výrobců. Naopak z ČR se vyveze pouze zhruba polovina toho, co se doveze, takže bilance není zdaleka vyrovnaná. To není dobrá zpráva zejména pro české zemědělce, vlastně se sem tak dovážejí zemědělské suroviny,“ uvádí Kubů.

Uhlí jako surovina pro výrobu chemikálií

Relativně vysoké zásoby uhlí v České republice vedou k zamyšlení, zda by bylo vhodné tyto vlastní zdroje uhlíkové suroviny využívat do budoucna jako suroviny pro výrobu chemikálií.

Jaromír Lederer, výzkumné centrum UniCRE

Odhaduje se, že na trhu se vyskytuje kolem 30 tisíc výrobků chemického charakteru. Pro celou tuto velkou škálu produktů však potřebujeme velmi omezené množství poloproduktů, pro jejichž výrobu používáme jen několik málo přírodních surovin. Klíčovými poloprodukty jsou především ethylen, propylen, benzen, butadien a samozřejmě uhlovodíková paliva. Dnes se tyto látky vyrábějí převážně z ropy. Bilance pro ČR je patrná z tabulky 1.

Výhoda ropy spočívá především v tom, že se svým frakčním i prvkovým složením blíží finálním výrobkům a že tedy relativně jednoduchými procesními postupy převádíme uhlovodíky kapalného charakteru obsažené v ropě na komponenty paliv a monomery pro výrobu polymerů. Většina makromolekulárních látek vychází právě z etylenu, propylenu, butadienu a benzenu. Je možno učinit téměř jistý předpoklad, že tyto základní látky jako klíčové chemikálie budeme potřebovat i v budoucnosti. Je tedy otázkou, zda lze tyto uvedené klíčové látky vyrobit též z uhlí.

KONCENTROVANÝ ZDROJ UHLÍKU

Uhlí je sice obdobně jako ropa koncentrovaný zdroj uhlíku (uvědomme si, že jsme v podstatě „uhlíková“ společnost), má však některé podstatné nevýhody. Jde o pevnou látku, která strukturně odpovídá zesíťované makromolekule, navíc obsahuje významné množství nežádoucích prvků a jako pevný substrát vykazuje pomalé reakce při jeho chemických přeměnách. (Obr. 1).

Základní nevýhoda, tzn. jeho struktura, vždy znamená, že prvním krokem při přeměně uhlí je rozrušení jeho makromolekulárního charakteru. Přerušení uhlíkových vazeb

	mil. t /rok	podíl výroby (%)	ČR (mil.t/rok)
Ethylen	140	100	0,5
Propylen	57	67	0,3
1,3-Butadien	9	91	0,09
Benzen	40	55 (Evropa)	0,30

Tabulka č. 1: Přibližná produkce klíčových chemikálií ve světě a v ČR

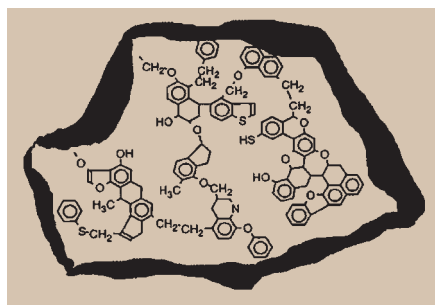
v pevné struktuře uhlí a navíc velký obsah balastní vody vyžaduje vždy velké množství energie a účinnost energetická nebo materiálová je vždy podstatně nižší než v případě kapalné (ropa) nebo plynné (zemní plyn) suroviny. Vysoký obsah kontaminujících prvků (především síry, dusíku, těžkých kovů) pak v případě uhlí vždy znamená dosti velkou ekologickou zátěž. Pevný charakter pak obvykle komplikuje dávkování uhelného substrátu do chemických reaktorů a znamená vždy podstatně složitější zařízení, než je tomu v případě dávkování tekutin. Přesto zůstává otázka využití uhlí pro chemikálie aktuální, a to především ve chvíli, kdy si lze představit, že bezproblémové dodávky ropy a plynu ze zahraničí mohou být komplikovány jejich objektivně klesajícími zásobami, vysokou cenou nebo politickými problémy. Objektivním argumentem pro využití uhlí je údaj o jeho světových zásobách podstatně převyšujících těžitelné zásoby ropy nebo plynu (Tabulka 2). V České republice

je chemické využití uhlí aktuální i proto, že tyto technologie mají u nás tradici (pohonné hmoty, svítiplyn) a v případě černého uhlí existují významné a komerčně úspěšné zpracovatelské kapacity pro zpracování černouhelného dehtu na převážně aromatické chemikálie (DEZA, a. s., Valašské Meziříčí). Produkce benzenu z uhlí je tak v ČR již dnes významná.

Pokud odhlédneme od občas publikovaných speciálních anebo nízkokapacitních postupů využití, lze v oblasti chemického využití uhlí mluvit o třech základních technologických variantách: pyrolýze (karbonizaci), přímém zkapalňování a nepřímém zkapalňování. Krátce tyto postupy popíšeme.

PYROLÝZA UHLÍ

V případě pyrolýzy uhlí můžeme tento postup představit sumarizací údajů o procesu karbonizace, která byla v Československu v provozu až do 60. let minulého století. Karbonizace spočívala v zahřátí hnědého uhlí



Obrázek č. 1: Představa o struktuře uhlí



Palivo	Zásoby ve světě	Těžba	Těžba OE (Gt)	R/P
Ropa	164 Gt	3,89 Gt	3,89	41
Zemní plyn	180 Tm ³	2,76 Tm ³	2,49	67
Uhlí	909 Gt	5,85 Gt	2,93	164

Tabulka č. 2: Zásoby fosilních surovin a předpokládaný počet let jejich těžby jako podíl zásob (R) a roční produkce (P)

na teploty 550 až 750 °C, přičemž se kromě plynů a tuhých zbytků uvolňovala po ochlazení kapalina – dehet – s výtěžkem okolo 10 procent. Výtěžek uhlovodíkových frakcí získaných následnou hydrogenací dehtů pak byl okolo 8 procent. To znamenalo, že se z 1 tuny uhlí vyprodukovalo necelých 80 kg využitelných uhlovodíkových frakcí. Tyto frakce bylo možné využít i pro výrobu chemikálií. Jednalo se však o složitou technologii náročnou na množství surovin, energie, výrobní zařízení, údržbu a rovněž i na obsluhu.

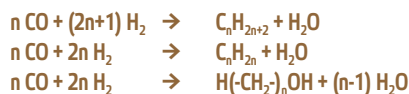
PŘÍMÉ ZKAPALŇOVÁNÍ

Přímé zkapaňování uhlí znamená jeho destruktivní hydrogenaci, kdy působením vodíku, katalyzátorů a za vysokých teplot (500 °C) a tlaků (30 MPA), štěpíme již zmíněnou zesíťovanou strukturu uhelné molekuly na menší fragmenty. Ty odpovídají frakčně složení ropy, jsou kapalné a lze je současnými rafinérskými procesy zpracovat obdobně jako ropu. Hydrogenaci uhlí, respektive jeho směsí např. s ropnými zbytky (tzv. koprocésing), byla věnována v 70. a 80. letech ve světě velká pozornost a výzkum těchto procesů byl prováděn i v ČR.

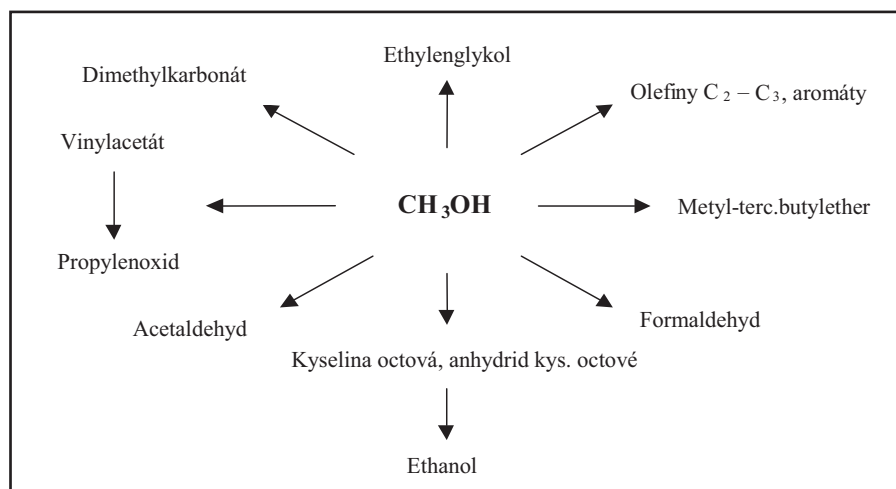
SYNTEZNÍ PLYN

Z hlediska dnešního poznání je ovšem zcela nejperspektivnějším postupem nepřímé zkapaňování uhlí. Prvým krokem je jeho zplyňování, kdy za přítomnosti vodní páry a menšího množství kyslíku je uhelná hmota jen parciálně spalována za současného působení vodní páry. Teplo ze spalování do systému vnáší potřebnou energii (vysoké teploty) a umožňuje tak průběh endotermních reakcí s vodou za vzniku převážně vodíku a oxidu uhelnatého, tedy na tzv. syntézní plyn. Syntézní plyn, jak plyne již z názvu, je reaktivní směs vodíku a oxidu uhelnatého. Pro jeho využití jsou k dispozici v principu dvě základní – obě využívané a pokládáné za stejné perspektivní – syntetické cesty. Prvou je tzv. Fischerova a Tropschova syntéza (FT), druhou syntézní cestou je výroba metanolu. FT syntézou se produkují, kromě vyšších alkoholů, zejména uhlovodíkové směsi. V tomto stádiu máme k dispozici uhlovodíkové frakce prakticky shodného charakteru, jaké dnes produkuje při zpracování ropy. Jejich transformaci na uvedené klíčové chemikálie – etylen, propylen, butadien, benzen apod. – lze pak realizovat (typicky ethylenovou pyrolýzou) běžnými petrochemickými postupy.

Reakční schéma Fischer Tropschovy syntézy:



Reakční schéma výroby metanolu:



Obrázek č. 2: Schéma možností chemických přeměn metanolu

Metanol pak představuje chemikálii s rozsáhlými možnostmi dalších chemických přeměn. Jednou z nich je transformace na klíčové olefiny (etylen a propylen). Syntézní cesty jsou patrné ze schématu. (Obr. 2.)

Přesto, že se nepřímé zkapaňování uhlí považuje za neekonomičtější postup, výtežky důležitých výrobků jsou (ze shora uvedených důvodů) podstatně nižší, než je tomu v případě ropy. Odhadované produkce některých klíčových chemikálií vztahované ke zpracování 10 mil. tun uhlí jsou patrné z tabulky 3.

SPOLEHLIVÝ ZDROJ PRO VÝROBU CHEMIKÁLIÍ

Z uvedené úvahy lze vyvodit, že pro země, které mají dostatečné zásoby, představuje uhlí spolehlivý zdroj pro výrobu chemikálií,

a to zejména jako „partner“ pro klasické ropné technologie nebo procesy na bázi obnovitelných zdrojů. Je tedy zřejmé, že ropu a zemní plyn lze nahradit, ovšem dnes nepříliš výhodně, též uhlím.

Pro jeho využití pro chemický a palivářský průmysl je perspektivní nepřímé zkapaňování, a to buď s využitím Fischerovy a Tropschovy syntézy, při které vznikají přednostně uhlovodíky nebo cestou metanolu. Oba tyto poloprodukty lze již v současnosti známými postupy transformovat na základní chemikálie a monomery pro výrobu komoditních polymerů. Nutno ale konstatovat, že stav výzkumu a vývoje u nás těmto výzvám neodpovídá.

O AUTOROVÍ

Doc. Ing. JAROMÍR LEDERER, CSc.

(1954) se narodil v Teplicích, kde také stále žije. Absolvoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, Fakultu technologie paliv a vody. V 2004 byl jmenován docentem VŠCHT pro obor Chemické a energetické zpracování paliv. Během své výzkumné a vývojové činnosti publikoval v domácích i zahraničních časopisech a sbornících více jak 150 sdělení. Pravidelně referuje na odborných konferencích v daném oboru. Je původcem 24 vynálezů. Držitel medaile prof. Schulze. Působí v Unipetrolu v rámci výzkumného centra UniCRE.

Kontakt: Jaromir.Lederer@unicre.cz

Primární produkt	Koncový produkt	Výtěžek
FTS – produkt	Plasty, maziva, paliva	1,2 mil. tun
Autobenzin	Automobilismus	0,8 mil. tun
Močovina	Hnojiva	4 mil. tun
Metan	Chemie, energetika	1,4 mil. tun
Vodík	Amoniak, čistá paliva	0,5 mil. tun

Tabulka č. 3: Odhadované výtěžky chemikálií vyrobitelných z 10 mil. tun uhlí

Mapování pod vodní hladinou v nádrži Dlouhé stráně

Přečerpávací elektrárna Dlouhé stráně se zanáší sedimenty. V loňském roce se zde proto i za pomoci speciálních přístrojů a také potápěčů uskutečnila neobvyklá měření.

Marcel Janoš, MDP GEO

Pokud požadujeme bezproblémovou funkci technologického celku, musí spolehlivě fungovat všechny jeho části. Dlouhodobé problémy s průsaky vody v horní nádrži přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé stráně vedly v roce 2007 (11 let po uvedení do provozu) k jejímu celkovému vypuštění. Následovala definitivní oprava izolační vrstvy. Naproti tomu na dně dolní nádrže se přirozeně již 22 let usazují sedimenty ve formě jemných částic rozpuštěných ve vodě. Problémem je, že se dostávají do chladicího systému technologie. Chladicí voda se následně filtruje a pokud je ve vodě sediment, filtry se zanášejí. Filtry se musí proto stále čistit. I přes pečlivou filtraci se sediment dostává dále do technologie, kde se může usazovat a působit potíže. Provozovatel vodního díla, společnost ČEZ, rozhodl o provedení detailního průzkumu stavu dna vodní nádrže.

PRŮZKUM NÁDRŽE VYCHÁZEL Z HISTORIE

Jedním z prvních podkladů pro výběr vhodné lokality pro umístění vodní elektrárny byly mapové podklady z vrstevnicemi, které v druhé polovině 20. století vznikaly fotogrammetrickým vyhodnocením leteckých měřických



Obrázek č. 2: Pohled z hráze dolní nádrže Dlouhé stráně, hladina 801 m n. m.



Obrázek č. 3: Pohled na přítok dolní nádrže Dlouhé stráně, řeka Desná, hladina 801 m n. m.

snímků. Po výběru míst s dostatečným převýšením pro umístění horní a dolní nádrže došlo k předprojektovému zaměření stavby pomocí geodetických metod. Následoval projekt, samotná stavba a po dokončení pak dokumentace skutečného provedení stavby. Dno dolní nádrže bylo zaměřeno v roce 1994 přístrojem echolot a geodetickými metodami v 17 příčných profilech s rozstupem 28 až 55 m. Další etapa měření se uskutečnila v roce 1997, podrobné body profilů byly určeny polární metodou s trigonometrickým měřením výšek, hloubka byla měřena opět echolotem.

MĚŘILO SE DIGITÁLNĚ Z LODĚ

Před zahájením mapování a pro správné určení objemu a stavu sedimentů bylo nutné zajistit dostupné historické podklady. K dispozici bylo geodetické zaměření 17 profilů z let 1994 a 1997. Digitální mapování dna provedla společnost MDP GEO, která disponuje požadovaným přístrojovým vybavením



pro měření pod vodní hladinou. Na konci srpna 2015 se výška vodní hladiny blížila minimální úrovni (801 m n. m.). Skupina geodetů zaměřila dostupný polohopis a výškopis pomocí přístroje GNSS a robotické stanice. Zaměření pod vodní hladinou bylo realizováno plošně z paluby plavidla, na kterém byly instalovány přístroje SonarMite BT a GeoExplorer XT pro kontinuální záznam hloubky a polohy. Přesnost měření sonarem je 0,1 % hloubky s rozlišením 1 cm.

PŘEHLED POUŽITÝCH TECHNOLOGIÍ

Při vyhledání překážek a předmětů ve vodních nádržích a vodních tocích, při sledování změn profilů vodních děl před a po povodňových epizodách, vyhodnocení objemu sedimentů, porovnání stavu před a po sanaci, dlouhodobý monitoring vodních děl se používají následující technologie:

- LiDAR (Light Detection and Ranging) – umístěný v letadlech, využívá časový rozdíl světelného paprsku odražejícího se od vodní hladiny a paprsku odražejícího se ode dna.
- Sonar (Sound Navigation and Ranging) – zařízení k měření využívá ultrazvukových vln.
- Jednofrekvenční sonar (single-beam sonar) vysílá jeden paprsek, vhodné pro aplikace menších rozsahů a profily.
- Multifrekvenční sonar (multi-beam sonar), vyšší dosah a širší záběr.
- Stranový sonar (side-scan sonar), obvykle tažen pod nebo za lodí, měří energii vyslaných a přijatých zvuků.

Výstupy digitálního mapování stavu vodních ploch a řek slouží k zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti vodní dopravy, ověření retenční schopnosti nádrží, jako podklady pro projekty prací na vodních dílech.



Obrázek č. 1: Letecký pohled na přečerpávací vodní elektrárnu Dlouhé stráně

Zdroj: ČEZ



Obrázek č. 4: Pohled z paluby měřické lodi – sonar při práci



POMOHLI I POTÁPĚČI

Průzkum vytipovaných míst pod vodní hladinou a odběr vzorků provedli potápěči z chomutovské firmy ROCKNET. Tato společnost se dlouhodobě zabývá potápěčskými průzkumy včetně fotografického a filmového záznamu. Práce provádí pomocí špičkové potápěčské techniky, speciálního potápěčského plavidla a čtyř potápěčů.

VZNIKL MODEL DNA NÁDRŽE

Následným kancelářským zpracováním byl vytvořen 3D model dna dolní nádrže. Z něho bylo vyneseno 17 profilů odpovídajících prvnímu měření z roku 1994. Porovnáním profilů 1. a 3. etapy zaměření byly zjištěny rozdíly, které pomohly při rozhodování o dalším postupu. Výpočty rozdílových kubatur vycházely z dostupných zdrojových dat. Nánosy sedimentů mocnosti až 1 m tvořené na dně nádrže bude potřeba odstranit.

NÁVRH OPATŘENÍ

Detailní zaměření bude jedním ze základních podkladů pro zpracování projektu rekonstrukce nádrže a ucelené informace umožní přesnější zpracování rozpočtu. Následný monitoring a kontrola kubatury odtěženého materiálu ušetří nemalé finanční prostředky.

O AUTOROVÍ

MARCEL JANOŠ pracuje na pozici technického ředitele společnosti MDP GEO, s. r. o. Působí v oboru geodézie od 80. let minulého století. Během své profesní kariéry se věnoval důlnímu měřičství, geodézii, leteckému měřičskému snímkování, fotogrammetrii a aplikaci výsledků měřených dat v praxi.

Kontakt: janos@mdpgeo.cz

Obrázek č. 5: Mapa izoliní „Zaměření vodního díla Dlouhé stráně – dolní nádrž“ (zmenšeno)

PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNA DLOUHÉ STRÁNĚ

Elektrárna leží v katastru obce Loučná nad Desnou, v okrese Šumperk. Má tři „nej“ mezi přečerpávacími elektrárnami:

■ největší reverzní vodní turbínu v Evropě – 325 MW, ■ elektrárnu s největším pádem v České republice – 510,7 m ■ největší instalovaný výkon v ČR – 2 × 325 MW.

Elektrárna plní v elektrizační soustavě několik významných funkcí – statickou, dynamickou a kompenzační. Statickou funkci se rozumí přeměna nadbytečné energie v soustavě na energii špičkovou – v době přebytku elektrické energie v síti (především v noci) se voda čerpá z dolní nádrže do horní a ve špičkách, v době nedostatku elektriny, se v turbínovém režimu vyrábí elektrický proud. Dynamickou funkci přečerpávací vodní elektrárny se rozumí schopnost plnit funkci výkonové rezervy systému, vyrábět regulační výkon a energii a podílet se na řízení kmitočtu soustavy. Kompenzační provoz slouží k regulaci napětí v soustavě.

Výstavba elektrárny byla zahájena v květnu 1978. Na počátku osmdesátých let však byla z rozhodnutí centrálních orgánů převedena do útlumového programu. V roce 1985 došlo k modernizaci projektu a po roce 1989 bylo rozhodnuto stavbu dokončit. Do provozu byla elektrárna uvedena v roce 1996.

Elektrárna je řešena jako podzemní dílo. Obě soustrojí jsou umístěna v podzemí, v kaverně o rozměrech 87,5 × 25,5 × 50 m. Souběžně s kavernou turbin se v podzemí nachází komora transformátorů, která má rozměry 115 × 16 × 21,7 m. V této komoře jsou dva blokové trojfázové transformátory, rozvodny 22 kV a další zařízení.

Horní nádrž je s podzemní elektrárnou spojena dvěma přivaděči, jedním pro každé soustrojí. Přivaděče mají délku 1 547 m a 1 499 m. Elektrárna je spojena s dolní nádrží dvěma odpadními tunely o průměru 5,2 m. Tunely jsou dlouhé 354 a 390 metrů. Dolní nádrž se nachází na říčce Divoká Desná. Nádrž má celkový objem 3,4 mil. kubických metrů, výšku hráze 56 m, kolísání hladiny 22,2 m. Horní nádrž se nachází na hoře Dlouhé Stráně v nadmořské výšce 1350 m. Má celkový objem 2,72 mil. m³.

Technologický proces zajišťují dvě reverzní turbosoustrojí, každé o výkonu 325 MW. Výkon reverzní turbíny při čerpadlovém režimu činí 312 MW, při turbínovém až 325 MW.

Dolní nádrž: Hráz je provedená sypaná kamenitá, s návodním asfaltovým těsněním. Po koruně šířky 6 m a délky 306 m vede neveřejná komunikace. Přístup k hladině vody je umožněn dvěma schodišti. Celkový objem hráze je 3,405 mil. m³, provozní objem 2,580 mil. m³. Maximální hladina 822,7 m n. m., hladina stálého napuštění 800,50 m n. m.

Netušený původ běžně používaných symbolů

Některé novodobé celosvětově užívané symboly se staly základem jazyka srozumitelného na celé planetě. Jejich počet se neustále rozšiřuje a dnešní globální svět tento „jazyk“ využívá stále více.

Jiří Kohutka

Mnozí z nás se ve své běžné praxi setkávají se symboly s celosvětovou srozumitelností, aniž bychom si uvědomovali, že vlastně používáme jazyk, který se jakoby stává esperantem. Pro odborníka i laika je vždy užitečné znát původ a hlubší význam každého termínu, se kterým se často v běžném životě setkává. Abychom tedy mohli lépe číst znaky, s nimiž mnozí z nás denně přicházejí do styku, zde je jejich historie a skrytý, snad zajímavý a překvapivý význam několika z nich.

Tlačítko **zapínání/vypínání**: už ne desítková číselná soustava, ale dvojková (binární) soustava sestávající pouze ze dvou symbolů – nuly a jedničky, se běžně používá u vypínačů a tlačítek alespoň od konce druhé světové války. V elektrickém obvodu 1 znamená obvykle „zapnuto“ a 0 „vypnuto“. Uvedený symbol je grafickým znázorněním jedničky a nuly uložených na sobě.



Obrázek č. 1: Tlačítko „zapni/vypni“ – binární soustava 1 a 0

Univerzální datová sběrnice **USB (Universal Serial Bus)**: tvůrci znaku se pravděpodobně inspirovali trojzubcem boha mořské říše Neptuna neboli Poseidona, který jím rozpoutával bouře a zemětřesení. Trojzubec symbolizuje povely, zatímco kruh, trojúhelník a čtverec

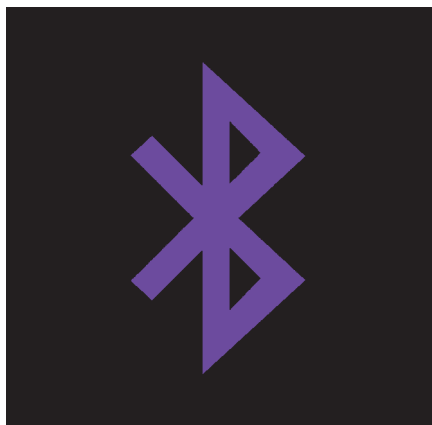


Obrázek č. 2: Univerzální datová sběrnice – trojzubec vládce mořské říše Poseidona

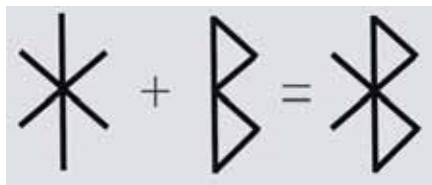
na hrotech znamenají, že přes USB porty je možné propojovat různá zařízení.

Název zařízení **wireless bluetooth** je převzatý z přídomku dánského a norského krále Haralda I. (911 – 986 n. l.), zvaného Blátand (Harold Bluetooth neboli Harald Modrozub), známého sjednocením národů Norska a Dánska po konverzi na křesťanskou víru.

Vývojáři měli za to, že jednotná technologie, pomocí které komunikují počítače s mobily, je hodna jména krále, který spojil národy skandinávských poloostrovů prostřednictvím víry. Znak je kombinací královského monogramu H a B, jak byl znázorněn v dánských runách.



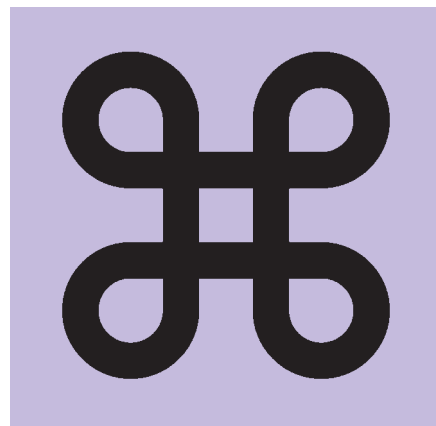
Obrázek č. 3: Symbol Bluetooth – král Harald Bluetooth/Modrozub



Obrázek č. 4: Symbol Bluetooth – kombinace královského monogramu H a B

Modifikační klávesa **CMD (command)** v technologii Apple umožňuje řešit celou řadu zkratk. Je označena Šalamounovým uzlem symbolizujícím enigma – spojení člověka s bohem. Pouze moudří, jako král Šalamoun, jej umí rozluštit.

Šalamounův uzel je známý od pradávna. Jeho znázornění můžeme vidět již v synagoze z 1. století n. l. v italské Ostii a často se objevuje



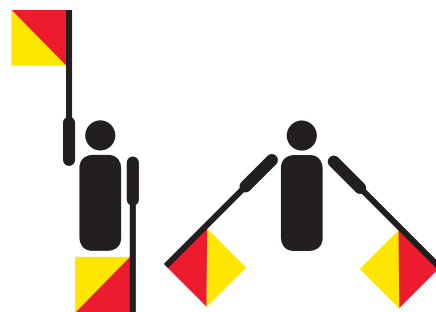
Obr. 5: Šalamounův uzel – modifikační klávesa CMD (command)

i v raně křesťanském umění. Ve Švédsku, kde byl Šalamounův uzel nalezen vytesaný v kamenu ze 4. století př. n. l., jím označují místa kulturních památek. Kdo umí háčkovat, jej také zná. Je jedním z nejrozšířenějších dekorativních motivů všech kultur.

Symbol míru se poprvé objevil v roce 1958 ve Velké Británii při protestním pochodu pacifistů za jaderné odzbrojení, zvaném také Velikonoční pochod. Autor použil znaky z tzv. semaforové abecedy. Vložil do kruhu písmena N a D (Nuclear Disarmament), jedno na druhé. Osoba s praporky má u D jednu ruku zdviženou kolmo nahoru a druhou kolmo dolů, u N má roztažené ruce směřující k zemi.



Obrázek č. 6: Symbol míru



Obrázek č. 7: Symbol míru – písmena N a D (Nuclear Disarmament)

Česko musí v energetice prosazovat své zájmy

O tom, co ohrožuje energetickou bezpečnost České republiky, diskutovali v únoru odborníci na Žofínském fóru v Praze.

Komplexní přehled o situaci ve všech hlavních oborech energetiky podal ve svém vystoupení ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek. Konstatoval, že energetická bezpečnost z hlediska bezpečnosti dodávek energie je zakotvena především v aktualizované Státní energetické koncepci. „Pro zajištění dostupné, spolehlivé a cenově udržitelné dodávky je výhodou náš palivový mix, o tom se neustále přesvědčuji,“ řekl Jan Mládek. Výpadek jedné komodity pro nás není fatální. Jinak by naše země byla mnohem zranitelnější. SEK má snížit míru nejistoty v tomto oboru.

O ČEM JE UŽ ROZHODNUTO

Je pozitivní, že se dospělo k politické dohodě stran limitů těžby hnědého uhlí. Všechny problémy to neřeší, ale nyní platí, že těžba na dole Bílina se posune, pokud jde o důl ČSA, ten bude dotčen v rámci limitů zhruba v letech 2022–2025. „Je to něco, s čím lze pracovat v ekonomice a v sociálních programech,“ řekl ministr. Horší je to s černým uhlím. Ministr konstatoval, že má mandát spolu s ministrem financí a ministryni sociálních věcí jednat o dalším osudu horníků na Ostravsku. „Nemám ale mandát jednat o jakékoli pomoci, která by do OKD plynula.“ Zájem státu je, aby propouštění probíhalo organizovaně, aby se rozšířily průmyslové zóny, vytvořily se pobídky pro dojíždění apod. Poslanec-ka sněmovna projednává zákon, který umožní horníkům odejít do předčasného důchodu.

Pokud jde o uran, tak regulérní těžba končí. V roce 2017 se bude důl dotěžovat a pak bude uzavřen. „Představy o další těžbě jsou zcela nereálné,“ potvrdil ministr. Bude o tom nadále rozhodovat nová vláda na jaře roku 2018, ale Mládek soudí, že změna stanoviska by byla ekonomicky neschůdná. Jde o hlubinnou těžbu, která je drahá, zatímco světová konkurence těží uran povrchově.

V dodávkách zemního plynu je situace víc než příznivá. Jsou diverzifikovány jak trasy, tak dodavatelé. Mládek se podrobně věnoval plynodům a jejich výstavbě. „Pokud si někdo myslí, že se v realitě Evropa jako celek postaví Rusku, tak to nebude jednoduché. Určitě zejména pokud by šlo o společné nákupy. Ale infrastruktura a obchod s plynem, to se od roku 2009 zásadně zlepšilo, hlavně pro Slovensko, mohou dostat plyn jinou cestou než předtím. Je to nyní ekonomická otázka, ne bezpečnostní.“ Pokud jde o ropu, jsme



Ministr Jan Mládek



na tom také komfortně. Je jen otázkou, zda postavit propojení ropovodů Litvínov – Leuna. Ministr hovořil také o situaci v jaderné energetice a budoucím jaderném bloku. Už je podle něj ale nejvyšší čas, aby se začalo na přípravě stavby více pracovat. Zejména pokud by to mělo být v Dukovanech, jejichž poslední blok by měl být odstaven v letech 2035 – 2037.

HMOTNÉ REZERVY

Předseda Správy státních hmotných rezerv ČR (SSHR) Pavel Švagr informoval o nové legislativě. Od března 2016 platí novela zákona o SSHR, která této Správě umožňuje pružnější reakci v krizové situaci, takže bude možno například rychleji předisponovat zásoby pro systém integrované záchranné služby.

Pokud jde o nouzové zásoby, které jsou uloženy u společností Mero a ČEPRO, jsou nyní k dispozici na 97 dnů. V zásobách má ropa podíl 48 %, nafta 36 %, benzin 12 %. V hmotných zásobách máme stále ještě i těžké topné oleje, ač to není strategická surovina. Zatím se jejich prodej dostatečně nedaří. Předseda SSHR se zabýval také známou kauzou Viktoriagruppe AG a zadrženými českými pohonnými hmotami. „Podáme žalobu na vydání nafty a potvrzení našeho vlastnictví.“ K této otázce dostal v diskusi také nejvíce dotazů.

CO OHROŽUJE BEZPEČNOST

Otázku „Co ohrožuje bezpečnost?“ položil také Jiří Feist z EP Energetický a průmyslový holding. A zabýval se jednotlivými možnostmi. Je to otázka primárních zdrojů? Je to kritická infrastruktura? Je to

okolí, politika apod.? Podle jeho názoru Česko zvyšuje svoji energetickou závislost z 15 na 30 %. Bezpečnost je snížena i tím, že transformace výrobního mixu není předcházena transformací sítí. Jednotlivé země nekoordinují národní energetické politiky, v našem regionu je to nejvíc vidět. V Bruselu se rozhoduje bez reálných dopadových analýz na EU a členské země, což snižuje důvěru a respekt mezi jednotlivými státy. Česko své zájmy musí prosazovat, a to jak na platformě EU, tak u svých sousedů.

Nejen Jiří Feist, ale i někteří diskutující, vyjádřili znepokojení nad tím, že Německo podporuje stavbu druhé linie Nordstreamu z Ruska. Může to omezit či zlikvidovat jiné plynovody, působí to proti diverzifikaci zdrojů a hlavně se členských zemí nikdo na názor neptá.

Místo předsedkyně ERÚ Aleny Vitáskové vystoupil Martin Šik, ředitel odboru pro evropské záležitosti ERÚ. S činností Státní energetické inspekce seznámil její ústřední ředitel Pavel Gebauer. Pokládá za alarmující, že víc než polovina kontrol v roce 2015 skončila správním řízením.

Se samostatnou prezentací z oboru nafty a paliv vystoupil Ludvík Baleka, obchodní ředitel MND. Pokládá za nesprávné, že předmětem státních hmotných rezerv není rovněž zemní plyn. Věnoval se také nízkému využívání plynových zásobníků, protože obchodníci nemají povinnost držet dostatečně vysoké zásoby plynu. V diskusi směřovalo hodně dotazů a připomínek k Lence Kovačovské, náměstkyni MPO pro energetiku. Kromě ní v diskusi vystoupila také řada účastníků z pléna.

(red)

Závěry jarní konference AEM 2016

Jubilejní XX. jarní konference Asociace energetických manažerů se uskutečnila ve dnech 23. a 24. února 2016 v kongresovém centru hotelu Olympik v Praze. Jednání se zúčastnilo více než sto členů asociace a dalších odborníků.

Hynek Beran

Zahájení jednání a úvodnímu bloku konference byla přítomna velvyslankyně Polské republiky paní Grażyna Bernatowicz, náměstkyně ministra průmyslu a obchodu pro energetiku Lenka Kovačková, zástupce Mezinárodní energetické agentury Vladimír Kubeček a šéfporadce ministra životního prostředí Petr Kalaš, který byl rovněž delegátem pařížské klimatické konference. Tématem konference byla Dekarbonizace české ekonomiky - konec fosilních paliv?

Z OBSAHU MINULÝCH KONFERENCÍ

Jednání konference se soustředilo nejen na Evropskou unii, ale i na světovou situaci a její vývoj. Podrobněji v rámci EU na současnou i plánovanou politiku, výhledy a perspektivu, změny legislativy, trhu a energetického mixu a výhledy České republiky. Minulé konference se zabývaly především aktuální situací v energetice, deformacemi tržního prostředí, vedoucími k nedostatku investic do inovací zdrojů a spolehlivých soustav a nekonzistentní energetickou politikou Evropské unie. Jedna z konferencí byla tematicky orientována na zvyšující se riziko blackoutu. Žádné z uvedených rizik se nezmírnilo. K dalším nejistotám přibyla současná geopolitická rizika, zejména konflikty v islámských zemích vyvážejících ropu a rusko – ukrajinský konflikt. Evropská unie nemá jasno v dalším vývoji trhu ani deklarované Energetické unii. Poslední konference před rokem měla název i téma Energetická unie – sny a realita.

PAŘÍŽSKÁ KONFERENCE DÁVÁ SMĚR

V zahájení konference popřála ředitelka AEM Zuzana Šolcová účastníkům konference příjemné dva dny jednání a položila otázku, že Evropa chystá smělé závazky, ale co na to konkurenceschopnost? Podstatné prvky

k zamyšlení nad touto otázkou byly předmětem řady dalších referátů.

Nejvýznamnější mezinárodní událostí byla poslední klimatická konference v Paříži, které se zúčastnilo více jak 30 tisíc delegátů a také více než 150 hlav států. Posun ve vnímání emisí CO₂ je především v dobrovolnosti závazku a konsensu v tom, že namísto spočítaných 4,7 °C oteplení by se mělo do roku 2050 realizovat pouze 1,5 až 2 °C. Byly k tomu stanoveny i postupy, které se mají dále zpříšňovat a také program dalších jednání. Závěry nejsou direktivní, jde o dobrovolný konsensus účastníků. Nicméně není z dalšího vývoje jasné, do jaké míry je závazný postup USA, přestože se jednání souhlasně účastnil prezident Obama. Některé severoamerické státy už takový závazek dobrovolně přijímají.

ASIE BUDE V ENERGETICE DOMINOVAT

Budoucím středobodem světového energetického trhu je Asie. Čína v současnosti spotřebovává zhruba polovinu světového uhlí, ale pouze 60 % v energetice, je zde velký prostor pro snižování emisí. Spotřeba ropy a plynu v Evropě a USA klesá a v Asii roste. Jádrem se má ve světě zdvojnásobit, produkce OZE v roce 2014 již přerostla zemní plyn. Kolem roku 2030 se stanou OZE ve světě významnou složkou dalšího rozvoje ve výrobě především elektřiny, zejména vítr a fotovoltaika. Výroba elektřiny se stává a bude hlavním bodem transformace energetického systému.

Evropě svět utíká. Hovoříme o Energetické unii EU, ale nikdo pořádně neví, o jakou vizi a jaký konkrétní model jde, je to obecná politická deklarace bez konkrétního technického vyjádření. Zodpovědnost za dodávku energie administrativou EU nepřijímá.

Polsko hodlá spolupracovat v rámci Visegrádu a využívat tuto spolupráci k prosa-



zování společných cílů. Využití uhlí bude trvat, ale předpokládá i užití biomasy, staví transformátory s příčnou regulací pro usměrňování nežádoucích neplánovaných přetoků elektřiny.

ZÁVAZKY Z EMISÍ PLNÍME

Politika ochrany klimatu v ČR je plněna. Vývoj emisí v ČR klesá, zahrnuta je i doprava. Plníme závazky do roku 2020 a nemáme problém ani s rokem 2030. Největším emitentem je doprava. Na druhou stranu bychom se měli operativněji dívat na programy EU a ty užívat. Zadání těchto programů a jejich podmínky tvoří především Brusel, nikoli národní ministerstva, a v tomto smyslu je potřeba vytvářet podmínky pro uplatnění možných podpor, aby se prostředky čerpaly a nikoli abychom při tom museli překonávat vlastní problémy na národní úrovni.

Schválený ASEK může doznat změn při realizaci. V případě odstavení Dukovan bez náhrady budeme mít problematické scénáře pokrytí energetické potřeby. Ve scénářích uvažujeme fyzickou životnost zdrojů, ale nutno je uvažovat i jejich komerční rentabilitu. Na druhou stranu několik nových klasických zdrojů máme, ale omezeně. Na semináři zazněly i některé alternativní scénáře modelu vývoje v odvětví včetně jejich ceny, některé nejsou pro českou ekonomiku příznivé.



Reálná dekarbonizace je v současnosti spíše politikum, ale není na ústupu. Fosilní energetika stále dominuje. Zazněl i názor, že Evropská komise zavádí podobná kritéria, jako například v zemědělství. Větším problémem, než že nesplníme závazky EU, může být problém, že budeme mít nestabilní energetickou soustavu. V rámci změn klimatu může být problémem České republiky i nedostatek vody, jsme na hlavním evropském rozvodí.

KOMODITNÍ CENY SE PROPADAJÍ

Problémem je, jak investovat do trhu, který je v současnosti „překapacitován“ stále provozovanými starými zdroji a novodobými dotovanými zdroji? Kolo trhu se „polámalo“ a my je přizpůsobujeme pokřivenému terénu. Deformace jsou především v oblasti výroby a nízké elasticitě poptávky. Komoditní ceny se neustále propadají. Oproti tomu narůstají dotace, tedy celková cena elektřiny stoupá. Cena obnovitelných zdrojů klesá podobně, jako tomu bylo u mobilních telefonů. Levně dosažitelné tepelné úspory jsou již z velké části vyčerpány, naskytá se otázka, zda není lepším řešením investovat namísto toho do levnějších obnovitelných zdrojů.

Naše trhy se propojují, integrují. Problém vytváří německo-rakouská společná obchodní zóna, ta neodpovídá ani představám EU.

Oproti tomu byly propojeny trhy Česka, Slovenska, Maďarska a Rumunska, chystá se propojení vnitrodenních trhů. Na denním trhu bylo zobchodováno kolem 20 TWh, což odpovídá třetině tuzemské spotřeby. Český operátor trhu se stal členem mezinárodního uskupení sedmi zemí s jednotným softwarem pro podporu trhu. Chystají se i celoevropské projekty, které by měly odstranit nespravedlivé výhody rakousko-německé obchodní zóny. Opět zaznělo, že je to pro nás problém i technicky vlivem masivních přetoků.

Legislativa je složitá a je plná neustálých změn a intervencí, Brusel vytýká České republice některé prvky implementace třetího balíčku. Za úvahu by stála i kompletní revize zákona podobně, jak tomu bylo u občanského zákoníku.

O DOTACÍCH SE DISKUTUJE

Stálým tématem je zatěžování odběratelů dotacemi. Zdroje, které jsou dotovány, nemají navíc schopnost řídit a stabilizovat soustavu. Na druhou stranu je lépe mít vlastní OZE doma, i když budou méně účinné, než přispívat na mezinárodní projekty s rizikem, že takovou energii nebudeme mít v krizové době k dispozici. V oblasti inteligentních sítí je potřeba zainvestovat, aby byly schopny absorbovat nové zdroje, jde cca o 150 miliard Kč.

V tomto je potřeba dát prostor i evropským fondům, to pak bude pro uživatele přínosné.

CHYTRÉ SÍTĚ

V rámci specializovaného bloku o chytrých sítích byl podrobně objasněn a diskutován návrh tarifní reformy, který se stal v posledních dnech mediálním tématem. Motivací jsou především relevantní cenové signály pro investice a provozování sítí. Snahou je zachovat i sociální rozměr. Alternativní obchodníci ne vždy takové příležitosti v deklarovaných změnách spatřují, je zde potřeba více dialogu a také umožnit flexibilnější řízení v oblasti DECE. Stávající systém HDO je některých operací technicky schopen. Jednou z možných výzev a doporučení, které v průběhu diskuse zazněly, bylo „pochopme tu evropskou hru a hrajme ji také“. Zazněla ale i druhá polovina takové výzvy „nehleďte zodpovědnost za systém“.

Ve strategickém technickém odvětví, které poslední dobou podléhá silným technologickým změnám, mohou být politické tlaky s nejasnou vizí a pokračující deformacemi zvolených mechanismů vnímány jako varovné signály nestabilních představ o technické a funkční budoucnosti celého odvětví. Nicméně řada nových prvků nepředstavuje pouze hrozby, ale i příležitosti, které je možno v nových podmínkách uchopit.



emisní povolenky | přenos a distribuce | fosilní paliva | obnovitelné zdroje | energetické úspory | financování | legislativa | energetické využití odpadů | biopaliva

b.i.d
services

...organizujeme Konferenci
www.bids.cz

DŘEVOSTAVBY, MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, KRBY A KAMNA

Brány pražského Holešovického výstaviště se ve čtvrtek 4. února 2016 otevřely pro souběh veletrhů energeticky úsporného bydlení – DŘEVOSTAVBY, MODERNÍ VYTÁPĚNÍ. Představilo se zde 356 subjektů na celkové ploše výstavních hal 12 900 m².

NEJVĚTŠÍ PŘEHLÍDKA DŘEVOSTAVEB

V rámci 11. ročníku největšího veletrhu dřevěných staveb – DŘEVOSTAVBY 2016, se na jednom místě návštěvníkům představily kvalitní firmy nabízející vše, co s výstavbou moderních dřevěných staveb souvisí.

Ve střední hale bylo vidět reálnou podobu moderní roubené stavby OK Pyrus, třípodlažní objekt systému Europanel, speciální interaktivní expozici architektonického studia a realizační firmy Prodesi/Domesi, masivní hradby Kanadského srubu různých typů průřezů Sruby Rajec, dřevostavby VEXTA s doživotní zárukou, specialisty na foukanou, akustickou a protipožární izolaci firmu CIUR, či dodavatele izolací a nosníků Steico M.T.A.

V pravém křídle Průmyslového paláce se prezentoval Fermacell se systémy suché výstavby, renomované dřevostavební firmy jako např. Palis, Alfahaus, Haas Fertigbau, Domy D.N.E.S., Quickhaus, Dřevostavby Biskup, Sruby Pacák, MS Haus, Holiday Pacific, Vesper Frames, Ekopanely, Moravia Wood, Ecomodula, rozmanitý sortiment dřevěných palubek, fasád a masivních podlah firem Serafin Campestrini, AU-MEX či ASKO, největšího zpracovatele kulatiny na Slovensku holding Rettenmeier Tatra Timber, dodavatele dřevoobráběcích strojů Hans Hundeger, STM a Soukup, dům „MA“ s i okny Janošik, chytré a úsporné ovládání celého domu systémem HAIDY, základové desky Č. P. -STAV a mnoho dalších profesionálů se zaměřením na dřevěné stavby. Nechyběly ani nejvýznamnější školy s dřevařskými obory.

Levé křídlo bylo atraktivní díky izolačním systémům Insowool, Isocell, dřevostavebním firmám Cedar Home, Nema, Dřevostavby Bidlo, vrstveným panelům divize Dekwood společnosti DEK, vazníkům, krovům a nosným



konstrukcím KASPER CZ, dřevoobchodu K & C, schodům firmy s 20letou zkušeností SWN Moravia, masivním luxusním podlahám Heth, podlahám, fasádám a terasám Sortim, stínící technice Maron CZ, oknům Pražák, Star Okna, dveřím Vetos, software Dietrichs, WETO AG nebo SEMA, rozmanité škále nářadí, sponkovaček, hřebíkovaček, chytrých vrutů, kotvám firem BeA, HPM Tec, MAFELL, Heco Italia či Simpson Strong-Tie.

BOHATÝ DOPROVODNÝ PROGRAM

Doprovodný program veletrhu DŘEVOSTAVBY byl připraven tak, aby návštěvník získal informace o výhodách dřevostaveb, které při svém rozhodování o výstavbě kvalitní nízkoenergetické nebo pasivní stavby potřebuje. Pátek byl zaměřen na energetickou náročnost budov, energetický audit, důvody proč stavět kvalitní dřevostavby, trendy ve výstavbě pasivních domů, unikátní projekt Stezky v oblacích na Dolní Moravě včetně soutěže o vstupenky, dřevo jako stavební materiál a navrhování staveb na účinky požáru. Sobotní program zahájilo téma masivních dřevěných panelů, pokračující přednáškami v režii Asociace dodavatelů montovaných domů s tématy kvality a jedinečnosti dřevostaveb, energetické nenáročnosti, nulové dřevostavby, akustiky, aj. Připraveno bylo také slavnostní vyhlášení vítězů soutěže Dřevostavba roku 2015 generálním mediálním partnerem veletrhu, magazínem Dřevo & Stavby. Důležitou součástí programu byla největší nesoutěžní přehlídka dřevěné architektury v Česku a na Slovensku – Salon dřevostaveb. Jeho tradiční součástí byla Mozaika dřevostaveb, s osobní prezentací 11 architektů

představujících 11 domů z Ročenky dřevostaveb, shrnující nejlepší realizace, které vznikly za poslední rok. Neděle byla věnována srubům a roubenkám, představení nejzajímavějších realizací. Umění a design byl významně koncentrován v rámci výstavy Umění dřeva.

JAK MODERNĚ VYTÁPĚT

Veletrh MODERNÍ VYTÁPĚNÍ zaměřený na moderní trendy v oblasti vytápění nabídl novinky a inovované technologie ve vytápění. K vidění byly firmy se zaměřením na tepelná čerpadla a podlahové vytápění, solární systémy, rekuperace, kotle, kamna, krby nebo komínové systémy, které jsou určeny pro všechny druhy paliv a dodržují přísné evropské emisní normy. V sekci Krby a kamna vystavovatelé ukázali, jaké trendy dnes vládnou designu krbů a kamen a jejich využití pro praktické bydlení, například firma ROMOTOP, spol. s r. o., Rubivia a.s nebo ABX, s. r. o. Návštěvníci viděli novinky od prestižních výrobců, dovozců a prodejců krbů a kamen.

Ve střední části haly byly k nalezení žhavé novinky. Kompaktní větrací jednotka s rekuperací 5. generace, automatický kotel pro spalování dřevních alternativních pelet a obilí, pyrolytický kotel na hnědé uhlí, nebo tepelné čerpadlo ECOHEAT 410, které se řadí mezi světovou špičku ve své třídě. Dále byla k vidění špičková česká krbová kamna. Představena byla i nová kolekce luxusních soliterních krbů francouzské značky ARKIANE. Jedná se o nástěnné nebo samostatně stojící krby, některé s možností odvodu spalin do komína spodem v podlahovém kanálu.

(red)



Šetřete s kartou EuroOil!

Bezhotovostní platby **šetří**
váš čas i peníze. Tankujte
slevy a další výhody **s platební**
kartou EuroOil.

Jednoduchá administrativa

- souhrnný daňový doklad
a elektronický výpis
- zdarma každý měsíc
- platba inkasem nebo fakturou
- volitelné sestavy a přehledy odběrů a plateb
- kniha jízd zdarma s automatickým načtením
údajů (více na www.kniha-jizd-zdarma.cz)

Slevy a výhody

- sleva na každý nákup pohonných hmot
- žádný poplatek za poskytované služby
- individuální podmínky při vyšších odběrech
- nastavení limitů pro jednotlivé odběry
- optimální rozložení čerpacích stanic po celé ČR
- moderní ochranné prvky
- akceptace také v sítích BENZINA, OMV,
AVANTI a Shell
- sleva na satelitní sledování vozidel
(více na www.logbookie.eu)

Chcete si objednat platební kartu?

- Zašlete e-mail na adresu kartaeurooil@ceproas.cz
- Spojte se s námi na www.eurooil.cz,
nebo www.facebook.com/eurooil
- Zavolejte na tel.: +420 221 968 100

Více na www.eurooil.cz



Víte, za co zodpovídá společnost ČEPS?



Zajišťujeme rovnováhu výroby a spotřeby elektřiny v každém okamžiku.

Společnost **ČEPS** – jediný **provozovatel elektroenergetické přenosové soustavy** v ČR - elektřinu ani nevyrábí, ani ji nedodává konečným spotřebitelům. Přesto se díky jejímu spolehlivému fungování dostane elektřina až do Vašich domovů.

Dispečeri 24 hodin denně, 7 dní v týdnu řídí provoz přenosové soustavy a rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektřiny.

Zákazníky ČEPS jsou provozovatelé velkých elektráren, regionální distribuční soustavy, provozovatelé přenosových soustav sousedních zemí a velkoobchodníci s elektřinou.