

ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

1/2017 Cena 130 Kč / 5,50 €



! Diskuse nad Zimním energetickým balíčkem !
Konvergence energetiky a telekomunikací ! Chystané
evropské plynovody ! Obnovitelné zdroje v energetické
strategii ! Chytré technologie (nejen) ve vodárenství !

15 let jsme Vašimi partnery

Elektřinu i plyn dodáváme spolu s radou a péčí firmám i veřejným institucím. Naplňování přání a potřeb našich zákazníků nás neustále posouvá dále.

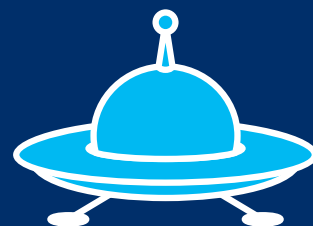
Vážíme si vzájemné spolupráce.

Děkujeme za Vaši důvěru.

Lumius, spol. s r.o. | www.lumius.cz

T: +420 800 331 167 | E: info@lumius.cz

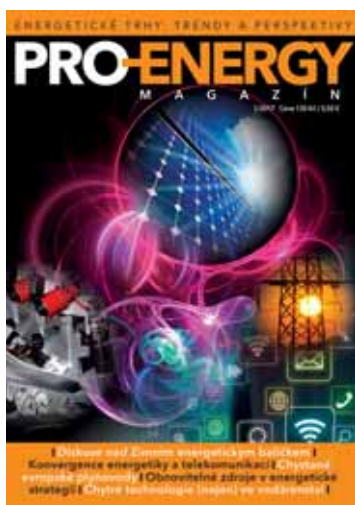
Chytrá řešení nás baví



<https://unicorn.com>



UNICORN



VYDAVATEL
ENERGY-HUB s.r.o.
Drtinova 557/10
150 00 Praha 5

TECHNICKÝ ZAJIŠŤUJE
PRO-ENERGY magazín s.r.o.
294 77 Mečeříž 203

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

REDAKCE
Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@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 11, číslo 1
Redakční uzávěrka 2. 3. 2017

Vydavatelství používá služeb
NEWTON Media
<http://www.newtonmedia.cz>
Media Tenor
<http://www.mediatenor.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.

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Objednávkový formulář na rok 2017

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

Cena jednoho čísla (2017):
pro Česko 130 Kč
pro Slovensko 5,50 €

ZPŮSOB PLATBY:

Složenkou ☐
Fakturou ☐

Objednávám předplatné
PRO ENERGY magazínu
500 Kč/20 € ☐



VAŠE ÚDAJE:

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

* povinné údaje

Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné

Energy-hub s.r.o., Drtinova 10, 150 00 Praha 5
Jana Kosanová, tel.: + 420 733 181 805
www.pro-energy.cz, předplatne@energy-hub.cz



AKTUALITY

6 VYBRALI JSME Z MÉDIÍ

Domácí zprávy, Zahraniční zprávy, Je na pořadu dne rozdělení ČEZ?, Vývoj energetických trhů, Jak dál s jádrem v ČR, Studna energie – reaktor IV. generace, Američané začínají s malými reaktory, Podpora čistší dopravy

ROZHOVOR

12 JADERNÉ BLOKY MŮŽE POSTAVIT I STÁT

Alena Adámková

„Chceme, aby výběr dodavatele nemusel být proveden stoprocentně podle zákona o veřejných zakázkách“, říká v rozhovoru Ján Štuller, zmocněnec ČR pro jadernou energetiku.

ANALÝZY STRATEGIE

14 KOLAPS NEBO JEDINEČNÁ PŘÍLEŽITOST PRO ROZVOJ ENERGETIKY

Dean Brabec, Arthur D. Little

Tři roky se intenzivně hovoří o „kolapsu“ energetiky a hledání něčeho nového, co svět energetiky změní k lepšímu. Budou to energetické služby, telekomunikace, obnovitelné zdroje, finanční nebo jiné služby mimo energetický sektor? Nebo zažíváme návrat k normálu a musíme se s ním naučit žít?

16 EU SE „ZIMNÍM BALÍČKEM“ - PŘEŽIJE ENERGETIKA ROK 2020?

Josef Zbořil

Velmi očekávaný (se smíšenými pocity) „Zimní energetický balíček“ je tady a vypadá to, že mnoho lidí z něj bude mít spíš těžkou hlavu a bezesné noci, protože jakkoliv se v některých svých částech realitě života trochu přiblížil, ve velké většině se jedná o „mírně utopický“ návrh, který si patrně vyžádá mnohé korekce.

18 SLOVENSKÁ ENERGETIKA NA RÁZCESTÍ

Pavel Šimon, portál www.energiaweb.sk

Energetika na Slovensku zažívá za prvé dva měsíce roku 2017 nejsilnější otřasy za celou historii její samostatnosti. Ale v skutečnosti je to jen jedno z vyvrcholení cesty, kterou zvolil, dnes už bývalý, šéf energetického a sietového regulátora, počas svojej takmer desaťročnej funkcie.

20 TREND KONVERGENCE ENERGETIKY A TELEKOMUNIKACÍ PŘINÁŠÍ ZAJÍMAVÉ RŮSTOVÉ PŘÍLEŽITOSTI PRO ENERGETICKÉ SPOLEČNOSTI

Radek Svoboda, Arthur D. Little

Liberalizace telekomunikací i energetiky umožnila hledat tradičním telekomunikačním i energetickým společnostem nové zdroje výnosů mimo tradiční oblasti podnikání. Telekomunikační firmy začínají

prodávat elektřinu, plyn a teplo, zatímco energetické společnosti běžně poskytují telekomunikační služby.

24 VYDÁVAJÍ SE DO NEZNÁMÝCH OBLASTÍ

Milena Geussová

Společnost E.ON Czech se v minulém roce zaměřila na informační technologie a na nové služby zákazníkům.

ELEKTROENERGETIKA

26 BLACKOUT LONI V ČR NEHZOIL

Milena Geussová

V roce 2016 společnost ČEPS zprovoznila 180 kilometrů přenosových vedení. „Na hranicích s Německem máme PST transformátory, které mohou zabránit přetokům elektřiny“, říká v rozhovoru Jan Kalina, předseda představenstva společnosti ČEPS.

28 KOORDINACE NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ, ANEB KDO ZAPLATÍ ZA PROBLÉM V SÍTI

Petr Svoboda, Unicorn Systems

V rámci regionální iniciativy TSCNET funguje jasný a transparentní systém vzájemné výpomoci při řešení hrozičích přetížení v některé z členských přenosových soustav. Součástí systému je i model finančního vypořádání nákladů vzniklých při řešení nápravných opatření.

30 DATA HUB - CENTRALIZOVANÉ ŘEŠENÍ SPRÁVY ENERGETICKÝCH DAT

Peter Ondko, Arthur D. Little

Základním kamenem fungování trhu s elektřinou je výměna informací mezi jeho jednotlivými účastníky. Nové požadavky na správu dat vycházející z trendů na trzích s energií a legislativních návrhů komise nastolují otázku další centralizace řešení správy dat v ČR.

32 BUDOUCNOST ČESKÝCH UHELNÝCH ELEKTRÁREN

Markéta Nováková

Zlatá éra uhelné energetiky v České republice je již nejspíš v nenávratnu. Její další vývoj však závisí na mnoha faktorech.

PLYNÁRENSTVÍ

36 STŘEDOEVROPSKÉ ŠACHY S PLYNOVODY

Rusko, Polsko, Slovensko, Německo i Rakousko se angažují v projektech na výstavbu nových plynovodů a jejich propojení. Jaké zájmy v tom má Česko?

37 SKLADOVÁNÍ OBNOVITELNÉ ENERGIE V ZÁSObNÍKU PLYNU

Zuzana Benešová, innogy Gas Storage

Nová technologie představuje možnosti velkokapacitního skladování energie. Z přebytečné elektřiny

se vyrobí vodík, který je v rámci pilotního projektu skladován v podzemním zásobníku plynu.

38 TURKSTREAM

Alexandra Antonenko

Kontroverzní projekt TurkStream je znovu aktivně v pohybu a přináší s sebou spoustu nových otázek a hypotéz ohledně toho, jakou roli bude hrát ve vývoji energetického trhu a v návaznosti na ekonomickou a politickou situaci v Evropě.

40 STÁT PODPORUJE ČISTOU MOBILITU

Alena Adámková

Obce a kraje mohou využít do konce března dotace Ministerstva životního prostředí na auta s ekologickým pohonem. Dotační programy na podporu čisté mobility vypsala i další ministerstva.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

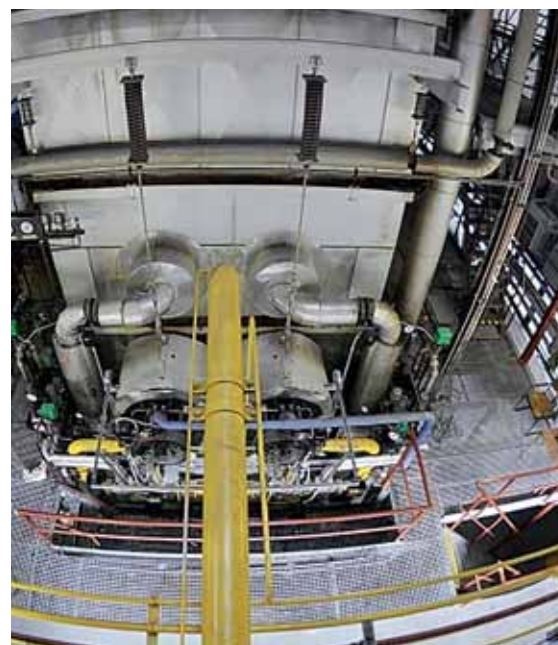
42 TEPLÁRNY MUSÍ PŘEJÍT OD OBRANNÉ POLITIKY K AKTIVNÍMU ŘEŠENÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB ODBĚRATELE

Komplexní komfort dodávky tepla až do bytu, bezpečnost či cenová výhodnost. To jsou jen některé z výhod centrálního zásobování teplem. „Teplárny by ale měly vnímat také zájmy zákazníka“, říká František Foltýn, místopředseda představenstva Teplárny Otrokovice.

44 TEPLO V JABLONCI PO REKONSTRUKCI TEPLÁRNY RADIKÁLNĚ ZLEVNÍ

Alena Adámková

Jak dokázal Jablonec nad Nisou srazit cenu tepla ve městě téměř o polovinu?





EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

46 VÝVOJ CENY EMISNÍCH POVOLENEK V ROCE 2016 A BUDOUCNOST EMISNÍHO OBCHODOVÁNÍ V EVROPSKÉ UNII

Matěj Procházka, Fakulta sociálních věd Univerzity Karlovy

Evropské emisní obchodování se dlouhodobě potýká se špatně nastaveným modelem svého fungování. Vývoj ceny povolenek je závislý na řadě vlivů, které bezprostředně souvisí s výrobou energie a poptávkou po ní. Co přinesou přijaté změny v emisním obchodování?

52 OZE V ENERGETICKEJ STRATEGII SR A EU

Pavel Gombík, Komora uživatelů a výrobců obnovitelných zdrojů energie

Obnovitelné zdroje energie sa stávají čoraz väčším fenoménom, ktorý za predpokladu pokračovania doterajšieho masívneho rozvoja akumulácie energie, môžu byť schopné v nasledujúcich rokoch kompletne nahradiť aj veľké, napríklad jadrové, zdroje elektriny.

54 TRENDOM JSOU SMART TECHNOLOGIE

Martin Havel

Úspory energie, Smart řešení a technologie jsou fenoménem dnešní doby. Na názory v této oblasti jsme se zeptali Michala Petříka, ředitele společnosti BUILD-SYS, zaměřené na energeticky efektivní řešení budov.

56 NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM PŘINESLA STOVKY SOLÁRNÍCH STŘECH

David Malének, Solární asociace, Martin Sedlák, Aliance pro energetickou soběstačnost

Oficiální data za loňský rok, která zveřejnila Solární asociace na základě informací od Státního fondu pro životní prostředí a distribučních společností, ukazují stovky nových projektů solárních střech. Přichází oživení české fotovoltaiky, které má spolu s akumulací energie šanci proměnit energetiku domácností.

58 ENERGETICKY SOBĚSTAČNÝ DŮM JAKO ŽIVOTNÍ FILOZOFIE

Martin Havel

Ne každý dokáže naplnit svůj životní sen nebo životní filosofii. Proto setkání s někým, komu se to podařilo, je vždy velmi inspirativní. A právě setkání s Ing. Radovanem Burkovičem, majitelem a duchovním otcem myšlenky energeticky nezávislého domu, vyvolalo řadu otázek.

PALIVA

60 POPTÁVKA PO ROPĚ DÁLE POROSTE

Alena Adámková

„Nárůst počtu vozidel na alternativní pohony v nejbližších deseti letech podle prognóz nezbrzdí poptávku po ropě“, říká Štěpán Pírk, předseda představenstva firmy Colosseum, obchodníka s cennými papíry a komoditami.

ZAJÍMAVOSTI

62 CHYTRÉ TECHNOLOGIE VE VODÁRENSTVÍ

Milena Geussová

Připravme se na digitální svět a užívejme jeho výhod!

64 TECHNOLOGIE A ZKUŠENOSTI ROSATOMU ZKRACUJÍ VÝSTAVBU JADERNÝCH ELEKTRÁREN

Vladislav Větrovec, atominfo.cz

Rosatom používá technologii Multi-D, která mu umožňuje dostavět jaderné elektrárny včas a v rámci stanoveného rozpočtu.

66 ENERGIE A PRÁCE MOTORU

Josef Kovár

Žijeme ve 21. století, jezdíme auty, máme tepelné a jaderné elektrárny, a to vše začalo prací Carnota, který stanovil princip tvorby práce z dodaného tepla. Máme však i problémy se znečišťováním našeho prostředí exhalacemi i vytvářením teplem z těchto technických zařízení.

68 NÁZORY NA ÚČINKY ELEKTROMAGNETICKÉHO ŽIŘENÍ NA LUDSKÉ ZDRAVÍ

Jozef Bendík, Ústav elektroenergetiky a aplikované elektrotechniky, Slovenská technická univerzita

Verejnosť sa prostredníctvom masmédií v mnohých prípadoch dozvie nie celkom úplné informácie o negatívnych vplyvoch žiarenia vonkajších vedení o nízkej frekvencii, čo následne môže vyvolávať aj obavy z týchto vedení. Situácia však nie je tak jednoznačná, ako médiá informujú.

72 STATISTIKA ERÚ V OBLASTI ELEKTROENERGETIKY, PLYNÁRENSTVÍ A TEPLÁRENSTVÍ

Jan Šefrámek, Petr Kusý, Energetický regulační úřad

1. ledna 2017 nabyla účinnosti nová statistická vyhláška Energetického regulačního úřadu, která nově pokrývá i oblast teplárenství.

73 PODPORA MALÝM A ZAČÍNÁJÍCÍM PODNIKŮM V ENERGETICKÝ ÚSPORNĚJŠÍM PODNIKÁNÍ

Neustále rostoucí intenzita prostředí mezinárodního obchodu vyzývá k udržitelnosti a efektivnímu využívání zdrojů na trhu Evropské unie. Začínající podniky představují budoucnost evropské ekonomiky, START2ACT to vnímá jako výzvu a podporu je mentoringem na míru v oblasti nakládání s energií.

KONFERENCE VELETRHY

74 POTENCIÁL MALÝCH JADERNÝCH REAKTORŮ

Tématem třetího ročníku konference Malé jaderné reaktory byly aktuální inženýrské, ekonomické a personální výzvy ve světě tohoto typu reaktorů. Odborníci rozebírali aktuální vývoj ve světě malých reaktorů a to, jak by na něj mohlo Česko reagovat.

76 KONTROVERZNÍ „ZIMNÍ“ BALÍČEK EK

207. Žofínské fórum dne 21. února se věnovalo energetice, zejména pak novému energetickému balíčku Evropské komise a energetické bezpečnosti ČR.

78 ZÁVĚRY JARNÍ KONFERENCE AEM 2017

Hynek Beran

Tématem XXI. Jarní konference Asociace energetických manažerů byla Evropská energetika stále na rozcestí aneb přežije energetický trh nástup nové energetiky?

80 VELETRHY MODERNÍ VYTÁPĚNÍ A DŘEVOSTAVBY 2017

Cílem tradičního jarního souběhu veletrhů bylo nabídnout kvalitní řešení všem, kteří staví a rekonstruují a mají zájem snížit energetickou náročnost.



Čas změn

Energetika se mění. Vidíme to na každém kroku. Před jedenácti lety, kdy vyšlo první číslo našeho magazínu, se zdálo, že tzv. velká energetika má neochvějnou roli a že to takto bude ještě dlouho. Uplynulo deset let a její pozice už zdaleka není tak neotřesitelná jako dřív. Tlak na vývoj nových technologií, bezemisních zdrojů, snižování spotřeby energie, digitalizaci apod. představuje novou, nastupující etapu energetiky.

Velcí hráči to již pochopili a transformují se, mění vize a zaměření svého podnikání. Postupně se stále více zaměřují na zákaznické služby, na obnovitelné zdroje energie, či „Smart řešení“, protože, kdo dnes není „Smart“, tak už není „in“.

Na pořadu dne jsou nové podnikatelské aktivity, např. sdružování služeb energetických a telekomunikačních, podpora zákazníků v jejich úsilí chovat se ekonomicky a ekologicky. Čeká nás jistě zajímavé období. Připomíná to časy, kdy náhle přišla doba ledová a dinosauři se museli přizpůsobit novým podmínkám nebo zkrátka nepřežili.

Některým druhům se to podařilo a profitovali ze změněných podmínek a přežili až do dneška.

Hezkým příkladem, byť to není dinosaurus, je bakterie rodu *Archea*, zmíněná v článku o ukládání energie do podzemních zásobníků plynu, která dokáže přeměňovat vodík na metan.

Příroda a její obyvatelé neměli možnost volby a museli se se změnami naučit žít. My, lidé, máme možnost si změny dobře promyslet a naplánovat. Mám ale obavu, že toto se bohužel v energetice příliš neděje. časté vymýšlení různých energetických balíčků připomíná loď, kde se v jednu chvíli všichni vrhnou na jeden bok, a když se loď nakloní, tak rychle utíkají na druhý bok, což loď rozhoupe natolik, že ji to může potopit. Zastavit houpání lodi nemusí být tak jednoduché a musí zvítězit zdravý rozum, což ale v politice není příliš časté.

Takže si koledujeme o průsvih typu blackout, což nám výrazně změní chápání světa. Tak tomu bylo např. při stoleté vodě v Praze, kde až poté došlo k vytváření protipovodňových opatření, třebaže odborníci na toto téma varovali mnoho let předem.

Situace v energetice a v okolním prostředí vedla i nás k zamyšlení, jak dále rozvíjet náš magazín, aby nebyl tím příslovečným dinosaurem, kterého změna prostředí „semele“. Již v minulém roce jsme postupně začali spolupracovat s portálem energy-hub.cz a po vyhodnocení této spolupráce jsme se rozhodli sloučit aktivity i s ohledem na neúprosný trend postupné digitalizace. Jako první viditelnou změnu vidíte naše nové logo, kdy došlo k jeho zjednodušení. Magazín ale určitě bude vycházet v papírové podobě i nadále, samozřejmě dokud po této formě bude poptávka.

Do budoucna však chystáme řadu vylepšení tak, abychom se i my stali „Smart“ a byli jsme „in“.

Věřím, že vám změny v energetice, ale i změny v našem magazínu poskytnou nové podněty pro další činnost.



Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor



ENERGY-HUB

je moderní platforma pro sdílení informací a rozvoj energetického sektoru
slučující akademický, vědní, technický i soukromý sektor.

- Poskytujeme platformu pro otevřenou a férovou diskuzi
- Denně monitorujeme tiskové zprávy, média a informace z komoditních trhů
- **Nabízíme** denní, týdenní, měsíční a „on demand“ reporty a přehledy o aktuálním dění na energetickém trhu
- V „Tématech pod lupou“ přinášíme nový pohled v historickém, politickém a globálním kontextu energetiky
- Sestavujeme a zveřejňujeme kalendář akcí v energetickém sektoru v České, Slovenské republice a dalších zemích
- Monitorujeme veřejné zakázky v energetickém sektoru a nabízíme jejich souhrn podle kategorií
- Spolupracujeme s vysokými školami a nabízíme možnost stáže studentům a absolventům
- Klademe velký důraz na etické a legitimní chování

Snadno, rychle, přehledně.
Zapojte se do sítě lidí se správnou energií.



VYBRALI JSME Z MÉDIÍ

DOMÁCÍ ZPRÁVY

ČESKO CHCE MÍT POD KONTROLOU SVŮJ TRH S ELEKTRINOU. NĚKTERÉ NÁVRHY BRUSELU TOMU ALE NESVĚDČÍ.

Česká republika má připomínky k některým prvkům listopadových návrhů Evropské komise na reformu trhu s elektrickou energií. V Bruselu to na odborné konferenci řekl (dnes již bývalý) ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek. Česku se podle něj nelíbí například existence kapacitních mechanismů, které podle něj mohou zvýhodňovat ekonomicky silnější země. Praha také zdůrazňuje, že to musí být členské země, které si nadále podrží odpovědnost za určování svého energetického mixu i podoby spolupráce se sousedy.

NA PŘÍPRAVU JADERNÉHO ÚLOŽIŠTĚ DÁ STÁT 1,2 MILIARDY KORUN.

Příprava hlubinných úložišť jaderného odpadu v Česku bude do roku 2019 stát 1,2 miliardy korun. Částka zahrnuje průzkumné práce, výzkum i příspěvky obcím v lokalitách. Vyplývá to z plánu činnosti Správy úložišť radioaktivních odpadů na další tři roky, který dnes schválila vláda. Stát chce i nadále provádět průzkum ve všech sedmi vytipovaných lokalitách.

OKD SE MUSÍ SPOLEHNOUT NA INVESTORY, DIAMO NEPOMŮŽE.

Státní podnik Diamo nepodá nabídku na odkup OKD. Exministr průmyslu a obchodu Jan Mládek neprosadil na jednání vlády svůj plán. Těžba černého uhlí na Karvinsku může pokračovat maximálně do roku 2023.

SEVEROČESKÉ DOLY SI SÁHNOU NA UHLÍ ZA LIMITY, TĚŽIT SE BUDE 500 METRŮ OD OBCE.

Severočeské doly nastartovaly proces, na jehož konci bude dobývání uhlí za těžebními limity na lomu Bílina. Hranici prolomila vláda Bohuslava Sobotky na podzim 2015. Firma patřící do energetického kolosu ČEZ chce za ni nyní sáhnout doslova, o prvotní povolení si teď řekla ministerstvu životního prostředí. Až Severočeské doly budou moci těžit za limity, hranice dolu se přiblíží na 500 metrů k obci Mariánské Radčice.

MRAZIVÁ ZIMA RYCHLE VYSÁLA PLYN Z ČESKÝCH ZÁSOBNÍKŮ.

I když je v podzemních zásobnících plynu už jen čtvrtina zásob, má Česko plynu na zbytek zimy dostatek. V teplejších dnech se dají zásobníky zase částečně doplnit.



VELKÝM FIRMÁM HROZÍ MILIONOVÉ POKUTY, IGNOROVALY POVINNOST ENERGETICKÉHO AUDITU.

Až třetina velkých firem může hrozit pokuta pět milionů korun za to, že si nenechaly udělat energetický audit.

SNIŽTE CENU TEPLA, TLAČÍ LIBEREC NA TEPLÁRNU. JE JEDNO Z NEJDRAŽŠÍCH.

Ještě před několika lety se cena tepla pohybovala kolem devíti set korun. Letos se podařilo částku snížit na 672 korun. Za teplo by ale mohli lidé platit ještě méně. Liberecká radnice chce jeho cenu za gigajoule srazit až na 550 korun.

MĚŘÁKY TEPLA JSOU ČASTO K NIČEMU. STOJÍ VÍC, NEŽ UŠETŘÍ, UKÁZALA ANALÝZA.

Ministerstvo průmyslu a obchodu nařídilo na sklonku roku 2014 stovkám tisíc lidí v bytových domech, že musí měřit spotřebu. Dva roky poté se ukazuje, že namísto slibované úspory peněz za teplo část obyvatel platí sice méně, ale úspory nevyrovnejší náklady na instalaci měřáků a jejich provoz. Vyplývá to z analýzy Českého vysokého učení technického, kterou stát dlouho tajil.

TŘETINA NAFTY JE Z NĚMECKA ZPĚT V ČR.

Třetina české nafty, která byla dva roky uvězněna ve skladu zkrachovalé společnosti Viktoriagruppe v Německu, je zpět v České republice. Podle předsedy Správy státních hmotných rezerv Pavla Švagra je její kvalita odpovídající.

VIKTORIAGRUPPE CHCE PO ČESKU 2 MILIONY EUR ZA USKLADNĚNOU NAFTU.

Insolvenční správce zkrachovalé společnosti Viktoriagruppe chce po Státní správě hmotných rezerv více než dva miliony eur (56 milionů Kč) a podal na ni proto žalobu. Česko prý skladovalo v německém Krailingu naftu pod cenou a chce doplatit rozdíl.

NA VÝMĚNU KOTLŮ PŮJDOU DALŠÍ TŘI MILIARDY, MINISTR PODPOŘÍ I „DEŠŤOVKU“.

Ministr životního prostředí Richard Brabec chce do konce volebního období spustit další vlnu kotlíkových dotací ve výši tři miliard korun a zahájit dotační program

Dešťovka, který by měl majitele rodinných domů motivovat k využívání srážkové vody.

PRÁVICE U ÚSTAVNÍHO SOUDU NAPADLA KONTROLU KOTLŮ.

Poslanci TOP 09 a ODS napadli u Ústavního soudu loni schválenou novelu zákona o ochraně ovzduší, podle které mohou úřady kontrolovat, čím lidé topí doma v kotlích. Podle pravicové opozice odporuje ústavě fakt, že úřady mohou ke kontrolám přímo v domácnostech přistoupit bez předchozího rozhodnutí soudu.

ELEKTRINA ZE SLUNCE BUDE BRZY NEJLEVNĚJŠÍM ZDROJEM. DO ROKU 2025 SE DOSTANE PŘED UHLÍ.

Elektrina vyrobená ze slunce je již nyní v některých částech světa levnější než elektrina vyrobená spalováním uhlí. Za necelé desetiletí bude výroba elektřiny ze slunce pravděpodobně nejlevnějším zdrojem elektřiny po téměř celém světě, upozornila agentura Bloomberg.

SOLÁRY VYRÁBĚLY VÍC ELEKTRINY, NEŽ DOVOLUJÍ FYZIKÁLNÍ ZÁKONY.

Státní energetická inspekce odhalila při kontrolách více než tři sta solárních elektráren, které vykazovaly vyšší produkci elektřiny, než je podle fyzikálních zákonů možné. Jejich majitelé tak neoprávněně dostali zaplacen za vyšší množství dotované elektřiny, než kolik mohli vyrobit.

STÁT NEVYMÁHÁ DOTACE ZA NEOPRÁVNĚNÉ SOLÁRY. MŮŽE JÍT O STOVKY MILIONŮ.

Stát vyplatil peníze na dotacích majitelům solárních elektráren, kteří je ale nikdy dostat neměli. Soudy již v osmi případech rozhodly, že tyto fotovoltaické zdroje získaly podporu na základě neoprávněně vydané licence. Přesto po nich stát peníze zpět nevyžaduje – není schopen vyčíslit škodu ani to, kdo by ji měl vymáhat. Přitom může jít až o stovky milionů korun.

SOLÁRNÍ PANELE I NA FASÁDÁCH. ZELENÁ ÚSPORÁM PŘEDSTAVUJE NOVINKY.

Státní fond životního prostředí začne přijímat žádosti o dotaci na výstavbu

nízkoenergetických bytových domů. Program Nová zelená úsporám nově podpoří i využívání tepla z odpadních vod, budování zelených střech nebo využití solárních systémů. Dotována bude i jejich instalace na fasády domů.

VĚTRNÍKY NESOU MILIARDY I BEZ PODPORY STÁTU, PROSADIT SE ALE NENÍ SNADNÉ.

Světový boom větrné energetiky zatím v Česku zachytilo několik strojírenských firem. Dohromady dávají práci stovkám lidí a ročně vyrobí součásti větrných elektráren za více než dvě miliardy korun. Mohlo by jich být víc, avšak dlouhodobě uspět na tak konkurenčním trhu je velmi náročné.

VĚDCI V OLOMOUCI ZKOUMAJÍ MOŽNOSTI ZÍSKÁVÁNÍ ENERGIE Z VODY.

Odborníci z Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů Univerzity Palackého v Olomouci začali realizovat nový projekt, v jehož rámci se budou zabývat vývojem technologií, které umožní účinné štěpení molekul vody a získání vodíku coby významného udržitelného zdroje energie.

OBŘÍ ZÁSoby LITHIA NA CÍNOVCI FASCINUJÍ BURZU, MOŽNÝ TĚŽAŘ UŽ JE TŘÍMILIARDOVÝ.

Výsledky průzkumných vrtů potvrdily či překročily předchozí očekávání obsahu lithia v krušnohorském Cínovci. Investoři na pozitivní závěry reagovali nákupem a potenciální těžař - který je zatím daleko od samotného povolení k těžbě - má na australské burze na jednu hodnotu přes tři miliardy korun.

REVOLUČNÍ ČESKÁ BATERIE NEPOTŘEBUJE CHLAZENÍ. V LETĚNECH ZAČALA JEJÍ VÝROBA.

Čtyři roboti ve skleněné kukani podávají do dvou lisů tenké destičky. Zatím jen pomalu, ale od nového roku několikanásobně zrychlí. Lisy z destiček vyrobí elektrody revoluční lithiové baterie. Ta je unikátní i v tom, že jde o český patent Jana Procházky. Malá výroba v pražských Letňanech, jejíž stavba a vybavení vyšly na 200 milionů korun, je přitom jen začátek. Procházkovy baterie mají ambici změnit svět energetiky.



ZAHRAŇIČNÍ ZPRÁVY

EU MUSÍ V DOHLEDNÉ DOBĚ SKONCOVAT S UHLÍM, ABY SPLNILA PAŘÍŽSKOU DOHODU, VARUJE ANALÝZA.

Evropská unie nesplní klimatické závazky, pokud do několika let nezavře uhelné elektrárny. V nedávno zveřejněné analýze to tvrdí thinktank Climate Analytics. Česká republika je zmíněna mezi zeměmi, které sázejí na uhlí zdaleka nejvíce.

BRITÁNIE SI KOMPLIKUJE STAVBU NOVÝCH JADERNÝCH ELEKTRÁREN.

Během jednání o brexitu bude muset britská vláda rychle vyjednat nové smlouvy o jaderné spolupráci se zbytkem Evropy, USA, Japonskem či Kanadou. Ty nahradí britské členství v organizaci Euratom.

ČEŠI CHTĚJÍ JORDÁNSKÝ 'TEMELÍN'. ORIENTÁLNÍ KRÁLOVSTVÍ MÁ ZÁJEM O JADERNOU ELEKTRÁRNU.

Tuzemské firmy soutěží o zakázky za desítky miliard korun. Do tendru na stavbu jaderné elektrárny je zve jordánské království a Rosatom. Češi už mají slíbenou finanční podporu tuzemských úřadů a také dobré šance.

ATOMOVÉ VRÁKY. BÍDNÝ STAV JADERNÝCH ELEKTRÁREN NESTRAŠÍ JEN FRANCII.

Výbuch větráku v jaderné elektrárně u Flamanville, jehož následkem se přiotrávilo pět lidí, připomněl fakt, že řada jaderných elektráren v západní Evropě fatálně zastarává. Na pováženou je kondice jaderných zařízení v Belgii, Španělsku ale i Švýcarsku. Velké obavy to vzbuzuje zejména v Německu, zemi, která dává od jádra ruce pryč.

ŠVÉDSKÝ PŘÍSTAV POSLOUŽÍ PRO STAVBU PLYNOVODU NORD STREAM 2.

Dohodu s ruským energetickým gigantem Gazprom v úterý odsouhlasilo vedení jihošvédského města Karlshamn. Ruská státní firma tak bude moci využít městský přístav pro budování plynovodu Nord Stream 2. Švédská vláda upustila od námitek proti spolupráci Karlshamnu a společnosti s vazbami na Kreml, napsala agentura Reuters. Nord Stream 2 kritizují východoevropské země včetně České republiky.

GAZPROM NEMŮŽE OBSADIT PLNOU KAPACITU PLYNOVODU OPAL. DODÁVKY RUSKÉHO PLYNU DO EU KLESLY O PĚTINU.

Německý soud rozhodl, že neplatí výjimka z třetího energetického balíčku, a tudíž Gazprom nemůže obsadit plnou kapacitu plynovodu Opal. Gazprom ale nechce zvyšovat tranzit přes Ukrajinu, zatím tedy

začal vybírat plyn ze svých podzemních úložišť v Evropě. Zákazníci, kteří chtějí více plynu, se musí obracet na spotové trhy, tam již začala cena růst.

NOVÁ CESTA PRO PLYN DO EVROPY: FRANCIE OTEVŘELA LNG TERMINÁL.

Na francouzském pobřeží byl otevřen nový terminál na zkapalněný plyn. Dokáže pokrýt pětinu spotřeby Francie a Belgie.

INVESTICE DO HLEDÁNÍ ROPY SLÁBNOU. A JE TO HODNĚ ZNÁT.

Podle výzkumné společnosti IHS Markit bylo loni hlášeno 174 nových nalezišť ropy a plynu. V minulosti to bývalo až 500 ročně, Ropné a plynárenské firmy omezily průzkumné aktivity v reakci na pokles cen ropy. Generální ředitel Mezinárodní energetické agentury Fatih Birol už varoval, že nedostatek dnešních investic může mít v budoucnu značný dopad na trh.

AMERIČTÍ TĚŽAŘI UHLÍ MĚLI NEJHORŠÍ ROK. TRUMP JIM ZAŠLOU SLÁVU NEVRÁTÍ.

Těžaři černého uhlí ve Spojených státech loni zažili nejhorší rok od konce sedmdesátých let minulého století. Vládní Energetická informační agentura odhaduje, že vytěžili jen 674 milionů tun uhlí. To je nejnižší objem od roku 1978. Od vrcholu těžby v roce 2008 je americká produkce skoro o 40 procent nižší.

TRUMP ROZHODL O VÝSTAVBĚ OBAMOU ZAMÍTNUTÝCH ROPOVODŮ. GREENPEACE ZUŘÍ.

Americký prezident Donald Trump v úterý podepsal dekrety o rozšíření, respektive výstavbě ropovodů Keystone a Dakota. Čtvrtou a poslední část Keystoneu přitom předchozí americký prezident Barack Obama v rámci environmentální politiky své administrativy loni zakázal, stejně jako pozastavil projekt páteřního podzemního ropovodu Dakota.

V IZRAELI DOKONČUJÍ NEJVYŠŠÍ SOLÁRNÍ VĚŽ SVĚTA.

Izraelci staví v rozlehlých pustinách Negevské pouště nejvyšší solární věž na světě. Po dokončení v roce 2018 bude sahát do výše 250 metrů a spolu s přilehlými solárními panely dodá energii 130 tisícům domácností. To je okolo pěti procent obyvatel židovského státu.

FRANCOUZI STAVĚJÍ SILNICE ZE SOLÁRNÍCH PANELŮ. VOZOVKA VYROBÍ ENERGIÍ NA ROČNÍ OSVĚTLENÍ JEDNÉ OBCE.

Francouzská firma vytvořila robustní solární panely, které unesou nákladní auta. Prozatím jde o test, náklady na výstavbu jsou vysoké. Další solární silnice mají být postavené v Kanadě, USA i jinde v Evropě.

DÁNSKÉ SOLÁRY VYRÁBĚJÍ LEVNĚJI NEŽ V NĚMECKU, OSEKALY SE NÁKLADY.

Historicky nejlevnější solární elektřina v Dánsku se vyrobí díky naprosté specializaci fotovoltaického konsorcia.

LEVNĚJŠÍ NEŽ JÁDRO A VÍTR. BRITÁNIE FANDÍ ENERGIÍ Z OCEÁNU.

Energie z přílivových lagun je z dlouhodobého hlediska výhodnější než energie z jiných obnovitelných zdrojů či z jádra, i když počáteční náklady jsou vyšší. Bývalý britský ministr pro energetiku Charles Hendry ve čtvrtek zveřejnil dlouho očekávanou zprávu, v níž podpořil budoucnost přílivové energetiky. Ta je v Británii stále v plenkách, skýtá však velký potenciál.

VÍTR NAD UHLÍ. VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY V BRITÁNII VYROBILY VÍCE ELEKTRINY NEŽ TY UHELNÉ.

Pro energetickou soustavu Spojeného království byl uplynulý rok velmi významný. Poprvé v ostrovní historii vyprodukovaly místní větrné elektrárny více elektřiny než ty uhelné. Zároveň uhelné elektrárny vyrobily nejmenší elektrické energie od roku 1935.

ROPNÉ FIRMY LÁKÁ ENERGIE Z VĚTRU. STAVEBNÍ NÁKLADY KLESAJÍ A VLÁDY VĚTRNÍKY ŠTĚDŘE PODPORUJÍ.

Ropné firmy objevily nový byznys - výstavbu větrníků na širém moři. Významnou zakázku naposledy získal Royal Dutch Shell, a to od nizozemské vlády. Soutěž o zakázky pro mořskou větrnou energetiku je velice tvrdá.

KRIZE VĚTRNÉ ENERGETIKY V POLSKU. STAVBA ELEKTRÁREN SE TĚMĚŘ ZASTAVILA, VLÁDA SÁZÍ NA UHLÍ.

Provozovatelům větrných elektráren nastaly v Polsku těžké časy. Ještě před dvěma lety se do nich u severních sousedů investovalo po Německu nejvíce v Evropě. Loni se ale jejich výstavba téměř zastavila. Vláda už dala jasně najevo, že chce spoléhat spíše na uhlí.

NĚMECKÁ KOCOVINA ZE ZELENÉHO BOOMU: SPOLÉHAT NA SLUNCE A VÍTR NELZE.

Politika Energiewende, kterou zavedla vláda kancléřky Angely Merkelové na podzim roku 2010 a jejímž cílem je téměř úplný odklon od spalování fosilních paliv do roku 2050, se dostává pod stále silnější tlak odpůrců a skeptiků. Její revize může nastat již po letošních podzimních volbách do Spolkového sněmu.

ČÍNĚ DOCHÁZÍ VĚTRNÝ DECH. ELEKTRÁREN PŘIBÝVÁ, ALE NEVYRÁBĚJÍ.

Čínský větrný boom se začíná zadrhávat. V posledních pěti letech Čína trhala rekordy v instalaci nových větrných elektráren. Čínský výrobce Goldwind se stal světovou



Finský ledoborec Polaris

jedničkou v produkci větrných turbín. Jenže ve skutečnosti se elektřině z větru v Číně moc nedaří.

SOLÁRNÍ PANELE ZLEVNÍ AŽ O DESETINU, ČINA ROZPRODÁVÁ SKLADY.

Po oceli zamává Čína s dalším světovým trhem, tentokrát se solárními panely. Čínští výrobci kvůli zpoždování tamních velkých projektů a omezení podpory přišli letos o citelnou část odbytu.

SOLÁRNÍ VELMOC. ČINA BĚHEM JEDNOHO ROKU ZDOVNÁSOBILA KAPACITU FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN.

Instalovaná kapacita fotovoltaických elektráren v Číně se loni více než zdvojnásobila. Čína je tak podle kapacity největším producentem elektřiny ze slunce na světě, uvedl čínský Národní energetický úřad.

FINOVÉ JAKO PRVNÍ NA SVĚTĚ NASADILI DO PROVOZU LEDOBOREC S POHONEM NA LNG.

Finsko v pondělí vůbec poprvé nasadilo do ostrého pracovního provozu ledoborec Polaris, který je označován za ekologicky nejšetrnější plavidlo tohoto typu na světě. Informovala o tom televize YLE s tím, že ledoborec je první na světě s pohonem na zkapalněný zemní plyn.

TESLA NARUŠÍ ASIJSKÝ MONOPOL NA VÝROBU BATERIÍ. VÝROBA NOVÉHO MODELU 3 MÁ ZAČÍT UŽ LETOS.

Americká automobilka Tesla Motors slibuje, že letos zahájí masovou výrobu Modelu 3. Na trh jich chce dodávat alespoň půl milionu ročně. Továrna Tesly ve státě Nevada začala tento týden dodávat první bateriové články.

REVOLUCE NA ŽELEZNICI: BUDE VLAKY POHÁNĚT SLUNCE?

Napájení vlakových souprav ze solárních parků má znamenat revoluci v železniční dopravě. A je blíže, než si většina lidí myslí, tvrdí zakladatel firmy 10:10, která technologii vyvíjí společně s britskou Energy Futures Lab.

ČÍNSKÁ FIRMA SE DERE DO ČELA VÝROBY AKUMULÁTORŮ PRO ELEKTROMOBILY.

LG Chem a Samsung rozšiřují své aktivity do Evropy, aby byly blíž zákazníkům. Tesla s Panasonicem budují Gigafactory v Nevadě. Čínský BYD už dávno drží pozici trojky ve výrobě akumulátorů. Zapamatujte si jméno Amperex Technology Ltd., bude hrát významnou roli.

CENA KOBALTU LETÍ VZHŮRU. INVESTOŘI SE OBÁVÁJÍ, ŽE HO BUDE KVŮLI VÝROBĚ BATERIÍ PRO AUTA NEDOSTATEK.

Investoři se obávají nedostatku kobaltu, který je důležitou součástí baterií. Cena kobaltu od září stoupla o polovinu. Kobalt se využívá také v raketových motorech, turbínách či elektrárnách.

ZAUJALO NÁS

JE NA POŘADU DNE ROZDĚLENÍ ČEZ?

Největší tuzemská společnost ČEZ je na historickém rozcestí. Šéf firmy Daniel Beneš oznámil, že nevylučuje rozdělení vlajkové lodi tuzemské energetiky. Co vůbec ČEZ k plánu na dělení společnosti vede? Hlavních důvodů je několik a vzájemně spolu souvisí. Tím prvním je výstavba jaderných bloků v Dukovanech a Temelíně. ČEZ také čelí období velkých změn v celé energetice, kdy kvůli rostoucímu vlivu menších zdrojů a dotované zelené energii ztrácí půdu pod nohama i další velké evropské firmy, jako jsou RWE, EDF a další.

Vláda hovoří o potřebě nových jaderných bloků zhruba již deset let a počítá s nimi i Státní energetická koncepce. ČEZ dokonce vypsál výběrové řízení na jejich dodávku, celý proces ale před třemi lety zastavil. Dnešní ceny elektřiny se na trzích pohybují zhruba na třetině až čtvrtině toho, co by nové jaderné zdroje potřebovaly k rozumné návratnosti.

Pro německé firmy byly hlavním důvodem k dělení již zmiňované změny v energetice, kdy jejich zažitý byznysmodel je pod tlakem dotovaných obnovitelných zdrojů a nových

technologií. Podobné výzvě čelí i ČEZ. Ten dnes na jedné straně také vyrábí elektřinu z jádra či uhlí, na druhé se pak ale pomocí dceřiné firmy ČEZ ESCO snaží sledovat moderní trendy v oboru – výstavbu decentrálních zdrojů, malých solárních elektráren, zateplování, elektromobilitu a různá chytrá řešení.

Scénářů, jak ČEZ rozdělit, existuje několik. Šéf ČEZ Daniel Beneš zatím hovoří spíše jen v náznacích. Jak uvedl, stát by měl mít stoprocentní podíl v té části, která bude stavět nové jaderné bloky. A naopak v té druhé by se jeho podíl mohl snížit.

Analytik Tomáš Sýkora z Patrie vidí jako ideální řešení cestu německého RWE. To, na rozdíl od E.ON, který se rozdělil na dvě firmy, vyčlenilo novou energetiku do speciální dceřiné společnosti innogy. RWE v ní vlastní 90 procent a zbylé akcie byly investořům nabídnuty na burze.

Pokud by takovou firmu založil i ČEZ, mohl by v ní stát podle Sýkory svůj podíl postupně snižovat. „Nová energetika je ale u ČEZ zatím malá, bylo by potřeba k ní přidat ještě prodej a, řekneme, distribuci. Tím by měla všechna stabilní a regulovaná aktiva,“ říká Sýkora.

U zbytku firmy, kam by spadaly hlavně uhelné a jaderné elektrárny, by se pak podle něj mohl stát pokusit o vykoupení minoritářů. „Pokud by nabídl rozumnou prémii, nemusel by to být problém. Navíc plány na výstavbu jaderných bloků nejsou pro akcionáře dobrou zprávou, firma by pravděpodobně omezila z důvodů plánovaných investic výplatu dividend,“ říká.

Michal Šnobl, analytik J&T, s ním ale nesouhlasí a přichází s možností rozdělit ČEZ na dvě, ale rovnou na tři firmy. „Výkup 30 procent akcií ČEZ by se táhl 10 let,“ říká. „Proto by bylo nejlogičtější, aby vláda odkoupila speciální dceřinou společnost, kterou ČEZ na výstavbu bloků připravil. Ta vlastní pozemky, má dokumentaci, analýzy... a stát ji pak může vlastnit například společně s firmou, která bude jaderné bloky stavět,“ uvažuje Šnobl.

Zbytek ČEZ by se měl podle něj dělit stejně jako u E.ON, tedy – akcionáři ke své akcií klasického ČEZ dostanou i akcii nové firmy, do které budou vyčleněny obnovitelné zdroje, prodej a další.

A podle Šnobla by bylo opět zdravé, aby stát změnil své podíly. „Klasickou energetiku bude chtít ovlivňovat kvůli strategickým cílům, tam by si měl podíl ponechat nebo ho navýšit. Ale u nové energetiky mu to může být jedno, akcie může prodat a z toho například financovat nové jaderné bloky,“ říká.

Odbory nesouhlasí s rozdělením energetické společnosti ČEZ, o kterém mluvil Beneš. „Nám se absolutně nelíbí, že se začaly objevovat věci kolem rozdělení ČEZu. My si myslíme, že to je nezodpovědné. ČEZ je

jedna z mála firem, která vydělává a působí na evropském trhu,“ řekl předseda Asociace samostatných odborů Bohumír Dufek.

VÝVOJ ENERGETICKÝCH TRHŮ

Rok 2016 se nesl ve znamení novinek v zájmu spotřebitele, které zavedla nejen novela energetického zákona. Dodavatelé elektřiny a plynu sice stále ještě neplní povinnost poskytovat pravdivé a úplné údaje o smlouvách, ale alespoň již poskytují k vyúčtování přehled se základními informacemi o spotřebě a platbách. Stále je třeba zlepšit srovnatelnost nabídek dodavatelů a vyřešit by se měly i problémy s automatickým prodlužováním smlouvy.

Češi v loňském roce meziročně více změnil dodavatele energie. K jinému poskytovateli elektřiny přešlo zhruba 360 tisíc odběratelů, proti roku 2015 o téměř 30 procent více. Dodavatele plynu změnilo na 204 tisíc zákazníků, meziroční nárůst byl o 14,7 procenta. Vyplývá to z aktuálních dat OTE. V předchozích letech přitom počet změn dodavatele spíše klesal.

Na druhou stranu, za 2. pololetí roku 2016 zkrachovali či přišli o licenci hned čtyři menší dodavatelé energie. Výkyvy na trhu mohou vést k problémům dalších z nich. Zákazníci se bez plynu a elektřiny neocitnou, dodá jim je společnost, na jejímž distribučním území se nachází (tzv. dodávka poslední instance).

Rok 2016 zaznamenal i dva „lokální rekordy“. Export elektřiny z ČR byl extrémně nízký. Tak málo elektřiny jako loni vyvezlo Česko naposledy v roce 2002. Kvůli odstávkám Temelína a Dukovan a rostoucí spotřebě se loni z Česka vyvezlo necelých 11 TWh elektřiny. To je o 2 TWh méně než v roce 2015, kdy začaly potíže jaderných elektráren.

Druhým rekordem jsou obchody na burze. Pražská energetická burza zobchodovala přes 30 TWh elektřiny, což je nejvíce od roku 2008. Největší roli při tom hrála obrovská volatilita trhu. PXE také zvýšila objemy aukcí dodávek koncovým uživatelům.

Za zmínku stojí též lokální cenový výkyv v lednu 2017, kdy na českém spotovém trhu zdražila elektřina s dodáním druhý den z lednových průměrných čtyřiceti až padesáti eur za MWh až na 133 eur/MWh. Nad sto eury se držela ještě i v dalších dnech. Obdobný vývoj nastal naposledy v únoru 2012.

JAK DÁL S JÁDREM V ČR

Vládní výbor pro jadernou energetiku se v lednu neshodl na formě financování nového jaderného bloku v Česku. Po jednání výboru to řekl (ex)ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek. Jednoznačná přednost při stavbě bloků v Česku je podle něj dávána jaderné elektrárně Dukovany.

I přesto bude mít ČEZ zájem v příštím roce vybrat dodavatele na stavbu jaderného bloku v Dukovanech. Podle ředitele ČEZ Daniela Beneše bude firma hledat dodavatele na klíč, dokumentace na zadání zakázky v hodnotě 120 miliard korun se připravuje. Česko chce kvůli ní u Evropské komise vyjednat takzvanou sektorovou výjimku. Tedy aby měl zadavatel volné ruce při stanovování parametrů výběru.

Podle (ex)ministra průmyslu a obchodu Jana Mládka není v případě zákona o veřejných zakázkách žádoucí soutěžit, protože se to neosvědčilo při tendru na Temelín. „Z hlediska ministerstva průmyslu a obchodu by to bylo velmi špatné, protože by to neumožnilo zadavateli definovat národní zájem. Tím je vysoký podíl českých firem na dodávkách. To do řízení podle zákona o veřejných zakázkách dát nejde,“ řekl Mládek. Proto chce Česko u Evropské komise vyjednat výjimku. Není ovšem vůbec jasné, zda se to během jednoho roku, navíc volebního, stihne.

Další problém je, že se vláda není schopna dohodnout na tom, jak zajistit investiční model a financování projektu.

Podle Beneše projekt ale potřebuje „měkké politické prohlášení“ od české vlády a od České republiky, že to je projekt strategického



státního zájmu. „A že stát bude k tomu projektu dlouhodobě přistupovat a bude vytvářet podmínky až už legislativní, nebo z hlediska tvorby energetického trhu, toho, jak bude vypadat, jak bude fungovat, že bude vytvářet podmínky pro to, aby takový projekt mohl vzniknout. Aby se elektrárna mohla postavit a aby se investorovi vrátila,“ uvedl šéf ČEZ.

Ruská státní společnost Rosatom nabízí Česku pro stavbu nového jaderného bloku reaktor takzvané nové generace III+, sdělil první náměstek generálního ředitele společnosti Kirill Komarov. Podle něj je Rosatom jedinou společností na světě, která podobný reaktor již postavila a uvedla do provozu. Stalo se tak loni v srpnu v Novovoronežské jaderné elektrárně v Rusku.

Japonsko-americký Westinghouse, druhý ze šesti vážných zájemců o výstavbu jaderných bloků v Česku, se už zřejmě nebude pouštět do konstrukce nových elektráren. Celý konglomerát Toshiba, do něhož Westinghouse patří, má finanční problémy. Koncern zvažuje budoucnost svojí jaderné divize i účast v nových tendrech na stavbu jaderných elektráren. Může to případně ohrozit i účast americké firmy v tendru na dostavbu jaderných bloků v Česku, kde patří mezi hlavní favority.

Další potenciální uchazeč o výstavbu jaderné elektrárny v ČR, čínská energetická korporace CGN, nabízí zaplatit českým studentům studium jaderné fyziky v Číně. Zájem Číňanů ovšem není hnán čistě hladem po českých mozcích. Chuť mají především na největší zakázku v historii naší země.

STUDNA ENERGIE - REAKTOR IV. GENERACE

Česko by se mohlo stát průkopníkem na poli jaderných reaktorů čtvrté generace. „Máme tady špičkový jaderný výzkum a tradici jaderného průmyslu. Česko má na to, aby tady vznikla technologie, která by vedla ke komerční výrobě malých modulárních reaktorů, které by mohly zásobovat energií třeba vzdálené lokality,“ říká Martin Ruščák, ředitel Centra výzkumu Řež, které patří do skupiny ÚJV.

Reaktory čtvrté generace jsou budoucností jaderné energetiky a Češi by měli být u toho. Aspoň si to myslí lidé z výzkumného ústavu ÚJV v Řeži u Prahy. Uspěť chtějí s projektem malého reaktoru Energy Well, určeného pro odlehle lokality a průmyslové areály.

Samotný výzkum je však teprve v počátcích. Do roku 2023 chtějí v Řeži otestovat vhodné materiály a provést výpočty reaktoru. První demonstrační jednotka by mohla zahájit provoz někdy po roce 2030. Cílem je dostat do výroby poměrně malý reaktor, který by se vešel do běžného lodního kontejneru, což by usnadnilo dodávky do celého světa.

Reaktor Energy Well má být určen hlavně pro odlehle lokality – města v subpolárních oblastech či na pouštích, případně jako zdroj energie pro doly v rozvojovém světě. Využít by však mohl najít i v Česku – jako náhrada dožívajících podnikových elektráren a tepláren. Řešením pro „velkou“ energetiku však nebude, jeho elektrický výkon má dosahovat jen 16 až 20 MW.

AMERIČANÉ ZAČÍNÁJÍ S MALÝMI REAKTORY

Ve Spojených státech se začíná psát nová kapitola rozvoje jaderné energetiky. Tentokrát ale nejde o drahé obří reaktory, jejichž stavba se zpravidla zpožďuje. Noví hráči sázejí na malé modulární reaktory. Ty mají výkon do 300 megawattů, vyrobí se jako celek v továrně a následně se do elektrárny jen převezou a instalují.

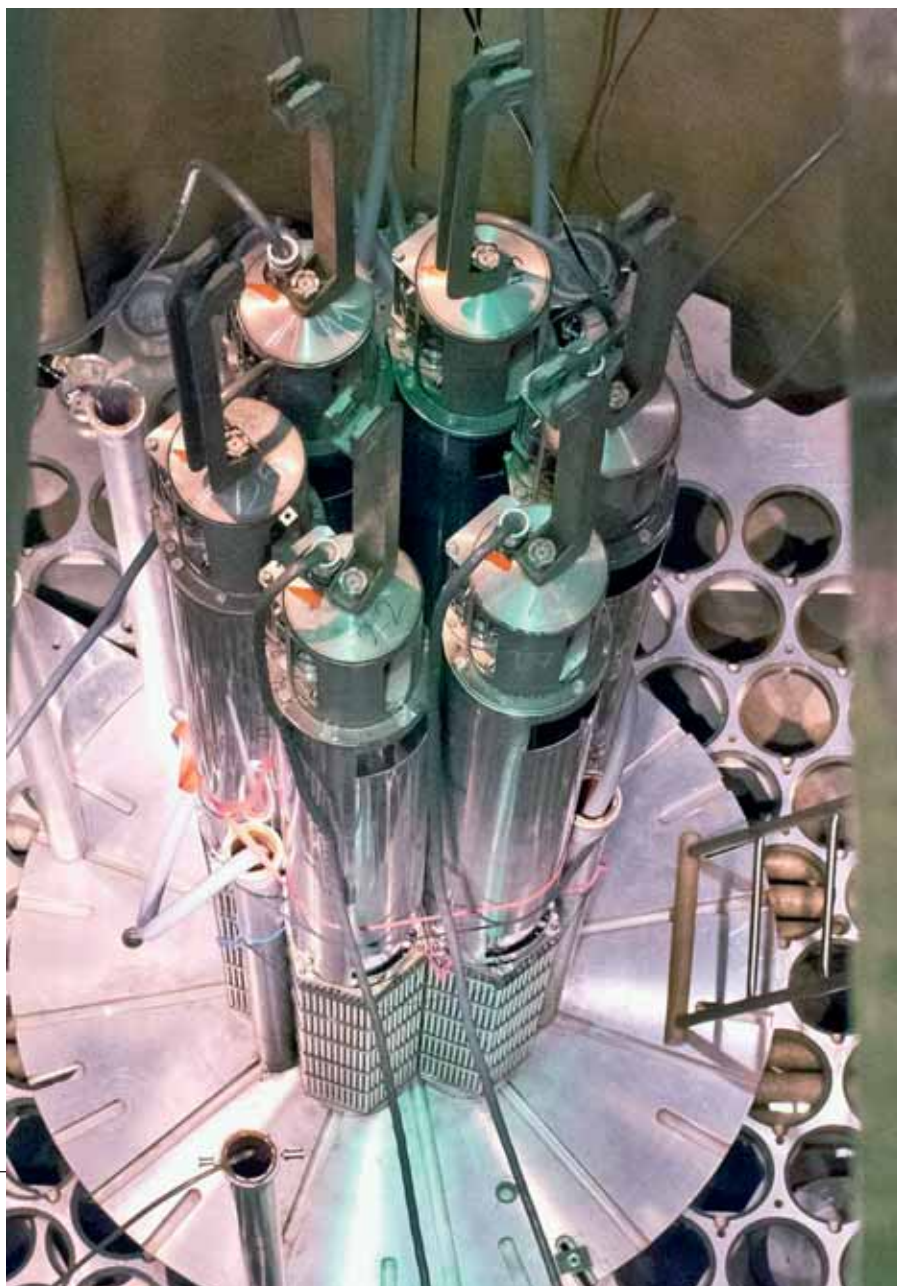
Nepotřebují nákladné bezpečnostní systémy, jejich provozování je jednodušší a umožňují nastavit velikost jaderné elektrárny podle potřeb operátora.

Jako první požádala společnost NuScale v prosinci 2016 amerického jaderného regulátora NRC o schválení designu modulárního reaktoru chlazeného vodou s výkonem 50 megawattů. Regulátor bude mít čtyřicet měsíců na posouzení technické dokumentace.

Pokud reaktor projde, čeká NuScale ještě žádost o licenci na stavbu a provoz. Elektrárna s dvanácti reaktory má vyrůst do roku 2026 ve státě Idaho.

Šéf NuScale John Hopkins tvrdí, že jeho malé reaktory mohou konkurovat plynovým elektrárnám při ceně plynu pět dolarů za tisíc britských termálních jednotek. Plyn je však zatím o polovinu levnější.

V lednu začala jednat s NRC o žádosti o licenci také společnost Terrestrial Energy, která vyvíjí malý reaktor chlazený roztavenou solí. Její reaktor s výkonem 150 megawattů, který by chtěla licencovat během roku 2019, se na trhu podle Terrestrial Energy uplatní při ceně elektřiny mezi 40 a 60 dolary za MWh. Loni se cena elektřiny v USA pohybovala nejčastěji pod 40 USD/MWh.





Terrestrial Energy už zkoumá čtyři místa, kde by mohla elektrárnu postavit. O malé reaktory se zajímá také energetická společnost Tennessee Valley Authority, která už provozuje tři klasické jaderné elektrárny. Už poslala NRC žádost o posouzení lokality Clinch River Site ve státě Tennessee, kam by chtěla umístit několik reaktorů.

NuScale odhaduje, že celosvětově by se mohlo do roku 2035 postavit 55 až 75 tisíc megawattů modulárních reaktorů. Britský Rolls-Royce, který dodává malé reaktory pro ponorky a na vlastní konstrukci modulárního reaktoru také pracuje, vyčíslil hodnotu trhu s malými reaktory do roku 2035 na 250 až 400 miliard liber.

PODPORA ČISTŠÍ DOPRAVY

Počet elektromobilů brzdících evropské silnice stále roste. Vyplývá to z meziročního srovnání Evropské asociace výrobců automobilů (ACEA). Zatímco však v rámci celé Evropy prodeje rostly přibližně o tři procenta, v tuzemsku byla situace jiná. Loni se oproti roku 2015 v Česku prodalo o 33 procent elektromobilů méně.

Vláda to chce změnit pomocí pobídek. Jedním z plánů vlády je vytvoření sítě více než 1 200 rychlonabíjecích stanic po celé zemi. Ministerstvo dopravy má na ně připraveno miliardu korun.

Dalším impulsem pro řidiče mají být dotace na nákup elektromobilů. Právě ty nedávno nastartovaly poptávku po autech na baterii v jiných zemích, například v Norsku. Na druhou stranu ale třeba na Slovensku zatím k výraznějším změnám trendů nevedou.

Norsko loni potvrdilo pozici lídra v prodeji aut na elektrický pohon, třetina nových aut jezdí na baterie. Majitelé elektromobilů požívají v severské zemi spoustu výhod, nemusejí platit mýto na dálnicích ani jinak vysoké daně spojené s provozem auta. Norská vláda plánuje kompletní elektrifikaci, do roku 2020 by mělo sedmdesát procent všech nově prodaných aut jezdit na baterie.

Nákup dotovaných elektromobilů na Slovensku začal pomalu. Za tři měsíce od spuštění projektu zájemci uplatnili státní pobídky jen na zhruba 100 vozidel. To představuje zlomek z prodeje nových automobilů v zemi

a necelou desetinu z celkové předpokládané podpory na tento program.

Slovenská vláda ve spolupráci se Slovenským svazem automobilového průmyslu vyhradila na dotace více než 5,2 milionu eur (přes 140 milionů Kč). Za tuto částku lze podpořit nákup více než tisíc vozidel. Dotační program byl zahájen loni v listopadu a potrvá nejdéle do konce letošního roku. Příspěvek na nový automobil pouze s elektrickým pohonem činí 5 000 eur (135 000 Kč), u plug-in hybridů to je 3 000 eur (81 000 Kč). Pokud by ale prodej dotovaných aut na Slovensku pokračoval dosavadním tempem, rozpočet projektu by nebyl vyčerpán.

A Německo chce dokonce v elektrifikaci dopravy zajít tak daleko, že nad dálnicemi napne troleje. Z nich budou čerpat energii nákladní automobily.

Dvě největší české firmy, Škoda Auto a ČEZ, společně investují do elektromobilů. Škoda bude vyrábět elektroauta, ČEZ zase stavět dobíjecí stanice a dodávat do nich elektřinu. S nárůstem množství nových aut se bude úměrně zvyšovat i počet dobíjecích stanic.

Obdobně na evropské úrovni, společnosti E.ON a CLEVER spolu uzavřely dohodu o strategické spolupráci. Hlavním cílem je vytvořit první síť ultrarychlých nabíjecích stanic pro elektromobily v Evropě. Nabíjení pro baterie s výdrží na 400 kilometrů by mělo zabrat 20 až 30 minut. Vybudování první

stanice je plánováno již na tento rok.

Zatímco většina automobilek mohutně investuje do vývoje elektromobilů, japonská Toyota nadále věří vodíku. Podle ní je vhodný jak pro pohon vozů, tak jako energetický nosič i pro další účely. V budoucnu by v podstatě mohl nahradit benzin a naftu.

I Ford začíná s elektrifikací svých dodávek a připravil testovací flotilu dvaceti Transitů Custom, v roce 2019 ovšem chce mít v prodeji sériovou verzi své tradiční dodávky s pohonem plug-in hybrid.

České ministerstvo dopravy také začíná vážně řešit, jak by se v Česku mohl v budoucnu uchytit v automobilové dopravě vodík. Tomu v poslední době dávají experti větší šance než elektromobilům.

EU stále zápasí s udržitelností biopaliv. Jejich podíl v dopravě se má snižovat. V nové směrnici pro obnovitelné zdroje Komise navrhuje omezit roli biopaliv při snižování emisí z dopravy. Ukazuje se totiž, že mohou životnímu prostředí spíše škodit. Komise navíc podle evropských auditorů nemá dostatečnou kontrolu nad tím, jaká biopaliva se v EU vlastně používají.

Lít do nádrží palivo s vysokým podílem biosložky se navzdory dotacím českým řidičům loni nevyplatilo, takže čistá bionafta a biolih se prakticky neprodávaly. Díky tomu stát loni výrazně ušetřil – místo dvou miliard zaplatil na dotacích odhadem desítky milionů korun. Výrobci biopaliv své zboží prodávali dál, jen ho čerpadláři přimíchali do klasického benzínu a nafty.

Začátkem února proběhla médii zajímavá informace. Společnost Quant, která sídlí v Lichtenštejnsku, připravila nový vůz pro ženevský autosalon. Půjde o elektromobil s energií branou z tekutého elektrolytu a s centrálním napětím 48 V. Elektromobil má mít dojezd přes 1000 km.



Jaderné bloky může postavit i stát

Chceme, aby výběr dodavatele nemusel být proveden stoprocentně podle zákona o veřejných zakázkách, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín a magazín HN Energie Ján Štuller, zmocněnec ČR pro jadernou energetiku.

Alena Adámková

S jakou vizí jste nastoupil do nové funkce? Co je její náplní?

Úlohou zmocněnce je koordinovat aktivity, které mají vést k výstavbě nové jaderné elektrárny. Spolupracuji na tom s kolegy ze sekce energetiky na MPO, jsem i součástí Stálého výboru pro jadernou energetiku, na který jsou napojeny tři pracovní skupiny – pro legislativu, pro investování a technické otázky a pro strategii financování.

Údajně řešíte tři hlavní otázky – jaký bude zvolen obchodní model, kdo sehraje úlohu investora a jak bude výstavba financována. Které z těchto kritérií je nejdůležitější? Prý vyhraje ten, kdo nabídne nejlepší podmínky spolufinancování...

Domnívám se, že forma financování není to nejdůležitější kritérium. Dnes není problém sehnat finanční zdroje. Pro investory je důležitější, aby byla věrohodně zajištěna návratnost investic. Důležitá je také

tzv. lokalizace, kolik tuzemských firem by se mohlo do dodávek zapojit a zda by se mohly dostat tímto způsobem i na třetí trhy. To by přineslo mnoho synergických efektů i peníze do státního rozpočtu. Důležité jsou i provozní náklady – např. na palivo.

Ministr financí zatím nechce dát garanci za půjčky, ani garanci cen...

Ano, MF zatím nesouhlasí s poskytnutím státní podpory tomuto projektu. Na druhou stranu návratnost investice při současných cenách silové elektřiny nevychází bez garance výkupních cen dobře. Je ale velmi obtížné predikovat, jak se budou vyvíjet ceny a jaké budou v roce 2035, kdy by měly být nové bloky uvedeny do provozu. Lépe lze odhadnout, jaké zdroje budou v té době k dispozici a z toho odhadnout potřebu elektřiny a vývoj cen. Zřejmě v té době bude v ČR, ale i v okolních zemích nedostatek stabilních zdrojů výroby elektřiny. Obnovitelných zdrojů bude dost, ale ty nejsou stabilní.

Pokud bude ale vyřešena otázka skladování elektřiny, tak i obnovitelné zdroje se stanou stabilními...

V takovém případě bychom se na otázku nových jaderných bloků museli začít dívat jinak. Dnes otázka skladování elektřiny zatím uspokojivě vyřešena není. Proto zatím musí mít každá země dostatek stabilních zdrojů, a proto je v ČR třeba pokračovat v přípravě výstavby nových jaderných bloků. Pokud se mezitím podaří vyřešit otázku skladování, budeme moci uvažovat i o jiném řešení.

Pak by nebyla výstavba nových jaderných bloků už potřebná...

Ano, kdyby se vyřešila otázka skladování, musela by se změnit celá energetická koncepce. Ale například už třicet let se říká, že bude vyřešena jaderná fúze a dosud se tak nestalo. To může být i případ ukládání elektrické energie. Teoreticky to vyřešeno je, ale zatím je to moc drahé a baterie jsou moc velké. Je potřeba vyvinout takové baterie, které by si



mohly dovolit i domácnosti, jež si samy vyrábějí elektřinu, nebo vymyslet jiné řešení. Zatím se proto na skladování elektřiny nemůžeme spoléhat.

Pokud budou přetrvávat nízké ceny silové elektřiny a stát nedá garance, jak se zajistí návratnost investice?

Je potřeba se podívat na reálnou celkovou cenu elektřiny, která na rozdíl od cen na spotových trzích elektřiny v Evropě rozhodně nízká není. A proč se dotují jen obnovitelné zdroje, zatímco jiné neemitující CO₂ ne? Přitom OZE z fotovoltaiky pokrývají v ČR méně než 4 % spotřeby elektřiny. Také by se mohla pro návratnost investic stanovit delší doba než 20 let, protože elektrárna bude v provozu minimálně 60 let, nejspíše až 80 let. Výnosnost také nemusí být 10 % ročně, ale i méně. Pak už projekt může být dobře návratný i při cenách kolem 50–60 euro za megawatthodinu.

Nehrozí, že nová soutěž skončí opět na tom, že stát nebude chtít dát garance výkupní ceny, jako tomu bylo při nedávném tendru?

Myslím si, že při minulém tendru spolupráce mezi ČEZ a vládou ČR vázla, zejména co se týče modelu financování. V této otázce se bohužel nepovedlo včas dosáhnout dohody. Taková věc se musí dohodnout předem, ne dojednávat až v průběhu soutěže. To je poučení z minulého tendru. My nyní usilujeme nejdříve o rozhodnutí vlády o modelu financování. Až pak bude vhodné vyhlásit soutěž na dodavatele.

Co říkáte možnosti dostavby jaderných zdrojů na základě mezivládní dohody, bez tendru, dle modelu maďarské jaderné elektrárny Paks? Takovou variantu nabídl vládě Rosatom, ale i Číňané...

Je to jedna z možností, která přichází v úvahu, ale v současné době se o ní neuvažuje, pokud vím. Pro každého ze 6 uchazečů by to byla nejlepší varianta, proto deklarují, že jsou na tuto variantu připraveni, ale nikdo z nich si netroufne veřejně říci, že by chtěl elektrárnu postavit pouze na základě mezivládní dohody, bez tendru. V ČR se mluví o výběru dodavatele určitou formou soutěže. Chceme ale, aby tento výběr nemusel být proveden stoprocentně podle zákona o veřejných zakázkách; chceme, aby výběrový proces umožňoval větší flexibilitu a použití i jiných než jenom cenových kritérií.

Jak je to možné provést?

Nejdříve musíme získat tzv. sektorovou výjimku pro výrobu elektrické energie, odsouhlasenou Evropskou komisí. Ta pak umožní

připravit výběrové řízení s modifikací určitých částí zákona o veřejných zakázkách.

K tomu by bylo nutno přijmout i novelu zákona o veřejných zakázkách?

Ne, výjimka sama o sobě je jakousi úpravou aplikace zákona pro konkrétní případ. Poté bude potřeba připravit detailní pravidla, té veřejné soutěže, například přesná kritéria výběru uchazečů o zakázku. Nyní se na tom nepracuje, nejdříve nám musí EK odsouhlasit onu výjimku. Jsme teprve v etapě, kdy Stálý výbor pro jadernou energetiku odsouhlasil přípravu této varianty a pověřil pracovní skupinu pro legislativu připravit jednání s EK.

Proč vlastně vláda chce, aby výběr nemusel proběhnout přesně podle zákona o veřejných zakázkách?

K tomu je několik důvodů. Výběr dodavatele jaderné elektrárny cestou zákona o veřejných zakázkách nebyl s úspěchem zatím aplikován v žádné zemi v Evropě (snad ani na světě) a nepovedlo se to ani ČEZ při předchozím hledání dodavatele jaderné elektrárny Temelín 3,4. Je velice obtížné zabudovat do kritérií výběru dodavatele rozsah lokalizace (zahrnutí českého průmyslu) a taktéž je obtížné modifikovat technické požadavky z důvodu možné změny legislativy.

Do kdy se musí rozhodnout o výstavbě nových reaktorů a o způsobu financování?

Rozhodnuto o přípravě výstavby již bylo, a to v okamžiku přijetí aktualizované Státní energetické koncepce a Národního akčního plánu rozvoje jaderné energetiky v roce 2015. Definitivně je nutno rozhodnout v roce 2025, těsně předtím, než se začnou investovat velké peníze do výstavby, která pak bude trvat šest až deset let. V té době se už ukáže, zda bude, či nebude vyřešeno skladování elektřiny, a jak se bude vyvíjet cena silové elektřiny. O způsobu financování je nutno rozhodnout nejpозději do konce roku 2018.

Jak se stavíte k návrhu ředitele ČEZ Daniela Beneše, aby se tato firma rozdělila na dvě části, jadernou a nejadernou, a jaderné bloky by stavěla ta část, kterou by stoprocentně vlastnil stát?

Nemám informace, které by blížely objasňovaly tento návrh. Pokud zazněl, šlo by o variantu investičního modelu, která je do určité míry podobná jedné z variant zahrnutých v „Národním akčním plánu rozvoje jaderné energetiky v ČR“ z roku 2015. Ten uvádí jako hypotetickou možnost výstavbu nového jaderného zdroje přímo státem prostřednictvím nově založeného

státního podniku. Takže k dané otázce mohu pouze konstatovat, že varianta výstavby nové jaderné elektrárny přímo státem je hypoteticky možná.

V únoru probíhaly schůzky s jednotlivými zájemci o výstavbu nových jaderných bloků. Co bylo jejich cílem? Jaký je výsledek těch schůzek?

Naším cílem bylo vyjasnit a potvrdit si navzájem některé odpovědi, které už česká strana dostala dříve (v září a říjnu 2016). Šlo o konzultace, během nichž jsme si objasňovali obdržené odpovědi. Skrze odbornou diskuzi jsme se s přizvanými partnery navzájem ujišťovali, že odpovědím rozumíme stejně, a to pokud jde o technické i investorsko-finanční parametry potenciálních nabídek šesti uchazečů o stavbu jaderných bloků v Česku. Nešlo o soutěž mezi těmito uchazeči, ale pouze o konzultační schůzky.



O DOTAZOVANÉM

Ing. JÁN ŠTULLER vystudoval obor Jaderné reaktory na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze. Po rozdělení České a Slovenské Federativní republiky byl jmenován prvním předsedou nově vzniklého Státního ústavu pro jadernou bezpečnost, funkci vykonával do roku 1999. Poté přijal post speciálního poradce pro technické záležitosti generálního ředitele Mezinárodní agentury pro atomovou energii (MAAE). Od roku 2001 byl regionálním koordinátorem projektu jaderné bezpečnosti v MAAE. Po návratu do SÚJB zastával pozici ředitele odboru hodnocení jaderné bezpečnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. 15. 6. 2016 jmenovala vláda Jána Štullera do funkce vládního zmocněnce pro jadernou energetiku.

Kolaps nebo jedinečná příležitost pro rozvoj energetiky

Tři roky se intenzivně hovoří o „kolapsu“ energetiky a hledání něčeho nového, co svět energetiky změní k lepšímu. Budou to energetické služby, telekomunikace, obnovitelné zdroje, finanční nebo jiné služby mimo energetický sektor? Nebo zažíváme návrat k normálu a musíme se s ním naučit žít?

Dean Brabec, Arthur D. Little

ENERGETIKA NA ROZCESTÍ

Vývoj energetiky v posledních deseti letech poznamenal několik zásadních skutečností. Fukušima a následný odklon Německa od jaderné a klasické energetiky a masivní podpora obnovitelných zdrojů – jedním slovem „Energiewende“. Finanční krize v Evropě spojená s poklesem průmyslové výroby a spotřebou energie. Pokles cen primárních zdrojů – ropy, oleje a plynů, způsobený globalizací šelfových zdrojů a uvolněním politických restrikcí na blízkém východě. Nová evropská legislativa spojená s masivní podporou obnovitelných zdrojů a zatížením konečných zákazníků vedly k rozevření nůžek mezi velkoobchodní cenou a cenou pro konečné zákazníky. A v neposlední řadě již zmíněný pokles cen na velkoobchodním trhu na hranici 20 EUR/MWh v kombinaci s dramatickým poklesem marží. O tunách nové evropské legislativy ani nemluvě. Je to „smrtící“ provázaný sled událostí, který může znamenat pád letadla jménem Energetika nebo jen shoda okolností, ze které bude možné najít cestu ven a odvětví naopak posílit?

Kde začít tuto situaci rozplétat a jaké jsou klíčové otázky pro „novou“ energetiku? Zaměřit se na hlavní energetický business a věřit, že se něco změní? Vzrostou ceny primárních zdrojů, bude nedostatek výrobních zdrojů, sníží se podpora obnovitelných zdrojů a ceny prudce vyletí vzhůru a bude možné investovat i bez státní podpory? Nebo se vyplatí vsadit na „staré“ klasické zdroje a provozovat je jen na bázi variabilních nákladů a navíc si nechat platit za rezervu, resp. kapacitu? Nebo naopak sázka na obnovitelné zdroje bez státní podpory a decentrální výrobu bude tím správným východiskem? Předpokladem by však musely být technologie, které umožní skladování energie a zajistí přenos či distribuci z místa výroby do místa spotřeby. Bezdrátového přenosu či distribuce se jen tak asi nedočkáme, minimálně však bude docházet ke stejnosměrnému přenosu na delší vzdálenosti, aby se zamezilo ztrátám.

Stabilní, z pohledu provozních zisků, jsou aktivity spojené s provozováním přenosové a distribuční soustavy, tedy v případě, kdy to regulační rámec dovolí a současně také umožní. Zaměření na snižování nákladů bez podpory investic správným směrem může do budoucna ohrozit fungování sítí a dopady by byly katastrofické. Dokážete si představit, že např. v Praze na Jižním městě nebude fungovat elektřina více jak 3 dny nebo kdekoliv více jak 5 dnů. Nebude to jenom o elektřině, ale o teple, o vaření, o pitné a odpadní vodě, telekomunikacích a vůbec o zásobování a dalších životních podmínkách. Bez krizových plánů a simulací, bez záložních investic to bude velmi těžké. I s těmito riziky je třeba v plánech rozvoje sítí a zdrojů počítat. Tato situace se bezprostředně nedotýká jen elektřiny, ale také vody či tepla. Nelze nezpomenout výpadek tepla do pražského Ikemu, který by znamenal evakuaci pacientů, výpadek elektřiny ve velkých městech, který může způsobit vznik krizových situací v dopravě, zdravotnictví a dalších klíčových oborech.

NOVÉ MODELY PODNIKÁNÍ NA TRHU

Prodej elektřiny koncovým zákazníkům B2C je již několik let velmi stabilním businessem. Loajalita zákazníků je velmi vysoká a změnit svého dodavatele chtělo maximálně 3–5 % zákazníků dle zákaznické skupiny. Zde se nabízí otázka, jak rychle se model prodeje konečným zákazníkům může změnit pod vlivem digitalizace procesů a produktů, stejně jako tomu bylo v zahraničí. Pro představu, v Berlíně dnes operuje více jak 700 obchodníků s elektřinou. Pokud na trh vstoupí zahraniční hráč s agresivními digitálními produkty za předpokladu, že tento proces bude podpořen také elektronicky, mohlo by to znamenat revoluci a rychlou změnu obchodního modelu. Podobná situace nastala v oblasti telekomunikací, kdy za několik málo dní byli operátoři schopni nabídnout neomezené volání pro své klienty. Podobná situace může nastat i v energetice a několikrát byli citováni generální ředitelé s tím, že za elektřinu se platit nebude jako za komoditu, ale za připojení. Snahy směřující k tomuto přístupu





i neenergetických služeb, jiné rozbíjejí klasickou vertikální strukturu a obračejí se přímo na konečné zákazníky v segmentu B2C. Myslím, že kombinace vysoké provozní výkonnosti v oblasti klasické energetiky a zvyšování výnosů a poskytování služeb konečným zákazníkům je tou nejlepší cestou k budoucí prosperitě energetiky. Je třeba využít příležitostí, které se před klasickou i novou energetikou otvírají jak v Evropě, tak globálně.



O AUTOROVÍ

Ing. DEAN BRABEC je řídícím partnerem společnosti Arthur D. Little s odpovědností za aktivity společnosti ve střední a východní Evropě od roku 2005. Zaměřuje se na poradenství spojené s tvorbou strategií a business plánů, s využíváním inovací a nových technologií, regulací a řízením rizik, zvyšováním podnikatelské výkonnosti, a řízením nákladů.

Dean Brabec vystudoval Vysokou školu ekonomickou v Praze, obor Ekonomika průmyslu. Byl dlouholetým členem poradního sboru Energetického regulačního úřadu České republiky a od roku 2005 je také prezidentem Klubu finančních ředitelů.

Kontakt: brabec.dean@adlittle.com

v ČR proběhly již před dvěma lety, ale nebyly úspěšné. Podobná situace se opakovala na Slovensku, ale na počátku tohoto roku nebyla také úspěšná a vedla k rezignaci předsedy Úřadu pro regulaci síťových odvětví.

Služby, nejenom ty energetické, by mohly být tím východiskem a spasením pro energetiku. Jak na trhu velkoobchodním, tak maloobchodním. Velmi dobře jsou známy úspěšné firmy ze Spojených států, které opustily dotovaný business v oblasti obnovitelných zdrojů a věnují se komplexním řešením jak na trhu B2B, tak B2C v oblasti služeb. Naopak evropské firmy se vrhly na nedotovaný trh s obnovitelnými zdroji v USA a se službami na evropském kontinentu zaostávají. Velké plány o velkých ziskách jsou zatím jen na papíře. Problémem je zatím nevhodná segmentace zákazníků a produktů. Budou průlomem datové služby a využívání pasivní infrastruktury jako nosič, který je z pohledu investičního velmi levný a z pohledu potenciálního výnosu zase velmi zajímavý? Dočkáme se konvergence energetiky a telekomunikací a dojde k vytvoření tzv. „hot spotu“ v každé domácnosti, který se stane nositelem dalších a komerčně úspěšných služeb?

Velmi dobrým příkladem o nové budoucnosti energetických firem je IPO innogy a rozdělení skupiny E.ON. Obě transakce patří mezi nejúspěšnější na německé burze za několik posledních let. Vytvořením nových společností se zaměřením na obnovitelné zdroje, síťové služby a infrastrukturu a prodej retailovým zákazníkům včetně služeb, spojených s funkčním

řízením a standardizací si společnosti „řekly“ o nové zdroje financování a nyní musí svých slibů dostát a plány realizovat. Jak bude vypadat organizace skupiny ČEZ po vzoru innogy a E.ON? Bude také následovat rozdělení na novou a klasickou energetiku? Výhodou skupiny ČEZ je nízká míra zadluženosti a možnost dalšího rozvoje především v oblasti klasické – jaderné – energetiky, která také patří mezi priority sociální demokracie. Jiný strategický model můžeme vidět u skupiny EP Energy, která mohutně investovala do klasických zdrojů a využila k dalšímu rozvoji nízkou cenu akvizice s nízkými variabilními náklady na výrobu a využití těchto zdrojů pro rezervní kapacitu. Jiným případem je strategie skupiny EnBW, která zcela opustila velkoobchodní trh v Německu, a to z důvodu velmi nízké marže. Slovensko připravuje svoji vlastní strategii a v jejích plánech je vytvoření velkého Slovenského energetického holdingu, kde budou integrovány distribuční společnosti, SPP, JAVYS, Slovenské elektrárny a Transpetrol. Rok 2017 bude také rokem, kdy se rozhodne o dalších jaderných kapacitách ve střední Evropě – Slovensko, Maďarsko, Česká republika, Polsko.

ZÁVĚR

Je vidět, že v současné době je možné uplatnit zcela rozdílné strategie, a tedy využít nových příležitostí, kde noví hráči vstoupí na trh s klasickými zdroji. Velké vertikálně integrované utility hledají své příležitosti v oblasti obnovitelných zdrojů v Evropě, jiné v OZE preferují USA, další se zaměřují na retail a to i v oblasti energetických

EU se „Zimním balíčkem“ – přežije energetika rok 2020?

Velmi očekávaný (se smíšenými pocity) „Zimní energetický balíček“ je tady a vypadá to, že mnoho lidí z něj bude mít spíš těžkou hlavu a bezesné noci, protože jakkoliv se v některých svých částech realitě života trochu přiblížil, ve velké většině se jedná o „mírně utopický“ návrh, který si patrně vyžádá mnohé korekce. Dojde-li k nim ve správném směru k respektování reality, bude dobře, nedojde-li, musíme očekávat velmi problematický vývoj.

Josef Zbořil

ENERGETIKA OPTIKOU POSLEDNÍCH LET

Za hlavní problém považují ukotvení balíčku a celého konceptu energetické unie v ideologii, především ideologii klimatických změn a úplný odklon od reality každodenního života v respektování historických poznatků a odpovídající realistické projekci budoucnosti. Na heslech nelze budoucnost stavět, zvláště, když jim chybí reálný společenský a realistický technologický základ. Rád bych zde připomněl několik základních postulátů onoho poučení v historii a jistý výhled, který je v evropské energeticko-klimatické politice výrazně zanedbán!

Zatímtní situace v zajištění dodávek elektrické energie z hlediska využitelných kapacit je uspokojivá, i když v některých zemích se projevují už známky napětí mezi zdroji a poptávkou, a zdroje jsou provozovány s minimální bezpečnostní rezervou.

Evropská přenosová soustava nezajišťuje operativní vykrývání lokálního nedostatku zdrojů mezi členskými státy, takže další integrace soustav a následně trhu s elektrickou energií je značně problematická.

V Evropě existuje řada regionálních trhů s elektřinou, které vzájemně nespolupracují, a jejich činnost je nedostatečně koordinována. Mezi těmito trhy jsou značné rozdíly jak co do provozní bezpečnosti, tak co do cenové úrovně poskytovaných dodávek a služeb. Tyto rozdíly byly do značné míry způsobeny vývojem investic do energetiky, daným politickými vlivy, a to nejen klimatickou a energetickou politikou EU.

V letech 2000 až 2012 bylo do energetiky v EU kumulativně investováno celkem 1200 miliard USD, z toho asi 30 % do přenosu a distribuce a 70 % do výroby elektřiny. Investice vyvrcholily v roce 2011, kdy bylo do výroby investováno téměř 145 miliard USD a 60 % této částky bylo investováno do větrných a fotovoltaických (FVE) elektráren. V roce 2012

investice do výroby elektřiny poklesly o 25 % oproti roku 2011, jednak v důsledku poklesu jednotkových investičních nákladů solárních zdrojů, ale hlavně v důsledku pomalejšího investování do stabilních tepelných zdrojů.

Přitom je nutno mít na paměti, že faktor časového využití instalované kapacity solárních zdrojů je zhruba 11 % a faktor časového využití zdrojů větrných je průměrně v EU kolem 25 %, u nejlepších zdrojů (mořské parky) je to mírně přes 40 % a dosud neexistuje a není ani ve výhledu dlouhodobém standardní řešení skladování vyrobené elektřiny.

Jen v roce 2015 vyplatil německý regulátor a potažmo malý spotřebitel 650 milionů € provozovatelům větrných parků za vyrobenou, leč neodebranou elektřinu! Kde skončila, Bůh suď, proslychá se, že se ohřívala voda rybám v moři.

Dopad hospodářského poklesu od roku 2008 v EU vedl k poklesu výroby elektřiny o cca 150 TWh v roce 2009 a ve zdrojích nebyl řešen klasickými tržními mechanismy, ale zastavením některých fosilních kapacit při nezpomaleném nárůstu nestabilních kapacit ve větru a FVE. Paradoxem je, že byly odstaveny nejen dosluhující fosilní zdroje, ale byly zakonzervovány i velmi moderní paroplynové kogenerační jednotky v důsledku silného poklesu ceny základní silové elektřiny.

Vedle poklesu dodávaného výkonu z fosilních zdrojů a tomu odpovídajících výnosů došlo na těchto zdrojích i k nárůstu provozních nákladů při vykrývání časových období, kdy jsou obnovitelné zdroje mimo provoz (vyšší náklady na palivo, údržbu, u plynových elektráren vyšší cena plynu).

Obnovitelné zdroje přitom nejsou provozovány v tržním režimu a celý energetický systém je vystaven velkým rizikům, že elektřina se stane nedostupnou (nestabilní dodávka), a to i při tom, že zatím je v EU přebytek kapacity výroby. Jestliže se v roce 2008 uplatňovaly tržní mechanismy u 52 % dodávek

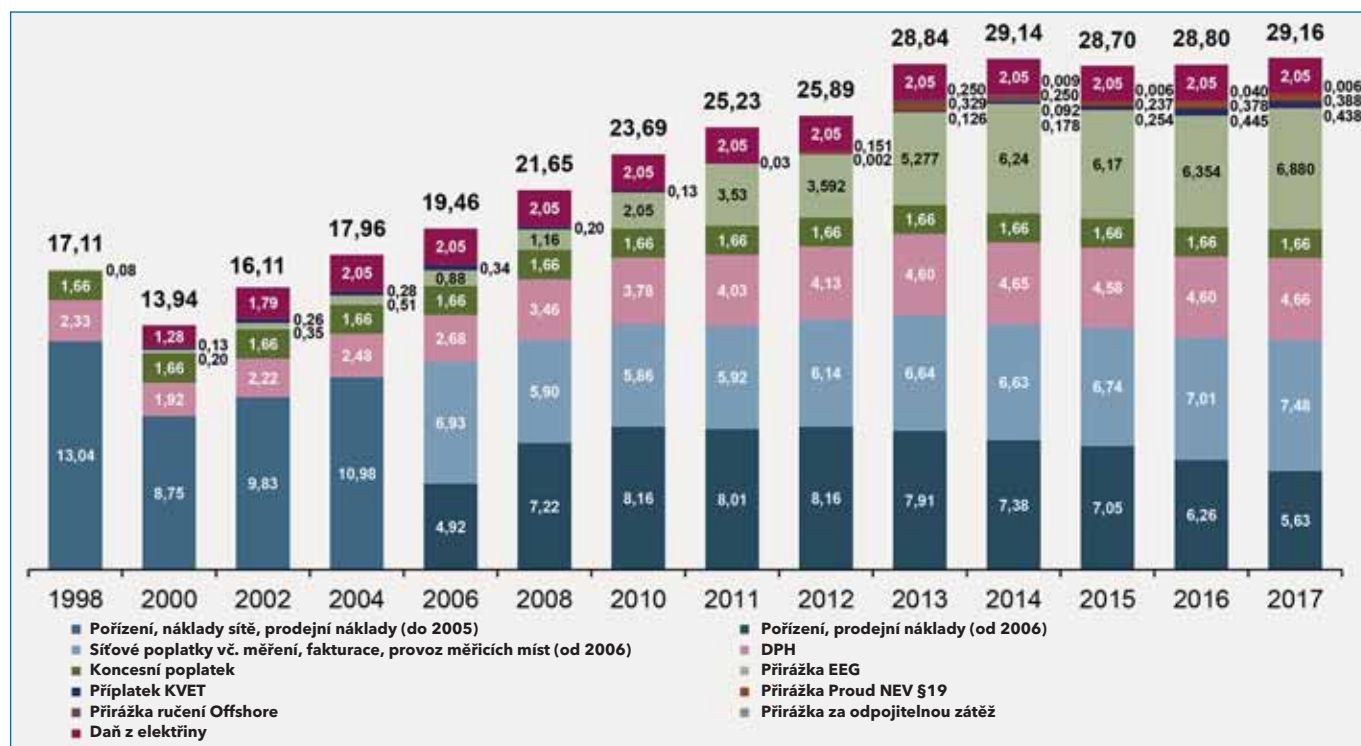
elektřiny, v roce 2015 to bylo již pouze 41 % a do roku 2020 tento podíl dodávek poklesne pod 30 %! Nic na tom patrně nezmění ani „Zimní balíček“, přes všechnu snahu jeho autorů.

Občan, nejen jako citlivý spotřebitel je v EU vystaven paradoxu, kdy nárůst ceny dodávané elektřiny od roku 2008 je vyšší než cena elektřiny, kterou platí spotřebitel v USA, a důvodem je už dnes převaha netržních faktorů v cenách a dodávkách elektřiny. To vše se děje, aniž by došlo k adekvátnímu snížení emisí skleníkových plynů – Německo je příkladem zcela pomýleného přístupu, jak dokumentují grafy na obrázcích č. 1 a 2!

VÝHLED ENERGETICKÉ SITUACE V EU NA OBDOBÍ DALŠÍCH 20 LET S GLOBÁLNÍMI ASPEKTY

Energetická situace v EU v důsledku vývoje v posledních deseti letech vyžaduje dosti naléhavě řešení, postavené na důsledné strategické úvaze. Nemá-li EU zájem o zdravý společensko-ekonomický rozvoj, není nutné dělat nic, stačí pokračovat v nastoupené cestě. Má-li však administrativní EU a politická reprezentace strategický cíl vyjádřený jako Europe 2020, pak je nutná radikální změna směru a bohužel, „Zimní balíček“ tuto změnu nenaznačuje! Spolehlivost udržitelných dodávek elektřiny za přijatelnou cenu nemůže zůstat jen u svého verbálního vyjádření, ale musí bezpečně stát na všech třech základních pilířích udržitelného rozvoje.

V období do roku 2035 se očekávají investice v elektroenergetice v celkové výši 2200 miliard USD. Téměř 30 % této částky se předpokládá využít na obnovu a posílení přenosových a distribučních soustav včetně nároků, uplatňovaných novými distribuovanými soustavami, které tak jako tak budou vyžadovat propojení z důvodů zajištění bezpečnosti dodávek.



Obrázek č. 1: Konečná cena elektřiny pro domácnost o třech členech s roční spotřebou 3 500 kWh v SRN (v ct/kWh)

Zdroj: BDEW, únor 2017

Obnova sítě bude vyžadovat asi 655 miliard USD a zbytek bude nutný pro integraci rostoucích podílů obnovitelných zdrojů.

Předpokládá se zvýšení kapacity výroby elektřiny do roku 2035 o 740 GW (náklady cca 1600 miliard USD), přičemž se předpokládá nárůst spotřeby pouze o 11 %. Podíl kapacit větrné a fotovoltaické energie má činit celých 60 % a plánuje se rovněž obnova nejstarších instalací, které mají ve srovnání s jinými výrobními kapacitami značně kratší životnost.

V období let 2016–2025 v EU skončí životnost tepelné instalované kapacity ve výši cca 150 GW, tedy jedna čtvrtina současných „klasických“ kapacit EU. K zachování adekvátnosti systému a dodávek spotřebitelům

to znamená vybudovat 100 GW nových tepelných elektráren se stabilním výkonem, přičemž do roku 2035 bude tato potřeba 200 GW fosilních zdrojů, a to i za naplněných předpokladů technologického rozvoje jak v oblasti energetické účinnosti, tak v oblasti akumulace elektrické energie.

Za současné situace jsou však takové kapacity neinvestovatelné a zajištění energetické bezpečnosti bude vyžadovat značné systémové změny tak, aby došlo k výraznému uplatnění tržních mechanismů s příznivým dopadem do cen pro koncové spotřebitele. V současnosti je ještě možné se připravit na tyto nutné investice, kritická situace bude v roce 2020, kdy odstavování dosluhujících stabilních zdrojů převyší budování nových kapacit.

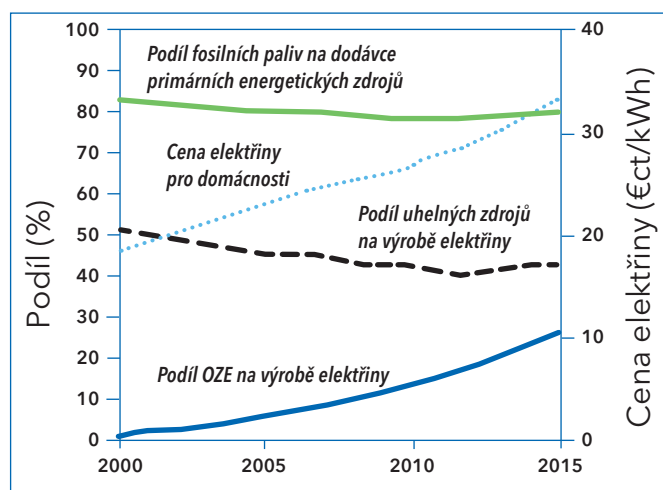
Jestliže se EU potýká s problémy stagnace (včetně stagnace tvorby nových pracovních míst), které jsou nejpřekvapivěji vyjádřeny investičním deficitem posledních let kolem 20 % (fyzicky asi 300 miliard €), pak úvahy investorů a požadavky na stabilní dodávky elektřiny nelze jen svévolně pomíjet! Jedním z faktorů, ovlivňujících uvedený investiční deficit

v celé EU (investment leakage, jak se moudře praví), je právě klimaticko-energetická politika EU a trestuhodně naivní cíle ve všech možných oblastech. Cíle jsou předurčeny k tomu, aby nebyly splněny, poněvadž byly stanoveny především tak, aby krásně vypadaly a také s ohledem na „životnost“ politických reprezentací! Se smělejšími cíli máme své zkušenosti a málokdo v EU je bohužel ochoten těmto zkušenostem naslouchat, natož se jimi řídit.

O AUTOROVÍ

Ing. JOSEF ZBOŘIL pracoval celou svou profesionální kariéru v papírenském průmyslu, do roku 1997 sedm let ve funkci generálního ředitele JIP Větrní. Dále působil deset let v představenstvu Spolchemie v Ústí nad Labem (vždy energeticky náročný průmysl). Od roku 2004 byl členem Evropského hospodářského a sociálního výboru v Bruselu s orientací na energetiku a životní prostředí a související průmyslové změny. I po odchodu na odpočinek se aktivně zajímá o otázky energetiky, které budou určovat další hospodářský a sociální rozvoj EU, ale především České republiky. Je stále aktivní v příslušných orgánech Svazu průmyslu ČR a nyní i v Asociaci energetických manažerů.

Kontakt: josef.zboril@iol.cz



Obrázek č. 2: Trendy základních ukazatelů v energetice, SRN, Energiewende 2000–2015

Zdroj: Václav Smil

Slovenská energetika na rázcestí

Energetika na Slovensku zažíva za prvé dva mesiace roku 2017 najsilnejšie otrasy za celú históriu jej samostatnosti. Ale v skutočnosti je to len jedno z vyvrcholení cesty, ktorú zvolil, dnes už bývalý, šéf energetického a sieťového regulátora, počas svojej takmer desaťročnej funkcie.

Pavel Šimon, portál www.energiaweb.sk

ÚVOD

Jeho postupné odkláňanie sa od štandardného spôsobu komunikácie viedlo k čím ďalej hlbšej izolácii jeho rozhodnutí a aktivít. To vyústilo do súčasnej krízy, v ktorej sú len poškodení a nik nemôže povedať, že sa ho nejaká nedotkla.

V čom spočíva dôvod tohto stavu a ako môžu predchádzať najmä spotrebiteľia dôsledkom rozhodnutí, ktoré oni samotní nijako nevidia ovplyvniť? Na to sa pokúsím odpovedať v tomto článku, ktorý je aj pozvánkou na 2. ročník medzinárodnej konferencie o neklasicknej energetike: Smart Energy Forum Bratislava.

PRÍČINY SLOVENSKEJ ENERGETICKEJ KRÍZY

Ako už bolo konštatované v úvode, kríza je dôsledkom nesúladu činnosti bývalého predsedu regulačného úradu a skutočných potrieb energetiky na Slovensku. Úrad sa dopúšťal opakovaných chýb pri vysvetľovaní a aplikácii legislatívy energetickej praxe.

Takisto ako všetky európske energetiky aj slovenská sa stretáva s viacerými vplyvmi. Tie sú často protichodné. Na jednej strane potreba rozvoja OZE, na druhej udržiavanie existujúcej infraštruktúry. Ďalším vplyvom bol prudký nárast počtu zdrojov (OZE a KVET) so špeciálnym systémom prioritného odberu a výkupu vyrobenej elektriny. Nezvládnutý odhad pribúdajúcich systémov s feed-in tariffom (na Slovensku vo forme doplatku) predstavoval ďalší faktor zmien v energetike. Okrem toho došlo k neočakávanému prudkému poklesu cien silovej elektriny. Ďalšie vplyvy už boli len pokračujúcim akceleračným faktorom – obrovský nárast počtu malých systémov na samosposotrebu elektriny a na Slovensku aj záujem došovať a prevádzkovať dva dokončované bloky jadrovej elektrárne Mochovce. Ale nielen to. Štát sa rozhodol nájsť priestor v meniacom sa energetickom trhu na budúcu stavbu „Nového jadrového zdroja“ v Jaslovských Bohuniciach.

Už len tieto vplyvy by stačili na stav núdze pri určovaní regulačných smerov u akéhokoľvek regulátora. Lenže vymenované vply-



vy nie sú osamotené. Pridáva sa k nim staršia distribučná a prenosová infraštruktúra Slovenska a nové trendy v celej Európe. Energetika z modelu niekoľkých veľkých centralizovaných zdrojov prechádza na masívnu decentralizovanú štruktúru. Bohužiaľ, tento prerod nie je riadený a inicializovaný zo strany klasických a štandardných energetických gigantov – národných (Slovenské elektrárne, Západo-Stredo-Východo-slovenské energetiky) alebo medzinárodných.

Slovenský regulátor sa v čase zásadných zmien vydal cestou prísnej konzervatívnej regulácie. To vyústilo v prehľbujúcich sa rozporoch medzi jeho činmi a potrebnými dynamickými zmenami. Už v roku 2014 bola vyhláska úradu rozporovaná poslancami NR SR na Ústavnom súde SR. V tomto podaní bolo v roku 2016 ústavným súdom rozhodnuté, že úrad porušil ústavu a zákonnosť. Avšak nebolo to jediné rozhodnutie ústavného súdu, ktoré označilo činnosť úradu za nezákonnú.

Ďalšou ukážkou zväčšujúcich sa rozporov rozhodnutí úradu a odborného názoru energetickej verejnosti boli jednotlivé pripomienky k legislatívnym aktom úradu a následné rozporové konania. To vyvrcholilo v roku 2016, kde k novej regulačnej politike a následne vy-

hláske o cenovej regulácii v elektroenergetike mali pripomienky niekoľkonásobne viac strán ako samotný legislatívny dokument. V rozporovom konaní však úrad akceptoval minimum pripomienok. Ignoroval pripomienky nielen odborníkov z praxe, ale aj z ministerstva hospodárstva a ministerstva financií.

Vyhlášky o regulácii cien elektriny, vody a plynu skončili v Zbierke zákonov SR bez vyriešených rozporov. Na základe nej úrad vydal cenové rozhodnutia regionálnym distribučným spoločnostiam a tie začali riešiť fakturáciu nového spôsobu určovania jednotlivých sieťových poplatkov.

A vtedy sa spustila „búrka“. Mnohým odberateľom stúpli poplatky o stovky percent. Vo viacerých prípadoch až o 1 700 %. Logicky takáto zmena nenechala skoro nikoho ľahostajným. Starostovia viacerých obcí, farári v kostoloch, malí podnikatelia a aj domácnosti zistili, že ceny (zálohové platby) namiesto ohlasovaného drobného poklesu išli prudko hore. Pojem „stabilná cena“ energie sa zrazu stal skôr zlým vtipom.

Úrad narychlo vydal nové cenové rozhodnutia a následne zmenil aj vyhlášku. Avšak napätie nepoľavovalo a predseda úradu sa rozhodol odstúpiť. Problém s vysokými platbami to nevyriešilo a platnosť nových roz-



hodnotí je v časte písania článku otázna. Keď tento článok budete čítať, bude snáď aspoň táto časť hádanky vyriešená.

AKO SA VYHNÚŤ VPLYVOM REGULÁCIE?

Ako sa však vyhnúť takýmto stresom? Dá sa to riešiť energetickou sebestačnosťou? Alebo iným spôsobom? Najskôr je potrebné pociťovať priznať, že úplná energetická samostatnosť je technologicky dosiahnuteľná, ale ekonomicky zatiaľ nezmyselná.

V súčasnej dobe sa fotovoltaické (FV) technológie dostali hlboko pod Grid paritu. Pri veľkých systémoch dokonca atakujú svoju výrobnou cenou takú úroveň, ktorú dosahujú klasické zdroje. Realizácia jedného megawattu FV elektrárne vo väčších systémoch je už hlboko pod 1 mil. €. Veterné turbíny v parkoch na pevnine alebo na mori sú na tom podobne. Avšak iné technológie potrebné na vybudovanie stabilnej energetiky (napr. uskladnenie energie) na klesajúcu investičnú cenu ešte len nastupujú. Tieto cenové trendy sú jasne definované u systémov s veľkosťou megawattov.

Ale sú tieto trendy platné aj pre malých spotrebiteľov? Batériové sety od viacerých výrobcov začínajú atakovať ceny pod 500 €/kWh uskladňovacej kapacity. Malé FV systémy vo výkone 2 až 10 kW sa v realizáciách dostávajú na úroveň okolo 1 €/Wp.

Energetika malých spotrebiteľov (ako sú domácnosti) môže byť ovplyvnená rozvojom a využitím viacerých technológií: mikrokogeneračné jednotky, tepelné čerpadlá alebo vysoko účinné splyňovacie kotly. Nižšiu energetickú spotrebu zasa na druhej strane umožňujú i nové stavebné materiály a po-

stupy pri realizácii stavieb a ich prevádzke, ako aj vo všeobecnosti zvýšená energetická efektívnosť. A práve tieto nové malé zdroje a menšia energetická spotreba umožní domácnostiam a malým podnikom zabezpečiť spotrebu vlastnými zdrojmi.

To by mohlo viesť k zvyšujúcej sa energetickej sebestačnosti, a tak znižovaniu vplyvu negatívnej regulácie.

AKÁ BUDE ODPOVEĎ KLASICKÝCH ENERGETICKÝCH SPOLOČNOSTÍ

Zatiaľ to podľa aktivít z minulého roka a prvých dvoch mesiacov vyzerá, že regulácia sa rozhodla udržiavať konzervatívnu energetiku. V nej sa cenové zložky v energii presúvajú viac od ceny komodity ku fixným platbám za sieťové položky. Tak sa zahraniční spolujavitelia dostávajú do vzájomne protichodných tendencií. Na jednej strane je to slovenská konzervatívna regulácia, ktorá im pomáha udržiavať stav príjmov z klasických a pravdepodobne zastaraných modelov. Na druhej strane sú to trendy, ktoré pomáhajú budovať novú energetiku vo svojich materských štátoch. Medzi tieto trendy patrí väčšia miera decentralizácie, lokálna výroba a spotreba, zavádzanie „smart“ alebo inteligentných metód riadenia tokov energie od jej výroby až po spotrebu. Energetika musí súčasne zohľadňovať aj environmentálnu zodpovednosť a udržateľnosť.

Tieto trendy sú nosným programom 2. ročníka medzinárodnej konferencie Smart Energy Forum Bratislava dňa 30. 3. 2017 (www.SmartEnergyForum.sk). Účasť okrem odborníkov z komerčnej energetiky prisľúbili zástupcovia štátnej správy – z Ministerstva životného prostredia, z Ministerstva hospo-

dárstva, zo Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry. Rokujeme aj so zástupcami Úradu pre reguláciu sieťových odvetví. Je možné, že po rokoch neúčasti regulátora na takýchto podujatiach sa podarí prelomiť „ľady“ a vypočítať si, ako vidí ÚRSO budúcnosť energetiky.

O AUTOROVI

Ing. PAVEL ŠIMON, CSc. je konateľ Pavel ŠIMON s.r.o. a editor portálu www.EnergiaWeb.sk. Absolvoval Vysokú vojenskú technickú školu v Liptovskom Mikuláši v roku 1989, ukončil aspirantúru na Vojenskej akadémii v Liptovskom Mikuláši v roku 1994 ako kandidát vojenských vied. V rámci svojej vojenskej kariéry sa venoval vojenskému a špeciálnemu výskumu a vývoju. Zastupoval Slovensko v niekoľkých výskumných a štandardizačných skupinách NATO. Po odchodu z armády sa ďalej venoval najmä vojenskému a špeciálnemu výskumu a vývoju v niekoľkých spoločnostiach. Dlhodobou sledoval oblasť rozvoja obnoviteľných zdrojov energie. Od roku 2008 sa tejto oblasti venuje naplno. Získal niekoľko certifikátov v oblasti projektovania fotovoltaických aplikácií. Od roku 2011 sa venuje konzultačnej činnosti v alternatívnej a obnoviteľnej energetike vo svojej firme a od roku 2014 prevádzkuje energetický portál www.EnergiaWeb.sk.

Kontakt: Pavel@pavel-simon.com

Trend konvergence energetiky a telekomunikací přináší zajímavé růstové příležitosti pro energetické společnosti

Liberalizace telekomunikací i energetiky umožnila hledat tradičním telekomunikačním i energetickým společnostem nové zdroje výnosů mimo tradiční oblasti podnikání. Telekomunikační firmy začínají prodávat elektřinu, plyn a teplo, zatímco energetické společnosti běžně poskytují telekomunikační služby.

Radek Svoboda, Arthur D. Little

Zažíváme rychlý rozvoj internetu a služeb s ním spojených. Širokopásmové připojení k internetu je dnes i v rozvíjejících se zemích naprosto nezbytnou součástí infrastruktury a předpokladem prosperity. Vlády různých zemí legislativně i finančně podporují připojení všech domácností širokopásmovým internetem. Energetické i telekomunikační firmy v mnoha zemích spolupracují s vládami, obcemi a regulačními orgány na výstavbě telekomunikačních sítí příští generace tak, aby zabezpečily investičně efektivní výstavbu nových sítí při zachování dostatečné konkurence v odvětví.

ZMĚNY V ENERGETICE

Politická rozhodnutí, legislativní a regulační změny a nové technologie vedly k poklesu velkoobchodních cen energetických komodit a hodnoty energetických společností.

Energetické odvětví nyní čelí výzvám, které zásadně mění podobu energetiky tak, jak ji známe. Například rychlý vývoj nových technologií sice umožňuje stále levnější výrobu z obnovitelných zdrojů, ale zároveň zvyšuje nároky na zajištění stability dodávky elektřiny koncovým zákazníkům a snižuje nebo dokonce znemožňuje návratnost investic do tradičních výrobních zdrojů. Zákazníci totiž chtějí spotřebovávat energii i v době, kdy zrovna nefouká vítr nebo nesvítí slunce. Nyní však neexistují takové technologie, které by umožnily přebytky vyrobené energie efektivně skladovat. Bez elektřiny vyrobené z tradičních zdrojů (uhlí, plyn, jádro) to bohužel stále nejde. Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů je však masivně dotována z veřejných zdrojů, zatímco tradiční zdroje si na sebe musí vydělat za situace, kdy růst výroby z obnovitelných zdrojů stále více omezuje potenciál objemu výroby ze zdrojů tradičních. Celá energetická soustava však byla našimi otci a dědy dimenzována tak, aby

postavené elektrárny byly dostatečně využité a vynaložené investice byly ekonomicky návratné. Integrace energie vyrobené z obnovitelných zdrojů navíc vyžaduje dodatečné masivní investice do přenosové a zejména distribuční sítě tak, aby byla zajištěna stabilita dodávky pro koncové zákazníky a nedocházelo k blackoutům. Ekonomická rovnice zajišťující návratnost minulých i současných investic je narušena! Vidíme to na poklesu spotových cen elektřiny např. v Německu, které klesly z hodnoty 90 €/MWh v červnu 2008 na 23 €/MWh v lednu 2016 (na účtu pro koncové zákazníky se to však neprojevovalo) a letos v lednu se silová elektřina obchodovala za 29,20 €/MWh. Tento trend se samozřejmě okamžitě projevil na poklesu cen akcií energetických společností.

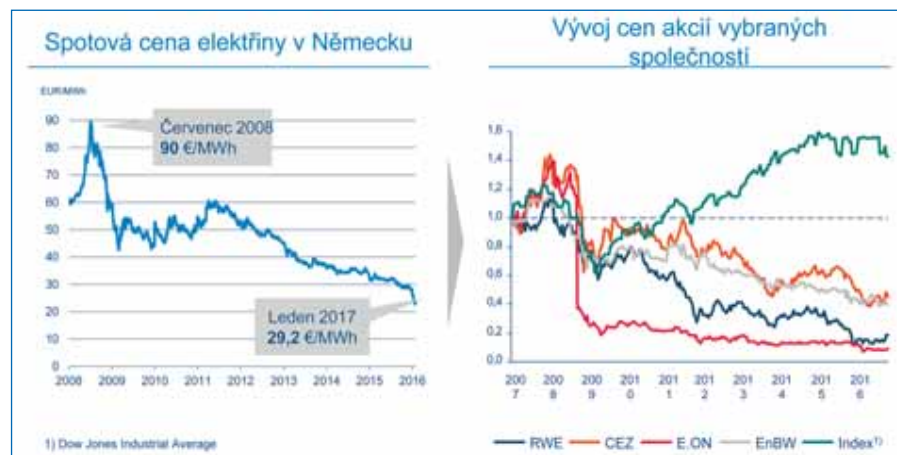
Generální ředitelé (CEOs) energetik tak intenzivně hledají řešení spojená s novými obchodními modely, změnou strategií, reorganizací a zvýšením výkonnosti energetických společností. Jednou z mnoha možných strategických odpovědí je maximalizovat výnos z existující zákaznické základny a nabídnout

nové služby. Energetické společnosti mají již vazbu na zákazníka, umí jej marketingově oslovit, vystavit účet (billing) a obsluhovat jej přes existující CRM (Customer Relationship Management) řešení. Mohou tedy nabídnout nejen energetické průmyslové služby, ale i neenergetické služby jako telekomunikace, prodej pojištění a další. V podobné situaci jsou i telekomunikační společnosti, které se snaží nabídnout svým zákazníkům i prodej elektřiny, plynu a tepla. Utilitní odvětví (jako například energetiky) tedy minimálně v oblasti prodeje a obsluhy zákazníka již nyní konvergují s telekomunikacemi.

SYNERGIE PŘI POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB

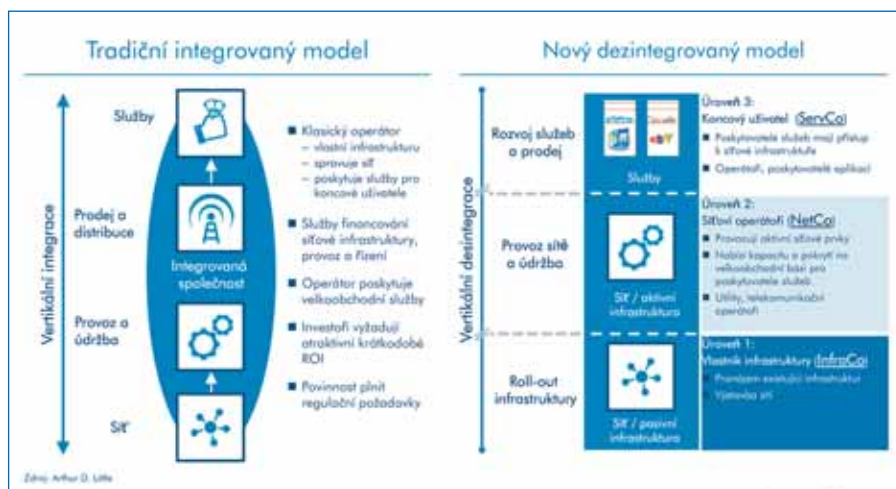
Cestou ke zvýšení výnosů pro energetické společnosti je aktivní zapojení do lukrativního telekomunikačního businessu a využití synergií v rámci existující zákaznické základny a energetické infrastruktury

Poskytování hlasových i datových služeb bylo ještě donedávna výhradní doménou vertikálně integrovaných telekomunikačních



Obrázek č. 1: Pokles spotové ceny elektřiny a vývoj cen akcií vybraných energetických společností

Zdroj: Arthur D. Little



Obrázek č. 2: Tradiční integrovaný model a nový dezintegrovaný telekomunikační model

Zdroj: Arthur D. Little

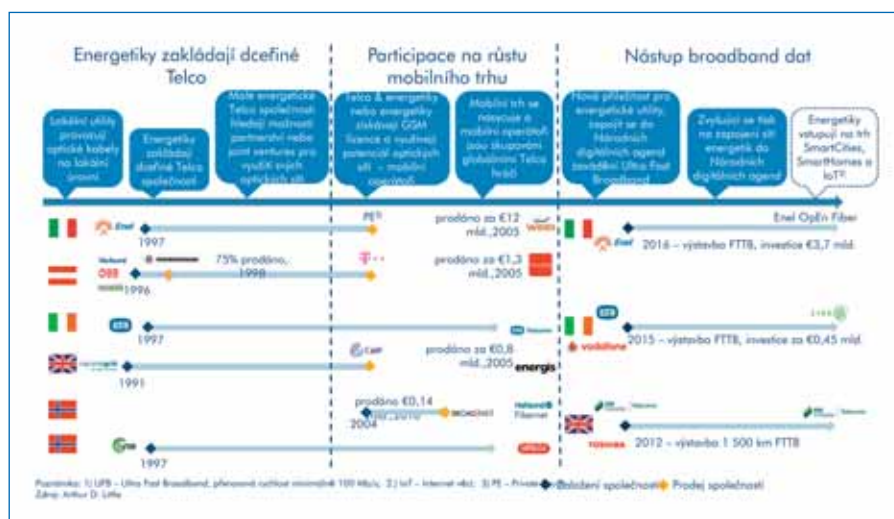
výkopových pracích,
■ nastavení jasných pravidel pro budování NGA/NGN přístupu v rámci výstavby nových budov.

Jakou roli mohou potenciálně hrát při výstavbě sítí příští generace utility společnosti (energetiky, plynárny, ropovody atd.)? Například tradiční energetické společnosti obvykle vlastní rozsáhlou telekomunikační infrastrukturu včetně páteřní sítě optických kabelů. Tuto síť využívají pro provoz, dohled a řízení přenosové i distribuční sítě a elektrár-
ren. Na vlastní energetické telekomunikační

společností. Klasický telekomunikační operátor vlastnil telekomunikační síť a zajišťoval její provoz včetně údržby, prodával a distribuoval hlasové i datové telekomunikační služby a měl vysoké ambice vyrábět nové služby a aplikace s přidanou hodnotou (to jsou aplikace, které nyní máme ve Smart Phonu). Globalizace odvětví a vstup nových hráčů do tradičního telekomunikačního řetězce, zejména v oblasti poskytování služeb s přidanou hodnotou, jako jsou Apple, Google, eBay, Yahoo a další, vedla k vertikální dezintegraci. Současný dezintegrovaný model je rozdělen na tzv. InfraCo, NetCo a ServCo:

- **InfraCo:** vlastník infrastruktury zajišťující výstavbu telekomunikačních sítí a jejich pronájem,
- **NetCo:** síťový operátor provozující aktivní síťové prvky a nabízející kapacitu a pokrytí na velkoobchodní bázi pro poskytovatele služeb a
- **ServCo:** telekomunikační operátoři a poskytovatelé aplikací prodávající služby na síťové infrastruktuře, ke které mají přístup.

Dezintegrace tradičního telekomunikačního modelu navíc vedla ke „komoditizaci“ i takových služeb, jako je širokopásmové připojení k internetu. Například zpráva Bílého domu (USA) o širokopásmovém připojení ze září 2015 říká, že „širokopásmové připojení k internetu dnes zaujímá místo po boku tradičních komodit, jakou jsou voda, teplo, elektřina a kanalizace“. Podle této zprávy je dnes „širokopásmové připojení k internetu naprosto nezbytnou součástí infrastruktury obcí“. Toho si je také vědoma Evropská unie, která realizuje řadu opatření, která by měla podpořit výstavbu optických sítí až do domu zákazníka. V roce 2010 byla schválena Digitální agenda pro Evropu a její cíle jsou závazné pro všechny členské státy včetně ČR. Hlavním cílem je dosažení širokopásmového připojení k internetu do roku 2020. Tento cíl konkrétně pro Českou republiku předpokládá 100 % připojených domácností minimální rychlostí 30 Mbit/s a 50 % připojených domácností s minimální rychlostí 100 Mbit/s. Pro výstavbu takzvaných přístupových



Obrázek č. 3: Energetiky participovaly na růstu mobilního trhu a vstupují také na trh broadband

Zdroj: Arthur D. Little

sítí příští generace (NGN nebo NGA sítí) jsou v rámci operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost vyčleněny dotace ve výši 14 mld. Kč, které by měly zabezpečit pokrytí tzv. bílých míst. (Český telekomunikační úřad jako „bílé místo“ značí oblasti, ve kterých nepůsobí ani jeden subjekt, jenž pokrývá alespoň 50 % domácností přípojkami umožňujícími vysokorychlostní přístup na internet a nepředpokládá se změna tohoto stavu v nejbližších třech letech.) Zároveň se realizuje řada opatření, která by kromě finančních dotací měla podpořit výstavbu NGN/NGA sítí a vést k úspoře investičních nákladů. Mezi tato opatření patří:

- **maximální využití existující pasivní infrastruktury** – to znamená využití již existujících energetických, dopravních a telekomunikačních sítí,
- **snížení byrokratické zátěže** v rámci projektování a výstavby nových sítí, jako je například jednodušší vyřizování stavebních povolení, věcných břemen apod.,
- **zvyšování transparentnosti a koordinace** v rámci provádění nových inženýrských staveb, jako je například povinnost informovat vlastníky telekomunikačních licencí o plánovaných

sítě jsou přitom kladeny stále větší nároky. Pokračující integrace distribuované výroby a stále se zvyšující požadavky regulátorů na spolehlivost dodávky elektrické energie vyžaduje investice do dohledových systémů, dálkově ovládaných i automatických prvků. Zároveň se již v mnoha zemích realizuje instalace tzv. „Smart Meterů“, které umožňují odečty spotřeby elektrické energie v reálném čase (a v budoucnu pravděpodobně i pokročilé dálkové ovládání jednotlivých spotřebičů, tzv. „Demand Side Management“) i pro drobné zákazníky (domácnosti). Tyto trendy vedou k vyšším požadavkům na vlastní telekomunikační síť a vyžadují nemalé investice do těchto sítí.

Mnohé energetické společnosti již dnes aktivně podnikají v telekomunikacích formou „ServCo“. Energetiky obvykle nabízejí telekomunikační služby jako virtuální mobilní operátoři (MVNO) nebo přímo vlastní mobilního operátora. Koncem devadesátých let minulého století zakládaly energetiky dceřiné Telco společnosti, participovaly na rychlém růstu mobilního trhu a po nasycení trhu svůj podíl v mobilních telekomunikačních společnostech prodaly globálním Telco hráčům. Například italský Enel založil v roce 1997 Wind Telecom S.p.A, který byl třetím

mobilním operátorem na italském telekomunikačním trhu hned po Telecom Italia Mobile a Omnitel (dnešní Vodafone Italy). Enel prodal Wind v roce 2005 za 12 mld. €. Další příklad vidíme v sousedním Rakousku. Rakouský Tele.ring byl založen v roce 1997 největším energetickým koncernem Verbund, rakouskými drahami (ÖBB) a tzv. „stadtwerke“ Citykom Austria. Tele.ring zpočátku poskytoval fixní telekomunikační služby a internet. Po kapitálovém vstupu německého mobilního operátora Mannesmann Mobilfunk začal poskytovat i mobilní telekomunikační služby. Později odkoupil podíl Mannesmannu Vodafone, ale ten svůj podíl prodal americké Western Wireless International, aby celou společnost koupil v roce 2006 německý Deutsche Telekom za 1,3 mld. €. Nyní je bývalý tele.ring součástí rakouského T-Mobile Austria.

Podobný vývoj se nyní opakuje v souvislosti s výstavbou NGA/NGN sítí a masivním nástupem širokopásmového připojení k internetu. Například italský Enel založil společnost EnelOpEn Fiber, zavázal se investovat 3,7 mld. € do připojení 250 italských měst, uzavřel smlouvu o přístupu k FTTH (dovedení optického kabelu až do domu zákazníka) s Tiscali a uzavřel strategické partnerství pro rozvoj celonárodní broadband sítě s Wind, Vodafone a dalšími operátory v Itálii. Podobné příklady najdeme i v dalších zemích. Například norská Altibox AS, poskytující širokopásmové připojení a internetovou televizi, je vlastněná energetickou utilitou Lyse. Švýcarský Swisscom spolupracuje na výstavbě optických přístupových sítí s městy a lokálními distributory elektrické

energie DSO (provozovatel distribuční soustavy). Do každého domu či bytu obvykle vede hned několik optických vláken. Jedno optické vlákno vlastní utilita, další partnerský telekomunikační operátor a další dvě optická vlákna jsou vyhrazena pro další operátory.

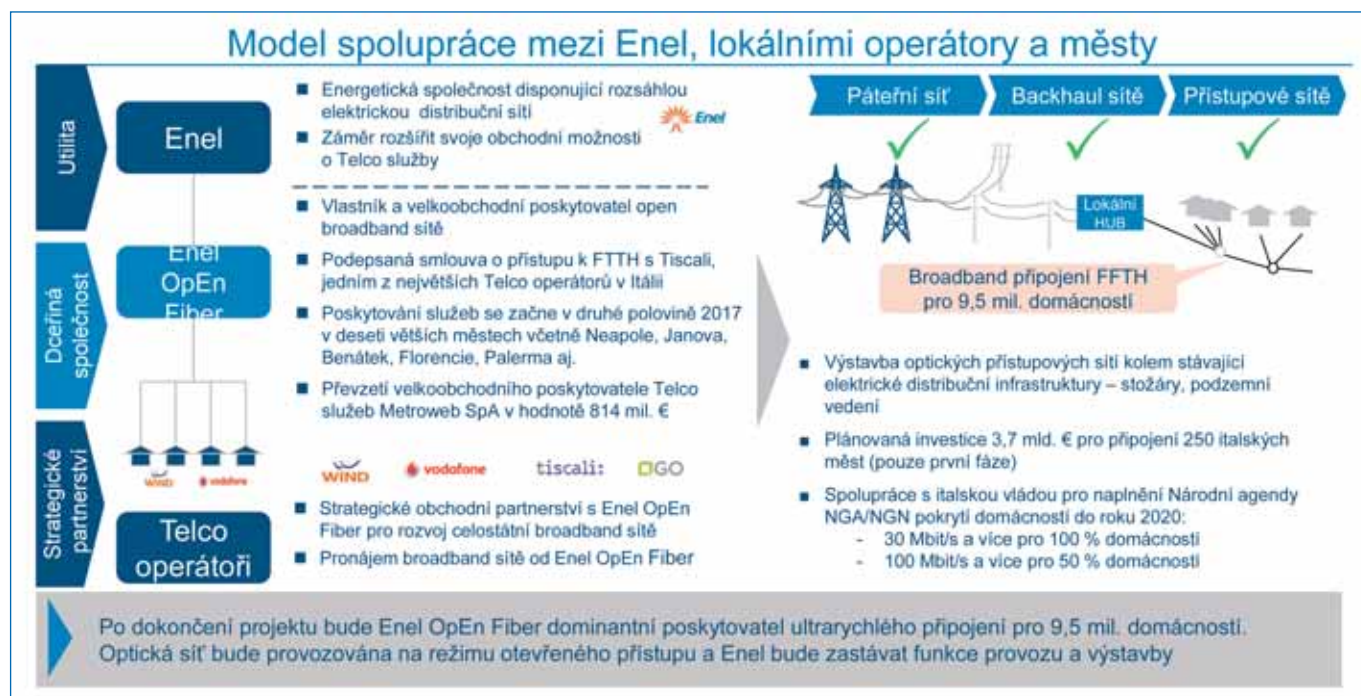
Výše uvedený pozitivní model spolupráce je velice výhodný pro všechny zúčastněné strany. Aktivní spolupráce energetik, telekomunikačních firem, měst, obcí a dalších zúčastněných stran především umožňuje pozitivně naplňovat Národní agendu rychlého rozšíření širokopásmového připojení do všech domácností. Využití již existující pasivní infrastruktury (kam například patří i sloupky nadzemního elektrického vedení) a již postavených páteřních telekomunikačních sítí umožňuje dosáhnout značných investičních úspor, a tak maximálně zefektivnit výstavbu NGA/NGN sítí. Zapojení měst a obcí by mělo vést ke snižování byrokratické zátěže a rychlému stavebnímu řízení. V konečném důsledku by měli mít všichni obyvatelé brzy přístup k širokopásmovému připojení, které je nyní na celém světě považováno za základní podmínku ekonomické prosperity podobně jako jiná infrastruktura (dálnice, železnice, plynovody, ropovody, vodárny, kanalizace atd.).

Vládou ČR schválený plán rozvoje NGN/NGA sítí a připravující se legislativa v zásadě umožňuje tento pozitivní model spolupráce. Související agenda současné platné a připravované legislativy je velmi široká a vedle plánu rozvoje NGN/NGA sítí sem také patří připravovaný zákon o opatření ke snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí (tzv. zákon o pasivní infrastruktuře),

soutěžní právo, regulace elektroenergetiky, regulace elektronických komunikací, kybernetická infrastruktura a bezpečnost, stavební zákon a zákonné podmínky pro naplnění podmínek čerpání veřejných prostředků z OP PIK (Prioritní osa 4 – Rozvoj informačních a komunikačních technologií) a další legislativa. Je však otázkou, jak k této výzvě přistoupí všichni klíčoví hráči. V praxi se situace může velmi komplikovat. Například jen návrh zákona o opatření ke snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí obsahuje

- povinnost zpřístupnění prvků pasivní infrastruktury,
- vedení informačního systému o pasivní infrastruktuře a
- proces a podmínky pro zpřístupnění pasivní infrastruktury.

V praxi je tedy velice pravděpodobné, že telekomunikační hráči budou mít zájem aktivně využívat pasivní energetickou infrastrukturu, například formou zavěšení optických kabelů na nadzemní elektrické vedení vysokého nebo i nízkého napětí. Při výstavbě sítí touto formou mohou telekomunikační firmy ušetřit 60–70 % investičních nákladů. Problémy však mohou nastat již při samotné instalaci či při provozování a údržbě. Práce v blízkosti energetických zařízení pod napětím vyžaduje dodržování určitých bezpečnostních předpisů a mohou ji vykonávat jen vyškolení a certifikovaní zaměstnanci. Zároveň není možné pustit neproškolené a neprovozené zaměstnance jiných firem například do elektrických rozvodů, kde jsou dnes umístěny aktivní telekomunikační prvky. Dojde-li tedy k poruše na optickém kabelu, bude muset k opravě vedle zaměstnance



Obrázek č. 4: Model spolupráce mezi energetickou utilitou, telekomunikačními operátory a městy

Zdroj: Arthur D. Little

Klíčové předpoklady pro účast energetické utility na výstavbě broadband sítě	
Legitimní role	- Podpora energetických utilit, jako přirozených účastníků výstavby broadband sítě - Politický konsensus, podpora nových účastníků na trhu
Dvojité využití infrastruktury	- Jasná pravidla kvůli potenciálním křížovým dotacím „cross-subsidization“ - Oddělené účetnictví, alokace nákladů a investic
Licence / povolení	- Oprávnění k podnikání na Telco trhu - Dodržování pravidel technologické neutrality
Přístup k dotacím	- Schválený národní plán rozvoje sítě nové generace - Jasná pravidla pro přístup k dedikovaným veřejným finančním prostředkům
Zjednodušení stavebního řízení	- Zjednodušení stavebního řízení - Výstavba optické infrastruktury je ve veřejném zájmu

Obrázek č. 5: Klíčové předpoklady pro účast energetických utilit na výstavbě broadband sítě Zdroj: Arthur D. Little

telekomunikační firmy vyrazit i zaměstnanec energetické firmy? Kdo bude hradit tyto vícenálady? Zákazník využívající širokopásmové připojení nebo zákazník odebírající elektřinu? Tyto a mnoho dalších otázek bude třeba zodpovědět a vyřešit.

Úspěšně fungující projekty zahraničních utilit měly obvykle vyjednanou podporu vlády, regulačních orgánů, měst, obcí a na výstavbě se podílely společně s telekomunikačními partnery.

VSTUP UTILIT NA TELEKOMUNIKAČNÍ TRH

Současná situace na telekomunikačním trhu otevírá unikátní příležitost pro vstup energetických společností na trh. Celková hodnota českého telekomunikačního trhu v roce 2015 byla 83 mld. Kč. Přičemž segment fixního

a mobilního hlasu klesá. Prudce roste segment mobilních i fixních dat.

Segment fixního širokopásmového připojení měl v roce 2015 hodnotu 20 mld. Kč, z nichž přibližně 55 % je rozděleno mezi 3 hlavní hráče a zbývajících 45 % se dělí mezi 2 500 lokálních hráčů. Je tedy velice pravděpodobné, že se trh bude v průběhu nejbližších let konsolidovat a ve finále na něm zůstane 4–5 národních hráčů. Je to přirozený vývoj v globálním světě a vidíme ho nejen v jiných zemích, ale i v ostatních průmyslových odvětvích. Zákazníci v Čechách nejsou spokojeni s úrovní poskytovaných služeb. Česká republika zaostává za průměrem Evropské unie v počtu broadband připojení (jen 29 ze 100 domácností má broadbandové připojení) i v reálně dosahované rychlosti připojení. Zvyšuje se tlak veřejnosti

na telekomunikační operátory ohledně cen a kvality. Přičemž poptávka po kvalitním připojení bude dále exponenciálně růst díky pokračující digitalizaci ekonomiky a každodenního života. Zatímco fixní broadband sítě nejsou dostatečně geograficky rozvinuté, mobilní sítě dosahují svých kapacitních a technologických limitů. Rozvoj NGN sítě se těší veřejné podpoře na úrovni Evropské unie, vlády České republiky i regionů. Na výstavbu optické infrastruktury je možné čerpat evropské dotace v hodnotě 14 mld. Kč.

Budeme se inspirovat úspěšnými zahraničními modely spolupráce v zahraničí?

O AUTOROVÍ

Ing. RADEK SVOBODA, MBA je manažerem společnosti Arthur D. Little. Během více než dvacetileté odborné praxe pracoval na různých manažerských pozicích především v telekomunikacích a energetice v ČR i v zahraničí. V rámci své práce pro společnost Arthur D. Little se specializuje na strategické poradenství pro síťovou odvětví.

Kontakt: svoboda.radek@adlittle.com



Vydávají se do neznámých oblastí

Společnost E.ON Czech se v minulém roce zaměřila na informační technologie a na nové služby zákazníkům.

Milena Geussová

Počasí a přírodní podmínky v jižních Čechách a na jižní Moravě byly pro skupinu E.ON loni poměrně milosrdné. Jak připomíná Zdeněk Bauer, předseda představenstva E.ON Distribuce, „postihla nás jen námraza koncem roku 2016, která se však rozsahem s kalamitou v listopadu roku 2014 nedá srovnávat“.

DISTRIBUCE SE MĚNÍ

V oblasti distribuce se však loni uskutečnila řada změn. Novým požadavkům se přizpůsobuje její organizace a významně se rozšířil počet pracovníků. Počínaje rokem 2017 přešla do společnosti ECD outsourcingem útvary Dispečerské řízení, Síťový management a Supervize distribuce. Na cílové organizaci distribuce se stále pracuje, stejně jako na novém koncernovém projektu Phoenix.

Proběhl přesun Centrálního dispečinku 110 kV a Dispečinku 22 kV Brno včetně perfektně fungujícího dispečerského systému SCADA do nových, moderně vybavených prostor. „Ve zkušebním provozu je již rozvodna 110 kV Brno – Opuštěná, takže se můžeme soustředit na přípravu dalších důležitých větších staveb,“ říká Zdeněk Bauer. „Rovněž musíme aktualizovat technickou síťovou strategii, abychom dále zvýšili kvalitu a spolehlivost dodávky pro naše zákazníky ve vazbě na prvky inteligentních sítí a budoucí dispečerské řízení na úrovni nízkého napětí.“

Spolu s tím bude pokračovat rozvoj IT technologií pro vlastní distribuci, sběr dat, práci s tabulemi v terénu a kybernetická ochrana systému. „Zejména ale pokračování úspěšně se rozvíjející digitalizace našich procesů a komunikace směrem k zákazníkům, domácnostem, pro obchodní partnery a pro municipality“, doplňuje Bauer. V roce 2017 pokračuje již druhý rok 4. regulační periody s příznivými podmínkami pro investování a zpřisňujícími se parametry v oblasti kvality a nákladů.

DŮLEŽITÉ INVESTICE

„Za rok 2016 se nám podařilo realizovat řadu velkých investičních akcí,“ potvrzuje vedoucí týmu David Mezera. Do obnovy či posílení distribuční sítě se tak investovaly stovky milionů korun. Jednoznačně nejdražší akcí (173 milionů korun) bylo dokončení stavby Brno-Teplárna, jejímž cílem bylo již zmíněné



umístění řídicích center Centrálního dispečinku 110 kV, Dispečinku 22 kV Brno a dispečerské řídicí techniky do prostor jedné budovy. Vylepšilo se tak komunikační a energetické zajištění dispečinků a získaly se prostory pro připravované dispečerské řízení sítí nízkého napětí (NN). Rekonstrukce vyžadovala vystavění dvou pater, z důvodu statiky založených na mikropilotech. Tato stavba je zcela zásadní pro zajištění moderního a kvalitního dispečerského řízení pro distribuční síť.

O 50 milionů méně stála kompletní rekonstrukce vedení velmi vysokého napětí (VVN) na trase Mírovka – Bedřichov – Heroltice. Dvaasedmdesát stožárů bylo nahrazeno novým vedením typu „soudek“. Došlo i na sanaci, izolace a výměnu vodičů na některých odbočkách. Obdobné práce při téměř totožných nákladech byly dokončeny na trase Tábor – Pacov, kde bylo vyměněno 97 starších stožárů. Další kompletní výměna stožárů se povedla na trase 110 kV Kočín – Veselí nad Lužnicí. „Bylo to jediné vedení 110 kV na betonových stožárech, což byl unikát v celém E.ON,“ vysvětluje David Mezera. Kompletní rekonstrukci za téměř 60 milionů korun prošlo i vedení Uherský Brod – Velká nad Veličkou. Touto rekonstrukcí byl ukončen souvislý úsek vedení VVN Hodonín – Uherský Brod.

V loňském roce se podařilo dotáhnout do konce stavbu zapouzdřené rozvodny 110/22 kV Opuštěná v centru Brna na místě budoucího obchodního centra. Tato

výstavba, jejíž náklady dosáhly 159 milionů korun, byla vyvolána potřebou zajistit elektrickou energii pro všechny nové odběratele v této dynamicky se rozvíjející části města. Těsně před dokončením je i kompletní rekonstrukce rozvodny 110 kV v Telči, která zajistí kvalitní dodávku elektrické energie do oblasti Telče a Dačic. S dokončením prací se počítá letos v dubnu.

V roce 2016 došlo také ke kabelizaci části linky Brno – Maloměřice, která nahradila venkovní vedení 110 kV v městské aglomeraci, dokončení nové izolace všech přípojníc a výměna méně spolehlivých izolátorů v rozvodně ve Slavětích, do níž je vyveden výkon jaderné elektrárny Dukovany.

IMPLEMENTACE NOVÝCH TECHNOLOGIÍ

Rok 2016 přinesl útvaru Strategické projekty a technický rozvoj, který se v rámci společnosti E.ON Česká republika zabývá právě inovačními technologiemi a jejich implementační strategií, celou řadu zajímavých témat a projektů, které mají předpoklady pro budoucí uplatnění a postupnou realizaci tzv. Smart Grid - budoucích sítí.

Smart Metering

Významným tématem je oblast Smart Metering. V současné době je prioritní pilotní projekt Smaragd, jehož cílem je vyzkoušení přibližně 30 000 smartmetrů. Tento projekt



bude zásadní i pro rozhodování o plošné implementaci smartmeteringové technologie v následujících letech. Smaragd je v současné době ve fázi veřejného výběrového řízení, kdy na konci roku 2016 byla ukončena kvalifikační fáze.

Dalším zajímavým projektem, realizovaným v roce 2016 v této oblasti, byl projekt Simulace, který se snažil pomocí simulací najít různé varianty řešení pro nasazení technologie Smart Metering, a pomohl tak získat komplexní podklady pro další strategické kroky v problematice sběru dat a řízení na úrovni nízkého napětí.

Network Operation

Tato oblast se zaměřuje především na testování nových technologií a zařízení v distribuční síti s cílem vyhodnotit jejich přínos pro provozovatele distribuční soustavy. Mezi tyto technologie patří lokátory poruch na linkách VN a technologie pro Smart distribuční trafostanice 22/0,4 kV, které představují přirozený další krok v modernizaci a automatizaci distribuční sítě. V průběhu roku 2017 budou v lokalitě Brno – Bohunice v devíti trafostanicích osazeny Smart rozváděče vysokého napětí, v nichž budou elektrické veličiny na úrovni vysokého napětí (VN) měřeny pomocí senzorové techniky a které budou dálkově ovládány z dispečerského řídicího systému. Dále bude v Brně - Bohunicích část sítě provozována jako síť mřížová. U takové sítě je obtížné vyhledání místa poruchy, proto budou rozváděče NN v těchto trafostanicích osazeny měřicí a monitorovací technologií, která vyhledání případné poruchy usnadní.

Další aktivitou je projekt započatý v roce 2015 s přesahem do roku 2016 a dále pokračující v letošním roce. Týká se inspekce vedení VVN pomocí bezpilotních letounů - dronů. Na základě výsledku prvního projektu byl pořízen dron DJI S1000, následně se uskutečnily první interní lety ve společnosti E.ON. Během roku pak bylo třeba zajistit veškerou administrativu, požadovanou Úřadem pro civilní letectví (ÚCL), osvojit si činnost ovládání dronu a zahájit činnost v náleži zařízením po indikované poruše.

V oblasti zemního plynu se uskutečnil

projekt, také z oblasti Network Operation, s názvem Nový SW pro detekci úniku zemního plynu. Cílem bylo vyzkoušení softwarové platformy od firmy Sewerin pro prokazatelnou evidenci vykonané práce v rámci Řádu preventivní údržby. Po prvním roce používání byla tato aktivita hodnocena pozitivně a předpokládá se použití i v následujících letech.

V loňském roce společnost E.ON prováděla kontrolu stavu ocelového plynovodu DN 600 na trase mezi uzávěry Borečnice – Sedlice. Cílem bylo zjistit skutečný technický stav plynovodu po padesáti letech provozu. V tomto úseku se vyskytly významné poruchy a bylo třeba urychleně zjistit, v jakém stavu je potrubí. Plynovod je dlouhý 130 km a pokud by jeho stav nebyl dobrý, bylo by třeba urychleně zahájit jeho rekonstrukci. Kontrolu zajistil tzv. inteligentní jezelek. Jde o měřicí zařízení, které projede zkoumané potrubí a pomocí ultrazvuku proměří všechny vady v daném úseku.

Výsledek je celkem pozitivní, byl zjištěn shluk vad v jednom úseku, který musí být v dohledné době vyměněn (zhruba 115 metrů), ale zbytek potrubí je v dobrém stavu a s obnovou v dohledné době není potřeba začít.

ENERGIE POD KONTROLOU

Společnost E.ON aktivně rozvíjí lokální energetická řešení, kde kombinuje spolehlivou a bezpečnou distribuci elektřiny a plynu spolu s produkty, jako je lokální výroba např. z fotovoltaických elektráren, datový a energetický management, akumulace, mobilita apod.

Loni společnost E.ON Energie spustila prodej fotovoltaických řešení pro zákazníky, které jsou ušité na míru dotačnímu schématu Nová zelená úsporám a současně jsou i technicky dimenzována tak, aby zákazníkovi přinášela maximální užitek. E.ON zajišťuje veškeré kroky spojené s realizací takovýchto řešení, samozřejmostí je zajištění dotačního managementu a veškeré administrativy, E.ON umí zákazníkovi zajistit i výhodnou formu financování. Vzhledem k tomu, že na trhu v oblasti fotovoltaiky se objevují stále zcela nové modely nabídky i nové

technologie, společnost připravuje pro letošní rok několik zajímavých výhod pro zákazníky, pokud se rozhodnou pořídit si svůj lokální zdroj energie u ní.

E.ON je partnerem pro zákazníky také např. při výměnách tepelné techniky v rámci tzv. Kotlíkových dotací, kde opět zajišťoval veškeré kroky v procesu, aby se zákazník nemusel o nic starat. Pro nadcházející topnou sezonu bude mít společnost aktualizovanou nabídku o nové služby, které budou navazovat na úspěšný produkt Servis kotlů od E.ON, kde v rámci služby je garantována povinná servisní prohlídka. Technik na místě provede řádnou kontrolu, ale také vystaví servisní výkaz, kterým v případě havárie zákazník dokládá pojišťovně, že zařízení bylo po technické stránce v pořádku a že o něj pravidelně pečuje. Tuto službu společnost E.ON nabízí doslova za „pár korun“ měsíčně.

S tepelnou technikou a zejména s její regulací je velice úzce spojen již zmíněný Internet of Things. Ovládání topení prostřednictvím chytrého mobilního telefonu se pomalu, ale jistě stává běžnou záležitostí. Nabídka tepelné techniky od společnosti E.ON bude brzy o tato chytrá řešení rozšířena a bude možné si je tak pořídit společně za zvýhodněných podmínek

Lepší využití obnovitelných zdrojů a jejich rozšiřování podmiňuje akumulace elektřiny. Během roku 2016 v E.ON připravovali pilotní projekt instalace lithiové baterie o výkonu 1 MW v areálu rozvodny v Mydlovarech. Baterie by měla sloužit pro obchodní účely na trhu s elektřinou (např. krytí odchylek). Do provozu by měla být uvedena přibližně v polovině roku 2017 a po zkušebním provozu se rozhodne o rozšíření projektu až na úroveň výkonu 10 MW.

Projekt FAST-E a EASTE, kterým se E.ON Czech rozhodl podpořit rozvoj a využití elektromobilů v osobní dopravě v České republice, spadá do oblasti elektromobility. Začali s výstavbou sítě rychlonabíjecích stanic pro elektromobily, má jich být do konce roku 2018 celkem třicet. V roce 2016 otevřeli první ultra-charger stanici v středovýchodní Evropě, kde je možná nabíjet i elektromobily Tesla.

MICHAEL FEHN, předseda

představenstva skupiny E.ON Czech, odchází po sedmnácti letech z čela této energetické skupiny. Podle jeho slov při hodnocení uplynulého roku se český E.ON dlouhodobě drží na špičce koncernových jednotek jak z pohledu hospodářských výsledků, tak i podnikatelského modelu. Ve funkci ho od června nahradí bývalý viceprezident tuzemského T-Mobile Martin Zákasník.

Blackout loni v ČR nehrozil

V roce 2016 společnost ČEPS zprovoznila 180 kilometrů přenosových vedení. Na hranicích s Německem máme PST transformátory, které mohou zabránit přetokům elektriny.

Milena Geussová

Od loňského dubna je předsedou představenstva společnosti ČEPS Jan Kalina. Jak hodnotí uplynulý rok?

Jsem velmi spokojen s našimi hospodářskými výsledky i s průběhem investičního programu. Nejsem úplně spokojen s tím, jak dlouho trvá příprava investičních akcí. Musíme se tomu hodně věnovat, přesto je situace taková, že ačkoliv samotná stavba trvá maximálně dva roky, připravuje se dalších deset, dnes už až dvanáct let. Liniové stavby mají svá specifika, jako například zásahy do vlastnictví pozemků tisíců osob, což se vše musí řádně vyřešit. Pokud jen obnovujeme přenosovou linku, tj. vyměníme stožáry a držíme se přitom existujícího profilu, tak je to menší problém, ale většinou se musí zvládnout příprava stavby od samého počátku, musí se to celé nově otevřít a projít celým tím řízením. Většinou tomu tak při našich akcích je – obvykle linku kvůli kapacitě zdvojujeme, stožáry mají jiný tvar, do původního pásma se nevejdou apod. Ale povolení procesy, zejména všechna odvolání proti rozhodnutím na různých úrovních, trvají přece jen příliš dlouho a situace se spíš zhoršuje.

Můžete v tom něco konkrétního dělat?

Hledáme podporu v krajích, kde jsou investice plánované. Velmi dobrou komunikaci máme s Ministerstvem pro místní rozvoj. Ale pomoci může jen podstatná změna stavebního zákona, k níž je velmi dlouhá cesta. Zkoušíme to i jinak: například plánujeme svolat všechny hlavní dodavatele, kteří jsou schopni stavět přenosová vedení, chceme je informovat, co máme v plánu, jak jsme kde daleko v povolenacím řízení a že na to máme v investičním plánu prostředky. Výběr dodavatele proběhne samozřejmě standardním výběrovým řízením, protože jde o veřejnou zakázku. Ale mělo by být zájmem všech, aby projednávání probíhalo rychleji. A právě dodavatelé nám v tom mohou v regionech pomoci.

Zažili jste v roce 2016 nějaké složitější nebo krizové situace?

Z provozního hlediska to byl poměrně klidný rok. Jen několikrát jsme museli využít mimořádných opatření k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu. Zejména ve třetím čtvrtletí jsme zaznamenali několik

takových událostí. Na přelomu srpna a září došlo ve dvou dnech k výpadku významných zdrojů – byla odstavena elektrárna Chvaletice kvůli požáru zauhlovacího mostu a o pár dní později byl odstaven druhý výrobní blok v elektrárně Temelín, kde vznikla porucha na nejaderné části, šlo o vysoké chvění turbíny. V té době probíhaly i plánované odstávky, takže jsme vyčerpali výkonové rezervy a dispečeři museli sjednat krátkodobé havarijní výpomoci ze zahraničí, konkrétně z Polska, Německa a Slovenska. Během září byla ČR dokonce v několika desítkách hodin importní zemí, dovážela elektrinu ze zahraničí, i když ty dovozy nepřesahovaly 1 000 MW. Důvodem nemusel být jen absolutní nedostatek výkonu v ČR, ale i nízká cena elektřiny ze zahraničí.

Během roku se potíže s udržením napětí držely jen v dovolených mezích. Vysoké napětí se objevovalo nejen typicky v letním období a o víkendech, ale již od jara i při nočních poklesech zatížení, což dispečeři řeší maximálním využitím kompenzačních prostředků, případně ve spolupráci s distributory. Když to nestačilo, tak vypínali málo zatížená vedení.

Transformátory PST v rozvodně Hradec u Kadaně na hranicích s Německem už nyní fungují, ale loni jste je ještě neměli. Jak jste přetoky zvládali?

Blackout skutečně loni nehrozil. Naše společnost vynaložila velké úsilí ohledně předcházení problémům s nadměrnými přetoky. Využívali jsme dynamické zatěžování klíčových vedení, protože zatížitelnost vedení je závislá na aktuální teplotě a v chladnějším období se zvyšuje. Také jsme flexibilně měnili zapojení sítě v oblasti Hradce, abychom optimálně rozdělili toky. Jako velmi důležitá se ukazuje spolupráce 13 evropských provozovatelů přenosových soustav v rámci koordinačního centra TSC.

V napjatých přenosových situacích byl aplikován přeshraniční redispečink, a to během 15 dnů. Jeho celkový objem byl jen necelých 19 GWh. Vícestranný mezinárodní redispečink byl využit mezi 12. – 15. zářím v objemu asi 55 GWh. Redispečink je drahý, ale v tomto případě se na něm podílelo několik provozovatelů a princip rozdělení nákladů částečně respektuje princip „polluter



JAN KALINA je od dubna 2016 předsedou představenstva ČEPS, a.s. Vystudoval Elektrotechnickou fakultu na Západočeské univerzitě v Plzni. Pracoval ve společnosti ČEZ na různých pozicích, v letech 2007 až 2012 jako jednatel a generální ředitel ČEZ Správa majetku. Do roku 2015 byl členem představenstva a obchodním ředitelem společnosti Severočeské doly. Členem představenstva ČEPS se stal v září 2015.

pays“, takže podíl ČEPS byl relativně malý. Zabezpečení spolehlivého provozu však vyžaduje velké úsilí, kdy nebezpečné situace předvídáme a máme v zásobě řadu preventivních opatření, abychom jim předcházeli.

Kolik jste tedy vynaložili na mezinárodní redispečinky, které v některých rocích odčerpávají poměrně dost peněz z vašeho rozpočtu?

Protože jsme věděli, že budou zprovozněny polské PST transformátory a že by to mohlo vyvolat větší tlak na přetoky elektřiny z Německa právě do naší soustavy, tak jsme s tím počítali v rozpočtu na mezinárodní redispečinky, které odlehčují vedení před přetížením. Obávali jsme se však, že rozpočet na redispečinky, který byl na rok 2016 plánován 120 milionů korun, se může vyšplhat až na 400 milionů. Byl to ale rok, kdy málo foukalo a na Balkáně zase naopak více pršelo, takže jim elektrina nechyběla a tlak na severojižní přenos nebyl tak velký. K přetokům docházelo méně a my jsme ušetřili a zcela nevyčerpali ani původní, nižší rozpočet.



V prvních dvou měsících letošního roku jsme měli kvůli silným mrazům poměrně velké ztráty v přenosovém vedení, byla také vysoká vlhkost vzduchu. Není to ale zas tak mimořádné. Ztráty kryjeme nákupy na trhu, kde je ovšem elektřina dražší, než tomu bylo v loňském roce.

Jak hodnotíte působení ČEPS v mezinárodním kontextu?

Provázanost evropských sítí, z níž plyne závislost národních provozovatelů přenosových soustav při udržení bezpečného provozu, určuje nezbytnost spolupráce na každodenní operativě i na koncepčních věcech. Tato spolupráce výborně běží jak na bilaterální, tak na regionální a evropské úrovni. ČEPS je na tomto poli velice aktivní, a to jak ku prospěchu naší společnosti, tak i českého zákazníka. Teď do toho však přichází Evropská komise s centralizačními snahami v rámci tzv. Zimního balíčku „od stolu“, a to může být nebezpečné. Nyní má každý stát a národní provozovatelé odpovědnost za zabezpečení dodávky zákazníkům. Přesunutí pravomocí do regionálních center bez faktické odpovědnosti může skončit průvihem. Není to jenom náš názor, v tom se shodujeme s partnerskými provozovateli i s asociací ENTSO-E.

Máte zásluhu na rozhodnutí evropského regulátora, které může vést k rozdělení německého a rakouského trhu s elektřinou...

Společnost ČEPS na protiprávnost a škodlivost existence jednotné německo-rakouské obchodní zóny upozorňovala dlouhodobě. A to jak na odborné, tak politické úrovni. Od roku 2010 začala ČEPS volat po řešení neplánovaných toků elektřiny přes českou soustavu a jejich příčin. Rozdělení zóny identifikovala jako nezbytnou podmínku pro udržení bezpečného provozu, a to i z pohledu trhu. Sdílení stejného problému vyústilo počátkem roku 2012 ve vytvoření společné zájmové skupiny spolu s Poláky, Slováky a Maďary a zveřejnění dvou společných studií volajících po rozdělení této obchodní zóny. Tyto aktivity způsobily, že v roce 2012

byl problém nabídkové zóny Německa a Rakouska včetně pozice ČEPS dostatečně znám nejenom v rámci ČR, ale především na regionální a evropské úrovni, stal se zde nedílnou součástí agend. Rozdělení německo-rakouské zóny, které bylo ještě počátkem roku 2012 nepředstavitelné, přestalo být tabu a začalo se o něm vážně diskutovat.

Doporučení pro řádné nastavení nabídkových zón bylo například součástí v říjnu 2013 zveřejněné studie nezávislých konzultantů, kterou si ve věci neplánovaných toků elektřiny objednala Evropská komise a která de facto podpořila a odsouhlasila závěry iniciativy V4. Průlom přineslo září 2015, kdy agentura ACER, sdružující evropské regulátory, jako první evropský orgán otevřeně podpořila rozdělení německo-rakouské zóny ve formě právně nezávislého stanoviska reagujícího na podnět polského energetického regulačního orgánu. Svůj postoj agentura zopakovala v listopadu 2016, a to již ve formě právně závazného rozhodnutí. Zásluhu na tomto rozhodnutí jistě máme, byť nepřímo. Několik let jsme strávili tím, že jsme museli problém dokumentovat, popisovat a vysvětlovat autoritám.

Jaké úkoly plní kancelář v Mnichově, kde máte také své pracovníky?

V TSC, což je bezpečnostní kooperace, která má zvýšit bezpečnost dodávek elektřiny v Evropě, je nyní členem 13 provozovatelů přenosových soustav z deseti zemí. V nejbližší době očekáváme i připojení slovenského operátora SEPS, a.s., a využití služeb této kooperace také rumunským operátorem. Několik let se úspěšně využívá koordinovaná bezpečnostní analýza, kdy členové vytvářejí pro jednotlivé denní hodiny 24 individuálních modelů soustavy. Operátoři TSC je na společném softwaru pospojují a provedou bezpečnostní analýzu jednotlivých hodin. Večer se dispečeri propojí společnou videokonferencí a vyhodnotí výsledky. V hodinách, kdy je nějaký problém, jednotliví provozovatelé navrhnou opatření ke zlepšení situace – např. rekonfiguraci sítě, změnu nastavení odboček PST, odložení plánovaných vypínání

vedení, redispečinky atd. Návrhy se zapracují do modelů a nastává další kolo bezpečnostních analýz. Tak může proběhnout i několik kol, než je situace na následující den vyhodnocena jako bezpečná. Pro případ, kdy dochází ke změnám během dne, je nastaven další proces, který obdobně reaguje na aktuální situaci. Nepřetržitě pracujeme na zdokonalování této koordinace.

Pokračoval desetiletý investiční program ČEPS. Plňte své plány?

Česká přenosová soustava se prodloužila o 180 kilometrů. Na podzim byla do provozu uvedena dvě nová vedení, jsou to stěžejní investice. Linka Výškov – Čechy Střed zvýší obranu proti přetokům z Německa. Nový, téměř stokilometrový úsek je jedním z nejexponovanějších profilů. Přenosy výkonů v české soustavě směřují převážně ze západu na východ, tedy z míst výroby do míst spotřeby, takže v tomto případě jde o spolehlivé vyvedení výkonu ze zdrojů v severozápadních Čechách. Do provozu bylo uvedeno také vedení V458 propojující transformovny Krasíkov a Horní Životice. Nová linka o délce osmdesáti kilometrů posílí dodávky elektřiny na severní Moravě, důležitá je především pro průmyslové zóny na Ostravsku a Bruntálsku. Nemalý přínos má toto vedení také pro zvýšení spolehlivosti zajištění dodávky elektřiny.

V průběhu června skončila rozsáhlá akce v areálu rozvodny Chodov. Vedle obnovy administrativní části budov a rekultivace okolí byl vybudován nový záložní dispečink. V současné době probíhají v transformovně Chodov další velké investiční akce. Zahájili jsme výměnu stávající zapouzdřené rozvodny 400 kV, což bude mít zásadní vliv na spolehlivé zásobování hlavního města Prahy.

Které investiční akce by měly být ukončeny letos?

Do poloviny letošního roku chceme zprovoznit další dva PST transformátory v rozvodně Hradec u Kadaně. Finální nasazení všech čtyř transformátorů umožní aktivní regulaci toků elektrického výkonu na česko-německém profilu. Významnou akcí je celková rekonstrukce transformovny Kočín, a to jak rozvodny 400 kV, tak i rozvodny 110 kV. V současné době probíhá výběrové řízení podle zákona o zadávání veřejných zakázek a, pokud proběhne úspěšně, hodláme proinvestovat ještě v letošním roce zhruba 250 mil Kč.

Dokončujeme výstavbu nové rozvodny 420 kV Vernéřov. Ta vyvede výkon z plánovaného větrného parku v oblasti Chomutova a na základě žádosti distribuční společnosti ČEZ Distribuce zajistí rezervovaný příkon a výkon pro danou oblast. Plánujeme zahájit přípravu modernizace vedení V404 spojujícího rozvodny Nošovice a Varín na Slovensku.



Nové PST transformátory v Hradci u Kadaně

Koordinace nápravných opatření, aneb kdo zaplatí za problém v síti

V rámci regionální iniciativy TSCNET funguje jasný a transparentní systém vzájemné výpomoci při řešení hrozícího přetížení v některé z členských přenosových soustav. Součástí systému je i model finančního vypořádání nákladů vzniklých při řešení nápravných opatření.

Petr Svoboda, Unicorn Systems

ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V EVROPSKÉ PROPOJENÉ SOUSTAVĚ

Elektrické přenosové soustavy v Evropě jsou natolik propojené, že každá mimořádná událost, která nastane v jedné zemi, může ovlivnit řadu zemí okolních. Z tohoto důvodu v posledních letech vznikly **regionální bezpečnostní iniciativy (RSC)**, ve kterých se sdružují **provozovatelé přenosových soustav (TSO)** a koordinovaně řeší, kromě jiného, i bezpečnostní analýzy včetně analýz nápravných opatření. V našem regionu mezi takové RSC patří **TSCNET**, servisní organizace zřízená iniciativou provozovatelů přenosových soustav **TSO Security Cooperation (TSC)**. V současné době TSC sdružuje celkem 13 členských TSO z 10 zemí v regionu centrální východní Evropy, poskytujících elektřinu pro více než 185 mil. obyvatel těchto zemí.

Vědět, že v přenosové soustavě některého z TSO v následujících hodinách hrozí potenciální přetížení, a mít připravený postup, jak tomuto přetížení zabránit, tedy jaké aplikovat **nápravné opatření (remedial action, RA)**, je nesmírně důležité z pohledu bezpečného provozu těchto soustav. Nicméně ihned po odstranění problému obvykle vyvstávají otázky, jako:

- Kdo tento problém způsobil?
- Kdo nejvíce přispěl k jeho odstranění?
- Kdo jím byl nejvíc ovlivněn?
- a v neposlední řadě také Kdo by to měl zaplatit?

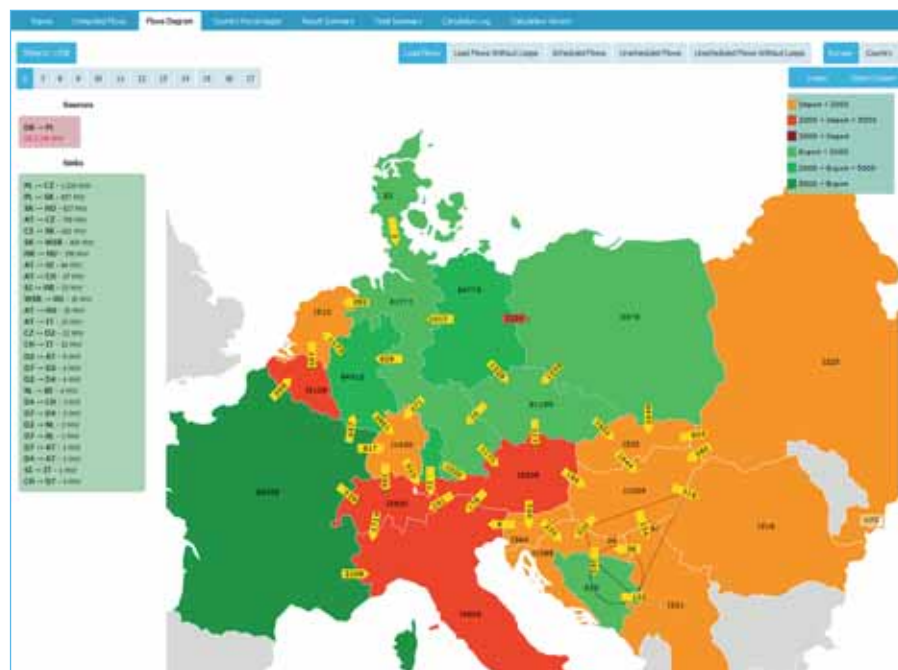
Problematika nápravných opatření je o to složitější, že v některých situacích je možné problém vyřešit s určitými náklady uvnitř jedné země, ale může být výhodnější (levnější) problém řešit v zemi jiné a tady zahrnout do řešení více TSO. Takové řešení se označuje pojmem **vícestranné nápravné opatření (multilateral remedial action, MRA)**.

TSCNET poskytuje svým členům plnou podporu pro koordinaci, provedení a vyhodnocení MRA. K tomu využívá specializovaného nástroje nazvaného **MRAT (Multilateral Remedial Action Tool)**, vyvinutého

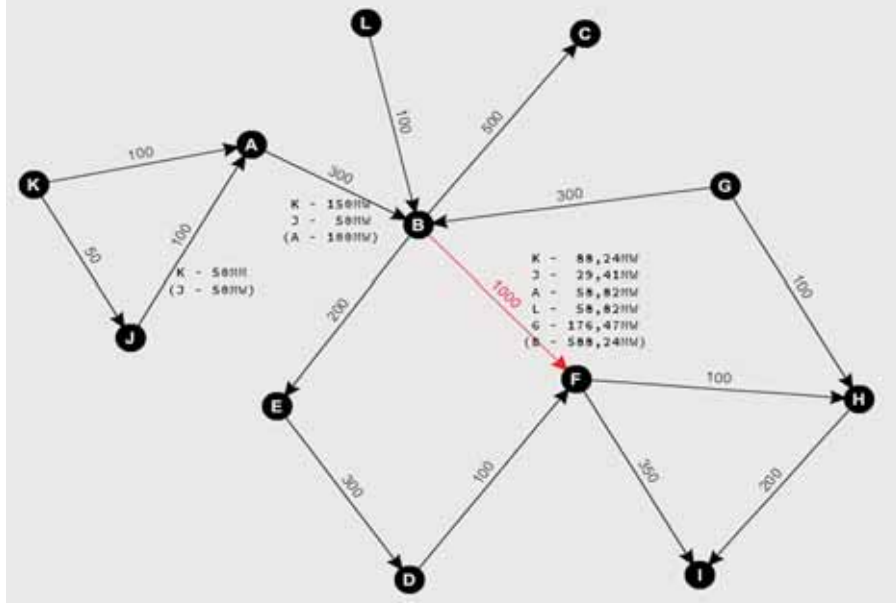
společností Unicorn Systems. Proces MRA začíná identifikací hrozby překročení kapacity sítě, která si vyžaduje nějakou akci. Je identifikována buď přímo operátory TSCNET, nebo jedním z dotčených TSO, který si vyžádá na TSCNET potřebnou regionální koordinaci. TSCNET provede analýzu oblastí, jichž se problém týká, a to za použití simulací nad detailním výpočtním modelem celoevropské přenosové soustavy.

Nutnost aktivace MRA je vždy vázána k identifikovanému potenciálnímu přetížení konkrétního vedení velmi vysokého napětí, například zatížení vedení V123 na 115 %. Požadovaná MRA je ověřena simulacemi včetně kontingenční analýzy (simulace výpadků kritických prvků přenosové soustavy), při kterých musí být potvrzeno, že aplikace MRA vede k situaci v síti bez přetížení (congestion free mode, CFM). Pokud je takové řešení nalezeno, TSCNET kontaktuje dotčené TSO a pokračuje v MRA procesu. Jelikož všechny následně provedené kroky

týkající se aktivace MRA mají významné dopady na toky elektřiny v přenosových soustavách na mezinárodní úrovni včetně poměrně vysokých finančních nákladů, je nezbytně nutné tyto kroky i právně formalizovat. Existují proto detailní záznamy o jednotlivých požadavcích, jejich analýze, komunikaci i rozhodnutích – v prvním kroku jde například o řádně vyplněnou šablonu požadavku na MRA. Po jeho ověření a schválení dojde k aplikaci nápravného opatření v reálném čase, což ale technicky není nic jiného než provedení redispeče (tj. snížení výroby v jednom místě a zvýšení v jiném) na mezinárodní úrovni. Potřebnou regulační energii pro provedení redispeče poskytují TSO svými dostupnými záložními kapacitami, v TSCNET regionu často například rakouský TSO APG prostřednictvím vodních elektráren. Tím je provozní problém vyřešen, ohrožení přenosové sítě zažehnáno a nastává čas na vypořádání nákladů za provedení tohoto nápravného opatření.



Obrázek č. 1: Ukázka obrazovky nástroje MRAT



Obrázek č. 2: Příklad určení podílů zdrojových zemí

VYPOŘÁDÁNÍ NÁKLADŮ ZA PROVEDENÁ OPATŘENÍ

Proces vypořádání nákladů za MRA se skládá z několika dílčích kroků, které jsou dobře dokumentované, viditelné všemi TSO v nástroji MRAT, a tedy zcela transparentní. Navíc je rozpočítání nákladů postaveno na dohodnutém a známém algoritmu, s nímž všechna TSO v TSC komunitě souhlasí. Mezi základními vstupy pro výpočet patří zejména toky energie v síti, plánované a realizované výměny mezi zeměmi nebo cena za regulační energii. V prvním kroku jsou eliminovány kruhové toky v síti, aby následně bylo možné určit skutečné role jednotlivých zemí – tzn. které byly zdrojové (source), které tranzitní, které cílové (sink) a jaké byly objemy aktivované regulační energie. Tím je možné určit procentuální příspěvky jednotlivých zemí v konkrétní situaci v těchto kategoriích. Samozřejmě není možné požadovat žádné platby po TSO, kteří nejsou součástí komunity TSC, takže jejich případný vliv se automaticky rozprostře na členy. Po odsouhlasení předběžných výsledků a potvrzení cen za regulační energii se provede samotné vyrovnání a dojde k vygenerování faktur pro jednotlivé TSO. Z uživatelského pohledu je použití nástroje MRAT naprosto jednoduché, k celému výpočtu je zapotřebí pouze stisknutí tlačítka. Nedílnou součástí nástroje je také celá řada přehledových obrazovek ukazujících vstupy, jednotlivé dílčí výstupy, toky v síti formou mapového zobrazení, manažerské reporty, s podporou exportů v různých formátech apod.

V rozsahu tohoto článku není možné podívat se detailně na celý algoritmus výpočtu, zkusme si jej však nastínit na fiktivním příkladu, který je znázorněn na obrázku č. 2:

Z pohledu exportu jednotlivých zemí (uzlů na obrázku) je na první pohled srozumitelné a zřejmé, že:

- K přispívá do A celkem 150 MW, přičemž 100 MW teče přímo a 50 MW skrze J,
- J přispívá do A celkem 50 MW,

- A přispívá 100 MW do celkového toku z A do B.

Na toku 1000 MW z B do F je na první pohled situace o něco hůře srozumitelná, ale dá se odvodit, že příspěvek A o velikosti 100 MW se na importu do B rozdělí v poměru exportu přes jednotlivé linky z B do ostatních zemí, tj. příspěvek A na toku z B do F = $100 \cdot 1000 / 1700 = 58,82$ MW (tj. příspěvek A * velikost toku z B do F / suma exportu z B). Procentuální podíl A na tomto toku je pak 5,88 %. Tímto postupem algoritmus dále pokračuje a určuje procentuální podíly všech zemí exportujících (source). Podobně pak určí i procentuální podíly zemí importních (sink). Těchto hodnot je pak použito na rozpočítání nákladů na aktivované MRA.

Zkusme si aplikaci konkrétní MRA popsat na nejtypičtějším příkladu, který se v posledních letech používá, a to na situaci, kdy na severu Německa dochází k nad očekávání vysoké výrobě z tamních větrných elektráren. Ačkoliv v diskuzi na konferencích jde o politicky citlivé téma, z pohledu provozu soustav jde jenom o jednu z mnoha situací, které mohou běžně nastávat, a tedy příklad zcela apolitický. Vysoká výroba na severu Německa způsobuje obvykle vyšší tok v severojižním směru skrze Německo s přetoky do polské a české přenosové soustavy a potenciálně přetížení některých prvků soustav. Možným řešením je aplikace mezinárodního redispeč, kdy dojde ke snížení výroby na severu Německa a k aktivaci vodních elektráren v Rakousku. To je právě příklad MRA zahrnujícího všechny dotčené TSO v regionu, které vede ke snížení toků přes tyto země. V tomto příkladu má nejvyšší náklady s takovým MRA především APG (rakouský TSO), který k řešení problému přispívá tím, že aktivuje zdroje. Na úhradě těchto nákladů se pak logicky nejvíce podílí zejména 50Hertz (německý TSO), v jehož oblasti byl identifikován zdroj problému, který zapříčinil aktivaci tohoto MRA. Nicméně díky aplikaci principu solidarity v rámci TSCNET se na úhradě nákladů za MRA částečně podílí i ostatní

německí TSO, polský PSE nebo český ČEPS, protože i pro ně existují vyčíslitelné přínosy z jeho aplikace. Zároveň ale menším podílem přispívají i vzdálenější TSO, jako je nizozemský Tennet nebo švýcarský Swissgrid, pro něž toto MRA nemá žádné přímé přínosy. Je ale pro všechny výhodné se na těchto nákladech spravedlivě podílet, socializovat je, protože v jiné situaci v přenosové soustavě se třeba hned druhý den mohou role vyměnit a výpomoc od ostatních TSO může potřebovat někdo jiný.

ZÁVĚR

Koordinace nápravných opatření v rámci regionální iniciativy provozovatelů přenosových soustav TSCNET a zejména aplikace vícestranných nápravných opatření (MRA) přispívá k vyšší bezpečnosti těchto soustav a pomáhá předcházet hrozcím nebezpečí přetížení jejich prvků. Rozpočítání nákladů na MRA mezi jednotlivé provozovatele přenosových soustav je důležitou součástí celého procesu. Protože by v některých situacích nemuselo být na první pohled zřejmé, proč zrovna daná země má tyto náklady platit, existuje jasně popsany algoritmus, s nímž všichni TSO v regionu souhlasí. Tento algoritmus v sobě zahrnuje i prvky solidarity, kdy se na nákladech na MRA podílí všichni členové komunity TSC, protože je to výhodné nejenom pro ně samotné, ale přispívají tím i ke zlepšení bezpečnosti a celkové situace v oblasti řízení evropské přenosové soustavy.



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

Data Hub – Centralizované řešení správy energetických dat

Základním kamenem fungování trhu s elektřinou je výměna informací mezi jeho jednotlivými účastníky. Výměna informací o dodavatelských a odběratelských smlouvách, diagramech spotřeby, skutečné spotřebě, změnách dodavatele a podobně je nezbytná pro zabezpečení klíčových činností energetického trhu. Nové požadavky na správu dat vycházející z trendů na trzích s energií a legislativních návrhů komise nastolují otázku další centralizace řešení správy dat v ČR.

Peter Ondko, Arthur D. Little

ZABEZPEČENÍ VÝMĚNY INFORMACÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Koncept a systémové zabezpečení výměny informací je úzce navázáno na vymezení rolí jednotlivých typů subjektů na daném trhu. V České republice zabezpečují odečty dat z měřících zařízení správci přenosové a distribuční sítě. Naměřená data o spotřebě jsou uchovávána v databázových systémech samotných provozovatelů soustav a následně předávána operátorovi trhu (OTE). Zatímco informace o zákaznických alternativních dodavatelích jsou předávány individuálně, což je nezbytné pro zabezpečení vyúčtování dodávek, informace o zákaznících, kteří dodavatele nezměnili, jsou předávány agregovaně za jednotlivé regiony typových diagramů. OTE tyto údaje využívá

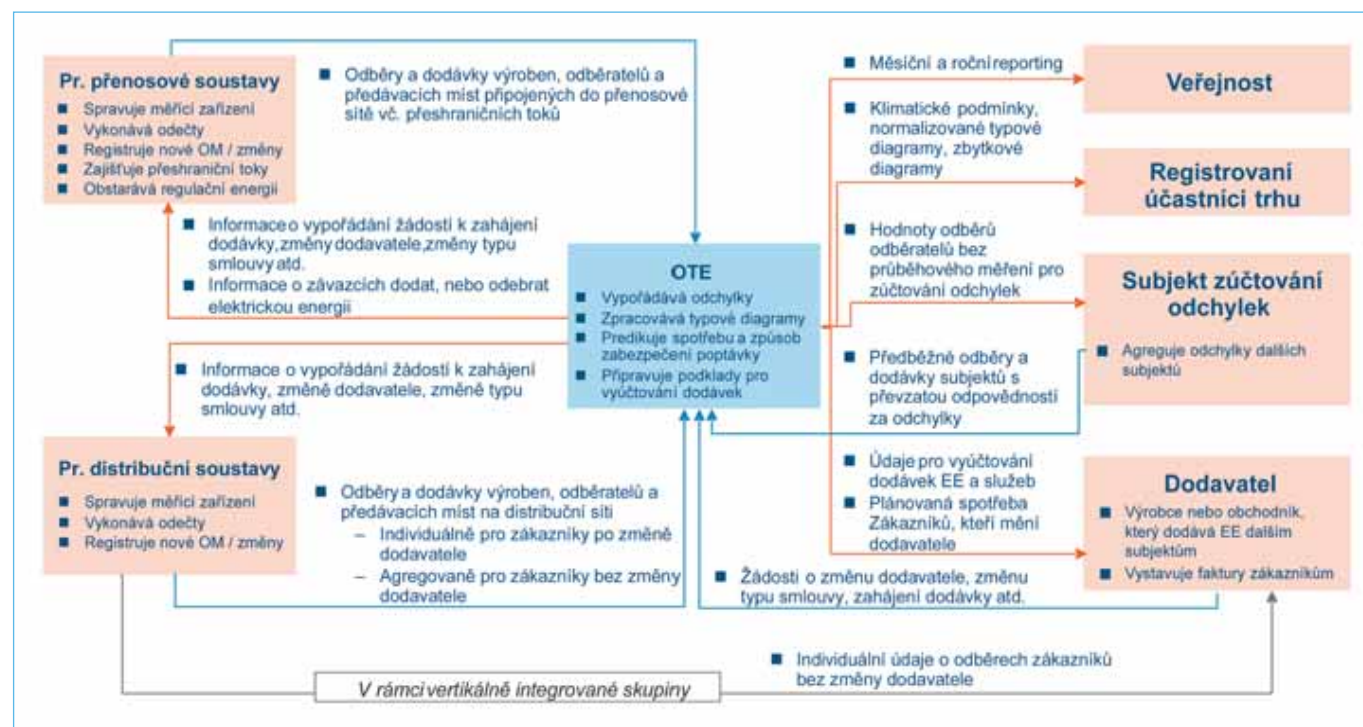
pro zúčtování odchylek, aktualizaci typových diagramů a přípravu podkladů, které jsou zasílány alternativním dodavatelům pro vyúčtování spotřeby jejich zákazníků. OTE současně zabezpečuje výměnu údajů mezi dodavateli energie a provozovateli soustav, a to zejména v případech žádostí o změnu dodavatele, změnu typu smlouvy, zahájení dodávky a podobně.

NOVÉ POŽADAVKY NA SPRÁVU DAT

Trhy s elektrickou energií dnes procházejí výraznými změnami a v budoucnosti budou charakterizovány vyšším podílem decentralizovaných a intermitentních obnovitelných zdrojů energie, hlubší přeshraniční spoluprací soustav, aktivnější participací odběratelů

pomocí chytrých měřících zařízení, službami s aktivním řízením poptávky a technologií pro vlastní výrobu včetně skladování energie. Na tyto trendy reaguje také Evropská komise, která v listopadu 2016 zveřejnila sadu legislativních návrhů známou jako „Zimní balíček“, jež cílí na prohloubení liberalizace a další posílení a standardizaci energetických trhů v Evropské unii.

Dle návrhů v „Zimním balíčku“ budou zákazníci oprávněni využívat nástroje umožňující jednoduché porovnání nabídek různých dodavatelů, uzavírat smlouvy na bázi dynamických cen a volně uzavírat smlouvy s poskytovateli služeb aktivního řízení poptávky, nebo agregace odběrových a výrobních profilů. Zákazníci budou mít také možnost jednoduchého a bezplatného



Obrázek č. 1: Výměna údajů pro potřeby řízení trhu s elektřinou

Zdroj: Vyhláška 408/2015 o pravidlech trhu s elektřinou

přístupu k historickým datům o vlastní spotřebě a možnost poskytnout, na základě explicitního souhlasu, tato data oprávněným třetím stranám. Přístup k datům by měl být pro oprávněné subjekty zabezpečen na základě nediskriminačních a transparentních pravidel. „Zimní balíček“ do budoucna počítá také s vytvořením jednotného Evropského datového formátu, jako nástroje pro zjednodušení podmínek participace na trzích různých zemí EU.

Nové požadavky budou znamenat nutnost revize dnešního konceptu výměny dat. Zkušenosti z některých evropských zemí naznačují, že vhodnou cestou by mohl být koncept centralizovaného řešení správy energetických dat. Jde o koncept, ve kterém jsou všechna relevantní data spravována nezávislým subjektem, který zabezpečuje a řídí potřebné IT systémy, umožňuje přístup oprávněným subjektům k datům, spravuje registr oprávnění a zabezpečuje kybernetickou bezpečnost. Mezi výhody centralizovaného řešení patří:

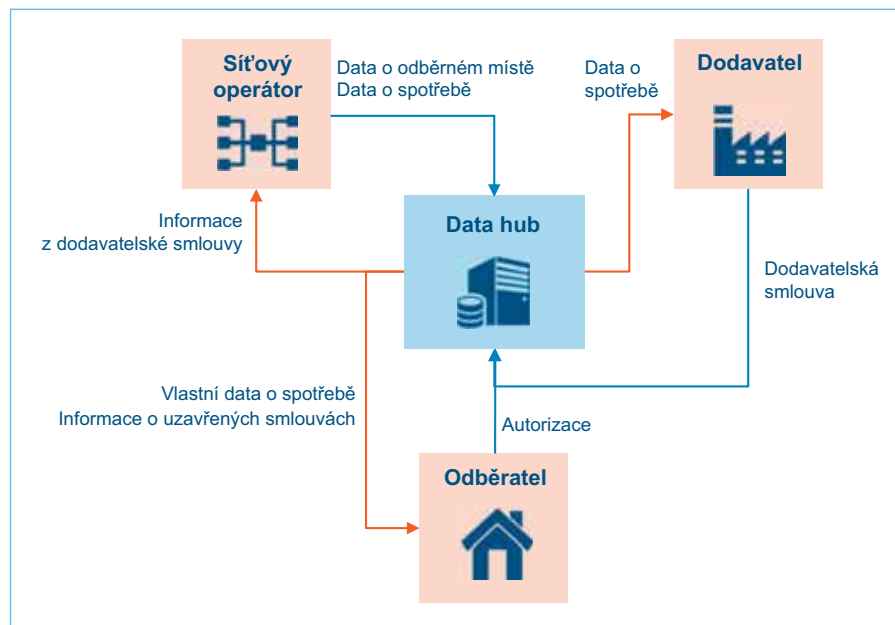
- vysoká kvalita a harmonizace dat,
- snadný a nediskriminační přístup k informacím pro všechny účastníky trhu, vč. zákazníků,
- jednodušší a rychlejší procesy změn u odběratele,
- připravenost na chytré měření, decentralizovanou výrobu a e-mobilitu,
- rozvoj dalších nadstavbových služeb pro zákazníky.

PŘÍKLADY INOVATIVNÍCH ŘEŠENÍ V EVROPE

Evropské země přistupují k problematice centralizace správy energetických dat v zásadě dvěma způsoby:

- **centralizované standardy pro výměnu dat** uchovávaných v samostatných systémech, obvykle ve správě distribučních společností a
- **centralizované datové huby**, které data uchovávají a také zabezpečují jejich výměnu.

Centralizované standardy pro výměnu dat jsou používány například Německu nebo Rakousku. Samotná specifika implementace se v různých zemích liší. Obecně však tato řešení spočívají ve specifikaci jednotného a standardizovaného datového formátu, jehož používání je od účastníků trhu vyžadováno regulací. Zatímco např. v Německu je samotná výměna dat mezi účastníky decentralizovaná, v Rakousku je výměna dat podpořena vytvořením platformy, která zajišťuje bezproblémový, standardizovaný a bezpečný přístup účastníků k datům v decentralizovaných systémech. Rakouská platforma je spravována Asociací síťových operátorů a slouží jak pro trh s elektrickou energií,



Obrázek č. 2: Eestonský koncept datového hubu

Zdroj: Eurelectric – The Role of Distribution System Operators (DSOs) as Information Hubs

tak s plynem. Podobný koncept jako Německo a Rakousko plánuje zavést také Itálie, kde bude neutrální třetí subjekt zabezpečovat zejména dostupnost historických dat všem účastníkům trhu a monitorovat dodržování definovaných standardů.

Centralizované datové huby jsou používány například v Dánsku, Estonsku, Nizozemsku, nebo Velké Británii. Datové huby v Dánsku a Estonsku jsou implementovány jako centralizované databáze, které spravuje lokální správce přenosové soustavy. Tyto centralizované databáze podporují všechny důležité procesy změn u zákazníka a umožňují nediskriminační přístup k datům všem účastníkům. Zásadním argumentem pro implementaci centralizovaných databází byla zejména vysoká a stejná kvalita dat pro všechny subjekty na trhu a optimalizace nákladů na správu celého systému. Centralizované datové huby ve správě přenosového operátora plánují zprovoznit v blízké době také Finsko a Švédsko, a to zejména v zájmu harmonizace maloobchodních trhů v severovýchodních zemích.

Centralizované datové huby v Nizozemsku a Velké Británii jsou také implementovány jako centralizované databáze. Tyto systémy však spravuje třetí strana a ne provozovatel přenosové soustavy. V Nizozemsku je systém spravován centrální agenturou založenou společně provozovateli distribučních a přenosových sítí. Tato centrální agentura systém spravuje, ale jakékoliv změny v nastavení procesů a poskytovaných služeb má v kompetenci asociace, ve které participují všichni účastníci trhu. Ve Velké Británii systém spravuje dedikovaná regulovaná společnost založená za tímto účelem.

BUDOUCÍ SMĚŘOVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICCE

Česká republika v současnosti nemá připravený koncept centralizace správy energetických dat. Vzhledem k významu energetických dat pro efektivní fungování trhu v budoucnosti je potřebné nad vhodným konceptem začít uvažovat, a to nejlépe za účasti všech relevantních subjektů působících na energetickém trhu. Zkušenosti ze zahraničí poukazují na klíčové aspekty, které je potřeba při diskuzi zohlednit:

- respektování podmínek a potřeb účastníků lokálního trhu,
- provozování systému tržně neutrálním subjektem,
- ambice podpořit růst nadstavbových energetických služeb,
- flexibilita systému a jeho schopnost reagovat na další změny na energetickém trhu v budoucnosti a
- naplnění cílů EU formulovaných v návrzích v rámci „Zimního balíčku“.

O AUTOROVI

Mgr. PETER ONDKO, PhD., vystudoval doktorát z ekonomie na institutu CERGE Univerzity Karlovy v Praze. V současnosti pracuje jako manažer ve společnosti Arthur D. Little, kde je členem energetické praxe. Během konzultantské kariéry pracoval na řadě projektů v oblasti Asset Managementu v zemích střední a jihovýchodní Evropy a na blízkém východě.

Kontakt: ondko.peter@adlittle.com

Budoucnost českých uhelných elektráren

Zlatá éra uhlénné energetiky v České republice je již nejspíš v nenávratnu. Její další vývoj však závisí na mnoha faktorech.

Markéta Nováková

BUDOUCNOST UHELNÝCH ELEKTRÁREN PODLE STÁTNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE

Státní energetická koncepce i po aktualizaci z roku 2015 počítá v budoucím energetickém mixu při výrobě elektrické energie s příklonem k jaderné energetice. Koncepce počítá s tím, že k roku 2040 by struktura výroby elektřiny měla být ze 46–58 % zajišťována jadernou energetikou, z 18–25 % obnovitelnými zdroji energie a pouze 11–21 % ze spalování tuhých paliv. S využitím uhlí se podle této koncepce stále počítá v teplárenství, kde je uhlí spalováno v teplárnách velkých měst, kde funguje centrální zásobování teplem. Teplárny ve městech ve většině případů zároveň produkují i elektřinu. Menší část uhlí je spalována v kotlech jednotlivými domácnostmi. Podíl takto spalovaného uhlí se však postupně zmenšuje.

Hlavním důvodem pravděpodobného budoucího odklonu od uhlí je vysoké zatížení životního prostředí. Celosvětový tlak na snižování emisí CO₂ vedl k přijímání celé řady opatření, jejichž cílem je omezit emise na minimum. Vedl například k vytvoření systému obchodování s emisními povolenkami. Emisní povolenky mají sice v současnosti velmi nízkou cenu, nicméně emitenti emisí již počítají s trhem s povolenkami jako s nejjistým faktorem ovlivňujícím jejich náklady.



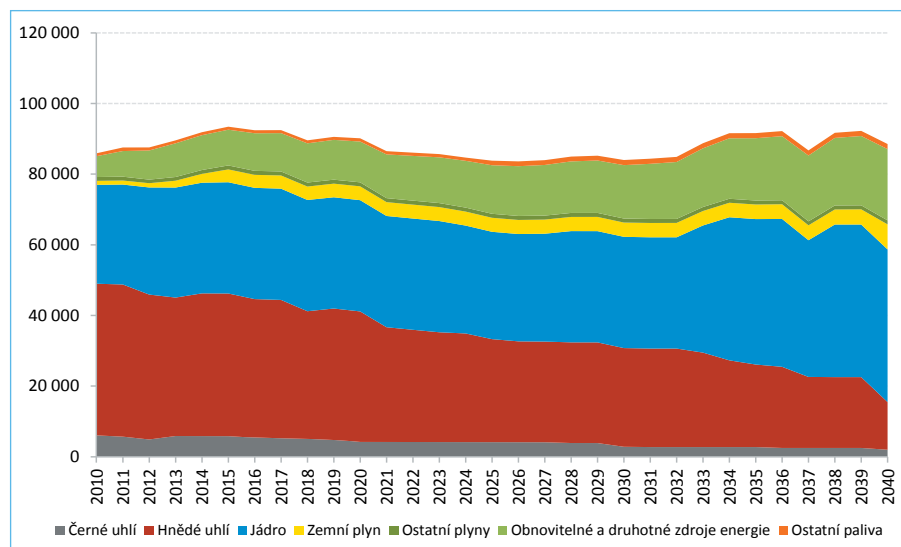
Důvod odklonu od uhelných elektráren je tedy zřejmý. Proti této úvaze stojí argument, že uhlí je jediným fosilním palivem, kterého je v EU dostatek.

Pro příklon vlády ČR k jaderné energetice mluví především to, že Česká republika stále zůstává i v rámci EU významným emitentem škodlivin do ovzduší. A to i přesto, že od 90. let již došlo k významnému snížení emisí, které ČR vypouští. Uhlénné elektrárny zůstávají jedním z hlavních původců emisí oxidů dusíku, oxidu siřičitého a tuhých látek do ovzduší. ČR například vypouští

nadprůměrné množství emisí CO₂ oproti původním členským státům a to i přes 25% snížení množství emisí v letech 1990–2006. Většina uhelných elektráren byla postavena v 60.–80. letech. Oproti novějším elektrárnám stavěným na západě se průměrná účinnost českých elektráren, i přes významné zlepšování, pohybuje okolo 33 %. Nejmodernější elektrárny dnes již dosahují účinnosti přes 40 % (z českých elektráren dosahuje takového účinnosti například nově postavený blok v Ledvicích). V případě, že by se česká vláda nakonec přiklonila k uhlí a nikoli k jádru, stálo by to nemalé náklady, pokud by české elektrárny chtěly udržet krok se západními standardy.

Vzhledem k tomu, že v České republice ve srovnání s téměř všemi ostatními členy EU hraje průmyslová výroba proporcionálně stále velmi významnou roli, bude tato země na spotřebu vždy energeticky náročnější než většina našich sousedů. I kvůli možnosti udržet si toto tradiční zaměření, přikládá česká vláda energetické nezávislosti velkou váhu a nechce se spoléhat na přenos energie ze zahraničí a na těžko odhadnutelný vývoj cen na trzích s elektřinou.

Plánovaná změna energetického mixu bude znamenat naprostý obrát oproti současné situaci. Podíl výroby elektřiny z tuhých paliv v poměru k ostatním zdrojům klesá ve prospěch obnovitelných zdrojů a jaderné energie, přesto se stále podílí na energetickém mixu při výrobě elektřiny z více než 50 %.



Obrázek č. 1: Vývoj a struktura hrubé výroby elektřiny

Zdroj: Státní energetická koncepce, 2015

K dosažení polovičního podílu jaderné energie na energetickém mixu by musely být vybudovány minimálně dva bloky s instalovaným výkonem 1 000 MW. Vláda České republiky však stále nemá jasnou strategii, jak výstavbu zajistí. Problematické jsou především otázky spojené s financováním stavby a finanční návratností jejího provozu, pokud na trhu s elektřinou vydrží současně nízké ceny za silovou elektřinu. Na konci minulého desetiletí sice došlo k vypsaní tendru na dostavbu dvou bloků jaderné elektrárny Temelín, premiér Sobotka však po propadu cen elektřiny odmítl poskytnout garanci výkupních cen pro elektřinu, která by byla v jaderné elektrárně vyrobena. Po velmi negativních zkušenostech s garancí cen pro elektřinu vyrobenou fotovoltaickými elektrárnami, je zdrženlivost vlády v této oblasti zcela pochopitelná. Na druhé straně z pohledu skupiny ČEZ jako investora šlo o neúměrné riziko, pokusit se tento projekt realizovat bez jakékoli státní garance či podpory, a proto byl vypsaný tender na jaře 2014 zrušen. Pokud by ČR udělila společnosti ČEZ garanci výkupních cen, způsobilo by to velkou nevoli nejen sousedů, kteří se stavějí negativně proti jaderné energetice, ale udělení podpory by i podléhalo kontrole Evropské komise, zda nejde o nezákonnou veřejnou podporu s potenciálem negativně ovlivnit evropský energetický trh.

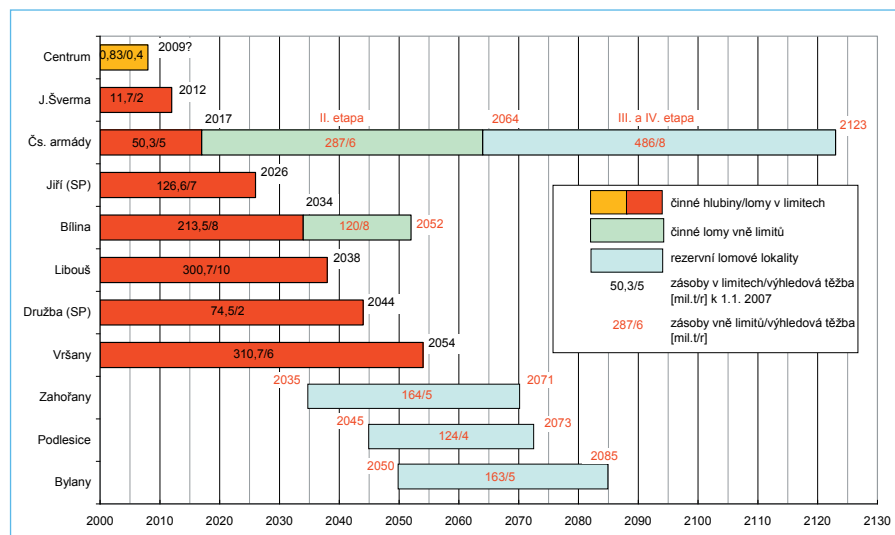
Ačkoli se všeobecně počítá s prodloužením životnosti jaderné elektrárny Dukovany za horizont roku 2025, životnost současných elektráren nemůže být prodloužována do nekonečna. I toto prodloužení životnosti bude moci být povoleno a provedeno jen za cenu investic v řádu desítek miliard Kč.

VARIANTNÍ ANALÝZA DALŠÍHO VÝVOJE ENERGETICKÉHO MIXU ČR

Kromě Státní energetické koncepce, která již příliš neodpovídá současné politické a ekonomické realitě, existují i jiné studie, které se zaměřují na výzkum variant, jak by mohla být zajištěna výroba elektrické energie v budoucnosti. Ve studii Analýza prolomení těžebních limitů v širším kontextu (dostupné na www.iuhli.cz) se sledují čtyři možné varianty budoucího energetického mixu.

První varianta, tzv. nulová, počítá se scénářem, kdy by nedošlo k žádné další výstavbě jaderných ani uhelných elektráren. V takovémto případě by Česká republika byla do dvaceti let čistým dovozcem elektřiny a bez dodávek ze zahraničí by jí hrozil kolaps. Pokud by ceny elektřiny zůstaly nízké, šlo by z ekonomického hlediska o výhodnou variantu. Nevýhodou by však byla závislost země v tak důležité otázce, jako je energetika.

Druhý ze scénářů tzv. koncepční by, jak název napovídá, sledoval Státní energetickou koncepci.



Obrázek č. 2: Variantní životnost hnědouhelných dolů

Zdroj: Marcela Šafářová a Lubomír Chytka, Vývoj hnědouhelného hornictví v ČR, 2009

Poslední dvě popisované varianty jsou vůči sobě zcela protichůdné, jedna počítá s dosažením cíle nízkouhlíkové energetiky a druhá s dočasným masivnějším využíváním fosilních paliv z důvodu pozdního dokončení slibovaných bloků jaderné elektrárny. Tato varianta počítá i s prolomením těžebních limitů na dole ČSA a s výstavbou nových elektráren na černé a hnědé uhlí, s odhadovaným výkonem 2500 MW. Nízkouhlíkový scénář naopak počítá s včasným dokončením dokonce čtyř bloků, jak v Dukovanech, tak i v Temelíně, s postupným ukončováním provozu uhelných elektráren s předpokladem, že poslední z nich by byla uzavřena přibližně okolo roku 2050. První by byl provoz ukončen v elektrárnách, které se nejvíce podílejí na znečištění. Dle tohoto scénáře bude v roce 2050 v provozu 18 tisíc MW výkonu solárních a 5660 MW výkonu větrných elektráren, ale také bioplynové stanice o výkonu 860 MW a geotermální zdroje. Co se týká požadovaných investic, je oproti koncepčnímu scénáři dvojnásobně nákladný. Uhlí by podle tohoto scénáře bylo nadále využíváno pouze jako palivo v teplárenství.

BUDOUCNOST UHELNÝCH ELEKTRÁREN

Současné posuny a důvody změn

K významným změnám dochází i v současnosti hlavně díky Energiewende. Mezi lety 2006 až 2013 bylo běžné, že větší uhelné elektrárny či teplárny vydělávaly svým majitelům (dle článku Soumrak fosilního Česka. Uhelné elektrárny přestávají vydělávat, dostupné na www.dotyk.cz) „okolo jedné miliardy korun za rok, u největších zařízení typu elektrárny Počeradky to byly tři miliardy a více.“ Hospodářské výsledky z několika posledních let jsou však již řádově několikanásobně nižší. „Elektrárny Opatovice a Dětmárovice

skončily ve ztrátě“, ostatní elektrárny vydělávaly řádově jen stovky milionů. Pokud se pokles příjmů stane trvalejším trendem, můžeme očekávat, že provozovatelé díky poklesu zisků nebudou mít dostatek prostředků a ani důvod pro finančně extrémně náročné investice. Náklady na modernizaci technologií se i v případě investic do jedné elektrárny pohybují v řádech desítek miliard korun.

Důvod poklesu výnosů je zřejmý. Ještě na počátku roku 2012 se platilo za jednu vyrobenou megawatthodinu 55 eur, nyní je to jen polovina – zhruba 27 eur. Naopak ceny paliva elektráren se odrazily ode dna a pomalu stoupají. Například cena černého uhlí jen od počátku roku 2016 do září posílila z 50 na 70 dolarů za tunu. Při cenách 27–29 eur za MWh vyrobené elektřiny se nevyplácí stavět nejen extrémně nákladné jaderné elektrárny. Není možné postavit v zásadě žádnou novou elektrárnu, která nezíská některou z forem podpory, což v tuto chvíli získávají hlavně obnovitelné zdroje.

Ceny silové elektřiny limitují rozvoj a výstavbu všech typů nových elektráren, nejen uhelných. Naopak uhelné elektrárny mají oproti ostatním zdrojům komparativní výhodu v nízké ceně, při které jsou již investice návratné. Například většina elektráren vlastněných Skupinou ČEZ má dle dostupných informací mezní náklady na výrobu pod 30 eurů za megawatthodinu. I energetičtí giganti, jako je ČEZ, se strategicky rozhodují tak, že některé elektrárny do roku 2020 odstaví, protože již nebudou splňovat environmentální emisní limity a odmítají do nich dále investovat. Hlavní roli v těchto rozhodnutích hraje nejistota ohledně vývoje cen, nejistota výstavba nových bloků jaderných elektráren a nedostatek uhlí v lokalitě, kde elektrárny stojí a kde je povolena těžba.

V říjnu 2015 bylo rozhodnuto o prolomení těžebních limitů na dole Bílina a naopak

o zachování limitů v dole ČSA. Hnědouhelný důl Československá armáda (ČSA) má celkové zásoby uhlí téměř 800 mil. tun, což by při stávající těžbě 5 mil. tun ročně vystačilo do roku 2170. Alternativa, kdy by byly prolomeny limity i v tomto dole, by však vedla k zániku města Horní Jiřetín.

V případě neprolomení těžebních limitů je nutné počítat s ukončením těžby v ČR nejpozději do roku 2060. Dostupnost českého uhlí se však již v následujících letech bude postupně snižovat, jak budou ukončovat provoz jednotlivé doly. Ve veřejně přístupné strategii Skupiny ČEZ zaznívá, že i při nejoptimističtější variantě dalšího vývoje ztratí pravděpodobně uhelné elektrárny v závislosti na dostupnosti českého hnědého uhlí v období 2035–2050 postupně svůj dominantní význam. V kapitole Vnitřní dimenze energetické bezpečnosti České republiky – hlavní výzvy a problémy, ve studii je uvedeno, že při zachování těžebních limitů vyčerpání zásoby českého hnědého uhlí, které je dominantní složkou tuhých paliv používaných v ČR, činí pouze zhruba 1000 mil. tun. Pokles těžby bude obzvláště markantní mezi lety 2020 a 2035, kdy podle některých prognóz dojde k poklesu těžby ze 40 mil. tun ročně na 10 mil. tun, a to v horizontu pouhých 15 let (s tím, jak ukončí provoz lomy ČSA, Jiří, Bílina a Libouš).“

Je samozřejmě možné uvažovat o dovozu uhlí z například Polska, Německa nebo ze zámoří. Samotnou výrobu elektřiny a tepla by to však velmi prodražilo. Zvýšením výrobních nákladů by uhelné elektrárny přišly o komparativní výhodu oproti ostatním zdrojům. Ačkoli české uhlí je na trhu výrazně dražší než například méně kvalitní polské, v případě, že je zdroj paliva blízko elektrárny, výrazně klesnou výrobní náklady díky absenci nákladů za dopravu uhlí.

Podrobnější prognózy ohledně jednotlivých elektráren

Modernizací elektrárny Pruněřov II skončila etapa, kdy se ČEZ intenzivně věnoval investování do obnovy elektráren v Ústeckém kraji. Investice prodloužily životnost elektráren společnosti ČEZ o další čtvrt století a bylo docíleno toho, že elektrárny i pro nejbližší budoucnost budou splňovat emisní limity. Po roce 2020 začne totiž platit nová přísnější směrnice týkající se emisí oxidu uhličitého.

Investice se netýkaly elektrárny Pruněřov I, která bude z důvodu nevyhovění přísnějším emisním limitům odstavena. Předpokládá se, že do roku 2020 bude zastaven i provoz v elektrárně Mělník III a do roku 2025 i v elektrárně Mělník II. Kromě přísnějších emisních limitů hraje roli v odstavení konkrétních elektráren jejich horší dostupnost ke zdrojům uhlí.



V letech 2030 až 2035 se sníží produkce elektrické energie o 6000 MW výkonu z důvodu ukončení produkce některých uhelných elektráren. Do roku 2036–2040 by mohla zůstat v provozu elektrárna ve východočeských Chvaleticích, díky investicím jejich vlastníků ze Severní energetické, dále i elektrárny Mělník I a Hodonín.

K roku 2040 se předpokládá, že dojde k vyčerpání dolu Libouš na Chomutovsku, který slouží především k zajištění dodávek sousední elektrárny Pruněřov II a Tušimice II, která prošla v nedávné minulosti výměnou technologií v ceně 26 miliard Kč, čímž by se měla prodloužit životnost elektrárny zhruba do doby, kdy dojde k vyčerpání zásob na dole. Nedávno byla také dokončena dlouho očekávaná modernizace největší české elektrárny Pruněřov II, která měla již velké zpoždění oproti původním plánům. Elektrárny Pruněřov byly podle údajů ekologického sdružení Arnika od roku 2005 do roku 2015 největším producentem skleníkových plynů v České republice. Podle informací od ČEZ šlo o investici za zhruba 100 miliard korun, která povede k výraznému snížení emisí škodlivých látek z výroby.

Po roce 2045 by podle odhadu provozovatelů měl skončit provoz elektráren Opatovice a Litvínov. Poslední uhelnou elektrárnou v regionu bude podle současných předpokladů v roce 2050 nový blok v Ledvicích na Teplicku. Ačkoli ČEZ provedl již druhou vlnu modernizace na všech svých elektrárnách, do elektráren Tušimice, Ledvice a Pruněřov směřují nejvíce hodnotné investice z důvodu, že palivo je zajišťováno ze Severočeských dolů, které jsou součástí koncernu řízeného společností ČEZ. Uhlí do Ledvic míří ze sousedního dolu Bílina. Vláda loni prolomila limity na Bílině, kde se tak může těžit zhruba do roku 2055. Pokud nedojde k prolomení limitů, důl Bílina bude nejspíš poslední, kde bude docházet k významnější těžbě.

ZÁVĚR

Současný stav, kdy není jasné, zda se nízké ceny silové elektřiny na trhu udrží a zda a kdy bude zahájena výstavba dalších jaderných

bloků v České republice, nesvědčí nikomu, nejméně plánování investic. Nejistota panuje i v tom, jestli dojde k oživení trhu s emisními povolenkami a za jakých podmínek. Byl sice nastaven jasný směr pro českou energetiku na následujících třicet let, vláda se tohoto směru však nedrží. Na její obranu je třeba říci, že důvody nynějšího postupu vlády jsou poměrně pochopitelné.

Ačkoli se počítá z dlouhodobého hlediska s útlumem těžby a výroby elektrické energie z uhlí, tento plán se nakonec nemusí střetnout s realitou. Existuje stále nemalá pravděpodobnost, že vzhledem k predispozicím země bude nakonec podíl výroby elektrické energie a tepla z uhlí větší, než se nyní předpokládá. Je to směřování, ke kterému se může vláda vrátit, selžou-li jiné plánované varianty.

I pokud se plány stanovené ve Státní energetické koncepci naplní, může být výroba elektřiny z uhlí vítanou pomocí i ve vzdálenější budoucnosti, například v obdobích, kdy výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů krátkodobě rapidně poklesne, protože počasí nebude výrobě přát. Systémy skladování energie prozatím nejsou schopné uložit velké množství energie, které by stačilo na zimní měsíce. Za nejpravděpodobnější tedy považují variantu, kdy po většinu roku bude v energetickém mixu země převládát energie vyrobená v jaderných elektrárnách a energie pocházející z obnovitelných zdrojů a během zimních měsíců se výrazně zvýší podíl výroby v uhelných elektrárnách. Ačkoli tedy věk uhlí v České republice nejspíš končí, stále bude hrát v energetice svojí roli.

O AUTORCE

MARKÉTA NOVÁKOVÁ je absolventkou Právnické fakulty Karlovy univerzity a v současnosti studuje navazující magisterský program Mezinárodních teritoriálních studií se specializací na Evropská studia na Fakultě sociálních věd na téže univerzitě. Od roku 2015 pracuje v protikorupční právní poradně jako právní asistentka.

Obchodování s energií 2017

6. ročník
konference

17. května 2017, Praha

PROFILOVÁ TÉMA KONFERENCE

- Velký zimní balíček EU a jeho možné dopady na český energetický trh
- Očekávání dalšího vývoje energetiky v souvislosti se situací v Německu a dalších evropských zemích
- Nová energetika: rozvoj chytrých sítí a nové obchodní produkty pro zákazníky
- Postavení a role spotřebitele na energetickém trhu, etika v obchodování
- Postavení průmyslových odběratelů
- a další...

Organizátor konference

B.I.D. services s.r.o., Miličova 406/20, Praha 3
tel.: +420 222 780 147, office@bids.cz

b.i.d
services

www.bids.cz/energie

• Slovak Power eXchange •

Jarná konferencia SPX 2017

Ski & Wellness hotel Družba****, Demänovská Dolina
8. - 9. jún 2017

V poradí 24. 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 elektroenergetickej 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 2017 budú zverejnené na úvodnej stránke

www.spx.sk.



Hlavní partneri konference:



Partneri konference:



Mediální partneri:



Středoevropské šachy s plynovody

Rusko, Polsko, Slovensko, Německo i Rakousko se angažují v projektech na výstavbu nových plynovodů a jejich propojení. Jaké zájmy v tom má Česko?

Ruský Gazprom by chtěl do roku 2019 postavit druhou linii podmořského plynovodu Nord Stream II. Na projektu se dohodl s německými společnostmi E.ON a BASF/Wintershall, rakouskou OMV, francouzskou ENGIE a britsko-nizozemskou Royal Dutch Shell. Rozšíření plynovodu by zvýšilo jeho kapacitu na dvojnásobných 110 miliard krychlových metrů ročně.

Dvě třetiny z nově dopravovaného plynu by měly končit v rakouském Baumgartenu a odtud putovat např. do Itálie. Obě větve Nord Streamu, ta provozovaná i ta projektovaná, končí na břehu Baltského moře u Greifswaldu. Zatím plyn dále do Evropy proudí plynovodem Opal, který navazuje na existující plynárenské sítě v západní Evropě. Je jen otázka, kolik plynu lze tímto způsobem navíc přepravit a jaké investice jsou třeba, aby se kapacita zvýšila.

Historická trasa z Ruska přes Ukrajinu a Slovensko již není tou základní a po dostavbě druhého plynovodu Nord Stream se její pozice ještě oslabí. Je to srozumitelný důvod, proč dotčené země se stavbou Nord Streamu nesouhlasí. Protože však tomu nemohou s jistotou zabránit, tak se věnují především tomu, jak negativní dopady nového zdroje plynu pro Evropu zmírnit. Nemají to jednoduché, protože jejich národní zájmy nejsou zcela totožné.

JAK DO RAKOUSKA?

Z Nord Streamu by mělo proudit do Rakouska asi 35 mld. krychlových metrů plynu ročně. Možností je víc a některé by byly velmi nepříjemné pro Slovensko, které profituje z tranzitu plynu z východu. Utrpělo by výraznou ztrátou, kdyby ruský Gazprom přestal plyn dodávat přes Ukrajinu a Slovensko a veškerý plyn tlačil do Evropy po dně Baltského moře. Přes Slovensko může ale vést i pokračování plynovodů z Polska, plyn z Nord Streamu lze dopravovat již dnes přes Českou republiku.

Letos v březnu naplánoval český provozatel tranzitních plynovodů Net4Gas aukci na rezervaci nových přepravních kapacit pro plyn z Nord Stream II. Bude tak testovat zájem obchodníků o přepravu z Německa na Slovensko. Stejnou aukci uspořádá také slovenský Eustream na kapacitu předávacího bodu na slovensko-české hranici. Pokud bude zájem obchodníků dostatečný, rozhodnou oba operátoři – český i slovenský



– o výstavbě. Po roce 2019 by mělo být nové zařízení v provozu. Kapacita předávací stanice na česko-slovenské hranici by se musela rozšířit na dvojnásobek. Dál do Rakouska by vedl plyn již existující slovenský plynovod, český by se stavět nemusel.

Projekt přímého česko-rakouského propojení plynovodů, pro který se vžila zkratka BACI (Bidirectional Austrian-Czech Interconnection), ovšem existuje, v investičních plánech ho mají jak Net4Gas, tak rakouský Gas Connect. Má vést hlavně na území Rakouska, na Moravě by měřil jen pouhých 12 kilometrů. Slovensko má jiný zájem a chce využívat propojení do Rakouska přímo ze svého území. „Náš plán na propojení českého a rakouského trhu se nemění. Jestli se tak stane přímým spojením nebo prostřednictvím slovenské sítě, závisí na poptávce trhu,“ říká Laura Veits-Pedarnig, mluvčí Gas Connectu.

Budoucí cesta plynu z Nord Stream II se už řadu měsíců řeší také na česko-slovenské mezivládní úrovni. „V březnu 2016 byla vytvořena expertní pracovní skupina pro infrastrukturní projekty a jejich dopad na středoevropské trhy se zemním plynem,“ vysvětluje Maroš Stano, mluvčí slovenského ministerstva hospodářství.

Ruský plynárenský podnik Gazprom ujistil slovenského přepravce plynu Eustream, že slovenská i česká síť pro přepravu plynu se bude dlouhodobě využívat i v případě vybudování nového plynovodu Nord Stream 2 pod Baltským mořem. Vstupní bod z Ukrajiny na Slovensko má zůstat plně funkční.

DIVERZIFIKACE POKRAČUJE

Polsko se snaží snížit v plynu závislost na Rusku. Již nyní má první dlouhodobý kontrakt na dodávky LNG. Plánuje také postavit nový plynovod z Norska přes Dánsko do Polska a uvést ho do provozu do roku 2022. V roce 2022 mu totiž vyprší kontrakt s Gazpromem.

Polsko zřejmě již brzy zahájí také výstavbu 72 km dlouhého plynovodu mezi městy Hermanowice a Strachocina, který má přispět k větší integraci soustav v rámci střední a východní Evropy. Je součástí východní sekce tzv. Severojižního plynového koridoru, který propojí LNG terminál ve Svinoústi na severu Polska se zeměmi střední a východní Evropy a plánovaným LNG terminálem Adria v Chorvatsku.

Kromě posílení přepravní schopnosti polské soustavy nový plynovod rovněž připraví přepravní kapacitu pro plánované propojení Polska s Ukrajinou. To má zajistit 112 km dlouhý plynovod, jímž by plyn měl začít proudit již okolo roku 2020. Na náklady ve výši 288 milionů zlotých přispěje téměř třetinou EU v rámci operačního programu Infrastruktura a životní prostředí.

S Českou republikou bylo první přímé propojení přepravních soustav z Polska s názvem STORK I otevřeno v roce 2011. Deset kilometrů plynovodu vede v Česku, 22 km a hraniční předávací stanice jsou v Polsku. Celý projekt byl na české i polské straně spolufinancován Evropskou unií, Evropským energetickým programem pro hospodářské oživení. V březnu roku 2012 byl ukončen zkušební provoz a stavba byla zkolaudována.

Příprava pokračování, tj. plynovod Stork II, se ovšem poněkud zdržela. Na české straně jde o 207 kilometrů plynovodu. Původní termíny jsou zřejmě pryč, konečné rozhodnutí o investici ještě uskutečněno nebylo. Jde přitom o strategickou stavbu, která má Evropě pomoci snížit závislost na ruských dodávkách. Proto Evropská komise loni stavbě přidělila nebývale štedrou dotaci – 62,5 ze 70 milionů eur, které rozdělovala. Loni v červnu se měla podepsat dohoda mezi českým provozovatelem přepravní soustavy Net4Gas a polskou státní firmou Gaz-System o vlastní stavbě, k tomu už ovšem z důvodů polské strany nedošlo a údajně se měl plynovod odložit o tři roky.

Vypadalo to na naprosté zmrazení plánů, ale loni v září se Česko a Polsko opět dohodly na dalším pokračování projektu plynovodu Stork II. Nezávazné memorandum o politické podpoře plánovanému vzájemnému propojení plynárenských soustav podepsali při summitu visegrádské skupiny a Ukrajiny v polské Krynici premiéři obou zemí.

(ge)

Skladování obnovitelné energie v zásobníku plynu

Nová technologie představuje možnosti velkokapacitního skladování energie. Z přebytečné elektřiny se vyrobí vodík, který je v rámci pilotního projektu skladován v podzemním zásobníku plynu. Když slunce nesvítí a vítr nefouká, vyrobí se z uloženého plynu zase elektřina.

Zuzana Benešová, innogy Gas Storage

Debaty o ukládání energie se často omezují pouze na elektrickou energii a úvahy o rozšíření velkokapacitních baterií. Ohromný potenciál skladování energie přitom přináší technologie, která umí přebytečnou elektřinu v síti využít přeměnou vody na vodík či dále na metan a jejím uskladněním v zásobnících plynu. V případě potřeby je pak z plynu vyrobena zase elektrická energie.

Kapacita v současnosti dostupných technologií pro skladování energie je velmi omezená. Velkokapacitní baterie má kapacitu 5 - 40 MW a přečerpávací elektrárna 45 - 650 MW. Naproti tomu zásobník plynu disponuje kapacitou v řádu tisíců MW. Má tedy potenciál vykrýt rostoucí potřebu flexibility dodávek elektřiny kvůli vyššímu podílu výroby z obnovitelných zdrojů, které nemohou svoji výrobu přizpůsobit aktuální spotřebě.

PROJEKT UNDERGROUND SUN STORAGE

Potenciál uskladňování vodíku v podzemním zásobníku plynu zkoumá pilotní projekt Underground Sun Storage společnosti RAG. Rakouský provozovatel zásobníků plynu se ve svém výzkumném projektu v Pilsbachu soustředí na skladování vysokého obsahu vodíku spolu se zemním plynem. Unikátní je projekt především tím, že zkoumá skladování vodíku v bývalém ložisku plynu, čili nejčastějším typu zásobníku. Bývalá ložiska plynu či ropy jsou charakteristická svým geologickým složením - typicky je plyn uskladněn v porézní hornině, např. v pískovci. Za hlavní problém skladování vodíku v porézním zásobníku je považována propustnost horniny, protože molekula vodíku je násobně menší oproti molekule metanu, základní složce zemního plynu, a mohou tak vznikat problémy s únikem vodíku do sousedních půdních vrstev. Skladování vodíku tak bývá spojováno s relativně vysokým procentem ztrát.

Projekt Underground Sun Storage běží od roku 2013 a v současnosti jsou již známy



výsledky z jeho laboratorní fáze i z výzkumu v reálných podmínkách. Na základě laboratorních testů z těžební sondy bylo prokázáno, že u jílovité geologické platformy nedochází ke zvýšení propustnosti vodíku. V rámci projektu bylo vtlačeno do zásobníku 1,15 mil. Nm³ směsi tvořené z 10 % vodíkem a z 90 % zemním plynem při tlaku v zásobníku dosahující 73 bar.

NOVÁ TECHNOLOGIE VZNIKU METANU

Výsledky měření v průběhu projektu ukázaly, že množství vodíku a oxidu uhličitého v podzemním zásobníku klesalo a naopak množství metanu poměrně rychle rostlo. Výzkumníci při analýze vzorků půdy zjistili, že původcem tohoto jevu je bakterie, která žije v zásobníku a přeměňuje vodík za přítomnosti oxidu uhličitého na metan. Jedná se o bakterii rodu *Archea*, která patří mezi nejstarší existující formy života. Na Zemi se objevila před třemi a půl miliardami let. Nepotřebuje ke svému životu kyslík a vyskytuje se i v místech s extrémní teplotou nebo vysokou hladinou soli. Jedná se o stejný proces, který probíhal na Zemi přirozeně po milióny let a při kterém vznikal zemní plyn.

Přirodní proces metanizace je zatím neprobádaný, proto se společnost RAG rozhodla navázat na výsledky tohoto projektu novým projektem s názvem Underground Sun Conversion. Na rozdíl od současného projektu, který se věnuje především technickým

a geologickým aspektům skladování velkých příměsí vodíku v podzemí, se nový projekt bude soustředit na řízené mikrobiologické procesy v zásobníku plynu. Tato unikátní metoda bude napodobovat přírodní procesy, ale zároveň je výrazně zkrátí. Projekt bude hledat optimální podmínky pro průběh metanizační reakce a také způsob, jak tuto technologii průmyslově využít. Výzkumný projekt za finanční podpory rakouského Fondu pro klima a energetiku poběží do konce roku 2020.

OBNOVITELNÝ PLYN A NULOVÉ EMISE CO₂

Hlavní výhodou nové technologie je možnost uskladnění velkého množství energie z obnovitelných zdrojů pomocí elektrolýzy vody za vzniku vodíku a jeho přeměnou v podzemí na obnovitelný plyn. Přírodní proces metanizace spotřebovává kromě vodíku i oxid uhličitý, z nichž za působení bakterií vzniká metan a voda. Oxid uhličitý potřebný pro metanizační reakci může být získán například jímáním odpadního CO₂ při spalování biomasy. Celkově se tedy jedná o proces s nulovými emisemi oxidu uhličitého. Výhodou této technologie je také fakt, že pro její využití je možné použít současnou plynárenskou infrastrukturu. S její pomocí by bylo v budoucnu možné vytvářet velká množství obnovitelného plynu a zajistit tak potřebnou flexibilitu energie z obnovitelných zdrojů.

TurkStream

Kontroverzní projekt Turkish Stream nebo také TurkStream je znovu aktivně v pohybu a přináší s sebou spoustu nových otázek a hypotéz ohledně toho, jakou roli bude hrát ve vývoji energetického trhu a v návaznosti na ekonomickou a politickou situaci v Evropě.

Alexandra Antonenko

PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

Plynovod bude veden 900 km po dně Černého moře z ruského pobřeží nedaleko města Anapa do tureckého regionu Thrákie. Aktuálně se jedná o výstavbu dvou linek s kapacitou 15,75 miliard kubických metrů plynu. Jedné pro Turecko, která nahradí trasu přes Ukrajinu, Rumunsko a Bulharsko, a druhé exportní k řeckým hranicím. Na oficiálních stránkách projektu turkstream.info bylo 8. prosince 2016 oznámeno, že projekt pokračuje podle plánu a South Stream Transport B.V. (plně vlastněná dceřiná společnost Gazpromu) a Allseas Group S.A. podepsaly smlouvu o vybudování podmořské části první linky TurkStreamu v druhé polovině roku 2017.

Projekt je nepochybným důkazem velmi pragmatického přístupu Turecka a jeho představitelů prezidenta Recepta Tayyip Erdogana. Je všeobecně známým faktem, že rusko-turecké vztahy značně ochladly během Syrské krize a napjaté poměry mezi oběma zeměmi vyvrcholily v momentě, kdy byl sestřelen ruský bombardér Su-24 tureckým bojovým letadlem v roce 2015. Projekt TurkStream byl na dlouhou dobu pozastaven a spekulovalo se i o jeho ukončení. Zvrat nastal loni v létě, kdy turecký prezident zveřejnil formální omluvu za sestřelené letadlo. Následně se v poměrně krátkém časovém horizontu vztahy Ruské federace a Turecka významně zlepšily a 10. listopadu 2016 za přítomnosti obou státníků byla v Istanbulu ministry energetiky podepsána dohoda o projektu TurkStream. Z tohoto podpisu však nevzešla pouze energetická spolupráce. Putin také oznámil zrušení zákazu dovozu tureckých citrusů a peckovin a ministři hospodářství obou zemí podepsali dohodu o vytvoření investičního fondu ve výši 1 miliardy dolarů. Dále bylo zrušeno omezení týkající se charterových letů ruských leteckých společností v Turecku a Rusko také slíbilo urychlit výstavbu jaderné elektrárny Akkuyu.

ZMĚNA TOKU PLYNU DO EVROPY UŽ V ROCE 2020?

Na druhou stranu tento projekt můžeme vnímat jako úspěšný tah Ruska ve své agendě

obejít Ukrajinu jako tranzitní zemi pro dodávku plynu do jižní Evropy. Již od anexe Krymu v roce 2014 můžeme pozorovat evidentní snahy Ruska rozšířit infrastrukturu svých plynovodů tak, aby nezasahovaly do států střední Evropy, obzvláště zmiňované problematické Ukrajiny.

Předchůdce TurkStreamu, projekt South Stream, který měl přepravit ročně 63 miliard metrů krychlových ruského plynu pod Černým mořem přes Bulharsko až do Itálie, ztroskotat kvůli zásahu Evropské komise ohledně třetího energetického balíčku, nebo dále také projekt rozšíření plynovodu Nord Stream a zvětšení jeho přepravních kapacit, taktéž pozastavený, tentokrát vlivem polského antimonopolního úřadu. Zda však bude Turkish Stream pokračovat až do Evropy, byť je další postup očekávaný, zatím stále není zcela jasné. Ministr zahraničních věcí Ruské federace Sergej Lavrov se nechal slyšet, že po neúspěchu projektu South Stream bude Rusko připraveno rozšířit řetězec do EU pouze po obdržení jednoznačných

oficiálních záruk o realizaci tohoto projektu na papíře. Stavba projektu v první fázi by měla být dokončena v prosinci 2019, termín je důležitý zejména proto, že v tomto roce končí tranzitní smlouvy Ruska s Ukrajinou, které Ruská federace zřejmě nemá v plánu obnovovat.

JAKÝ JE TEDY ZÁVĚR?

Je zřejmé, že turecko-ruská spolupráce vyvolává jisté obavy, obzvláště pokud vezme v potaz to, že je Turecko členem NATO a do nedávné doby usilovalo i o členství v Evropské unii. Vzhledem k rozkolu mezi Tureckem a EU po nezdařeném puči vůči Erdoganovi a komplikované situaci ohledně migrační krize je podobná obava ze sbližování dvou státníků se silně autoritářskými tendencemi pochopitelná.

Nesmíme však zapomínat, že politické a ekonomické zájmy obou zemí se podstatně liší a zatím je stále velmi brzo dělat jakékoli unáhlené závěry. Také postavením TurkStreamu a „vyschnutím“ plynovodu



Mapka plynovodu TurkStream

Zdroj: Gazprom



přes státy střední Evropy dojde ke zřejmé finanční újmě pro tranzitní země. Ukrajina tímto také přijde o svou hlavní strategickou výhodu při diplomatickém vyjednávání s Ruskem. Pokud plynovod bude prodloužen až do Evropy, o čemž tedy zatím můžeme pouze spekulovat, otevřou se pro Rusko nové možnosti, jak konkurovat globálnímu LNG trhu, do kterého přispívají Austrálie, Katar a Spojené státy. Nicméně vzhledem k nedostatku technologie na regasifikaci LNG, zůstává přeprava plynu plynovody neefektivnější a preferovanou variantou na evropském trhu se zemním plynem.

O AUTORCE

ALEXANDRA ANTONENKO je studentkou politologie na Fakultě sociálních věd Univerzity Karlovy. Zajímá se o globální politiku a její dopad na socioekonomickou situaci a ekologický sektor, aktuálně se soustředí především na energetiku blízkého východu.

Kontakt:

Alexandra-Antonenko@seznam.cz

Poznamenejte si do kalendáře!

PRO-ENERGY CON 2017

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

Konference se uskuteční
23. – 24. 11. 2017
v Kurdějově u Hustopečí

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

Stát podporuje čistou mobilitu

Obce a kraje mohou využít do konce března dotace Ministerstva životního prostředí na auta s ekologickým pohonem. Dotační programy na podporu čisté mobility vypsal i další ministerstva.

Alena Adámková

Odotaci zatím požádaly téměř dvě desítky obcí. „Obce, kraje a jejich organizace jsou vhodnou cílovou skupinou pro náš pilotní projekt, protože jejich představitelé najedou mnoho kilometrů. Obměna jejich vozového parku za ekologická vozidla tedy zvýší i efekt vynaložených peněz do čistoty ovzduší a životního prostředí. Cílem této nové, pilotní výzvy je podpořit nákup vozidel na alternativní pohon v ČR a přispět tak ke snížení emisí látek v ovzduší,“ říká tisková mluvčí Ministerstva životního prostředí (MŽP) Petra Roubíčková.

Podle průzkumu MŽP mají obce největší zájem o úsporná elektrická auta a plug-in hybridní vozy. Zkušenosti z dotací pro obce a kraje chce ministerstvo využít v případném dotačním programu na elektromobily pro občany.

Na podporu aut s ekologickým pohonem je v dotačním programu MŽP pro obce a kraje vyhrazeno celkem 100 milionů korun. Obecní a krajské úřady mohou na nákup elektromobilu získat dotaci ve výši až 230 000 korun. Pro automobily na zkapalněný zemní plyn (CNG) lze pak získat příspěvek 50 000 korun.

Cílem dotačního programu je nejen více zpřístupnit vozy s touto technologií i menším obecním samosprávám, ale také rozhybat v Česku poptávku po alternativních a ekologických pohonech aut.

NEJVĚTŠÍ ZÁJEM JE O ELEKTROMOBILY

Státní fond životního prostředí, který má administraci dotací na starosti, již registruje první žádosti. „Program jsme vypsal v polovině listopadu a k 8. 2. 2017 došlo na Státní fond životního prostředí ČR, který tento dotační titul administruje, 33 žádostí. Největší zájem je aktuálně o elektromobily (25 žádostí). Hlavní nápor žadatelů však očekáváme až těsně před ukončením výzvy, která běží do 31. března. Obce i kraje totiž musejí své žádosti schválit nejprve přes zastupitelstva,“ uvedla Petra Roubíčková.

Podle průzkumu MŽP mají obecní a krajská zastupitelstva největší zájem o elektromobily a plug-in hybridy. Vyplývá z nich

57% zájem o elektromobily a plug-in hybridy (plug-in hybridy 9 % a elektromobily 48 %) a 43 % o CNG. Co se týče typů vozidel, pak obce a kraje mají eminentní zájem o osobní a užitková vozidla, menší zájem pak je evidován u nákladních automobilů a skútrů.

V Česku nyní jezdí kolem šestnácti tisíc vozidel na zemní plyn a každý rok jich přibývá kolem 4 000 až 5 000. Běžně je využívají městské úřady, policie, hasiči nebo zdravotníci.

„Auta na CNG jsou již široce akceptovanou technologií. Po celé České republice provozujeme 19 plnicích stanic na CNG a celkově jich motoristé po celém Česku najdou téměř 150,“ popisuje rozvoj alternativních paliv v Česku Petr Hrubý ze společnosti E.ON Energie, a. s.

Společnost innogy podpoří obce, které nakoupí automobily s pohonem na stlačený zemní plyn (CNG). Majitelům vozidel pořízených z dotačního titulu ministerstva životního prostředí (MŽP) – podpora čisté mobility – nabídne slevu 1 Kč za kilogram CNG natankovaného u stanic innogy.

Kromě plnicích stanic na CNG rostou v České republice i veřejné dobíjecí stanice pro elektromobily. Jednou z klíčových událostí pro český rozvoj elektromobility bylo například loňské otevření dobíjecí stanice na dálnici D1 u Humpolce. V dobíjecí stanici, kterou provozuje E.ON, je také umístěna jediná rychlonabíječka Tesla Motors v České republice.

„Čistá mobilita je pro kraje jedno z velkých témat. Právě větší využívání elektromobilů a vozů na CNG plus rozsáhlejší síť

dobíjecích a plnicích stanic zlepší životní prostředí, tedy život obyvatel všech krajů České republiky. Bez systematické státní podpory, státního pobídnutí k tomu, aby se vozidla s alternativním pohonem víc využívala, se ale změna čekat nedá. Nej hustší síť dobíjecích stanic byla loni na podzim zřejmě v Ústeckém kraji. Pokrývala pásma od Prunéřova až po Ústí nad Labem. Elektromobily přibývají rychle také v Plzeňském kraji, staví se tam totiž víc dobíjecích stanic,“ uvedla pro HN šéfka Asociace krajů a hejtmanka Karlovarského kraje Jana Vildumetzová.

„U nás v Pardubicích elektromobil využívá například Městská policie či Dopravní podnik, v Praze jezdí už rok elektrobuses, a to mezi BB centrem a stanicí Budějovická, celou flotilu těchto vozů mají třeba v Litoměřicích, městská hlídka v Českých Budějovicích zase jezdí na elektroskútrech, tři miliardy korun do ekologických vozů, plnicích plynů a nabíjecích stanic chce investovat Dopravní podnik Ostrava tak, aby v roce 2020 měli ve městě nízkoe emisní dopravu bez jediného diesellového autobusu,“ doplňuje místopředseda Svazu měst a obcí ČR a primátor Pardubic Martin Charvát.

O DOTACÍCH PRO FYZICKÉ OSOBY SE TEPRVE JEDNÁ

Poznatky z dotačního programu pro obce a kraje chce ministerstvo využít pro případné dotace na elektromobily pro fyzické osoby. „Zhodnocení zkušeností s novou výzvou nám přinese cenné poznatky pro budoucí možné rozšíření podobné dotační podpory



pro další skupiny žadatelů, například pro fyzické osoby. Kdy to bude, bude záležet na vyhodnocení výsledků aktuální výzvy i na komplexní analýze, která vznikne do konce září 2017," uvedla k dotacím na elektromobily pro občany Petra Roubíčková.

MPO VYPSALO DALŠÍ DOTACE NA ELEKTROMOBILY ZA 150 MILIONŮ

Čistou mobilitu podporují vedle MŽP i další resorty. Rozvoj sítě veřejných plnicích a dobíjecích stanic podporuje z Operačního programu Doprava Ministerstvo dopravy. Zde se čeká na notifikaci ze strany Evropské komise. Výzva by měla být vyhlášena během roku 2017. Ministerstvo průmyslu a obchodu z Operačního programu Podnikání a inovace podporuje nákup elektromobilů a výstavbu dobíjecí infrastruktury pro firmy a podniky. Na konci ledna bylo oznámeno vyhlášení 2. kola výzvy s alokací 150 mil. Kč. MMR pak z Integrovaného regionálního operačního programu podporuje nákup vozidel hromadné dopravy s pohonem CNG, elektrobuseů a vozidel kolejové dopravy s alokací přes 1,5 mld. Kč. Výzva byla vyhlášena v roce 2016.

MPO bude žádosti přijímat od letošního března do konce května. Jeden subjekt bude



moci získat podporu 50 tisíc až deset milionů korun. Z výzvy jsou vyloučeny pražské podniky.

V Česku nyní jezdí kolem tisíce elektromobilů a zhruba 16 tisíc vozidel s pohonem na stlačený zemní plyn. Národní akční plán čisté mobility, který přijala vláda, počítá s tím, že do roku 2025 bude v ČR 95 tisíc elektromobilů a aut na hybridní pohon. Překážkou většího rozšíření elektromobilů je až trojnásobná

cena proti vozům se spalovacím motorem. Nejlevnější elektromobil vyjde na zhruba 600 tisíc Kč. Loni ministerstvo životního prostředí vypsalotační program na nákup ekologických vozů za 100 milionů Kč.

Zatímco však prodej aut s alternativním pohonem loni v EU stoupl o zhruba 4 %, v ČR klesl o téměř pět procent na 5090 vozů, a to navzdory silnému růstu poptávky v závěru roku.



ENERGIS 24

Spolek pro technickou výchovu všech generací
a propagaci výsledků vědy a výzkumu

Vás zve na III. ročník semináře:

Nové zdroje energie a potenciál energetických úspor

Elektronická registrace a program na www.energis24.cz



Partner projektu



18.5.2017 v 9.00 hodin

FEKT - VUT v Brně, Technická 10

Energetika

V širokých souvislostech

Teplárny musí přejít od obranné politiky k aktivnímu řešení energetických potřeb odběratele

Komplexní komfort dodávky tepla až do bytu, bezpečnost či cenová výhodnost. To jsou jen některé z výhod centrálního zásobování teplem. „Teplárny by ale měly vnímat také zájmy zákazníka,” říká místopředseda představenstva Teplárny Otrokovice František Foltýn.

Odpojování od centrálního zásobování teplem (CZT) je stále větším problémem pro řadu tepláren. Jaká je situace u vás, v Teplárně Otrokovice?

Samozřejmě, že se s odpojováním také setkáváme, protože část našich zákazníků je zásobována prostřednictvím dalšího článku (distributora), kde nemáme možnost přímo pracovat s konečným zákazníkem. Nicméně u nás jsou to případy spíše výjimečné a spíše se nám daří nové odběratele připojovat.

Co mohou tedy teplárny dělat, aby k odpojení nedocházelo?

Především je potřeba, aby teplárny vnímaly, že zájmy zákazníka - mít kvalitní a cenově uspokojivé zabezpečení tepelné energie - jsou i zájmem tepláren. Zákazníkům nemůžeme mít za zlé, že hledají optimální variantu uspokojování svých tepelných potřeb. Teplárny by měly v tomto snažení být aktivní a nabízet zákazníkům celou řadu doplňkových služeb s cílem snižovat jeho spotřebu tepla.



Péče o zákazníka v teplárenství a odpojení od soustav centrálního zásobování teplem budou také tématy diskusí na Dnech teplárenství a energetiky. Ty se budou konat 25. - 26. 4. 2017 v Hradci Králové.

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

Kdy: út 25.4. - st 26.4. 2017

Pořadatel: Teplárenské sdružení ČR

Kde: Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS, Hradec Králové

23. ročník nejvýznamnější a největší konference v oboru v České republice, kterou pořádá Teplárenské sdružení ČR, představí novinky, inovace a zajímavá témata v kontextu aktuálních změn. Dny teplárenství a energetiky jsou odborným fórem pro zástupce tepláren, technologických firem, bytových družstev i představitelů měst a obcí. Dvoudenní konference vytváří platformu pro diskusi významných odborníků, VIP osobností z oboru energetiky, teplárenství i dalších klíčových oblastí hospodářství a zástupců z ministerstev, asociací či vysokých škol.

Kromě několika desítek odborných přednášek je součástí akce také doprovodná výstava.

Více na: www.dnytepen.cz



energetické potřebě. Další výhodou naší horkovodní sítě je, že v době odstávky velkého zdroje v Otrokovicích je teplo do celé sítě dodáváno z náhradního plynového zdroje. Tím je zajištěna nepřerušovaná dodávka tepla odběratelů po celý rok bez omezení.

Jakou věšíte budoucnost CZT a teplárnám?

Budoucnost CZT bude taková, jakou jsme schopni si zajistit. Tam, kde teplárny budou aktivně spolupracovat s odběrateli, kde budou hledat další využití svých kapacit i mimo hlavní topnou sezónu a budou snižovat ztráty při přenosu tepla a jeho užití, tam vidím poměrně velkou šanci na udržení i případný další rozvoj CZT. Samozřejmě musí být vytvořeno i vhodné legislativní prostředí (např. obdoba dostupnost dotačních titulů jako mají alternativní řešení). Jde o to, aby teplárny přešly od obranné politiky k aktivnímu řešení energetických potřeb odběratele a hledaly cesty, jak doplnit portfolio výrobků i služeb. Díky tomu mohou výhodněji rozložit své stálé náklady, což umožní nastavit také akceptovatelnou cenu tepla pro zákazníky.

(red)



O DOTAZOVÁNÉM

Ing. FRANTIŠEK FOLTÝN pracoval po ukončení VŠD v Žilině jako technik u ČSD. Od roku 1980 se zabýval problematikou tepelného hospodářství na komunální úrovni. V letech 1990 až 1997 pracoval jako ředitel divize energetického strojírenství. Od roku 1998 pracoval jako generální ředitel a předseda představenstva Teplárny Otrokovice a.s. a dále zastával funkci předsedy představenstva Energetiky Malenovice a.s. V současnosti vykonává funkci místopředsedy představenstva v Teplárně Otrokovice a.s. a stejnou funkci zastává také v Teplárně Kyjov a.s. Je jednatelem ve společnosti TO Servisní s.r.o. Je držitelem medaile prof. Vladimíra Lista za zásluhy o rozvoj české energetiky.

Jaké to například jsou?

Odborná a případně i finanční pomoc při návrhu a realizaci úsporných opatření (zateplování, výměna oken, výměna termoventilů, osvětlení atd.), snímkování domů termokamerou před rekonstrukcí a po rekonstrukci, převzetí vyúčtování tepla u jednotlivých SVJ a družstev, včetně dodávky a zafinancování osazení poměrových měřidel, převzetí starosti o vnitřní domovní teplovodní systém, pomoc při získávání dotací v rámci realizace úsporných opatření. Jedná se o komplexní systém péče o zákazníka a jeho energetickou potřebu.

Stejně jako u řady jiných oborů i teplárenství prodělalo za poslední dobu řadu zásadních, zejména technologických změn a vylepšení – jaké jsou dnes trendy v rozvoji?

Je to především kombinovaná výroba tepla a elektřiny, která má nejenom pozitivní vliv na ekologii, ale také na ekonomiku výroby a tím i na cenu tepla. Další zásadní otázka je snižování ztrát, a to jak při vlastní výrobě,

tak i především při distribuci. A také diverzifikace zdrojů na vícepalivový mix a výkonná diverzifikace. Důležitým aspektem je rovněž snaha o větší využití zdrojů formou dalších služeb (podpůrné služby, dodávky chladu apod.)

Teplárny v posledních letech investovaly velké částky do investic pro opravy, údržbu a rozvoj sítě a snížení emisí. V jakém stavu je distribuční síť v Otrokovicích a jak probíhá modernizace?

Naše distribuční tepelné sítě jsou nejenom v Otrokovicích, ale také ve Zlíně – Malenovicích a Napajedlech. V minulosti jsme věnovali modernizaci tepelných sítí velké finanční prostředky, takže distribuční síť ve všech třech městech máme rekonstruované na horkou vodu, pomocí předizolovaného potrubí, v jednotlivých odběrných místech jsou osazeny domovní předávací stanice, které umožňují nejenom efektivní výrobu teplé užitkové vody, ale především individuální nastavení každého domu v závislosti na jeho



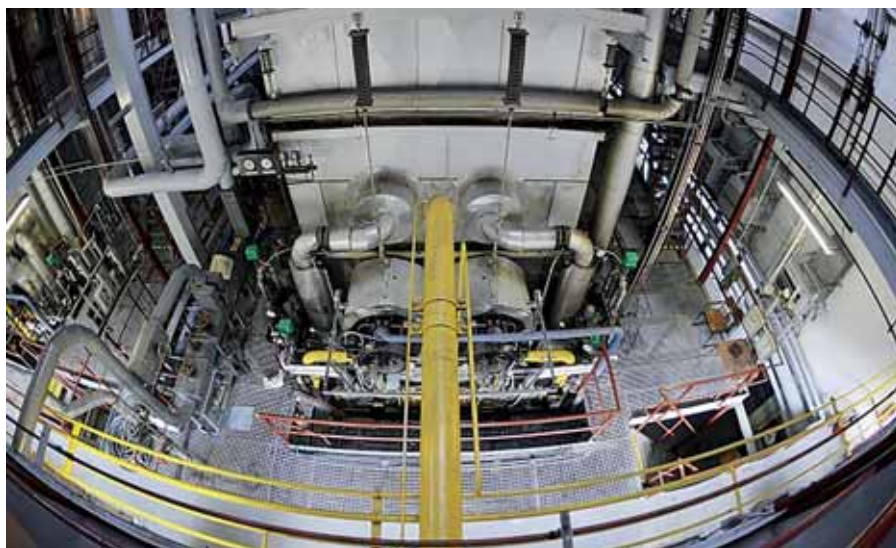
Teplo v Jablonci po rekonstrukci teplárny radikálně zlevní

Jak dokázal Jablonec nad Nisou srazit cenu tepla ve městě téměř o polovinu?

Alena Adámková

Cena tepla byla ještě před několika lety v Jablonci nad Nisou nejvyšší v republice, téměř 900 korun za gigajoule, a lidé se začali od dodávek centrálního tepla hromadně odpojovat, budovaly se lokální kotelny. Proto začalo město jednat. V roce 2013 odkoupilo teplárnu od firmy MVV Energie CZ za 203 milionů korun a začalo s rozsáhlou rekonstrukcí, která byla nyní dokončena. V důsledku rekonstrukce došlo od roku 2017 ke snížení ceny tepla až na 510 Kč za gigajoule.

Jedním z prvních kroků, které město Jablonec nad Nisou učinilo poté, co vykoupilo teplárnu od společnosti MVV, bylo tedy snížení ceny tepla o 14 %. Tím se podařilo výrazně zmírnit vlnu odpojování. Zároveň začala



VYBRANÁ FAKTA

Projekt revitalizace CZT

Hlavní přínosy

Zvýšení účinnosti výroby tepla o 5 %

(ukončení provozu parních výtopen)

Snížení ztrát v rozvodné síti o 25 %

(odstavení parovodních rozvodů)

Snížení nákladů na opravy a údržbu o 50 %

(odstavení parních výtopen a parovodů)

Snížení personálních nákladů o 48 %

(ukončení provozu parních výtopen)

Zvýšení ekonomické produktivity firmy

Revitalizace CZT

v Jablonci nad Nisou v číslech:

Realizace projektu: **2015–2016**

Počet domácností: **4000**

Počet firem a institucí: **70**

Celková investice: **cca 232 milionů Kč**

Financování: **dotace EU, vlastní prostředky, směnečný program Komerční banky**

Dodavatel stavby: **Tenza, a.s.**

Vývoj cen tepla

- Do roku 2014 téměř 900 Kč s DPH/GJ
- Od roku 2014 pokles na 689 Kč s DPH/GJ
- Od roku 2016 pokles cen pro odběratele I. etapy na 650 Kč s DPH/GJ
- Od ledna 2017 pokles cen pro všechny odběratele na 510–580 Kč s DPH/GJ v závislosti na dlouhodobosti smlouvy, odebraném teple a cenách plynu

velmi intenzivní příprava revitalizace, jež byla spuštěna na jaře 2015. Namísto původních 4 velkých kotelů (plus jedné domovní) na drahý a neekologický mazut bylo rozhodnuto o decentralizaci výroby tepla do celkem 20 menších kotelů a přechodu na zemní plyn.

Modernizace systému začala výstavbou čtyř větších plynových kotelů a jednoho menšího zdroje dohromady za 95 milionů korun. Na nové zdroje tepla bylo předloni v říjnu přepojeno 1650 domácností a dvacet institucí, jako jsou úřady či školy v lokalitách sídliště Mšeno, Šumava a Paseky, a také plavecký bazén.

Druhá etapa zajistila 15 nových zdrojů tepla pro odběratele ve středu města, Proseči a na Žižkově Vrchu. Na ni navázala druhá etapa za víc než 120 milionů korun, která umožnila na nové zdroje napojit dalších 2250 domácností a zhruba 50 institucí.

„Druhá etapa, již jsme realizovali v roce 2016, byla svým rozsahem téměř dvojnásobná. Přesto jsme stihli všechny práce dokončit včas a parní soustava tak mohla být začátkem listopadu definitivně odpojena z provozu a můžeme ji začít postupně likvidovat,“ říká Petr Beitl, primátor Jablonce nad Nisou.



Od ledna 2017 se cena za jeden gigajoule pohybuje v rozpětí 510–580 Kč v závislosti na množství odebraného tepla a dlouhodobosti smlouvy. Levněji topí nejenom domácnosti, ale také na 70 institucí – školky, školy, plavecký bazén či radnice.

Podmínkou revitalizace bylo také vybudování mnoha kilometrů plynovodních rozvodů. Období páry je tak v Jablonci nad Nisou minulostí. Z ulic zmizí patnáct kilometrů parovodů. „Díky našemu projektu nainvestoval vlastník plynárenských sítí (innogy) na území Jablonce desítky milionů korun, síť modernizoval a zvýšil tím také kapacitu. To je samozřejmě důležité nejenom pro Jabloneckou energetickou a její zákazníky, ale pro všechny obyvatele Jablonce nad Nisou, kteří topí plynem,“ vysvětluje Miloš Vele, předseda představenstva společnosti Jablonecká energetická, a.s.

Nákup energie v organizacích veřejné správy

4. dubna 2017 hotel Jurys Inn, Praha

PROFILOVÁ TÉMA KONFERENCE A PŘEDNÁŠEJÍCÍ

- Aktuální situace na energetickém trhu
- Nákup energie na komoditní burze
- Nákup energie prostřednictvím veřejné zakázky
- Postupný nákup energií
- Zákon o zadávání veřejných zakázek při nákupu energie ve veřejných organizacích
- Smluvní vztahy mezi dodavatelem a odběratelem
- a další...

Jaroslav Klusák, energetický manažer, město Litomeřice, Sdružení energetických manažerů měst a obcí, **Adéla Havlová**, Partner, Havel, Holásek & Partners s.r.o., **David Kučera**, generální sekretář, POWER EXCHANGE CENTRAL EUROPE, a.s., **Kateřina Vosičková**, energetik, město Prostějov, **Ondřej Grohar**, jednatel, Ensytra, s.r.o.

Organizátor konference
B.I.D. services s.r.o., Miličova 406/20, Praha 3
tel.: +420 222 780 147, office@bids.cz

b.i.d.
services

www.bids.cz/nakup

11. - 12. dubna
HRADEC KRÁLOVÉ

KONGRESOVÉ CENTRUM
NOVÉ ADALBERTINUM

Energetické fórum & Teplárenské dny

již od roku 1994

Zveme Vás na konferenci v rámci akce

- Měření tepla a teplé vody
- Změny v legislativě životního prostředí pro rok 2017
- 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

11. - 12. dubna 2017
KC NOVÉ ADALBERTINUM
HRADEC KRÁLOVÉ

www.teplarenske-dny.cz

23 let

Vývoj ceny emisních povolenek v roce 2016 a budoucnost emisního obchodování v Evropské unii

Evropské emisní obchodování se dlouhodobě potýká se špatně nastaveným modelem svého fungování. Vývoj ceny povolenek je závislý na řadě vlivů, které bezprostředně souvisí s výrobou energie a poptávkou po ní. Co přinesou přijaté změny v emisním obchodování?

Matěj Procházka, Fakulta sociálních věd Univerzity Karlovy

ÚVOD

Evropská unie se počátkem nového století pustila do plnění závazků vedoucích ke snižování produkce skleníkových plynů. Těch má být dosaženo za pomoci systému obchodování s emisními povolenkami (EU ETS). Tento systém se již od samého počátku setkává s problémy, které mu neumožňují zcela efektivní fungování. Pravděpodobně největším úskalím celého systému je příliš velký počet emisních povolenek v oběhu, který v posledních letech významně tlačí cenu povolenek dolů a činí je tak snadno dostupnými. Nízká cena a dostupnost emisních povolenek doslova demotivuje producenty skleníkových plynů k omezování produkce či k využívání nových technologií výrazně snižujících vypouštění těchto plynů.

V tomto článku analyzují vývoj ceny emisních povolenek v roce 2016. Analýza vychází z veřejně dostupných informací, které se týkají povolenek a EU ETS. Dále se dotýká i chystaných změn v systému, které samozřejmě také promlouvají do vývoje trhu. Chystané reformy jsou navíc velmi aktuálním tématem, bude se podle nich řídit celý trh v dalších obdobích obchodování. Je důležité rozebrat i základní poslání nové klimatické dohody z Pařížské klimatické konference konané v roce 2015. Ta přináší spoustu změn, které se v budoucnu promítanou i do systému EU ETS.

KLIMATICKÉ DOHODY

Aktuálně platná klimatická dohoda nazvaná Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu byla přijata v prosinci roku 1997. Země, které protokol ratifikovaly, se zavázaly do konce prvního období snížit emise skleníkových plynů alespoň o 5,2 % ve srovnání se stavem v roce 1990. Toto první období skončilo v roce 2012, kdy také došlo ke schválení dodatku, aby bylo umožněno pokračovat

v plnění dohody. V dodatku bylo stanovené druhé období a jeho konec je naplánováno v roce 2020. Členské státy Evropské unie se v rámci této dohody zavázaly, snížit emise skleníkových plynů o 20 % oproti roku 1990.

V prosinci roku 2015 byla v Paříži podepsána nová klimatická dohoda, kterou akceptovaly všechny smluvní strany Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu. Dohoda od roku 2020 nahradí právě Kjótský protokol. Pařížská dohoda vstoupila v platnost 4. listopadu roku 2016 poté, co byly splněny podmínky a ratifikovalo ji alespoň 55 zemí, které odpovídají za nejméně 55 % celosvětového objemu emisí skleníkových plynů. V tiskové zprávě ministerstva životního prostředí k ratifikaci Pařížské dohody se uvádí, že konkrétně ke dni 3. listopadu ratifikovalo tuto dohodu 94 smluvních stran, které se v souhrnu podílí na globálních emisích skleníkových plynů ze 65,85 %. Hlavním cílem nové klimatické dohody je snížit produkci skleníkových plynů, a to mnohem výrazněji, než k tomu zavazoval Kjótský protokol. Dále by měl být udržen nárůst průměrné globální teploty pod 1,5 °C. Na rozdíl od Kjótského protokolu je důležitou změnou také to, že každý stát musí stanovit konkrétní příspěvek ke snižování emisí skleníkových plynů, a ten musí následně plnit. Toto se týká všech signatářů Pařížské dohody, ať již jde o rozvinuté, či nerozvinuté země. Zde je právě rozdíl oproti Kjótskému protokolu, kterým k tomuto plnění byly zavázány pouze vyspělé ekonomiky. Státy Evropské unie se shodly, že v rámci příspěvku ke snižování skleníkových plynů sníží tyto emise o 40 % v porovnání s rokem 1990. Tohoto cíle má být dosaženo v roce 2030. Podle ministerstva životního prostředí České republiky se již v roce 2014 blížily země Evropské unie omezení skleníkových plynů o téměř 37 % oproti roku 1990. Tím pádem by nově stanovený cíl neměl být

žádným problémem. Důležitým bodem Pařížské dohody také je, že všechny státy, které dohodu ratifikují, musí připravit dlouhodobé strategie nízkoe emisního rozvoje a strategie pro adaptaci vůči negativním dopadům změny klimatu. Kontrola dodržování zmíněných závazků bude probíhat každých pět let. Navíc by postupně měly všechny státy své závazky navyšovat.

EVROPSKÁ UNIE A OBCHODOVÁNÍ S EMISEMI

Pro omezení produkce skleníkových plynů, ke kterému se členské státy Evropské unie zavázaly přijetím Kjótského protokolu, byl vytvořen unijní systém obchodování s emisními povolenkami (EU ETS). Právě emisní obchodování je nástrojem, který by měl motivovat ke snižování vypouštěných skleníkových plynů. Tento systém aktuálně funguje ve 31 evropských zemích (28 zemí EU, Island, Lichtenštejnsko a Norsko) a omezuje emise skleníkových plynů u více než 11 tisíc těžkých energetických provozů. Mezi ty patří elektrárny, průmyslové závody a letecká doprava provozovaná v rámci zúčastněných zemí. Obchod s emisními povolenkami pokrývá zhruba 45 % emisí skleníkových plynů na území Evropské unie.

Celý systém funguje na principu „cap and trade“. To znamená, že pro každého producenta skleníkových plynů je určen „strop“ (cap) pro vypouštění skleníkových plynů, měřený v tunách na metr krychlový za jeden rok. Na základě určeného „stropu“ jsou producentům skleníkových plynů přiděleny emisní povolenky, které by ho měly pokrýt. Pokud se producent do tohoto stropu nevejde a vypustí více skleníkových plynů, musí si nové povolenky dokoupit v aukci (trade). Ty lze koupit od jiných producentů skleníkových plynů, kteří se do svého stropu bez problému vejdou, a dokonce jim nějaké

povolenky zbydou. To, že jim zbydou emisní povolenky by mělo být ovlivněno právě tím, v jakém rozsahu investují do inovativních opatření snižujících počet vypouštěných skleníkových plynů. Myšlenka je taková, že subjekty, které mají možnost redukovat emise s nižšími náklady, mohou uspořené emisní povolenky nebo jiné emisní kredity prodat těm, u kterých by taková redukce byla nákladnější.

Vývoj EU ETS je prozatím rozdělen do čtyř fází. První fáze probíhala mezi lety 2005 a 2007 a šlo především o fázi zkušební. V tomto období byl tento největší systém obchodování s emisemi na světě spuštěn. Tato fáze se hned od svého počátku potýkala s problémy, protože počet emisních povolenek přidělovaný bezplatně v rámci „stropu“ (cap), byl výrazně nadhodnocen. Žádný z producentů tak neměl potřebu dokupovat povolenky nové. Toto mělo být opraveno ve druhé fázi obchodování, která byla spuštěna v roce 2008 a trvala do roku 2012. Do této fáze vstoupily také Island, Norsko a Lichtenštejnsko. Počet přidělovaných povolenek byl redukován o 6,5 %, avšak díky světové ekonomické krizi, která vypukla v roce 2008, nebyla po povolenkách prakticky žádná poptávka. V roce 2012 byl systém rozšířen, byla do něj nově zahrnuta letecká doprava. Třetí fáze, probíhající od roku 2013 do roku 2020, je spojena s řadou reforem systému. Klíčové změny budou podrobněji rozebrány v následujícím textu, nicméně patří mezi ně hlavně snížení stropu pro vypouštění skleníkové

plyny (o 1,74 % každý rok). Prozatím poslední plánovaná čtvrtá fáze bude probíhat v letech 2021 až 2030 a podmínky jejího fungování jsou aktuálně v jednání a v procesu schvalování.

Ačkoliv tento systém a jeho podmínky fungování jsou zcela logické, trh s povolenkami se již od své první fáze nevyvíjí podle předpokladů. Kvůli tomu neplní funkci, kvůli které bylo obchodování s emisemi vytvořeno. Hlavním z problémů, proč tomu tak není, je vysoký počet emisních povolenek v oběhu, který tlačí jejich cenu výrazně dolů.

Původní záměry, že by se cena povolenky měla pohybovat na hodnotě 60 € za tunu vypouštěných skleníkových plynů v první fázi, či snad kolem 30 € ve fázi druhé, nebyly naplněny. Efektivní cena za povolenku se odhaduje právě mezi 20 až 30 €. Za takovýchto cen plní emisní povolenky svou funkci a nutí ke snížení produkce skleníkových plynů. Efektivní tržní ceny se nepodařilo dosáhnout z několika důvodů. Nejprve došlo k příliš velké emisi povolenek v první fázi obchodování a pak přišla světová ekonomická krize v roce 2008. Přebytek emisních povolenek v aktuální třetí fázi obchodování již dosáhl počtu více než 2 miliardy, a to v roce 2013. Evropská komise tedy rozhodla o tzv. „backloadingu“, který má ve třech etapách odstranit část přebytečných povolenek z trhu a pomoci tak zvýšit jejich cenu. V roce 2014 došlo ke stažení 400 milionů povolenek, v roce 2015 to bylo 300 milionů a v roce 2016 posledních 200 milionů. Celkový balík stažených povolenek z trhu byl tedy

900 milionů. Původně se počítalo s tím, že budou povolenky navraceny zpět na trh, a to v roce 2019. Mělo se tak stát prostřednictvím aukce, nakonec byl tento záměr změněn a povolenky by měly být převedeny do nově vznikající Rezervy tržní stability (MSR).

Rezerva tržní stability je dlouhodobé řešení, které by mělo stabilizovat trh s emisními povolenkami, a to od roku 2018. Přitom samotná rezerva začne fungovat v lednu 2019. Na základě rozhodnutí Výboru Evropského parlamentu pro životní prostředí by se nově mělo do této rezervy odvádět 24 % emisních povolenek ročně. Oproti původnímu návrhu Evropské komise z roku 2015 je to dvojnásobek. Právě Rezerva tržní stability je jednou z klíčových reforem celého systému. V praxi bude vše nastaveno tak, že pokud přesáhne počet obchodovaných povolenek 833 milionů, bude 24 % z oběhu přesunuto do této rezervy. Povolenky mohou být také uvolněny zpět na trh, a to za předpokladu, že jejich počet v oběhu klesne pod 400 milionů. V takovém případě bude z rezervy uvolněno 100 milionů povolenek.

VÝVOJ CENY EMISNÍ POVOLENKY V ROCE 2016

Klimatické dohody vytváří rámec pro snižování produkce skleníkových plynů a EU ETS má být nástroj, který by k tomu měl dopomoci. Ovšem, jak bylo zmíněno výše, tento systém nefunguje tak efektivně, jak by si Evropská unie přála. Současný stav na trhu s emisními povolenkami lze ukázat



na analýze vývoje ceny. Poslední rok 2016 byl navíc poznamenán několika klíčovými událostmi, které výrazně ovlivnily dění na tomto trhu.

Na začátku roku 2016 mezinárodní agentura pro atomovou energii (MAAE) oznámila, že Írán splnil požadavky pro omezení jaderného programu. Na základě této zprávy byly ze strany Spojených států amerických a Evropské unie zrušeny sankce, které byly na Írán uvalovány postupně od roku 2006. Írán patří k předním producentům ropy, a tak se dalo předpokládat, že zrušení sankcí přispěje k nárůstu objemu těžby. Toto očekávání navíc podpořilo prohlášení samotného Íránu, který chtěl přidat ke světovým dodávkám 500 tisíc barelů ropy denně. To vedlo k prudkému poklesu ceny ropy Brent na světových trzích. Lednové dění kolem ropy výrazně ovlivnilo i cenu emisních povolenek v EU ETS, jenž začala klesat. Podle odborníků byl tento strmý pokles zapříčiněn propadem cen komodit ovlivňujících cenu elektřiny, jako je právě ropa, plyn nebo uhlí. Dalším vysvětlením propadu cen byla teplá zima 2015/2016, která znamenala, že teplárny omezily svou produkci a přebytečné emisní povolenky se rozhodly prodat. Na začátku ledna se přitom cena pohybovala kolem 8 € za tunu, přičemž následoval pokles až na cenu okolo 6 € za tunu vypuštěných skleníkových plynů (viz graf). Pokles ceny pokračoval i během měsíce února. Cena povolenek se pohybovala na hodnotách mezi 4,5 a 5,5 € za tunu vypuštěných skleníkových plynů. V polovině února došlo k nepatrnému oživení trhu, který byl zapříčiněn vyšší poptávkou po povolenkách ze strany německých producentů a růstem ceny ropy.

V březnu 2016 pověřila francouzská ministryně životního prostředí a prezidentka Pařížské klimatické konference tým energeticko-klimatických expertů vypracováním návrhů na zavedení minimální a maximální ceny emisní povolenky. Zároveň informovala o tom, že kvůli ceně emisí v červnu svolá koalici vytvořenou na prosincovém Pařížském klimatickém summitu. Tento krok byl bezprostřední reakcí na nepříznivý vývoj ceny povolenek právě od začátku roku 2016. Cena emisí je podle Francouzů příliš nízká a dosavadní reformy nefungují tak, aby s tím něco udělaly. Tento radikální návrh se však od začátku nesetkával s velkou podporou. Nejen, že stanovení ceny by šlo proti tržním principům, na kterých trh s emisními povolenkami od začátku staví, ale navíc jsou tu velká očekávání od připravované Rezervy tržní stability. Její vznik byl schválen v roce 2015 a právě to by mělo nastolit rovnováhu v množství emisních povolenek vydávaných v rámci EU ETS. Spekulace okolo zavedení cenového pásma povolenky pravděpodobně



vyvolaly nejistotu na trhu a cena opět zaznamenala lehký propad.

Významněji do vývoje cen povolenek zasáhlo až rozhodnutí Evropského soudního dvora z přelomu dubna a května 2016. Rozhodnutí se týkalo výpočtu pro bezplatné přidělování emisních povolenek, průmyslovým odvětvím ohroženým tzv. únikem uhlíku (carbon leakage). Společnosti v těchto odvětvích by mohly, kvůli vysokým cenám emisních povolenek, přesunout svou výrobu do zemí, kde není tak přísná regulace pro vypouštění skleníkových plynů. Na základě toho byl již v roce 2009 vytvořen „carbon leakage list“, který je soupisem takto ohrožených odvětví. Aktuální nařízení Evropské komise, které bylo vydáno v říjnu 2014 a je platné mezi lety 2015 až 2019, přiznává těmto ohroženým odvětvím nárok na vyšší bezplatný počet povolenek. To z toho důvodu, aby bylo riziko úniku eliminováno. Rozhodnutí Soudního dvora Evropské unie se týká tzv. korekčního koeficientu, pomocí kterého je určováno právě bezplatně přidělované množství povolenek do ohrožených odvětví. Tento koeficient byl, dle soudního dvora, stanoven chybně a do zmíněných odvětví bylo přiděleno více povolenek, než by mělo. Nesprávnost tohoto výpočtu by v budoucnu mohla znamenat vyšší náklady pro velké spotřebitele energie. Ačkoliv se dalo předpokládat, že toto dění zahýbe s cenou na trhu emisních povolenek, neočekávalo se, že by došlo

k výrazným změnám. Předpoklady analytiků se nakonec naplnily a krátkodobě se cena emisní povolenky dostala přes hodnotu 6,5 €, což byl vrchol zhruba dvouměsíčního nárůstu ceny. Následně se až do června 2016 pohybovala mezi 5,5 – 6,5 € za tunu vypouštěných skleníkových plynů. Bylo to oproti únoru roku 2016 výrazné zlepšení ceny.

Ačkoliv vývoj ceny povolenek ve druhém čtvrtletí vypadal příznivě, na jeho konci došlo k velkému šoku, který otrásl nejen trhem s emisemi, ale i s celou Evropskou unií. Stalo se tak po britském referendu o vystoupení z Evropské unie (tzv. „brexit“), které proběhlo 23. června 2016. Britové se z 52 % přiklonili k vystoupení Velké Británie z Evropské unie, což bylo vyvrcholením dlouhodobější britské vnitropolitické diskuse. Trh s emisními povolenkami na tuto situaci reagoval téměř 20% poklesem ceny na hodnotu kolem 4,7 € za tunu vypouštěných skleníkových plynů. Tím se cena dostala ještě níže než v únoru. Velká Británie je druhým největším producentem skleníkových plynů v Evropě a díky tomu tvoří jednu z neaktivnějších zemí vstupujících na trh emisních povolenek. Navíc patří mezi země, které se zasazují o nárůst ceny emisních povolenek. Po červnovém referendu to však vypadá, že již dále nebude mít vliv na prosazování těchto změn. Podle agentury Reuters se díky „brexitu“ výrazně změnilo odhadů analytiků k budoucímu vývoji ceny povolenek. Zatímco v dubnu

2016 byly předpokládány průměrné ceny povolenky kolem 6,02 € v roce 2016, 6,78 € v roce 2017 a 7,10 € v roce 2018, nové odhady hovořily o hodnotách kolem 5,46 € v roce 2016, 5,59 € v roce 2017 a 6,02 € v roce 2018. Rekordní červnový propad potvrzují i informace serveru Carbon Pulse, který uvedl, že ceny za emisní povolenku klesly na dvouleté minimum, a to právě po oznámení výsledků referenda o odchodu Velké Británie z Evropské unie. „Brexitem“ byl trh s emisními povolenkami poznamenán i v průběhu července. Průměrná cena za tunu vypuštěných skleníkových plynů dosáhla hodnoty 4,65 €. Podle dat z měsíce června si tak emisní povolenky pohoršily v průměru o 17 % oproti květnu 2016.

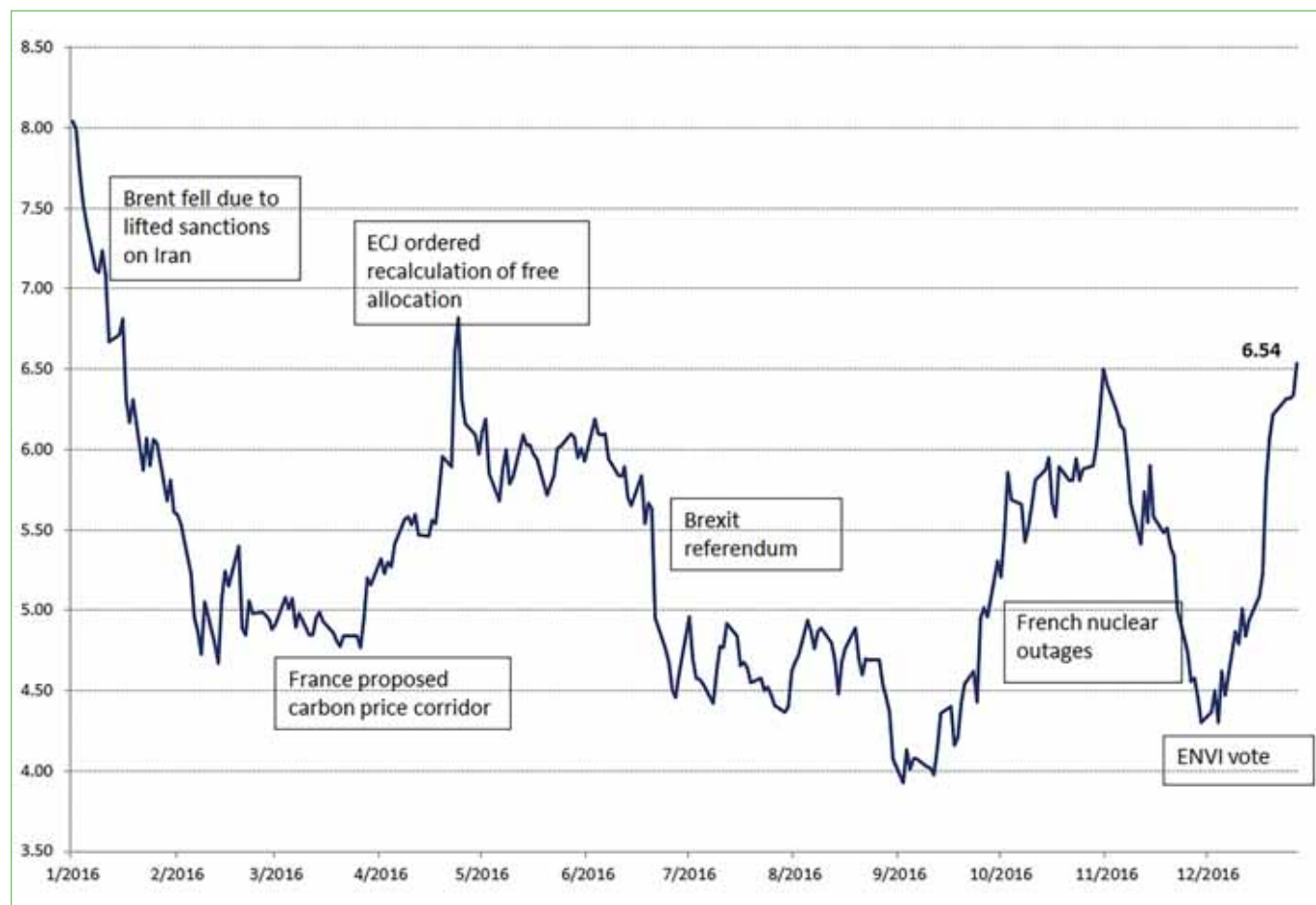
Také v průběhu července a srpna se cena povolenek blížila k dlouhodobým minimům. Svou roli v tom však sehrálo i snižování objemu aukcí emisních povolenek o polovinu, ke kterému dochází každý srpen, a to vzhledem k předpokladům, že zajišťovací aktivity energetických firem jsou nižší díky letním dovoleným a odstávkám na údržbu. Rok 2016 byl v tomto ohledu navíc výjimečný z důvodu zrušení celkem pěti aukcí na německé burze EEX, protože vypršela smlouva mezi Evropskou komisí a burzou v Lipsku. V kombinaci s nejistotou spojenou s „brexitem“ to znamenalo

velký propad ceny povolenek, který pokračoval až do září.

Na podzim přišlo nečekané oživení trhu. Události okolo francouzských jaderných elektráren, které se dostaly do popředí ještě v září, znamenaly růst ceny povolenek. Francouzské jaderné elektrárny byly nuceny k rozsáhlým odstávkám díky bezpečnostním testům. Společnost EDF, která provozuje celkem 58 jaderných reaktorů, musela odstavit 19 z nich. Tento výpadek provozu zasáhl do okolních zemí, mezi které patří Německo, Itálie, Španělsko a země Beneluxu. Načasování této odstávky navíc nebylo ideální kvůli snižujícím se teplotám, které běžně zvyšují poptávku po energii. Problémy s dodávkou energie vedly postižené země k obnovování produkce dlouho nevyužívaných zdrojů. To se týkalo obnovení provozů například plynových elektráren v Itálii. Podstatnější však bylo obnovení výroby elektrické energie z uhlí, což vedlo k prudkému nárůstu ceny této suroviny. V říjnu roku 2016 byla cena uhlí na dvouletém maximu, a to se ještě v únoru tohoto roku pohybovala na devítiletém minimu. Na základě toho se zvýšila také cena elektrické energie. Společnosti provozující uhelné elektrárny byly nuceny zvýšit svou produkci, což vedlo ke zvýšení množství vypuštěných skleníkových plynů do ovzduší.

Tento fakt se projevil na rostoucí ceně emisních povolenek, které se ještě v září nacházely na celoročním minimu, kolem hodnoty 4 € za tunu vypuštěných skleníkových plynů. Potřeba navýšit emisní „stropy“ (caps) znamenala vyšší poptávku po povolenkách a růst jejich ceny během října a listopadu až na hodnotu 6,5 €. 7 z odstavených nukleárních reaktorů se podařilo po úspěšných bezpečnostních prověrkách zprovoznit až v první polovině prosince 2016. Francie tak mohla garantovat, že zimní dodávky elektřiny budou bez problémů dodrženy. EDF také uvedla, že zbytek reaktorů by se měl vrátit k provozu v polovině ledna 2017. Zcela úplně k tomu nedošlo, francouzský úřad pro atomovou energii (ASN) povolil v polovině ledna 2017 zprovoznit pouze 9 z 12 stále odstavených reaktorů. Až v průběhu února byly ukončeny prověrky na dalších dvou reaktorech a prověrky na posledním z nich by měly být hotovy do konce března 2017. Na prosincové dění kolem znovuspuštění sedmi reaktorů reagoval trh s emisními povolenkami zastavením růstu a následným poklesem.

Konec roku 2016 přinesl další nejistotu na trhu. Na začátku prosince se začal v Evropském parlamentu projednávat návrh na revizi systému EU ETS pro čtyři následující obchodovací období. Prosincové



Graf: Vývoj ceny emisních povolenek v roce 2016

Zdroj: blog.vertis.com



hlasování bylo však odsunuto, a to z důvodů prohlášení výboru Evropského parlamentu pro životní prostředí o dalším přezkoumání návrhu. Podle agentury Reuters některým poslancům nevyhovoval původní návrh Evropské komise, že mezi lety 2020 a 2030 by se měl počet povolenek snižovat jen o 2,2 % ročně (tzv. lineární redukční faktor). Ideální by podle nich měla být hodnota 2,4 %. Neshoda během jednání, o návrhu revize systému EU ETS, prudce srazila cenu povolenek skoro o 6 %. Tato nejistota však netrvala příliš dlouho. Velmi rychle, v polovině prosince 2016, se Výbor Evropského parlamentu pro životní prostředí dohodl na upraveném souboru reforem. Hlavním cílem těchto opatření má být reforma systému takovým způsobem, aby byli producenti skleníkových plynů nuceni k přechodu na nízkouhlíkové technologie. Klíčovým bodem nového návrhu se stalo navýšení zmíněného lineárního redukčního faktoru na 2,4 %, tedy tak, jak si přál výbor Evropského parlamentu. Jen pro porovnání, v aktuálně probíhající třetí fázi obchodování, je tento redukční faktor nastaven na hodnotu 1,74 %. Mimo to nový návrh zpřísnil podmínky Rezervy tržní stability. V roce 2021 by mělo v této rezervě dojít ke zrušení 800 milionů povolenek, které tak již nebudou moci být navraceny zpět na trh. Schválení návrhu reforem se pozitivně projevilo na trhu s povolenkami. Dokonce se cena za povolenku výrazně zvedla, až ke konečné hodnotě 6,54 € za tunu vypuštěných skleníkových plynů.

Hlasování o balíku reforem EU ETS, navrženém na konci prosince 2016, se uskutečnilo v polovině února tohoto roku. Evropský parlament tento balík schválil a tím odsouhlasil podmínky pro následující období. Výše lineárního redukčního faktoru byla nakonec stanovena na původně zamýšlená 2,2 %, ovšem s podmínkou, že do roku 2024 se

může zvýšit až na 2,4 %. Právě lineární redukční faktor způsoboval největší rozpory již v prosincových jednáních a tímto bylo dosaženo jistého kompromisu. Parlamentem prošlo i zmiňované zpřísnění podmínek Rezervy tržní stability, a to tím způsobem, jaký se objevil v návrhu z prosince 2016. Počátkem roku 2021 tedy dojde ke zrušení 800 milionů emisních povolenek v rezervě a dále sem bude možno převést až 24 % emisních povolenek z oběhu. Mezi nově schválená opatření, která jistě stojí za zmínku, patří také vytvoření dvou fondů, do kterých budou odváděny příjmy z aukcí povolenek. Jeden z fondů bude poskytovat prostředky pro rozvoj energetických systémů v méně rozvinutých zemích EU a druhý by měl sloužit k podpoře výzkumu obnovitelných zdrojů, systémů Carbon Capture and Storage a nízkouhlíkatých technologií. Novou podobu systému ještě musí odsouhlasit Evropská rada, až poté se stane definitivní.

ZÁVĚR

Trh s emisními povolenkami prošel v roce 2016 několika výraznými cenovými propady, které byly zapříčiněny hlavně na začátku roku klesající cenou ropy a v polovině roku referendem o vystoupení Velké Británie z Evropské unie. Tyto propady významně poznamenaly celý trh a vyvolaly opět mnoho diskusí o efektivitě celého systému obchodování. Ceny povolenek v prvním čtvrtletí roku 2016 byly tak nízké, že Francie volala po zavedení cenového intervalu pro povolenky, tak aby cena dále výrazně neklesala. I když návrh francouzské ministryně pro životní prostředí přijat nebyl, výrazně to zvýšilo tlak na vrcholné orgány Evropské unie, aby připravily takovou reformu, která celé obchodování výrazně oživí. Kromě výraznějších propadů se však trh i několikrát vzpamatoval a zaznamenal prudký nárůst. Ovšem ani tak

se cena nedokázala vyšplhat zpět na lednové hodnoty a meziročně tak došlo k výraznému poklesu. Podstatný cenový růst zaznamenal trh na podzim, a to díky odstávkám francouzských jaderných elektráren. I přes události, které francouzské jaderné elektrárny způsobily, se závěr roku nesl ve znamení nejistoty a dalších výrazných výkyvů v ceně povolenek. Bylo to právě díky návrhům o reformě systému EU ETS. Od reforem se očekává, že zajistí, aby došlo k plnění závazků stanovených Pařížskou dohodou, která oficiálně vstoupila v platnost v listopadu 2016. Právě efektivně fungující trh s emisními povolenkami by měl vést ke snižování emisí skleníkových plynů, jejichž počet by se měl do roku 2030 snížit výrazně, o 40 % oproti roku 1990. Bez revize systému by naplnění tohoto cíle mohlo být problémové, protože aktuálně cena povolenek příliš nenutí producenty skleníkových plynů snižovat své emise. Jestli bude čtvrté obchodovací období konečně tím správně fungujícím, se dá jen těžko předpokládat.

Ačkoliv vše nasvědčuje tomu, že by vše mělo být mnohem lépe nastavené, než tomu bylo ve třech předcházejících obdobích, praxe může opět ukázat něco jiného. Stále je tu totiž hrozba tzv. úniku uhlíku, kdy určitá odvětví mohou přesunout svou výrobu do jiných lokalit, kde se emisnímu obchodování zcela vyhnou. V globálním měřítku tak nezáleží pouze na systému obchodování s emisemi provozovaném na území Evropské unie. Bude tak záležet i na přístupu zemí, které dosud své emise výrazně neomezovaly. Mezi takové země patří hlavně Čína, která disponuje velkou ekonomickou silou a v posledních letech se jí hospodářsky velmi daří. Čína se si ce zavázala novou klimatickou dohodu plnit, avšak vidina výraznějšího hospodářského růstu může znamenat, že své závazky nedodrží. Dá se předpokládat, že nejen Evropská unie stojí před klíčovými obdobími, které ukáží, jak výrazně jsou země ochotny plnit své klimatické závazky.

O AUTOROVI

Bc. MATĚJ PROCHÁZKA je studentem magisterského oboru Veřejná a sociální politika na Fakultě sociálních věd Univerzity Karlovy v Praze. Bakalářské studium absolvoval na Fakultě informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze. Zajímá se o tvorbu a analýzu veřejných politik, a to jak na domácí, tak na evropské úrovni. Kromě studia pracuje jako datový analytik, dříve ve veřejném a nyní v soukromém sektoru.

Kontakt: matejpro@gmail.com

„Očekávané prostředí pro tvorbu energetických dokumentů podle zákona č.406/2000 Sb. v období do roku 2020“

kteřá se bude konat ve dnech **13. 6. – 14. 6. 2017**
v Kongresovém sále ČVUT, Masarykova kolej, Thákurova 1, Praha 6

Asociace energetických auditorů – energetických specialistů, z.s., pořádá již v pořadí 13. celostátní konferenci související s problematikou zvyšování účinnosti užití energie. Tato problematika souvisí s uplatňováním zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Vzhledem k tomu, že se očekávají další změny zákona, které budou mimo jiné reflektovat i příslušné směrnice EU, je nanejvýš potřebné diskutovat s energetickými specialisty a odbornou veřejností jednotlivé problemové okruhy.

Konference se bude soustředit na tato základní témata:

1. Aktuální prostředí energetické legislativy zákona č. 406/2000 Sb. a prováděcích předpisů
2. Hlavní aspekty tvorby energetických dokumentů
3. Prostředí praktických aplikací
 - a) Regulace výroby a užití energie z OZE
 - b) Šest aspektů synergie v oblasti energetické náročnosti budov
 - c) Řízení užití energie v praxi
4. Budoucí prostředí průběžného vzdělávání energetických specialistů

Diskusní panel

- potenciál úspor energie v průmyslových podnicích,
- synergické faktory ovlivňující energetickou náročnost budov,
- energetické posudky pro posouzení systémů dodávek energie, pokud se nejedná o alternativní systém energie nebo při přechodu z alternativního systému na jiný systém dodávek energie.

Organizační pokyny, podrobnosti o programu konference, registraci, vložném a možnostech firemní prezentace při konání konference naleznete na: <http://www.aea.cz>, – vzdělávací akce nebo na telefonním čísle: 233 343 204, 233 343 206, mobil: 725 995 244 (pí. Naďa Drahošová), případně dotazy je možno zasílat na e-mail: kancelar@aea.cz



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVĚ
STROJNICKÁ FAKULTA

&

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Vás srdečně pozývají na 23. ročník vedeckej konferencie

TECHNIKA OCHRANY PROSTREDIA TOP 2017

Zameranie konferencie

Hlavná téma

Automobilový priemysel - dopady na životné prostredie

Obdobné témy

1. Zelená ekonomika a obehové hospodárstvo východiská, problémy a perspektívy

- recyklujúca spoločnosť - obehové hospodárstvo
- predchádzanie vzniku odpadov
- rozšírená zodpovednosť výrobcov
- dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky (EMAS, EKO LABEL, zelené obstarávanie,...)
- najlepšie dostupné technológie (BAT, BREF,...)

2. Odpady z automobilového priemyslu

- odpady v životnom cykle automobilu
- technológie a zariadenia na zhodnocovanie odpadov zo starých vozidiel

3. Elektromobilita a životné prostredie

4. Materiálové zhodnocovanie odpadu recyklácia, opätovné použitie, ...

- komunálne odpady - kritická komodita v systéme odpadov
- povinne triedené odpady - papier, sklo, plasty, kovy
- biologicky rozložiteľný odpad
- osobitné prúdy odpadov - elektroodpad, batérie a akumulátory, odpadové pneumatiky, odpady z obalov,
- odpad z neobalových výrobkov, odpadové oleje, staré vozidlá
- stavebné odpady a odpady z demoliácií - významný prúd odpadov národného hospodárstva
- priemyselné odpady

5. Odpady ako významný zdroj energie

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

6. Obnoviteľné zdroje energie

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

OZE v energetickej stratégii SR a EU

Obnoviteľné zdroje energie sa stávajú čoraz väčším fenoménom, ktorý za predpokladu pokračovania doterajšieho masívneho rozvoja akumulácie energie, môžu byť schopné v nasledujúcich rokoch kompletne nahradiť aj veľké, napríklad jadrové, zdroje elektriny.

Pavel Gombík, Komora užívateľov a výrobcov obnoviteľných zdrojov energie

VÍZIA SMEROVANIA PODĽA ZIMNÉHO ENERGETICKÉHO BALÍČKA

Ako uviedol podpredseda Európskej komisie (EK) pre energetickú úniu Maroš Šefčovič, balík legislatívnych návrhov pre energetickú úniu obsahuje niekoľko hlavných skupín.

Je potrebné vybudovať silné nízko-uhlíkové zázemie s použitím obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a digitálnych technológií pre inteligentné budovy, nízkoenergetické spotrebiče ale hlavne s využitím čistej energie.

EK navýšila cieľ na dosahovanie energetických úspor do roku 2030 oproti pôvodným zámerom a podporila najmä zdroje čistej energie, aby sme energetickú efektívnosť zvýšili z 27 % na 30 %.

Ciele EU sú, navrhnuť také energetické a klimatické plány, aby bolo možné v roku 2050 žiť v uhlíkovo neutrálnej ekonomike, čo znamená neutralizovať vyprodukované emisie a dostať klimatické zmeny pod vlastnú kontrolu.

V tomto roku je plánované predloženie návrhov týkajúcich sa mobility, v oblasti automobilovej, železničnej ako aj leteckej nákladnej dopravy,

Po predložení ďalších ôsmich návrhov balíka „Čistá energia pre všetkých Európanov“ (tzv. „Zimný energetický balíček“) bude dokončených cca 80 % legislatívnych prác a aktov na skompletizovanie energetickej únie, pre bezpečnosť dodávok cenovo dostupnej a ku klíme šetrnej energie.

Rok 2017 sa má stať rokom implementácie vlnajších návrhov. Maroš Šefčovič chce s národnými vládami prerokovať, ako konkrétne presadiť vlnajšiu legislatívu a zamerať sa na prípravu národných energetických plánov, ktoré budú v súlade s Parížskou dohodou o klíme a stratégiou EÚ na prechod na čistejšie technológie a nízkouhlíkovú ekonomiku.

VYUŽIJEME POTENCIÁL OZE?

Potenciál OZE je naozaj obrovský. Ako som uviedol v PRO-ENERGY magazíne č. 4/2016, len zo Slnka dopadne na Zem za 88 minút toľko energie, koľko ju spotrebuje celé ľudstvo na našej planéte za celý jeden rok.

Ak by sme dokázali dospieť k celospoločenskej dohode a postupne odkloniť investície do „klasickej – štandardnej“ energetiky smerom k OZE, vrátane využitia energie slnka, vetra, ako aj ďalších zdrojov OZE, reálny cieľ máme na dosah ruky.

To znamená, že pri dodržiavaní premyslenej a dôslednej stratégie sú všetky ciele, ktoré Maroš Šefčovič a EU vytýčili pre nasledujúce roky a pri súčasnom objeme energie OZE na našej planéte, viac ako reálne dosažiteľné.

Verifikáciu reálnosti uvedených zámerov nám môže v krátkom období poskytnúť nasledovný projekt na Ukrajine. V zakázanej zóne Černobyľu má vyrásť obria elektrárňa výlučne na báze OZE (Slnko, vietor, akumulácia energie, vodíkové technológie) a pod., ktoré nahradia prakticky celú kapacitu bývalej jadrovej elektrárne, vrátane overenia pružne regulovaného objemu vyrábanej energie.

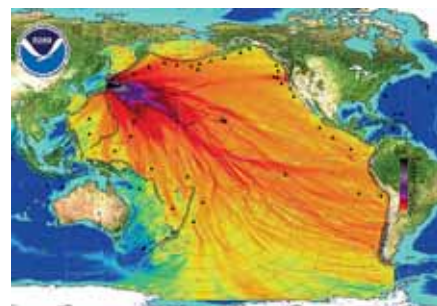
Čínska spoločnosť GCL System Integration Technology nedávno oznámila ambiciózne plány na výstavbu takejto solárnej elektrárne v uvedenej lokalite na Ukrajine.



Obrázok č. 1: Jadrová elektrárňa Černobyľ ešte s pôvodným betónovým krytom

Na avizovanom projekte zmeny výroby jadrovej elektrárne Černobyľ by nebolo nič neobvyklé, keby sa táto pripravovaná elektrárňa na čistú, zelenú energiu nebudovala na mieste jednej z najhorších jadrových havárií so silnou kontamináciou širokého okolia. Podobné riešenie sa dá očakávať v budúcnosti aj v lokalite s ešte horšou jadrovou katastrofou, ktorou je v súčasnosti Fukušima. Tam je ale situácia podstatne komplikovanejšia,

lebo tam nezadržateľne ďalej pokračuje tavenie jadra reaktorov so všetkými negatívnymi dôsledkami nielen pre povrch, ale najmä pre podzemie, kde dochádza ku kontaminácii spodných vôd, čím sa silná rádioaktívna kontaminácia dostáva aj do morských vôd, ktoré nebezpečie rádioaktívneho žiarenia šíria pre všetko živé, ale najmä aj vzdialené okolité pobrežia. Je to zjavné z obrázku č. 2, kde je ukázané, ako tavenie jadra reaktorov a rádioaktívna kontaminácia nezadržateľne pokračuje (výsledky robotického merania).



Obrázok č. 2: Mapa rádioaktívneho zamorenia Tichého oceánu

Plán ukrajinskej vlády predpokladá nasledovnú výstavbu gigantickej solárnej a vetrnej elektrárne práve v doteraz zakázanej zóne bývalej jadrovej elektrárne Černobyľ, ktorá bola v minulosti tiež zasiahnutá nebezpečnou radiáciou.

Jadrové palivo teda vymeniam za energiu zo Slnka a vetra, to znamená za čisté a bezpečné obnoviteľné zdroje energie.



Obrázok č. 3: Výroba energie zo Slnka a vetra

Tlačová správa spoločnosti GCL System Integration Technology (GCL-SIT) odhalila, že celosvetovo negatívne preslávená lokalita už prilákala svojich zahraničných investorov. Do projektu s GCL-SIT by sa mala zapojiť aj čínska štátna spoločnosť China National Complete Engineering Corp. Zo správy ďalej vyplýva, že výstavba obrovskej solárnej elektrárne s výkonom 1 GW by sa mala začať už niekedy v priebehu tohto roka.

„Prebudovanie zničeného územia so sebou priniesie významné spoločenské a hospodárske výhody,“ uviedol v súvislosti s pripravovaným projektom generálny riaditeľ spoločnosti GCL-SIT, Shu Hua. „Sme veľmi radi, že spoločným úsilím s ukrajinskými vládnymi predstaviteľmi môžeme zmeniť toto postihnuté miesto na prospech tamajších obyvateľov a celej Ukrajiny,“ dodal.

Ukrajinská vláda zároveň prezradila, že obe čínske spoločnosti by mali do projektu v nasledujúcich dvoch rokoch investovať celkovú sumu v objeme približne 1 miliardy amerických dolárov. Postihnuté územie, označované ako zakázaná zóna, sa rozprestiera na ploche približne 2 600 kilometrov štvorcových. Nebezpečné žiarenie tu však ešte aj v súčasnosti dosahuje v jednotlivých jeho častiach rôznu intenzitu.

„Lacná pôda a dostatok slnečného žiarenia vytvárajú z tohto miesta dobrý základ pre tento projekt,“ komentoval ukrajinský minister životného prostredia Ostap Semerak. Ako ďalej dodal, ostatné, najmä prenosové zariadenia, sú tiež pripravené na ich opätovné využitie.

Čína v súčasnosti potvrdzuje svoju globálnu dominanciu v sektore obnoviteľných foriem energie. Aktívne podporuje vývoj nových technológií a vo veľkých objemoch investuje doma aj za hranicami. Za chrbtom pritom necháva aj takých gigantov, ako sú Spojené štáty americké (USA), Veľká Británia (UK) alebo Austrália. Jedna z variant riešenia napríklad veľkokapacitnej akumulácie elektrickej energie Vanad-Redoxovou technológiou, ktorá sa vyrába v Rakúsku a Nemecku, je prezentovaná na obrázku č. 4.



Obrázok č. 4: Vanad-Redoxová technológia akumulácie elektrickej energie FB 200-1600 o výkone 200 kW a kapacite 1 600 kWh

VPLYV OZE NA EKONOMIKU

Inštitút pre energetickú ekonomiku a finančnú analýzu (IEEFA) v nedávnej správe informoval, že dominancia Číny v oblasti obnoviteľných zdrojov energie sa aktuálne a rapídne rozširuje aj za jej hranice. Krajina podľa týchto odhadov významným spôsobom zvyšuje svoj podiel zahraničných investícií v sektore obnoviteľných nosičov energie a zaraďuje sa aj medzi veľkých podporovateľov týchto technológií. Jej investície v tejto oblasti sa podľa správy IEEFA vlni medziročne zvýšili až o 60 % na hodnotu 32 mld. amerických dolárov.

V rebríčku investorov do zelených foriem energie na domácom trhu sa Čína ešte v roku 2015 umiestnila na prvej priečke. Jej investície v tom čase predstavovali 103 mld. USD. Vyplýva to z údajov zverejnených Bloomberg New Energy Finance. Tento údaj tak predstavuje až dvojnásobok toho, čo na domácom trhu investovali USA a päť násobok toho, čo na domácom trhu investovala Veľká Británia.

Čínske zahraničné investície minulý rok putovali do Austrálie, Nemecka, Brazílie, Čile, Indonézie, Egypta, Pákistanu, Vietnamu a pod. Správa IEEFA tak jasne deklaruje, že krajina sa prostredníctvom týchto transakcií stala majiteľom piatich najväčších výrobcov solárnych modulov na svete, najväčšieho výrobcu veterných turbín na svete, najväčšieho výrobcu lítio-iónových batérií na svete a najväčšieho poskytovateľa elektrickej energie z OZE na svete.

POKROKY V OBLASTI AKUMULÁCIE ENERGIE

V prípade, že sa využije vo veľkom rozsahu akumulácia vyrobenej energie z OZE a napríklad aj vodíkové technológie, môžeme realizovať zaujímavý model náhrady aj jadrových elektrární, ktoré budú mať z hľadiska jednoduchej regulácie dodávaného výkonu do siete ešte lepšie dynamické a technické parametre ako pôvodné jadrové elektrárne (budú mať pružnejšie a rýchlejšie dodávať do siete požadovaný ako aj meniaci sa výkon). Že takéto riešenia sú už dnes reálne v praxi, dokazuje napríklad Palivočlánkový park na obrázku č. 5 a Palivočlánkový park Gyeonggi Green Energy na obrázku č. 6.

Ako je vidieť na predstavených obrázkoch, pokrok rôznych technológií na báze OZE napreduje veľmi rýchlo a dynamicky a už dnes prezentované technológie dokážu vytvárať a budovať aj veľké energetické parky, ktoré sú schopné nahradiť aj celú jadrovú elektrárňu ako celok a na báze čistej, obnoviteľnej a najmä bezpečnej energie.

ZÁVER

Vyššie popísaným veľmi zaujímavým experimentom je možné už v tomto čase prakticky overiť a potvrdiť realnosť a dosažiteľnosť



Obrázok č. 5: Fuel Cell Gallery

cieľov EU tak, ako ich v tomto období prezentuje Maroš Šefčovič, podpredseda Európskej komisie pre energetickú úniu.

Preto budeme s veľkou pozornosťou sledovať celý pilotný projekt náhrady havarovanej jadrovej elektrárne v Černobyle na Ukrajine efektívnym využitím OZE, čím sa dosiahne zabezpečenie čistej, obnoviteľnej a najmä bezpečnej energie.



Obrázok č. 6: Palivočlánkový park Gyeonggi Green Energy s výkonom 59 MW

O AUTOROVI

Doc. Ing. PAVEL GOMBÍK, CSc.

pôvodným zameraním na telekomunikačné a informačné systémy postupne rozšíril svoju profesiu o digitálne siete a systémy ako aj automatizované systémy riadenia technologických procesov. Aktívne pôsobil na viacerých vysokých školách (STU Bratislava, TU Košice, VVLS Košice, TU Žilina, ČVUT Praha) a viedol viac ako 100 diplomových prác. V súčasnom období intenzívne pracuje v oblasti obnoviteľných zdrojov energie (OZE), elektro a vodíková elektromobilita ako aj v oblasti SMART CITY, je prezidentom Komory užívateľov a výrobcov obnoviteľných zdrojov energie (KUVOZE).

Kontakt: gombik.gr@mail.t-com.sk

Trendem jsou Smart technologie

Úspory energie, Smart řešení a technologie jsou fenoménem dnešní doby. Je to trend, který vchází do energetiky a který má za následek výrazné změny v energetice a v jejím pojetí na trhu. Na názory v této oblasti jsme se zeptali Michala Petříka, ředitele společnosti BUILDSYS, zaměřené na energeticky efektivní řešení budov.

Martin Havel

Co chápete pod pojmem úspory energie?

Obecně řečeno, pod pojmem úspora energie si představte jakýkoli provoz/proces/technologie, jenž vlivem zavedení určitých opatření spotřebovává méně energie, než v minulosti.

Dost možná se blížíme k době, kdy cena za jednotku energie bude velmi nízká a budou vysoké poplatky za příkon nebo za velikost jističe. Vyplatí se pak vůbec investovat do úspor energie?

V oblasti energetických řešení je důležité vnímat trendy z dlouhodobého hlediska.

Téměř vždy se vyplatí investovat do úspor energie, je pouze nutné předem přesně definovat očekávaný efekt (tzn. do čeho přesně investovat a kolik, výsledek investice společně s návratností). Je však potřeba energii trochu více vnímat v těchto základních souvislostech:

- skutečné energetické potřeby,
- spotřebovaná energie ve všech jejích formách,
- identifikace příčin plýtvání,
- vliv člověka na energetickou náročnost a
- pořízení, či nákup energie a podmínky s tím spojené.

Důležitou součástí řízení spotřeby jednotlivých forem energie jsou i chytré technologie. Co si pod tím máme představit a jak to v praxi funguje? Mohl byste uvést nějaké konkrétní příklady?

Chytré technologie v současné terminologii označované za Smart řešení apod., jsou technologie, jenž přebírají veškerou procesní úroveň do tzv. automatického režimu ve vazbě na okolní vlivy a požadavky, čímž výrazně eliminují vliv člověka na funkci dané oblasti.

Konkrétním příkladem může být řízení osvětlení administrativní budovy. Pro zajištění vhodných podmínek uživatelů je třeba zajistit dostatečnou intenzitu osvětlení. Toho lze běžnou praxí docílit sepnutím ovladače umělého osvětlení, jakožto zdroje o konstantní světelné intenzitě, bez vlivu na okolní prostředí.

Naproti tomu lze realizovat regulaci osvětlení na základě sluneční intenzity, protože není třeba vždy svítit na 100 % výkonu, ale na mnohem nižší úroveň se zajištěním stále stejných nezbytných podmínek světelné intenzity. Tímto lze poměrně jednoduše demonstrovat energetický přínos chytré technologie řízení.

Dalším jednoduchým a názorným příkladem je např. řízení technologií vytápění, chlazení, ventilace, osvětlení a dalších systémů v hotelu ve vazbě na přítomnost hotelového hosta a jeho individuálních požadavků, kde automatické systémy vlivem jejich propojení v jeden integrovaný celek automaticky řídí a vyhodnocují procesy, a tím zamezují nežádoucímu plýtvání energie, ke kterému v hotelech bez integrovaného chytrého řízení často dochází.

Dají se tyto technologie zavést i v existujících budovách, nebo je nutné s nimi již počítat v projektu budovy?

Je třeba si uvědomit, že technologie, na které se dotazujete, se standardně nasazují v rámci řešení různých typů budov již poslední 3 roky, což je v oblasti technologií poměrně velmi dlouhá doba. Z toho plyne, že dnes na trhu, a to jak v rámci velkých nadnárodních výrobců či menších lokálních výrobců je dostatečné portfolio produktů, jak pro správné řešení v budově nově připravované, tak i v budově nezbytné k rekonstrukci, kde mají např. bezdrátové technologie značné uplatnění.

Když se řekne „Smart Building“, tak si člověk představí něco na úrovni samostatné, energeticky nezávislé budovy. To sebou nese i nutnost

instalace vlastního zdroje energie tak, aby budova mohla být zcela nezávislá. Jak se díváte na tuto otázku? Má smysl zavádět do budov vlastní výrobu elektřiny, příp. i tepla? Dokáže pak taková budova poskytovat třeba regulační služby pro svého dodavatele, nebo pro poskytovatele přenosové soustavy?

Budovy spadající do kategorie Smart Buildings nejsou jen ty, které obsahují vlastní samostatné energetické zdroje, ale i ty, které vlastní zdroje energie neobsahují, ale obsahují energeticky efektivní řešení pro jejich následné provozování.

Čili, na budovu označovanou jako Smart Building, by mělo být nahlíženo ze dvou hlavních úhlů pohledu:

- energeticky efektivní technologie, systémy a řešení budovy,
- efektivní využití lokálních energetických zdrojů.

Budeme-li mi hovořit o využití lokálních energetických zdrojů, pak v současnosti máme několik možností, jejichž volbu rozhodně doporučujeme řešit se specialistou na danou oblast, kdy součástí navrženého řešení může být i různá forma akumulace přebytečné energie a její uvolňování v potřebném čase apod. Rozhodně bych tuto část vždy řešil se zaměřením na konkrétní budovu, její provozní parametry, spotřeby apod. a nepřebíral bych nějaké univerzální návrhy.

Využití lokálních energetických zdrojů v rámci přenosové soustavy je teoreticky možné, ale nesmírně složité vlivem striktních regulí a legislativy. Z tohoto důvodu bych doporučoval se nyní koncentrovat na efektivní využití energie vyrobené lokálním zdrojem pouze pro vlastní potřebu dané budovy.

Společnost BUILDSYS, a.s. se zabývá řešením pro řízení budov a úspory energie.

V rámci řízení budov poskytuje kompletní dodávku, realizaci a servis systémů automatizace budov včetně poradenské a konzultační činnosti. V rámci každého projektu klade důraz na energeticky úsporná řešení, což potvrzuje i svým členstvím v České radě pro šetrné budovy. V rámci řešení úspor energie zajišťuje různé formy posudků, auditů, vyhodnocování energetické náročnosti, tvorbu návrhů a realizaci systémů zajišťujících úspory a efektivní využívání energetických zdrojů.



Velká administrativní budova je složitý mechanismus, který je nutné dobře řídit. Kam se posunuly řídicí systémy v budovách za posledních 10 let? Co všechno lze řídit v budovách?

Zejména vlivem legislativy a trendů budov, je posun v systémech řízení technologií administrativních budov markantní za posledních 4-5 let. Řídit lze v podstatě cokoli, je potřeba si však definovat požadavky, nastavit vhodné priority a dle nich definovat oblasti řízení technologií a správné řešení.

V administrativních budovách se proto uplatňují „chytřejší systémy řízení technologií“ přímo ovlivňující vnitřní prostředí a jeho kvalitu. Jsou to především oblasti osvětlení, zastínění objektu, vytápění, chlazení, ventilace a často i IT. Cílem je pak vytvoření jednotného funkčního celku, jenž propojuje všechny technologie v daných oblastech do jednotného systému. Tímto je docíleno vysokého komfortu pro uživatele budovy, přehledných a pochopitelných možností uživatelského nastavení a vysoké míry energetické efektivity celé budovy.

Je v dnešní době připravena legislativa umožňující uvádění chytrých budov do reálného života, nebo je ještě co dohánět? Jsou nějaké překážky, které vám neumožní udělat vše podle nejlepší dostupné praxe?

Legislativa je již částečně připravena a v platnosti. Důležitějším faktorem ovlivňujícím zájem o efektivní (šetrná) řešení jsou nastavené standardy a vnímání společnosti – tyto dva faktory bych identifikoval jako ten současný hnací motor.

Bohužel překážek je několik, jako ty důležité a rychle překonatelné bych uvedl:

- obava z vyšších investičních nákladů (překonáním této bariéry je jen včas identifikovaný Total Cost of Ownership, tzn. vč. nákladů na provoz apod.,
- správná volba kvalifikovaného projekčního týmu se znalostí aktuálních technologických možností energeticky efektivních budov (zavčas v projekčních týmech identifikovat a pochytit osoby s „individuální sterilitou“, které ovlivňují finální výsledek).

Máte zkušenosti i z jiných zemí. Jaký je stav prostředí v těchto zemích v porovnání s Českou republikou?

Porovnáváním ostatních zemí např. jen v rámci EU s ČR, bychom mohli naplnit několik dalších stran. Rozdíly samozřejmě jsou a jsou i markantní. Určitě současné trendy vnímané a zaváděné v ČR mají ten správný celoevropský či celosvětový směr a ČR bych určitě zařadil do zemí lehce nadprůměrných.

Dnešní moderní budovy se dozajista staví již s velmi pokročilým systémem řízení technických zařízení budov, jen nově stavěných budov není zase až tak mnoho. Starších budov je ale velké množství. Jak postupujete, když vás zákazník poptá po navržení systému energetického managementu ve starší budově? Co mu nabídnete?

Jak je již uvedeno v některé z předchozích otázek, řešení a možnosti pro rekonstrukce systémů řízení technologií ve stávajících budovách jsou poměrně obsáhlé.

V rámci našich projektů a řešení vždy usilujeme o individuální návrh řešení pro daný objekt, ve kterém v maximální míře zohledňujeme vliv okolních podmínek tak, aby výsledek vždy obsahoval správné rozvržení ceny, výkonu a efektu.

Na trhu je celá řada společností, které se zabývají energetickým managementem budov, měření a řízení spotřeby energie. V čem se odlišujete, v čem jste lepší?

Dovolil bych si naši nabídku přirovnat k běžné spotřebitelské potřebě, a to nákupu počítače a jeho používání. Naše hlavní odlišnost je poskytování celkového řešení pro jakýkoli typ budovy. Důležité faktory odlišnosti naší společnosti jsou:

- schopnost sestavit individuální řešení dle požadavků budovy a potřeb zákazníka,
- úzká specializace na energeticky úsporná a efektivní řešení,
- odborný energetický support pro identifikaci a řešení energetických úspor,
- rozsáhlý tým vlastních technologií a inženýrů,

- rozsáhlá znalost ověřených produktů různých světových výrobců,
- rozsáhlá znalost technologií budov a trendů,
- znalost vlivů uživatele na technologie a spotřebu jednotlivých forem energie, schopnost řešení této oblasti vhodnými prostředky People managementu.

A na závěr by mne zajímalo, jaké vidíte hlavní trendy v energetickém managementu budov v nejbližších několika letech.

Energetický management můžeme již nyní považovat za nedílnou součást nastupujících Smart technologií, pojmenovávaných v jednotlivých oblastech:

- Budovy: Smart Buildings
 - Města: Smart Cities
 - Sítě: Smart Grids
 - Průmysl: Průmysl generace 4.0
- Cílem je u všech oblastí dosažení:
- integrace jednotlivých celků do jednotného systému řízení technologií,
 - co nejefektivnějšího využití energetických zdrojů, vysoká účinnost,
 - správného nastavení vnitřního prostředí ve vazbě na vysoký komfort uživatelů,
 - optimalizace vlivu uživatelů na procesy a energetickou náročnost budovy.



O DOTAZOVANÉM

MICHAL PETŘÍK je ředitelem akciové společnosti BUILDSYS, která se v oboru automatizace technologií budov řadí mezi přední dodavatele s působností v několika zemích. V oboru automatizace technologií budov se aktivně pohybuje více jak 15 let a je zastáncem baťovského principu, tedy náš zákazník je náš pán. Aktivně se zajímá o inovace v technologiích a ve společnosti tvoří kreativní prostředí pro vytváření a aplikování nových ověřených řešení, která mají jednoznačný přínos pro zákazníka.

Nová zelená úsporám přinesla stovky solárních střech

Oficiální data za loňský rok, která zveřejnila Solární asociace na základě informací od Státního fondu pro životní prostředí a distribučních společností, ukazují stovky nových projektů solárních střech. Přichází oživení české fotovoltaiky, které má spolu s akumulací energie šanci proměnit energetiku domácností.

David Malének, Solární asociace,
Martin Sedlák, Aliance pro energetickou soběstačnost

PODPORA PRO ENERGETICKY AKTIVNÍ DOMÁCNOSTI

Novému zájmu o instalace solárních elektráren na střechách domů pomohlo zjednodušení pravidel pro provoz malých systémů na střechách rodinných domů a zavedení podpory v rámci programu Nová zelená úsporám. Prakticky to znamená, že malé zdroje do 10 kilowattů nemusí mít pro svůj provoz licenci. Typicky jde právě o solární elektrárny na střechách rodinných domů. Zájemcům o vlastní výrobu elektřiny ze slunce tak odpadá papírování na samém začátku projektu. Další podpora v podobě příspěvku na pořízení systému v rámci zmíněného programu Státního fondu pro životní prostředí pomáhá motivovat k růstu využití místní, šetrné energie i domácnosti, které by podobný systém chtěly využít, ale nemají na něj dost peněz. Nově mohou získat podporu na pořízení střešní solární elektrárny také firmy, prostřednictvím programů ministerstva průmyslu.

„Stovky rodin od loňska zvýšily svou energetickou soběstačnost a snížily výdaje za energie právě pomocí instalace fotovoltaických panelů na střechu svých domů. Rozumně nastavená podpora ukazuje cestu k využití velkého potenciálu výroby energie

ze slunce,“ komentuje pozitivní posun v české solární energetice Tomáš Buzrla, předseda představenstva Solární asociace.

Situaci pozitivního oživení dokládají data Státního fondu pro životní prostředí, která publikovala Solární asociace. V roce 2016 bylo schváleno financování pro 540 projektů s celkovým výkonem 4 833 kW. Největší zájem o podporu v rámci Nové zelené úsporám měly domácnosti pro instalaci solárních panelů na střechu domu, kdy sluneční elektřina zásobuje elektrospotřebiče v domácnosti a její přebytky se využívají pro ohřev užitkové vody. Zájem však byl i o podporu instalací fotovoltaických systémů pro přímý ohřev teplé vody. Díky možnosti získat podporu také na baterie se objevily první vlastovky v podobě rodinných domů se systémy pro ukládání solární elektřiny do akumulátorů. „Těší nás zájem domácností o využití podpory pro výrobu energie šetrné k životnímu prostředí. V letošním roce bychom se proto rádi zaměřili na zvýšení informovanosti veřejnosti o možnostech, jak stát může pomoci využívání obnovitelných zdrojů financovat,“ popisuje nadcházející plány s podporou solární energetiky ředitel Státního fondu životního prostředí ČR Petr Valdman.

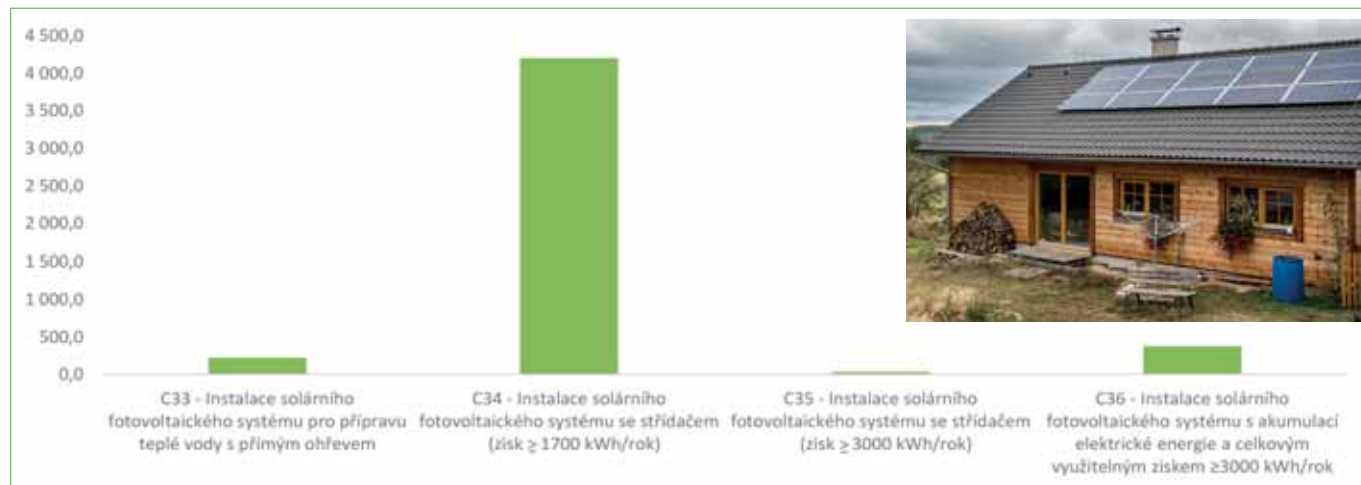
PODMÍNKY, KTERÉ LZE SNADNO SPLNIT

Rozumně nastavená podpora míří do jednotlivých kategorií řešení, pro které lze získat podporu v rámci Nové zelené úsporám. Buď lze zvolit solární elektrárnu, která je určena především pro ohřev teplé vody pomocí akumulační nádrže (bojleru) o objemu alespoň 80 litrů/kWp. Elektřina ze slunce musí být využita přímo v domě bez možnosti přetoků do distribuční soustavy.

Další řešení umožňuje provoz ve spojení se sítí, maximální výkon solární elektrárny je omezen na 10 kW – tak, aby spadala mezi zmíněné mikrozdroje se zjednodušenými podmínkami připojení. Domácnost musí využít více než 70 % vyrobené solární elektřiny. S přebytky energie ze slunce pak může rodina pracovat tak, že jimi ohřívá teplou vodu, nebo je ukládá v bateriích.

DALŠÍ ZÁJEM O SOLÁRNÍ PROJEKTY

Vedle úspěšného projektu Nová zelená úsporám zaznamenaly zájem o připojení nových solárních elektráren také distribuční společnosti. Jejich data za loňský rok ukazují, že připojily více než 500 nových



Graf: Celkový výkon projektů v rámci schválených žádostí podpory solárních elektráren pro rodinné domy v Nové zelené úsporám (kW)



solárních elektráren, z toho nejvíce připojených solárních systémů (412) připojila společnost ČEZ Distribuce. Energetický regulační úřad vydal v roce 2016 celkem 72 nových licencí na nové solární elektrárny o souhrnném výkonu 920 kW. Mimo to v loňském roce vznikly systémy, které nejsou evidovány u distributorů, nebo v programu Nová zelená úsporám. Odhady podle dat prodejců fotovoltaických panelů hovoří o celkovém nárůstu solárních zdrojů o celkovém instalovaném výkonu až 6 megawattů.

„Zklidnění v politické sféře i zmírnění mediálních výpadů vůči solární energetice vedlo ke stabilizaci oboru obnovitelných zdrojů v Česku. V loňském růstu se odráží právě pozitivní obrát a trvalý pokles cen fotovoltaických panelů. Věříme, že jsme na dobré cestě čerpání celkového potenciálu moderních zdrojů energie,“ komentuje loňské výsledky Veronika Hamáčková, výkonná ředitelka Solární asociace.

POTENCIÁL, KTERÝ ČEKÁ NA VYUŽITÍ

Více než pět stovek rodinných domů s novými solárními elektrárnami ukazuje cestu, jak lze využít velký potenciál cenově stále dostupnějších fotovoltaických technologií. Například ministerstvo průmyslu a obchodu v loňském vládou schváleném Národním akčním plánu pro obnovitelné zdroje kalkuluje, že by ještě do konce roku 2020 mohlo vyrůst až 300 megawattů nových solárních elektráren na střechách domů nebo továren. Ročně tak během následujících let mohou přibýt tisíce nových solárních elektráren. Jejich instalace nabídne práci stovkám pracovníků v solárním průmyslu.

Výhledové možnosti jsou však ještě větší. Studie zpracovaná pro Solární asociaci kalkulovala výhledové šance výroby elektřiny ze slunce. Podle ní dosahuje potenciál instalací fotovoltaických panelů umístěných na vhodných plochách střech rodinných domů přes 2 000 megawattů, na střechách továren nebo obchodů lze umístit dalších více než 5 100 megawattů. Tato studie došla k závěru, že by solárními panely pokryté domy mohly vyrobit až 7,3 milionů megawattodin ročně. To odpovídá přibližně polovině současné spotřeby českých domácností. „Kalkulace pracuje se současnými technickými a ekonomickými možnostmi. Výhledově zvýší význam

solární energetiky další technologický pokrok a nástup inovativních řešení, jako jsou například solární tašky nebo akumulace elektřiny. Světové expertní organizace předpokládají, že cena solárních panelů klesne během následujících deseti let o téměř 60 %,“ dodává k výpočtům Veronika Hamáčková, ředitelka Solární asociace.

Solární energetika může také zvýšit energetickou soběstačnost regionů. Typickou ukázkou je Jihomoravský kraj, kde již dnes fotovoltaické elektrárny pokrývají desetinu tamní spotřeby. Analýza vypracovaná v loňském roce pro Alianci pro energetickou soběstačnost kalkuluje možnosti dalšího růstu výroby sluneční elektřiny na vhodných střechách. Jejich osazení solárními panely by mohlo přinést dalších 10 %. V praxi by postupná realizace potenciálu znamenala výstavbu 55 tisíc instalací na rodinných nebo bytových domech a 6,5 tisíce větších systémů na průmyslových, administrativních nebo obchodních budovách. Výstavba solárních elektráren na střechách by v kraji vytvořila 370 nových pracovních příležitostí. Dnes již solární energetika v kraji zaměstnává 450 lidí, především v servisní oblasti.

Využitelnost elektřiny ze slunce pak zvyší také rostoucí možnosti akumulace energie. Jen od roku 2010 klesly ceny lithiových baterií o desítky procent. Experti z energetické sekce Bloomberg očekávají, že do 15 let budou stát baterie třetinu dnešní ceny. Vedle velkých hráčů, jako jsou projekty automobilky Tesla a Panasonic, mohou navíc do hry vstoupit zcela nová řešení. Příkladem je český projekt vanadových redoxních průtočných baterií, který loni zvítězil v kategorii Chytrá energie v diplomce v rámci ocenění Obnovitelné desetiletí.

Obdobně jako nástup akumulace energie může vypočtené potenciály výkonu solárních elektráren na střechách domů překonat nástup nových technologií. Jde třeba o solární panely použité jako součást střešní krytiny, které loni představil Elon Musk. Na fotovoltaickém trhu nejde o novinku, podobný výrobek lze již pár let pořídit. Muskův tah na branku však může udělat solární tašky dostupnější a díky tomu se výroba solární elektřiny dostane i na střechy, kde by to dříve bylo nemyšlitelné. Muskovy solární tašky totiž kladou důraz především na estetiku a funkčnost, podobně jako jeho elektromobily Tesla.

Pokud se fotovoltaické střechy uchytí, stane se využití solární energetiky nedílnou součástí návrhů domů od samého počátku.

Na další slibné solární technologie si budeme muset ještě chvíli počkat. Vývoj běží také v možnosti aplikovat solární články rovnou do oken. Elektřinu by tak vyráběla okna při zachování přístupu přirozeného slunečního světla do domů nebo kanceláří. Funkční fotovoltaický prvek v okně by využil jen část slunečního záření. Technicky můžeme poloprůhledný panel vyrobit již dnes, start up z Marylandu v USA však slibuje, že to bude umět za lepší cenu a s více transparentními (průhlednými) materiály. Různobarevnými solárními panely se však zabývá také česká firma Fill Factory.

Možnosti vlastní výroby elektřiny mají domácnosti i firmy na dosah ruky. Pomocí rozumných opatření můžeme využít potenciál obnovitelných zdrojů a postupně přidávat moderní řešení, jako jsou elektromobily nebo akumulace energie. Šetrná energetická revoluce rozběhla proměnu energetiky, která se již nezastaví.

O AUTORECH

DAVID MALÉNEK pracuje jako verifikátor emisí skleníkových plynů v energetice, průmyslu a leteckém provozu. Dlouhodobě se zajímá také o oblast obnovitelných zdrojů energie se zaměřením na solární energii. Spolupracuje se Solární asociací jako odborný konzultant a redaktor.

MARTIN SEDLÁK již pátým rokem řídí Alianci pro energetickou soběstačnost, která vznikla jako nezávislá platforma zabývající se tématy šetrné energetiky s důrazem na využití solární energie a akumulace energie. Aliance se soustředí na připomínkování legislativy, vládních koncepcí a předkládání vlastních návrhů řešení rozvoje moderní energetiky. V minulosti působil v Hnutí DUHA (2005-2011), kde se zabýval ekonomickými aspekty jaderné energetiky a legislativou atomového odvětví. Podílel se také na oponentuře zprávy Nezávislé energetické komise při Vládě ČR - jaderné kapitoly (2008). V roce 2010 koordinoval projekt Chytrá energie, během kterého vznikla energetická koncepce ekologických organizací mapující možnosti proměny energetiky do roku 2050.

Kontakty:

david.malenek@solarniasociace.cz

martin.sedlak@alies.cz

Energeticky soběstačný dům jako životní filozofie

Ne každý dokáže naplnit svůj životní sen nebo životní filozofii. Proto setkání s někým, komu se to podařilo, je vždy velmi inspirativní. A právě setkání s Ing. Radovanem Burkovičem, majitelem a duchovním otcem myšlenky energeticky nezávislého domu, vyvolalo řadu otázek.

Martin Havel

Kdy vlastně vás napadla myšlenka na realizaci energeticky nezávislého domu?

Hodně mne ovlivnilo dětství v panelovém domě na sídlišti v porovnání s domy některých členů rodiny z počátku století (vepřovice), cihelné prvorepublikové vilky, dřevěné chaty, tvárnice a všehočuh rodinných domů z reálného socialismu. Nakonec i svépomocná stavba domu mého otce, kterou jsem jako žák a student střední školy zažíval v první, pracovní linii. A který, navzdory všeobecnému stavebnímu marasmu, neváhal použít na rok 1980 technologii Siporex z Výzkumného ústavu stavitelství Brno. Lehké foukané panely s výztuží ocelovými pruty, kdy ty příčkové rozměry 250 × 60 × 10 cm jsem dokázal unést i já sám. De facto dnešní Ytong. Proto u mne po bydlení v železobetonovém skeletu vysokoškolských kolejí se závěsnými fasádami a krátkém pobytu opět v paneláku na sídlišti, vše směřovalo k tomu udělat to jinak. Jednoduše, lehce, bez mokřých procesů, přesně, na míru, z továrny.

Jaké byly první kroky k realizaci?

Začali jsme s manželkou hledat, kdo by mohl něco podobného nabízet. Kromě špatné zkušenosti se socialistickými montovanými

OKALy. Sjezdili jsme trochu ČR ve snaze zjistit, jak se lidem bydlí v takových domech. Nakonec jsme svůj dům začali stavět na konci 90. let minulého století v Ostravě – Plesné podle užitého vzoru Janse domek pana Jana Sehnoutka, velkého propagátora montovaných dřevostavb. Vznikla rodinná dřevostavba s panely sendvičové konstrukce. Dům, kolaudovaný v roce 2000, je nízkoenergetický. Pasivní standard byl tehdy ještě v plenkách. Domácnost je díky vlastní studni s vodou kojenecké kvality nezávislá na veřejném vodovodu. Platby za elektřinu i plyn však stále rostly, tak jsme se rozhodli to řešit.

Kdy jste uvedli do provozu fotovoltaickou elektrárnu a jak jste s jejím provozem spokojeni?

Na střeše našeho domu provozujeme od září 2009 solární elektrárnu o výkonu 3,6 kWp. Díky vhodné jižní orientaci vyrobí fotovoltaické panely během roku v průměru 4 500 kilowatthodin elektřiny, kterou přednostně spotřebovávají spotřebiče v domě. Zatím se nám daří využít polovinu naší solární elektřiny. Zbytek odchází do veřejné sítě jako přebytek, přestože by roční výroba naší elektrárny hradě pokrývala naši celoroční spotřebu. Výroba vlastní elektřiny



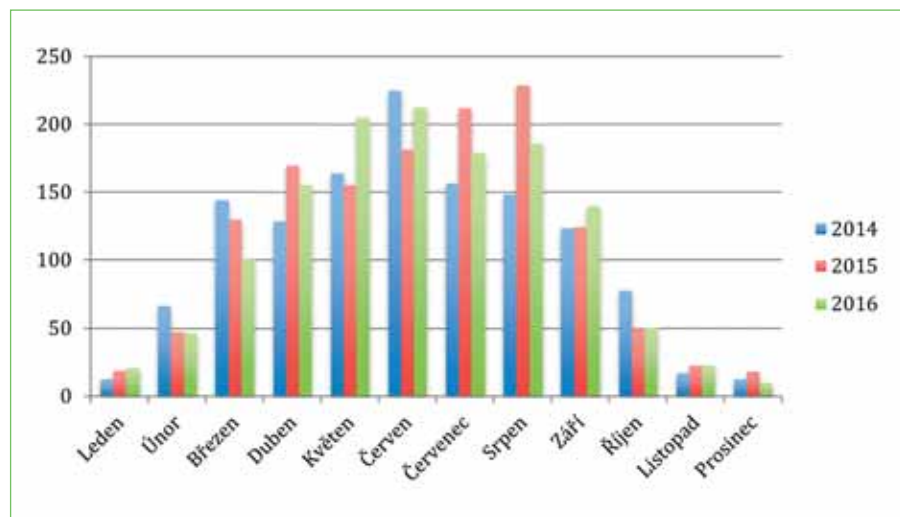
podpořená zeleným bonusem nám také přináší finanční úsporu. Ročně ušetříme v průměru okolo 10 tisíc korun za energii, kterou nemusíme nakoupit ze sítě.

Snaha o maximální využití sluneční elektřiny vyráběné na střeše domu se promítla také do naší chodu domácnosti. Když nejsme doma, naši vyrobenou elektřinu spotřebují myčka a pračka s odloženým startem. Když je hezky, pak v průběhu dne pečeme, pereme, žehlíme na terase, sekáme trávu, drtíme větve nebo jen zapojíme do zásuvky některý z elektromobilů, případně oba. Snažíme se elektřinu spotřebovávat tehdy, když je ze slunce zadarmo.

Slunce se v domě stará také o ohřev teplé vody. Solární kolektory, pořízené v roce 2010 v programu Zelená úsporám, jsou umístěny na západní střeše, aby měla rodina dost teplé vody po návratu dětí ze školy a rodičů z práce.

Říkal jste, že fotovoltaickou elektrárnu provozujete už od roku 2009. To ještě FV panely nebyly příliš levné...

K pořízení FVE systému přispěla podpora, kterou bylo možné získat v rámci programu



Graf: Výroba elektřiny z fotovoltaické elektrárny vztažená na 1 kWp po měsících v letech 2014 až 2016 (v kWh/kWp)



lidem, že to jde, když jiní stále říkají, že to nejde.

A úplně na závěr, co byste doporučil lidem, kteří o něčem podobném uvažují?

Soběstačnost je zodpovědnost. Ať už částečná nebo úplná. Dobře si svůj záměr promyslete, nebojte se zeptat, poradit, využijte internet, střediska ekologické výchovy, semináře, přednášky. Oslovte nadšence, kteří už

Zelená úsporám Ministerstva životního prostředí. Po 20 let máme garantovanou výkupní cenu veškeré vyrobené elektřiny. Do 9 let, tedy konce roku 2018, by se nám měla vrátit naše skoro půlmilionová investice. Půlku peněz jsme si tehdy půjčili na stavební úvěr, který už je našetřím splacen.

Podobně jsme postupovali i u ohřevu vody solárními panely. Tehdy jsme třetinu investovali my z vlastních zdrojů. Solární ohřev si chválíme mimo jiné pro rychlou návratnost prostředků – do pěti let – a pro úspory za zemní plyn.

Elektrina ze slunce nám od roku 2014 slouží i k nabíjení již zmíněných elektromobilů a elektrokola. Běžný dojezd našeho elektromobilu je 136 kilometrů, což po městě stačí. Ostrava má napříč 20 kilometrů. Není pro mne výjimkou naježdit za den 300 kilometrů s jednoduchou filozofií – když elektromobil parkuje, má se průběžně nabíjet. Každá půlhodina v běžné zásuvce je pro mne dalších 15 kilometrů dojezdu. A u dvou ostravských rychlonabíjecích stanic ČEZu mám za 20 minut nabito 80 % baterie.

Na parkovišti před naším rodinným domem jsme k podpoře čisté mobility zřídili také veřejnou nabíjecí stanici pro elektromobily. Nabíječka je k dispozici nonstop za dobrovolnou platbu.

V říjnu minulého roku jste získali cenu v soutěži Obnovitelné desetiletí. Co pro vás tato cena znamenala?

Velké překvapení a velmi příjemné ocenění naší běžné snahy po ekonomickém chování s co nejmenšími dopady na okolí. Chovat se ekologicky, totiž znamená chovat se ekonomicky a logicky zároveň, používat prostý selský rozum. Porota především ocenila naši snahu vše na sebe navázat, logicky propojit. Když si dokážeme vyrábět elektřinu, proč používat benzinovou sekačku, křovinořez, drtičku větví atp.? Proč jezdit autem na benzin, plyn či naftu? Když mi vodárny nechťejí udělat přípojku vody, ale trvají na jejím zbudování a darování, aby mi pustily vodu, proč nezkusit vlastní studnu? S čerpadlem vody poháněným vlastní elektřinou? Když mi dodavatelé neustále zdrazují elektřinu i plyn, proč se bez nich neobejít? Nebo alespoň tu



závislost co nejvíce snížit? A zároveň, při tom všem, to dělat čistě a ekologicky?

Máte nějaké plány do budoucna, jak budete rozvíjet svoji malou rodinnou „energetiku“?

Plánujeme ještě využití nových, moderních technologií k ukládání elektřiny. Uvažujeme o pořízení baterií, abychom si přebytečnou výrobu elektřiny z jižní střechy uskladnili na odpoledne a noc. Ale přemýšlíme také o dvou dalších malých solárních elektrárnách na východní a západní části střechy domu. Vyráběly by ráno, než opustíme dům, a odpoledne do večera, když se vracíme z práce a školy. Tedy sladili bychom dobu výroby a spotřeby, což je sen každého energetika. S VŠB-TUO se navíc snažíme o využití našich 2 elektromobilů jako mobilních baterií pro dům. Přebytek by se po návratu domů ukládaly i do nich, v okamžiku spotřeby by pak posílaly elektřinu zpět do domu. Proto je dle možností půjčujeme zdarma univerzitě k výzkumným účelům. Zatím to vypadá nadějně.

Když to celé shrnete, jak byste ohodnotil realizaci vašeho záměru?

Jsmo s manželkou i oběma dcerami rádi, že se nám daří žít čím dál více čistě a soběstačně. A nejen pro nás samotné. Ukazovat

to zkusili a dělají. Jeďte se na to vše prakticky podívat. A počítejte. Vždy však do svého výpočtu nezapomeňte zahrnout to nejcennější, co máte. Zdraví Vaše a Vaší rodiny, Vašeho okolí. Nemusíte pálit odpady v kamnech, nakupovat elektřinu z uhelných elektráren, používat spalovací přístroje a automobily, které dovezou hluk, vibrace a jedy, kamkoliv dojedou. Ale budete pro to muset něco udělat. Nic není samo a zadarmo.

O DOTAZOVÁNÉM

RADOVAN BURKOVIČ je

gymnazista z Hladnova a systémový inženýr z Ekonomické fakulty VŠB – Technické univerzity Ostrava. Pobýval i na Podnikatelské fakultě Slezské univerzity v Karvině. Manžel a otec dvou dcer, ostravský patriot, který vyzkoušel kromě různého bydlení v rodném městě i různé práce a profese, včetně roku fárání černého uhlí na Dole Rudý říjen. Je spoluzakladatel a spolumajitel agentury práce JOB-centrum Ostrava, kde od roku 1990 zařizuje brigády (už nejen) pro studenty. Je nadšenec pro moderní technologie, úsporné domy a elektromobilitu.

Poptávka po ropě dále poroste

Nárůst počtu vozidel na alternativní pohony v nejbližších deseti letech podle prognóz nezbrzdí poptávku po ropě, říká Štěpán Pírko, předseda představenstva firmy Colosseum, obchodníka s cennými papíry a komoditami.

Alena Adámková

Jaký vývoj cen ropy lze očekávat v tomto roce?

Letos lze očekávat mírný růst. Na trhu nejsou žádné důvody ani pro extrémní pokles, ani pro extrémní růst cen. Pro růst hovoří především politika kartelu OPEC, která je podporována i celou řadou dalších zemí v čele s Ruskem. Tyto země se vloni dohodly na snížení těžby o 1,75 milionu barelů denně. To je pro trh s ropou obrovské množství. Důležité je ale hlavně to, zda tyto země budou dohodu o snížení těžby dodržovat. OPEC je totiž známý tím, že dohody příliš nedodržuje.

A jsou tyto dohody dodržovány?

Zatím ano, i když ne zcela. Reálné snížení těžby nyní činí jen asi 1,5 milionu barelů denně, ale i to je dost. Je znát velké odhodlání zásadních členů OPEC v čele se Saúdskou Arábií ke sražení produkce a vyhnání cen vzhůru, k čemuž má tato země speciální důvody.

Jaké?

Saúdská Arábie chce uvést část akcií své ropné firmy Aramco na burzu. To by mělo nastat letos nebo v příštím roce. Při uvedení akcií na burzu je nejdůležitější, aby byli investoři přesvědčeni o tom, že jim koupě akcií vydělá velké peníze, protože ta firma bude mít obrovské zisky. Nejdůležitějším parametrem pro dosažení velkých zisků je cena ropy. Hodnota firmy při 80 dolarech za barel bude samozřejmě mnohem vyšší než při současných 55 dolarech, rozdíl může činit až stamiliardy dolarů, až bilion dolarů. Na jedné misce vah je tedy dočasné omezení produkce, čímž mohou přijít o miliardy dolarů,



technologie jsou dražší, proto se vyplácí až při vyšších cenách ropy. Při současných cenách kolem 55 dolarů za barel se jim to zatím nevyplácí, ale při vyšších cenách už ano.

na druhé pak hodnota akcií firmy, která se při vyšší ceně ropy může zvýšit o stamiliardy dolarů. Proto si teď raději utáhnou opasky, aby za akcie inkasovali zanedlouho více. Proto Saúdové nyní nejvíce dodržují těžební kvóty, dokonce je ještě překračují. I proto očekáváme další růst ceny ropy.

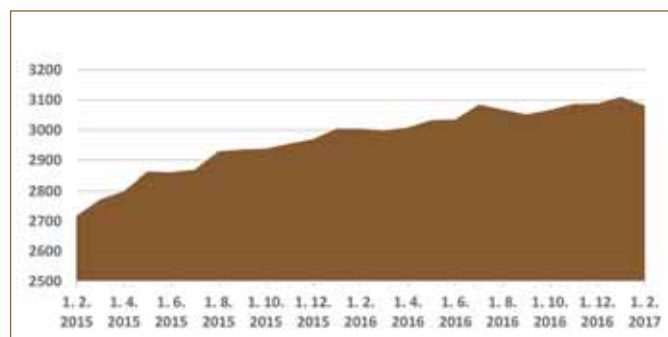
Které další faktory hovoří ještě pro růst cen ropy?

Dalším prorůstovým faktorem je růst světové ekonomiky, především v USA, i mírné inflační tlaky. To samozřejmě zvyšuje poptávku po ropě. Poslední odhad International Energy Agency (IEA) ohledně tempa globálního růstu poptávky po ropě byl zvýšen o 0,1 na 1,4 miliónu barelů denně. Na domácím trhu zvyšuje ceny pohonných hmot silící dolar vůči koruně, dolar prolomil více než desetiletá maxima a zřejmě bude posilovat nadále.

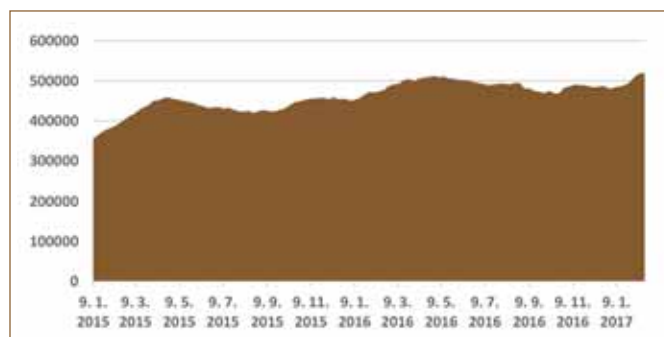
Faktorem proti růstu cen je čekající produkce firem, které se zabývají těžbou z břidlic a ropných písků v USA a Kanadě. Tyto

Ano, podle nejnovější zprávy IEA se objevy nových ložisek prudce snižují, při současných cenách se nevyplatí do průzkumu investovat. Jak to tedy vypadá se zásobami ropy? Blíží se už onen pověstný ropný peak?

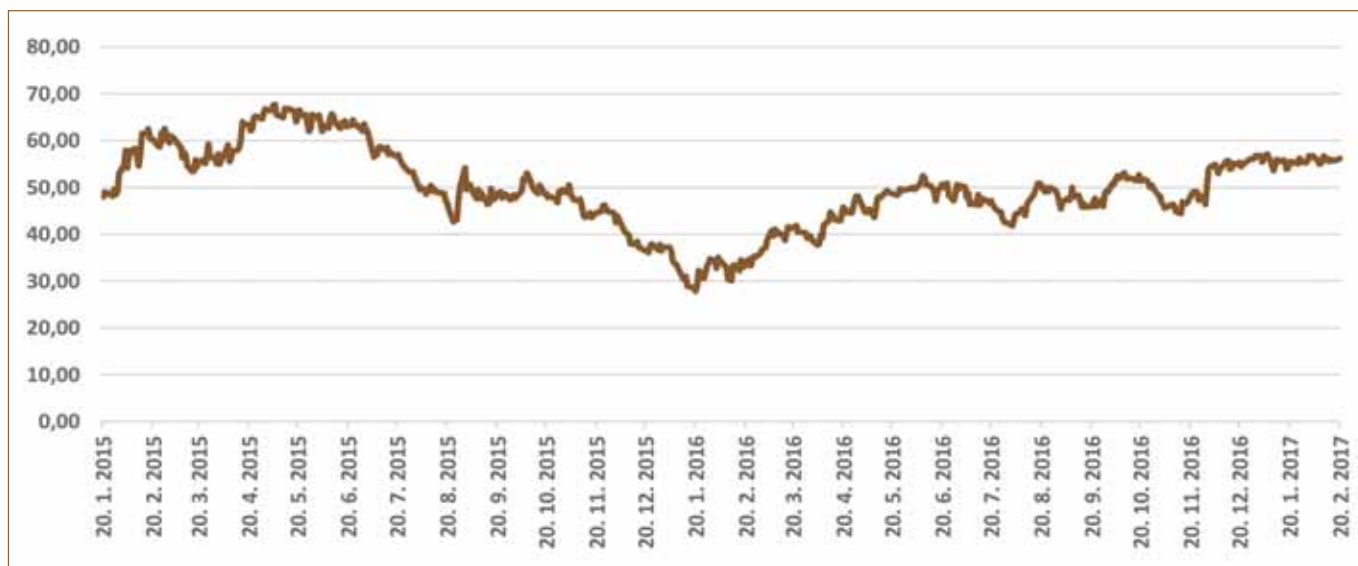
To je pravda, výdaje na průzkum nových nalezišť a těžbu meziročně kvůli nízkým cenám ropy klesly o 70 %. Ropný peak levné ropy z konvenčních ložisek se tak reálně přiblížil. Levná ropa z konvenční těžby dochází. Zásoby ropy může zvýšit už jen těžba z nekonvenčních alternativních nalezišť, kde je těžba mnohem dražší. Poptávka po ropě určitě ještě mnoho let dále poroste. Proto je pravděpodobné, že ropa bude dále zdražovat. Ale celkový ropný peak se ještě nepřiblížil, protože se daří nacházet stále nové a nové technologie těžby a vylepšovat je. K vývoji a vylepšování nových technologií těžby i zvyšování těžby jsou ale zapotřebí právě ty vyšší ceny ropy.



Obrázek č. 1: Komerční zásoby ropy a tekutých paliv ve světě – OECD (miliony)



Obrázek č. 2: Zásoby ropy v USA (v tisících barelů)



Obrázek č. 3: Vývoj ceny ropy Brent za poslední dva roky

Mohly by se letos ceny ropy vyšplhat až k 90 dolarům za barel?

Zatím se to zdá nepravděpodobné, ale z minulosti víme, že na trzích se může stát cokoliv. Existují určité scénáře. My jako nejpravděpodobnější vidíme mírný růst cen ropy. Ale trhy se mohou vyvinout i jinak. Pokud by se rozjel růstový trend cen na světových trzích, futures kontrakty a další deriváty, spekulace s cenami ze strany investorů a spekulantů, pak by ropa mohla vystřelit i k 80–90 dolarům za barel. Momentálně se ale tyto jevy na trzích vyskytují v menší míře.

Mohli bychom se dočkat nižších cen pohonných hmot v ČR poté, co skončí intervence ČNB vůči koruně?

Ano, mohli bychom čerpat výrazně levněji, a to zhruba dva až tři týdny po skončení intervencí a posílení koruny, a to o několik desetihaléřů až o korunu za litr. To by při pádu ze současných cen představovalo litr benzínu či nafty pod 30 korunami. Pokud by ale dolar stále posiloval vůči euru, na které je koruna fixována, tento vliv by byl tlumený a v extrémním případě by k žádnému zlevnění dojít nemuselo.

Navíc nyní někteří ekonomové tvrdí, že by koruna po skončení intervencí mohla i oslavit, ale to může být jen komunikační strategie ČNB.

Zdá se mi, že pohonné hmoty zdražily poměrně hodně, neúměrně poměrně mírnému růstu cen ropy...

V průběhu loňského roku ceny pohonných hmot u nás vzrostly meziročně zhruba o 12 %. Mísily se totiž faktory zdražování ropy i posilování dolaru.

Jak by mohly s poptávkou po ropě i s cenami zamávat alternativní

zdroje v dopravě CNG, LNG, elektromobily, či vodíkový pohon?

Investice do alternativních zdrojů energie v automobilovém průmyslu, ale i v technologických firmách do systémů skladování energie, jsou enormní. Když se člověk ale podívá na strohá fakta, kolik vozů na alternativní pohon jezdí, jsou to zatím jen jednotky procent. Vozidla na klasický pohon se budou určitě vyrábět ještě několik desítek let a poptávka po ropě tudíž poroste, už proto, že prodej automobilů trhá rekordy. Klesá sice spotřeba paliva, ale růst prodeje to zatím bohatě vyváží.

Ale petrolejářské firmy se už připravují na útlum poptávky po motorových palivech, hledají jiné využití pro své rafinérie i čerpací stanice...

To je pravda, proto třeba Saúdská Arábie prodává část akcií své firmy na burze, protože chce být připravena na případný útlum poptávky po ropě, ale to je horizont několika desítek let. V horizontu deseti let se rozhodně čeká růst poptávky po ropě. Například firma BP ve své aktuální analýze odhaduje, že celosvětový pokles poptávky po ropě nastane až po roce 2050 a plánuje další dlouhodobé investice do těžby.

V řadě světových metropolí chtějí zakázat naftové motory. Ani to růst poptávky po ropě nesníží?

Není ale jisté, zda to není pouze zbožné přání ekologických organizací, nebo šikovné PR technologických firem, zaměřených na alternativní pohony. Já to vnímám jako tržní boj klasických automobilek s těmi alternativními. Navíc řada studií mluví o tom, že elektromobily mají daleko větší uhlíkovou stopu než ty klasické, zejména pokud elektřina pochází z uhelných elektráren.

Takže i rafinérie ropy ještě přežijí?

To, že se v jedné zemi zavře rafinérie, neznamena ještě, že klesá poptávka po pohonných hmotách. Z globálního pohledu se poptávka po pohonných hmotách postupně utlumí, ten trend tu určitě je, ale až v řádu desítek let, ne v dohledné době. A predikovat na delší dobu než na deset let je velmi nejisté.



O DOTAZOVANÉM

Ing. ŠTĚPÁN PÍRKO vystudoval VŠE v Praze, obor Finance a absolvoval americkou National Futures Association Series 3. Analýze trhu s ropou a dalších komodit se věnuje od roku 1997. Od roku 1998 pravidelně publikuje analýzy a články o ekonomice, komoditách a investování, o těchto tématech také přednáší a vystupuje v médiích. Je portfolio manažerem a předsedou představenstva společnosti Colosseum a fondu kvalifikovaných investorů Bohemian Empire, který ve svém portfoliu kromě do tradičních cenných papírů investuje i do ropy a dalších komodit a termínových obchodů.

Chytré technologie ve vodárenství

Připravme se na digitální svět a užívejme jeho výhod!

Milena Geussová

Chytrá města, případně celé regiony, jsou místy, kde jsou tradiční sítě a služby poskytovány efektivněji s využitím digitálních a telekomunikačních technologií ve prospěch jejich obyvatel a firem. Koncept chytrých měst – Smart Cities – má zajistit jejich efektivní fungování a hospodářský růst, a to v kvalitním životním prostředí a za aktivní spoluúčasti obyvatel. Moderní technologie – především ty informační – jsou pak technickým prostředkem, který pomůže těchto cílů dosáhnout.

„Ani ve vodárenství, stejně jako v jiných sítích, které tvoří infrastrukturu (elektřina, plyn), se v budoucnu nemůžeme bez smart technologií obejít,“ říká Bohdan Soukup, technický a provozní ředitel Veolie pro ČR a SR. „K dispozici už je jich velké množství a řadu z nich začíná společnost Veolia využívat. Postupně je zdokonalujeme podle toho, jak si to vyžaduje provozní praxe, zákazníci nebo nové legislativní předpisy.“

Často zmiňovaný je tzv. IoT – internet věcí. Jde o ty, které denně užíváme, jako jsou hodinky, telefony, televize či automobily. Obsahují stále větší množství informačních technologií, které jsou navzájem propojené.

Internet věcí je ovšem podle Bohdana Soukupa u nás zatím ve fázi, kdy se buduje přenosová infrastruktura. Až bude k dispozici, bude možné na ní rozvinout miliony nejrozličnějších aplikací a využití, a to nejen ve vodárenství. „Intenzivně se na to připravujeme a tak, jak je technologie zaváděna, zkoušíme její využití v praxi, zatím většinou ve stadiu pilotních projektů,“ dodává.

SMART INFRASTRUKTURA

Využívat budeme řadu možností, které chytré technologie postupně přinášejí. Jde např. o Smart Metering, matematické modelování sítí, zajištění fyzické bezpečnosti infrastruktury, kybernetickou bezpečnost, IoT – již citovaný internet věcí. Umožní úspory jednotlivých forem energie, dají vznik novým aplikacím pro mobilní telefony a uplatní se také ve smart zákaznických centrech.

Smart Metering bude mít velký přínos např. pro oblast bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. Nahradí člověka, bude-li třeba odečítat vodoměry v hluboké šachtě, šachtě s nebezpečnými plyny, zatopené či jinak nepřístupné šachtě. Dálkové odečty spotřeby vody, případně všech dalších



forem energie, zajistí soukromí zákazníkům a usnadní získávání těchto informací bez nutnosti komunikace s majiteli odběrných míst. Příklady z praxe už existují – například Pražské vodovody a kanalizace (PVK) spolu s Pražskou vodohospodářskou společností (PVS) vyhodnocují přínosy smart vodoměrů v lokalitě Praha 9 – Březiněves.

Výhodou matematického modelování sítí je možnost vytvářet modely sítí rozvodů pitné vody i kanalizačních sítí, zpracovávat generely zásobování vodou, vyhledávat problematická místa na síti, snižovat ztráty vody, či optimalizovat tlaky. Tyto modely umožňují ihned porovnávat vypočtená data s těmi, která jsou reálně naměřena v terénu, vyjadřovat se precizněji ke stavebním záměrům, které se dotýkají vodárenských a kanalizačních sítí, protože je možné vypočítat tlak a kapacitu dodávek vody v daném místě po navrhované změně a simulovat vlivy plánované výstavby na zásobování již existující zástavby. Lze se také lépe připravovat na provozní problémy, nacházet řešení dřív, než nastanou potíže. Scénáře mimořádných situací lze cvičně prověřovat pomocí počítačového modelu.

Jako příklad lze uvést Vodohospodářskou společnost Sokolov (VOSS), člena skupiny Veolia. On-line hydraulický model vodárenské sítě instalovali ve spolupráci se společností DHI jako jedna z prvních českých vodárenských firem. Základním prvkem unikátního řešení je matematický model systému skupinového vodovodu Horka, který zásobuje pitnou vodou města a obce na území okresu Sokolov a z menší části také Cheb a Karlovy Vary. Praktických přínosů hydraulického modelu je řada. Umožňuje například

identifikaci konkrétních problémových armatur při poruchách, snadnou analýzu problematických míst sítě, či predikci spotřeby vody.

DISPEČINK MĚNÍ PODOBU

Moderní smart dispečink, kde se nachází až deset různých informačních systémů (GIS, ZIS, SCADA...), může zpracovávat tisíce údajů denně. Propojením těchto systémů lze data filtrovat, kombinovat a dávat do souvislosti. Automatická výměna dat umožňuje mj. zlepšení výkonosti provozované infrastruktury, zkvalitnění údržby, zkrácení doby nutné pro opravy poruch na sítích, optimalizaci nákladů, zvýšení standardu ostrahy objektů a celkové bezpečnosti vodohospodářských zařízení. Takovým příkladem je dispečerský systém SWiM ve společnosti Pražské vodovody a kanalizace.

Veolia Energie má k dispozici Hubgrade, což je chytrý dispečink pro energetiku, kde na základě analýzy velkých množství dat analytici vytipovávají problematická místa rozvodných sítí, a tím pomáhají šetřit náklady. Kromě toho nabízí Veolia služby těchto dispečinků komerčním zákazníkům (např. letištím, školám, bytovým domům, administrativním budovám, nákupním střediskům atd.) a pomocí analýz různých parametrů jim pomáhá snižovat spotřebu energie v objektech. Tento Hubgrade funguje mimo jiné v Karvině (zatím pouze pro analýzy distribučních sítí) nebo v Bratislavě – optimalizace sítí Veolie v sídlišti Petržalka. Firma optimalizuje také spotřebu energie pro 72 škol ve východoslovenských Košicích. Řada příkladů je k nalezení ve Francii, např. SERVO pro pařížská severní



Dálkově odečítaný vodoměr

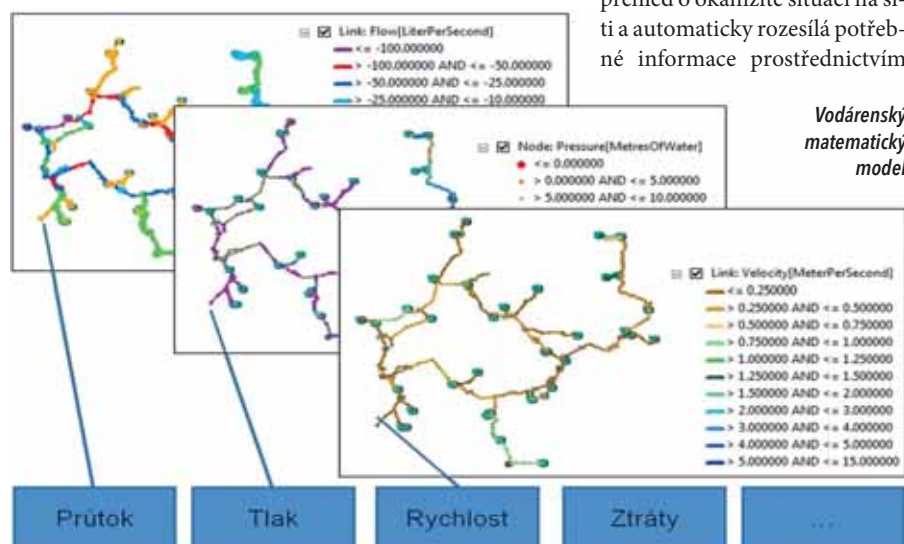
předměstí či Hublo v Lyonu, vše v režii Veolie.

Kromě již zmíněného Hubgrade v divizi Veolia Energie využívají smart technologie i v divizi Veolia Odpady. Hlídáji tímto způsobem naplněnost odpadkových košů nebo popelnic, smart systém jim pomáhá optimalizovat trasy popelářských aut, což šetří náklady na pohonné hmoty a má příznivý vliv na životní prostředí omezením emisí výfukových plynů do ovzduší. „V Jižní Koreji využíváme drony, které kontrolují stav nadzemních potrubí nebo 3D tiskárny, které dovedou vytisknout oběžné kolo pro čerpadlo během několika desítek minut. To potom můžeme nasadit do doby, než výrobce dodá kolo, které se vyrábí na zakázku několik týdnů,“ vysvětluje Bohdan Soukup.

Stále více jde také o kybernetickou bezpečnost, ochranu dat a zabránění jejich zneužití. Ale smart systémy pomohou zajišťovat i bezpečnost fyzickou, protože infrastruktura může být napadena nejrůznějším způsobem. Smart technologie využívají data z prostředků, které už dnes běžně známe. Čipové karty pro vstup do objektů, PIR čidla, která stráží pohyb uvnitř. On-line kamery sledují dění ve dne i v noci a umějí označit pohybující se objekty. Okamžitě jsou ohlášeny všechny neautorizované vstupy.

TELEFONY BUDOU OPRAVDU CHYTRÉ

Napojení měřicích a sdělovacích prvků na internetovou síť IoT umožní levné přenosy dat a jejich zobrazování v dispečinku, v telefonech, tabletech apod. Začíná se s tím



i u nás. Např. Severočeské vodovody a kanalizace, a.s., zobrazují okamžitou polohu cisterny s vodou v mapách spolu s informací o aktuálním stavu vody v cisterně. PVK a další filiálky skupiny Veolia spouštějí digitalizaci formulářů, např. montážních lístků, s využitím digitálního podpisu.

Mezi aplikace ve smartphonech pro zaměstnance lze například zařadit výstupy z GIS a TIS pro pracovníky údržby – identifikaci objektů, kde je prováděna údržba, pomocí QR kódů. Pracovník údržby scanuje QR kód čerpadla svým telefonem, který by ho upozornil v případě, kdyby se chystal zajistit údržbu na nesprávném vedlejším čerpadle.

Přibývají stále nové zákaznické možnosti, které zákazníkům usnadňují komunikaci s provozovateli vodovodů, informace jsou dodávány na jejich mobilní telefon velmi rychle a řadu úkonů (např. změnu doručovací adresy) mohou provádět z domova. Konkrétními příklady jsou např. mobilní aplikace a nový zákaznický portál, který umožní i platit za vodu on-line z domova, systém SMS info, ve Francii se připravuje komplexní interaktivní mobilní aplikace Urban Pulse. Již zmíněný systém SWIM v PVK poskytuje

přehled o okamžité situaci na síti a automaticky rozesílá potřebné informace prostřednictvím

SMS, e-mailů nebo umožňuje zobrazit provozní události v Google mapách. Služba rozesílání SMS zpráv funguje i v dalších vodárenských společnostech skupiny Veolia.

Smart technologie přinesou úspory nákladů, vyšší bezpečnost práce a komfort obsluhy. Bude možné se lépe rozhodovat v kritických situacích, jakými je povodeň, havárie či útok. Podstatný ale je vyšší komfort pro zákazníky, protože použitím smart technologií se zrychlí odstraňování poruch a navíc se zlepší komunikace, a to jak prostřednictvím chytrých telefonů, tak prostřednictvím vzdáleného přístupu přes počítač.

KOLIK TO BUDE STÁT?

Často kladenou otázkou je, jaké náklady má zavádění smart technologií a zda se to v budoucnu vyplatí. K tomu Bohdan Soukup říká: „Liší se to samozřejmě technologií od technologie. Ale např. SWiM už se nám zaplatil a dnes můžeme říci, že na úsporách již jsme získali více prostředků, než kolik jsme do něj vložili. Také tvorba matematického modelu je ze začátku dost nákladná, ale při prvním větším stavebním záměru se vložené prostředky vrátí, protože výpočty lze ušetřit spoustu investičních nákladů, které by se bez tohoto modelu musely vynaložit. Model např. umožní zcela přesně dimenzovat nutnou čerpací techniku, vyloučí překvapení, kdy by se po realizaci záměru ukázalo, že vlivem změny tlakových poměrů na síti se některé oblasti obce mohou ocitnout bez dostatečného tlaku apod.“

Když hodnotí vliv chytrých technologií na bezpečnost práce, tak Soukup konstatuje, že to je veličina, kterou lze jen obtížně přepočítávat na peníze. „Bezpečnost našich pracovníků je ale trvalou prioritou skupiny Veolia a zároveň kategorií, kde nelitujeme vynaložených prostředků.“ Také smart zákaznická centra a aplikace pro mobilní telefony žádné nové tržby nepřinášejí, ale společnosti se to vrací prostřednictvím dlouhodobé spokojenosti jejich zákazníků.

Technologie a zkušenosti Rosatomu zkracují výstavbu jaderných elektráren

Uvedení 3. bloku Rostovské JE do provozu v dvoutříměsíčním předstihu oproti plánu, zkrácení doby výstavby 1. a 2. bloku Južnouralské teplárny o 20 % a spuštění prvního bloku generace III+ v Novovoronežské JE – to jsou úspěchy technologie Multi-D, kterou používá Rosatom pro to, aby jeho elektrárny byly postaveny včas a v rámci stanoveného rozpočtu. Navíc počet projektů, které Rosatom realizuje, umožňuje maximalizovat využívání zkušeností pracovníků, provádět montážní práce v rekordním čase a tyto rekordy dále překonávat.

Vladislav Větrovec, atominfo.cz

MODERNÍ TECHNOLOGIE PRO VÝSTAVBU JE

Díky technologii Multi-D je na staveništi například projekční místnost, kde si může každý pracovník prohlédnout detailní 3D model elektrárny a ujasnit si postup montáže. Dále k rysům této technologie patří informační stojany, které jsou rozmístěny na staveništi a které umožňují přístup ke stavební a montážní dokumentaci. Místo si z nich nahrávají do tabletu úkoly pro aktuální den a po skončení směny zanášejí do systému splněné úkoly.

Tuto technologii vyvinula společnost NIAEP-ASE (ze struktury ruské korporace pro atomovou energii Rosatom) a jako jediná na světě ji používá při výstavbě jaderných elektráren. Jejím cílem je dodržování harmonogramu prací a stanoveného rozpočtu jak při přípravě a projektování nového bloku, tak při jeho výstavbě. Používá k tomu moderní výpočetní technologie a unikátní systém propojující všechny databáze, které slouží k uchování a zpracovávání projektových dat.

Demonstračním projektem pro technologii Multi-D je 3. blok Rostovské JE, kde byla použita poprvé v plném rozsahu. Dalšími projekty je například Novovoronežská JE-II a Běloruská JE, obě s reaktory typu VVER-1200 generace III+. První blok Novovoronežské JE-II byl vůbec prvním blokem této generace, který dosáhl plného výkonu, došlo k tomu v říjnu 2016.

„Výstavba jaderné elektrárny v termínu a bez překročení rozpočtu je klíčem pro úspěšný rozvoj jaderné energetiky. Při návštěvě Novovoronežské JE-II jsem měl možnost seznámit se s tím, jak důsledná implementace technologie Multi-D výrazně pomáhá při dosažení tohoto cíle. Místnost pro 3D prezentaci stavu prací, kde probíhají pravidelné porady, ve mně zanechala hluboký dojem. Je to něco jiného než hrbit se nad vytištěnou dokumentací, která často



Třetí blok Rostovské JE s reaktorem VVER-1000 byl spuštěn v dvoutříměsíčním předstihu oproti plánu.

neodpovídá reálnému stavu stavby,“ řekl docent Václav Dostál z Fakulty strojní ČVUT.

MULTI-D = MNOHO ROZMĚRŮ V JEDNOM

Název technologie Multi-D odkazuje na množství parametrů integrovaných do projektu a každé „D“ odkazuje na jeden rozměr. První „D“ označuje identifikaci jednotlivých systémů v rámci elektrárny a jejich role během jejího životního cyklu. Z toho například vyplývá fyzické umístění některých systémů.

„2D“ znamená technologické projektování, kdy dochází k modelování a propočítávání technologických procesů. Dále jsou vytvářena schémata pro automatizaci procesů a připojení systémů ke zdroji elektřiny.

Třetí „D“ nás přenáší k trojrozměrnému projektování elektrárny, které vytváří stavební a montážní dokumentaci. Výsledkem této části je detailní virtuální model, který zahrnuje budovy, veškeré technologické komponenty (včetně reaktoru, turbíny ad.), potrubí i kabelové trasy systému napájení a řízení. Díky jednotné databázi dat a jednotnému projektu je možné minimalizovat počet kolizí v projektu, kdy by například potrubní díly na sebe nenavazovaly, nebo by dva projektanti umístili dva různé systémy na jedno místo. Při

přípravě projektu se jde ještě dále a jsou posuzovány také montážní dispozice, tedy zda je možné danou komponentu do místnosti přivést a namontovat ji a také zda bude mít údržbářský personál dostatek prostoru, aby na ní provedl opravu v případě potřeby.

Čtvrté „D“ je, jak by se dalo očekávat, spojené s časem a jde o časové plánování. Cílem této části je časově naplánovat proces projektování i výstavby a kromě samotného plánování zahrnuje také mechanismy pro hlídání toho, jak je harmonogram dodržován. Nástroje umožňují simulovat postup montáže rozměrných komponent, jako je například reaktor, a optimalizovat postup z hlediska časové náročnosti. Do toho vstupuje také databáze dodavatelů a termínů dodávek komponent, aby byly v pravý čas na pravém místě.

Páté „D“ se zaměřuje na sdílení dokumentů a archivaci dat, protože je nutné uchovávat velká množství dat a pracovat s nimi na různých místech.

Šestým rozměrem jsou materiály a logistika. Každý díl má unikátní čárový kód, který umožňuje rychlý přístup k veškerým potřebným informacím s ním spojeným. Kromě monitorování pohybu materiálu po staveništi je sledován také pohyb pracovníků, kteří mají v helmách čipy umožňující analyzovat



Nástroj umožňující naplánovat transport rozměrných komponent po staveništi.



Výřez z virtuálního modelu strojovny ukazuje, jak složitým podnikem je jaderná elektrárna.

jejich vyřízení. Vedení stavby tak může přesouvat pracovníky mezi jednotlivými pracovišti podle aktuální potřeby.

Sedmým rozměrem je integrace všech informací do jednoho společného systému a tato část hraje kritickou roli v celé technologii Multi-D. Při přípravě projektu i při jeho realizaci vzniká ohromné množství dat v různých formátech, například budovy jsou projektovány pomocí jiných softwarových nástrojů než kabelové trasy. Tato data je nutné sjednotit do jednotné databáze a zajistit, aby bylo možno vyhledávat zařízení podle libovolných technologických parametrů, ať z fyzického hlediska (kde se nachází a jaký systém jej obsahuje) nebo z časového (kdy má být dodán a namontován).

Tyto postupy nejsou v oblasti výstavby jaderných bloků novinkou a různé firmy používají různé softwarové nástroje. Unikátní na technologii Multi-D je právě počet integrovaných rozměrů projektu do jednotného systému a vzájemná provázanost jednotlivých databází.

JEDNA CHLADICÍ VĚŽ NENÍ MÉNĚ NEŽ DVĚ

Standardní projekt jaderné elektrárny s reaktorem VVER-1200 počítá s jednou chladicí věží pro každý blok, což je změna oproti předchozím typům ruských jaderných elektráren, kde připadaly na jeden blok dvě

věže. Z důvodu optimalizace projektu tak vedle prvního bloku Novovoronežské JE-II, což je demonstrační blok s reaktorem typu VVER-1200, vzniká železobetonový obr, který o 20 metrů převyšuje vysílač na Pradědu.

Spodní část chladicí věže Novovoronežské JE-II tvoří 44 železobetonových sloupů, z nichž každý váží téměř 60 tun a které spojuje opěrný kruh o průměru přes 120 metrů. Věž dosahuje výšky 171 metrů a pod ní se nachází bazén o objemu přes 4000 kubiků. Projektová životnost železobetonové konstrukce věže je 100 let.

Redukce počtu chladicích věží umožnila podstatným způsobem snížit nejen investiční náklady, ale navíc jaderný blok spotřebovává na svůj provoz méně elektřiny. Dále se díky tomu zmenšila rozloha jaderné elektrárny. Těchto přínosů se dosahuje při zachování všech technologických i bezpečnostních požadavků. Kromě optimalizace samotného projektu dochází také k optimalizaci stavebních postupů. Využití zkušeností z výstavby chladicí věže prvního bloku umožnilo zkrátit dobu budování spodní části věže druhého bloku o 80 dní.

ZÚROČENÍ ROZSÁHLÝCH ZKUŠENOSTÍ

Rosatom má v různé fázi realizace 42 jaderných bloků po celém světě, z toho 34 v zahraničí, což jej v této oblasti řadí na první

místo na světě. Od roku 2010 spouští jeden blok ročně a v loňském roce to byly dokonce dva bloky. Navíc je jednou z mála společností, která neměla dlouhodobou přestávku ve výstavbě jaderných elektráren, takže si stále udržuje zkušený personál.

Díky takto velkému počtu projektů může přesouvat zkušené pracovníky z jedné lokality do druhé a dále rozvíjet jejich zkušenosti. Nejen že to je nezbytné pro včasné provádění prací, ale navíc to umožňuje zkracovat termíny.

Příkladem může být operace svařování hlavního cirkulačního potrubí, která je časově velmi náročná. Svářeči musí spojit jednotlivé díly primárního okruhu zhruba 30 svařů a každý z nich zabere 15 až 17 dní. V roce 2015 na to montážní pracovníci Leningradské JE-II potřebovali 113 dní, čímž o 14 dní překonali rekord z Kalininské JE z roku 2010. V loňském roce byl tento rekord opět pokořen, když se ve 4. bloku Rostovské JE podařilo svařit hlavní cirkulační potrubí za 96 dní.

Hlavní cirkulační potrubí spojuje komponenty primárního okruhu, jako je reaktor, parogenerátory a hlavní cirkulační čerpadla, takže má zásadní vliv na bezpečnost a spolehlivost provozu jaderné elektrárny. Optimalizací organizace práce a technologických postupů je možné dosáhnout zkrácení termínů i při dodržení požadované kvality provedení prací.

K dominantám jaderné elektrárny s reaktory VVER-1200 patří 171 metrů vysoké chladicí věže.



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 současné inovativní projekty.

Kontakt: vladislav.vetrovec@atominfo.cz

Energie a práce motoru

Žijeme ve 21. století, jezdíme auty, máme tepelné a jaderné elektrárny, a to vše začalo prací Carnota, který stanovil princip tvorby práce z dodaného tepla. Máme však i problémy se znečišťováním našeho prostředí exhalacemi i vytvářeným teplem z těchto technických zařízení.

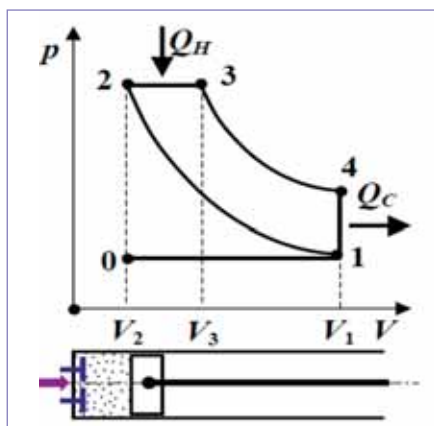
Josef Kovář

ÚVOD

Carnotovi i jeho následovníkům musíme být vděční, neboť bez jejich aktivity by dosud tahali povozy koně i krávy a svítili bychom svíčkami či olejovými lampami.

Základy termodynamiky vyšly z poznatků o parním stroji a termodynamika se úspěšně rozvíjela na tomto základu do dnešního stavu. Všechny tepelné motory v podstatě uvažují stejnou hmotnost plynu v celém průběhu pracovního cyklu. Současná termodynamika je zpracována vědecky do maximálních podrobností, ale na nedokonalém základu, je jako dům se skvělým interiérem i exteriérem, který místo na betonových základech stojí na plochých kamelech. Toto přirovnání základů termodynamiky k základům domu, kdy ploché kameny odpovídají stálé hmotnosti plynu a betonové základy proměnlivé hmotnosti plynu, se promítá v mnohých současných výpočtech i závěrech termodynamiky.

Max Planck uvedl: „Princip energie je záležitost zkušenosti. Pokud by tedy jednoho dne měla být jeho všeobecná platnost zpochybněna, což v atomové fyzice není vyloučeno, stal by se náhle aktuálním problém perpetua mobile, jehož existence by přestala být absolutně nesmyslná.“ Ani on si však nedokázal představit tvorbu práce motorem, jak je dále uvedeno, přitom mohli vědci k tomuto řešení dospět i v době Carnota, dávno před poznatky v atomové fyzice.



Obrázek č. 1: Diagram p-V cyklu čtyřdobého vznětového (Dieslova) motoru

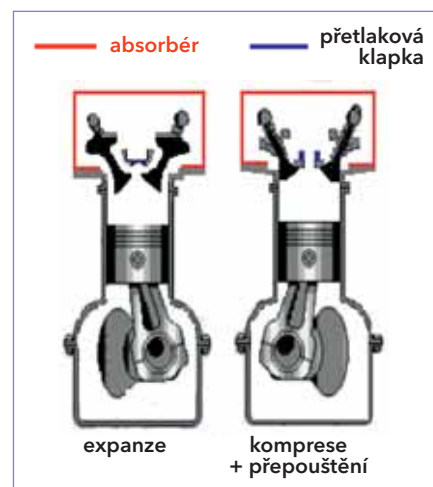
NOVÝ PRINCIP PRÁCE MOTORU

V současnosti existuje nový princip tvorby práce motoru spočívající v úspoře práce v cyklu při kompresi vzduchu ve válci motoru samovolným snižováním hmotnosti vzduchu jeho přechodem do absorbérů, jehož popis je dále formulován (Viz průběh cyklu motoru dle grafu p-V a ve výpočtech sledujte postupné snižování hmotnosti komprimovaného vzduchu ve válci. Graf p-V je podobný cyklu čtyřdobého vznětového motoru viz obrázek č. 1, kde děj 2–3 je dán teplem z paliva při posunu pístu z horní úvratí).

K procesu samovolného přechodu komprimovaného vzduchu z válce do absorbérů je nutné ještě uvést následující:

- Plynu je jedno, kam přetéká, přetéká vždy samovolně z prostoru, kde je vyšší tlak, do prostoru, kde je tlak nižší. Tak tomu je i při samovolném přechodu komprimovaného vzduchu z válce do absorbérů. Samozřejmě se tento efekt projeví pozitivně i v malé kompresní práci.
- Celková vnitřní energie v bodě 3 je pak dána součtem vnitřní energie vzduchu ve válci v horní úvratí pístu a vnitřní energie vzduchu v absorbérů.
- Expanzi v ději 3–4 se vnitřní energie vzduchu snižuje a vytváří se práce motoru.

Termodynamický cyklus motoru se samovolným snižováním hmotnosti vzduchu při kompresi se vyznačuje tím, že při pohybu pístu v pracovním válci z dolní úvratí pístu (bod 1) do horní úvratí pístu (bod 2) se vzduch (o počáteční teplotě a tlaku vzduchu v okolí) komprimuje ve válci, jeho tlak a teplota se zvyšuje a současně dochází k samovolnému přechodu komprimovaného vzduchu z válce do absorbérů (kde byl také vzduch o počáteční teplotě a tlaku v okolí) přetlakovou klapkou nebo ventilem nebo jinak, čímž se dosahuje shodnosti postupně se zvyšujícího tlaku komprimovaného vzduchu ve válci i absorbérů v průběhu tohoto děje (1–2). Práce při tomto kompresním ději se samovolným přechodem komprimovaného vzduchu z válce do absorbérů je malá, důsledkem snižující se hmotnosti komprimovaného vzduchu ve válci.



Obrázek č. 2: Schematické obrázky motoru při kompresi a expanzi

V horní úvratí pístu (bod 2), kde je po kompresi shodný zvýšený tlak vzduchu ve válci i absorbérů, se válec ventilem zcela propojí s absorbérů, čímž se zvětší objem válce o objem absorbérů (děj 2–3). Následně probíhá expanze vzduchu ze společného expanzního objemu válce s absorbérů do dolní úvratí pístu (děj 3–4). Práce při tomto expanzním ději je výrazně větší než práce vložená do komprese.

V případě polytropické expanze se válec s absorbérů po expanzi (v bodě 4) propojí s okolím, proběhne výfuk (děj 4–5) a následně sání nového vzduchu z okolí (děj 5–6), čímž se dosáhne v dolní úvratí pístu počáteční teploty a tlaku vzduchu ve válci i absorbérů. V dolní úvratí pístu (bod 6) se uzavře propojení mezi válcem a okolím i propojení mezi válcem a absorbérů, tím se společný objem válce s absorbérů zmenší o objem absorbérů (děj 6–1). Poté se tento otevřený cyklus opakuje.

Ventil zcela propojuje válec s absorbérů při expanzi 3–4, při výfuku 4–5 a také při sání vzduchu z okolí 5–6.

Absorbér je komůrka na hlavě válce, jejíž objem odpovídá objemu válce v horní úvratí pístu.

Izotermická ani adiabatická expanze není technicky realizovatelná.

Termodynamické procesy v ději 1–2 jsou velmi dynamické a termodynamicky komplikované, ale základní termodynamický axiom $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ je platný.

TERMODYNAMICKÝ CYKLUS S POLYTROPICKOU EXPAZÍ

$V_{1\text{válec}} = 500 \text{ cm}^3$; $V_{2\text{válec}} = 25 \text{ cm}^3$; $V_{\text{absorber}} = 25 \text{ cm}^3$;

$p_1 = 100 \text{ kPa}$; $T_1 = 293 \text{ K}$;

$n_{1\text{válec}} = 100 \cdot 0,5 \cdot 1/(8,314 \cdot 293) = 0,02052543 \text{ mol}$; $n_{1\text{absorber}} = 0,00102627 \text{ mol}$;

Molární hmotnost $n_{\text{celková}} = n_{1\text{válec}} + n_{1\text{absorber}} = 0,0215517 \text{ mol}$;

Informativní příklad výpočtu kompresní práce (zvýšený tlak vzduchu při kompresi se rozděluje v poměru příslušného objemu válce ke společnému objemu válce s absorbérem, je dán nastaveným přetlakem mezi válcem a absorbérem; obdobně je tomu i u výpočtu práce, neboť se bere v úvahu vždy výchozí hmotnost vzduchu ve válci při počátku jednotlivých kompresních změn):

A. $p_{\text{výpočet}} = (0,5/0,4)^{1,25} \cdot 100 = 1,28684 \cdot 100 = 128,684$;
 $128,684 - 100 = 28,684 \cdot 0,4/0,425 = 27$; $p_{(0,4)} = 27 + 100 = 127 \text{ kPa}$;

$T_{(0,4)} = 127 \cdot 0,425 \cdot 8,314 - 1 = 301,232 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 127} = 127 \cdot 0,4 / 8,314 \cdot 301,232 = 0,02028395 \text{ mol}$;

$W_{0,5-0,4} = 0,02052543 \cdot 0,4/0,425 \cdot 127 = 2,453 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,425)}} = 131,94 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,425)}} = 312,95 \text{ K}$;

B. $p_{(0,3)} = 177,733 \text{ kPa}$; $T_{(0,3)} = 322,373 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 177,33} = 177,733 \cdot 0,3 / 8,314 \cdot 322,373 = 0,0198939 \text{ mol}$;

$W_{0,4-0,3} = 0,02028395 \cdot 0,3/0,325 \cdot 177,733 = 3,328 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,325)}} = 184,5 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,325)}} = 334,66 \text{ K}$;

C. $p_{(0,2)} = 282 \text{ kPa}$; $T_{(0,2)} = 354,12 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 282} = 282 \cdot 0,2 / 8,314 \cdot 354,12 = 0,01915664 \text{ mol}$;

$W_{0,3-0,2} = 0,0198939 \cdot 0,2/0,225 \cdot 282 = 4,987 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,225)}} = 292,17 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,225)}} = 366,88 \text{ K}$;

D. $p_{(0,15)} = 386,6 \text{ kPa}$; $T_{(0,15)} = 377,58 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 386,6} = 386,6 \cdot 0,15 / 8,314 \cdot 377,58 = 0,01847288 \text{ mol}$;

$W_{0,2-0,15} = 0,01915664 \cdot 0,15/0,175 \cdot 386,6 = 6,348 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,175)}} = 400 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,175)}} = 390,66 \text{ K}$;

E. $p_{(0,1)} = 590,59 \text{ kPa}$; $T_{(0,1)} = 412 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 590,59} = 590,59 \cdot 0,10 / 8,314 \cdot 412 = 0,01724133 \text{ mol}$;

$W_{0,15-0,1} = 0,01847288 \cdot 0,1/0,125 \cdot 590,59 = 8,728 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,125)}} = 609,15 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,125)}} = 504,36 \text{ K}$;

F. $p_{(0,05)} = 1133,62 \text{ kPa}$; $T_{(0,05)} = 474,5 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 1133,62} = 1133,62 \cdot 0,05 / 8,314 \cdot 474,5 = 0,01436783 \text{ mol}$;

$W_{0,1-0,05} = 0,01724133 \cdot 0,05/0,075 \cdot 1133,62 = 13,03 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,075)}} = 1153,55 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,075)}} = 482,84 \text{ K}$;

G. $p_{(0,025)} = 1914,92 \text{ kPa}$; $T_{(0,025)} = 534,35 \text{ K}$;

$n_{\text{válec } 1914,92} = n_{\text{absorber } 1914,92} = 1914,92 \cdot 0,025 / 8,314 \cdot 534,35 = 0,0107758 \text{ mol}$;

$W_{0,05-0,025} = 0,01436783 \cdot 0,025/0,05 \cdot 1914,92 = 13,757 \text{ J}$

$p_{\text{(expanzní objem 0,05)}} = 1914,92 \text{ kPa}$; $T_{\text{(expanzní objem 0,05)}} = 534,35 \text{ K}$;

$W_{\text{kompresní 1-2}} < 52,63 \text{ J}$;

$k_{\text{expanzní}} = 1,25$; $p_4 \text{ (expanzní objem 0,525)} = (0,05/0,525)^{1,25} = 101,31 \text{ kPa}$; $T_4 = 296,84 \text{ K}$;

$W_{\text{expanzní 3-4}} = 1914,92 \cdot 0,05 \cdot 0,25^{-1} \cdot (1 - (0,05/0,525)^{0,25}) = 170,23 \text{ J}$

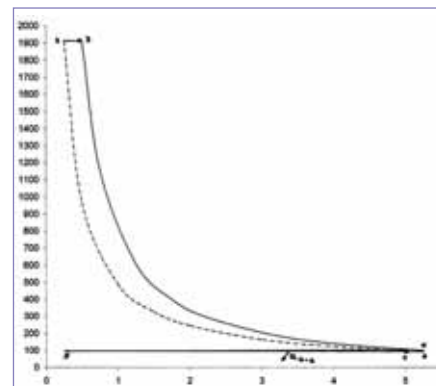
Teplo převáděné z válce do okolí po expanzi:

$Q_{4,6} = (5/2) \cdot 0,0215517 \cdot 8,314 \cdot (296,8 - 293) = 1,702 \text{ J}$

Práce v cyklu - $W_{\text{užitečná}} = 170,23 - 52,63 - 1,7 > 116 \text{ J}$

Výkon čtyřdobého užitečného motoru s otáčkami $f = 6000 \text{ min}^{-1}$:

$P = 4 \cdot 0,5f \cdot W_{\text{užitečná}} = 2 \cdot 100 \text{ s}^{-1} \cdot 116 = 23 \text{ kW}$



Obrázek č. 3: Diagram p-V umožňující sledování průběhu jednotlivých dějů v cyklu motoru včetně vytváření práce motorem

Místo užití přetlakové klapky je třeba zvážit trvalé nastavení velmi malé netěsnosti ventilu pro samovolný přechod komprimovaného vzduchu z pracovního válce do absorberu.

Při vlastní realizaci nového motoru se využije konstrukce stávajícího čtyřdobého motoru a motor se doplní o absorber s ventilem (mezi absorbérem a pracovním válcem) a celý motor včetně absorberu se tepelně izoluje od okolí. Čím kvalitněji bude motor tepelně izolován od okolí, tím více se bude blížit k adiabatické expanzi a tím vyšší bude jeho výkon (při stejných objemech a procesech jako při polytropickém cyklu bude výkon motoru 31 kW).

ZÁVĚR

Nový princip lze aplikovat v pístových i v rotačních motorech systému Wankel, které budou využitím samovolného přechodu komprimovaného vzduchu z válce do absorberu a následnou expanzí vzduchu ze společného objemu válce s absorbérem vytvářet práci motoru.

Velmi významným přínosem je, že motory aplikující tento cyklus nebudou exhalacemi znečišťovat naše prostředí a odpadne dosavadní zbytečné plytvání palivovými zdroji, které lze efektivněji využít kupř. v chemii. Využíváním nových motorů pro vozidla, pohon generátorů pro výrobu elektrického proudu a další by život na našem světě mohl být lepší než dnes.

O AUTOROVÍ

JOSEF KOVÁŘ se věnuje problematice tvorby práce motorem 30 let. Fixovaným vědomím dosavadních poznatků termodynamiky na tvorbu práce motoru pouze z absorbovaného tepla řešil různými způsoby perpetuum mobile 2. druhu.

Kontakt:
ingjkovar@seznam.cz

Jednotlivé objemy při kompresi na ose x (V; 101. dm³)	Jednotlivé tlaky při kompresi na ose y (p; kPa)	Jednotlivé objemy při expanzi na ose x (V; 101. dm³)	Jednotlivé tlaky při expanzi na ose y (p; kPa)
0,25	1914,92	0,5	1914,92
0,5	1133,6	0,75	1153,55
1	590,6	1,25	609,15
1,5	386,6	1,75	400
2	282	2,25	292,17
3	177,7	3,25	184,5
4	127	4,25	131,94
5	100	5,25	101,31

Tabulka č. 1: Jednotlivé objemy a tlaky ve válci při kompresi a expanzi, dle nichž je vytvořen spojnicový diagram - cyklus motoru

Názory na účinky elektromagnetického žiarenia na ľudské zdravie

Verejnosť sa prostredníctvom masmédií v mnohých prípadoch dozvie nie celkom úplné informácie o negatívnych vplyvoch žiarenia vonkajších vedení o nízkej frekvencii, čo následne môže vyvolávať aj obavy z týchto vedení. Situácia však nie je tak jednoznačná, ako médiá informujú.

Jozef Bendík, Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky, Slovenská technická univerzita

ÚVOD

Predstava, že vonkajšie silové vedenia majú nepriaznivý účinok na ľudské zdravie, predovšetkým, že spôsobujú rakovinu, vznikla v roku 1979 s jednou "chybnou" epidemiologickou štúdiou v Spojených štátoch, ktorá vyvolala rozruch a obavy obyvateľstva. Dôkazy, ktoré nasledujúce epidemiologické štúdie a štúdie na zvieratách našli, sú buď úplne nulové, alebo sú považované za nedostatočné a nekompletné, čo uvádzajú sami tvorcovia týchto štúdií. Nebol objavený žiadny vzťah medzi vonkajšími silovými vedeniami a rakovinou. Verdikt širokého spektra vedeckých štúdií je voči tejto otázke negatívny. Postoje medicínskych organizácií a organizácií zaoberajúcich sa elektromagnetickým žiarením extrémne nízkej frekvencie (angl. Extremely Low Field, ďalej ELF žiarením) sú ale dvojja-keho charakteru.

OBJAVENIE A POSTOJ K PROBLÉMU

Ako je uvedené v práci *Power lines and cancer: Nothing to fear* (John W. Farley, 2003), detská leukémia môže byť chápaná ako indikátor, že expozícia istému typu žiarenia je dostatočná na vyvolanie ďalšieho radu chorôb, pretože choroby z ožiarenia sa prejavujú vo zvýšení počtu leukémií skôr ako ostatných foriem rakoviny. V roku 1979, dvaja výskumníci, Nancy Wertheimer a Ed Leeper, publikovali článok postavený na ich vlastnej epidemiologickej štúdií, tvrdiaci že výskyt leukémie u detí je vyšší u Denverkých predmestí v blízkosti vonkajších elektrických vedení. Ich príspevok vygeneroval množstvo ďalších štúdií. Neskôr sa tejto idey chytil novinár Paul Brodeur, ktorý napísal "strašidelný" článok pre *The New Yorker*, a dostal sa touto cestou k veľkej časti obyvateľstva Spojených štátov. Nasledujúca populárno-pavedecká literatúra autora P. Brodeura, publikovaná v rokoch 1989 a 1993, pomenovala vonkajšie elektrické vedenia ako "Currents of Death" (prúdy smrti) a tvrdí, že energetický priemysel a vlády sú súčasťou celej problematiky a vedome ju zakrývajú.

Od tej doby sa počet ochorení spojených s ELF žiarením enormne rozrástol a obsahu-je choroby ako Alchajmerova choroba, Lou Gehrigova choroba, mozgové nádory, rakovina pľúc a mnoho ďalších. Za údajných páchatelov sú považované elektrické vedenia, mikrovlnky, radary, monitory, elektrické deky a množstvo domácich spotrebičov. Novinové články hlásali, že keďže každý, kto žije v rozvinutej krajine, je pod vplyvom expozície ELF žiarenia (o frekvencii 50 alebo 60 Hz), tak celé toto obyvateľstvo je výstavné vážnemu nebezpečenstvu.

Zhruba do polovice 90. rokov bolo vydaných cez 100 epidemiologických štúdií na túto tému. Drvivá väčšina z nich nenašla koreláciu medzi rakovinou a meranými hodnotami magnetickej indukcie v obydlích, keďže intenzita elektrického poľa vonkajších elektrických vedení je v obydlích takmer úplne odtienená. Došlo k akumulácii dôkazov, že vonkajšie elektrické vedenia nie sú zdravotne škodlivé, a v roku 1995 vydala americká televízia PBS-TV skeptickú reportáž s názvom "Currents of Fear" (prúdy strachu), ktorá obsahovala interview s Brodeurom ako aj jeho skeptikmi. V rovnakom čase väčšie množstvo vysokokvalifikovaných vedeckých organizácií posudzovalo dané štúdie z oboch strán. Jedna z takýchto organizácií, Oak Ridge Associated Universities, konštatovala: "Neexistuje žiaden presvedčivý dôkaz v doposiaľ publikovanej literatúre, ktorý by podporoval tvrdenie, že expozícia nízkofrekvenčným elektromagnetickým poliam, ktoré sú generované domácimi spotrebičmi, monitormi a elektrickými vedeniami, predstavuje zdravotné riziko".

Predseda American Physical Society, Robert L. Park, Ph.D., komentoval daný záver nasledovne: "Ukončia tieto závery kontroverziu? Určite nie! Veľká časť priemyslu, vrátane výskumu, je teraz závislá od strachu z ELF polí".

V roku 1995 predsednícka rada American Physical Society vydala následovné vyjadrenie: "Vedecká literatúra a hodnotiace správy

iných organizácií poukázali na fakt, že neexistuje konzistentné a jasne prepojenie medzi rakovinou a elektromagnetickými poliami vonkajších elektrických vedení. Táto literatúra obsahuje epidemiologické štúdie, výskum na biologických systémoch a analýzy teoretických interakčných mechanizmov. Neboli zistené žiadne vierohodné biofyzikálne mechanizmy, ktoré by viedli k systematickému štartovaciemu mechanizmu alebo podpore rakoviny týmto druhom elektromagnetických polí. Okrem toho prevažujúce epidemiologické a biofyzikálne/biologické nálezy štúdií nedokázali podporiť prvotné štúdie, ktoré hlásajú nepriaznivé zdravotné účinky polí." V roku 2005 American Physical Society znovu otvorila danú tému a potvrdila svoje predošlé stanovisko. Opätovne aj v roku 2016.

V roku 1996 obdobné stanovisko uviedol National Research Council: "Na základe hĺbkovej evaluácie, publikovaných štúdií týkajúcich sa efektov elektrických a magnetic-kých polí sieťovej frekvencie na ľudské bunky, tkanivo a celkový organizmus, je záver komisie taký, že súčasne vedecké výsledky nedokazujú, že expozícia týmto poliam je pre ľudský organizmus nebezpečná. Špeci-ficky neexistujú žiadne dôkazy toho, že expozícia týmto poliam v rezidenčných oblastiach spôsobovala rakovinu alebo iný vážny typ ochorenia."

V roku 1997 National Cancer Institute vytvoril najväčšiu epidemiologickú štúdiu toho času, ktorá taktiež nenašla žiadnu spojitosť medzi expozíciou ELF žiarením a výskytom detskej leukémie. Časopis *New England Journal of Medicine* publikoval svoje obdobné výsledky s komentárom žiadajúcim zastavenie financovania nezmyselných výskumov elektromagnetických polí (electromagnetic field, EMF). V nasledujúcich rokoch bolo vypracovaných mnoho ďalších štúdií, ktoré sa v drivej väčšine negatívnych výsledkov zhodujú. Za zmienku uvádzam:

■ Fínska štúdia z roku 1993 na vzorke 134 800 detí sledovala spojenie leukémie a ELF žiarenia medzi rokmi 1970–1989.



Záver: nenašlo sa spojenie medzi ELF žiarením a detskou leukémiou.

■ Štúdia z roku 1999, pokrývajúca celé Anglicko, Wales a Škótsko skúmala výskyt leukémie, za posledných 40 rokov, v závislosti od vzdialenosti bydliska od elektrických vedení. **Záver: nenašlo sa spojenie medzi ELF žiarením a detskou leukémiou.**

■ Štúdia z roku 2000 vychádzajúca z amerických a európskych štatistických údajov o populácii. **Záver: nenašli sa dôkazy podporujúce zvýšený výskyt detskej leukémie pri expozícii ELF žiareniu nižšiemu ako 0,4 μ T. Pri vyššej expozícii uvádzajú autori možný väčší výskyt, ale len detskej leukémie, ostatné druhy rakoviny a choroby spojené s poruchami nervového systému, kardiovaskulárne poruchy, poruchy reprodukčného ústrojenstva a pod. vylučujú.**

■ Štúdia z roku 2005, pokrývajúca celé Anglicko, Wales a Škótsko a dopĺňajúca predchádzajúcu anglickú štúdiu o nové štatistické informácie. **Záver: našlo sa možné, malé, spojenie medzi detskou leukémiou a deťmi žijúcimi v blízkosti elektrických vedení, odvolávajú sa a potvrdzujú, tu vyššie uvedené, predchádzajúcu štúdiu.**

■ Štúdia z roku 2013 pracujúca s populáčnou vzorkou z Holandska. **Záver: nenašlo**

sa spojenie medzi ELF žiarením a detskou leukémiou, pričom priamo reagujú a snažia sa vyvrátiť pozitívne výsledky, tu vyššie uvedenej, predchádzajúcej štúdie.

Je možné nájsť mnoho ďalších štúdií, ktoré sa budú snažiť podporiť alebo vyvrátiť hypotézu, že expozície ELF poliam má škodlivé zdravotné účinky. Zhrnúť môžeme ale nasledovné, a to že z vedeckého prostredia, a nie len biologického a biofyzikálneho, ale všeobecne, prevažujú silné skeptické názory, pričom druhá strana, strana podporovateľov, nie je konzistentná v metodike a kritériách posudzovania. Niektoré práce sa snažia vyvracať sa medzi sebou a ani vo svojich konečných tvrdeniach, kedy jemne volia slová, ktoré pripisujú škodlivosti elektrických vedení sa nezhodujú. Strana podporovateľov hypotézy má však drvivú podporu verejnosti, a to aj vďaka hystérii v Spojených štátoch v 90. rokoch, tak aj vďaka novinárskej interpretácii výsledkov laickej verejnosti v súčasnej dobe.

CHYBNÁ LOGIKA PRVEJ ŠTÚDIE A ĎALŠIE MOŽNÉ DEZINFORMÁCIE

Wertheimer a Leeper v skutočnosti nemerali magnetické polia elektrických vedení. Namiesto toho klasifikovali domácnosti pomocou "wiring code", ktorý slúžil na kvantifikáciu

elektrického a magnetického poľa v rezidenčných oblastiach a zakladal sa na konštrukcii stožiara a vzdialenosti obydla od vonkajšieho elektrického vedenia. Autori definovali celkom 4 typy wiring code (very low current configuration, ordinary low current configuration, ordinary high current configuration and very high current configuration). Wiring code bol následne použitý ako náhrada na stanovenie úrovni magnetických polí. V skutočnosti ale nedošlo k žiadnym meraniam. Výsledky boli následne vyvedené z hodnoty wiring code, v korelácii s výskytom rakoviny u detí. Tento argument považuje mnoho skeptikov za jasnú chybu, už minimálne len dôvodu, že korelácia nie je kauzalita. V roku 1988 reagovala na prácu od Wertheimera a Leepera štúdia od autora Gurneya a jeho kolektívu. Štúdia preverovala argumentačné tvrdenie Wertheimera a Leepera, tento raz však reálnym meraním. Ich záver je taký, že našli spojenie medzi rakovinou u detí a domácnosťami s vyššou hodnotou takzvaného wiring code, ale nenašli žiadne spojenie medzi rakovinou u detí a vyššou indukciou magnetického poľa, ktorú reálne merali. Takýto záver je v úplnom rozpore s pôvodnou štúdiou, a teda že wiring code interpretuje úroveň indukcie magnetického poľa.

Treba podotknúť, že existuje viacero možných mätúcich faktorov v tomto druhu epidemiologických štúdií. Jedným z možných mätúcich faktorov v prípade štúdií ELF žiarenia je faktor finančného príjmu. Život pod alebo v blízkosti vonkajších elektrických vedení nie je zrovna vyhľadávané miesto a často sú tieto pozemky, domy, nehnuteľnosti lacnejšie. Ľudia žijúci v blízkosti elektrických vedení majú tendenciu byť chudobnejší a existuje viacero, tentoraz silne podložených epidemiologických vzťahov medzi chudobou a rakovinou. Gurney a jeho kolektív to tiež dokazuje, pretože domácnosti, pre ktoré bol stanovený vyšší wiring code, boli chudobné domácnosti.

ŠTATISTICKÝ UHOL POHLADU VEREJNOSTI

Nasledujúci príklad predstavuje častú novinársku fabuláciu zdravotného rizika, takéto informácie sú často mienkotvorné pre neodbornú verejnosť. V júni roku 2005 vyšiel v britskom denníku The Guardian článok s názvom "Silové vodiče vedú k rakovine" a prvou vetou "Deti žijúce v blízkosti elektrických vedení vysokého napätia majú podstatne väčšiu pravdepodobnosť vzniku leukémie, tvrdia dnes vedci z Oxfordskej univerzity a National grid v časopise British Medical Journal". Ďalej tvrdí, že deti žijúce do 200 m od elektrického vedenia majú o 70 % väčšiu pravdepodobnosť, a tie žijúce do vzdialenosti 600 m o 20 % väčšiu pravdepodobnosť vzniku rakoviny, voči tým, ktorí žijú mimo dosahu vplyvu elektrických vedení. Pri bližšom preskúmaní samotnej štúdie, na ktorú sa článok odkazuje, zistíme systém vyvodenia výsledku. Štúdia zoberala skupinu 9700 detí vo veku 0–14 rokov z časového obdobia 1962–1995, ktoré svoje detstvo prežili na jednom mieste a súčasne im bola diagnostikovaná leukémia. Súčasne štúdia zoberala rovnako veľkú skupinu detí s rovnakými parametrami, u ktorých však nebola leukémia diagnostikovaná. Následne boli deti vyhodnotené v oboch vzorkách v závislosti ich dlhodobého pobytu od vzdialenosti od vonkajších elektrických vedení. U detí s leukémiou sa našlo celkom **64 prípadov**, kedy deti bývali vo veku 0–14 rokov vo vzdialenosti 200 m od elektrického vedenia, čo predstavuje 0,6598 % z celkovej vzorky. U detí bez leukémie sa našlo **39 prípadov** s rovnakým vzdialenostným kritériom, čo predstavuje 0,4021 % z celkovej kontrolnej vzorky. Je skutočne pravdivé tvrdiť, že ide o nárast o 64 %, a tiež nemôžeme tvrdiť, že percentuálne ide o zanedbateľné číslo, ale hodnoty, z ktorých tento výsledok vzišiel, sú extrémne malé. Je nekorektné tvrdiť, že silové vedenia majú priamu spojitosť so vznikom leukémie,



pokiaľ neuvažujeme možnú ďalšiu sériu faktorov, sociálne podmienky, životný štýl atď... K tejto úvahe sa väčšinou čitateľ už nedostane a neúplný úsudok potom tvorí základ nekorektných a neúplných informácií. Faktom tiež zostáva, že všetky štúdie, pracujúce s akokoľvek veľkou populačnou vzorkou, nakoniec pracujú s porovnávaním veľmi malých čísel a pravdepodobností. Predpokladám, že to je jeden z dôvodov, prečo sa pozitívne štúdie len vyhýbavo a nejednoznačne prikláňajú k svojim tvrdeniam, zato titulky v novinách sú častokrát strašidelné a priame.

DOPLŇUJÚCE FAKTY

Pre kritikov zdravotných vplyvov ELF žiarenia je veľmi ťažké dokázať univerzálnosť ich tvrdenia. Môžeme konštatovať, že doposiaľ bolo vytvorených množstvo štúdií, ktoré tvrdia, že keby existovala jasná možnosť zdravotného rizika, je vysoko pravdepodobné, že by bola odhalená touto dobou. Existuje ale ešte pár faktov, ktoré je potrebné zdôrazniť:

1. **Hodnoty elektromagnetického poľa vonkajších elektrických vedení sú malé.** Samozrejme to závisí od uhlu pohľadu a každu veličinu poľa (indukciu magnetického poľa a intenzitu elektrického poľa) je potrebné vyhodnocovať samostatne, ale faktom zostáva, že obe veličiny silne klesajú zo vzdialenosťou od osi vedenia. Pokiaľ sú aj podmienky, pri ktorých je vedenie prevádzkované, napätie,

prúdové zaťaženie, teplota vodiča a okolia také, že hodnoty poľa sa v ochrannom pásme vedenia blížia legislatívnym obmedzeniam mimo tohto pásma, sú úrovne vždy oveľa nižšie.

Pokiaľ sa pozrieme na jednotlivé zložky poľa, tak vrcholová hodnota intenzity elektrického poľa je v ľudskom tele silne redukovaná, keďže ľudské telo je vodivé. Indukcia magnetického poľa dosahuje maximálne hodnoty v mieste najväčšieho priblíženia vodičov k terénu. Pri maximálnom prúdovom zaťažení a najnepriaznivejšom slede fáz u 400 kV vedenia ide o hodnotu okolo 50 μT , keďže táto veličina nie je ľudským telom nijako obzvlášť ovplyvnená, štúdie sa sústreďujú výlučne na ňu a tie, ktoré práve pripisujú vznik rakoviny vonkajším vedeniam, sa opierajú práve o indukciu magnetického poľa. Pre porovnanie indukcia magnetického poľa Zeme sa pohybuje medzi hodnotami, v závislosti od polohy na zemi, cca 25 – 65 μT .

2. **Žiadny hodnoverný mechanizmus vzniku nepriaznivých účinkov na zdravie nebol objavený.** Je dobre známe, že elektromagnetické polia vysokých frekvencií (napríklad ultrafialové žiarenie) môže mať nežiaduce biologické účinky. To je dôvod, prečo je slnečné svetlo dobrý dezinfekčný prostriedok: zabíja baktérie. Avšak frekvencia elektrických vedení (50, resp. 60 Hz) je už v rádom porovnaní príliš nízka, aby boli podobné efekty možné.



3. Celkový počet ochorení leukémiou vo svetovom meradle nerastie. V priebehu posledných dekád dochádza k čoraz väčšiemu zauzlovaniu prenosových a distribučných sietí a väčšiemu používaniu elektrických zariadení so sieťovou frekvenciou. Pokiaľ by boli elektrické vedenia, a celkovo ELF žiarenie sieťovej frekvencie, významným zdrojom leukémie, je logické očakávať nárast ochorení leukémiou. Jej početnosť na obyvateľa je však na škále celého minulého storočia konštantná, resp. mierne klesajúca.

DÔSLEDKY A VYJADRENIA MIEROTVORNÝCH ORGANIZÁCIÍ

Súbežne zo vznikom názorovej bubliny vyvolávajúcej strach z elektrických vedení je v chode viacero faktorov:

- Vedecké skupiny, usilujúce sa o ďalšie financovanie, sa vyjadrujú slovami, že je potrebný ďalší výskum na hlbšie preskúmanie rizík. Toto stanovisko je možné nájsť naprieč štúdiami posledných troch desaťročí.

- Na trhu sa stále objavuje veľké množstvo firiem predávajúcich produkty, ako elektrické deky z nízkym radiačným vyžarovaním, zariadenia pre "elektricky hypersenzitívnych" ľudí, EMF bio ochrany a lacné

meracie zariadenia, ktoré sľubujú presné meranie nebezpečných úrovní neionizujúceho žiarenia za veľmi nízke ceny, pričom zariadenia na skutočné kvalitatívne merania stoja rádovo stonásobne viac.

- V 90. rokoch prebehlo viacero súdnych sporov, kde žalobca tvrdil, že za vznik jeho rakoviny môžu vonkajšie elektrické vedenia, v ktorých okolí býval. V snahe upokojiť verejnosť a vyhnúť sa sporom vznikli legislatívne obmedzenia limitujúce veličiny elektromagnetického poľa. Tieto legislatívne obmedzenia sú veľmi rozličné pre jednotlivé štáty a diskusia okolo nich stále prebieha.

- Na základe legislatívnych obmedzení je nutné častokrát navyšovať stĺžare vonkajších vedení a robiť kalkulácie poľ a dochádza k rastu ceny elektrických vedení. V našich podmienkach sa daný problém týka hlavne vedení ZVN.

- Z elektromagnetických poľí vonkajších elektrických vedení sa stal predmet podnikania.

Medzinárodná agentúra pre rakovinový výskum (IARC) hodnotí ELF žiarenie nasledovne: "Existujú obmedzené dôkazy, že nízkofrekvenčné magnetické polia sú pôvodcom leukémie u detí. Neexistujú dostatočné dôkazy, že nízkofrekvenčné magnetické polia sú pôvodcom ostatných druhov rakoviny.

Neexistujú dostatočné dôkazy, že nízkofrekvenčné elektrické polia alebo statické elektrické a magnetické polia sú pôvodcom akéhokoľvek druhu rakoviny. Definitívnym záverom IARC je teda kategorizácia nízkofrekvenčných magnetických poľí ako **možný ľudský karcinogén** a nízkofrekvenčné elektrické pole je klasifikované ako **ľudský nekarcinogén**.

Svetová zdravotnícka organizácia sa pri vyjadreniach o účinkoch nízkofrekvenčných elektromagnetických poľí odvoláva na Medzinárodnú agentúru pre rakovinový výskum, pričom ale poukazuje, že v rovnakej kategórii, v akej sú zaradené nízkofrekvenčné elektromagnetické polia, je zaradená aj obyčajná káva, ktorá môže zvýšiť riziko rakoviny obličiek, ale súčasne chráni pred rakovinou tenkého čreva. Zaradenie do tejto kategórie je len v dôsledku výskytu detskej leukémie, pričom ale jej výskyt pri elektrických vedeniach nemusí mať zo samotnými vedeniami nič spoločné.

Medzinárodná komisia pre ochranu pred neionizujúcim žiarením (ICNIRP) hodnotí expozíciu ELF žiarenia v rámci neuroendokrinných porúch, neurodegeneratívnych porúch, kardiovaskulárnych porúch, porúch reprodukčného ústrojenstva a rakoviny. Podľa ICNIRP nemajú ELF polia žiaden vplyv na žiaden vyššie spomínaný typ porúch. Pokiaľ ide o rakovinu, tak hodnotia, že neboli potvrdené štúdie, ktoré ako prvé uvádzajú nepriaznivý vplyv ELF žiarenia na ľudský organizmus. Avšak ďalej hodnotia, že existuje na základe istej škály štúdií slabé prepojenie medzi indukciou magnetického poľa viac ako 0,4 μT a detskou leukémiou. Zároveň ICNIRP dodáva, že toto zistenie môže byť skreslené a autori daných štúdií uvádzajú, že ich zistenia nemajú byť použité ako argumenty podporujúce škodlivosť ELF.

O AUTOROVI

Ing. JOZEF BENDÍK je interný PhD. študent na Slovenskej technickej univerzite - na Ústave elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky. Venuje sa elektromagnetickým poľiam vonkajších elektrických vedení a je autorom viacerých výpočtových softwarov v tejto oblasti, ktoré sú súčasne aj v praxi využívané pri projekcii elektrických vedení pri jeho spolupráci s SAG Elektrovod a.s. Bol ocenený cenou Aurela Stodolu za rok 2015 za najlepšiu diplomovú prácu a tiež sa stal laureátom inžinierskej ceny za rok 2014/2015, ktorú odovzdáva Slovenská komora stavebných inžinierov. Aktívne publikuje na viacerých konferenciách a vedeckých časopisoch.

Kontakt: jozef.bendik@stuba.sk

Statistika ERÚ v oblasti elektroenergetiky, plynárenství a teplárenství

1. ledna 2017 nabyla účinnosti nová statistická vyhláška Energetického regulačního úřadu (ERÚ), která nově pokrývá i oblast teplárenství.

Jan Šefránek, Petr Kusý, Energetický regulační úřad

STATISTICKÁ VYHLÁŠKA ERÚ

Novela zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), s účinností od 1. ledna 2016 stanovila Energetickému regulačnímu úřadu povinnost podle § 17 odst. 7 písm. m) zveřejňovat roční a čtvrtletní zprávu o provozu soustav v energetických odvětvích. Před novelou energetického zákona se tato povinnost týkala pouze oblasti elektroenergetiky a plynárenství, jednalo se o vydávání ročních a měsíčních zpráv o provozu elektrizační a plynárenské soustavy ČR. Nově se statistika rozšířila o oblast teplárenství. Zároveň bylo novelou energetického zákona vytvořeno nové zmocnění v § 98a odst. 2 písm. m), podle kterého má ERÚ stanovit vyhláškou náležitosti a členění výkazů nezbytných pro zpracování zpráv o provozu soustav v energetických odvětvích, včetně termínů, rozsahu a pravidel pro sestavování výkazů. Jedná se tak o zcela novou vyhlášku, jelikož tato oblast doposud nebyla legislativně řešena. Na základě těchto dvou zásadních změn vytvořil ERÚ vyhlášku č. 404/2016 Sb., o náležitostech a členění výkazů nezbytných pro zpracování zpráv o provozu soustav v energetických odvětvích, včetně termínů, rozsahu a pravidel pro sestavování výkazů (statistická vyhláška). Vyhláška byla zveřejněna ve Sbírce zákonů dne 12. prosince 2016 a nabyla účinnosti dnem 1. ledna 2017.

Jak již bylo uvedeno, ERÚ má povinnost zveřejňovat roční a čtvrtletní zprávu o provozu soustav v energetických odvětvích. Uvedené zprávy jsou základním zdrojem dat pro státní i nestátní instituce, odbornou a laickou veřejnost. Získané podklady jsou poskytovány například Českému statistickému úřadu, Ministerstvu průmyslu a obchodu, Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu zahraničních věcí, krajským úřadům a dalším institucím, pro které tyto údaje představují významný zdroj dat pro další analýzy, případně je využívají pro doplnění svých povinností. Jedná se zejména

o vykazování vůči evropským institucím, jako je Eurostat či Mezinárodní energetická agentura (IEA).

STATISTICKÉ POVINNOSTI JEDNOTLIVÝCH DRŽITELŮ LICENCÍ

Oproti minulému roku dochází ve většině případů pouze k zanesení v praxi používaných výkazů do legislativy (jedná se zejména o výrobce elektřiny, provozovatele soustav atd.). Zásadní změnou proti minulosti je zavedení povinnosti i pro výrobce tepelné energie. Dále došlo například o rozšíření vykazovací povinnosti o provozovatele lokálních distribučních plynárenských soustav.

Na základě § 2 odst. 1 vyhlášky výkazy sestavuje a předkládá ERÚ držitel licence na výrobu elektřiny, přenos elektřiny, distribuci elektřiny, výrobu plynu, přepravu plynu, distribuci plynu, uskladňování plynu, výrobu tepelné energie a činnosti operátora trhu.

Držitelé licence zasílají ERÚ výkazy v termínech a formátech uvedených na stránkách ERÚ pro jednotlivé komodity v sekci Statistika / vykazování. Své údaje zasílají prostřednictvím datové schránky (ID za675r3) nebo na e-mailovou adresu elektro.statistika@eru.cz pro oblast elektroenergetiky, na adresu plyn.statistika@eru.cz pro oblast plynárenství, resp. na adresu teplo.statistika@eru.cz pro oblast teplárenství.

V případě, že držitel licence na výrobu tepelné energie je zároveň držitelem licence na výrobu elektřiny, pak zasílá ERÚ měsíčně výkaz po jednotlivých provozovnách za oblast elektřiny a zároveň čtvrtletní výkaz ERÚ pro teplárenství za celý subjekt.

V případě držitele licence na výrobu elektřiny, který při výrobě elektřiny nevyužívá paliva (zejména fotovoltaické elektrárny, větrné elektrárny a vodní elektrárny) a vykazuje množství vyrobené elektřiny podle vyhlášky upravující vykazování energie z podporovaných zdrojů (vyhláška č. 145/2016 Sb., o vykazování elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojů energie (vyhláška o vykazování energie

z podporovaných zdrojů)), využije ERÚ jako podklady pro zpracování čtvrtletních a ročních zpráv o provozu soustav v energetických odvětvích údaje vykázané držitelem licence podle vyhlášky upravující vykazování energie z podporovaných zdrojů ze systému operátora trhu a nemusí na ERÚ výkazy zasílat.

ZVEŘEJŇOVÁNÍ STATISTICKÝCH DAT

Výše uvedený popis statistické vyhlášky představuje základní seznámení s důvody vzniku vyhlášky, účelem využití získaných dat a povinností jednotlivých držitelů licence. Šablony výkazů včetně výkladového stanoviska k metodice vyplňování jednotlivých položek výkazů je k dispozici na internetových stránkách ERÚ.

Na základě získaných podkladů zpracovává ERÚ čtvrtletní a roční zprávy o provozu soustav v energetických odvětvích, tj. za oblast elektroenergetiky, plynárenství a teplárenství. Uvedené zprávy jsou rovněž k dispozici na internetových stránkách ERÚ.

O AUTORECH

Ing. JAN ŠEFRÁNEK Ph. D.

absolvoval magisterské i doktorské studium na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze. Od roku 2008 pracuje na Energetickém regulačním úřadě, kde je v současné době vedoucím oddělení statistiky a sledování kvality. V rámci pracovní náplně se zabývá statistikou v energetice a problematikou regulace kvality dodávek elektřiny.

Ing. PETR KUSÝ vystudoval

Západočeskou univerzitu v Plzni, Fakultu elektrotechnickou se zaměřením na energetiku. Od roku 2006 pracuje na Energetickém regulačním úřadě, v současné době na pozici ředitele odboru statistiky a bezpečnosti dodávek.

Kontakty:

jan.sefranek@eru.cz, petr.kusy@eru.cz

Podpora malým a začínajícím podnikům v energeticky úspornějším podnikání?

Neustále rostoucí intenzita prostředí mezinárodního obchodu vyzývá k udržitelnosti a efektivnímu využívání zdrojů na trhu Evropské unie. Začínající podniky představují budoucnost evropské ekonomiky, START2ACT to vnímá jako výzvu a podpoří je mentoringem na míru v oblasti nakládání s energií.

KONSORCIUM START2ACT A JEHO AKTIVITY

Konsorcium START2ACT je mezinárodní skupina odborníků na podnikání a nakládání s jednotlivými formami energie, která se spojila, aby pomohla mladým podnikům stát se zelenějšími, efektivnějšími a udržitelnějšími s podporou výzkumného a inovačního programu Evropské unie Horizon 2020. Skládá se z 11 partnerů z Belgie, Bulharska, Chorvatska, České republiky, Maďarska, Nizozemí, Polska, Rumunska, Slovenska a Spojeného království.

Úsporou energie a snížením nákladů pomáhá START2ACT začínajícím malým a středním podnikům a start-upům využít svůj plný potenciál a získat tím konkurenční výhodu na trhu. K dosažení tohoto cíle nabídne projekt poradenství a mentoring na míru a zdarma.

Na podzim roku 2016 proběhl průzkum START2ACT, který ukázal, že se nové podniky často potýkají s tím, jak správně zavést



efektivní opatření do jejich denního provozu. Zatímco jednotlivci se často mohou chovat šetrně sami od sebe, pro společnost je důležité zapojení všech a vytvoření energeticky uvědomělého prostředí prostřednictvím strategie chování firmy a celého týmu.

Posláním START2ACT je tedy poskytnout jakéhosi průvodce, a tím usnadnit posun k environmentálně šetrné a udržitelné společnosti na denní bázi.

Průzkum také ukázal, že stávající spotřeba energie může být snížena o 20 % pouze změnou chování lidí. Následkem toho jeden

z partnerů START2ACT a odborník na oblast energetické účinnosti, britská společnost Carbon Trust, ukázal, že jednoduchá a cenově dostupná opatření, jako je správná péče a údržba kancelářského vybavení nebo energeticky uvědomělý management, mohou výrazně omezit náklady na provoz.

Od jara 2017 spouští START2ACT bezplatné poradenství v oblasti energetické účinnosti pro mladé podniky a start-upy v devíti evropských zemích v období následujících dvou let. Cílem START2ACT je pomoci mladým podnikům a startupům šetřit energií a náklady na ni v jejich kancelářích a zvýšit jejich konkurenceschopnost.

První z aktivit START2ACT – obchodní snídane zaměřené na energetickou účinnost – jsou již zahájeny a probíhají ve všech členských zemích. Tyto akce umožňují manažerům a podnikatelům změnit jejich společnost na udržitelnou a zároveň rozšířit síť svých kontaktů. Od jara 2017 budou probíhat další dva druhy bezplatných služeb pro start-upy a mladé malé a střední podniky, na které se můžete registrovat prostřednictvím webu už nyní. Jedná se o:

- osobní konzultace na míru dané společnosti, díky které budou nacházena řešení pro efektivní využívání energie a snížení nákladů,

- uživatelsky jednoduchá online platforma se stovkami tipů zaměřených na energetickou účinnost.

Nadcházející události a více informací o projektu START2ACT najdete na www.start2act.eu.



(red)

Potenciál malých jaderných reaktorů

Tématem třetího ročníku konference Malé jaderné reaktory byly aktuální inženýrské, ekonomické a personální výzvy ve světě tohoto typu reaktorů. Odborníci rozebírali aktuální vývoj ve světě malých reaktorů a to, jak by na něj mohlo Česko reagovat.

VÝVOJ NA POLI MALÝCH REAKTORŮ

Od loňského ročníku konference se ve světě událo mnoho nového: Spojené království zahájilo pětiletý projekt za 250 milionů liber na výběr vhodného typu malého reaktoru pro své území, ve Spojených státech byla podána první žádost o projektovou licenci malého reaktoru a Terrestrial Energy jako první společnost na světě řekla, že půjde do licencování reaktoru chlazeného tekutými solemi.

S britským programem použití malých reaktorů seznámil účastníky konference Evžen Losa z Katedry jaderných reaktorů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. Podle jeho slov se Spojené království potýká s tím, že v minulých letech byly zanedbány investice do energetiky a hrozí, že starší elektrárny nebude mít co nahradit. Vláda proto vypracovala dvě strategie: jedna předpokládá 16 GW a druhá 40-50 GW instalovaného výkonu v nových jaderných elektrárnách. Přitom v britských jaderných lokalitách mohou být postaveny elektrárny o celkovém výkonu jen asi 35 GW – zbytek by měly pokrýt malé jaderné reaktory, které rozšíří počet míst, kde mohou nové jaderné elektrárny vzniknout.

Dalibor Matějů, nezávislý konzultant v energetice a výzkumu, přibližuje stávající vývoj a využití malých reaktorů: „Malé jaderné reaktory jsou většinou systémy o výkonu do 300 MWe, s vhodnými technickoekonomickými řešeními, tak zvané „na míru“. Tato řešení se již v praxi ověřují: v odlehlých oblastech Ruska a Švédska, na velkých ledoborcích i na vojenských letadlových lodích, a to po řadu desetiletí, přičemž jejich rozvoj neustrnul a postupně přináší významná zlepšení.“ K jejich budoucímu rozšíření dodává: „Uplatnění malých reaktorů slibuje velký potenciál, například mají menší vliv na klima v regionu, je možné je lépe zasadit do krajiny a umožňují příznivěji rozložit investiční náklady v čase, tedy snížit finanční riziko. A také jejich bezpečnost zajišťují jednoduchá a účinná opatření, takže je možné tyto moderní zdroje elektřiny a tepla přiblížit k lidským sídlům. Dále díky své variabilitě podpoří deregulaci energetického trhu, protože mohou sloužit jako zdroje tepla, elektřiny, k odsolování mořské vody nebo



Vystoupení Timura Gabjaše z Rusatom Energy International o ruských malých reaktorech

ke zplyňování uhlí. V kombinaci s obnovitelnými zdroji půjde o bezuhlíkaté a přijatelné řešení energetických potřeb v nejrůznějších oblastech zeměkoule.“

AMBICE V ŘEŽI

Martin Ruščák, ředitel Centra výzkumu Řež, k dění ve světě uvádí: „Je to vlna, která se nyní zvedá a pokud se jí chytíme, může nám přinést nové příležitosti.“ Ve svém příspěvku představil ambiciózní projekt reaktoru chlazeného solemi s názvem Energy Well, který by Česku umožnil, svězt se na vlně malých reaktorů ne jako montovna, ale s projektem s vysokou přidanou hodnotou.

Cílem tohoto projektu je vznik konsorcia pod vedením českých firem, které by vyvinulo jaderný blok s malým reaktorem chlazeným solemi. Podle Ruščáka pro to máme výborné předpoklady, protože Česko je jednou ze tří zemí, které se zabývají fluoridovými solemi. Navíc v Centru výzkumu Řež stojí výjimečný reaktor LR-0, který jako jeden z mála na světě umožňuje studovat reaktivitu solí. Ruščák očekává, že do roku 2023 se podaří sdružit průmyslovou komunitu, vypracovat studii proveditelnosti a vyrobit demonstrační nejaderný model reaktoru. Kolem roku 2030 by potom mohl být postaven demonstrační blok.

MALÉ TLAKOVODNÍ REAKTORY Z RUSKA

Prezentace Timura Gabjaše z Rusatom Energy International se naproti tomu soustředila na projekty malých reaktorů, které jsou již v pokročilejší fázi. Řekl, že abychom mohli dnes něco komercializovat, je nutné vybrat projekt, s nímž už jsou zkušenosti a který má dodavatelský řetězec. Rosatom v této oblasti nabízí tři koncepty jaderných elektráren s malými reaktory, které vychází z jeho zkušeností s reaktory na jaderných ponorkách a ledoborcích. Tyto projekty jsou odstupňované podle výkonu a každý z nich cílí na jiné využití.

Jedním z projektů je pozemní varianta reaktoru RITM-200, který je původně určen pro jaderné ledoborce LK-60. Tři ledoborce této třídy se v současnosti staví v petrohradských loděnicích Baltského zavodu, první z nich by měl být dokončen koncem letošního roku. S elektrickým výkonem 45 MW je tento reaktor vhodný jako náhrada tepláren a počtem reaktorů se dá naškálovat výkon podle přání zákazníka.

Výhodou pro použití v malých přenosových soustavách je také flexibilita výkonu: změna z 30 na 100 % trvá méně než dvě minuty. Podle slov Gabjaše by demonstrační blok s tímto reaktorem mohl být spuštěn v letech



Karel Künzel z SÚJB se na malé reaktory podíval z pohledu legislativy a také se věnoval novému atomovému zákonu platnému od počátku tohoto roku.

Ján Štuller, vládní zmocněnec pro jadernou energetiku, se na malé reaktory podíval z pohledu Národního akčního plánu rozvoje jaderné energetiky v Česku.



Reaktor RITM-200

2022 až 2023, pokud vše půjde dobře ze strany regulátora. Další dva reaktory mají výkon 9 MW a 6,4 MW, přičemž druhý je jakási atomová baterie. Má název SeaShelf a jde o kapsli, která bude transportována včetně jaderného paliva na místo použití. Zde bude jen připojena k zařízení, která přemění její tepelný výkon na elektřinu a páru pro dodávky tepla nebo odsolování mořské vody.

MATERIÁLY PRO MALÉ REAKTORY

Důležitým tématem konference byly materiály. Václav Dostál z Fakulty strojní ČVUT a Centra výzkumu Řež k tomu uvádí: „Malé reaktory, které patří do IV. generace, vyžadují výrazný pokrok v oblasti výzkumu materiálů. Do té doby to budou jen papírové reaktory.“

Tomu se věnoval ve své prezentaci Vladimír Slugeň ze Slovenské technické univerzity v Bratislavě. Uvedl: „Materiály mají většinou požadované vlastnosti, když jsou velmi čisté. Ale potom jsou také skutečně velmi drahé. Nedokážu si představit, že by někdo vyrobil z takto nákladných materiálů reaktorovou nádobu, která váží stovky tun.“ Doplnuje, že STU má v Jaslovských Bohunicích detašované pracoviště, kde se zabývá výzkumem materiálů jak pro současné reaktory (v rámci prodloužení jejich provozu), tak pro reaktory IV. generace.

Dále se na konferenci probíraly americké malé jaderné reaktory, jaderné vzdělávání, uchovávání kompetencí českých firem, legislativa pro malé reaktory a jejich vývoj ve světě. Vystoupili zástupci firem, akademické obce, výzkumných organizací, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a vládní zmocněnec pro jadernou energetiku.

(red)

Kontroverzní „zimní“ balíček EK

207. Žofínské fórum dne 21. února se věnovalo energetice, zejména pak novému energetickému balíčku Evropské komise a energetické bezpečnosti ČR.

Velmi dobře obsazený program fóra, plný sál účastníků, živá diskuse. Tak by se dalo ve zkratce shrnout to, co se na Žofíně koncem února odehrálo. Ne vždy zde vystupují premiéři a členové vlády, tentokrát zde byli jak Bohuslav Sobotka, tak (dnes již bývalý) ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek. Zahajovací vystoupení měl premiér české vlády Sobotka.



ČESKO BUDE AKTIVNĚ JEDNAT

„Balíček má ambici řešit nejen vnitřní záležitosti evropské energetiky, ale také posílit roli Evropské unie v rámci světové energetiky. Česká republika je připravena k tomuto návrhu přistupovat konstruktivně. Nepatříme mezi země, které by tento balíček odmítly, současně pokládáme za důležité, abychom k tomuto návrhu přistupovali realisticky. Musíme o balíčku aktivně vyjednávat a měli bychom uplatňovat naše návrhy na eliminaci jeho možných negativních dopadů,“ prohlásil.

Oblast elektroenergetiky je velmi důležitá – legislativní návrhy v této oblasti mají reagovat na evropské problémy v oblasti trhu s elektřinou, kde existuje množství státních zásahů, a jsou problémy s investicemi do nových zdrojů. Pro Českou republiku jsou důležité i proto, že chceme investovat do jádra, ale při současném nastavení tržního prostředí jsou rizika příliš vysoká. V rámci EU proto podle Sobotky hájíme důraz na obnovu efektivního trhu s elektřinou tak, aby bylo možné vyhodnotit návratnost investice do jaderné energetiky.

„Rok 2017 tedy pro nás bude rokem jednání nad konkrétní podobou zimního energetického balíčku. ČR je na tato jednání připravena a bude na nich aktivně uplatňovat svá stanoviska a požadavky. Především doufáme, že projednávání zimního balíčku

nebude úspěšné, že vše podstatné bude detailně projednáno a bude dosaženo vyváženého řešení,“ dodal premiér.

Vláda schválila předběžnou pozici naší země k zimnímu balíčku už 8. února. V současné době se připravují rámcové pozice k jednotlivým směrnici a nařízením, které balíček obsahuje.

Zimní balíček obsahuje tři hlavní pilíře, a to důraz na energetickou účinnost, vyšší využití obnovitelných zdrojů energie a spravedlivý přístup k zákazníkům. Těmto tématům se také posléze věnovali i další vystupující.

KONCEPCE A BEZPEČNOST

Účastníci konference se shodli na tom, že energetika, podobně jako průmysl, se nachází blízko bodu zlomu. Převládá nová technologie a bude třeba na změněné podmínky včas reagovat. Energetická bezpečnost pro Českou republiku má být zajištěna jak uplatněním jaderné energie, tak diverzifikací tras, kterými k nám proudí zemní plyn.

Bohuslav Sobotka se zabýval oběma oblastmi. Zdůraznil, že chronickou bolestí ČR je neúměrná délka povolenacích a přípravných procesů. Připravují proto změnu stavebního zákona a je tu ještě možnost zkrácení výběrového řízení. Vláda rozhodla o tom, že budeme žádat Evropskou komisi o sektorovou výjimku ze zákona o veřejných zakázkách, která by umožnila transparentní proces výběru dodavatele, avšak bez nutnosti vyhovět všem požadavkům zákona, který je na takto významné investice jen velmi obtížně aplikovatelný. Realisticky můžeme uvažovat se spuštěním nových jaderných zdrojů do roku 2035. Z důvodu zachování dukovanské lokality je pak logickou variantou příprava a spuštění prvního nového bloku právě v Dukovanech.

Pokud jde o plyn, premiér potvrdil, že krokem, který může diverzifikaci dodávek prohloubit, je výstavba nového plynovodu Stork II, na nějž má navázat plynovod Moravia.

Dnes již bývalý ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek zdůraznil, že nás čeká těžké jednání, protože jde o zcela nový rámec uspořádání trhu s elektřinou. Chceme dosáhnout odstranění deformací trhu a nezávadět nové. Naši výhodou je, že jsme již přijali zásadní dokumenty, je to aktualizovaná Státní energetická koncepce a politika ochrany klimatu. Rozvoj obnovitelných zdrojů by měl

být organický a promyšlený, zejména z hlediska, kdo ho bude financovat.

Zmínil také elektromobilitu, kde existují velmi ambiciózní a optimistické plány. V této souvislosti připomněl, že naše republika má velké zásoby lithia, které je třeba k výrobě baterií, takže by bylo výhodné se do výroby elektromobilů více zapojit.

JÁDRO MÁ BUDOUCNOST

Jako další vystoupila předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová s tím, že bez jaderné energetiky není v delším výhledu možné zajistit fungování průmyslové společnosti na úrovni druhé poloviny minulého století. Z prognóz spotřeby elektřiny vyplývá, že i v roce 2040 bude hrát významnou úlohu uhlí, i když podíl obnovitelných zdrojů na výrobě vzroste cca na 20 procent. Spotřeba elektřiny v té době bude podle Drábové vyšší asi o 37 procent.

Ve světě je 31 jaderných zemí, které provozují celkem 448 jaderných reaktorů, dalších 61 se staví. Jaderná energetika se rozvíjí především v Asii, jižní Americe a samozřejmě v Rusku. Obnovitelné zdroje dnes mají desetiprocentní podíl na instalovaném výkonu, ale jejich podíl na výrobě elektřiny činí jen 2,7 procenta. Kdyby nedošlo k prodloužení provozu jaderné elektrárny v Dukovanech, budeme mít po roce 2025 nejspíš problém s nedostatkem vlastní elektřiny.

Předseda Výboru pro udržitelnou energetiku při vládě ČR Petr J. Kaláš se zabýval klimatickou politikou a scénáři Světové energetické agentury. Hlavní roli bude mít energetická účinnost a je třeba snížit emisní faktor výroby elektřiny.

Výkonný ředitel Asociace nezávislých dodavatelů energií Jiří Gavor se věnoval změnám, které mohou nastat během dvaceti let a mohou být zcela zásadní. Jako příklad uvádí rozvoj telekomunikací, který nikdo v takovém tempu před dvaceti lety neočekával. Připustil, že se splněním cílů EU pro rok 2030 může mít Česká republika problém.

V závěru fóra vystoupili také představitelé největších elektrárenských firem, a to Daniel Beneš z ČEZ, Pavel Elis z Pražské energetiky. Ludvík Baleka, obchodní ředitel MND, a.s., se věnoval problematice zásobníků plynu v době, kdy přestávají fungovat sezónní ceny plynu a snižuje se zájem obchodníků o uskladnění plynu.

(ge)

Hospodaření energií v podnicích

9. ročník
konference

18. května 2017, Praha

PROFILOVÁ TÉMA KONFERENCE

- Energetická účinnost v ČR, role státu při zvyšování energetické účinnosti v průmyslu
- Kontrolní činnost SEI v oblasti hospodaření s energií
- Praktické příklady energeticky úsporných opatření ve firmách
- Energetický management jako základ pro energetické úspory
- Certifikace ISO 50001 v praxi
- Úspory ve vytápění, chlazení a osvětlení
- Možnosti financování projektů energetických úspor - dotační i bankovní
- a další...

Organizátor konference

B.I.D. services s.r.o., Miličova 406/20, Praha 3
tel.: +420 222 780 147, office@bids.cz

b.i.d.
services

www.bids.cz/hep

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Nákup energie v organizacích veřejné správy	4. 4. 2017	Praha	b.i.d. services
17. Energetický kongres	4.-5. 4. 2017	Praha	Business Fórum
Teplárenské dny 2017	11.-12. 4. 2017	Hradec Králové	PAREXPO
Dny teplárenství a energetiky 2017	25.-26. 4. 2017	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
Veletrh FOR ENERGO Smart	9.-12. 5. 2017	Praha	ABF
Obchodování s energií 2017	17. 5. 2017	Praha	b.i.d. services
Hospodaření s energií v podnicích	18. 5. 2017	Praha	b.i.d. services
Nové energetické zdroje a potenciál úspor energie	18. 5. 2017	Brno	ENERGIS 24
Jarní konference SPX	8.-9. 6. 2017	Demánovská dolina	SPX
13. celostátní konference Asociace energetických auditorů - energetických specialistů	13.-14. 6. 2017	Praha	Asociace energetických auditorů - energetických specialistů
Seminář EGÚ Brno	20.-21. 9. 2017	Brno	EGÚ Brno
Technika ochrany prostředí	20.-22. 9. 2017	Šamorín - Čilistov	Stojnícka fakulta STU a MŽP SR
PRO-ENERGY CON 2017	23.-24. 11. 2017	Hustopeče u Kurdějova	PRO-ENERGY magazín

Aktualizace kalendáře konferencí a podrobnosti lze nalézt na http://pro-energy.cz/?page_id=20

Závěry jarní konference **AEM 2017**

XXI. Jarní konference Asociace energetických manažerů jednala ve dnech 28. února a 1. března 2016 v kongresovém centru hotelu Olympik v Praze 8 za účasti více jak stovky členů a dalších účastníků z řad odborné veřejnosti. Novinkou byla účast studentů a studentská sekce ve druhém dni jednání. Tématem konference byla Evropská energetika stále na rozcestí aneb přežije energetický trh nástup nové energetiky?

Hynek Beran

KRÁTKÉ OHLÉDNUTÍ

Konferenci zahájila ředitelka Z. Šolcová. V úvodu věnovali delegáti tichou vzpomínku zesnulým kolegům L. Piskačovi a F. Strnadovi.

Jednání konference se již tradičně soustředilo na situaci v ČR a v Evropské unii, ale i na přehled světového vývoje a jeho očekávaných prognóz. 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 minulých konferencí AEM byla tematicky orientována na zvyšující se riziko blackoutu. Žádné z uvedených rizik se nezmírnilo. K dalším nejistotám přibyla současná geopolitická rizika. Poslední konference byla věnována dekarbonizaci. Nejvýznamnější mezinárodní událostí minulé konference byla poslední klimatická konference v Paříži, k té přibyl listopadový Zimní energetický balíček.

VÝVOJ ENERGETICKÝCH TRHŮ

Blízký a střední východ dodává v současnosti 40 % ropy, což je nejvíce od 70. let minulého století. Čína v současnosti spotřebovává zhruba polovinu světového uhlí, ale její spotřeba stabilizovaná, nenarůstá. Zaznamenali jsme nárůst obnovitelných zdrojů energie (OZE) a 30% nárůst zkapalněného zemního plynu (LNG). Předpokládá se, že se v roce 2040 sníží spotřeba uhlí a ropy, plyn se udrží a narostou OZE. Současné politiky nejsou schopny naplnit pařížská předsevzetí. LNG z USA a Austrálie naráží na dobře organizovaný trh. Energetika tvoří dvě třetiny současných emisí.

Zazněl také podrobný přehled o situaci v Latinské Americe a Tichomoří. Daří se obnovitelným zdrojům, ze seismických důvodů se nedaří jádru (kromě Mexika), cena elektřiny klesá. Byly prezentovány i možnosti pro české dodavatelské společnosti. Mají hodně průmyslových podniků - spotřebitelů,

zásadní téma je odpad. V mnoha zemích jsou příležitosti malé a střední vodní elektrárny.

Dvě historické práce v poslední bloku ocenilo publikum jako zajímavé nejen pro studium minulosti.

Stará pravidla skončila. Nová se očekávají. Očekáváme vyšší cenovou volatilitu, zásadním problémem je energetická bezpečnost. V současných modelech OECD se netestuje, jestli se Evropa nebo jiný kontinent začne chovat racionálně, protože se to neočekává.

Zimní energetický balíček, o kterém v současnosti intenzivně diskutujeme, obsahuje návrhy 4 směrnic, 5 nařízení, 7 sdělení, 2 rozhodnutí a spoustu dalších dokumentů. Základním problémem jsou pravidla správy (governance), kdo je ovládne, má v ruce celou energetickou politiku. Kromě toho obsahuje koncepce trhu, zabezpečení dodávek, účinnost, OZE atd.

U odborníků panuje shoda, že opatření EU nejsou zaváděním trhu, ale jde o centralizaci, de facto socialismus, na který je část zemí EU zvyklá z minula. Na konferenci dokonce zaznělo, že tvrzení, že je balíček opatření pro „Energy only market“ je zavádějící, balíček je regulatorní. Politická debata se odděluje od debaty expertní. Pozitivem je určitě definice některých pojmů, například agregátora, ale omezuje se možnost respektovat národní podmínky, což odborná veřejnost vnímá jako riziko. Navíc výhody pro některé účastníky trhu anebo pravidla pro účastníky nové zavedou nové deformace.

Politika ochrany klimatu v ČR je plněna, nepředstavuje zásadní problém. Máme spíše problém s nejistou vizí nových změn. Dobře jsme na tom i s biomasou v teplárenství. Na druhou stranu jsme jednou z posledních zemí, která neratifikovala Paříž, což je v uvedené souvislosti nelogické. Evropská opatření pro udržování spolehlivosti a provozu soustav a ochrany klimatu nejsou konzistentní, politiky považují uvažované zdroje jako již provozuschopné.

Samostatným blokem byla tradičně distribuce a rozvoj chytrých sítí. Měření (AMM)





musí být ekonomicky efektivní a musí být součástí širšího konceptu. Potřebujeme nástroje na predikci regulačního potenciálu. V současné době deformovaného trhu je obtížné rozvíjet chytré sítě, protože není nikdo, kdo by na nich šetřil, objednával si je a rozvíjel. Systém nepodporuje moderní řešení, která by se jinak vyplatila. Zazněla i srovnávací

studentská práce o elektrizaci První republiky, kde takové problémy neměli.

Podrobně byla diskutována oblast zavádění elektromobility. Máme otázky nejenom technické, ale i vývoje společnosti. Současná „městská“ auta stojí 90 % času a najedou do 40 km denně. Co s tím udělá možnost „car sharingu“? Budeme dobíjet, nebo měnit baterky?

Distributoři jsou komerčními regulovanými subjekty, nezodpovídají za společenskou objednávku. Podle současného konceptu EU má distributor provozovat dráty a starat se, aby ostatní mohli obchodovat, agregovat apod. Problémem je také, jakým způsobem užít stávající systém HDO pro otevření trhu a čím ho nahradit. V budoucích řešeních je rovněž akcentována komplexnost systému a energetická bezpečnost.

Potřebujeme pravidla pro zdroje do 50 kW, samovýrobce, akumulaci, tarify ...

Jak budeme nová řešení vyhodnocovat?

- Skutečnou ekonomiku moderních řešení nemáme.
- V deformovaném trhu odpověď není.
- A v deklarovaném „trhu“ centralizačních opatření ji také nenalezneme.

... a jak již bylo řečeno, ani OECD nepočítá,

že se Evropa začne chovat logicky.

Z toho vyplývá i dilema centralizace a decentralního pojetí energetiky: vede to k chaosu, nebo k vyšší samostatnosti a spolehlivosti? V chaotických centralizovaných podmínkách odpověď není. Odborníci se shodují na matnosti modernizace a řízení v sítích nízkého napětí.

Moderní řešení existují i u soustav tepelných – je to systém zásobníku, špičkového zdroje a tepelného čerpadla. Rovněž jsou zajímavé systémy Powex to X, zejména Power to Gas a Power to Heat. Problémem je vývoz biomasy v kamionech. Němci biomasu pálí, EU hodlá regulovat kondenzační výrobu elektřiny z biomasy.

ZÁVĚR

Cílem energetiků je zvládnout spolehlivou dodávku v době nastávajících změn. Náš stát v energetice spíše „šlape vodu“, než aby plul jedním směrem, a to i kdyby se měl potápět. Máme platnou EIA pro dostavbu v Temelíně, příští rok nám končí.

Jak ubránit pozici ČR a EU: Jednejme, máme šanci na úspěch, příkladem jsou Řecko nebo Kypr. Ale pro takové jednání musíme vlastní koncepci mít nejen na papíře, byť vládou schváleném.

FOR ENERGO[®] Smart

6. MEZINÁRODNÍ VELETRH VÝROBY,
ROZVODU A EFEKTIVNÍHO VYUŽITÍ ENERGIE

Souběžně probíhající veletrhy:

**FOR INDUSTRY | FOR SURFACE |
FOR LOGISTIC | FOR WELD | FOR INFOSYS**



PVA
EXPO PRAHA

GENERÁLNÍ PARTNER



www.forenergosmart.cz

9.–12. 5. 2017

OFICIÁLNÍ VOZY



Veletrhy MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a DŘEVOSTAVBY 2017

Cílem tradičního jarního souběhu veletrhů bylo nabídnout kvalitní řešení všem, kteří staví a rekonstruují a mají zájem snížit energetickou náročnost. Profesionálům, odborníkům, projektantům, architektům i koncovým zákazníkům.

Holešovické Výstaviště v Praze hostilo ve dnech 2. až 5. února 2017 souběžné veletrhy úsporného, komfortního a moderního bydlení – DŘEVOSTAVBY, MODERNÍ VYTÁPĚNÍ. Na veletrhy se chodí inspirovat návštěvníci, kteří uvažují o výstavbě či vylepšení stávajících domů a chtějí najít zajímavé a moderní technologie, které jim dopomohou k co nejlepšímu výsledku. A je rozhodně co k vidění – na ploše 12 900 m² se prezentovalo na 360 subjektů. O veletrh byl i letos značný zájem, navštívilo jej 27 600 návštěvníků.



OHLÉDNUTÍ NA VELETRHY

Veletrh MODERNÍ VYTÁPĚNÍ zaměřený na moderní trendy v oblasti vytápění, úspory energie a efektivního využívání obnovitelných zdrojů energie v oblasti vytápění nabídl novinky a inovované technologie ve vytápění.

Na veletrhu byly představeny unikátní technické novinky, například tepelné čerpadlo země-voda (voda-voda) AquaMaster 90 Inverter, scroll inverterový kompresor, pyrolytické kotle ROJEK PK BIO na ruční přikládání, krbová vložka Venus 16.3W os, kanadská krbová vložka ENERZONE DESTINATION 1.5 INSERT, kanadská kamna ENERZONE SOLUTION 3.4 nebo kanadský horkovzdušný kotel DROLET TUNDRA a další zajímavosti. Unikátní novinkou byl také tablet, který bezdrátově ovládá a nastavuje dotykové termostaty TMDisplay 2 Wi-Fi a tím umožňuje centrální ovládání vytápění v celém domě.

Zahřály také expozice dalších známých vystavovatelů nabízejících tuzemské i zahraniční špičkové technologie v oblasti vytápění. Jmenujme alespoň Jaroslav Cankar a syn – ATMOS, Družstevní závody Dražice-strojírna s.r.o. /NIBE ENERGY SYSTEMS



CZ, ESEL TECHNOLOGIES s.r.o., HAAS+SOHN Rukov, s.r.o., Ptáček – velkoobchod, a s., ABX spol. s r.o., KRBY KURKA, STIEBEL ELTRON spol. s r.o., IVT s.r.o. organizační složka, ŠTORC TZB s.r.o., REGULUS spol. s r.o., Rosa In. s.r.o., R&B Tsekki s.r.o., PEDOTHERM MORAVIA spol. s r.o., DŘEVO-PRODUKT SV, spol. s r.o., KVS EKODIVIZE a.s., ELEKTRODESIGN VENTILÁTORRY spol. s r.o., Vaillant Group Czech s.r.o. či NEWAG s.r.o.

Za zmínku stojí i zajímavý doprovodný program. Na seminářích, na nichž participovala např. Asociace pro využití tepelných čerpadel, Státní fond životního prostředí, České vysoké učení technické v Praze UCEEB, Solární asociace a mnoho dalších, mj. zazněly informace o programu kotlíkových dotací, o kvalitě a dostupnosti pelet, instalaci a kontrole kotlů, kde najít topenáře pro kotlíkové dotace, či jak vybrat správný kotel. Jiná přednáška navedla zájemce, jak postupovat při realizaci malých fotovoltaických elektráren (FVE) nebo jak kombinovat FV systém a tepelné čerpadlo. Byly řečeny důležité informace, co vše je nutné zvážit při realizaci rekuperační nebo jak moderně a úsporně řešit vytápění a chlazení, například tepelná čerpadla v kombinaci s podlahovým, stěnovým a stropním vytápěním a chlazením. Zástupci Státního fondu životního prostředí zase

poskytli aktuální informace o dotačních možnostech z programu Nová zelená úsporám.

Ve střední části haly byly k nalezení unikátní technické novinky, například tepelné čerpadlo země-voda (voda-voda) AquaMaster 90 Inverter, nejmodernějšího scroll inverterový kompresor s BLDC motorem, který umožňuje měnit otáčky v rozmezí 20–150 otáček/s a řídit topný výkon ve velmi širokém spektru od 7 do 48 kW, dále teplovodní pyrolytický kotel na tuhá paliva (s dochlazovací smyčkou) – jmenovitý výkon kotle dle provedení 20, 25, 30 kW, nebo pyrolytické kotle ROJEK PK BIO na ruční přikládání, které jsou určeny ke spalování palivového dřeva – kusové dřevo o délce 530 mm a vlhkosti do 20 %. Tyto kotle jsou certifikovány ve třídě 5 dle ČSN EN 303 – 5 a splňují požadavky EKODESIGNU, lze na ně tedy žádat i kotlíkovou dotaci.

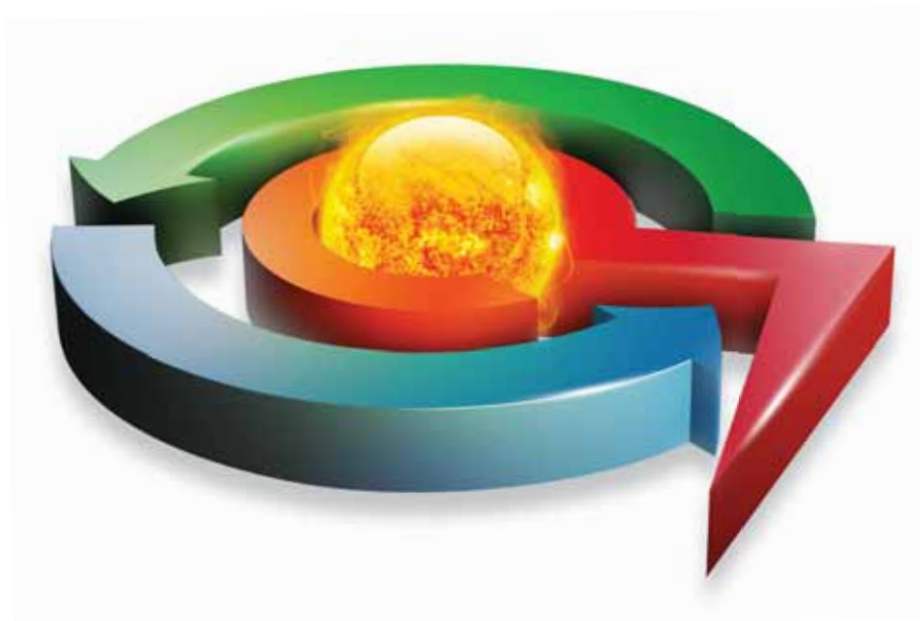
V rámci veletrhu MODERNÍ VYTÁPĚNÍ nesměla chybět ani atraktivní soutěž, ve které bylo možno vyhrát hodnotné ceny, které věnovaly společnosti Remko s.r.o. a Sunny-House. Hlavní cenou soutěže byla mobilní klimatizace RKL 360 S-line za 19.990,- Kč.

Zájemci o energeticky úsporné bydlení se mohou těšit na další ročník veletrhů, **DŘEVOSTAVBY a MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, které se budou konat v Praze na Výstavišti v Holešovicích ve dnech 1. – 4. 2. 2018.**

Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

25. – 26. 4. 2017 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS



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

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Dálkové zásobování teplem a chladem
- Využití teplárenských zdrojů ve světě smart grid a decentralní energetiky
- Příležitosti pro rozvoj dálkového vytápění v ČR
- Technika a technologie pro teplárenství
- Energetická legislativa
- Odpady a jejich využití v energetice

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

Organizátor:

EXPONE

Záštita:

Ministerstvo životního prostředí



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Svaz měst a obcí
SMO
ČESKÉ REPUBLIKY

**Přihlaste
se do
15. 4. 2017**



Aby i vaše úsilí mělo cenu

Soutěž E.ON Energy Globe

Měníte svět k lepšímu? Hledáme a oceňujeme nápady z oblasti ekologie a úspor energií. Díky soutěži E.ON Energy Globe budou vaše projekty vidět a inspirovat ostatní. Přihlaste se zdarma a vyhraďte vůz OCTAVIA G-TEC.

energyglobe.cz