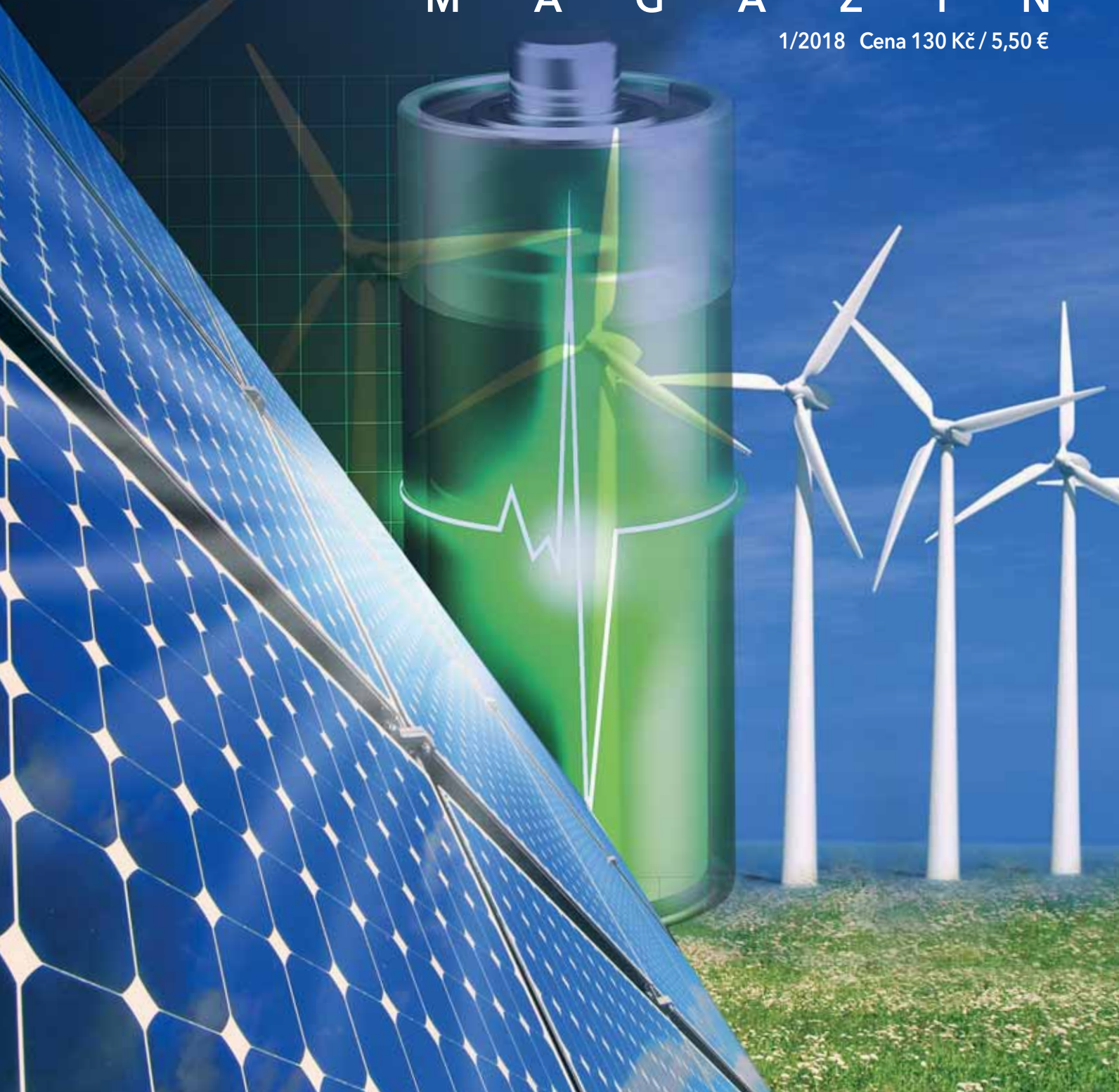


ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

1/2018 Cena 130 Kč / 5,50 €



! Hodnocení programového prohlášení vlády !
Trhy s regulační energií na startu integrace ! Bezpečnostní
standard dodávek plynu ! Energetika a teplárenství v SRN
! Velká a malá bateriová úložiště !



**ČEPRO hlídá každou vaši kapku.
Za kvalitu ručíme.**



Kvalitu paliv ve společnosti ČEPRO prověří každý rok přes 50 tisíc testů. Nejvíce jich proběhne ve 13 vlastních laboratořích firmy, několik tisíc pak spadá pod monitoring nezávislé laboratoře SGS CZ. Desítky kontrol provede také Česká obchodní inspekce.

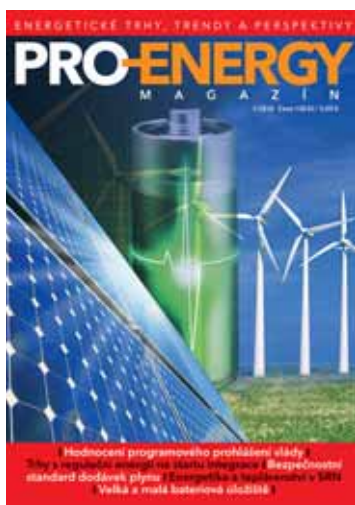
Garance kvality prodáváných paliv, především benzínu a nafty, je v maloobchodu i velkoobchodu jednou z hlavních konkurenčních výhod Čepra. Výstupní hodnoty jsou sledovány v několika kontrolních programech.

- **Monitoring terminálů** - společný projekt s SGS CZ, zaměřující se na obsluhu ve skladech Čepra
- **Certifikovaná doprava** - kontrola jakosti při stáčení z autocisteren na čerpacích stanicích partnerů
- **Certifikovaný velkoobchod** - monitoring kvality v celém řetězci až k výdejní pistoli na partnerské pumpě
- **Pečeť kvality** - kontrola jakosti pohonných hmot prodáváných v síti čerpacích stanic EuroOil

Právě Certifikovaný velkoobchod je vhodný program pro ty provozovatele čerpacích stanic, kteří chtějí mít dodávky benzínu a nafty pod neustálou kontrolou a prodávat je s garantovanou kvalitou. Nemusí pak ani platit drahé pojištění pro případy, že u nich zákazník natankuje nekvalitní palivo a zničí si motor nebo u nich ČOI nalezne nevyhovující vzorky. ČEPRO veškeré záruky přebírá na sebe.

Více na <https://ceproas.cz/certifikovany-velkoobchod-cepro>.





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

TECHNICKY ZAJIŠŤUJE
PRO-ENERGY services s.r.o.
294 77 Mečeříž 203

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

REDAKCE
Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Bc. Simon Dytrych
dytrych@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 12, číslo 1
Redakční uzávěrka 5. 3. 2018

Vydavatelství používá služeb
NEWTON Media
<http://www.newtonmedia.cz>
Monitora Media
<https://monitora.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 2018

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

Cena jednoho čísla (2018):
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: *
PSČ: *
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.: + 420 777 609 965
www.pro-energy.cz, predplatne@energy-hub.cz



AKTUALITY

6 VYBRALI JSME Z MÉDIÍ

Týdenní přehledy o dění v energetice od 20. 11. 2017. do 4. 3. 2018

11 VÝBĚR Z AKTUÁLNÍCH VYPANÝCH VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK

ROZHOVOR

12 NESTAČÍME CHYTAT KONĚ ZA OCAS

Alena Adámková

Současná legislativa nestačí vývoji energetiky. Bohužel jsme v tomto směru zaspali. Místo, abychom koně táhli za uzdu, nestačíme ho ani chytit za ocas, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Tomáš Hüner, ministr průmyslu a obchodu v demisi.

ANALÝZY STRATEGIE

16 PROGRAMOVÉ PROHLÁŠENÍ VLÁDY V OBLASTI EKONOMIKY A ENERGETIKY – JE TO ŠANCE NA ZMĚNU NEBO NE?

Vladimír Štěpán, ENAS

Stav české ekonomiky, energetiky a životního prostředí je v porovnání s EU15 špatný. Pokud se podaří vládě naplnit body svého Programového prohlášení, tak mají Češi šanci na postupné změny k lepšímu.

20 ZAHRANIČNÍ INSPIRACE: JAK ROZDĚLIT ČEZ?

Anna Jordanová

Energetické giganty již rozdělili Němci, nad podobným krokem uvažují i jiné země. Ve světle dostavby nových jaderných bloků se toto téma stává aktuálním i v Česku.

22 NĚMECKO: PŘESUN OD JÁDRA K OBNOVITELNÝM ZDROJŮM

Klára Bundová

Je Německo schopné nahradit své jádro jinak než dovozem? Jakou schopnost mají jeho OZE a jsou reálné německé plány na zajištění energetické bezpečnosti bez jádra (a bez přetoků elektřiny do okolních zemí)?

28 REVOLUCE, NEBO POUHÁ INOVACE? BLOCKCHAIN MĚNÍ ENERGETIKU

Simon Dytrych

Technologie, na jejíž bázi funguje bitcoin, působí revoluční změny v mnoha oborech a vypadá to, že nemine ani energetiku. Pokud ale vědci blockchain přemění na platformu pro širokou veřejnost, z revoluce se možná stane „pouhá“ inovace stávajícího systému.

ELEKTROENERGETIKA

32 TRHY S REGULAČNÍ ENERGIÍ NA STARTU INTEGRACE

Miloš Mojžiš, Unicorn

Na přelomu roku nabylo účinnosti nařízení Evropské komise týkající se obchodního zajišťování výkonové rovnováhy v přenosových soustavách. Několik let připravovaný předpis v následujících letech výrazně promění trhy s regulační zálohou a regulační energií ve všech členských státech, včetně Česka. Hlavním mottem nařízení je pochoptitelně (bez jakéhokoliv pejorativního nádechu) integrace trhů.

35 UPLATŇOVÁNÍ KAPACITNÍCH MECHANISMŮ V EVROPĚ

Jakub Kučera, RSJ

Obnovitelné zdroje energie postupně ekonomicky vytlačují z trhu energetické zdroje, které jsou schopné zajistit regulaci soustavy. Proto některé evropské státy zavedly, či budou zavádět různé kapacitní mechanismy.

38 CO SE SKRÝVÁ ZA POJMEM GENERACE III+?

Vladislav Větrovec, portál atominfo.cz

Označení generace III+ řada odborníků na jaderné technologie považuje za marketingový tah. V dokumentech ČEZ k přípravě výstavby nových bloků se s ním však setkáváme, je tedy nutné stanovit její definici.

PLYNÁRENSTVÍ

40 BEZPEČNOSTNÍ STANDARD DODÁVEK PLYNU

Dušan Laco, OTE

Obchodníci s plynem jsou povinni podle energetického zákona svým zákazníkům zajistit tzv. bezpečnostní standard dodávky plynu. Stanovování tohoto standardu je dobře popsán, nicméně i odborné veřejnosti poměrně neznámý, proces.

44 STRATEGICKÉ ZÁSOBY PLYNU JAKO NÁSTROJ PRO ZAJIŠTĚNÍ DODÁVEK PLYNU DO ČESKÉ REPUBLIKY

Dean Brabec, Arthur D. Little

Nízká diverzita zdrojů, závislost na Rusku, „nerovný“ přístup k bezpečnostním standardům a sezónnost v poptávce zvyšují riziko dostupnosti dodávek plynu do České republiky. Řešením může být vytvoření státních hmotných rezerv, jako je tomu například u ropy a ropných produktů, nebo vybudování alternativních přepravních cest směrem ke LNG terminálům.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

46 ČESKÉ TEPLÁRENSTVÍ PO NOVÉM BALÍČKU Z PERA EU

Denisa Ranochová

Podoba legislativního balíčku Čistá energie pro všechny Evropany významně ovlivní podobu českého teplárenství na nejbližších několik let. Neméně





určující pro toto odvětví bude nová podoba emisního obchodování.

48 KOMBINOVANÁ VÝROBA MÁ V SRN STÁLE VÝZNAMNÉ MÍSTO

Milan Šimoník, COGEN Czech

Zvyšování výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET je v Německu jednou z priorit energetické politiky. Přestává být podporováno uhlí jako palivo, do popředí se dostává plyn. Na podporu kombinované výroby byly vypsaný první aukce.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

51 DOTACE NA FOTOVOLTAIKU: LUMPÁRNA, NEBO SPRÁVNĚ VYNALOŽENÉ PROSTŘEDKY?

Mezi odbornou i laickou veřejností čas od času zazní různé názory na dotace do fotovoltaických elektráren. Jak to je ve skutečnosti? Na názor jsme se zeptali Jaroslava Šuvarského, spoluzakladatele společnosti S-Power Energies.

52 JAK BY MOHL VYPADAT MODERNÍ ENERGETICKÝ MIX V ČESKU?

Bořivoj Kůla, Komerční banka

Ve vyspělých státech Evropy jsou tradiční zdroje energie postupně nahrazovány obnovitelnými. Obnovitelné zdroje a ukládání elektrické energie by mohly být, vedle jaderných a tradičních zdrojů na fosilní paliva, základem moderně nastaveného energetického mixu ve středoevropských podmínkách.

54 VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY V EU PŘIBÝVAJÍ, VLONI REKORDNĚ

Eva Vítková

Na různých domácích konferencích a akcích je možné zaslechnout řadu stesků na to, jak ta větrná energetika stagnuje, nové větrníky přibývají pomalu, či nepřibývají vůbec a jak ta podpora ze strany státu – tedy dotace – je malá. Jak to tedy s větrnou energií u nás i v celé EU skutečně je?

56 UKRAJINA OPĚT SPUSTÍ ČERNOBYL, TENTOKRÁT AKO FOTOVOLTIKU

Pavel Gombík, KUVOZE

Ukrajinská vláda teraz přichází s návrhem na využití části územia v zakázané zóně okolo elektrárny Černobyl dokonce symbolickým způsobem.

58 UKLÁDÁNÍ ELEKTŘINY V SÍTI: NA VELIKOSTI ZÁLEŽÍ!

Václav Smil, Josef Zbořil

Bylo by mnohem snazší rozšiřovat naše užití sluneční a větrné energie, pokud bychom měli lepší způsob ukládat velké množství elektřiny. Potřebovali bychom překonat přerušení v toku elektrické energie, způsobené přirozeným přerušováním provozem obnovitelných zdrojů (větru a slunce) anebo poruchami v síti, které budou způsobeny nedostatkem záložních zdrojů.

60 BATERIE NA POSTUPU, LEGISLATIVA KULHÁ

Milena Geussová

Největší bateriové úložiště v Česku zprovozní v jihočeských Mydlovarech E.ON, dodavatelem technologie je Siemens.

62 MOŽNOSTI UKLÁDÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE V DOMÁCNOSTECH

Simon Dytrych

Kromě tolik diskutovaných lithiových článků existuje řada způsobů, jak energii uskladnit. V praxi se však často potýkají s technickou nevyzrálostí a finanční náročností. Navíc většina z nich znamená záťaž pro životní prostředí.

64 PŘEHLED SVĚTOVÝCH TRHŮ S PELETAMI

Vladimír Stupavský, Klastř Česká peleta & European Pellet Council

Výroba a spotřeba pelet ve světě již řadu let stoupá. Nejvýznamnějším světovým výrobcem pelet v členění podle kontinentů, ale zejména i největším jejich spotřebitelem, je Evropa a především EU28.

66 DECENTRÁLNÍ ENERGETIKA JAKO ACCELERATOR ELEKTRICKÉ MOBILITY

Josef Jeleček, TEDOM

Doprava je nezbytnou součástí života všude a trvale narůstá. Spalovací motory ale mají žalostnou účinnost. Může být řešením elektromobilita s výrobou elektřiny z obnovitelných zdrojů?

68 ENERGETICKY SOBĚSTAČNÁ OBEC KNĚŽICE

Milan Kazda, obec Kněžice

Projekt ESO Kněžice (zkratka se přímo nabízí) se datuje do roku 2000, v té době jsme se zastupiteli

přemýšleli, co v naší obci udělat pro obyvatele, životní prostředí a ekonomiku. Padaly různé návrhy, ale zvítězil projekt, který vznikl za účelem centrálního vytápění obce, výroby elektřiny, náhrady kanalizace a ČOV a funguje rovněž jako projekt zpracovávající různé biologicky rozložitelné odpady.

70 CHYTRÉ ŘEŠENÍ VYHRÁVÁ

Milena Geussová

ČEZ ESCO, která má dnes čtrnáct dceřiných společností, rozdělila od nového roku své obchodní aktivity do tří segmentů. Ty největší firmy má na starosti Michal Židek, člen představenstva a ředitel úseku Průmyslová energetika.

PALIVA

72 POPTÁVKA PO ROPĚ BYLA VLONI REKORDNÍ

Alena Adámková

Klesá však zájem o ruskou ropu, která je stále méně kvalitní, a stoupá zájem o tzv. sladkou ropu z jiných, než ruských zdrojů, uvedl v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Stanislav Bruna, generální ředitel a předseda představenstva společnosti Merro, která je výhradním provozovatelem ropovodů a přepravcem této komodity na území České republiky.

74 OPTIMISTICKÉ VYHLÍDKY NA TRHU S ROPOU

Alena Adámková

Ropy je stále dost a uzavření českých rafinérií nehrozí, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Boris Tomčík, spolumajitel analytické společnosti Finlord.

ZAJÍMAVOSTI KONFERENCE VELETRHY

76 NOVÁ ENERGETIKA V NOVÉM SVĚTĚ

Hynek Beran

Energetici diskutovali na konferenci Asociace energetických manažerů o výzvách, které přináší proměny celého sektoru.

78 MNOHO DOBRÝCH ZPRÁV NA ŽOFÍNĚ NEZAZNĚLO

Na 218. Žofínském fóru, které proběhlo 19. února v Praze, vystoupily významné osobnosti české energetiky. Shodly se, že energetická koncepce ČR stále platí, ale zhoršují se podmínky pro její naplnění.

80 MODERNÍ TRENDY VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ NA PRAŽSKÉM VELETRHU

Zuzana Šponarová, Terinvest

Ve dnech 1. – 4. 2. 2018 se na Výstavišti Praha – Holešovice uskutečnil 13. ročník veletrhu MODERNÍ VYTÁPĚNÍ 2018, který proběhl souběžně s veletrhem DŘEVOSTAVBY 2018.

Až se budoucí generace zeptá...

Píše se rok 2018. Možná to bude pro českou energetiku rok zcela přelomový. S velkou pravděpodobností vláda rozhodne o výstavbě nového jaderného bloku v Dukovanech. Bylo by to beze sporu rozhodnutí, založené na osobním hrdinství těch, kteří ho přijmou. Předznamená historicky největší investici v ČR, která, jak u takovýchto projektů bývá obvyklé, se může jakkoli natáhnout co do termínu a investičních nákladů. A nový jaderný zdroj se navíc narodí v době, kdy možná ani nebude potřeba. V době jeho dokončení může být cena elektřiny blízká nule (vlivem možného vysokého podílu výroby z obnovitelných zdrojů s prakticky minimálními náklady na výrobu), nebo naopak vysoká z důvodu nedostatku stabilních zdrojů energie. Takže provádět výpočty ekonomické návratnosti je z dnešního pohledu opravdu to příslovečné věštění z křišťálové koule.

Je řada příznivců této výstavby a řada odpůrců. Odpůrci poukazují na enormní rozvoj výstavby obnovitelných zdrojů a k tomu doplňující výzkum, vývoj a konečně i výstavbu velkých bateriových úložišť, které mohou kompenzovat jejich značnou závislost na výkyvech počasí. Proti výstavbě nového jádra svědčí i umožnění lokální výroby a spotřeby na komunitní úrovni, jak je uvedeno v Zimním energetickém balíčku EU. Možná si lidé tam, kde to podmínky budou umožňovat, za pár let vyrobí většinu své spotřeby elektřiny, případně si ji vymění se sousedy a zaplatí formou blockchain bitcoiny. Kdo ví.

Ale co když si budeme přát zachovat centrální soustavu? K tomu směřují zastánci klasické energetiky, kam jádro určitě patří. Třeba budeme za 20 let jednou z mála zemí v Evropě, kde bude zajištěna bezpečná dodávka elektřiny. A do úvahy vstupují i další pragmatické argumenty pro výstavbu jaderného bloku. Máme v ČR unikátní znalosti a dovednosti spojené s výstavbou takových elektráren. Výstavba zaručí práci a udržení technologických znalostí mnoha českým firmám a jejím zaměstnancům na řadu let, což se vrátí státu ve formě daní a odvodů, případně tím, že nebude muset vyplácet různé sociální dávky. I takovéto může být zadání. Vždyť co je pár stovek miliard na výstavbu jaderného bloku v porovnání s odhadovaným bilionem korun, které nás bude stát podpora v minulosti postavených fotovoltaických elektráren.

V energetice bude také určující, kdy budeme mít stabilní vládu, protože bez ní se energetika určitě nepohne z místa a že máme co dohánět, jak ve své úvaze v tomto čísle uvádí V. Štěpán.

Názorů na budoucnost energetiky je celá škála. V tomto čísle jsme se snažili dát prostor řadě z nich a někdy jsou i navzájem protichůdné. Který z těchto názorů převládne v energetice a zda to bude ta nejlepší cesta, to bude moci posoudit až další generace. Zatím jsme před tou „válkou, po níž je každý generál“.

Přeju Vám příjemné čtení.



Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor

PRO-ENERGY FORUM

Jednodenní odborná
energetická konference

22. 5. 2018

Hotel Rozálka, Pezinok

Čtvrtý ročník odborné konference PRO ENERGY FORUM, která se bude konat 22. května 2018 v Pezinku na Slovensku. Na konferenci pořádané formou panelových diskusí ve čtyřech tematických blocích můžete v neformálním prostředí diskutovat s renomovanými odborníky ze všech oblastí energetiky.

Tematické okruhy PRO-ENERGY FORA:

Dopolední část – VÝVOJ A TRENDY ENERGETIKY NA SLOVENSKU

I. blok Praktické dopady Zimního balíčku na energetiku

II. blok Distribuce, regulace – nové obchodní příležitosti

Odpolední část – BEZUHLÍKOVÁ ENERGETIKA

III. blok Jaderná energetika ve střední a východní Evropě

IV. blok Jak mohou obnovitelné zdroje energie doplnit jádro?



Další informace se dozvíte z internetových stránek konference

www.proenergyforum.sk



je moderní platforma pro sdílení informací energetického sektoru sloužící akademickou, vědní, technickou a soukromou sféru.



Vydáváme populární odborný čtvrtletník PRO-ENERGY magazín



V České republice organizujeme konferenci PRO-ENERGY CON a na Slovensku konferenci PRO ENERGY FORUM. Bližší informace a sborníky z minulých ročníků najdete na www.proenergycon.cz a www.proenergyforum.sk



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 republice, 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.

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

office@energy-hub.cz



Vybrali jsme z médií

Tým portálu ENERGY-HUB.cz přináší stručný přehled nejzajímavějších zpráv za období od 2. poloviny listopadu 2017 do kraje března 2018.



**Co přinesl týden
20.-26. 11. 2017
v energetice**

Prodej elektromobilů ve třetím čtvrtletí globálně meziročně vzrostl o 63 % na rekordních 287 000 vozů. Elektřina v Česku však příští rok pro domácnosti zdraží, oznámil to ERÚ. Naopak cena tradičních pohonných hmot u nás v posledních dnech stagnuje. Ve čtvrtek dorazily z Bavorska poslední zbytky české nafty, miliony litrů se ztratily. Dobrou zprávou je naopak konec nečekané odstávky v JE Dukovany.

■ Poloviční podíl na nárůstu prodeje elektromobilů má poptávka z Číny. Své vozové parky však elektrifikuje stále více firem z různých koutů světa. Naposled banka Moneta objednala 150 kusů VW e-Golf. Dotace na elektrická auta nadále poskytují i Slováci, a to 5000 eur na kus. U tamní Trnavy navíc francouzská PSA od roku 2020 začne tyto vozy vyrábět.

■ Honda chce do roku 2022 dosáhnout nabití na dojezd 200 km pouze během 15 minut. Konkrétní technické řešení takové inovace však zatím není známé. Čína pak v neděli spustila na moře první elektrickou nákladní loď.

■ Tesle docházejí peníze, navíc nestíhá včas plnit objednávky. Zachránit firmu nemusí ani nový tahač. Včas se jí naopak podařilo dokončit největší Li-ion bateriové

úložiště na světě v Austrálii, které pomůže řešit black-outy na jihu země.

■ Elektřina však stále zdražuje. ERÚ v pátek oznámil, že domácnosti za ní příští rok v Česku zaplatí o 2,5 % více. Cena by se však s novými tarify, které začnou platit od roku 2019, pro spotřebitele výrazně zvedat neměla. Řekl to v neděli v Otázkách Václava Moravce člen rady ERÚ Vladimír Vlk.

■ Ve čtvrtek skončilo stěhování zásob nafty z Bavorska. Šest milionů litrů za sto milionů korun se ztratilo neznámo kam a celá věc skončí u soudu. Šéf správy státních hmotných rezerv Pavel Švagr ve čtvrtek řekl, že snad už nikoho nikdy nenapadne skladovat zásoby v cizině.

■ Zdroje plynu snad bude v budoucnu snadnější diverzifikovat, Poláci ve středu podepsali první střednědobý kontrakt na LNG z USA.

27. 11. - 3. 12. 2017

V EU zdražuje elektřina, dle čtvrteční zprávy Eurostatu se v eurozóně nárůst její ceny podílí ze všeho nejvíce na míře vzrůstu inflace. Evropský parlament i přes to podporuje rozvoj OZE, ačkoli důležitou zůstává i atomová energie. Spotřeba elektřiny přitom s rozvojem elektromobilů bude spíše stoupat. Nový tahač Tesly má dle odborníků na jedno třicetiminutové nabití spolykat tolik energie jako 4000 domácností.

■ Elektřina zdražuje i kvůli investicím do distribučních sítí a OZE. Na důležitost infrastruktury přitom ve zprávě z předminulého týdne upozorňuje i Evropská komise. V tom by mohli pomoci odborníci z Plzně, kteří vyvinuli systém pro řízení podmořského toku elektrické energie mezi Evropou a Anglií.

■ EU podporuje i obnovitelné zdroje. Evropský parlament minulý úterý stanovil navýšení podílu čisté energie na 35 % do roku 2030 a o dva dny později novelou směrnice o OZE podpořil samovýrobce elektřiny. Kvůli větrné energii chystají firmy v Severním moři umělé ostrovy. Vybudovat je chtějí během příštího desetiletí.

■ V Bělorusku staví 30 let od Černobylu první jadernou elektrárnu. V místě katastrofy přitom Ukrajinci s Němci příští měsíc zprovozní solární park.

■ Airbus plánuje hybridní letadlo s jedním elektrickým motorem. Nissan v Česku představil druhou generaci elektromobilu Leaf a Shell chce po dálnicích rozmístit dobíjecí stanice. Německá vláda na druhou stranu zrušila dotace na Model S automobilky Tesla, protože je moc drahý. Dle ekonomů však musí cena baterií klesnout na třetinu, aby elektromobily mohly tradičním pohonům konkurovat.

■ Ve čtvrtek firma Solar Global připojila k síti první velkou tuzemskou stacionární baterii. Do roku 2050 jich má být přes 4000.

■ A na závěr něco málo z businessu: Český polostátní kolos dále investuje do energetických služeb, ovládne další čtyři firmy. Praha zase koupí Pražské služby a prodá čtvrtinový podíl v Pražské teplárenské Křetinského firmě EP Industries, která zvýšila provozní zisk za prvních devět měsíců o třetinu.

4. - 10. 12. 2017

Prodeje hybridních aut se v Česku oproti minulému roku zdvojnásobily na více než 2590 kusů i přes minimální podporu státu. Vyplyvá to z údajů Svazu dovozců automobilů. Elektromobily zvyšují poptávku po elektřině podobně jako





„kryptoměna“ bitcoin, jejíž těžba již nyní spotřebuje více elektřiny než Irsko. Řada států tedy musí zvážit odložení plánovaného konce svých atomových reaktorů.

■ Baterie do elektromobilů oproti loňsku zlevnily o čtvrtinu, aktuálně je cena na 209 \$/kWh. Nový tahač od Tesly již objednávají firmy z celého světa, ačkoli se na trh dostane až v roce 2019. Elektřina míří i do terénu. Jeep Wrangler připravuje hybridní model.

■ Kromě elektromobilů se v tomto směru nyní objevil strašák zvaný bitcoin. Počítače dle webu Wired k „těžení“ kryptoměny spotřebují už příští rok více elektřiny než celé USA. Lze mluvit o štěstí, že nejvíc „farem“ zaměřených na tuto činnost je v Číně, ne v EU.

■ Dle Eurostatu za elektřinu nejvíce platí Němci a Dánové, a to hlavně kvůli zmíněné podpoře OZE. Český miliardář Daniel Křetínský chce těmto zemím přechod na čistou energii pomoci vykrýt stabilními dodávkami z tepelných elektráren. Podnikatel dokonce otevře od příštího zimního semestru na brněnské Masarykově univerzitě vlastní institut, který mu pomůže školit odborníky do jeho energetického impéria.

■ Přechod na OZE chce i Francie, ačkoli minulý měsíc odložila snížení podílu jádra na výrobě elektřiny. Ani Belgie své jaderné zdroje zřejmě neodstaví do roku 2025, jak plánovala.

■ A posun v minulém týdnu zaznamenala i jedna ryze česká kauza. Státní Prisko může převzít OKD Nástupnickou. Ve čtvrtek to posvětila Evropská komise. Pirátská strana přitom usiluje o vznik vyšetřovací komise

k privatizaci dolů. Sehnali na to 94 poslanců kých podpisů, což je více než dvojnásobek minimálně potřebného počtu.

11. - 17. 12. 2017

Daniel Křetínský znovu vyrazil na nákupy do zahraničí, kupuje elektrárny v Itálii a Maďarsku. ČEZ se naopak snaží co nejdůstojněji zbavit svých balkánských aktiv. Češi si však poslední dobou oblíbili solární elektrárny. Trh malých slunečních zdrojů vykázal díky dotacím meziročně trojnásobný růst.

■ EPH získá od německých společností RWE a EnBW většinu ve druhé největší maďarské elektrárně Mátrai Erömu na dolech na lignit. Transakci musí ještě schválit úřady, hotová by mohla být do března příštího roku. Cenu společnost nezveřejnila.

■ Tím však Křetínského nákupy nekončí. V Itálii se stal lídrem v oblasti spalování biomasy, když koupil další dvě elektrárny tohoto typu. Cenu transakce společnost v páteční tiskové zprávě neuvedla. Na domácí půdě se pak Plzeňská energetika patřící EPH spojila s městskou Plzeňskou teplárenskou. Holding získá v novém podniku 35% podíl, městu připadne zbytek. Ve čtvrtek o tom rozhodli zastupitelé.

■ ČEZu se naopak konečně daří prodej bulharských aktiv. Agentura Reuters v pátek uvedla, že ČEZ vede exkluzivní jednání s jedním zájemcem, jehož jméno zatím není známo. Bulharský antimonopolní úřad také schválil prodej uhelné elektrárny Varna, která patří ČEZu. Český polostátní kolos také uvažuje o prodeji tureckých aktiv a o návratu do střední Evropy. Právě včas. Bulharsko totiž plánuje zavést povinný prodej elektřiny

přes burzu, což bude pravděpodobně mít negativní dopad na tamní trh.

■ Přeci jen ČEZ čeká něco pozitivního. Od Evropské investiční banky dostane 1,28 miliardy korun na energetické inovace.

■ Potřebu inovace OZE si uvědomuje i EU, která poskytne 9 miliard eur na boj proti změnám klimatu. Že to jde i bez dotací chce ukázat Nizozemsko, kde proběhne první aukce na offshore větrné elektrárny bez státní podpory.

■ A nakonec něco z automobilového byznysu. Kalifornie chce zakázat prodej aut se spalovacím motorem od roku 2040. To by mohla být vzruška pro Teslu stejně jak objednávka na 100 elektrických tahačů od PepsiCo. Jedna česká firma se přitom podílí na unikátní výrobě čisté syntetické nafty z dřevní štěpky, která má zachránit diesely.

18. - 24. 12. 2017

Za elektřinu Češi příští rok zaplatí o několik set ročně více. Její cena však roste po celé Evropě, poptávka stoupá a nabídka jí i vlivem odklonu od fosilních paliv ne vždy stačí. Řešením by mohla být samovýroba elektřiny v domácnostech, která se rozmáhá stále více. O podpoře samovýrobců v pondělí mluvili ministři v rámci EU. To ve Spojených státech oblíbá domácích solárních elektráren spíše klesá, Američané se ale snaží oživit korporaci Westinghouse.

■ Podíl OZE na výrobě elektřiny v Německu i přes nárůst spotřebitelských cen tento rok vystoupal na třetinu. Země chce pro zachování výkonové přiměřenosti po roce 2022 využít plyn. Tyto informace ve čtvrtek uvedl německý Spolkový svaz energetiky a vodohospodářství.

■ Malovýrobci elektřiny stále častěji přebytky prodávají do sítě, Mezinárodní agentura pro OZE do budoucna počítá i s nárůstem významu akumulčních kapacit, kam by výrobci ukládali přebytečnou energii na „horší časy“. České kogenerační zdroje se naštěstí již nemusí obávat o vyplacení podpory. Ministerstvo průmyslu ve středu na webu ohlásilo, že systém jejího vyplacení EU schválila.

■ Slovenský antimonopolní úřad v pondělí povolil EPH ovládnout společnost Pozagas, která provozuje podzemní zásobníky plynu v zemi. ČEZu naopak může další investice zkomplikovat pokuta ve výši 28 milionů od bulharského antimonopolního úřadu za diskriminaci nezávislých obchodníků.

■ Státní úřad pro jadernou bezpečnost v úterý vydal povolení k dalšímu provozu dukovanských bloků tři a čtyři, a to na dobu neurčitou. Významnou zprávou pro Dukovany také je, že se Američané snaží oživit společnost Westinghouse, která by se v případě zmrtvýchvstání mohla pokusit o dostavbu reaktorů v elektrárně. To Čína plánuje své jaderné reaktory postavit dokonce na moři. Mají zajišťovat elektřinu hlavně pro těžbařské plošiny. Projekt chtějí dokončit v roce 2020.

25. - 31. 12. 2017

Konkrétní přístupy států pro přechod na OZE se sice liší, výstavba bateriových úložišť je však důležitá pro všechny. Jinak totiž nebude možné uchovat například elektřinu z větru, která v Německu za letošní čtvrtý kvartál předešla výrobou z hnědého uhlí. Jaderná energetika si však uchovává význam. Maďaři brzy začnou s dostavbou JE Paks a i ČEZ do reaktorů plánuje investovat desítky milionů korun.

■ Je jisté, že se energetika nyní nachází na rozcestí. Jak přesně bude její budoucnost vypadat, se však říci nedá. Například Slovensko, které dle místopředsedy Evropské komise Maroše Šefčoviče čeká debata o ústupu od uhlí, vidí budoucnost v geotermální energii. Holanďané zase chtějí vytvářet umělé ostrovy s větrnými farmami, Číňané brzy dostaví solární dálnici schopnou produkovat elektřinu. Indové plánují největší hybridní solární a větrnou elektrárnu s bateriovým úložištěm na světě. Bude mít instalovaný výkon 160 MW.

■ Výstavba bateriových úložišť je přitom zásadní. Větrné Vánoce například ve střední Evropě přinesly rekordní výrobu elektřiny z větru, nikdo ji ale nechtěl a pro síť to znamenalo zátěž.



■ Jaderná energetika i přes nárůst významu OZE není na ústupu. Začátkem tohoto roku Maďarsko začne přípravné práce na dostavbu JE Paks, kterou uskuteční Rusové. Na Slovensku zase v pátek začaly studené zkoušky primárního okruhu v novém třetím bloku JE Mochovce, což značí, že se brzy rozjede naostro.

■ A na závěr jedna právní informace: Česko ve středu odmítlo předžalobní výzvu insolvenčního správce firmy Viktoriagruppe a převezenu naftu nevrátí. Celá věc tak nejspíš skončí u soudu.

1. - 7. 1. 2018

V nejvyspělejších státech však pokračuje odklon od jádra. Němci v úterý odstavili jeden blok JE Gundremmingen a Japonci neprodlouží životnost dvou bloků JE Ohi. Elektřiny přitom bude potřeba stále více. Elektromobilů jezdí po světě už tři miliony, jen za rok 2017 jich přibyl víc než milion – tedy skoro 50 % celkového počtu. Kvůli nejistotě v ropném businessu zároveň v arabských zemích probíhají radikální ekonomické změny.

■ Stále není zcela jasné, kam český radioaktivní odpad uskladníme. Nová vláda se ve středu rozhodla dát do přípravy úložiště během následujících třech let 1,7 miliardy korun. Obyvatelé obcí, vybraných pro jeho výstavbu, se však staví proti. Vadí jim chaotické a netransparentní kroky státu.

■ Jádru však stále věří investiční společnost Broofield Business Partners, která se pokusí vzkřísit zkrachovalý Westinghouse. Od Toshiba zakoupila 100 % akcií.

■ V Německu však ústup od atomové energie nevzdávají a letos dle webu storm-report, de zatím z OZE vyrábějí rekordních 38,5 %. Přes Vánoce přitom vítr dostal tamní cenu elektřiny znovu do záporných hodnot. Bouře Eleanor, zuřící nejsilněji z úterý na středu, se dle serveru Windpowermonthly dokonce postarala o rekordní produkci z evropských větrných turbín.

■ Zvládnout takové výkyvy mají velkokapacitní úložiště, které vznikají i v Česku. Některé firmy jdou ještě dál – experimentují s ukládáním elektřiny do plynu. Bude také třeba snížit energetickou náročnost, čemuž má pomoci šetrná nemocnice z Olomouce. Zatím je ve výstavbě, pokud ale vše půjde podle plánu, stane se první svého druhu na světě.

■ Elektřinu svět bude bezesporu potřebovat. Norsko se loni stalo prvním státem,

kde prodej aut na baterky předstihl spalovací motory. Čína se snaží jít podobnou cestou a od Nového roku zakázala výrobu vozů s vysokou spotřebou.

■ Ropa zaznamenává cenové rekordy. Cenu nahoře drží OPEC, který dle agentury Reuters dodržuje na 128 % svou dohodu o snížení těžby černého zlata. Arabské státy se s musejí s klesajícími příjmy vyrovnat. Saúdská Arábie a Emiráty od prvního ledna zavedly vůbec poprvé v historii DPH a ropný gigant Saudi Aramco se v rámci hospodářských reforem změnil na akciovku. Rusové zase ztráty vynahrazují vývozem plynu, kterého Gazprom dodal loni do Evropy a Turecka více než kdy dřív.

8. - 14. 1. 2018

Nejvyspělejší země stále vidí budoucnost v OZE a velkokapacitních úložištích. Jihokorejci v průběhu následujících týdnů uvedou do provozu baterii o výkonu 150 MW – tedy největší svého druhu na světě. Plnění klimatických cílů však dává zabrat i tak vyspělým státům, jako je Německo. Vznikající „Velká koalice“ CDU-CSU a SPD se i přes odpor Zelených shodla, že do roku 2020 své závazky země nedokáže splnit.

■ Francouzská AREVA v úterý podepsala s Čínou pakt o výstavbě zařízení na přepracování vyhořelého paliva, což může podniku, který kvůli ústupu od atomu skomírá, pomoci. Kalifornský jaderný program končí zcela. Tamní úřady ve čtvrtek schválily uzavření jediných elektráren tohoto druhu ve státě. To Rusové se atomu nebojí. Tamní plovoucí jaderný zdroj Akademik Lomonosov schválil ruský státní zkušební úřad.

■ Kromě Koreje výkon úložišť roste i v USA. Podle Energy Information Agency během posledních tří let zhruba o 500 MW. Ve Velké Británii zase finišuje dostavba baterií s celkovým výkonem 200 MW, které mohou během následujících 4 let ušetřit provozovateli soustavy až 200 milionů liber. Problémem lithiových úložišť však prozatím zůstává omezená životnost. Britský startup Brill Power však představil novou technologii, která dokáže zvýšit jejich životnost až o 60 %.

■ I bez vlády s důvěrou náš stát nabízí až 80 % dotaci na instalaci nové solární elektrárny. Zájemci o ni mohou žádat od 2. ledna. Portugalsko přitom od října staví první solární elektrárnu bez dotací, což je skutečně raritní.

■ A informace z ropného průmyslu na závěr: Cena americké ropy WTI byla v úterý

na tříletém maximu, přesto státy OPEC dle vyjádření ministra energetiky Spojených arabských emirátů chtějí pokračovat v omezování těžby.

15. - 21. 1. 2018

Ceny plynu by mohly v budoucnu díky tvrdšímu konkurenčnímu boji klesat, naopak elektřina jistě podraží. Může za to i podpora obnovitelných zdrojů ze strany EU, kterou naposledy potvrdil Evropský parlament doporučením, že alespoň 35 % spotřebované energie by v roce 2030 mělo pocházet z obnovitelných zdrojů. Česko má však zatím s emisními limity problém, ačkoli se nakonec nepřipojí k polské žalobě vůči EU. Výroba elektřiny z OZE v Německu či Velké Británii nicméně trhá rekordy.

■ Cena ropy mírně klesá. Důvodem jsou zprávy o pokračujícím růstu těžby černého zlata ve Spojených státech. Tam navyšují i produkci plynu. Podle předběžných dat agentury U.S. Energy Information Administration by měl vývoz plynu ze země za rok 2017 poprvé za 60 let převýšit jeho dovoz.

■ Že plynárenská konkurence v Evropě přitvrdí, napovídá i páteční schválení projektu TurkStream ze strany turecké vlády. Plynovod bude provozovat Gazprom. Největší obchodníci nicméně tuto zimu až na výjimky s konečnými cenami hýbat nehodlají. Elektřina však zdraží. Podle odhadu ERÚ průměrná domácnost letos zaplatí o 3,6 % navíc.

■ Na hlasování Evropského parlamentu poslanci rozhodli, že se nesmí zvýšit používání biopaliv první generace a ty z palmového oleje zakázali úplně s platností od roku 2021.

■ V Německu podíl výroby „čisté“ elektřiny dosáhl v roce 2017 rekordních 38,5 % a Britové loni poprvé v dějinách vyrobili víc energie z obnovitelných zdrojů a jádra než v uhelných a plynových elektrárnách. Ve Francii zase vyrostou obří offshore větrné turbíny s lopatkami velikosti dopravního letadla.

■ Snad tedy obnovitelné zdroje dokáží nakrmit všechny nové elektromobily. Jejich prodej v Číně za minulý rok stoupl o více než polovinu a produkci plánují navýšit automobilky PSA i Ford. Dobrá zpráva je, že cena Li-ion baterií loni klesla o 24 % i přes nárůst ceny dvou ze základních surovin – lithia a kobaltu.

22. - 28. 1. 2018

Emisní povolenky loni meziročně zdražily téměř dvojnásobně. Státy EU mají problémy s dodržováním přijatelné dávky zplodin. Čína sice



systém povolenek bojkotuje, za minulý rok však dala do obnovitelných zdrojů 333,5 miliardy dolarů, což je 40 % z celosvětových investic. V Česku rozvoj OZE stagnuje. Britové a Francouzi mají v plánu prozatím emise snížit za pomoci jaderných reaktorů.

■ Drahé povolenky kazí výtěžky například německým uhelným elektrárnám, ale i českým ocelářům. Dle jejich vyjádření pro ně ztráty mohou být dokonce fatální. EU však na správnosti systému trvá a její představitelé o tom chtějí 30. ledna přesvědčit i ministry těch členských států, které emise nesnižují dostatečně efektivně. Představitel Česka musí na kobereček také.

■ Vlastní trh s povolenkami chce Čína a omezení emisí připustil v sobotu dokonce Donald Trump, když řekl, že USA možná ještě podepíší pařížskou dohodu. Boj se zplodinami má však i svou stinnou stránku.

■ S emisemi se však dá bojovat i rozumně. Čína například loni instalovala rekordní objem fotovoltaických elektráren – 52,83 GW. V Česku za minulý rok vzrostla výroba elektřiny z biomasy o 14 %, ale jinak se rozvoj OZE prakticky zastavil. Přesto Ministerstvo průmyslu a obchodu podpoří nové firemní instalace solárních elektráren dvěma miliardami.

■ Proti emisím se bojuje i méně ekologickými způsoby. Malé modulární reaktory mají být klíčové pro dekarbonizaci britské ekonomiky a s pomocí jádra v této oblasti počítá i Emanuel Macron. Jadernou elektrárnu staví, na rakouské protesty nehledě, i Maďari.

■ Švédský jaderný dozor v úterý dal zelenou výstavbě hlubinného úložiště.

29. 1. - 4. 2. 2018

Koncernem Volkswagen poslední týdný hýbe obří skandál. Ukázalo se, že automobilka testovala škodlivost emisí na opicích i lidech a Německá média ji s ohledem na historickou zkušenost

ihned srovnala s nacisty. To Volkswagen odmítá. Elektromobily však v Česku mají také svou kauzu – lithium, o kterém vláda jednala ve středu. Nejlépe emise nepochybně redukuje obnovitelné zdroje, které za minulý rok v EU vyrobily více elektřiny než uhlí. Prim však stále hraje jádro.

■ Praha má dvě nové nabíječky pro elektromobily. Jedna (rychlónabíječ) je před centrálou Siemensu a druhá (s vlastní baterkou pro vyrovnávání napětí) v Holešovicích. Rozmáhá se však i vodík. Firma Nikola Motor postaví v USA centrum na výrobu vodíkových tahačů za miliardu dolarů. První vozy z něj vyjedou snad za tři roky. Nedávno firma poprvé ukázala v pohybu svůj nákladní model Nikola One.

■ Andrej Babiš se zlobí na ministra průmyslu a obchodu v demisi Tomáše Hünera za to, že nekonzultoval s vládou jednání o úpravě memoranda k těžbě lithia. Ve středu premiér prohlásil, že memorandum plánuje zrušit, zaúkoloval státní podnik Diamo, aby ložisko v Cínovci prozkoumal a prohlásil, že zná zahraniční firmy, jež české lithium zpracují u nás. Usmířil si tak KSČM, která se vrátí k jednání o vládě s ANO. Scania a Northvolt plánují postavit v Evropě novou obří továrnu na baterie, o lithium tedy rozhodně bude zájem.

■ Roste také výroba elektřiny z plynu, čímž se zvyšuje závislost EU na Rusku. Podíl Gazpromu na evropském trhu loni vzrostl na rekordních 35 % a ministr zahraničí USA Rex Tillerson prohlásil, že situaci Rusko využívá jako politický nástroj. Nizozemsko navíc plánuje omezit těžbu plynu. Nejspíše totiž v oblasti vede ke vzniku zemětřesení.

5. - 11. 2. 2018

Význam jaderného průmyslu i díky politice omezování emisí roste a reaktory některých společností vyrábějí rekordní množství energie. Vypouštění zplodin mohou zmírnit i elektromobily. Vývoj baterií jde kupředu milovými kroky a využití pravděpodobně brzy najdou i v domácnostech. Ropa stále zlevňuje. Z části za to mohou

elektromobily, ale trendu přispívá hlavně vzrůstající produkce USA, Kanady a Brazílie. Rusko kromě poklesu cen černého zlata možná zasáhne také snaha EU o diverzifikaci zdrojů plynu.

■ V úterý dosáhl nový zdroj JE Leningradská II minimálního kontrolovaného výkonu a je tak téměř připraven na ostrý provoz. První únorový den přitom Rusové připojili k síti čtvrtý blok JE Rostov.

■ Evropský parlament v úterý odhlasoval reformu trhu s povolenkami od roku 2020. Evropská komise ve stejný den schválila dotování záložních zdrojů na uhlí a plyn, což má zajistit energetickou bezpečnost.

■ Emise mohou snížit i nastupující elektromobily. Například DHL elektromobilitě věří a zřídí nabíječky ve svých logistických centrech. Postaví je innogy. Firma Schneider Electric pak připravuje stovky nabíjecích stanic v českých bytových domech a byznys centrech.

■ Virtuální baterie v Česku chystá společnost E.ON a první tuzemské ostrovní domy s vlastními úložišti letos vyrostou u Vyššího Brodu. ČEPS dokonce na začátku ledna otevřel bateriím trh s podpůrnými službami, ačkoli zatím pouze omezeně. Že korporace podobným projektům věří, dokazuje i fakt, že se EDF a Shell rozhodly připojit ke konsorciu Elektron, které si klade za cíl implementaci blockchain technologie.

■ Ropa zlevňuje. Hlavní podíl na tom má vzrůstající těžba v USA, Kanadě či Brazílii. Spojené státy plánují další navýšení, mohly by dokonce ohrozit prvenství Ruska. Poptávku po černém zlatě táhne Čína, která se v minulém roce stala jejím největším dovozcem, a zájem roste i v Indii. Přitom právě přesměrování kvalitní ropy z ruských nálezů do Číny je dle agentury Reuters důvodem, proč k nám teď teče surovina horší kvality.

■ Závislost na Rusku v oblasti plynu motivovala Evropskou investiční banku k rekordní půjčce určené pro jeden projekt. Poskytne 1,5 miliardy euro na plynovod z Ázerbájdžánu. Maďarsko plánuje dovážet plyn z Rumunska.

12. - 18. 2. 2018

E.ON v sobotu spustil největší bateriové úložiště v ČR. Cena emisních povolenek přitom v reakci na jejich plánovanou reformu poprvé za 6 let překročila hranici 10 EUR, obnovitelné zdroje a úložiště se tedy budou rozmáhat stále více. Stejně jako zakazy aut na tradiční pohon ve městech či návrhy na zavedení MHD zdarma.

■ Vývoj bateriových systémů jde v Česku rychle kupředu. Úložiště E.ON by dokázalo pokrýt denní spotřebu 100 rodinných domů a má kapacitu 1,75 MWh, ve srovnání s australským zařízením od Tesly je však titěrný. Protinožci kromě již hotového největšího akumulátoru plánují v průběhu dvou let vytvořit i největší virtuální elektrárnu obsahující minimálně 50 tisíc lokálních zdrojů.

■ O baterie se zajímá celý svět. Americký regulátor ve čtvrték hlasováním odstranil tržní překážky bránící akumulaci, Švédsko zkoumá svá ložiska lithia a německá společnost Deutsche Lithium dostala od saských úřadů licenci na 30 let pro těžbu za českými hranicemi. Evropská investiční banka pak schválila půjčku ve výši 52,5 milionů EUR pro evropskou „Gigafactory“ na Li-ion akumulátory. Ačkoli Češi nedokáží lithium vytěžit, tuzemské solární baterie OIG Power vyhrály ocenění Quality Innovation Prize.

■ Bateriová úložiště jsou přitom klíčová k naplnění politiky snižování emisí. Vysoká cena emisních povolenek se nemusí líbit například Polsku, které má druhé nejhorší ovzduší z EU po Bulharsku. V zemi kvete business s rouškami a jinými prostředky na ochranu před smogem.

■ Žaloba za znečišťování však hrozí i Německu, země tedy uvažuje o zavedení MHD zdarma. Zatím jen v pěti městech, v případě úspěchu se však může opatření rozšířit. Pražský magistrát vlastní návrh regulující dopravu při smogové situaci ve středu stáhl.

19. - 25. 2. 2018

ČEZ se snad konečně dokáže zbavit bulharských aktiv. Energetická skupina v pátek podepsala smlouvu se společností Incercom Bulgaria a čeká jen na posvěcení antimonopolním úřadem. Cena transakce není známa, dle ČEZu však převyšuje vstupní náklady. Polostátnímu gigantu se jiné investice daří, chuť mu může zkazit snad jen předpokládaný odpor EU k dostavbě JE Dukovany. Jaderné elektrárny však v Unii, i přes podporu obnovitelných zdrojů, neřekly své poslední slovo.

■ Intercom Bulgaria i celá bulharská transakce ČEZu budí pochybnosti u místních médií. Kupující je totiž malá společnost provozující tři solární parky. Český miliardář Jaromír Tesař, který se o aktiva neúspěšně ucházel, dokonce označil související výběrové řízení za netransparentní a zmatečné. Tvrdí, že údajná pochybení mohou zapříčinit problémy s dokončením obchodu. V pátek kvůli celé věci musela rezignovat bulharská ministryně energetiky Temenuška Petkovová.



■ ČEZ si však chuť zkazit nenechá a například do přenosových sítí v Rumunsku i letos investuje miliardu. Plánuje také stavět nové rychlodobíjecí stanice pro elektromobily. Ty stávající, které mu patří, loni obsloužily 36 tisíc zákazníků. Být se naopak dle předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dany Drábové musí případné dostavby JE Dukovany. Ta se totiž příliš nelíbí EU, což napsal i bruselský server Politico. ČEZ chce Dukovany provozovat ještě nejméně dalších 20 let.

■ Jaderné elektrárny ale ještě zdaleka mrtvé nejsou. Pomáhají státům vyhnout se pokutám za porušení emisních norem, jež na základě čtvrtletního rozhodnutí Soudního dvoru EU hrozí například Polsku. Francouzský provozovatel reaktorů EDF očekává návrat jejich produkce k 359 TWh, japonské jaderky se začínají vzpamatovávat po fukušimské katastrofě. Třetí blok tamní JE Genkai v minulém týdnu zavezli jaderným palivem.

■ Na druhou stranu právě Francie chce posílit podíl větrných elektráren ve svém energetickém mixu, v celé Evropě pak za minulý rok přibýlo přes 6000 MW nových solárních elektráren (rekordních 100 000 MW po celém světě). Nejvíce jich postavili Němci, v jejichž zemi cena solární energie při poslední aukci klesla pod 4 centy na kWh.

■ Polsko však vývoj nereflexuje a jelikož své uhelné zdroje nedokáže pokrýt vlastní těžbou, dovezlo z USA loni pětkrát tolik uhlí, co předloni. Sbližování s USA je vidět i na faktu, že Polsko dle premiéra Mateuše Morawieckého činí kroky k zastavení výstavby plynovodu Nord Stream 2, který odporuje sankcím Spojených států. Projekt na druhou stranu podporují některé evropské firmy.

26. 2. – 4. 3. 2018

Ukrajina minulý týden zažívala plynovou krizi, když Rusko nečekaně utáhlo kohoutek. Díky evropskému plynu situaci vyřešila, EU však ohledně ruských dodávek zůstává nejistá. Stejně jako ohledně plánované stavby plynovodu Nord Stream 2, na které se členské státy neshodnou. Naopak členské státy OPEC se shodují na omezování těžby ropy. Plán plní na 149%. Černé zlato však dražší nebude kvůli zvyšující se produkci v USA i kvůli nejistotě spojené s elektromobilitou. Profitu z jejího nástupu se Česko zase o něco vzdálilo, když vláda vypověděla memorandum s firmou European Metals Holdings.

■ Plynovou krizi spustil výrok Stockholmského arbitrážního soudu, jenž ve středu nařídil ruskému Gazpromu zaplatit ukrajinskému Naftogazu 4,63 mld. dolarů za (dle vzájemné smlouvy) nedostatečný objem tranzitu. Gazprom označil rozhodnutí soudu za nevyvážené a oznámil, že Ukrajině nedodá plyn na březen.

■ Úřady okamžitě vyhlásily krizový režim, elektrárny přešly na mazut a země začala ve zvýšené míře plyn odebírat od Poláků. EU ve sporu vidí možný problém pro dodávky členským státům, zamýšlela proto vykonávat roli prostředníka. Ukrajinský prezident Petro Porošenko v sobotu oznámil, že zvýšené dodávky pomohly nedostatku vykřít a jeho země již není v akutním nebezpečí. Za vyřešenou se však prozatím krize označit zdaleka nedá.

■ Některé Evropské státy (Rakousko, Německo) i přes zjevnou nejistotu dodávek z Ruska podporují výstavbu plynovodu Nord Stream 2. Proti se staví hlavně Visegrádská čtyřka v čele s Polskem. Odvolává se na sankce ze strany USA. Podporu některých států EU pro Nord Stream 2 motivuje i to, že americký plyn je o třetinu dražší.

■ Německý soud minulý úterý povolil městům zakázat vjezd dieselovým autům s normou Euro 5 či nižší a tradiční motory ohrožuje i pokračující rozvoj baterií. Evropská komise chce iniciovat vývoj úložiště, které by poskytlo elektromobilům stejné vlastnosti, jako mají spalovací motory. Korejšti vědci možná našli způsob, jak nabít baterii do 30 vteřin.

■ Příznivá doba je u nás pro střešní solární panely. Klesající pořizovací cena spolu s dotacemi navýšila zájem až dvojnásobně, vyplývá to alespoň z prohlášení leaderů trhu S-Power a ČEZ. Silné mrazy znamenají také vyšší produkci jaderných zdrojů, v JE Temelín navíc od noci na pátek funguje i první blok.

Výběr z aktuálních vypsání veřejných zakázek

Výměna 2 kusů kogeneračních jednotek na kotelně Hlouška a zajištění výkonu inženýrské činnosti

Zadavatel: **KH TEBIS s.r.o.**

Předpokládaný objem zakázky: **10 000 000 CZK**

Předmětem zakázky je dodávka, instalace, zprovoznění a zajištění záručního servisu 2 kusů nových kogeneračních jednotek a související technologie včetně projektové dokumentace, montážních a stavebních prací v objektu kotelny CZT KH TEBIS s. r. o. v Kutné Hoře za podmínek uvedených v zadávací dokumentaci a jejich přílohách.

Sdružené služby dodávek elektřiny pro Lom Praha s.p.

Zadavatel: **LOM PRAHA s.p.**

Předpokládaný objem zakázky: **11 460 000 CZK**

Předmětem veřejné zakázky jsou sdružené služby by dodávek elektřiny včetně zajištění distribuce pro 5 odběrných míst v době od 1. 7. 2018 do 30. 6. 2020.

Sdružené služby dodávky elektrické energie pro Město Žďár nad Sázavou

Zadavatel: **Město Žďár nad Sázavou**

Předpokládaný objem zakázky: **13 500 000 CZK**

Předmětem veřejné zakázky je fyzická dodávka silové elektrické energie do odběrných míst zadavatele a jednotlivých pověřujících zadavatelů s převzetím závazku odebrat elektřinu z elektrizační soustavy, včetně přenesení odpovědnosti za odchylku na dodavatele podle energetického zákona a ve smyslu vyhlášky Energetického regulačního úřadu č. 541/2005 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou a zásadách tvorby cen za činnost operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona, ve znění pozdějších předpisů a dalších prováděcích vyhlášek k tomuto zákonu (dále jen "dodávka").

Teplárna Jih - kotel na biomasu, rozvody tepla, DPST

Zadavatel: **BIOMASS ENERGY k. s.**

Předpokládaný objem zakázky: **20 634 445 CZK**

Předmětem zakázky je nahrazení stávajícího kotle novým kotlem na biomasu a rozšíření rozvodů tepla.

Trepon - úspora energií

Zadavatel: **TREPON, a.s.**

Předpokládaný objem zakázky: **21 634 649 CZK**

Projekt je zaměřen na zefektivnění energetické účinnosti a snížení finančních nákladů na energie.

Podrobnosti a další veřejné zakázky jsou dostupné na portále energy-hub.cz

Dodávka elektrické energie pro statutární město Děčín a jím zřízené organizace

Zadavatel: **Statutární město Děčín**

Předpokládaný objem zakázky: **30 000 000 CZK**

Předmětem plnění veřejné zakázky je fyzická dodávka elektřiny a sdružených služeb včetně zajištění distribuce elektřiny a systémových služeb a převzetí odpovědnosti za odchylku na dodavatele podle vyhlášky č. 127/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, pro stávající odběrná místa maloodběr (MO) i velkoodběr (VO) v předpokládaném rozsahu pro MO 18 090 MWh a VO 6 620 MWh. Pro období od 1.6.2018 do 31.12.2020, specifikace odběrných míst viz Příloha č. 4 Zadávací dokumentace (dále jen ZD).

Výukové centrum zpracování zemědělských produktů

Zadavatel: **Česká zemědělská univerzita v Praze**

Předpokládaný objem zakázky: **303 000 000 CZK**

Předmětem veřejné zakázky je výstavba Výukového centra zpracování zemědělských produktů, který bude sloužit pro potřeby zadavatele jako výukové centrum zpracování zemědělských produktů FAPPZ (Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů).

Vybudování teplovodní sítě

Zadavatel: **IROMEZ s.r.o.**

Předpokládaný objem zakázky: **40 000 000 CZK**

Předmětem je rekonstrukce stávající parovodní sítě na teplovodní ve městě Pelhřimov, včetně nutných úprav výměníků stanic.

Instalace čistých RECI-S na kotli K2, K3, K5 a K6

Zadavatel: **Elektrárny Opatovice, a.s.**

Předpokládaný objem zakázky: **45 000 000 CZK**

Předmětem realizace je zajištění materiálu, výroby, dodávky a instalace čistých recispalin (dále také RECI-S) odebíraných za filtrem a kouřovým ventilátorem a napojení na stávající potrubí tzv. špinavých recispalin odebíraných z výsypky zadního tahu kotle, a to na pravé a levé straně na kotli K2, K3, K5 a K6.

Dodávka fotovoltaické elektrárny: Instalace nízkouhlikové technologie HERKUL a.s.

Zadavatel: **HERKUL a.s.**

Předpokládaný objem zakázky: **5 897 000 CZK**

Předmětem zakázky je dodávka, montáž, zprovoznění a připojení fotovoltaické elektrárny o výkonu min. 204 kWp a bateriového úložiště o min. kapacitě 6 kWh.

Nestačíme chytat koně za ocas

Současná legislativa nestačí vývoji energetiky. Bohužel jsme v tomto směru zaspali. Místo, abychom koně táhli za uzdu, nestačíme ho ani chytit za ocas, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Tomáš Hüner, ministr průmyslu a obchodu v demisi.

Alena Adámková

Kdy vznikne vláda s důvěrou?

Podle současného vývoje bych to odhadoval do května. Já v ní být nutně nemusím. Kolují různé fámy, kam bych se mohl přesunout, ale jsou to jen ničím nepodložené spekulace. Nechává mě to naprosto chladným.

Může ministr v demisi přijímat závažná rozhodnutí, například o způsobu financování a dostavby jaderné elektrárny Dukovany? Provedl jste také rozsáhlé personální čistky, odvolal jste většinu náměstků, ředitele CzechInvestu, člena představenstva ČEPS...

Snížení počtu náměstků z 11 na 7 nemůže nikdo soudný považovat za čistku. Naopak, nechci pokračovat v systému politických trafik, kdy je zapotřebí vytvořit každé straně svého náměstka. Na dostavbu JE Dukovany jsou pak různé názory. Určitě ale musíme jednoznačně převzít vedoucí roli v tomto procesu. Za státní energetickou politiku je zodpovědný stát, a ne ČEZ. Nicméně asi souhlasím s tím, že ministr v demisi by neměl navrhnout třeba restrukturalizaci firmy ČEZ, která je s dostavbou Dukovan spojena. Prakticky právně to jde, ale nepůsobí to zcela věrohodně.

Nedávno jste v Dukovanech prohlásil, že na rozhodnutí o dostavbě Dukovan je už pět minut po dvanácté. Takže o tom chce vláda v demisi rozhodnout?

To je pravda. Než jsem jel do Dukovan, konzultoval jsem s premiérem, zda závazné termíny pro rozhodnutí o dostavbě Dukovan stále platí, a byl jsem ujištěn, že ano. Proto mi nezbývá nic jiného, než podle toho aktivně konat.

Je tedy reálné rozhodnout do konce března o způsobu financování dostavby, jak je naplánováno?

Pokud nikdo tyto termíny nezpochybní, budu dělat vše proto, aby byly dodrženy. Velmi ale pochybuji o tom, zda je to reálné.

Jsou tedy už nějaké reálné představy o způsobu financování té dostavby? Zda to bude formou mezivládní dohody, jako v případě elektrárny Paks v Maďarsku, garantovaných výkupních cen (contract for difference), nebo má dostavbu financovat sám ČEZ, jak se nedávno objevilo v tisku?

Stát zatím není rozhodnut, jakou variantu zvolí. Ta debata nás ve vládě teprve čeká.



Ing. TOMÁŠ HÜNER

Ministr průmyslu a obchodu ČR (nestr. za ANO 2011), bývalý manažer a náměstek ministra. V roce 1984 absolvoval obor strojní inženýr na Vysokém učení technickém v Brně. Vzdělání si doplnil v letech 1997–2000 na International Institute of Certified Studies in Strategic Management.

Od roku 1984 pracoval deset let v ČEZ, a.s. jako pochůzkář strojovny a kotelny, operátor TG a PG, vedoucí dvojbloku nebo později jako zástupce ředitele pro provoz a techniku. Posléze řídil do roku 2002 Severomoravskou energetiku, a.s. V letech 2003–2004 byl konzultantem AP&PARTNER CONSULTING. Mezi roky 2004–2006 pracoval jako Country manager společnosti ČEZ. Od roku 2006 byl pět let náměstkem na Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR. Působil také jako předseda dozorčích rad firem ČEPS, a.s. nebo OTE, a.s. Od roku 2015 byl dva roky ředitelem divize Energy Management ve firmě Siemens, s.r.o. V prosinci 2017 byl jmenován ministrem průmyslu a obchodu v Babišově vládě.



Na jedné energetické konferenci nedávno zaznělo, že jediná reálná varianta dostavby je formou mezivládní dohody s ruskou firmou Rosatom, stejně jako je tomu u maďarské elektrárny Paks...

Je to jedna z variant, poměrně dosti reálná, pokud by se tedy šlo cestou mezivládní dohody. Už jsou zde dohody se Škodou JS, která patří Rusům, ty by šlo prohloubit v dohodou o dostavbě Dukovan. Není to ale jediná varianta na stole, je jich více.

Jednou z nich je vládní garance – formou mezivládní dohody nebo formou garantovaných cen. Určitě není možná forma skryté veřejné podpory, třeba, že by stát koupil pro ČEZ pozemky, to by narazilo v EU.

Další možností je vytvoření dceřiné společnosti ČEZ, která by měla dostavbu jaderných bloků na starosti. I tato možnost má několik variant. První – že by se vytvořil holding, a matka, tj. ČEZ, by vlastnil dceřinou firmu, která by postavila jaderný zdroj. V takovém případě by ale holding ručil za úvěry, sám by si musel půjčit, bylo by to komplikované. Další variantou proto bylo, že by se do dceřiné firmy vyčlenily všechny jaderné zdroje. Pak vznikla další varianta, že by se do té dceřiné firmy přidaly ještě uhelné zdroje. A pak začaly vznikat další varianty, že by se ČEZ úplně rozdělil na část vlastněnou státem, kam by spadly jaderné a uhelné elektrárny, a další, kam by spadla tzv. nová energetika – služby a obnovitelné zdroje.

Postupně to začalo být značně nepřehledné. ČEZ zpracoval analýzu, kde navrhuje tři základní a tři další varianty. Nyní bude tu analýzu proto posuzovat odborná komise hodnotitelů. Když by stát nereagoval na onu analýzu z pera ČEZ dostatečně flexibilně, byl by obviněn, že zdržuje výstavbu nového zdroje. Problém je, že ČEZ pracoval na analýze dva roky, zatímco vláda má na její posouzení jen dva měsíce. Druhý problém pak spočívá v tom, že ten materiál doznává ještě dalších změn. Ideální by bylo mít na hodnocení té analýzy alespoň půl roku, pak teprve rozhodnout.

Druhá věc, která mi vadí, je, že mnoho lidí se smířilo s hrou ČEZ, že dostavba zdroje je plně v kompetenci státu, ne firmy ČEZ. Především ta by měla na přípravě výstavby pracovat, včetně technického řešení.

V tisku se nyní uvádí jako preferovaná varianta transformace ČEZ rozdělení na část jadernou, uhelnou, těžbu uhlí a trading, která by byla stoprocentně vlastněná státem a měla by na starosti dostavbu nového zdroje, a část, kam by byla vyčleněna nová energetika, tj. služby a obnovitelné zdroje, plus distribuce a kde by měl stát jen minoritu. Je tato varianta nejreálnější?

Reálných variant je nyní zhruba pět. Liší se v tom, co bude ve které společnosti, jak by se měly vykupovat akcie od drobných akcionářů, aby nebyli poškozeni. Existuje celá řada finančních operací, jak se k tomu dopracovat. Nechci ale preferovat žádnou variantu. Soustředím se nyní na to, že do konce března by mělo být rozhodnuto jak o způsobu a financování dostavby, tak o transformaci ČEZ.

Jaké máte jako ministr další priority? Zpřísněné emisní limity, budoucnost tepláren, uhelných elektráren, vyřešení způsobu těžby lithia..

Přestože jsem nabídku do vlády dostal dva týdny předtím, než jsem nastoupil do funkce, v hlavních prioritách mám jasno. Vycházel jsem z programového prohlášení vlády, do něhož se mi podařilo přidat výstavbu hlubinného úložiště radioaktivních odpadů.

Prioritami v programovém prohlášení vlády je např. ochrana nerostných surovin s vazbou na vlastnictví státu. Takže energetická a surovinová politika je i moje jasná priorita. Náprava chyb v čerpání eurofondů a modernizace průmyslu v duchu průmyslu 4.0 a další.

Těžba lithia je tedy priorita? Kvůli svému postupu v této věci jste byl přece tvrdě kritizován premiérem Babišem... Není tato kauza příliš zpolitizovaná? Komunisté přece řekli, že vládu nepodpoří, pokud bude podepsán s australskou firmou dodatek k memorandu, který podepsal před volbami exministr Havlíček...

Ano, je to čisté politikum. Jinak je to prosté. Ten, kdo provádí průzkum, což je v tomto případě už tři roky firma Geomet, nyní ve vlastnictví australské firmy, má podle nyní platného horního zákona přednostní právo požádat v pěti různých stupních o stanovení dobývacího prostoru a posléze o povolení k těžbě. Musí však zároveň dodržovat beze zbytku všechny podmínky veškerých správních řízení. Memorandum s tím má málo společného. Tam se jen obáváme, aby nemohlo být záměrem pro eventuální arbitráž. Výsledek arbitráže by pak mohl být nejistý.

Z toho všeho vyplynulo, že by bylo dobré se s australskou firmou nějak domluvit, aby memorandum nebylo právně závazné. To ale australská firma nechtěla. Připravili jsme tedy dodatek, z něhož vyplývalo, že ani jedna strana nebude na základě memoranda vyžadovat nějaké jeho finanční plnění. Až poslední variantou pak bylo jednostranné prohlášení o neplatnosti memoranda, které by odstranilo veškeré spekulace a srozumitelně deklarovalo konzistentní přístup této nové vlády. Přesto mě komunističtí poslanci interpelovali, že v tomto ohledu ministerstvo nekoná, že se chová stejně jako předchozí vedení. Jsem přesvědčen, že prohlášením o neplatnosti jsme jednou provždy a se vším všudy kauzu podezřelého memoranda uzavřeli a začali řešit těžbu strategických surovin v duchu programového prohlášení vlády.

Není představa komunistů s SPD, že si budeme lithium těžit sami, nereálná? Bylo by to přece velice drahé, navíc státní podnik



Diamo nemá s těžbou lithia žádné zkušenosti...

Podle odborníků, s nimiž jsem mluvil, se u nás lithium v příštích desetiletích vůbec těžit nebude. Za prvé, ruda, slída, v němž se lithium na Cínovci vyskytuje, je velmi málo kovnatá, v té slídě je jen kolem 6%. Těžit se mělo 1,8 milionu tun, to by bylo obrovské množství hlušiny, kterou by nebylo kam ukládat. Za druhé není dosud známa technologie úpravy. Nabízí se chemická úprava kyselinou sírovou, což je postup, kterým se těžil uran v Ralsku, to je v současné době zcela nepřijatelné. Další metody, jak získat lithium z nízkokovnatých slíd, se v současné době zkoumají zatím jen v laboratorních podmínkách. Nebyly ještě provedeny ani poloprovodní zkoušky. Odzkoušení a zavedení nové metody by proto mohlo trvat minimálně 15-20 let. Otázkou je, jestli se tím někdo bude chtít vůbec zabývat, jestli by nebylo lepší těžit lithium jinde, kde je bohatší ruda, třeba v Srbsku. Tam se o těžbu zajímá renomovaná nadnárodní společnost Rio Tinto, která uzavřela mimochodem memorandum se srbskou vládou.

Na německé straně Krušných hor ale s přípravou těžby už pokročili...

Ano, tam podniká firma Deutsche Lithium. Nevím, proč jsme před několika lety ne navázali spolupráci raději s nimi, než s Australany, ale s tím už se těžko něco udělá. Musím řešit současnost, nikoliv minulost. Raději bych ale řešil už něco jiného než lithium, které se v dohledné době stejně těžit nebude.

Co dalšího musíte přednostně řešit? Ropu z Krailingu, státní hmotné rezervy, čerpání z evropských fondů, nebo zpřísnění emisních limitů, které podle Vás ohrožují tuzemské teplárny?

U Krailingu musíme čekat, jak dopadnou soudy, naštěstí už máme ropu zpět v Česku, což považuji za dobrý počín. Šéf Státních hmotných rezerv Pavel Švagr na můj pokyn začal s revizí komodit ve státních hmotných rezervách.

Z evropských fondů jsme vyčerpali za tři roky v OPPIK jen 8 ze 114 miliard, problémy máme i se zaváděním vysokorychlostního internetu, což je také evropský projekt. Navíc jsme zjistili spoustu další pochybení v rámci čerpání evropských dotací. Obávám se, že realita je ještě mnohem horší, než se dnes prezentuje.

Velice brzy budeme veřejnost informovat o skutečném stavu operačního programu a zejména o systému opatření, které mají stávající katastrofální situaci napravit.

Zpět k emisním limitům. Vy jste navrhoval, aby se Česká republika připojila k žalobě Polska proti jejich zpřísnění, ale zůstal jste s tímto názorem ve vládě osamocen... Proč jste se chtěl k žalobě připojit?

V Ostravě jsou kvůli tomu na mě naštvaní, že jsem chtěl bránit zlepšování kvality ovzduší, ale je to mnohem složitější. Několik let poté, co byly přijaty přísnější emisní limity a stanoveny tzv. BAT a BREF, tj. nejlepší dostupné technologie, které zavazovaly teplárny a elektrárny k investicím do modernizace technologií, byly přijaty za nesouhlasu řady členských zemí EU nové limity a nové BREF a BAT. Proto bude nutné staré technologie hned nahradit novými. To by mohlo být hlavně pro

teplárny likvidační. Smyslem žaloby bylo napadnout způsob projednávání nových emisních limitů. Přináší to totiž nové náklady ve výši 20 miliard korun, přičemž 40 miliard jsme se už předtím zavázali do energetiky investovat. Některé teplárny sotva dokončily ekologizační investice a nyní mají investovat znovu? Proti tomu jsem se postavil. Teplárenství je totiž už dlouho v krizi, teplárenská soustava se rozpadá, přitom dálkové vytápění je mnohem ekologičtější, než když si každý vytápí dům sám. Zpřísněnými emisními limity by mohly teplárny utrpět smrtelnou ránu. Z teplárenství by mohli třeba odejít zahraniční investoři. Tomu jsem chtěl za každou cenu zabránit. Já v tom prohrál, ale to unesu. Pro teplárny je to ale velmi špatná zpráva.

Při otevírání nového velkokapacitního úložiště elektřiny v Mydlovarech si investor, firma E.On, stěžoval, že současná podoba energetického zákona neumožňuje úložištěm energie poskytovat podpůrné služby pro energetickou soustavu, ani tuto elektřinu prodávat do sítě. ČEPS tyto služby povolil nově jen teplárnám a elektrárnám. Chystá se změna zákona, která by jim to umožnila?

Když jsem pracoval v Siemensu, orodoval jsem za změnu této legislativy. Bohužel jsme i v tomto směru zaspali. Místo, abychom koně táhli za uzdu, nestačíme ho ani chytit za ocas.

Já jsem okamžitě zadal, aby se lidé na ministerstvu začali změnou energetického zákona zabývat. Ale příprava takové novely trvá vždy dlouho, vzpomeňte si, jak ostrá diskuse probíhala kolem poslední novely ve sněmovně a jak dlouho trvalo, než byla přijata. E.On dostal ale na projekt úložiště peníze z OPPIK, navíc jde o pilotní projekt, kde si budou zkoušet různé možnosti, také si může vyrovnávat odchylky ve své distribuční soustavě, takže se jim nic hrozného neděje. Ale firma Solar Global, která postavila obdobné úložiště u Uherského Hradiště, počítala s čistě komerčním provozem pro obchod s elektřinou. Připojila se do soustavy, ale nemůže s proudem obchodovat. Nyní proto může po státu požadovat náhradu ušlého zisku.

Navíc se tím brání zavádění nových technologií v energetice...

Máte pravdu. Ale nebude to mít rychlé řešení, protože legislativa nestačí vývoji energetiky. Je to jako s tím koněm.



ENERGIE VŠUDE S VÁMI



JSME OPERÁTOREM TRHU S ELEKTŘINOU A PLYNEM

Jsme národním správcem rejstříku obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Jsme administrátorem výplaty provozní podpory podporovaných zdrojů energie. Vydáváme záruky původu vyrobené elektřiny z obnovitelných zdrojů a kombinované výroby elektřiny a tepla.



365 DNÍ V ROCE, 24 HODIN DENNĚ, 7 DNŮ V TÝDNU

Organizujeme obchodování na platformách krátkodobého trhu s elektřinou a plynem (denní, vnitrodenní a blokový trh s elektřinou, vyrovnávací trh s regulační energií a vnitrodenní trh s plynem). Poskytujeme komplexní, transparentní a spolehlivé služby účastníkům trhu s elektřinou a plynem. Zajišťujeme zpracování a výměnu dat a informací pro zúčtování a finanční vypořádání odchylek mezi skutečnými a smluvními hodnotami dodávek a odběrů elektřiny a plynu. Zajišťujeme administrativní změnu dodavatele obou komodit.



Podporujeme rozvoj trhu s elektřinou a plynem v České republice, rozvíjíme mezinárodní spolupráci a zajišťujeme jednotné propojení denního trhu a vnitrodenního trhu s elektřinou.

Programové prohlášení vlády v oblasti ekonomiky a energetiky – je to šance na změnu nebo ne?

Stav české ekonomiky, energetiky a životního prostředí je v porovnání s EU15 špatný. Pokud se podaří vládě naplnit body svého Programového prohlášení, tak mají Češi šanci na postupné změny k lepšímu.

Vladimír Štěpán, ENAS

NEUTĚŠENÝ STAV ČESKÉ EKONOMIKY A ENERGETIKY

V současnosti sílí diskuse o tom, proč se ČR ani po třiceti letech nepřiblížila vyspělým státům, např. u Norska se hovoří o odstupu 450 let, a hledají se příčiny, mj. i v energetice. Ty jsou ale naprosto jasné, EU byla už od začátku úmyslně založena jako vícerychlostní tak, aby rozdíl mezi EU15 a novými členskými státy zůstal zachován trvale. Je to strategie států EU15, to je zřejmé. Podmínkou vstupu do EU byla u států, jako ČR, povinnost prodat společnosti s rozhodujícím podílem na trhu, převážně monopolní, jako jsou banky, pojišťovny, ale v neposlední řadě i energetika. Při oslabené koruně byly tyto společnosti prodány za zlomek jejich skutečné ceny, tak to bylo realizováno ve všech nových členských státech. Oslabení koruny v roce 2013 dále poškodilo ČR. Prodal se společnosti, kde se bezproblémově vydělávají stovky miliard korun za rok. Díky slabosti státu navíc tyto mateřské společnosti nemusí v ČR investovat zdroje nutné ani pro prostou reprodukci a odvázejí každý rok z ČR 600 až 700 mld. Kč na dividendách nebo i různých smlouvách.

Zastaralá výrobní zařízení v energetice jsou pak navíc zdrojem vysokých emisí a dle více studií i škod na životním prostředí (ŽP) za 300 mld. Kč za rok, a přesto už se zase připravují výjimky z nových zpřísněných ekologických limitů.

Důsledkem výše uvedeného pak je i to, že milion lidí v ČR žije pod hranicí chudoby, na více než 800 tis. domácností je uvalena exekuce. Je jasné, že tito lidé, kteří již mají problémy i s placením nájemného, nebudou schopni platit ani za odběry energie. A nebudou ani moci využívat ekologické druhy vytápění, protože doba extrémně nízkých nákupních cen uhlí, elektřiny a plynu skončila. Bez zvýšení životní úrovně se stav ŽP nezlepší.

DOTACE, DOTACE A ZASE DOTACE

Lze také konstatovat, že základem současné energetické koncepce ČR jsou dotace. To je nesprávné a jaké budou důsledky? Máme dotace do OZE, chytrých sítí, elektromobilů, tepelných čerpadel, nových jaderných bloků, ukládání elektřiny, výše dotací se každoročně zvyšuje, a to výrazně, nesmíme totiž zmeškat pokrok. Tlaky

na zvyšování spotřeby elektřiny tak narůstají, čím vyšší ale bude spotřeba elektřiny, tím vyšší budou povinné dotace do OZE. Všichni lobbisté jsou spokojeni. Další dotace za stovky mld. Kč jsou v diskusi, řešit je bude hlavně MPO, velký zastávce všech druhů dotací. Nikdo už ani nepočítá, kde na ně stát vezme zdroje. Přitom rizika narůstají a je jasné, že dotace z EU se budou snižovat, a příspěvky ČR do EU naopak zvyšovat. Zatížení státního rozpočtu ČR tedy bude narůstat. A blíží se další světová ekonomická krize, v tom panuje shoda.

EXISTUJE NĚJAKÉ SMĚŘOVÁNÍ EKONOMIKY A ENERGETIKY?

V médiích se již občas objevuje, že v ČR neexistuje politická strana, která by situaci zanalyzovala, natož aby jí řešila, věci označují pravým jménem paradoxně pouze odbory, viz nedávný článek v ECHO. Uvádí se také, že v ČR neexistuje hospodářská politika, která by nastartovala potřebné změny, ani kvalitní energetická koncepce. Proto je důležité posoudit Programové prohlášení vlády, které určité nové pozitivní záměry obsahuje.



Problémy v energetice narůstají, na tom se analytici shodují. Zdroje zastarávají a jejich výstavbu, resp. rekonstrukci, brzdí administrativní přístupy, legislativa ovlivňována různými zájmovými skupinami a další negativní vlivy. Dotace jsou poskytovány nepříliš efektivně, stav ŽP se i přes vysoké dotace do OZE příliš nezlepšuje.

CO NA TO ŘÍKÁ PROGRAMOVÉ PROHLÁŠENÍ VLÁDY?

Prvním cílem Prohlášení je zajistit konkurenceschopné a sociálně přijatelné ceny elektřiny a tepla. To je opravdu aktuální úkol, v praxi se totiž po více letech začíná projevovat přesně opačný trend stoupajících cen všech druhů energie a rizika energetické chudoby, než by si Prohlášení přálo. A to zejména pro malé odběratele. Nejkritičtější bude situace právě u elektřiny, kde ceny budou zřejmě dramaticky narůstat, a tepla, kde se stále více projevují nedostatky v legislativě, které postihují zejména odběratele tepla. Stát se pak dostává do neřešitelných situací, kdy dodavatelé mohou hrozit i zastavením dodávek tepla. Odběratel naopak přestal být partnerem pro státní orgány, což je u tohoto monopolního odvětví nedostatek závažný. Triky některých obchodníků na trhu s plynem, elektřinou a teplem, resp. jejich obchodních zástupců, natolik poškozují zájmy odběratelů, že by měly vést k odebrání licence pro některé obchodníky. To vše se projeví řadou nových soudů a trestních oznámení.

Ceny elektřiny jsou v současnosti hlavní diskutované téma, druhým strategie, jak převést vše na elektřinu. To má ale svá vážná úskalí, na která se zapomíná. Připravovaná nová tarifní struktura spojená s výrazným zvýšením poplatků za velikost jističů, resp. fixní sazby, zdraží elektřinu zejména pro menší odběratele, u nichž se projeví kumulativní efekt. Nové tarify se navrhuje proto, aby distributoři měli stabilní příjem v době, kdy se investuje do přenosové sítě. Teoreticky logické, stát ale nezavedl žádný účinný nástroj, který by nutil výrobce a distributory energie opravdu investovat, viz i příklady z vodárenství a teplárenství. Výsledkem by proto mohlo být spíše jen zvýšení zisků řady energetických společností a dokonce i dramatický pokles ekonomiky ČR, která je mezi státy EU nejvíce závislá na nízkých cenách energie a na konjunkturálních odvětvích. Na pokles HDP o 5,5 % v době minulé krize, nejvíce mezi státy EU, se v ČR zcela zapomnělo.

Cena elektřiny poroste ve všech složkách ceny, narůstá cena za silovou elektřinu, poplatků za distribuci, i za obnovitelné zdroje energie. U silové elektřiny jen pro rok 2018 narostla cena o téměř 100 %. Dotace do obnovitelných zdrojů, zejména solárních elektráren, činí již dnes cca 45 mld. Kč za rok



(celkem cca 1 bil. Kč) a mají ještě narůstat. Návazně bude nutné vynaložit dle návrhu MPO z minulých let stovky mld. Kč investic do distribučních sítí, aby byly zajištěny obousměrné toky elektřiny, cílem je i podporovat smart projekty - chytré sítě. Výroba elektrické energie má být i dle Prohlášení zajištěna mixem zdrojů založeným na rostoucím podílu jaderné energetiky a obnovitelných zdrojů a naopak postupným poklesu výroby v uhelných elektrárnách. Taková zásadní rozhodnutí by měla být schválena v referendu, důsledky dříve nebo později zaplatí odběratelé.

Problémy s realizací výše uvedených cílů lze rozdělit do tří oblastí, ekonomické, dopadů na ŽP a na bezpečnost dodávek elektřiny. Energetiku již nelze řešit odděleně bez provázanosti všech tří těchto oblastí, ale naopak jako kompromis mezi optimálními řešeními pro tyto tři oblasti. Dosavadní několikaleté zkušenosti z podpory zejména solárních elektráren jsou vysoce negativní. I přes dotace celkem za 1 bil. Kč do OZE dochází spíše ke zhoršování ŽP v ČR, viz např. zkušenosti z ledna 2017, kdy v dobách největšího znečištění ovzduší solární a větrné elektrárny nevyrobily prakticky žádnou elektřinu. Výpady výroby OZE musely nahradit konvenční zdroje, uhelné a plynové elektrárny. Tuto situaci lze očekávat v budoucnu každý rok.

Rekonstrukce jaderných elektráren si také vyžádá stovky mld. Kč investic, a zřejmě i vysoké dotace, pokud nemá dojít k dalšímu zvýšení cen elektřiny. Navíc odpor proti zastaralým jaderným elektrárnám v EU roste, s tím je nutno počítat. Kombinace jádra a OZE je také nejhorší možnou kombinací z hlediska ekonomiky (výše dotací a dopadů na ceny elektřiny) i dopadů na ŽP (jaderné zdroje nejsou pružné, pokud mají být provozovány optimálně, nejsou tedy vhodným doplňkem pro nespolehlivé OZE, provoz dalších

konvenčních zdrojů bude proto nezbytný). Tento problém Prohlášení neřeší, což je nutno považovat za nedostatek.

Pokud by nebylo možné prosadit rekonstrukci JE, řešení se pak obvykle v ČR i EU hledá v další masové podpoře obnovitelných zdrojů jako jediném možném řešení. Stav ŽP pak zlepšíme jenom na papíře, tak jako dosud. Takto jednoznačně to naštěstí není uvedeno v Prohlášení, ve kterém jsou uvedeny následující programové cíle:

- budeme podporovat snižování energetické náročnosti veřejných i soukromých budov - zateplování, využívání energeticky účinných technologií a spotřebičů,
- zjednodušíme podmínky pro drobné výrobce elektrické energie z obnovitelných zdrojů pro vlastní spotřebu,
- provedeme analýzu překompenzací zejména větších solárních elektráren s cílem snížit neúnosně vysoké platby za stávající obnovitelné zdroje,
- u nových obnovitelných zdrojů budeme podporovat především lokální výrobu elektrické energie nebo tepla s co největší spotřebou nebo akumulací v místě výroby, tedy bez dalších provozních dotací,
- zachováme stávající těžební limity hnědého uhlí.

Realizace výše uvedeného programu by pak umožnila rozložit investice do distribuce v elektroenergetice v závislosti na tempu a rozsahu investic do lokální výroby elektřiny v decentrálních obnovitelných zdrojích.

Výše uvedené programové cíle Prohlášení se shodují i s cíli EU, zaměřenými kromě stimulace snížení energetické spotřeby i na podporu rozvoje decentrálních zdrojů malých a středních velikostí (zde v praxi při hodnocení jednotlivých projektů vychází



ekonomicky a ekologicky nejlépe přechod na zemní plyn) a využívání vysoce efektivních zdrojů s minimálními emisemi škodlivých látek. Právě tento program by měl být urychleně podporován, je nutné počítat i s tím, že se nepodaří z různých důvodů rekonstruovat jaderné elektrárny.

PROGRAMOVÉ PROHLÁŠENÍ MÁ ZDRAVÝ ZÁKLAD, ALE...

Dalo by se říci bez ohledu na to, jaký druh paliva tyto zdroje využívají, to je logika zdravého rozumu potřebná zejména v ČR, kde energetika až dosud byla založena na rozumném mixu všech druhů energie. Jestliže se podařilo ve velkých uhelných elektrárnách nebo i teplárnách snížit emise tak, že budou plněny i zpřísněné emisní limity EU a potažmo MŽP platné od roku 2018, resp. 2022, pak není důvod je uzavírat. Jejich náhrada dotovanými OZE, resp. OZE s vysokými emisemi škodlivých látek není efektivní řešení.

Nutnost dokonce i trvalého nárůstu cen elektřiny je opakována různými lobbisty, i z řad některých závislých konzultantů (dnes již platí, že není důležité, co kdo říká, ale kdo to říká, deformována je již i většina energetických konferencí, nejen článků v tisku), nikde ale není diskutováno, jaký je přínos poskytovatých dotací ve vztahu ke zlepšení ŽP a spolehlivosti dodávek vyrobené elektřiny. Chybí rozborů zdůvodňující, nakolik je nárůst cen elektřiny nutný, resp. jak ho minimalizovat. Je zřejmé, že ceny elektřiny budou narůstat rychleji než u ostatních druhů energie. Jedním z nástrojů, jak snížit náklady proto je stimulovat snížení spotřeby elektřiny, nikoliv její nárůst. Zejména když je avizován nedostatek ekonomicky a ekologicky vhodných zdrojů pro výrobu elektřiny po roce 2025 až 2030. Elektřina není čistá, jestliže její

výroba je založena na vysoce emisních zdrojích, mezi ně lze zařadit i některé druhy OZE. A naopak dobře rekonstruované uhelné elektrárny a teplárny jsou schopny plnit i náročné emisní limity, příklady z praxe existují. Řešením ale není dále deformovat tržní prostředí zatížením nákladů na OZE jiné druhy energie, nebo státní rozpočet.

U tepla se v praxi stále více projevuje, že legislativa, včetně pravidel regulace cen tepla, jsou nastaveny v neprospěch odběratelů, což ve svém důsledku povede ke zvyšování cen tepla a tím i k sérii soudů a trestních oznámení. Legislativními změnami zejména na úrovni MPO, provedenými v posledních letech, přestal odběratel být partnerem pro ERÚ, ale dokonce i pro teplárny. Ty označují kalkulaci ceny tepla již za interní podklad tepláren, na kterou odběratel nemá právo, výsledkem pak nemůže být nic jiného než zvyšování zisků tepláren. Není pak jasné, jak jsou v tomto monopolním odvětví chráněny zájmy odběratelů.

Pokud jde o zemní plyn, pak ČR, stát se třetím nejhorším stavem ovzduší v EU, by se neměl dostat do situace, kdy je spotřeba zemního plynu omezována z politických a jiných důvodů, zejména u malých a středních zdrojů. Zemní plyn má totiž na rozdíl od biomasy a bioplynu téměř nulové emise jemného prachu i SO_2 . V EU se obecně hovoří o omezování spotřeby fosilních paliv, spotřeba zemního plynu, hlavně ruského, ale v posledních letech dramaticky stoupá, zejména v SRN. Zemní plyn, nikoliv OZE, se stává pro SRN základním nástrojem pro splnění emisních limitů. V ČR by se opět mělo prosazovat využívání zdravého rozumu oproti cílům, které v EU málokdo dodržuje. V Prohlášení vůbec není zmíněna role zemního plynu, spíše jen nepřímý, jeho efektivní využívání byl ale základní nástroj pro výrazné zlepšení stavu

ovzduší v USA i Velké Británii. Podívejme se, jak přistupují k energetické politice v EU a v USA a jaké mají výsledky.

CO ŘÍKAJÍ ENERGETICKÉ POLITIKY V ZAHRANIČÍ

Energetická politika EU založená na masivní podpoře OZE, omezení výroby elektřiny z jádra, ale i v uhelných elektrárnách, k poklesu výše emisí, a tedy ani ke zlepšení ŽP nevede, a to i přes extrémně vysoké dotace do OZE. To si už uvědomují i v SRN, kde se i přes masivní dotace do OZE stav ŽP za poslední roky prakticky nezlepšil. Obdobně je na tom i Rakousko a ČR.

Na druhou stranu strategie USA, založená na fosilních palivech (zejména zemním plynem, kde se podařilo snížit náklady na těžbu na polovinu a výrazně snížit i emise škodlivých látek a znečišťování spodních vod), využívaných ale s vysokou účinností, to je zásadní kvalitativní změna, která přinese další zlepšení ŽP. Důkazem je výrazné zlepšení stavu ovzduší USA a druhým základním cílem prezidenta Trumpa je těmito opatřeními zlepšit stav ekonomiky.

Výsledkem pak může být opakování situace obvyklé před několika lety, kdy ceny elektřiny v EU byly téměř dvojnásobné proti cenám v USA, a konkurenceschopnost průmyslu v EU pak byla ohrožena. Je patrné, že Prohlášení si tato rizika uvědomuje, a proto obsahuje i opatření, jak řešit překompenzace stávajících OZE. Pokud jde o maloodběr, na rozdíl od SRN v ČR občané nedostali možnost hlasovat v referendu, zda zejména dotace na OZE chtějí nebo ne. To je další vážný nedostatek.

Podívejme se také na energetickou politiku sousedního Polska. Uhlí zde má být základem energetické koncepce i nadále. Ale Polsko vykazuje i extrémně vysoké emise škodlivých látek.

Nový premiér Mozawiecky je prvním, který se vážně zabývá opatřeními na zlepšení ovzduší, znečištění vzduchu nazval zabíjákem a stav ovzduší parametrem pro vyspělost státu. To je velký pokrok. Polsko je druhou nejvíce znečištěnou zemí v EU, přiznal ve svém programovém prohlášení z konce prosince 2017. V Polsku umírá ročně na nemoci způsobené smogem 50 000 lidí, děti s maskami na tvářích jsou zde běžným jevem - v lednu 2017 masky jako řešení připustili i někteří politici v ČR. S konkrétními opatřeními pro zlepšení stavu ovzduší Polsko teprve začíná, zavedeny budou dotace do zateplení, výměny oken apod. Jedná se podle něj také o opatření pro chudé, kteří nemají na kvalitní palivo. Polsko zatím neinvestovalo ani do rekonstrukce zastaralých uhelných elektráren. Premiér jmenoval nově i vládního zmocněnce, který má koordinovat činnost všech státních orgánů, které řeší problematiku ŽP.

Ve vodárenství je v praxi obvyklý tzv. oddělený model, kde investice zůstávají na městech, které vlastní sítě, a zahraniční dodavatel řídí dodávky vody na základě svého know-how, viz zprávy z tisku. To má pro odběratele obvykle velmi nevýhodné dopady, na výši cen vodného a stočného, což je řešeno i v Prohlášení v části ŽP:

- **zajistíme, aby občan platil v rámci vodného a stočného férovou cenu a aby věděl, komu a za co vlastně platí,**
- **prosadíme centrálního silného a nezávislého regulátora v oblasti vody hájícího zájmy spotřebitelů,**
- **podpoříme návrat vodohospodářského majetku do rukou obcí, krajů a států (dalším řešením je i posílení pravomocí dozorčích rad, ve kterých by měly být zastoupeny i zaměstnanci. Nebo i zpětný nákup vlastnických podílů v bankách, pojišťovnách, energetických společnostech, tak jak ho realizují právě v Polsku),**
- **investiční pobídky poskytneme pouze ve výjimečných a odůvodněných případech projektům s vysokou přidanou hodnotou.**

Tento cíl uvedený v Prohlášení lze a je nutné promítnout i do energetiky, zde by se mělo jednat o hledání nejlepšího z možných řešení.

PŘEVÁŽÍ ROZUM NAD DEMAGOGIÍ?

V ČR se hodnotí ekonomika pouze podle růstu HDP a míry nezaměstnanosti, tato demagogie je zcela běžná. ČR pak vychází jako premiant mezi státy EU. Publikováno bylo ale také, že z ČR se odvádí 300 mld. Kč na dividendách a dalších 300 až 400 mld. Kč formou neefektivních smluv. Také nejvíce mezi státy EU. Škody na ŽP byly vyčísleny na 300 mld. Kč za rok. Pokud tato čísla sečteme, a připočítáme neefektivní dotace do OZE a dalších projektů nejen v energetice, pak se výsledky české ekonomiky a energetiky zásadně změni. Navíc, v Bulharsku, státem s nejvíce znečištěným ovzduším, je průměrná délka života o osm roků kratší než ve státech EU15. Polsko, ČR a SR patří také mezi pět států s nejhorším stavem ovzduší, délka života je zde o čtyři roky kratší než v EU15. Dá se říci, že zcela zbytečně.

Hodnocení stavu energetiky nelze omezovat jen na výběr zdrojů pro výrobu elektřiny,

bez domýšlení dopadů na ekonomiku ČR, odběratele energie a stav ŽP. Zcela chybí seriózní nezávislé odborné analýzy s cílem najít optimální řešení pro ČR.

V ČR chybí zásadní změna kvality v řízení energetiky, možná se jenom vytratil zdravý rozum. Doufáme proto, že cíle Prohlášení vlády nezůstanou jenom na papíře, ale programové body se budou dále rozpracovávat a opravdu realizovat. Pokud se to nepodaří a investoři se budou moci i nadále chovat v ČR tak jako král Leopold v Kongu, tak se vzdálenost ČR na vrchol EU, tj. do Norska zvýší na 500 a více roků.



O AUTOROVÍ

Ing. VLADIMÍR ŠTĚPÁN je absolventem Vysoké školy ekonomické v Praze.

Má více než třicetileté zkušenosti v energetice, zejména v oblasti plynárenství, teplárenství, mimo energetiku v oblasti ŽP a makroekonomiky. Specializuje se na ceny, komerční a právní podmínky kontraktů, privatizaci, regulaci, vztah mezi makroekonomikou a energetikou, dopady využívání energetických zdrojů na ŽP, včetně výroby z obnovitelných zdrojů. Jako obchodní ředitel ČPP byl odpovědný za kontrakty na dodávky plynu do ČR, uzavřel smlouvy pro tranzit plynu přes ČR za stovky miliard korun, stejně jako mezinárodní smlouvy na uskladňování plynu. Vedl kontraktní jednání a zabýval se problematikou diverzifikace zdrojů. Připravil projekty ocenění za stovky miliard korun při privatizaci energetických společností. Byl poradcem nadnárodních evropských energetických společností v mezinárodních projektech v Chorvatsku, Řecku, Izraeli, Mongolsku a Číně. K těmto tématům pravidelně publikuje včetně prezentací na mezinárodních konferencích v řadě měst Evropy. Vystupoval jako expert v mezinárodních arbitrážních řízeních. Spolupracoval rovněž s vládní komisí pro přípravu nové energetické politiky ČR. Posuzuje technicky, obchodně a ekonomicky projekty na dodávku tepla pro odběratele tepla. Byl řadu let poradcem ERÚ ČR v oblasti plynárenství a teplárenství. Od roku 1992 spoluzakladatel poradenské společnosti ENA s.r.o., po rozdělení ENA od roku 2015 zakladatel společnosti PSC Call s.r.o. a Enas s.r.o.

Kontakt: stepan@enas-group.cz



Zahraniční inspirace: jak rozdělit ČEZ?

Energetické giganty již rozdělili Němci, nad podobným krokem uvažují i jiné země. Ve světle dostavby nových jaderných bloků se toto téma stává aktuálním i v Česku.

Anna Jordanová

Stát čeká v dohledné době rozhodnutí o výstavbě jaderných bloků v Dukovanech, tedy problému, který nebyl uspokojivě vyřešen od zrušeného tendru v roce 2014. Na to navazující otázka se týká možnosti rozdělení polostátního ČEZu na dvě nebo více částí. Inspirace k porcování velkých energetických kolosů není daleko – třeba přímo v sousedním Německu.

„ČISTÁ“ A „ŠPINAVÁ“ ENERGETIKA

Rozdělení na více a méně perspektivní oblasti v minulých letech absolvovaly dvě významné německé společnosti: RWE a E.ON. Každá přitom zvolila poněkud odlišnou strategii.

Rozhodnutí v případě RWE padlo už v prosinci 2015. Název nového vyčleněného subjektu „innogy“ odkazuje na jasně vytyčený směr: Inovace – Energie – Technologie, tedy pravděpodobně perspektivní oblasti německé energetiky včetně maloobchodu a sítí, které do budoucna mohou mít značný potenciál pro samostatné akvizice a investice. V kontextu Energiewende méně perspektivní energetické sektory, jako jádro, uhlí a plyn, zůstaly pod původním názvem RWE. Po dokončení procesu rozdělení v roce 2016 vstoupila společnost innogy na burzu. Její aktiva po vzniku (údaje k 1.8.2016) se pohybovaly okolo 13,3 mld. eur v oblasti sítí a infrastruktury (61 %), měla 23 milionů obsluhovaných zákazníků (21 %) a 3,1 GW instalovaného výkonu v obnovitelných zdrojích (17 % aktiv společnosti).

Opačný mechanismus zvolila konkurenční společnost E.ON. Zatímco RWE vyčlenila svou perspektivní část a tu poslala na burzu, E.ON si perspektivní obnovitelné zdroje, sítě a maloobchodní zákazníky ponechal. Rizikové a méně perspektivní části přesunul do nově založeného Uniperu, a to včetně sekce uhlí, plynu, ropy a pro ně nezbytné infrastruktury. Jejich souhrnný instalovaný výkon činí zhruba 38 GW (plyn 18,8; uhlí 11,4; hydro 3,6; ropa 2,4; jádro 1,9).

Původně měl Uniper převzít i oblast jaderné energetiky. Tady však narazil na politické předsevzetí odstavit německou jadernou energetiku do začátku příští dekády, respektive na povinnost nést náklady na likvidaci jednotlivých elektráren, což (i přes

vládní finanční příspěvi) znamená zátěž navíc v hodnotě desítek miliard eur.

Podle žebříčku padesáti nejhodnotnějších světových utilit Brand Finance 2018 si v kritériu Brand Value ze všech čtyř výsledných společností vedla nejlépe innogy (4,06 mil. USD), dokonce obsadila šesté místo. Těsně pod nejlepší desítkou zůstaly Uniper a E.ON. Poslední RWE se do skupiny nedostala.

ZÁKLADNÍ DŮVODY

Rozdělení obou německých kolosů na menší části bylo fakticky logickým vyústěním jak koncepce Energiewende, tak (zejména technologického) progresu v evropské energetice jako celku. Vytěsněním „staré energetiky“ se měly problematické oblasti oddělit od těch

perspektivních, respektive těch, kde si stát udržuje vlastní zájem. Zároveň se řešila u obou společností i otázka závazků a dluhů, která hrála významnou roli při plánování budoucího rozvoje německé energetiky jako celku.

Prodej necelé čtvrtiny akcií innogy přinesl RWE pět miliard eur. Menší část putovala v původní společnosti do investic, zbytek připadl mateřskému kolosu. O ovládnutí Uniperu nákupem více než 50 % akcií dlouhodobě usiluje finský Fortum, nicméně zatím jsou jednání stále v běhu.

PODOBŇ UVAŽUJÍ I FRANCOUZÍ ČI ESTONCI

Důvody pro rozdělení velkých energetických kolosů mají i další evropské země.



Obrázek č. 1: Mapa jaderných elektráren ve Francii

Zdroj: World Nuclear Association

Třída	Reaktory	Výkon jednotlivých reaktorů (MW _e)	V provozu od (měs./rok)
900 MW _e	Blayais 1-4	910	12/81, 2/83, 11/83, 10/83
	Bugey 2-3	910	3/79, 3/79
	Bugey 4-5	880	7/79-1/80
	Chinon B 1-4	905	2/84, 8/84, 3/87, 4/88
	Cruas 1-4	915	4/84, 4/85, 9/84, 2/85
	Dampierre 1-4	890	9/80, 2/81, 5/81, 11/81
	Fessenheim 1-2	880	12/77, 3/78
	Gravelines B 1-4	910	11/80, 12/80, 6/81, 10/81
	Gravelines C 5-6	910	1/85, 10/85
	Saint-Laurent B 1-2	915	8/83, 8/83
	Tricastin 1-4	915	12/80, 12/80, 5/81, 11/81
1300 MW _e	Belleville 1 & 2	1310	6/88, 1/89
	Cattenom 1-4	1300	4/87, 2/88, 2/91, 1/92
	Flamanville 1-2	1330	12/86, 3/87
	Golfch 1-2	1310	2/91, 3/94
	Nogent s/Seine 1-2	1310	2/88, 5/89
	Paluel 1-4	1330	12/85, 12/85, 2/86, 6/86
	Penly 1-2	1330	12/90, 11/92
	Saint-Alban 1-2	1335	5/86, 3/87
N4 - 1450 MW _e	Chooz B 1-2	1500	12/96, 1999
	Civaux 1-2	1495	1999, 2000
	Total (58)	63,130	

Tabulka č. 1: Výkony francouzských jaderných reaktorů k 31.12.2017

Zdroj: World Nuclear Association

K trendu dělení se pravděpodobně připojí i Francie, která se nutně potřebuje více starat o svou flotilu jaderných elektráren. Přestože je na nich energeticky ze tří čtvrtin závislá, ráda by stáhla tento podíl na polovinu a až 17 reaktorů ze současných 58 vyřadila z provozu. Předpokládá se tedy reorganizace státní společnosti EDF právě podél této jaderné linie. Zatím nicméně není jasné, které reaktory by se měly vyřadit, ani kdy přesně by k tomuto kroku mělo dojít (mimo jiné i kvůli sociální dimenzi problému – jaderný sektor přímo i nepřímo zaměstnává v zemi asi 220 000 lidí), vláda by nicméně měla rozhodnout během roku 2018 a celý proces by měl probíhat postupně se završením snad až kolem roku 2029. Zatím jsou na stole pouze dílčí opatření, jako např. záměr zastavit výrobu v jaderné elektrárně ve Fessenheimu ihned po spuštění nového reaktoru Flamanville 3 (v praxi nejspíše ke konci letošního roku).

Záměr udělat velký krok nedávno udělalo Estonsko. Enefit Renewables, dceřiná společnost státní Eesti Energia, vstoupí na burzu možná už v polovině letošního roku. K privátním investorům by mohla putovat téměř polovina jejích akcií v hodnotě okolo 500 milionů eur. Kromě atraktivních obnovitelných zdrojů má Estonsku posloužit ještě v dalším záměru, a to expandovat na zahraniční trhy v rámci Evropské unie.

SPECIFIKA ČESKÉ SITUACE

Mezi situacemi RWE a E.ON a českého ČEZ existují přinejmenším dva zásadní rozdíly.

Předně se německý proces odehrával v prostředí Energiewende a zásadní roli hrál politický požadavek postupného odklonu od jaderné energetiky, respektive maximálního možného přechodu k obnovitelným zdrojům. Oproti tomu jedním z důvodů úvah o možném dělení v českém případě je právě deklarovaný vládní zájem dobudovat další jaderné bloky – ať již v Dukovanech, nebo v Temelíně – vyjádřený i v rámci Státní energetické koncepce. Z toho vyplývá i odlišné postavení obnovitelných zdrojů na trhu do budoucna, jelikož budou muset počítat s dlouhodobou státní podporou konkurenčního jádra v případě realizované dostavby bloků.

Tohoto projektu by se měl – podle jednoho z návrhů – ujmout právě rozdělený ČEZ, respektive jedna z jeho součástí, kde by byl podíl státu majoritní; soukromí akcionáři by se s potenciálně rizikovým a nerentabilním projektem nemuseli zcela sžít. Zda by šlo o součást ČEZu vytvořenou specificky pro tento účel, nebo jestli by porcování společnosti proběhne podle jiných kritérií, není zatím jasné – klíčové rozhodnutí by mělo padnout právě tento rok. Další odklad by již mohl vážně ohrozit realizaci celého projektu vzhledem k maximální životnosti jednotlivých bloků v Dukovanech.

Pravděpodobný mechanismus dělení, pokud nastane, bude kopií německého vzoru, ať již vyčleněním perspektivní, nebo neperpektivní části české energetiky.

Důležitou otázkou nicméně zůstává narovnání se současnými minoritními akcionáři, kteří v ČEZu drží zhruba třetinový podíl.

Ne vždy se jejich ekonomické cíle setkávají s dlouhodobou energetickou a bezpečnostní koncepcí státu a v případě dělení firmy na lukrativní a méně lukrativní sekce se přirozeně může tento rozdíl ještě prohloubit. Jedna z možných variant by v tomto případě mohlo být zachování majetkového poměru v obou (případně vícero) výsledných částech ČEZu; následně by stát prodejem části svého podílu na burze získal prostředky k výkupu akcií z těch částí, kde si přeje udržet majoritu, ať již ze strategických, bezpečnostních nebo jiných důvodů.

DO ČEHO SE VRHNOUT DŘÍV?

V současné vládě zatím neexistuje shoda ani na rámcovém financování výstavby bloků kromě požadavku přinejmenším spolupodílení se ze strany ČEZu. Pro nestátní akcionáře by však byl vstup společnosti do tak rizikového a dlouhodobého projektu, jakým je výstavba i části jaderné elektrárny, velmi rizikový v případě neposkytnutí státních garancí nebo jiné formy zajištění rentability. Ať již se tedy stát rozhodne v případě Dukovan nebo Temelína jakkoliv, měl by mít připravenou přesnou koncepci reorganizace klíčového ČEZu před vyhlášením tendru.

Nejlepší by přitom přirozeně bylo mít ČEZ strukturálně připraven ještě dříve. S ekonomickými výsledky procesu dělení by pak měl přinejmenším pevnější pozici při vyjednávání s potenciálními dodavateli. I přes solidní finanční základ, jaký ČEZ v současnosti představuje, by se pak vláda mohla lépe připravit na vícero variant dodatkového financování – od přímých vládních investic přes půjčky ČEZu (resp. jeho části, která by byla výstavbou pověřena) ze zahraničí až k financování přímo dodavatelskou firmou podle vzoru například maďarské elektrárny Paks. Tam ruský dodavatel Rosatom finančně pokrývá větší část celé výstavby.



O AUTORE

ANNA JORDANOVÁ dokončuje

bakalářské studium médií a historie se zaměřením na bývalý sovětský prostor. V současnosti se zabývá mezinárodními vztahy v této oblasti a rolí, kterou v nich hraje energetika. Má za sebou mj. výzkumnou stáž v Rakouském institutu pro evropskou a bezpečnostní politiku (AIES) ve Vídni, kde se věnovala dopadu změn v evropské obnovitelné energetice na vztahy EU s Ruskou federací.

Kontakt:

anna.jordanova.swe@gmail.com

Německo: Přesun od jádra k obnovitelným zdrojům

Je Německo schopné nahradit své jádro jinak než dovozem? Jakou schopnost mají jeho OZE a jsou reálné německé plány na zajištění energetické bezpečnosti bez jádra (a bez přetoků elektřiny do okolních zemí)?

Klára Bundová

V posledních letech v německé energetické politice došlo k obrovským změnám. V rámci programu *Energiewende* dochází k masivní podpoře obnovitelných zdrojů energie (OZE) a v důsledku havárie v jaderné elektrárně Fukušima v Japonsku v roce 2011 došlo i k zřejmě již definitivnímu rozhodnutí odstoupit kompletně od jaderné energetiky. Oba tyto vzájemně propojené jevy mají zcela zásadní vliv na podobu německého energetického sektoru.

Odstup od jádra nezapočal v Německu až v roce 2011, protiatomové hnutí je dlouhodobým trendem v německé společnosti. Hlavní otázkou je nicméně rozvoj obnovitelných zdrojů energie, které se začaly ve velkém zavádět po roce 2000. Jakou mají v současnosti pozici OZE v Německu a jsou schopné nahradit výpadky z jaderné energie?

Německé plány na zajištění energetické bezpečnosti bez jádra jsou postaveny na dosavadní opoře ve fosilních zdrojích, které budou v následujících letech postupně nahrazovány OZE. Problematické je to ovšem hned z několika důvodů. V důsledku nutnosti navýšování kapacit uhelných elektráren bude mít Německo problémy s naplněním klimatických cílů, které se zavázalo splnit. Dále se jedná o finančně a technologicky velmi náročný projekt, který každoročně stojí německé občany více peněz a prognózy do budoucna poukazují na stále rostoucí tendenci. Zároveň jsou OZE nepředvídatelný a obtížně regulovatelný zdroj energie, který by měl do budoucna zásobovat průmyslové Německo elektřinou až z 80 %. Jsou tedy německé plány na zajištění energetické bezpečnosti bez jádra reálné?

NĚMECKÁ ENERGIEWENDE – POSTUPNÝ ODKLON OD JÁDRA A PODPORA OZE

V Německu se otázka ochrany životního prostředí a odklonu od jaderné energie stala centrem pozornosti už od 80. let minulého století a je úzce spojená se vznikem strany zelených (*Bündnis90/Die Grünen*). Počátky protijaderného hnutí sahají dokonce až do 50. let, kdy byly spojeny s protesty

proti jadernému zbrojení. Protesty proti mírovému využití jaderné energie se v Německu objevily až v 70. letech, kdy už se jednalo o protesty na celonárodní úrovni a probíhaly zpravidla na místech výstavby nových jaderných elektráren nebo v místech ukládání jaderného odpadu. Protijaderné hnutí nabíralo na síle postupně během let, přestože z počátku v západním Německu panovalo nadšení pro tuto tehdy moderní technologii, která řešila problém s energií a se závislostí na jejím dovozu. V 70. letech ale začalo nadšení obyvatel opadávat a už se nikdy nezvedlo.

Velkým mezníkem byla jaderná katastrofa v Černobylu v roce 1986. Přestože v době této katastrofy byla již po Německu silně rozšířená skepse vůči jádru, události v Černobylu debatu ještě více zostrily. Od této doby se začala velká část obyvatelstva stále více přiklánět na stranu protijaderného hnutí, konkrétně až 70 % obyvatel Německa se začalo stavět proti jaderným elektrárnám a také strana SPD (*Sozialdemokratische Partei Deutschlands*), která původně podporovala jaderné elektrárny, po této katastrofě přehodnotila svůj dosavadní postoj a začala se stavět proti nim. Od této doby už nebyla v Německu také postavena žádná nová jaderná elektrárna, protože by

byla jejich realizace kvůli odporu obyvatel zcela nemožná (Došlo pouze ke spuštění již postavené jaderné elektrárny Brokdorf v roce 1986.). Od konce 90. let bylo proto už jasné, že Německo brzy odstoupí od jaderné energie, neboť životnost stávajících zařízení byla technicky omezena a společnost nebyla výstavbě nových nakloněna.

Už před volbami v roce 1998 bylo tedy zřejmé, že pokud se utvoří koalice mezi SPD a Zelenými, dojde ke změnám v jaderné politice Německa. Po jejich vítězství a vytvoření koalice tak došlo po dlouhé době ke kompletní výměně vlády po vystřídání vládní koalice tvořenou CDU/CSU (*Christlich Demokratische Union/Christlich-Soziale Union*) s FDP (*Freie Demokratische Partei*), která v otázkách odklonu od jádra dlouhodobě preferovala reálnější (méně idealistický) přístup a myslela primárně na potřeby německého průmyslu.

Důvody pro odstup od jádra vyjádřily SPD i Zelení ve svých předvolebních programech a následně i v koaliční smlouvě. V jaderné energii viděli příliš vysoké a zbytečné riziko spojené zejména s ukládáním radioaktivního odpadu. Zelení také poukazovali na dlouhodobý nesouhlas široké veřejnosti





Obrázek č. 1: Německé jaderné elektrárny v roce 2017

Zdroj: Kernenergie.de, „Kraftwerke in Deutschland“

s využíváním jaderné energie. Zavázali se prosazovat co nejrychlejší odstup od jádra, protože provoz jaderných elektráren nepovažovali za zodpovědný zejména z důvodu produkce radioaktivního odpadu, pro který stále neexistoval sklad na konečné uložení, a nesouhlasili ani s jeho dalším zpracováním. Rudo-zelená koalice vedená kancléřem Gerhardem Schröderem nakonec prosadila své předvolební plány i legislativně a nastavila tak pro Německo zcela nový energetický kurz.

Kromě různých programů na podporu obnovitelných zdrojů energie, jako například programu na podporu větrné energie, programu na podporu fotovoltaických zařízení známého jako „1000 střeš“ nebo zavedení ekologické daně, se vládě nakonec podařilo i přes problematická jednání dohodnout

se čtyřmi největšími energetickými koncerny na pozvolném ukončení provozu 19 jaderných elektráren v Německu. Jednalo se o koncerny, které dohromady tvoří téměř 90 % výrobní kapacity Německa a kontrolují skoro celou přenosovou síť vysokého napětí, patří mezi ně EnBW, RWE, E.ON a Vattenfall. Jednání s koncerny započala v roce 1998 a ukončena byla až v roce 2000, kdy byla dne 14. června 2000 přijata dohoda nazývaná tzv. „atomový konsenzus“ s oficiálním názvem „Dohoda mezi spolkovou vládou a energetickými společnostmi ze 14. června 2000“ (Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000).

Tato dohoda se zabývala omezením provozu jaderných elektráren a celkovým odstupem od využívání jaderné energie

v Německu. Koaliční partneři se nakonec dohodli na 32 letech provozu jaderných elektráren. Pro každý jaderný reaktor bylo také přesně určeno, jaké množství energie smí ještě do ukončení provozu vyrobit. V souvislosti s atomovým konsenzem byl vytvořen zákon o řádném ukončení jaderné energie pro komerční výrobu elektřiny (*Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität*), který byl 10. novelizací zákona o atomové energii. Nový zákon vešel v platnost roku 2002 a vycházel z dohody s energetickými koncerny. Během vlády rudo-zelené koalice došlo tedy v Německu k razantní změně energetické politiky. Došlo k nastartování obnovitelných zdrojů energie, které byly ve velkém zvýhodňovány oproti ostatním zdrojům energie.

Vládní opozice tvořená stranami CDU/CSU a FDP s tímto vývojem nicméně nesouhlasila a několikrát naznačila, že se pokusí tuto politiku revidovat. Když se tedy poté v roce 2009 strany CDU/CSU a FDP opět dostaly do vlády, zahájily v podstatě hned jednání s energetickými koncerny a bylo dohodnuto prodloužení životnosti jaderných elektráren. Jaderné zdroje energie byly podle nich třeba do té doby, než budou dostatečně rozvinuté zdroje obnovitelné, aby Německo bylo schopné naplnit své cíle. Mezi tyto cíle patřila menší energetická závislost na dovozu ze zahraničí, přijatelné ceny za jednotlivé formy energie a také klimatické cíle, které se Německo zavázalo dodržet.

Dne 28. září 2010 byl schválen nový návrh podaný kabinetem Angely Merkelové, který byl předložen parlamentu jako zákon o prodloužení doby životnosti (*Gesetz zur Verlängerung der Laufzeiten*). Tato 11. novela zákona o atomové energii znamenala prodloužení doby provozu jaderných elektráren v rozmezí 8 až 14 let. Konkrétně starší jaderné elektrárny v provozu ještě před rokem 1980 měly mít prodlouženou životnost o 8 let. Jednalo se o elektrárny Neckarwestheim I, Philippsburg I, Biblis A, Biblis B, Isar I, Unterweser a Brunsbüttel. Zbývajících 10 novějších (Krümmel, Grafenrheinfeld, Brokdorf, Grohnde, Philippsburg II, Gundremmingen I, Gundremmingen II, Isar II, Emsland, Neckarwestheim II) o 14 let. Dvě elektrárny byly touto dobou již odstavené, jednalo se o elektrárny Stade a Obrigheim.

V roce 2011 došlo ovšem k náhlému obratu v jaderné politice Německa v důsledku havárie v jaderné elektrárně Fukušima Daiichi v Japonsku dne 11. března 2011. Tato havárie byla pro Německo tolik šokující zejména z toho důvodu, že se jednalo o katastrofu v obdobně vyspělé zemi jako Německo a předpokládalo se, že bude mít své jaderné elektrárny dostatečně chráněné proti

přírodním živlům, které mohou nastat. Poprvé došlo ke sjednocení názorů na využití jaderné energie u všech politických stran zastoupených v parlamentu a také u většiny veřejnosti. Přestože se nezvýšilo riziko katastrofy, lidé si uvědomili, že riziko není čistě hypotetické, ale může reálně nastat.

Hned tři dny po fukušimské havárii dne 14. března vyhlásila německá kancléřka Angela Merkelová tříměsíční moratorium, během kterého došlo k vyřazení z provozu sedmi nejstarších jaderných elektráren a dále k důkladným bezpečnostním kontrolám a prozkoumání rizikivosti u všech jaderných elektráren. Jednalo se tak o zcela mimořádné opatření, které vláda učinila na základě čl. 19 zákona o atomové energii, který umožňuje přijmout mimořádné opatření v případě ohrožení životů, bezpečnosti nebo majetku občanů. Přestože bylo pochybné, že by tento případ nastal, široká veřejnost toto opatření schvalovala. Ihned po havárii ve Fukušimě totiž do ulic vyšlo několik set tisíc lidí, kteří si nepřáli, aby po tříměsíčním moratoriu byly odstavené elektrárny znovu zapojeny do sítě a požadovali naopak jejich úplné uzavření.

Změny v rámci jaderné energetiky Německa tak byly učiněny poměrně krátce po fukušimské havárii a také poměrně radikálně. Dne 27. května 2011 se shodli zemští ministři životního prostředí spolu se spolkovým ministrem životního prostředí Norbertem Röttgenem na definitivním uzavření sedmi nejstarších prozatímne uzavřených jaderných elektráren. Ještě na konci května padlo také definitivní rozhodnutí vládní koalice ohledně jaderné energetiky, konkrétně že Německo do roku 2022 přestane využívat energii z jádra úplně. 13. novela zákona o atomové energii (*Das dreizehnte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes*), která byla přijata 30. června 2011 s účinností od 6. srpna 2011, zahajovala konečný německý odstup

od jádra. Na jejím základě bylo zrušeno prodloužení životnosti jaderných elektráren z podzimu 2010 a v den účinnosti ihned odstaveno 8 jaderných elektráren (7 nejstarších a poruchový Krümmel) a zároveň bylo přesně stanoveno, kdy budou uzavřeny i všechny zbývající. Toto odstavování probíhá postupně a poslední tři elektrárny by měly ukončit provoz nejpozději k 31. prosinci 2022.

Pořadí vypínání bylo určeno na základě rizikivosti zařízení a také jejich důležitosti pro regionální síť. Již v roce 2003 na základě prvního jaderného odklonu byla uzavřena elektrárna Stade a následně v roce 2005 Obrigheim. Obrovský skok byl učiněn v roce 2011 po katastrofě ve Fukušimě, kdy bylo na základě druhého odstupu od jádra uzavřeno dalších 8 elektráren s reaktory o výkonu celkem 8400 MW. V roce 2015 byla uzavřena elektrárna Grafenrheinfeld a v roce 2017 elektrárna Gundremmingen B. Následující vývoj by měl probíhat následovně: v roce 2019 Philippsburg II, v roce 2021 elektrárny Grohnde, Brokdorf a Gundremmingen C a poslední tři v roce 2022 Isar II, Neckarwestheim II a Emsland. Podíl jaderné energie na celkové výrobě elektřiny v roce 2010 byl 22 %. V roce 2011 po vypnutí osmi jaderných elektráren už jen 18 %.

NĚMECKÉ PLÁNY NA ZAJIŠTĚNÍ ENERGETICKÉ BEZPEČNOSTI BEZ JÁDRA

Energetická bezpečnost v Německu

Neexistuje jednotná definice energetické bezpečnosti, obecně lze ale říci, že označuje schopnost státu zajistit stabilní zásobení energií. Ideálním stavem je energetická nezávislost, tedy schopnost státu pokrýt svou spotřebu elektrické energie vlastními silami a z vlastních zdrojů – tedy naprostá nezávislost na jejich dovozu. Vývoz a dovoz

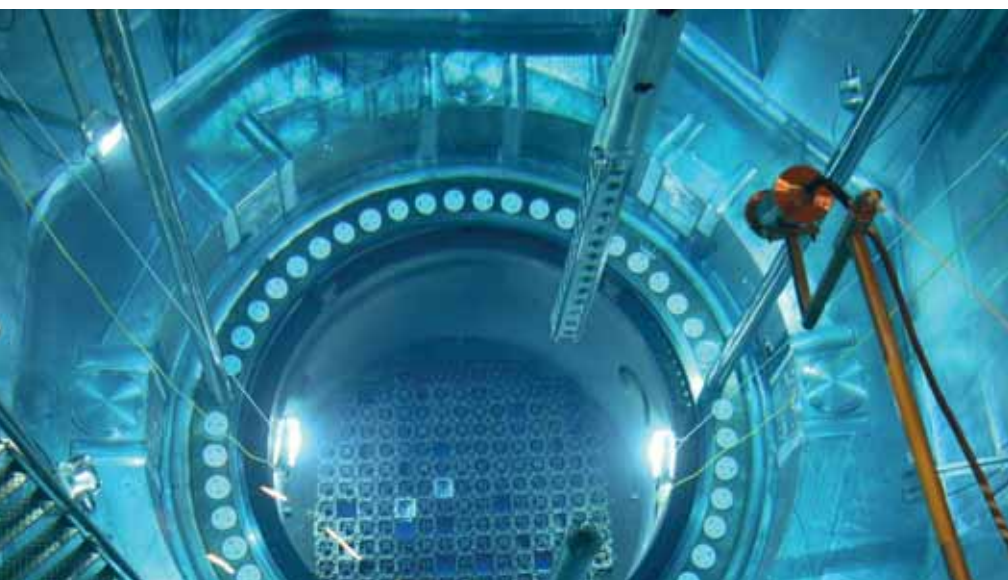
surovin je tedy rozhodujícím faktorem pro podobu energetických vztahů a energetické bezpečnosti obecně. V praxi energetickou bezpečnost posilují vlastní zdroje pro výrobu energie, kapacita pro její výrobu a schopnost levného dovozu surovin od spolehlivých dodavatelů. U států, které nedisponují vlastními zásobami energetických surovin, je dalším faktorem diverzifikace zdrojů, přepravních tras a jejich dodavatelů (obecně všechny aspekty, které omezují přílišnou jednostrannou závislost).

Příkladem stavu německé energetické bezpečnosti může být analýza Institutu Severního Porýní-Vestfálska pro hospodářský výzkum z roku 2009, která došla k závěru, že se více jak zdvojnásobilo ohrožení německé energetické bezpečnosti v porovnání s rokem 1970. Důvodem je v případě Německa odstup od jaderné energie a také výrazné snížení domácí uhelné produkce, což nutně vede ke zvýšení uhlého a plynového importu (zejména z Ruska). Rusko není jen největší dodavatel zemního plynu Německa (v roce 2008 dováželo Německo asi 41 % svého zemního plynu z Ruska), ale také uhlí a nafty a zajišťuje dohromady okolo 20 % primární energie Německa (zatímco domácí výroba a zajištění primární energie klesla na 27 % celkové spotřeby). Dle analýz se také ukazuje, že s odstupem od jádra se riziko bude nadále zvyšovat a ve výsledku by Německo v rámci zajištění primární energie mohlo být závislé na importu až ze 73 % (zejména vzhledem k plánům na zvýšení produkce z obnovitelných zdrojů energie do roku 2020 na 35 %). A zároveň by také mohlo dojít k navýšení poměru zemního plynu na energetickém mixu Německa z 23 % v roce 2005 na 32 % do roku 2030, což by opět znamenalo ještě vyšší závislost na importu energie z Ruska.

Obecně je tedy v německém případě problémem vysoká závislost na importu, která vychází z německého energetického mixu. Prognózy do budoucna vzhledem k jejich plánům vypadají ještě hůř – hnědé uhlí je jediná komodita, kterou samo Německo má a není nuceno spoléhat na její import. Obnovitelné zdroje energie tak můžeme považovat nejen za příspěvek k ochraně životního prostředí, ale také ke zvýšení energetické bezpečnosti. Závislé je Německo zejména na dovozu ropy, zemního plynu a černého uhlí a ve všech třech případech je jeho hlavním dodavatelem Rusko, dalšími významnými dovozci jsou Velká Británie a Norsko.

Německé plány na zajištění soběstačnosti

Přímo na stránkách německého ministerstva pro hospodářství a energie BMWi (*Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*) jsou vyličené plány pro německý energetický



Rok	Vodní elektrárny	Větrné elektrárny	Větrné elektrárny (offshore)	Fotovoltaické elektrárny	Biomasa	Celková kapacita OZE
2000	4,83	6,10	x	0,11	0,70	11,75
2001	4,83	8,74	x	0,18	0,83	14,57
2002	4,94	11,98	x	0,30	1,03	18,24
2003	4,95	14,59	x	0,44	1,43	21,41
2004	5,19	16,61	x	1,11	1,69	24,59
2005	5,21	18,38	x	2,06	2,35	27,99
2006	5,19	20,57	x	2,90	3,01	31,67
2007	5,14	22,18	x	4,17	3,50	34,99
2008	5,16	23,82	x	6,12	3,92	39,02
2009	5,34	25,63	0,06	10,57	4,55	46,14
2010	5,41	27,01	0,17	17,94	5,09	55,61
2011	5,63	28,86	0,20	25,43	5,77	65,87
2012	5,61	31,00	0,31	33,03	6,18	76,10
2013	5,59	33,76	0,51	36,34	6,52	82,71
2014	5,61	38,16	1,04	38,24	6,87	89,91
2015	5,90	41,24	3,30	39,80	6,90	96,83
2016	5,60	45,38	4,15	41,28	7,11	103,52

Tabulka č. 1: Vývoj instalovaného výkonu OZE v Německu (GW)

Zdroj: IAEA Energy Forum. Fourth Quarter 2017. Germany's Energiewende: A Tale of Increasing Costs and Decreasing Willingness-To-Pay. By Mark A. Andor, Manuel Frondel and Colin Vance.

sektor do budoucna. Německo nijak neskrývá trvajících nepostradatelnost fosilních zdrojů energie pro zajištění dostatečného množství elektrické energie. Zcela otevřeně přiznává, že výstavba obnovitelných zdrojů energie si ce intenzivně postupuje, nemůže ale zatím plně nahradit odkloněné jaderné elektrárny, a proto se i nadále počítá s využitím zdrojů jako je zemní plyn a uhlí.

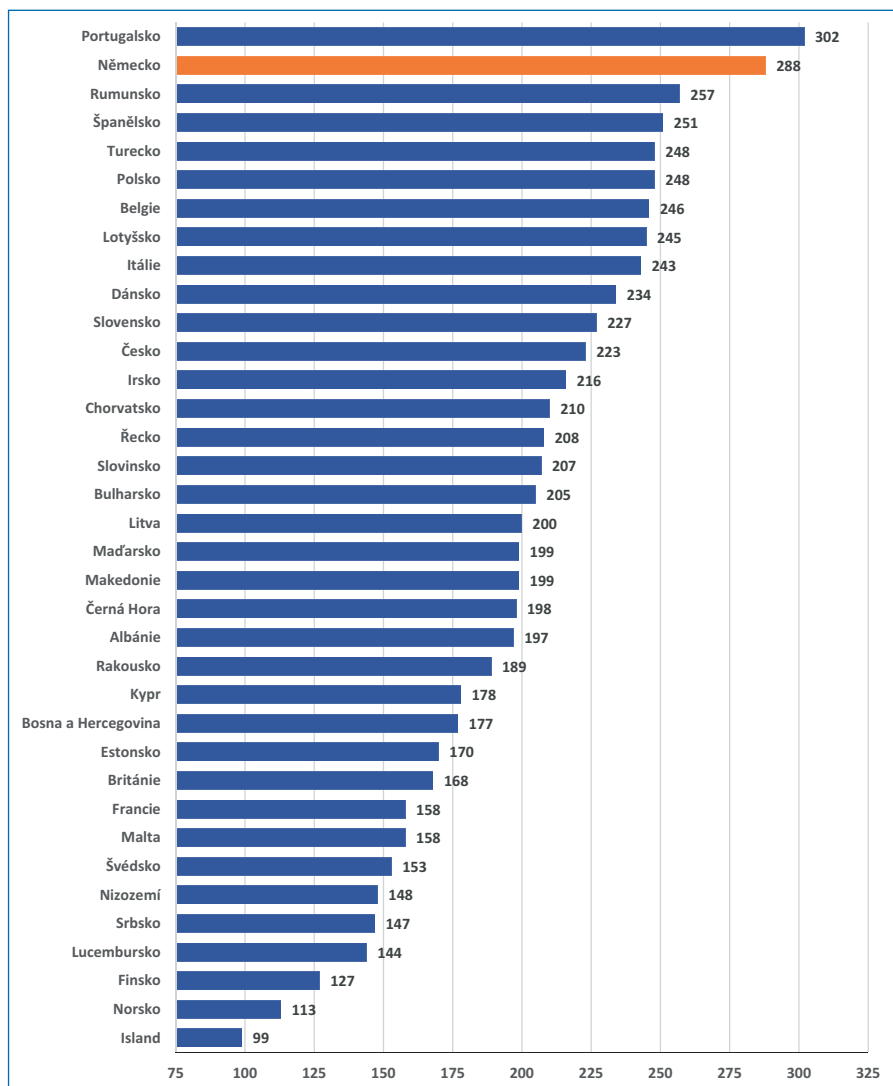
Z výše zmíněného vyplývá, že Německo trvá na odklonu od jádra a do budoucna s ním ve svém energetickém mixu již nepočítá. Jejich plánem je nadále podporovat masivní výstavbu obnovitelných zdrojů energie, které by se měly dostat až na podíl na celkové výrobě energie 40-45 % do roku 2025 a až 80 % do roku 2050. Poslední jaderné elektrárny budou nicméně vypnuty již v roce 2022, v přechodném období se tedy nadále počítá s využitím fosilních zdrojů (zemní plyn a uhlí). Podíl hnědého uhlí na energetickém mixu v roce 2016 činil 23,1 %, černého uhlí 17,2 % a zemního plynu 12,4 %. Dohromady se tedy fosilní zdroje podílí na energetickém mixu Německa z více než 50 % a toto číslo v nejbližších letech bude ještě narůstat.

Z krátkodobého hlediska tedy Německo jádro jinak než dovozem fosilních zdrojů energie nahradit nemůže a ani to neplánuje. V důsledku odklonu od jádra se Německu zvyšuje nedostatek energetických kapacit z 5 % v roce 2011 na 23 % v roce 2022. Z dlouhodobého hlediska ale plánuje pokrýt svou spotřebu až z 80 % obnovitelnými zdroji – jedná se o výhled do roku 2050, který vzhledem k masivní výstavbě, která v Německu probíhá, vůbec není nereálný. Problémem

ovšem zůstávají samotné obnovitelné zdroje, které nejsou stabilní. Jejich závislost na počasí představuje vysokou nejistotu a také riziko pro přetížení sítí.

NĚMCI OZE PODPORUJÍ I PŘES VYSOKÉ NÁKLADY A NESTÁLOST VE VÝKONU

Masivní podpora obnovitelných zdrojů energie byla v Německu zahájena s příchodem rudo-zelené koalice v roce 1998, jak bylo již zmíněno. Kromě podpůrných programů na výstavbu nových zařízení v podobě dotací nebo výhodnějších daní, má navíc veškerá elektrina vyrobená z obnovitelných zdrojů v Německu preferovaný přístup do sítě skrze feed-in-tariff (FIT), který je mnohem výhodnější. Tento systém byl v Německu zavedený už v roce 2000 a od té doby ho převzalo již bezmála 100 dalších států po celém světě. V oblasti zavádění obnovitelných zdrojů energie Německo obecně platí za průkopníka. Tabulka 1 ukazuje masivní nárůst OZE v Německu mezi lety 2000 až 2016.



Graf č. 1: Koncová cena elektřiny v Evropě v roce 2016 podle standardu parity kupní síly (EUR/MWh)

Zdroj: „Ceny elektřiny 2016“, elektřina.cz

Největší pokrok pozorujeme u fotovoltaických a větrných (onshore) elektráren. V roce 2016 se tedy celková kapacita německých obnovitelných zdrojů energie vyšplhala na necelých 104 GW a jejich podíl na celkové spotřebě elektrické energie činil 32 %. Tento relativně skromný podíl je dán také tím, že ani fotovoltaické, ani větrné elektrárny neběží 24 hodin denně. Tedy k dosažení německých cílů (podíl 50 % na celkové spotřebě elektriny do roku 2030 a 80 % do roku 2050) je potřeba ještě mnohonásobně zvýšit dosavadní vybudované kapacity, což s sebou samozřejmě nese i negativní důsledek v podobě dalšího zvyšování cen elektriny.

Už v tuto chvíli je v Německu cena za elektřinu druhá nejvyšší v rámci EU (viz graf č. 1). Mezi lety 2000 až 2015 se cena za elektřinu více než zdvojnásobila (z 13,94 na 28,68 centů za kWh), a to nejen ceny domácností, ale i průmyslové ceny. Pro typickou německou domácnost o celkové spotřebě 3 500 kWh za rok se jedná o roční navýšení okolo 520 eur.

Do budoucna by mělo dojít k dalšímu zdražování – čím více se totiž instalují nové obnovitelné zdroje energie, tím více se zvyšuje speciální příplatek, který platí každý odběratel elektriny v Německu. Ten ještě v roce 2000 činil 0,2 centů za kWh a v roce 2017 už se tento příplatek vyšplhal na 6,88 centů za kWh.

Přestože se jedná pro Německo o obrovskou finanční zátěž, zatím stále převládá pozitivní vnímání změn, kterými prochází. Ohledně odstupu od jadra i přechodu na obnovitelné zdroje energie panuje v německé společnosti, ale i na německé politické scéně dlouhodobá shoda a ochota připlatit si za výhody, které v tom vidí. Jedná se zejména o snížení emisí oxidu uhličitého a celkově o snížení ekologické zátěže, kterou představuje vysoce toxický jaderný odpad. V důsledku snížení znečištění ovzduší je připomínán také pozitivní dopad na zdraví obyvatel. Výstavba nových zdrojů energie je vnímána také spíše z perspektivy vytváření nových pracovních pozic a jako podpora energetického průmyslu a investic do nových technologií, nežli z perspektivy vyšších cen za elektřinu.

Nicméně se už začíná ukazovat, že zejména ohledně produkce CO₂ nejsou výsledky takové, jaké si Německo představovalo. V posledních letech se totiž jeho produkce přestala snižovat, ale spíše stagnovala. V roce 2016 dokonce došlo k jejímu lehkému navýšení, což je zapříčiněno odstupem od jadra, které Německo v tuto chvíli musí řešit zvyšováním výroby elektriny z fosilních zdrojů. Němečtí experti již v roce 2016 vyslovili jistý skepticismus ohledně dosažení cíle snížení produkce CO₂ o 40 % do roku 2020 v porovnání s rokem 1990 (jeden z klimatických cílů, ke kterým se Německo zavázalo). Německo zůstává nadále velmi závislé na fosilních



zdrojích k přemostění zatím nedostačujících a nestabilních možností obnovitelných zdrojů. Za současného velmi rychlého odstavování jaderných elektráren se Německo spoléhá zejména na uhlí a zemní plyn.

Nadále se ale dá očekávat podpora německé veřejnosti a ochota si za Energiewende připlatit. V roce 2015 se v průzkumu až 88 % respondentů vyjádřilo příznivě ohledně podpory obnovitelných zdrojů, i přes zvyšování cen za elektřinu. Přestože tedy bude velmi pravděpodobně Německo schopné nové kapacity vybudovat z technologického, finančního i politického hlediska, napanuje ohledně OZE jistota zejména kvůli jejich nestálosti a velké závislosti na počasí. Projekt je o to více unikátní vzhledem k tomu, že se jedná o průmyslový stát vyžadující velké množství stabilního přísunu elektrické energie.

Odborníci už nicméně odhadují, že jim nové technologie umožní přebytky vyrobené elektrické energie z OZE uskladňovat v dostatečném množství a hodně se také spoléhá na lokální trhy s elektřinou. Předpokládá se tedy, že se v dohledném časovém horizontu podaří s nepředvídatelností a proměnlivostí obnovitelných zdrojů účinně pracovat. Německo hovoří o „Strommarkt 2.0“, nicméně se nyní mnohem více než dříve intenzivně zabývá otázkou energetických rezerv. Například prozatímně odstavená uhelná elektrárna Buschhaus bude nyní v příštích letech sloužit jako případná energetická jistota v případě nouze. Stejně tak následovaly v říjnu roku 2017 bloky P a Q elektrárny Frimmersdorf, které budou odtěd také sloužit jako nouzový energetický zdroj.

NĚMECKO JE SCHOPNÉ V NASTOLENÉM TRENDU POKRAČOVAT

Rozbor současného stavu obnovitelných zdrojů energie v Německu a zejména pak jejich rozvoj od roku 2000 ukazuje, že je Německo schopné v tomto vysokém tempu pokračovat dál. S každým následujícím rokem mnohonásobně stoupají výrobní kapacity

OZE a investuje se do technologického rozvoje tak, aby bylo možné uskláňovat přebytečné toky elektriny. Odborníci věří, že i přes nestabilitu a nepředvídatelnost těchto zdrojů bude možné zásobovat elektřinou stabilně a v dostatečném množství a nemělo by ani docházet k přetokům do okolních států.

V důsledku urychleného odstupu od jaderné energie si ale Německo své zajištění elektrické energie (tedy energetickou bezpečnost) významně zkomplikovalo. Pokud by nedošlo k jaderné havárii ve Fukušimě, je velmi pravděpodobné, že by se zůstalo u původního plánu vládní koalice CDU/CSU a FDP prodloužit životnost jaderným elektrárnám. I v tomto případě se počítalo s masivní podporou OZE a časově by se tyto dvě události (odstup od jadra a připravenost OZE) mnohem lépe „sešly“. V důsledku urychleného odstupu do roku 2022 nemůže Německo jádro nahradit dosavadními kapacitami obnovitelných zdrojů, a musí proto posilovat zdroje fosilní. Z hlediska energetické bezpečnosti si ce na jednu stranu dochází k větší diverzifikaci zdrojů, zároveň ale také k posilování energetické závislosti na importu uhlí a zemního plynu minimálně v příštích několika letech. V tuto chvíli tedy Německo není schopné nahradit jaderné elektrárny jinak než dovozem, v dlouhodobém horizontu je ovšem prognóza mnohem pozitivnější.



O AUTORCE

KLÁRA BUNDOVÁ je absolventka bakalářského studijního programu Mezinárodní teritoriální studia na Institutu mezinárodních studií Fakulty sociálních věd Univerzity Karlovy. Aktuálně studuje magisterský studijní obor Německá a rakouská studia na Institutu mezinárodních studií FSV UK.

Kontakt: bundovk@gmail.com

Jarná konferencia SPX 2018

Najnovšie informácie, poznatky, skúsenosti a názory odborníkov z energetického trhu SR

• Slovak Power eXchange •

(bližšie informácie nájdete na www.spx.sk)

21.-22. jún 2018



Demänovská dolina

Hlavní partneri konferencie



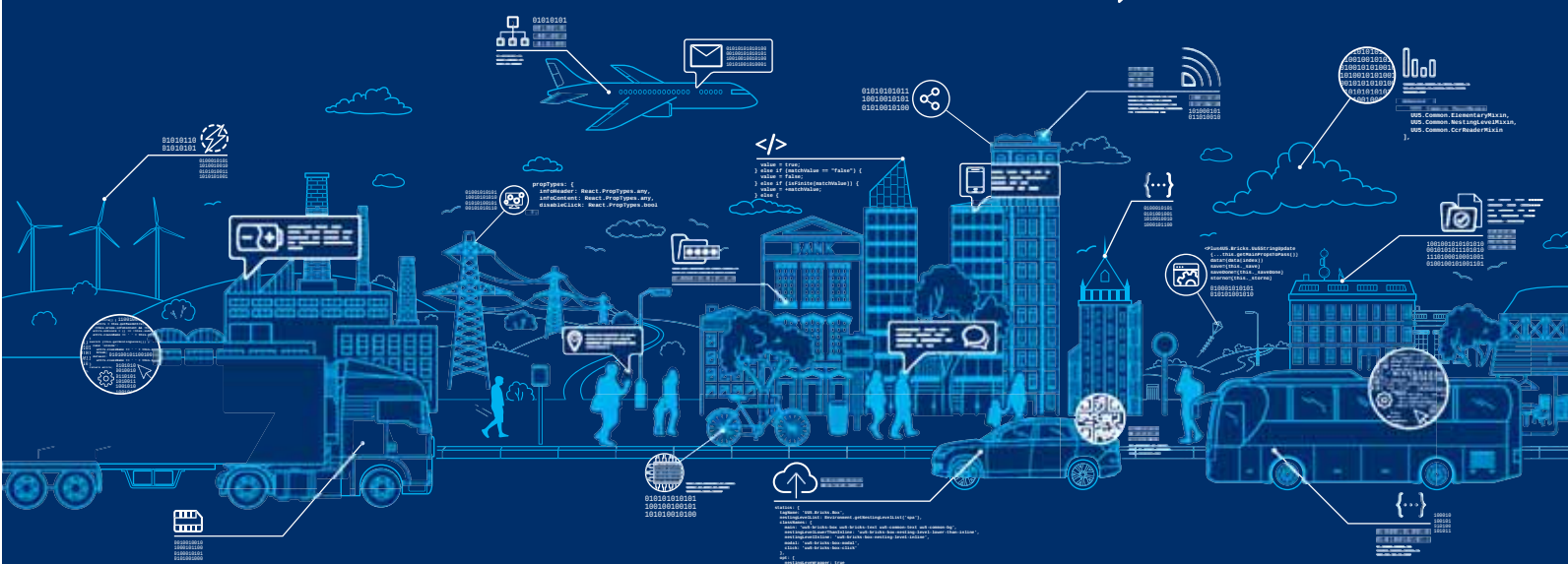
Mediálni partneri konferencie



Partneri konferencie



Software
Everywhere



<https://unicorn.com>

Revoluce, nebo pouhá inovace?

Blockchain mění energetiku

Technologie, na jejíž bázi funguje bitcoin, působí revoluční změny v mnoha oborech a vypadá to, že nemine ani energetiku. Pokud ale vědci blockchain přemění na platformu pro širokou veřejnost, z revoluce se možná stane „pouhá“ inovace stávajícího systému.

Simon Dytrych

TRANSPARENTNĚ, JEDNODUŠE, PŘEHLEDNĚ – TAK SE PLATÍ BLOCKCHAINEM

Představte si situaci, že máte zahrádku a na té rostou rajčata. Nemůžete je nikomu prodat napřímo, ale musíte je napřed odnést do supermarketu, kde si započítají marži. Případnému zájemci pak nezbývá než koupit dražší zeleninu tam.

Smutný příběh, že? Ale právě takto nyní funguje obchod s decentralizovanou elektřinou, u něhož Světová energetická rada předpovídá nárůst z dnešních 5 % trhu na 25 % do roku 2025. Fundamentální změna se tedy stává neodkladnou, a právě technologie blockchain má potenciál jí docílit.

Pojďme podobenství s rajčaty převést do reality. Samovýrobců elektřiny stále přibývá, musejí se však potýkat se sítí prostředníků a provozovatelů, kteří jim maržemi a různými poplatky výrazně zmenšují zisk. Na to v důsledku doplácí i konečný spotřebitel vyššími cenami. Blockchain technologie by umožnila tyto mezičlánky odstranit a domácnosti i celé elektrárny by si mohly energii prodávat na peer-to-peer principu bez potřeby dohledu centrální autority.

Námítka, že obchodovat s elektřinou v malém lze i bez blockchainu, je správná, avšak tato platforma celý proces velice zjednodušuje. Ukládání dat v blocích totiž z podstaty zajišťuje perfektní přehlednost v tom, kolik elektřiny komu prodáváme a kolik peněz nám za ni dluží. Tím odpadá zdlouhavé a komplikované účetnictví. Současní poskytovatelé také často nechťejí poskytovat data o průběžné spotřebě. Zjistit, zda neplýtváme až moc, se tak stává prakticky nemožnou věcí. S blockchainy si udržíme představu o spotřebě mnohem snadněji.

Celý proces je také naprosto transparentní a obě strany mohou kdykoli nahlédnout do kterékoli jeho fáze. Navíc zatím neexistuje způsob, jak data z blockchainu bez povšimnutí vymazat, či změnit, což zajišťuje i bezpečnost.

Pokud vezmeme v potaz tyto vlastnosti, praktických využití se nabízí celá řada.



Do jednotlivých bloků se mimo jiné kóduje také informace, odkud elektřina pochází. V případě, že někdo nechce používat fosilní paliva, může si pomocí blockchainu ověřit, zda svou spotřebu kryje skutečně jen z obnovitelných zdrojů.

Na základě této platformy lze také automatizovat proces nákupu elektřiny v případě, že jí máme v domácím úložišti málo a zrovna je díky příznivým podmínkám levná, nebo naopak posílat z úložiště energii dalším spotřebitelům, když jí oni nevyrábějí dostatek. Pokud bychom technologii svěřili takové přehled nad sítí, mohla by začít upozorňovat i na její chyby a nutné opravy.

Škálu možných využití blockchainu uzavřu přínosem pro elektromobilitu. V momentě, kdy by vaše auto vjelo k dobíjecí stanici, začalo by se automaticky „podepisovat“ do jednotlivých bloků spotřebované energie a z jejich počtu bude jasně patrné, jak vysokou částku musíte zaplatit a ke kterému producentovi peníze poputují. Jeho podpis by totiž blockchain rovněž obsahoval.

KORPORACE VYMÝŠLEJÍ, JAK SITUACI OBRÁTIT VE SVŮJ PROSPĚCH

Adoptování blockchainu v utilitách pravděpodobně povede k decentralizaci a zjednodušení trhu, některé energetické (zvláště

distribuční) firmy tedy přijdou o práci. Logika by napovídala, že korporace se vynasnaží rozvoj nové technologie zastavit. Realita ale často funguje spíše paradoxně než logicky.

Již od jara minulého roku německá innoogy (respektive její dceřiná společnost Innovation Hub) testuje blockchain e-peněženku pro platby za dobíjení elektromobilů. Tou dobou rakouská Wien Energie ve spolupráci s několika dalšími firmami (BP, BTL) provedla jeden z prvních energetických obchodů za pomoci této platformy.

Asi nejdůležitějším počínem se stal na začátku léta projekt Enerchain. Vznikl spoluprací 22 energetických gigantů, mezi nimiž nechyběl Vattenfall, E.ON, Total, Engie, EDF nebo Enel. Společnosti si vytkly za cíl hlubší porozumění technologii a zkoumání jejího praktického využití.

Další obchod s elektřinou za pomoci blockchainu proběhl v říjnu minulého roku mezi společnostmi Enel a E.ON. Obě firmy dle vlastních slov považují transakci za milník v adaptaci nové platformy. Úspěch zapříčinil prodloužení projektu z původního prosince 2017 do března 2018 a navýšení počtu jeho účastníků na současných 41. Nyní mezi nimi nechybí ani tuzemský ČEZ nebo gigant Shell. Vyvíjený software plánuje během tohoto roku uvést na trh Společnost Ponton.

Zájem ze strany velkých firem se samozřejmě neomezuje jen na Evropu. V lednu tohoto roku oznámil japonský energetický gigant TEPCO, že hodlá investovat do britského startupu Electron, který rozvíjí obchodování s blockchain technologiemi ve Spojeném království. Ve špičce platí lidem, aby snížili spotřebu elektřiny, a zajišťuje tak rovnováhu v systému.

Korporace si zcela uvědomují potenciál blockchainu a vymýšlejí, jak ho využít ve svůj prospěch. I velké energetické firmy mohou s jeho pomocí ušetřit za zprostředkování plateb ze strany bank a dalších institucí, navíc jejich transakce takto budou transparentnější a snazší na vyúčtování. V příštích několika desetiletích samovýrobci elektřiny pravděpodobně trh zcela neovládou. Pokud tedy korporace dokáží technologie správně využít, může jim to přinést zisk.

Změn v oboru si všimly i vlády a mezinárodní organizace. Evropská unie se v Zimním energetickém balíčku z konce listopadu zmiňuje o důležitosti samovýrobců elektřiny. Nastínila také podobu nového trhu, kde se cena sice nedá tak snadno regulovat, ale zákazník přesto může ušetřit. Do své domácí baterie by totiž kupoval proud v momentě, kdy je cena nízká, a naopak při drahém odběru by využíval své zásoby – tento princip ostatně sám zmiňují výše.

Finanční prostředky pro rozvoj blockchainu uvolňují i státy. Například Velká Británie podpořila již zmíněnou společnost Electron, Austrálie zase dala skoro dva miliony dolarů na univerzitní projekt ve městě Fremantle, který zkoumá využití technologie ve velkém.

V PRAKTICKÉM VYUŽÍVÁNÍ ZATÍM VEDOU STARTUPY

Ačkoli korporace a státy o možnostech platformy vědí, nechtějí ji uvést do ostrého provozu neodzkoušenou a riskovat neúspěch, na který by koneční odběratelé doplatili black-outem. Největšími inovátory v oblasti zůstávají malé startupy a skupiny nadšenců z celého světa.

Jedna z nejstarších komunit, obchodující mezi sebou s elektřinou přes blockchain je Microgrid v newyorském Brooklynu. Od dubna roku 2016 tam pět domů pomocí solárních panelů vyrábí elektřinu a přebytky prodává přes kryptoměnu Ethereum jiným pětí věžákům.

Podobný projekt v Holandsku nese název POWR a stojí za ním startupová společnost Oneup, která za tím účelem dokonce vyvinula vlastní kryptoměnu. V zemi má firma konkurenci v podobě Powerpeer. Ta umožňuje zákazníkům nakupovat elektřinu z dohledatelných obnovitelných zdrojů právě pomocí blockchainu.

Další zajímavý startup zvaný Power Ledger funguje v Austrálii. Poskytuje svým zhruba 200 zákazníkům v Perthu podobné služby jako předešlé firmy a připravuje expanzi do Thajska či Indie. Projekty tohoto typu existují i v Singapuru nebo Texasu a další jistě brzy přibudou. Musíme si ovšem uvědomit, že funkční komunitní obchod s elektřinou pokrývající pár desítek lidí ještě neznamená vhodnost konceptu pro celá města, státy či kontinenty.

ZAVEDENÍ DO PRAXE KOMPLIKUJE LEGISLATIVA A ENERGETICKÁ NÁROČNOST

Technologie sice v malém měřítku a na papíře šlape, jak má, v praxi však stále existují zásadní překážky. Zatímco v komunitním využití stačí transakci ošetřit smlouvou, nebo celá věc v případě oboustranné důvěry může fungovat pouze na ústní dohodě, pro adoptování ve velkém bude jistě potřeba přijmout rozsáhlé balíčky legislativy na státní i nadstátní úrovni. Ačkoli tím popřeme základní myšlenku blockchainu – zbavit se byrokracie – dnešní svět takto prostě funguje.

Přítom stávající legislativa často rozvoj platformy spíše komplikuje. Například nařízení GDPR z pera Evropské unie nařizuje od konce května 2018 každé firmě získat souhlas se zpracováním osobních údajů při jejich sběru od zákazníků. Vzhledem k tomu, že do blockchainu producent své údaje „zapisuje“ a lze ho na základě nich dohledat, stává se například využití u dobíjecích stanic pro elektromobily byrokraticky velice náročným úkolem.

Výzev pro státní regulační aparát přináší nová technologie celou řadu. Zůstává nejasné, kdo by kontroloval správnost provedených transakcí, přebíral zodpovědnost za podávání zpráv o možném negativním vývoji v oblasti, nebo udeřoval a odebíral blockchainovým dodavatelům elektřiny licence.

Ačkoli ukládání dat v blocích znamená pro domácnosti mít přehled nad vlastní spotřebou, stejně by shromážděná data museli obyvatelé poskytovat provozovateli přenosové soustavy, aby jim naučtoval poplatky za přenos. Tím vyvstává nutnost vytvořit nový systém, v jehož rámci by se takové transakce uskutečňovaly. Vyhovění požadavkům regulačního aparátu se možná stane tím největším problémem při případném plošném zavádění nové technologie a není divu, že se do takto složité operace státy nehrnou.

Existují ale i překážky rázu čistě technického. V médiích se již několikrát objevila informace o energetické náročnosti blockchainu. Ačkoli je nemožné změřit na-prosto přesně, kolik energie jedna transakce



stojí, v roce 2015 vypočetl redaktor amerického portálu Vice, že spotřebovala více než 1,5 průměrné americké domácnosti za den, což se rovná zhruba 5000 platbám kreditní kartou.

Naštěstí existuje jedno ale. Portál Vice počítal energetickou náročnost v případě, že se platí jednou specifickou kryptoměnou – bitcoinem. David Martin, jednatel zmíněné australské firmy Power Ledger, tvrdí, že jeho společnost problém odvrátila poupravením stávající technologie.

Při bitcoinových transakcích se totiž data kódují systémem proof-of-work. Tento kód majitelé získávají na základě složitých a dlouhých matematických operací, kterým se říká těžení. Nelze ho zaměnit a počítač při jeho výpočtu spotřebuje značné množství energie.

Power Ledger však při platbách za elektřinu používá algoritmus, který zaměstnanci nazvali proof-of-stake. Zásadní rozdíl tkví v tom, že počítač tyto kódy produkuje na základě pseudo-náhody, kdy pouze vylučuje kódy nedávno použité, což energetickou náročnost snižuje. Bitcoin tento systém nemůže používat, protože pro něj nezaručuje dostatečnou míru bezpečnosti.

Zavedení každé nové technologie s sebou nese řadu překážek a blockchain není výjimkou. Před zbrklými kroky varuje řada expertů a kritici tvrdí, že komplikace nad výhodami převažují. Ostatně stávající projekty se stále potýkají s řadou problémů.

PRVNÍ BYLY KRYPTOMĚNY, JINÉ OBORY SE RYCHLE UČÍ

První blockchain vymyslel člověk, který si říká Satoshi Nakamoto, ale jeho pravá totožnost zůstává v tajnosti. Ani ne o rok později platformu využili lidé kolem kryptoměny bitcoin pro zprostředkování transakcí.

Transparentnost a relativní jednoduchost vedla k tomu, že technologie brzy začala sloužit i jiným odvětvím než kryptoměnám.



I přes všechny problémy má blockchain potenciál změnit to, jak se na energetiku díváme. Zatím mu sice většina moc nevěří, nebo nezná jeho atraktivitu, ale stačí se jen podívat, jakým impulsem se stalo představení iPhoneu pro business s mobilními telefony či Tesla Model S pro elektromobilitu. Zůstává však nejasné, co by tento případný impuls a jeho důsledky v konečném důsledku pro obchod s komoditami znamenaly.

KAŽDÝ VYNÁLEZ ČEKÁ KOMERCIALIZACE - BLOCKCHAIN NEVYJÍMAJE

Pokud se vyplní vize nadšenců a inovátorů, kteří stojí za dosavadními blockchain projekty, oťese technologie samotnými základy

reagovat úpravou spotřeby během špičky, ukládáním do bateriových úložišť nebo okamžitou změnou dodavatele, kterou blockchain značně usnadní.

Po krátkém nadšení z nabitě svobody se však pravděpodobně stane to, co s každým novým vynálezem – někteří lidé ucítí zisk a po decentralní fázi se dostaví centralizace. Pro většinu společností navíc bude manipulace s blockchainem značně složitá a vyvstane potřeba technologii zabalit do líbivého kabátku nějaké jednoduché aplikace, kterou velké energetické firmy veřejnosti pravděpodobně rády poskytnou.

Řadový zákazník pak často skočí po jednoduchosti, pohodlí a zavedené značce, než aby preferoval svobodu a kontrolu nad svými daty. Lidé konec konců pro používání aplikací na bázi blockchainu vůbec nepotřebují vědět, jak tato platforma funguje. Ruku na srdce – kolik lidí dnes ví, co znamenají jednotlivá trojčíslí pevných linek?

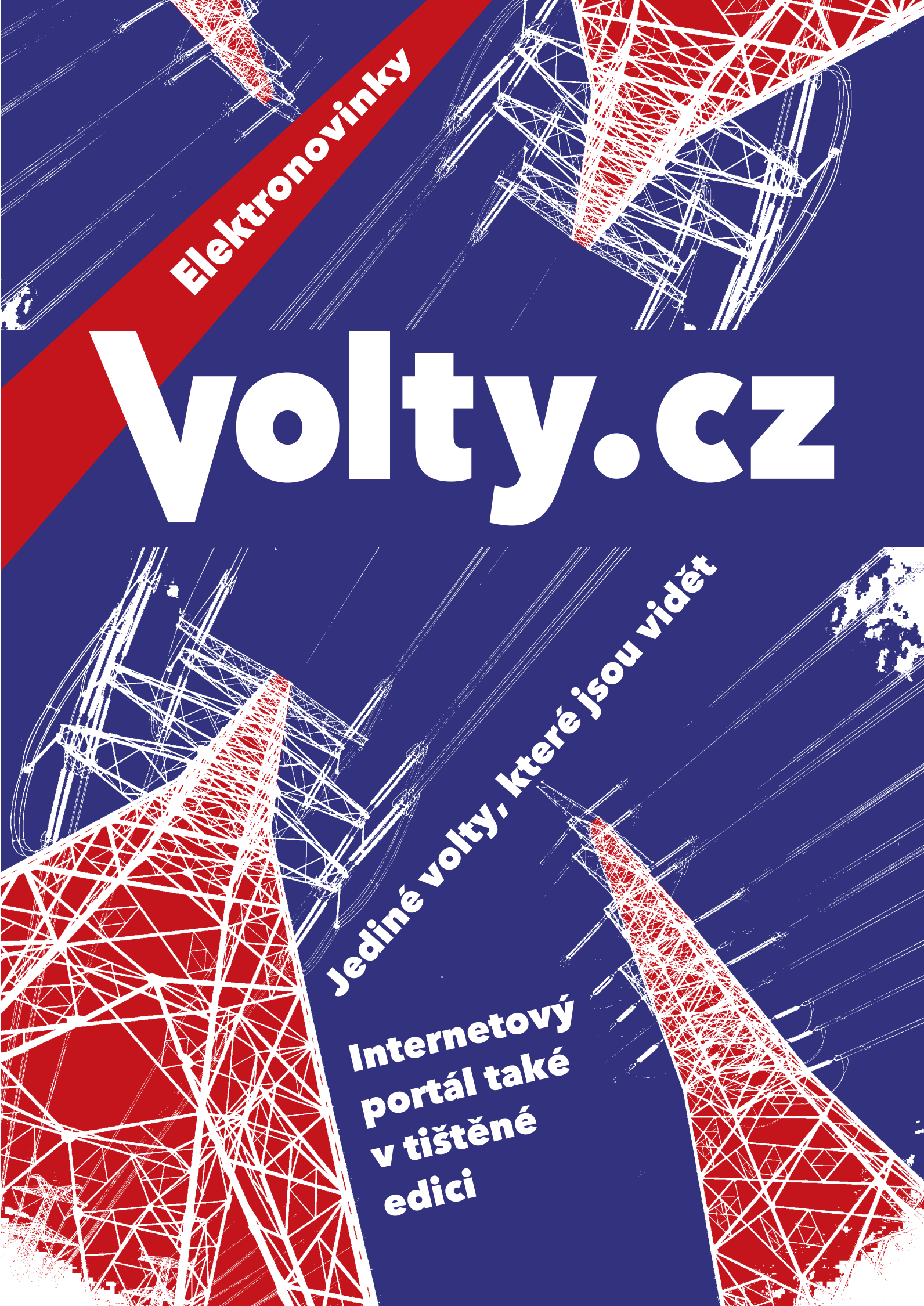
S největší pravděpodobností se blockchain stane způsobem, jak zmodernizovat, zefektivnit a zjednodušit centrální ekonomiku. Distribuční soustava se pak změní v tom smyslu, že do ní budou dodávat elektřinu jak velké zdroje, tak „domácí“ producenti využívající slunce či vítr. Takto částečně decentralizovaný systém by zajišťoval spolehlivost, efektivnost a maximální využití obnovitelných zdrojů. Zbývá vyřešit, zda transakce budou probíhat v nějaké energetické kryptoměně, nebo se podaří vyvinout systém používající peníze kryté státy.



Blockchain je ve zkratce digitální databáze. Každý blok obsahuje čas, kdy vznikl, a odkaz na předchozí blok. Tyto bloky se ukládají na tisíce nezávislých, ale propojených počítačů po světě. Nelze je vymazat, ani měnit jejich obsah.

Jako první si ji přisvojily banky pro zjednodušení finančních transakcí, energetika brzy následovala. Komplikací ovšem zůstává, že v energetice (oproti finančním službám) blockchainy pouze zastupují reálné komodity. Záznamy o financích nejsou jen záznamy – v podstatě se jedná o finance jako takové.

energetiky. Centrální síť v podstatě zanikne a dodávky elektřiny budou spočívat v samozásobitelství a „sousedské výpomoci“. Platforma následně zajistí vyúčtování i platbu s tím, že obě strany mohou do transakcí nahlédnout. Zákazníci se tak sice vystaví výkyvům trhu, avšak získají schopnost na ně



Elektronovinky

Volty.cz

Jediné volty, které jsou vidět

**Internetový
portál také
v tištěné
edici**

Trhy s regulační energií na startu integrace

Na přelomu roku nabylo účinnosti nařízení Evropské komise týkající se obchodního zajišťování výkonové rovnováhy v přenosových soustavách. Několik let připravovaný předpis v následujících letech výrazně promění trhy s regulační zálohou a regulační energií ve všech členských státech, včetně Česka. Hlavním mottem nařízení je pochopitelně (bez jakéhokoliv pejorativního nádechu) integrace trhů.

Miloš Mojžiš, Unicorn

PROPOJOVÁNÍ EVROPSKÝCH TRHŮ S ELEKTRINOU

Vybudování funkčního a propojeného vnitřního trhu s elektrinou je dlouhodobým strategickým cílem Evropské unie, která chce jeho prostřednictvím zvýšit bezpečnost dodávek elektřiny a současně zajistit co možná nejnižší ceny pro koncové spotřebitele. Klíčové evropské iniciativy a předpisy EU se tedy soustřeďují zejména na odstraňování bariér pro mezinárodní obchod, který má podnítit konkurenci a přispět tak ke snižování cen. (Pomiňme, že EU současně razí politiku ochrany klimatu, která v důsledku ceny zase o něco zvedá.) Současně dochází ke sjednocování bezpečnostních postupů a pravidel, neboť integrovaný trh přináší též silnější technologické a provozní vazby mezi jednotlivými sítěmi, které jen stěží mohou řešit jednotlivé členské státy izolovaně.

V uplynulém období (zhruba deseti až dvaceti let) se formování celoevropského trhu s elektrinou soustředilo na harmonizaci pravidel pro mezinárodní obchod. Hraniční vedení mezi zeměmi se postupně otevřela účastníkům trhu, unijní předpisy nařídily odstranění diskriminace a zavedení tržních

pravidel. Zpočátku dominovaly bilaterální obchody (OTC), těžiště se ale postupem času začalo přesouvat ke krátkodobým organizovaným trhům. Likvidita navzájem propojených národních trhů prudce stoupla a v řadě zemí přinesla integrace snížení velkoobchodních cen.

PŘECHOD TRHŮ S REGULAČNÍ ENERGIÍ OD LOKÁLNÍHO POJETÍ K PROPOJENÉMU TRHU

Dosavadní pojetí trhů s regulační energií

Naproti tomu trhy s regulačními zálohami a regulační energií, formované též v uplynulých desetiletích, jsou zpravidla teritoriálně omezeny – jedna země, jeden trh. Je přitom zjevné, že i tyto trhy disponují podobným potenciálem jako trhy se silovou elektrinou.

Termín „podpůrné služby“ se již v nové evropské legislativě nevyskytuje, a proto i v tomto článku používáme terminologii v souladu s platnými evropskými předpisy:

■ **regulační zálohou** (angl. reserve capacity nebo balancing capacity) se rozumí podpůrná služba ve smyslu rezervovaného výkonu,

■ **regulační energií** (angl. balancing energy) se rozumí skutečná energie používaná provozovateli přenosových soustav k zajišťování výkonové rovnováhy,

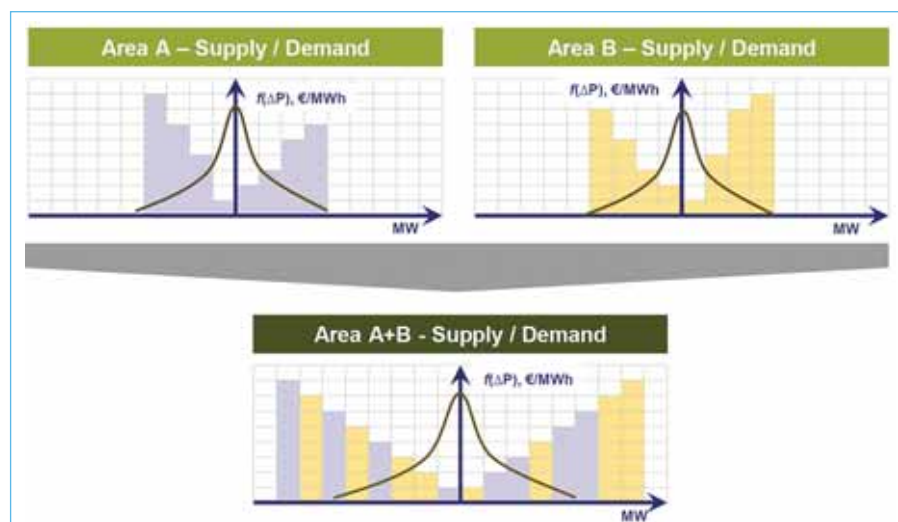
■ **službami výkonové rovnováhy** (angl. balancing services) se rozumí regulační energie nebo regulační záloha nebo obojí – podle kontextu.

Na trzích s regulačními zálohami a regulační energií je jediným kupujícím provozovatel přenosové soustavy (v Česku společnost ČEPS). Ten náklady na nákup regulačních služeb od poskytovatelů (obvykle výrobců) promítá do národních tarifů či do ceny odchylky. Obojí se v nějaké podobě promítne do ceny pro koncového spotřebitele. Zvýšením konkurence na těchto trzích mohou provozovatelé přenosových soustav část prostředků vynaložených na vyrovnávání bilance ušetřit a v ideálním případě by se tato úspora měla promítnout do koncových cen.

Saldování odchylek iniciativa IGCC

Tohoto potenciálu se již v minulých letech snažily využít různé skupiny provozovatelů přenosových soustav v Evropě. V našem regionu šla příkladem iniciativa IGCC (International Grid Control Cooperation), jejímž smyslem bylo zavedení vzájemného saldování odchylek v různých zemích v situaci, kdy v každé ze zemí má v daném okamžiku odchylka opačný směr, což je běžná situace. Při neexistenci mezinárodní spolupráce je odchylka v běžném rozsahu pokrývána aktivací tzv. zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací (aFRR) v rámci dané země. Systém IGCC umožňuje vzniklé odchylky částečně vykrátit. Projekt zahájený v roce 2010 čtyřmi německými provozovateli přenosových soustav v současné době pokrývá osm zemí (včetně Česka) a každý měsíc na aktivaci aFRR ušetří několik milionů eur.

Termíny primární, sekundární a terciární regulace se v nové evropské legislativě již nevyskytují. Místo toho jsou zavedeny následující čtyři základní kategorie



Obrázek č. 1: Základní princip propojení dvou trhů s regulační energií

Zdroj: Projekt PICASSO

Nahoře jsou trhy izolované (vpravo od svislé osy je kladná regulace, vlevo záporná), dole jsou trhy propojené.

Poptávka, v grafech znázorněná křivkou ve tvaru Gaussovy funkce, je v praxi obvykle méně elastická, tj.

provozovatel přenosové soustavy je ochoten pořídit podstatnou část regulační energie téměř za jakoukoliv cenu.



Obrázek č. 2: Země realizující projekt TERRE

Nejblíže zavedení je projekt TERRE, který sjednotí trhy s regulační energií RR. Hlavními členy projektu je šest zemí v západní Evropě, čtyři země střední Evropy včetně Česka zatím zvažují, kdy se k mechanismu připojí.

regulačních rezerv, lišící se zejména rychlostí aktivace:

- **automatická regulace frekvence** (angl. frequency containment reserve – FCR), dříve primární regulace, je služba aktivovaná bez centrálního řízení sloužící k okamžité stabilizaci výhybků frekvence,
- **regulace výkonové rovnováhy s automatickou aktivací** (angl. frequency restoration reserve with automatic activation – aFRR), dříve sekundární regulace, je služba zajišťující průběžné vyrovnávání salda příslušné národní soustavy prostřednictvím automatického regulátoru,
- **regulace výkonové rovnováhy s manuální aktivací** (angl. frequency restoration reserve with manual activation – mFRR), dříve typ točivé terciární regulace, je podobná služba jako aFRR, ale aktivace probíhá manuálně dispečerem přenosové soustavy,
- **záloha pro náhradu** (angl. replacement reserve – RR), dříve typ terciární regulace, včetně netočivé, je regulační záloha sloužící pro obnovení dostupnosti FRR.

Mechanismus IGCC bylo možné zavést relativně bezbolestně mimo jiné i proto, že nemá prakticky žádný dopad na pravidla trhu ve vztahu k jeho účastníkům. Jedná se čistě o mechanismus fyzického a následně finančního vypořádání mezi provozovateli přenosových soustav.

NAŘÍZENÍ EK NAŠTAVUJE NOVÝ SMĚR

Jinak tomu je, či spíše bude, u dalších iniciativ, které si kladou za cíl přímo integrovat národní trhy s regulační energií. Zde už bude nezbytná harmonizace produktů, s nimiž se obchoduje a které se zatím v jednotlivých zemích značně liší například co do požadované doby najeť a sjetí příslušné výrobní jednotky, pravidel pro stanovení ceny, termínů uzavěrek, dělitelnosti nabídek apod.

Harmonizaci produktů a následnou integraci celých trhů s regulační energií přímo vyžaduje i nové nařízení Evropské komise č. 2017/2915, kterým se stanoví rámcový pokyn pro obchodní zajišťování výkonové rovnováhy v elektroenergetice. Poněkud krkolomný název vznikl překladem jednoduchého anglického pojmenování „guideline on electricity balancing“ (GLEB). Norma, která se v prvních stádiích připrav držela spíše při zemi, obsahuje ve své finální podobě, schválené Komisí a účinné od prosince 2017, poměrně přelomové požadavky: Kromě jiného předpokládá vznik jednotných evropských tržních platform pro mezinárodní výměnu regulační energie typu aFRR, mFRR a RR. Tedy v podstatě všech typů, neboť FCR má mezinárodní charakter ze své podstaty už nyní a její aktivace je plně automatická a v reálném čase, nezávislá na vůli provozovatelů přenosových soustav. Vedle toho má vzniknout evropská platforma pro výměnu systémových odchylek. Ta jediná už existuje v podobě výše zmiňovaného systému IGCC; nařízení GLEB jí pouze dodává potřebný institucionální rámec a fakticky ukládá všem členským státům se k existující platformě připojit.

ROZVÍJEJÍ SE I DALŠÍ PLATFORMY VÝMĚNY REGULAČNÍ ENERGIE

Ostatní platformy začínají postupně vznikat, a to na různých geografických půdorysech. V současné době se v Evropě realizují v různých stádiích následující projekty:

PICASSO – přeshraniční výměna regulační energie typu aFRR,

MARI – přeshraniční výměna regulační energie typu mFRR,

TERRE – přeshraniční výměna regulační energie typu RR.

Zatím nejdále je poslední zmiňovaný projekt – TERRE (Trans European Replacement Reserves Exchange), neboť zavést přeshraniční výměnu RR je objektivně

nejjednodušší, vzhledem k tomu, že výběr nabídek tohoto typu zálohy probíhá s největším předstihem oproti samotné dodávce elektřiny (desítky minut dopředu). Iniciativa šesti západoevropských provozovatelů přenosových soustav (Velká Británie, Francie, Španělsko, Portugalsko, Itálie a Švýcarsko) nyní dospěla do implementace IT řešení pod názvem LIBRA, jehož hlavní část implementuje firma Unicorn. LIBRA bude každou hodinu (v budoucnu každou čtvrt hodinu) přebírat nabídky na regulační energii od všech účastníků trhu ze začleněných zemí a pomocí optimalizačního algoritmu jimi pokrývat odchylku opět ve všech příslušných zemích, samozřejmě s ohledem na zbývající přenosové kapacity na vzájemných hranicích. Podobně jako u IGCC, i v TERRE je možné vzájemné saldování odchylek jdoucích v opačných směrech.

Zahájení obchodování je plánováno na konec roku 2019. Podle dosavadních odhadů by mohly začleněné země ušetřit na společném nákupu RR až 150 milionů eur ročně.

Vzhledem k tomu, že má jít cílově o celoevropskou platformu, měly by se k ní připojit i všechny ostatní členské země EU, ve kterých je RR zavedena, mimo jiné tedy i Česko prostřednictvím společnosti ČEPS. Termín připojení není v současné době známý. Každopádně je pravděpodobné, že začlenění Česka přinese významné změny do pravidel vyrovnávacího trhu (VT) organizovaného státní společností OTE, neboť vyhodnocení nabídek převezme TERRE. OTE by už pak v tomto uspořádání zajišťoval pouze sběr nabídek od účastníků a jejich předávání ČEPS, která by je ihned dále předávala OTE, což je poněkud neohrabané. Lze tedy předpokládat, že experti v obou společnostech budou společně hledat efektivnější model.

Jestliže projekt TERRE je již v poměrně pokročilém stadiu realizace, sesterské projekty MARI (Manually Activated Reserves Initiative) a PICASSO (Platform for the International Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation) jsou naopak zatím v fázi přípravy a veřejných konzultací návrhu společných pravidel. Je to dáno nejen větším počtem začleněných provozovatelů přenosových soustav (19, resp. 8, plus další ve statutu pozorovatele), ale zejména složitější harmonizací lokálních pravidel a integrací národních trhů. Největší výzvou bude patrně implementace tzv. automatické optimalizační funkce (AOF), která je součástí projektu PICASSO a která má v několikaverziových intervalech nepřetržitě optimalizovat aktivaci aFRR napříč všemi začleněnými zeměmi a pomocí protokolů reálného času komunikovat paralelně se všemi řídicími systémy přenosových soustav. Matematický aparát AOF zajistí optimální

aktivaci nabídek na aFRR ze všech zemí, při zohlednění kapacitních limitů na hranicích a s využitím možnosti vzájemného saldování odchylek opačného směru. V tomto smyslu AOF zahrne i současné funkce výše zmiňovaného projektu IGCC, který po zavedení projektu PICASSO zanikne.

Plným členem projektů PICASSO a MA-RI je i ČEPS. Termíny zavedení nejsou zatím přesně stanoveny, určité se tak ale nestane dříve než v roce 2020, reálněji spíše 2021.

INTEGRACE REGULAČNÍCH ZÁLOH JE ZATÍM DOBROVOLNÁ

Ve všech dosud zmiňovaných projektech máme na mysli pouze integraci trhů s regulační energií, nikoliv trhů s regulačními zálohami (rezervami). Zde totiž jakékoliv snahy o propojování zákonitě narazí na otázku garance dostupnosti přenosových kapacit. Zatímco trhy s regulační energií jsou vnitrodenní a všechny výše zmiňované projekty předpokládají, že vyhodnocení trhu bude probíhat až po uzavření vnitrodenního obchodování se silovou elektřinou (kdy zbylá přeshraniční kapacita již nemá jiné využití než právě pro účely mezinárodní spolupráce mezi provozovateli soustav), u trhů s regulačními zálohami hovoříme o časovém horizontu D – 2 nebo dříve. V tomto

čase není najisto známo, jak vysoké kapacity zbydou na hranicích po vyhodnocení denního a vnitrodenního trhu, lze se opřít pouze o predikční algoritmy. Regulační záloha sjednaná s poskytovatelem ze sousední země tak fakticky nemůže být garantována, neboť později sjednané mezinárodní výměny elektřiny (na denním a vnitrodenním trhu) mohou tuto kapacitu vyčerpat. Současně nadále platí omezení, že provozovatelé přenosových soustav nesmí přenosové kapacity snižovat pod úroveň nezbytnou pro zajištění bezpečnosti provozu soustavy. Jinými slovy nemohou část této kapacity vyhradit pro potřeby ekonomické optimalizace regulace soustavy.

To si uvědomuje i evropský zákonodárce, takže integrace trhů s regulačními zálohami zůstává nadále na dobrovolné bázi, přinejmenším do doby, než bude na stole vhodný a všeobecně přijatelný mechanismus jejich koexistence s krátkodobými trhy se silovou elektřinou.

Výjimkou z tohoto omezení je pouze trh s FCR, pro nějž jsou při výpočtu přeshraničních přenosových kapacit dopředu rezervována pásma (v rámci tzv. spolehlivostní rezervy), která provozovatelům přenosových soustav umožňují, aby svou poptávku po regulační záloze FCR v určité míře uspokojili

nabídkou z jiné země. V západní Evropě je už tento trh zaveden a v současné době se uvažuje o jeho rozšíření o další země.



O AUTOROVÍ

Miloš Mojžiš pracuje ve společnosti Unicorn jako analytik informačních systémů. Specializuje se na problematiku obchodování s elektřinou z pohledu provozovatelů přenosových soustav a burz.

Kontakt: milos.mojzis@unicorn.com

business **FORUM**
quality in business information

18. energetický kongres ČR JAK TECHNOLOGICKÝ POKROK MĚNÍ ENERGETIKU

10. – 11. dubna 2018

Konferenční sál OKsystem (Na Pankráci 125, Praha 4)

Klíčová témata kongresu:

- | Aktuální vývoj ve světové, evropské, německé a zejména české energetice
- | Role flexibility v energetice – výzvy, možnosti, řešení a zahraniční zkušenosti
- | Akumulace – velkokapacitní bateriová úložiště a jejich budoucí využití
- | Energetika v digitálním věku – jak může digitalizace změnit energetiku?
- | Elektromobilita a digitalizace

Jednacími jazyky kongresu jsou čeština a angličtina se simultánním tlumočením.

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

Partneři kongresu:



Mediální partneři kongresu:



Uplatňování kapacitních mechanismů v Evropě

Obnovitelné zdroje energie postupně ekonomicky vytlačují z trhu energetické zdroje, které jsou schopné zajistit regulaci soustavy. Proto některé evropské státy zavedly, či budou zavádět různé kapacitní mechanismy.

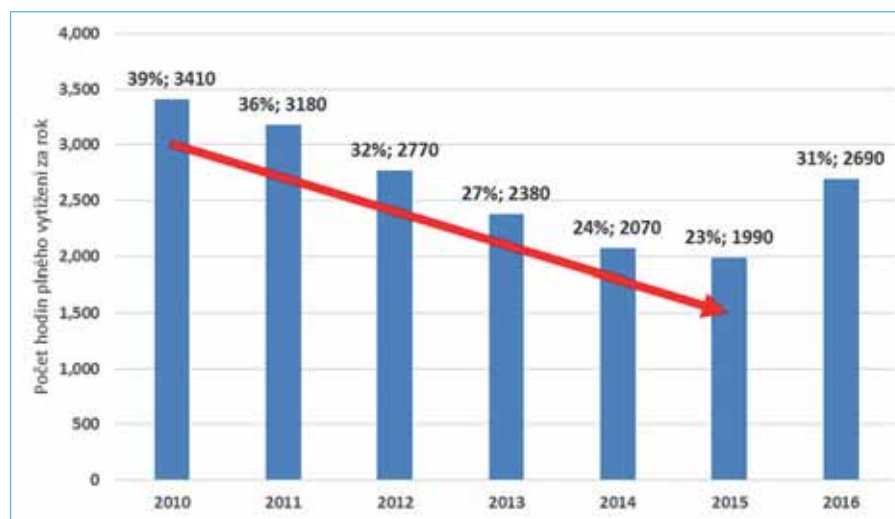
Jakub Kučera, RSJ

HROZBA SLEPÉ ULIČKY

S rostoucím podílem dotovaných obnovitelných zdrojů elektřiny (OZE) se evropské elektrárny může dostat do slepé uličky. Na současném trhu totiž cenu elektřiny určují variabilní náklady zdrojů, a protože sluneční a větrné elektrárny je mají nulové, jejich rozšíření přineslo vyšší počet hodin s nulovými, ba dokonce zápornými cenami elektřiny. Také začaly klesat průměrné roční ceny elektřiny. Trend klesajících cen nepochybně těšil spotřebitele elektřiny, ale skrývá v sobě jedno velké nebezpečí. Pro vyvažování proměnlivé a ne úplně předvídatelné výroby větrných a solárních elektráren jsou zapotřebí flexibilní zdroje, především elektrárny na plyn. Ty se ale při nízkých cenách elektřiny neprosadí na trhu, vyrábějí proto méně (viz graf 1) a jejich majitelé zvažují, jestli je neuzavřít. Bez těchto zdrojů ovšem hrozí, že se jednoho dne elektrárenská síť kvůli OZE rozkolísá natolik, že se zřítí z pomyslného útesu a v Evropě nastane velkoplošný black-out.

Protože závislost moderní civilizace na elektřině je enormní a stále roste, vysvětlují se jakékoli výpadky v síti voličům velmi špatně. V řadě zemí se proto politici rozhodli, že nebezpečí nedostatečných výrobních kapacit předejdou pomocí nového mechanismu, který „vyvažovací“ zdrojům poskytne dodatečný příjem. V některých případech tak vznikne nový trh, který doplní stávající trhy s elektřinou.

V žádném případě je ale zcela nenahradí. Zatímco se na současných trzích s elektřinou obchoduje v podobě megawatthodin, jde tedy o skutečnou dodanou energii, je úkolem kapacitních mechanismů „pouze“ zajistit, aby byl k síti připojen dostatek zdrojů, které proud dodají v případě potřeby. Jestli nakonec opravdu elektřinu do sítě dodají, je nepodstatné, řeší se pouze jejich výkon v megawatttech a flexibilita, tj. jak rychle mohou elektřinu dodat a případně po jakou dobu. Kapacitní mechanismy tak doplňují investiční funkci trhu s elektřinou a mají zajistit, aby se potřebné zdroje postavily, nebo alespoň neodstavily. Klasické burze s elektřinou (tedy dennímu a vnitrodennímu trhu) stále



Graf č. 1: Vytížení plynových zdrojů elektřiny v Německu (v přepočtu na hodiny plného vytížení, resp. jako procento z maximálního možného výkonu)

Zdroj: BDEW

zůstává koordinační funkce – zde se nadále rozhoduje o tom, kdo a za kolik elektřinu ve finále dodá.

VARIANT OCHRANY PŘED BLACK-OUTEM JE NĚKOLIK

Stát, který se rozhodl pojistit se proti black-outu kapacitním mechanismem, má na výběr z několika možností, které vyplývají z odpovědí na tři základní otázky. Jednak je potřeba rozhodnout, jestli stát bude poptávat určité množství megawattů (resp. stát vybere způsob, jakým ho určí), nebo jestli nejprve určí, na kolik si zajištěné kapacity cení. V prvním případě pak trh „dodá“ cenu megawattu, v druhém případě počet megawattů za státem navrhnoutou cenu (ten se pak může rozhodnout do budoucna přihodit, nebo naopak nabízenou cenu snížit).

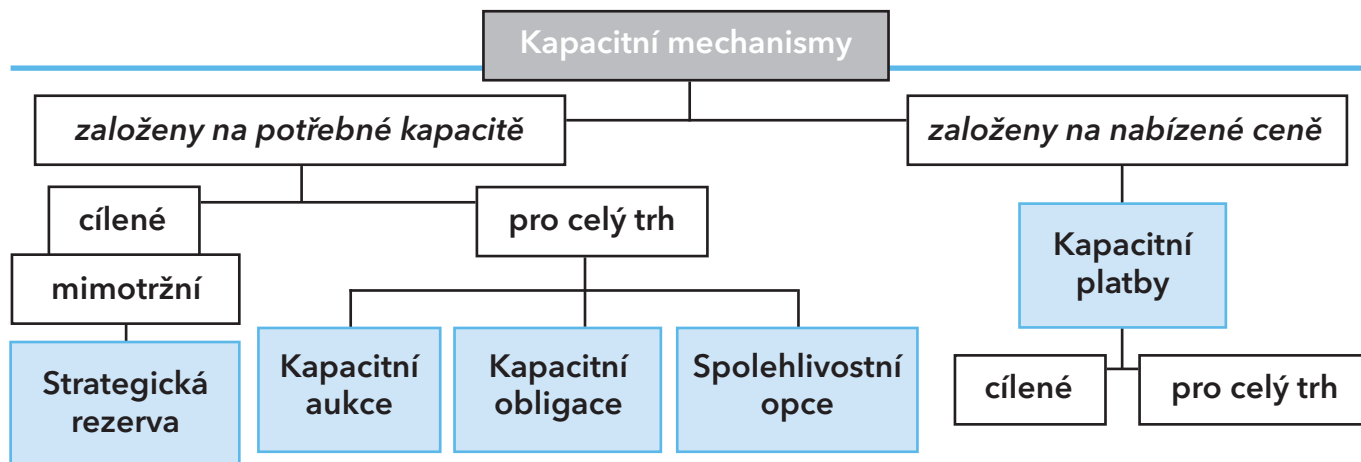
Druhou otázkou je, jestli se má kapacitní mechanismus nějakým způsobem týkat celého trhu, nebo jestli se budou týkat jen vybrané skupiny zdrojů. V neposlední řadě musí stát určit, jestli zdroje, které jsou podporovány kapacitním mechanismem, smějí svou elektřinu nadále prodávat na burze, nebo jestli stojí mimo trh a jejich jediným zdrojem příjmů je kapacitní mechanismus. Důležité je, že ať už si stát zvolí jakýkoli systém, jeho

náklady se nakonec stejně objeví na účtech všech odběratelů elektřiny.

STRATEGICKÁ REZERVA

Zavést strategickou rezervu je nejjednodušší, a proto je často přechodným krokem před vznikem robustnějšího mechanismu. V evropské praxi jde často o dohodu mezi státem a majiteli vybraných elektráren o tom, že je za úplatů neuzavrou (pokud by potřeby splnilo více zdrojů, může se alternativně zorganizovat aukce o to, kdo „rezervní“ službu poskytne). Případně může stát zakázat, aby některé zdroje byly odstaveny, a náklady majitelům kompenzuje. Soud případně posoudí, jestli dostatečně.

Vedle snadného zavedení má strategická rezerva další dvě výhody. Zdroje stojí mimo trh, takže kapacitní platby neovlivňují dění na burze s elektřinou. Stát také může různě nastavit podmínky pro strategickou rezervu, například do ní může umístit zdroje, jejichž poloha v rozvodné síti obzvláště napomáhá podpořit její stabilitu. Strategické rezervy jsou hojně rozšířené v severovýchodní části Evropy. Existují ve Finsku, Švédsku, Litvě, Lotyšsku, Polsku a Belgii. Avšak jasně zde vyčnívá Německo, které zavedlo ihned čtyři (viz box na další straně).



Obrázek č. 1: Kategorie kapacitních mechanismů

Zdroj: Rethinking power markets: capacity mechanisms and decarbonisation, van der Burg a Whitley, květen 201

KAPACITNÍ PLATBY

U kapacitních plateb stát určí cenu za jeden megawatt kapacity připravené dodat elektřinu v určitém časovém úseku (např. denní špičky nebo zimní období). Kdo ovšem platbu přijme a následně není schopen svému závazku dostát, musí počítat s penálem.

Kapacitní platby existují ve dvou formách – přímé platby nebo platby určené pro celý trh. Přímé kapacitní platby se těší popularitě v jižní Evropě a najdeme je ve Španělsku, Portugalsku, Itálii a Řecku. Obvykle pokrývají jeden nebo více typů elektrárnen (např. elektrárny na uhlí nebo plyn, vodní zdroje s akumulací a někdy i ropné zdroje). Zásadním problémem je, že výše platby se stanovuje administrativně. To může politiky a úředníky svádět k nadměrné kompenzaci zdrojů.

Kapacitní platby mohou pak (možná úmyslně) nesmyslně zatěžovat odběratele elektřiny. V Irsku (včetně Severního Irsku) pobírají kapacitní platby všechny zdroje, které přispívají ke stabilitě sítě, přičemž výše

platby je stanovena na základě předem daných, poměrně složitých, pravidel. Nicméně Irsko tento mechanismus opouští a v tomto roce se zavedou kapacitní aukce, doplněné o spolehlivostní opce (viz níže).

KAPACITNÍ AUKCE, OBLIGACE A OPCE NA SPOLEHLIVOST

Do poslední skupiny můžeme zahrnout několik kapacitních mechanismů najednou. Spojuje je jistá nápaditost a také to, že se vždy týkají celého trhu. Velmi srozumitelné jsou tzv. kapacitní aukce, které už několik let běží v Británii, ale jejich zavedení zvažuje také Polsko (a dokonce to vypadá, že se budou moci účastnit i české zdroje!). V tomto případě stát nastaví parametry aukce, ve které jednotlivé zdroje soutěží o podporu. Kdo se spokojí s menší částkou, má větší pravděpodobnost dodatečný příjem získat.

Nápaditější je francouzský systém kapacitních obligací. Zjednodušeně řečeno si zde dodavatelé elektřiny a velcí odběratelé musejí pod hrozbou penále zajistit kapacitní

certifikáty v závislosti na své spotřebě, respektive na spotřebě svých klientů v zimní odběrové špičce. Elektrárny si nechají certifikovat svou schopnost dodat elektřinu během zimní špičky a certifikáty nabízejí. S certifikáty se pak obchoduje jak na burze, tak mimo ni.

A pak jsou tady Italové se svými „spolehlivostními opcemi“ (reliability options). Operátor přenosové soustavy Terna vypíše aukci na určité množství kapacity. Elektrárny v rámci aukce nabízejí za úplatu (de facto opční prémii) opce s předem stanovenou realizační cenou elektřiny. Současně se zavazují, že budou na trhu nabízet elektřinu. Maximálně za ni ale utrží onu realizační cenu.

DALŠÍ PARAMETRY JSOU STEJNĚ DŮLEŽITÉ

Kdo si myslí, že výběrem druhu mechanismu práce končí, je na omylu. U každého z nich je potřeba doladit další parametry. „Jádrem pudla“ je samozřejmě definice zdrojů, které se mohou o podporu přihlásit. Zde je potřeba mimo jiné zohlednit tyto otázky:

- V jakém okamžiku a jak rychle musejí být zdroje schopny elektřinu do sítě dodat? Případně po jakou dobu?
- Smějí se zúčastnit zahraniční zdroje?
- Je mechanismus určen jen pro stávající zdroje nebo i pro nové projekty?
- Jak dlouho dopředu se určuje, kdo platbu získá? Po jak dlouhou dobu je podpora vyplácena? (To se často liší pro nové a stávající zdroje. V Británii například stávající zdroje dostanou platbu jen na jeden rok, modernizované a nové provozy na tři, respektive patnáct.)
- Mohou se mechanismu zúčastnit bateriové parky, opatření na straně spotřeby (třeba že továrna sníží výrobu a odebírá méně elektřiny) a propojky do vedlejších elektrárenských sítí? Jakým podléhají pravidlům?
- Má se omezit možnost, aby podporu získaly „špinavé“ zdroje nebo by měly mechanismy být technologicky neutrální? (O tom se nyní vášnivě jedná na úrovni EU.)

STRATEGICKÉ REZERVY V NĚMECKU

a) Síťová rezerva, někdy zvaná zimní (Netzreserve)

- zdroje pro re-dispatch v rámci stabilizace sítě
- určuje Bundesnetzagentur ve spolupráci se správcí přenosové soustavy
- „systémově relevantní“ zdroje na jihu Německa, které nesmí být odpojeny
- netendruje se
- 2017/2018 = 10,4 GW (včetně 3,1 GW ze zahraničí); 2018/2019 = 3,7 GW

b) Kapacitní rezerva (Kapazitätsreserve)

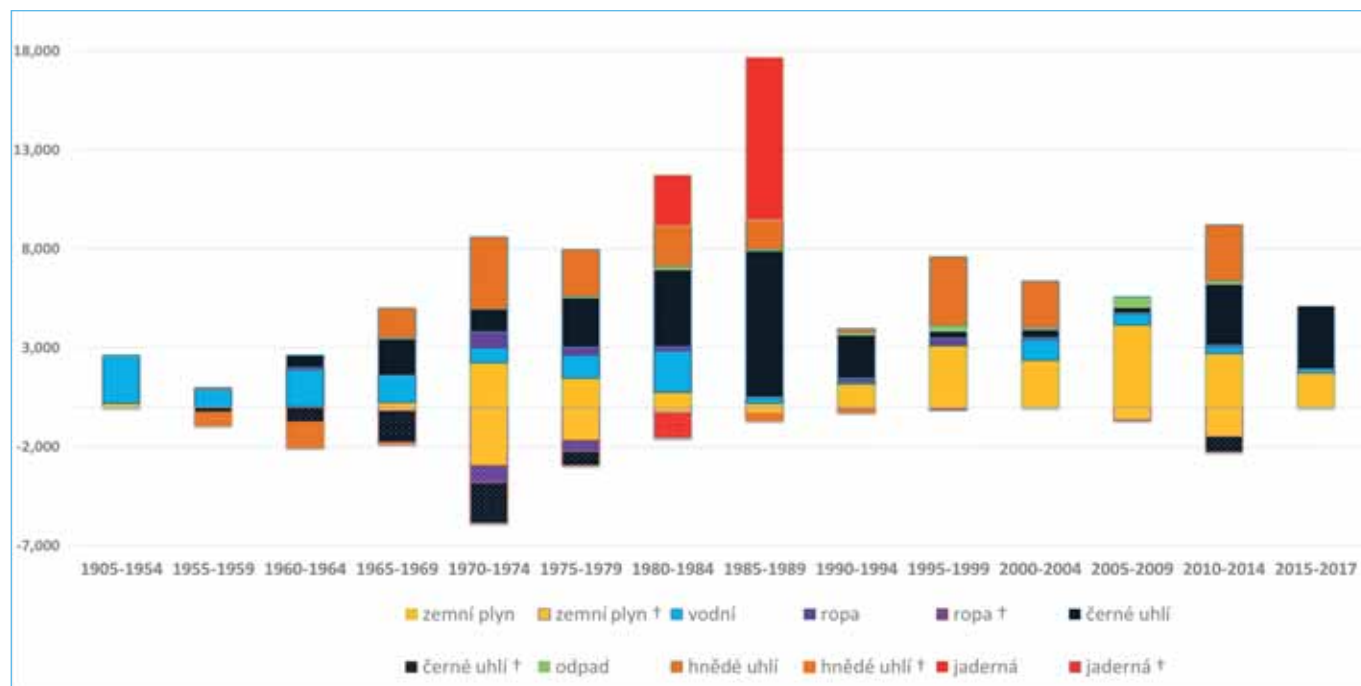
- zdroje nutné pro pokrytí odběrové špičky, pokud „selže“ trh
- zima 2018/2019 a 2019/2020 = 2 GW; po té 5 % nejvyšší poptávky, tj. přibližně 4,4 GW
- mohou se zúčastnit i opatření na straně spotřeby, tendruje se

c) Bezpečnostní rezerva, někdy zvaná hnědouhelná rezerva (Sicherheitsbereitschaft)

- osm hnědouhelných bloků 2,7 GW postupně převedených na 4 roky do této rezervy
- potom se elektrárny definitivně odstaví

d) Kapacity pro stabilizaci sítě (Netzstabilitätsanlagen)

- nové zdroje nutné pro stabilizaci sítě
- správci přenosové sítě mohou vytendrovat výstavbu nových elektráren
- nyní 1,2 GW (původně se očekávala potřeba ve výši 2 GW)



Graf č. 2: Tradiční zdroje na německém trhu podle roku uvedení do provozu (v MW)

- jako záporné kapacity jsou znázorněny zdroje, které byly v letech 2011-2016 zcela vypnuty, předběžně odstaveny nebo převedeny do rezervy

- vynechány byly tyto zdroje: slunce, vítr, biomasa, důlní plyn, voda (odstavené), odpad (odstavené), menší konvenční či smíšené a zdroje s více daty uvedení do provozu

Zdroj: Kraftwerksliste Bundesnetzagentur, stav k 31. 3. 2017

NĚKTERÉ STÁTY KAPACITNÍ MECHANISMY NECHTĚJÍ

Existuje ovšem nemalá skupina zemí, které žádný kapacitní mechanismus nezavedly a ani to neplánují, například ČR, Slovensko, Rakousko, Maďarsko, Bulharsko, Rumunsko, Nizozemí a Norsko. Jistou podskupinu pak tvoří země, které se chtějí omezit na mimotřížní strategické rezervy (zde je prominentní Německo). Tamní politici si jen přejí pojistku pro nenadálé situace a pro případný hněv voličů. Nechtějí ale, aby kapacitní platby ovlivňovaly klasické burzovní obchodování. Kapacitní platby totiž při životě udrží více zdrojů, což logicky snižuje cenu na trhu (o konkrétních číslech se vedou debaty). A pak je tady byrokracie. Kapacitní mechanismy, zejména některé druhy, jsou značně komplikované a průvodní předpisy k nim nejsou dokumenty o desítkách, ale spíše stovkách stran.

Daleko větším bodem kritiky jsou ale platby samotné. Jednak je jejich výše vždycky závislá na administrativním rozhodnutí, ať už ji stát stanoví přímo nebo se tak děje zprostředkovaně přes stanovení objemu zajištěné kapacity. Nelze proto nikdy zaručit, že kapsy spotřebitelů elektřiny nejsou zatěžovány zbytečně (ačkoli se většinou jedná o přírůstek v podobě jednotek procent). Už záznelo, že zejména kapacitní platby svádějí politiky a úředníky k „malým domům“ elektřinářským koncernům. V případě Španělska to například nakonec posoudí soud. Proto

Evropská komise musí mechanismy schválit, přičemž zkoumá, jestli nejde o nedovolenou státní podporu.

Také tzv. hnědouhelná německá strategická rezerva je spíše nástrojem jak splnit některé politické cíle v ekologii než instrumentem, jak zlepšit stabilitu sítě. Platby také často pobírají zdroje, které by se bez nich vlastně dobře obešly (například britské jaderné reaktory) anebo při životě drží velmi špinavé zdroje. Zde nezapomínejme, že kapacitní mechanismy nám mají pomoci při přechodu na zelenou energetiku.

A NENÍ TO VŠECHNO ZBYTEČNÉ?

Alternativou ke kapacitním mechanismům je tzv. energy-only-market, jaký má třeba ČR. Zde se obchoduje jen se skutečně dodanou a odebranou elektrickou energií. Najde se řada odborníků a vládních expertů, kteří věří, že tento trh je plně schopen v případě potřeby financovat výstavbu nových flexibilních zdrojů. Zejména pokud by se trh podařilo rozvíjet, třeba pomocí kratších obchodních úseků, takže by lépe oceňoval jejich užitečnost v síti. Odpůrci kapacitních mechanismů rovněž upozorňují na nevyužitý potenciál přeshraničních propojení trhů nebo na nedostatečné zapojení opatření na straně spotřeby elektřiny. Oboje by snížilo potřebu flexibilních zdrojů a obavy, že jednou budou chybět.

V neposlední řadě se objevuje argument, že současný trh neexistuje vlastně příliš dlouho (okolo 15 let, což při životnosti

elektráren není mnoho), trpí nadměrnými kapacitami a v jejich důsledku příliš nízkými cenami. Řada stávajících zdrojů totiž byla postavena v době, kdy často žádný robustní trh neexistoval (viz graf 2). Dále se tehdy očekávala rostoucí spotřeba elektřiny.

Až tyto „nadbytečné“ zdroje z trhu odejdou, ať už v důsledku ekonomického tlaku (třeba protože stoupne cena emisní povolenky), nebo politického rozhodnutí (výstup z jádra, výstup z uhlí), zcela se obejdeme bez kapacitních mechanismů. V poslední době opravdu opět roste cena elektřiny a ceny jsou více rozkolísané, tedy lépe odráží situaci v síti s vyšším podílem OZE. To nahraává flexibilním zdrojům, opět stoupá vytížení plynových elektráren (viz rok 2016 na grafu 1) a některé se vrací do provozu.



O AUTOROVÍ

JAKUB KUČERA vystudoval Vysokou školu ekonomickou v Praze, kde se zabýval energetickou politikou Ruské federace. Nyní pracuje ve finanční skupině RSJ jako ekonomický analytik v oblasti energetiky. Soustřeďuje se zejména na energetické využití biomasy, německou energetickou transformaci a trhy s elektřinou.

Kontakt: Jakub.Kucera@rsj.com

Co se skrývá za pojmem generace III+?

Označení generace III+ řada odborníků na jaderné technologie považuje za marketingový tah. V dokumentech ČEZ k přípravě výstavby nových bloků se s ním však setkáváme, je tedy nutné stanovit její definici.

Vladislav Větrovec, portál atominfo.cz

Zatímco třídění reaktorů do některých generací je víceméně jasné (viz box), problém nastává s generacemi III a III+, které jsou právě nyní důležité z pohledu výstavby nových bloků v Česku. Mezi nimi je totiž velmi nejasná hranice a v zásadě záleží na tom, co o reaktoru prohlásí společnost, která jej vyvinula a nabízí na trhu.

V dokumentu Nový jaderný zdroj v lokalitě Dukovany - Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí (vypracován v červnu 2017 a dostupný online v informačním systému EIA) se uvádí: „Pro NJZ jsou uvažovány reaktory tlakovodního typu, s jejichž provozem jsou jak celosvětově, tak na území ČR, dlouholeté zkušenosti a představují v současnosti nejpoužívanější a všeobecně uznávanou ověřenou jadernou technologii. K realizaci bude vybrán projekt PWR generace III+, která představuje v současnosti nejlepší dostupnou technologii PWR reaktorů.“

ČÍM SE TEDY LIŠÍ III A III+?

S asi první definicí generace III+ přišel americký regulační úřad US NRC. Lze ji najít v publikaci Nuclear Reactors: Generation to Generation vydané v roce 2011 Americkou akademií umění a věd: „Reaktory generace III+ vznikly evolučním vývojem reaktorů generace III a nabízejí podstatná zlepšení v oblasti bezpečnosti oproti reaktorům generace III, které byly schvalovány úřadem US NRC v 90. letech minulého století.“

Nejde o jasné vymezení rozdílu mezi oběma generacemi, takže nejistoty přetrvávají. Ján Štuller, vládní zmocněnec pro jadernou energetiku, k tomu během konference NERS 2016 uvedl: „Český výklad toho, co znamenají generace III a III+, připravujeme. Je to náš legislativní závazek, protože pokud má být něco požadováno, musí se vědět, co to je.“

Aleš John, viceprezident Inženýrské akademie ČR, k rozdílu mezi generacemi III a III+ uvádí: „Označení GIII+ nebo G3,5 má ukázat zákazníkovi, že to je něco nového, aktuálního, s využitím a zakomponováním nových prvků a výtvarných technologií (dvojitý kontejnment, zachycení taveniny coria, čtyřnásobné zálohování bezpečnostních systémů ad.).“

Obávám se, že celosvětově se pohled na definici generací sjednotit nepodaří a ono



Čínská jaderná elektrárna Tschangšan s reaktory EPR – spuštění prvního bloku je plánováno na rok 2018 Zdroj: CGN

to taky nemá smysl. Vždyť je to jen označení pro mediální komunikaci. Odborníci detailně vědí, v čem se reaktory nyní dokončované a nyní nabízené liší, jaké mají přednosti a nevýhody.“

ČESKÝ PŘÍSTUP

Reakcí na tyto nejednoznačnosti a vysvětlení českých požadavků je text s názvem Charakteristika jaderných bloků Generace III+ pro

účely projektů nových jaderných elektráren v ČR, který publikoval Stálý výbor pro jadernou energetiku ve svém zpravodaji z listopadu 2017.

V tomto textu je uvedeno, že investičně technická pracovní skupina výboru řeší v otázce výběru technologie pro nové jaderné bloky tři klíčové okruhy: bezpečnostní a provozní charakteristiky a ověření realizovatelnosti.

STRUČNÝ PŘEHLED GENERACÍ (dle publikace Nuclear Reactors:

Generation to Generation od Americké akademie umění a věd)

Generace I zahrnuje první energetické reaktory a jejich prototypy spouštěné v 50. a 60. letech.

Je pro ně typický nízký výkon, protože jejich hlavním cílem bylo ověřit jejich koncepci.

Dodejme, že z československého pohledu sem patří jaderná elektrárna Jaslovské Bohunice A-1 s domácím reaktorem KS-150.

Generace II zahrnuje reaktory, které byly navrženy tak, aby jejich provoz byl spolehlivý a ekonomicky výhodný. Patří sem drtivá většina ze 449 jaderných bloků, které jsou v provozu (údaj k polovině února 2018). Typické jsou pro ně aktivní bezpečnostní systémy (tedy závislé na dodávce elektřiny) spouštěné automaticky nebo operátorem.

Do této generace patří i většina jaderných elektráren vybudovaných na území dnešního Česka a Slovenska: Dukovany, Temelín, Jaslovské Bohunice V1 a V2 a Mochovce.

Do **generace III** patří evoluční verze reaktorů II. generace se zlepšenými parametry v oblastech palivového cyklu, účinnosti a bezpečnosti. Typický je pro ně typizovaný projekt a větší důraz na pasivní bezpečnostní systémy (k provozu a spuštění nepotřebují elektrické napájení ani zásah operátora).

Ke **generaci III+** se řadí pokročilé reaktory, které vychází z III. generace. Očekává se od nich lepší využití uranu a vyšší úroveň bezpečnosti provozu.

Generace IV představuje několik koncepcí jaderných reaktorů, které se od současných typů výrazně odlišují. Očekává se od nich například podstatně vyšší účinnost a větší bezpečnost provozu, avšak vyžadují ještě mnoho výzkumů, takže v případě výstavby v Česku nepřípadají do úvahy.



Ruská jaderná elektrárna Leningradská II s reaktory VVER-1200 v době spouštění prvního bloku Zdroj: Rosatom

Z pohledu bezpečnosti, která je zmiňována i v přístupu US NRC ke generaci III+, se uvádí, že se vychází z nejnovějších mezinárodních požadavků a doporučení Mezinárodní agentury pro atomovou energii (MAAE), Asociace západoevropských jaderných dozorců (WENRA) a Sdružení evropských provozovatelů (EUR), které zahrnují reakci na vyšetřování příčin, průběhu a následků havárie japonské jaderné elektrárny Fukušima Dajiči.

Zároveň ale tento text poskytuje odpověď na otázku, čím se liší generace III a III+. Píše se v něm: „Pro účely projektů nových jaderných elektráren plánovaných v České republice bylo sestaveno 10 bodů, které jsou z hlediska dosažení bezpečnosti klíčové:

1. posílení robustnosti každé z jednotlivých úrovní ochrany do hloubky a vzájemné nezávislosti všech úrovní ochrany do hloubky,
2. rozšíření projektových základů o „rozšířené projektové podmínky“ včetně těžkých havárií,
3. implementace opatření pro praktické vyloučení časných nebo velkých radioaktivních úniků do okolí jaderné elektrárny,
4. zpřísnění kvantitativních radiologických a technických kritérií přijatelnosti,
5. zvýšená odolnost vůči vnějším vlivům a úmyslným zlovolným činům,
6. posílení nezávislosti bloku na vnější podpoře při zvládání havárií,

7. zvýšená spolehlivost odvodu tepla ke koncovému jmači tepla,
8. schopnost zvládat paralelní havárie na lokalitě s několika bloky,
9. upřednostnění stabilních zdrojů chladiva a energie před mobilními,
10. analytické a experimentální potvrzení vysoké úrovně bezpečnosti.“

Důležitým poznatkem je to, že jde o jakési minimální požadavky, které připouští odchylky: „Odchylky od těchto vlastností budou možné jen po předchozím odsouhlasení investora, pokud je možné prokázat, že alternativní řešení jsou z hlediska požadovaného účinku odpovídající, anebo výhodnější.“

UVAŽOVANÉ TECHNOLOGIE

Dokumentace EIA pro nové bloky v Dukovanech stanovuje projekty připadající do úvahy na základě zájmu dodavatelů, který projevíli

Technologie	Dodavatel	Původ
AP1000	Westinghouse	Spojené státy
APR1000	KHNP	Jižní Korea
Atmea1	Areva + MHI	Francie + Japonsko
EPR	Areva/EdF	Francie
EU-APR	KHNP	Jižní Korea
HPR1000	CGN	Čína
VVER-1200	Rosatom	Rusko

Tabulka: Technologie uvažované pro výstavbu v Česku

odpovědi na žádost Ministerstva průmyslu a obchodu o informace. Konkrétní projekty jsou uvedeny v tabulce.

Jednotlivé bloky se z pohledu bezpečnostních systémů pochopitelně liší, v některých případech jde o technické rozdíly, které nemají vliv na výsledné charakteristiky (například provedení chladicích čerpadel). Jindy jde o rozdíly zásadního rázu.



Řez reaktorovou budovou projektu Atmea-1 od francouzsko-japonské společnosti Atmea, který je plánován pro tureckou jadernou elektrárnu Sinop

Zdroj: Atmea

Jedním z příkladů může být kontejnment. Za určitý standard generace III+ je považován plnotlaký dvojitý kontejnment. František Hezoucký, konzultant v oblasti energetiky, k tomu uvádí: „Dvojitý kontejnment je například vyžadován britským regulačním úřadem při jeho hodnocení Generic Design Assessment reaktorů generace III+.“

Mají jej například reaktory APR-1000, EPR, EU-APR, HPR-1000, VVER-1200. Americký AP1000 má vnější kontejnment v horní části otevřený z důvodu odvodu tepla systémem vnějšího chlazení kontejnmentu. Reaktor Atmea-1 má pro změnu kontejnment dvojitý jen v jeho válcové části a kupole je jednoduchá.



Čínská jaderná elektrárna San-men s americkými reaktory AP1000, kde jsou oba bloky připravovány ke spuštění Zdroj: SNPTC

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

Bezpečnostní standard dodávek plynu

Obchodníci s plynem jsou povinni podle energetického zákona svým zákazníkům zajistit tzv. bezpečnostní standard dodávky plynu. Stanovování tohoto standardu je dobře popsáný, nicméně i odborné veřejnosti poměrně neznámý, proces.

Dušan Laco, OTE

PLYN MÁ V ČESKÉM ENERGETICKÉM MIXU NENAHRADITELNÉ MÍSTO

Zajištění kontinuálních dodávek plynu je důležitá součást nejen efektivního fungování trhu s plynem, ale i dalších částí národního hospodářství. Umožňuje odběratelům a zákazníkům vnímat zemní plyn jako spolehlivý zdroj energie bez zbytečných a neočekávaných přerušení dodávek. Zemní plyn je z pohledu České republiky (ČR), podobně jako ropa, téměř výhradně importní surovinou. Je to zásadní rozdíl oproti trhu s elektřinou, kde je ČR exportní zemí.

Zemní plyn, jako komodita, je významným zdrojem energie. Představuje jednu čtvrtinu dodávek primární energie v Evropské unii (EU) a využívá se především pro výrobu elektřiny, vytápění, jako surovina pro průmysl a jako palivo v dopravě (viz preambule k nařízení (EU) č. 994/2010). V porovnání s elektřinou je však zemní plyn médiem z části nahraditelným, nicméně možnosti náhrady jsou limitovány požadavky na ekologii a cenou obdobných energetických komodit, které by zemní plyn mohl nahradit.

Přestože poptávka po plynu v ČR více-méně s mírnými výkyvy v roce 2015 a 2016 v posledním desetiletí klesala (viz obrázek č. 1), lze s jistotou očekávat, že význam zemního plynu poroste, a to nejen vzhledem k požadavku na nízkoemisní energetiku a náhradu jiných primárních zdrojů energie, jako je hnědé a černé uhlí, při výrobě elektřiny a tepla. Další vliv na budoucí spotřebu plynu má

i očekávaný rozvoj využití plynu v kombinované výrobě elektřiny a tepla (KVET), včetně malé kogenerace a mikrokogenerace.

V ČR dosahuje spotřeba plynu v posledních letech hodnoty 88 TWh a z 98 % je tvořena dovozem. Hlavním zdrojem plynu je Ruská federace a minoritními zdroji jsou EU (včetně burz) a Norsko. Vyrobený, resp. vytěžený, plyn na území ČR se tak na spotřebovaném množství v ČR podílí méně než 2 %.

Spotřeba plynu je závislá zejména na venkovní teplotě, a to díky vysokému podílu spotřeby plynu na vytápění. Teplotní gradient spotřeby je v plynárenství mnohem strmější než v elektroenergetice. I proto je spotřeba plynu o hodně vyšší v zimních měsících. Přibližné hodnoty denní spotřeby plynu v ČR závislosti na průměrné denní venkovní teplotě jsou znázorněny v tabulce č. 1.

Průměrná denní venkovní teplota [°C]	Běžná denní spotřeba plynu v ČR [GWh]
15	115
0	350
-15	620

Tabulka č. 1: Závislost spotřeby plynu na venkovní teplotě

Historicky nejvyšší denní spotřeba plynu v ČR byla dosažena dne 23. 1. 2006 při teplotě -16,9 °C ve výši 713,3 GWh. Významný nárůst spotřeby plynu při nízkých venkovních teplotách, v průběhu několika dní, by mohl způsobit nedostatek plynu v plynárenské

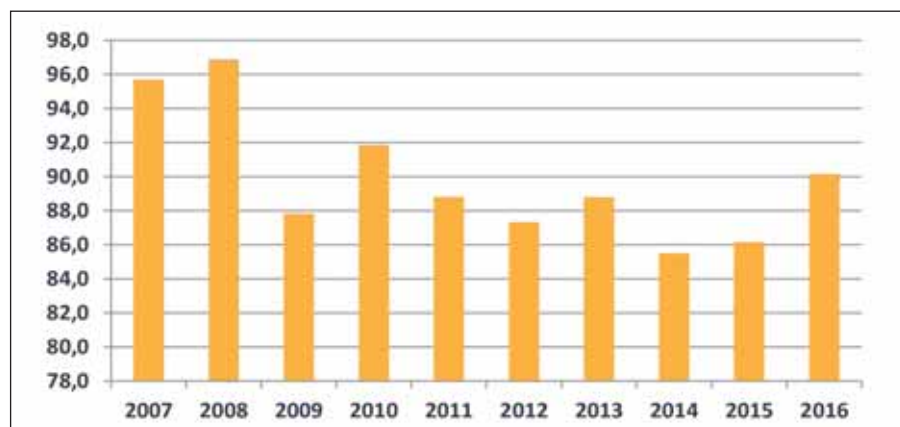
soustavě nebo provozní komplikace. Oproti trhu s elektřinou je tak, vzhledem k vysoké závislosti ČR na dovozu plynu, spolehlivý provoz plynárenské soustavy determinován nejen spolehlivostí přepravní trasy, ale projevuje se zde vysoce i spolehlivost dodavatele, resp. dostupnost zdrojů zemního plynu.

Zejména ve druhém případě si můžeme připomenout situaci z ledna 2009, kdy spor mezi Ukrajinou a Ruskem vyvrcholil uzavřením toku plynu směřujícím z Ruska přes Ukrajinu a Slovensko do ČR plynovodem Bratrství. V období téměř 20 dnů byla plynárenská soustava ČR provozována jen z předem vytvořených zásob plynu na území ČR a dovozu z Norska. V plné síle se tak projevil závislost některých států (např. Slovensko, Maďarsko, Bulharsko) přímo na dovozu plynu z jednoho zdroje. Odběratelé plynu v těchto státech a bezpečnost dodávek odběratelů plynu v těchto státech je tak vysoce závislá na momentální mezinárodní politické situaci a technické infrastruktuře.

EU SE SNAŽÍ ZDROJE PLYNU DIVERZIFIKOVAT

Posílení a hledání alternativních a dostatečně diverzifikovaných přepravních tras a zdrojů se proto ukázalo jako nevyhnutelné pro zajištění bezpečnosti dodávek plynu. Významným faktorem jsou i dostatečné zásoby plynu v úložištích, tzv. podzemních zásobnících plynu, které jsou schopné vyrovnávat případné disbalance mezi potřebou a dostupností plynu na trhu. V oblasti infrastruktury bylo vhodné umožnit obousměrný tok plynu na již vybudovaných trasách (tzv. projekty revers-flow) a také přistoupit k budování nových tras pro přepravu plynu.

Např. v roce 2010 se začalo s výstavbou plynovodu NordStream, která byla dokončena v roce 2011. Otevření plynovodu spojilo Rusko a EU v podstatě napřímo, protože NordStream leží na dně Baltského moře. V současnosti probíhají diskuse nad rozšířením plynovodu o NordStream II s uvedením do provozu v roce 2019, který by ještě víc dokázal nahradit plynovod Jamal, který spojuje Rusko a Německo přes Ukrajinu. Přestože motivací Ruské federace k zajištění stabilních dlouhodobých dodávek plynu do EU mohou být příjmy



Obrázek č. 1: Teplotně přepočtená roční spotřeba zemního plynu v ČR

do státního rozpočtu, ve kterých je příjem z prodeje ropy a ropných derivátů zastoupen téměř 50 %, jako významný důvod k tomu, aby nedocházelo k případným nedodávkám, nepřináší odběratelům plynu dostatečnou jistotu. Spoléhání pouze na tento zdroj plynu zvyšuje závislost EU na jediném dodavateli a v konečném důsledku může snižovat tzv. energetickou bezpečnost jednotlivých států.

Nejen proto je snahou EU a jejích zemí nalézt i jiné zdroje plynu. Jednou z cest, mimo výše uvedené rozšiřování tras pro přepravu plynu, je i dovoz zkapalněného plynu a budování LNG terminálů (Polsko, Chorvatsko), nalezení nových zdrojů zemního plynu (břidlicový plyn) a rozšiřování podzemních zásobníků plynu nebo jiných skladovacích prostor. Vzájemné propojování a posilování přepravních tras a předávacích stanic také pomáhá některým státům snižovat svou závislost jen na jediném dodavateli (např. Slovensko, Maďarsko, Rumunsko, Bulharsko). Tato mezinárodní spolupráce přispívá k budování jednotného celoevropského trhu s plynem a v neposlední řadě přispívá k vzájemné pomoci v období krize. Hlavní přepravní trasy jsou znázorněny na obrázku č. 2.

Předcházení nežádoucím situacím si proto vyžaduje nejen národní angažovanost, ale i mezinárodní spolupráci. Evropská unie situaci z roku 2009 vnímala a velmi dobře si uvědomila zranitelnost vysoké závislosti na dovozu plynu z jednoho zdroje, a proto na ni v roce 2010 reagovala přímo proveditelným nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 994/2010 o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu (dále jen nařízení). V tomto nařízení je uvedené, že každý členský stát má povinnost přijmout opatření pro zajištění dodávek plynu chráněným zákazníkům v následujících třech případech:

- mimořádně nízké teploty trvající sedm dní, ke kterým dochází statisticky jednou za dvacet let,

- výjimečně vysoké poptávky plynu v délce nejméně 30 dní, ke kterým dochází statisticky jednou za dvacet let,

- narušení největší plynárenské infrastruktury za průměrných zimních podmínek.

Z dalších povinností uvedených v nařízení je vhodné zmínit povinnost členských států připravit plán preventivních opatření a plán pro stav nouze, které vyhodnocují Evropská komise (EK) a Koordinační skupina pro otázky plynu.

ČESKÉ ZÁKONY BSD PODROBNĚ OŠETŘUJÍ

V České republice je povinnost zajistit BSD, pro tři případy z nařízení uvedené výše, uložena obchodníkovi s plynem v § 73a zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon) v aktuálním znění. Energetický zákon tyto povinnosti pojmenovává jako bezpečnostní standard dodávek (taktéž jen „BSD“) a blíže je upřesňuje.

Bezpečnostním standardem dodávek se rozumí množství plynu, které musí mít dodavatel plynu chráněným zákazníkům k dispozici pro tři neobvyklé případy uvedené v nařízení. Toto množství plynu musí být dodavatel schopný přepravit ze zdroje k chráněnému zákazníkovi, tudíž musí mít sjednané i příslušné kapacity. Zdrojem plynu v tomto kontextu může být nejenom zásobník, ale i hraniční předávací stanice, výroba plynu nebo dokonce jiný obchodník na trhu s plynem. BSD je nástroj pro předcházení stavu nouze, který má zajistit efektivní fungování trhu s plynem nejen za běžných okolností ale i během neobvyklých situací, které jsou přesně definované a pro všechny obchodníky jednotné.



Obrázek č. 2: Schématické zobrazení tras hlavních evropských plynovodů

Doplňující podrobnosti týkající se rozsahu chráněných zákazníků, způsobu zajištění, objemu a plnění BSD jsou dále rozpracovány ve vyhlášce Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) č. 344/2012 Sb., o stavu nouze v plynárenství a způsobu zajištění bezpečnostního standardu dodávky plynu v platném znění (dále jen vyhláška). Touto vyhláškou MPO vydává specifická pravidla pro zajištění BSD. Energetický regulační úřad (ERÚ) následně zajištění BSD u obchodníků sleduje a kontroluje.

Rozsah chráněných zákazníků je ve vyhlášce definován pomocí skupin zákazníků:

- Nejpočetnější skupina reprezentuje 99 % z celkového počtu chráněných zákazníků. Tvoří ji odběrná místa s roční spotřebou do 630 MWh a domácnosti, které využívají plyn na vytápění anebo na vaření.
- Další skupinu tvoří odběrná místa s roční spotřebou nad 630 MWh s následujícími charakterem využití plynu: zajištění výroby potravin denní spotřeby pro obyvatele ČR, výroba pohonných hmot, spalovny komunálního odpadu, plnicí stanice pro vozidla, zdravotnická zařízení, zařízení sociálních služeb, složky integrovaného záchranného systému, Bezpečnostní informační služba, zařízení Vězeňské služby, asanační zařízení, krematoria, Česká národní banka. Tato skupina se dále dělí na podskupinu s převažujícím otopovým odběrem a podskupinu s převažujícím technologickým odběrem (Technologický odběr je definován tak, že součet odběrů v 1. kvartálu a 4. kvartálu má podíl na spotřebě za celý rok méně než 70 %, v opačném případě je odběr označován jako otopový.).
- Další skupina je např. zastoupena teplárnami, které dodávají teplo části obyvatelům. Odběrná místa z této skupiny jsou charakterizována odběrem nad 4 200 MWh a nespádají do jiných ve vyhlášce zmíněných skupin.

Vzorec pro výpočet BSD je uvedený ve vyhlášce. Výpočet BSD si provádí každý dodavatel sám za sebe, jednotlivě pro každý ze tří případů uvedených v nařízení a popsanych vyhláškou.

- První případ z nařízení je vyhláškou interpretován jako nejchladnější den ze 7 po sobě následujících dnů, jejichž teplota je nejnižší za posledních 20 let. Je označován jako tzv. maximální den a transformuje se do kapacitní složky.
- Druhý případ z nařízení je vyhláškou interpretován jako období 30 po sobě následujících dnů, jejichž teplota je nejnižší za posledních 20 let. Je označován jako tzv. objemový standard, tedy kolik plynu musí být zajištěno na 30denní období poptávkových špiček. Po zimní sezoně 2017/2018 dojde ke změně ukotvení obou zmiňovaných období.

Případy dle vyhlášky	2012/13 - 2016/17	2017/2018
max. den	28. 12.	23. 1.
30 denní špičky	21. 12. - 19. 1.	24. 1. - 22. 2.
N-1	4. 1. - 2. 2.	4. 1. - 2. 2.

Tabulka č. 2: Období zajištění BSD

Konkrétní data jsou uvedena v tabulce č. 2.

- Třetí případ z nařízení tzv. kritérium „N-1“, tedy narušení největší plynárenské infrastruktury za průměrných zimních podmínek, je chápán jako objem plynu, který musí být zajištěn jiným způsobem než největší infrastrukturou. Největší infrastrukturu vyhláškou přepravce, v současnosti je za největší infrastrukturu považována hraniční předávací stanice (HPS) Lanžhot. Lze tedy k zajištění případu N-1 využít například HPS Waidhaus.

Tyto případy jsou dále upravené o koeficient, který bere v úvahu venkovní teplotu jako potenciál poptávkových špiček. Od října do března se tento koeficient pohybuje v rozmezí od 0,4 do 1, maxima dosahuje v lednu. Během letní sezóny má hodnotu 0.

ÚDAJE O BSD PRAVIDELNĚ ZVEŘEJŇUJE OTE

Operátor trhu dále k tomuto výpočtu zveřejňuje do 1. května daného roku některé z údajů, které obchodník použije ve výpočtu BSD. Jedná se zejména o koeficienty, které udávají „jaká by byla spotřeba“, kdyby nastaly uvedené události v nařízení, které se v případě typu měření C, CM (tj. neprůběhové) násobí plánovanou roční spotřebou odběrného místa a v případě typu měření A, B (tj. průběhové)

se násobí skutečnou spotřebou v definovaném období odběrného místa. Určení období vyplývá z definic uvedených v nařízení a je upřesněno ve vyhlášce.

Na webu operátora trhu www.ote-cr.cz v sekci Dokumentace -> Bezpečnostní standard dodávek je možné nalézt konkrétní výše koeficientů, podrobný manuál na výpočet BSD s referencemi na obchodní portál operátora trhu a vysvětlením jak získat vstupní data pro výpočet BSD z tohoto portálu.

Vyhláška dává za povinnost část BSD zajistit pomocí zásobníků plynu. Novela tuto část zvýšila z 20 % na 30 % s účinností od 1. října 2016. Aplikace na jednotlivé případy je následující:

- 30 % z tzv. max. dne je možné interpretovat jako těžební kapacitu zásobníku.
- 30 % z tzv. objemového standardu určuje množství plynu uskladněného v zásobnících.
- 30 % z případu N-1 je vždy menší množství plynu než z tzv. objemového standardu. Tento případ je tedy již pokrytý objemovým standardem.

Dodržování nediskriminačního přístupu v rámci EU umožňuje využít jak zásobníky plynu v ČR, tak zásobníky plynu v rámci EU.

Typ / [GWh]	říjen 2016	listopad 2016	prosinec 2016	leden 2017	únor 2017	březen 2017
max. den	166	291	377	426	380	296
30 dnů	4 102	7 211	9 352	10 557	9 419	7 330
N-1	3 224	5 667	7 350	8 264	7 355	5 720

Tabulka č. 4: Průběh BSD za zimní období 2016/2017



STATISTIKA

Počet dodavatelů, kteří zajišťují BSD, je 124. V tabulce č. 3 jsou uvedené hodnoty platné za leden 2017 pro vypočítaný BSD v porovnání se skutečnou spotřebou chráněných zákazníků.

Typ / [GWh]	max. den	30 dnů
BSD	426	10 557
Spotřeba	324	9 744

Tabulka č. 3: Porovnání BSD vs. spotřeba za leden 2017

V tabulce č. 4 jsou uvedené absolutní hodnoty BSD za zimní období 2016/2017.

Další informace je možné nalézt v roční zprávě ERÚ v sekci BSD.

LEGISLATIVA EU NEZŮSTÁVÁ POZADU

Tak, jak se vyvíjí trh s plynem, je potřeba reagovat i na tento vývoj v legislativě. V závěru roku 2017 proto vyšlo nové nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2017/1938 o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu a o zrušení nařízení č. 994/2010. Tímto nařízením reaguje Evropská komise i na provedené zátěžové testy v roce 2014. Ty mimo jiné prokázaly, že i přes implementaci některých nástrojů vedoucích k posílení bezpečnosti, je zde stále možná aplikace dalších preventivních opatření, které mohou bezpečnost dodávek plynu ještě zvýšit.

Nařízení o bezpečnosti dodávek plynu z roku 2017 nově zařazuje tzv. klíčové sociální služby do kategorie chráněných zákazníků, pokud společně s malými a středními

podniky nepřesáhnou 20 % celkové roční spotřeby plynu daného členského státu. Kategorie klíčových sociálních služeb zahrnuje subjekty důležité pro zajištění zdravotní péče, klíčové sociální péče, bezpečnosti, vzdělávání nebo veřejné správy. Na ČR má změna minimální dopad, protože vyhláška již v současnosti zařazuje klíčové sociální služby mezi chráněné zákazníky a současně je splněná podmínka zařazení.

Nové nařízení dále zavádí pojem „solidarita“ a navrhuje více posílit regionální spolupráci v EU a mezinárodní spolupráci se státy, které hraničí s EU. V případě solidarity se jedná o úplně nový koncept. Požádá-li členský stát o uplatnění solidárního opatření členský stát přímo propojený s žádajícím členským státem, oba státy přijmou nezbytná opatření s cílem zajistit dodávky plynu chráněným



zákazníkům v obou státech v rámci solidarity do doby, než budou zajištěny dostatečné dodávky plynu v žádajícím státě.

Solidární opatření je krajní řešení a aplikuje se pouze tehdy, pokud žádající členský stát:

- vyhlásil stav nouze a nebyl schopen pokrýt deficit svým chráněným zákazníkům,
- vyčerpal veškerá tržní opatření a veškerá opatření stanovená v jeho plánu pro stav nouze,
- oznámil Komisi a příslušným orgánům členských států výslovnou žádost,
- dotčenému členskému státu se zaváže, že zaplatí spravedlivou a bezodkladnou kompenzaci.

BEZPEČNOSTNÍ STANDARD DODÁVKY SNIŽUJE RIZIKA NEDODÁVKY

Zajištění bezpečnosti dodávek plynu je neoddelitelná součást dodávek jako takových. Z pohledu spotřebitelů BSD snižuje rizika nedodání plynu a tím pádem zvyšuje důvěryhodnost tohoto média jako zdroje energie. Tuto situaci si uvědomuje jak Evropská komise, tak i účastníci na trhu s plynem.

Ve statistikách zveřejněných ERÚ je možné vidět velmi dobré dodržování BSD obchodníky. BSD z tohoto důvodu plní svůj úkol prevence před stavem nouze, resp. připravenost trhu

s plynem na případné řešení situace po vyhlášení stavu nouze. Nové nařízení o bezpečnosti dodávek plynu ukazuje další možnosti rozvoje mezinárodní spolupráce na poli bezpečnosti a spolehlivosti v dodávkách plynu například pomocí tzv. solidarity mezi státy z jedné zóny.



O AUTOROVÍ

Ing. DUŠAN LACO je absolvent magisterského programu Ekonomika a řízení v energetice na Elektrotechnické fakultě Českého vysokého učení technického v Praze. V rámci studia na Kent Institute v Sydney získal Certifikát II. v oboru informačních technologií. Od roku 2009 je zaměstnán ve společnosti OTE, a.s. Zkušenosti má s zpracováním statistiky pro orgány státní správy, vyhodnocováním BSD, registracemi a školením nových smluvních partnerů a poskytováním podpory v plynárenství. V současnosti se věnuje zpracování Typových diagramů dodávek.

Kontakt: dlaco@ote-cr.cz

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
- Aktualizace vnitropodnikových dokumentů v oblasti ŽP
aneb pořád ve střehu, stále se něco aktualizuje!
- Boj o zákazníka v energetice
- Energetické úspory v malých a středních podnicích
- Energetické využití odpadů a odpady z energetiky (VEP)
- Legislativa v teplárenství a očekávané změny pro rok 2018
- Úspory energií v budovách, obcích a městech
- Průmyslová energetika

11. - 12. dubna 2018
KC NOVÉ ADALBERTINUM
HRADEC KRÁLOVÉ



www.teplarenske-dny.cz

Strategické zásoby plynu jako nástroj pro zajištění dodávek plynu do České republiky

Nízká diverzita zdrojů, závislost na Rusku, „nerovný“ přístup k bezpečnostním standardům a sezónnost v poptávce zvyšují riziko dostupnosti dodávek plynu do České republiky. Řešením může být vytvoření státních hmotných rezerv, jako je tomu například u ropy a ropných produktů, nebo vybudování alternativních přepravních cest směrem ke LNG terminálům.

Dean Brabec, Arthur D. Little

ZÁVISLOST NA RUSKU I PŘES DIVERZIFIKACI PŘEPRVNÍCH CEST

Region střední a východní Evropy má jen omezené možnosti těžby plynu a je tak do velké míry závislý na importu ze zemí mimo EU. Kapacita dodávky plynu je v krátkodobém horizontu velmi obtížně škálovatelná – budování nových plynovodů či terminálů na LNG je časově a kapitálově velmi náročné. Impulsem pro řadu nových investic byla plynová krize v roce 2009, a to především do budování alternativních přepravních cest, které umožní přímé dodávky ruského plynu do Německa a dále do západní Evropy.

V České republice byly investice směřovány do výstavby podzemních zásobníků plynu. Výstavba nových skladovacích kapacit a jejich návratnost byla spojená s dlouhodobými kontrakty. Skladovací kapacity dosahují až do výše jedné třetiny roční spotřeby plynu v České republice. Obecně je možné konstatovat, že česká plynárenská síť je z dnešního pohledu dostatečná, otázkou a rizikem je dostupnost ruského plynu jako komodity. Riziko dostupnosti plynu z Ruska se bude dále zvyšovat spuštěním plynovodu Síla Sibiře

z Ruska do Číny a také intenzivnějším využíváním NordStreamu, resp. přímou dodávkou z Ruska do Německa a dalších zemích.

I přes rostoucí diverzifikaci (především však přepravních cest) je region střední a východní Evropy stále primárně závislý na dodávkách plynu z Ruské federace. V roce 2016 klesly dodávky norského plynu do České republiky pod 5 % a budou nadále pravděpodobně klesat. V případě „norského“ plynu je nutné zmínit, že se v mnoha případech jedná pouze o přepradu ruského plynu. Obdobná situace je také v ostatních zemích V4. Dalším významným rizikem dostupnosti plynu pro Českou republiku je dlouhodobě nestabilní území Ukrajiny a hlavní přepravní cesta přes Slovensko na naše území. Přepravní kapacity pro LNG ať již ze severu nebo jihu k dispozici zatím nejsou.

NEROVNÝ PŘÍSTUP K ZÁSOBNÍKŮM A SEZÓNNÍ VÝKYVY V POPTÁVCE

Obchodníci s plynem mají za povinnost zajišťovat skladování plynu v zásobnících na území Evropské unie (výklad vyhlášky a naplnění bezpečnostního standardu nevytváří stejné

podmínky z pohledu nákladů a konkurenceschopnosti všem účastníkům trhu). Tato situace umožňuje skladování plynu např. ve Francii, otázkou však v případě krize zůstane dostupnost takto uloženého plynu pro Českou republiku. Nelze nezpomenout na uskladnění ropných produktů v Německu a jejich dostupnost pro potřeby České republiky.

Vzhledem k tomu, že je zemní plyn převážně sezónní komoditou, poptávka v různých ročních obdobích značně kolísá. Vysoká poptávka koncentrovaná do jednoho období vede k většímu ohrožení států střední a východní Evropy, které jsou na tranzitní trase dále od zdroje. Jedním z nástrojů eliminující sezónní riziko je skladování plynu v podzemních zásobnících. V minulosti realizované investice do nových zásobníků, mohou vypršením dlouhodobých kontraktů a nízkým rozdílem cen při změnách spotřeby znamenat ztrátový provoz a uvízlé fixní náklady. Alternativou, která se ukázala během plynové krize v roce 2009 funkční, je využití reverzních toků plynu v rámci tranzitních zemí. Tímto způsobem bylo ošetřeno riziko selhání přepravní cesty přes Ukrajinu. Kdo a jak na této situaci profitoval nebo ztratil, nechám na vaší úvaze.

Situace v regionu střední a východní Evropy vyžaduje vysokou míru preventivního zajištění bezpečnosti dodávek plynu v případě nastalé krize. Jedním z možných řešení je vyšší míra státního dohledu nad dostupnými zásobami plynu na období 90 dnů, jako je tomu v jiných zemích Evropské unie. Česká republika však dosud takovou jistotu nemá.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU A SPOLEHLIVOU DODÁVKU PLYNU DO ČESKÉ REPUBLIKY

Česká republika je příkladem státu s relativně vysokým rizikem přerušení pravidelných dodávek plynu. Státem koordinovaná opatření pro zajištění rezerv plynu jsou však poměrně

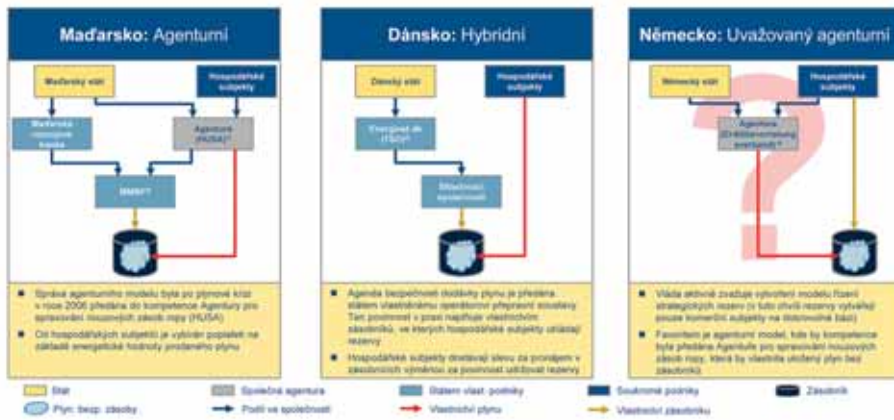
Země	Kapacita bezpečnostních zásob pro chráněné zák. ¹⁾	Kapacita veřejných zásob ²⁾	Diverzifikace zdrojů	Model státní správy rezerv	Komentář
	0 dnů	367 dnů		Žádný	• Povinnost držet zásoby historicky není definována • Přítomní subjekty vytváří velmi vysoké zásoby na komerční riziko
	0 dnů	103 dnů		Žádný (zvažuje agentury)	• Povinnost držet zásoby historicky není definována • Probíhá aktivní debata nad zvolením nového modelu
	10 - 20 dnů	170 dnů		Odvětvový	• Vysoká závislost na Rusku, zanedbatelná produkce • Velmi nízký dohled státu, ale vysoká kapacita komerčních zásobníků
	77 dnů	71 dnů		Odvětvový	• Operativní skladovací kapacity mají povinnost držet rezervy • Udržování rezerv je financováno poplatky od importérů a producentů
	77 dnů	51 dnů		Odvětvový	• Disponuje vlastní produkcí a dokončuje připojení na cesty LNG • Stále vyžaduje udržování rezerv, jejich dostupnost a provádí dohled
	98 dnů	285 dnů		Odvětvový	• Vysoká závislost na Rusku, zanedbatelná produkce • Stát vyžaduje udržování relativně velkých rezerv a provádí dohled
	99 dnů	115 dnů		Hybridní	• Nezávislost na cizích zdrojích plynu • Příprava na krizi včetně správy rezerv je přenesena na státem vlastního operátora přepravní soustavy
	265 dnů	277 dnů		Agenturní	• Významnější připojení do evropské soustavy, vlastní produkce • Povinnost držet zásoby má agentura, ve které je zajištěná role státu

Obrazek č. 1: Přehled modelů správy bezpečnostních rezerv zemního plynu ve vybraných zemích EU

¹⁾ Pokrytí spotřeby chráněných zákazníků (nemocnice, domácnosti, atd.) povinnými strategickými zásobami

²⁾ Pokrytí celkové spotřeby (podniky, domácnosti, atd.) veškerými zásobami (povinné a komerční zásoby)

Zdroj: International Energy Agency, Evropská komise, právní řády jednotlivých států, Arthur D. Little



Obrázek č. 2: Přehled vybraných modelů státních hmotných rezerv pro oblast plynárenství

¹⁾ HUSA: Hungarian Hydrocarbon Stockpiling Association; ²⁾ MMBF: Natural Gas Storage Plc;

³⁾ Operátor přepravní soustavy; ⁴⁾ German National Petroleum Stockpiling Agency Zdroj: Analýza Arthur D. Little

slabá. Díky své vnitrozemní poloze v tuto chvíli, plně závislé na dopravě plynovody, se tato situace ve střednědobém horizontu pravděpodobně příliš nezmění. Projekt tranzitního propojení sever a jih se zatím svého souhlasu nedočkal. Za této situace a současně při téměř zanedbatelné těžbě z pohledu spotřeby v České republice je diverzifikace ruské dodávky plynu velmi obtížná.

V rámci snižování dopadů v případě přerušení dodávek plynu do ČR by měl stát nalézt robustnější model řízení a koordinace strategických rezerv. Inspiraci pro takový model je možné hledat v ostatních státech EU. Trendem je zvyšování objemu rezerv a role státního dohledu.

BEZPEČNOSTNÍ STANDARD DODÁVKY

Je nutné také připomenout relativně vysokou závislost chráněných zákazníků (nemocnice, školy, domácnosti atd.) na dodávce plynu během topné sezóny. Opatření na ochranu chráněných zákazníků definují tzv. bezpečnostní standard dodávky (BSD) dle právních pokynů EU (1938/2017) a ČR (344/2012 Sb.). Skladovaný plyn dle BSD nemusí být fyzicky přítomný na území ČR. Uskladněné zásoby jsou mimo přímou kontrolu státu. Naplňování skladovací povinnosti může vést k nerovnosti mezi podmínkami obchodních

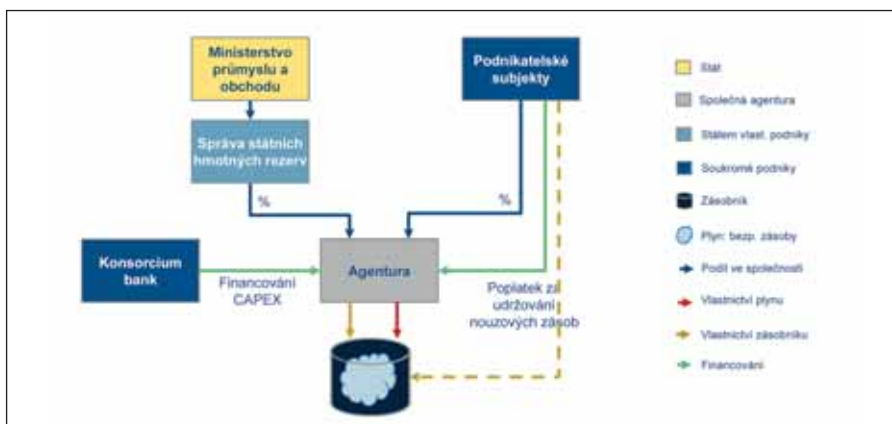
subjektů, které fyzicky vlastní zásobníky, a těmi, které si skladovací a přepravní kapacitu kupují. Ať již v České republice za předpokladu volných skladovacích kapacit, nebo v rámci zemí Evropské unie.

MODEL STÁTNÍ SPRÁVY REZERV PLYNU VE VYBRANÝCH ZEMÍCH EU

Nejenom pro ochranu chráněných zákazníků zavádějí rizikové země modely řízení strategických rezerv, které rozděluje pravomoci a povinnosti mezi podnikatelské subjekty a stát, jenž je garantem dostupnosti dodávek plynu nejenom pro chráněné zákazníky. V případě chráněných zákazníků je ideální 90-denní zásoba plynu. Zatímco dosavadně převažující odvětvový model nechává veškerou zodpovědnost na podnikatelských subjektech, agenturní a hybridní modely přinášejí větší roli státu jako garanta spolehlivosti dodávek plynu. Velmi důležitou otázkou je také financování strategických rezerv. Ve většině případů je neekonomičtější modelem agenturní model, který reprezentuje kombinaci státního a privátního financování.

MODEL STÁTNÍCH HMTNÝCH REZERV PRO ČESKOU REPUBLIKU

Odpovědi ČR na zvýšená rizika dostupnosti dodávek plynu by mohl být po vzoru jiných evropských států agenturní model. Jeho dalším přínosem je narovnání pravidel trhu a nulové navýšení nákladů.



Obrázek č. 3: Agenturní model správy státních hmotných rezerv pro oblast plynárenství Zdroj: Analýza Arthur D. Little

Přínosy navrhovaného modelu:

- Zvýšení bezpečnosti dodávek zemního plynu díky koordinační roli státu
- Narovnání obchodních podmínek směrem k chráněným zákazníkům
- Transparentnost nákladů vynaložených na bezpečnost dodávek plynu
- Stejně komerční podmínky pro všechny obchodníky na trhu
- Zvýšení likvidity trhu s plynem
- Zvýšení likvidity na energetické burze
- Efektivnější využití skladovacích kapacit plynu na území ČR
- Snižování nákladů pro obchodníky s plynem
- Vytvoření rezervních zásob a podmínek pro přepravu z LNG terminálů

ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI DODÁVEK PLYNU SE BEZ KONSENSU PODNIKATELSKÝCH SUBJEKTŮ A STÁTU NEOBEJDE

Vytvoření státních hmotných rezerv pro zvýšení bezpečnosti dodávek sebou nese řadu opatření. V prvním kroku získání konsensu klíčových stakeholderů na straně podnikatelských subjektů a státu, v druhém kroku navržení a nastavení funkčního konceptu správy státních rezerv zemního plynu. Bez projednání koncepce na politické úrovni, odsouhlasení modelu financování a změny legislativy nebude implementace nového modelu státních hmotných rezerv v České republice možná.



O AUTOROVI

Ing. DEAN BRABEC vystudoval Vysokou školu ekonomickou v Praze, obor ekonomika průmyslu. Před nástupem do společnosti Arthur D. Little působil u renomovaných zahraničních firem (Deloitte, KPMG Česká republika, s.r.o.), kde se věnoval projektům pro energetické společnosti, průmyslové podniky, banky a finanční instituce. Od roku 2005 je řídícím partnerem společnosti Arthur D. Little s odpovědností za aktivity společnosti ve střední a východní Evropě. 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 byl dlouholetým členem poradního sboru Energetického regulačního úřadu České republiky, v současnosti je prezidentem Klubu finančních ředitelů, který založil v roce 2005.

Kontakt: brabec.dean@adlittle.com

České teplárenství po novém balíčku z pera EU

Podoba legislativního balíčku Čistá energie pro všechny Evropany významně ovlivní podobu českého teplárenství na nejbližších několik let. Neméně určující pro toto odvětví bude nová podoba emisního obchodování.

Denisa Ranochová

Cílem legislativního balíčku Čistá energie pro všechny Evropany, který na konci roku 2016 představila Evropská komise, je nastavit cíle EU do roku 2030 včetně nástrojů pro jejich dosažení.

V lednu tohoto roku odhlasovali poslanci Evropského parlamentu pozici ke třem klíčovým legislativním návrhům z balíčku. Konkrétně jde o směrnici o energetické účinnosti, směrnici o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů a nařízení o správě energetické unie. Evropská rada má své postoje k těmto návrhům také odsouhlasené a v nejbližší době tak začne vyjednávání o konečné podobě legislativy mezi Radou a Evropským parlamentem za účasti Evropské komise, tzv. trialog.

NOVÉ PŘEDPISY BUDOU PŘÍSNĚJŠÍ, ALE TEPLÁRENSTVÍ SNAD NEZABIJÍ

Vyjednávání budou složité, protože postoje Evropského parlamentu a Rady se zejména v oblasti celkových ambicí výrazně liší. V případě směrnice o energetické účinnosti Evropský parlament nakonec ustoupil ze svého dřívějšího požadavku na cíl energetických úspor ve výši 40 % a schválil požadavek „jen“ 35 %. Ani to ale zřejmě nebude pro Radu, která neochotně podpořila návrh Evropské komise ve výši 30 %, přijatelné. V případě směrnice o podpoře energie z obnovitelných



zdrojů jsou pozice ještě vzdálenější. Zatímco Rada podpořila návrh Evropské komise na cíl podílu energie z obnovitelných zdrojů do roku 2030 ve výši 27 %, Evropský parlament požaduje 35 %.

Pro teplárenství jsou však důležité i techničtější aspekty obou směrnic. Směrnice o energetické účinnosti nově vymezuje požadavky na měření a vyúčtování spotřeby tepla. Směrnice o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů stanoví cíl nárůstu podílu tepla z obnovitelných zdrojů energie, kritéria

udržitelnosti pro pevnou biomasu nebo podmínky pro přístup tepla z obnovitelných zdrojů do teplárenských soustav.

„Co se týče technických témat důležitých pro teplárenství, můžeme být s dosavadním průběhem legislativního procesu celkově spokojeni. V pozicích obou hlavních aktérů vyjednávání nejsou zásadní rozpory a v dalším procesu půjde převážně o doladění technických detailů, i tak je stále o co bojovat,“ řekl výkonný ředitel Teplárenského sdružení Martin Hájek.

EVROPSKÝ PARLAMENT SE V TECHNICKÝCH OTÁZKÁCH PŘÍBLÍŽIL EVROPSKÉ RADĚ

Ve směrnici o energetické účinnosti se především podařilo významně zmírnit některé návrhy Evropské komise. Evropský parlament i Rada požadují, aby se individuální měření tepla v bytech podřídilo kritériu nákladové efektivity. Podařilo se také vyjasnit pojmy i požadavky na vyúčtování dodávek tepla. Celkově jsou pozice Evropského parlamentu i Rady poměrně blízko a jednání by v této oblasti neměla být příliš složitá.

Směrnice o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů energie obsahuje z pohledu teplárenství celou řadu důležitých





teplem, na druhé straně by mohli profitovat z bezplatného přidělování povolenek nebo modernizačního fondu, do něhož bude přesunuta část výnosů z jejich prodeje.

MODERNIZAČNÍ FOND POSLOUŽÍ PRO ROZVOJ ENERGETIKY

Modernizační fond bude financován vydražením 2 % celkového počtu povolenek a jeho cílem bude posílit energetickou účinnost a modernizaci odvětví energetiky v členských státech, které mají HDP na obyvatele nižší než 60 % průměru EU. Většina prostředků z tohoto fondu bude vedle podpory spravedlivé transformace v regionech, v nichž je vysoký podíl pracovníků v odvětvích závislých na uhlíku, využita k podpoře investic do výroby a využívání elektřiny z obnovitelných zdrojů, ke zlepšení energetické účinnosti, skladování energie a modernizace energetických sítí včetně dálkového vytápění. Vyloučeny budou projekty v oblasti výroby energie

Popisovaná témata budou předmětem přednášek a diskusí na Dnech teplárenství a energetiky, které se uskuteční v Kongresovém centru ALDIS v Hradci Králové ve dnech 24.-25. 4. 2015

ustanovení. Jednoznačným úspěchem je, že se podařilo prosadit zahrnutí odpadního tepla z průmyslu a terciální sféry do cíle meziročního zvyšování podílu tepla z obnovitelných zdrojů energie do pozice Evropského parlamentu i Rady. V případě přístupu do teplárenských sítí Evropský parlament i Rada odmítly možnost zákazníků teplárenských soustav měnit dodavatele a vydaly se cestou sjednaného přístupu třetích stran do teplárenských soustav podobnou legislativní úpravě v České republice. Velmi podobný názor mají nakonec Evropský parlament i Rada na kritéria udržitelnosti biomasy i velikost zařízení, od které mají být aplikovány.

„Evropský parlament (EP) zaujal k řadě technických otázek ve směrnici o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů racionální postoj a přiblížil se pozici Evropské rady. Jednání však nejsou u konce a Teplárenské sdružení ČR se bude nadále snažit přispět k dosažení funkčního kompromisu,“ uvedl Martin Hájek.

O finální podobě balíčku čisté energie a jeho dopadech na teplárenství budou na Dnech teplárenství a energetiky diskutovat zástupci státní správy s odbornou veřejností. Pozvání budou také poslanci Evropského parlamentu, kteří se vyjednáváním aktivně účastnili.

ČÁST EMISNÍCH POVOLENEK BUDE I NADÁLE ZDARMA

Určujícím faktorem pro podnikání v teplárenství je znalost principů obchodování s emisními povolenkami v budoucím období. V listopadu minulého roku bylo dosaženo dohody mezi estonským předsednictvím a Evropským parlamentem ohledně reformy systému obchodování s emisemi (ETS) pro období po roce 2020. Skončil tak obtížný, téměř rok trvající proces vyjednávání. Dohodu již potvrdili stálí zástupci členských států při EU a finální znění bylo předloženo ke schválení Evropskému parlamentu.

„Základní legislativa pro IV. obchodovací období od roku 2021 ponechala řadu kompetencí na členských státech. Česká republika se bude muset rozhodnout, jak tyto možnosti využije,“ konstatuje Martin Hájek.

Reforma zachovává bezplatné přidělování povolenek na výrobu tepla na úrovni 30 % referenční hodnoty do roku 2030. Nové členské státy, mezi které patří i Česká republika, budou moci až 60 % objemu povolenek pro aukce přidělit bezplatně na výrobu elektřiny výměnou za investice do modernizace energetiky. Nově bude zřízen tzv. modernizační fond, do kterého bude převedena část výnosů z prodeje povolenek a s nímž budou moci opět hospodařit nové členské státy včetně České republiky.

Podle Hájka by měla Česká republika co nejvíce využít příležitosti pro modernizaci domácí energetiky, kterou jí reforma systému emisního obchodování poskytuje. V teplárenství představují významnou příležitost pro snížení spotřeby energie i vypouštění emisí zejména rekonstrukce parních rozvodů tepla.

Nákup povolenek je významným nákladem pro provozovatele soustav zásobování



využívající pevná fosilní paliva. Členské státy s nízkými příjmy budou rovněž moci modernizovat své odvětví energetiky až do výše 40 % povolenek určených k dražbě. Tento podíl lze navýšit až na 60 % převedením do datečných povolenek z podílu vyhrazeného na účely solidarity.

Současně dojde k podstatnému posílení celého systému. Strop pro celkový objem emisí se bude každoročně snižovat o 2,2 % (lineární redukční koeficient), namísto dosavadních 1,74 %. Objem povolenek, které budou každoročně umísťovány do rezervy tržní stability, se do konce roku 2023 zdvojnásobí. V roce 2023 pak začne fungovat nový mechanismus, který omezí platnost povolenek v rezervě tržní stability, pokud jejich počet přesáhne počet aukcionovaných povolenek v předchozím roce.

Znění návrhu odsouhlasil EP 15. 2. Novou podobu systému ještě musí schválit Rada EU.



Kontakt: denisa@ranochova.cz

Kombinovaná výroba má v SRN stále významné místo

Zvyšování výroby elektřiny z vysokoúčinné KVT je v Německu jednou z priorit energetické politiky. Přestává být podporováno uhlí jako palivo, do popředí se dostává plyn. Na podporu kombinované výroby byly vypsané první aukce.

Milan Šimoník, COGEN Czech

ENERGIEWENDE TEPRVE NA ZAČÁTKU

Německo má velkolepé a obdivuhodné cíle. Do roku 2050 by 80 % elektřiny a 60 % celkové spotřeby energie mělo být z obnovitelných zdrojů energie (OZE). Kde se však Německo nachází dnes a jsou tyto plány reálné?

Zvyšování podílu výroby elektřiny z OZE až na dnešní více než třetinu je nesporným úspěchem. Ovšem v sektorech tepla a dopravy se zatím žádná revoluce nekoná (viz obrázek 1). Proto taky v podílu OZE na celkové spotřebě energie je Německo v porovnání s dalšími zeměmi EU v průměru, a dokonce i za Českem (viz obrázek 2).

Podíl OZE na konečné spotřebě byl v Německu v roce 2016 14,8 % a v posledních pěti letech stoupl o pouhého půl procentního bodu ročně. Při současném výstupu z jaderné energetiky (do 2022) a aktuálně diskutovaném termínu výstupu z uhlé energetiky (do 2030-2040) je evidentní, že přinejmenším na několik dalších desetiletí významně stoupne podíl zemního plynu v energetickém mixu a bude třeba tento čistý fosilní zdroj využívat co nejefektivněji, tedy v kombinované výrobě elektřiny a tepla.

NA ŘADĚ JE WÄRMEWENDE

Stále větší výroba elektřiny z větru a slunce zvyšuje počet hodin záporných cen elektřiny na spotovém trhu (viz obrázek 4). To je jev z principu negativní, neboť výrobci jsou absurdně nuceni za vyrobenou elektřinu obchodníkům ještě platit. Zároveň by tím měli být všichni účastníci - jak výrobci, tak spotřebitelé - motivováni být více flexibilní.

V mnoha případech to však z technických důvodů není možné (omezené regulační rozsahy jaderných a uhlých elektráren či vynucená výroba elektřiny při kogenerační dodávce tepla do technologických procesů).

Dalším důvodem je paradoxně i současná struktura daní a příplatků, kdy vysoké náklady na podporu elektřiny z OZE se promítají do stále dražší elektřiny pro koncové spotřebitele (viz obrázek 5) a ti mají zájem svoji spotřebu elektřiny ze sítě spíše snižovat, než přecházet na vytápění třeba tepelným

čerpádem. Takže se dají očekávat další administrativní opatření, ať už ve formě snížení daně na elektřinu, nebo zvýšení daně na fosilní paliva (uhlíková daň), případně přesunutí příplatku na OZE ze spotřebitelů elektřiny na spotřebitele všech forem energie či částečné krytí nákladů na OZE ze státního rozpočtu.

Zároveň s tím se rozvíjí debata o budoucí struktuře zásobování teplem, tzv. Wärmewende 2030.

Základem bude samozřejmě snižování spotřeby tepla ale taky výše uvedené elektrifikace, tedy využívání elektřiny z OZE pro pohon tepelných čerpadel. Zejména v hustě obydlených oblastech však zůstane preferovaným zdrojem CZT/KVET. Tepelné sítě vybavené akumulací tepla budou vedle

tradičního propojení mezi zdroji a spotřebiteli ve stále větší míře sloužit k integraci různých dalších zdrojů tepla, tj. zejména OZE a odpadního tepla, do tepelných soustav, bude též tlak na snižování teplot v otopných soustavách, což sníží ztráty a umožní efektivnější provoz tepelných čerpadel. KVET musí být nízkoemisní a schopna flexibilně reagovat na proměnlivou výrobu z OZE.

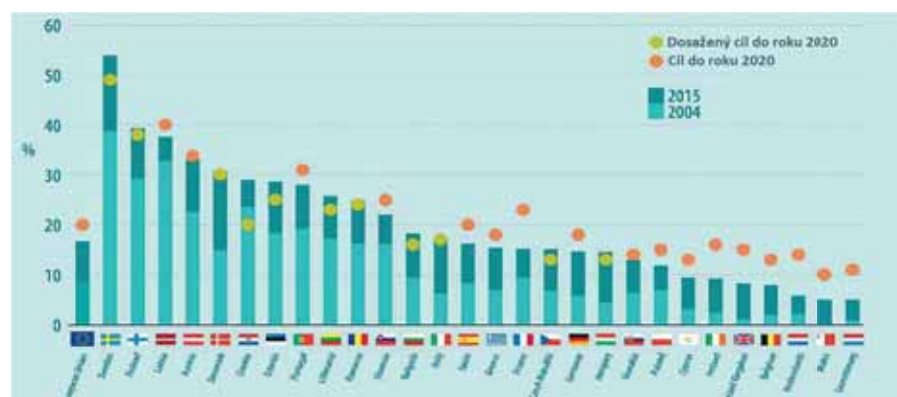
ELEKTŘINA Z KVET MÁ SVŮJ ZÁKON

Podpora kogenerační výroby elektřiny a tepla je řešena v zákoně KWKG (Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz). Aktuální verze zákona z roku 2017 má rozvoj KVET nasměrovat v souladu s výše uvedenými trendy. V současnosti se výroba elektřiny z KVET v SRN pohybuje kolem 100 TWh (tj. cca 18 % německé



Obrázek č. 1: Podíl OZE na spotřebě elektřiny, tepla a v dopravě v Německu v letech 2010 – 2016

Zdroj: BMWi

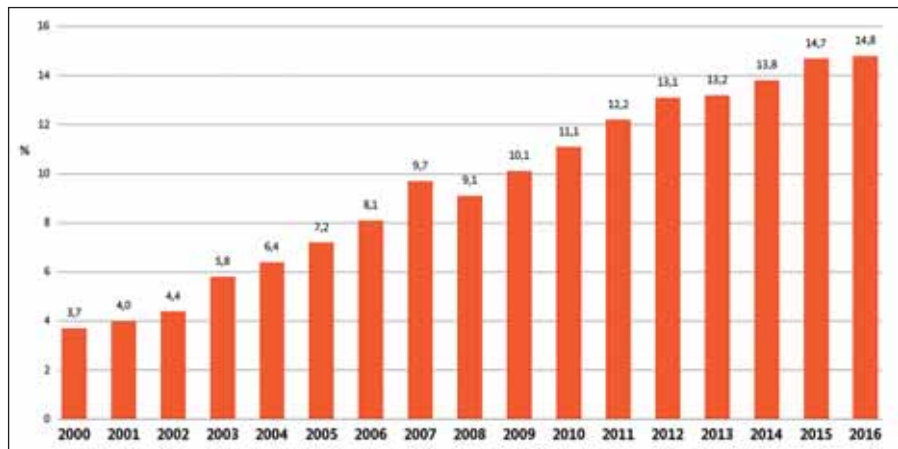


Obrázek č. 2: Podíl energie z OZE na konečné spotřebě v EU v procentech hrubé domácí spotřeby energie

Zdroj: BMWi, Intrastat

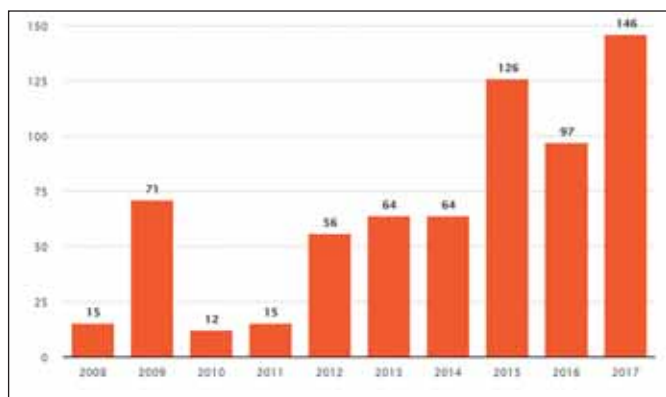
HLAVNÍ RYSY NOVELY ZÁKONA KWKG2017 JSOU:

- Zákon deklaruje podporu jak výroby elektřiny z vysokoučinné KVET, tak výstavby akumulace a rozvodů tepla a chladu.
- Zákon zvyšuje maximální roční limit podpory ze 750 milionů EUR na 1,5 miliardy EUR.
- Prioritně je podporována elektřina dodávaná do veřejné sítě, vlastní spotřeba je podporována nižší sazbou, a to jen u malých kogenerací do 100 kW a nebo v energeticky intenzivních podnicích.

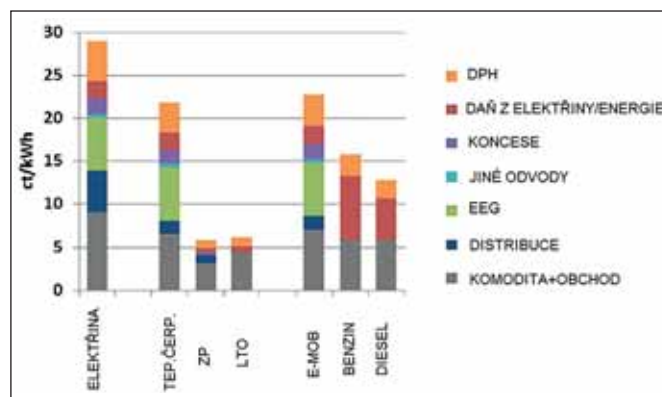


Obrázek č. 3: Podíl OZE na konečné spotřebě SRN

Zdroj: BMWi



Obrázek č. 4: Hodiny za rok se zápornými cenami elektřiny



Obrázek č. 5: Struktura cen jednotlivých forem energie Zdroj: FraunhoferIWES, 2015

hrubé spotřeby, zákon stanovil cíl 110 TWh do roku 2020 a 120 TWh do roku 2025. Dá se předpokládat, že plyn bude postupně nahrazovat uhlí a zůstane tak i nadále dominantním zdrojem při postupném zvyšování podílu OZE (viz obrázek 6).

Dle oficiální strategie německého ministerstva hospodářství „Strom 2030“ má elektroenergetika stát na těchto pilířích:

- Základními zdroji elektřiny vítr a fotovoltaika
- Flexibilizace výroby i spotřeby elektřiny
- Elektrifikace sektorů tepla a dopravy: P2H (Power to Heat), E-mobilita, postupně i P2G
- Teplárenství a KVET
- Přenosové sítě, přeshraniční trh s elektřinou
- Decentralizace, digitalizace

Plyn bude využíván zejména v kogeneračních jednotkách s plynovými motory, a to jak ve velikosti jednotek až desítek kW v malých decentralizovaných systémech (DCZT-bytové domy, malé firmy), přes stovky kW v sídlištních teplárnách, až po jednotky či desítky MW zapojené do systémů CZT ve velkých aglomeracích. V současné době je ve výstavbě teplárna Kiel, kde bude instalováno 20 ks desetimegawattových plynových motorů. Oproti minulým rokům v takové velikosti zdroje obvykle instalovanému paroplynovému zdroji (PPC) mají plynové motory dva podstatně lepší parametry:

- rychlé nabití z nuly na 100 % do 2–5 minut (cca 30 minut u PPC),
- regulační rozsah 5–100 % postupným vypínáním motorů (cca 40–100 % u PPC), což jsou významné výhody z hlediska funkce KVET jako flexibilní zálohy k OZE.

■ Provozovatelé KVET prodávají elektřinu na trhu, podpora je formou bonusu k tržní ceně elektřiny.

■ Samostatná sazba je pro přímý prodej koncovým spotřebitelům nebo v rámci lokální distribuční soustavy.

■ Doba podpory pro zdroje nad 50 kW zůstává 30 tis. hodin plného výkonu, pro zdroje do 50 kW se mění z 10 let na 60 tis. hodin.

■ Dodatečný bonus obdrží zdroje, které jsou v systému EU ETS (+0,3 ct/kWh) a ty, které přejdou z uhlí na jiná paliva (+0,6 ct/kWh).

■ Jsou podporována všechna paliva kromě uhlí.

■ Bonus se nebude vyplácet v hodinách, kdy bude na daném trhu nulová či záporná cena elektřiny.

■ Nárok na podporu budou mít modernizované zdroje. Pokud náklady na modernizaci přesáhnou 25 % nákladů na novou instalaci (nejdříve po 5 letech po uvedení do provozu), nebo 50 % (po 10 letech) má takový zdroj nárok na stejnou výši bonusu jako nový zdroj, po dobu 15 tis., resp. 30 tis. hodin.

■ Budou podporovány i stávající plynové zdroje nad 2 MW (bonus 1,5 ct/kWh po dobu max. 16 tis. hodin), které již nárok na bonus nemají, ale které mohou být z hlediska úspory primární energie a emisí stále přínosem (avšak za současných podmínek na trhu s elektřinou je jejich provoz ztrátový).

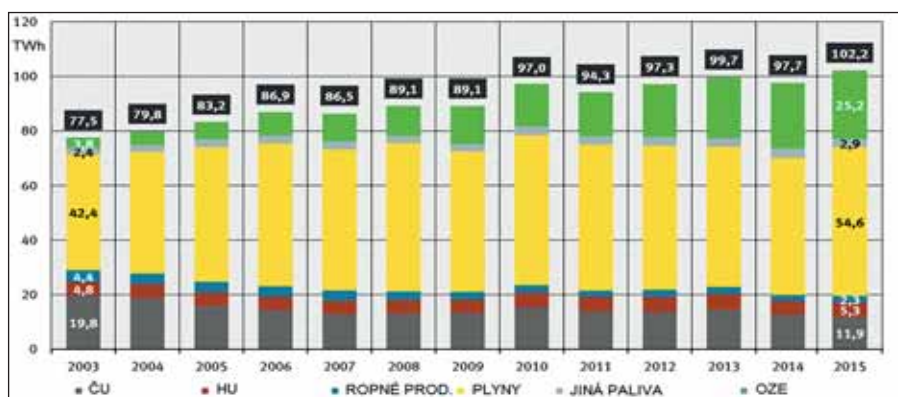
■ Bonus se počítá jako vážený průměr z jednotlivých výkonových kategorií (viz tabulka 1).

■ I nadále bude podporována výstavba akumulatorů a rozvodů tepla a chladu.

■ Nové a modernizované zdroje o výkonu 1 až 50 MW budou o podporu soutěžit v aukcích. O část výkonu mohou soutěžit i instalace v jiných zemích.

AUKCE PODPORY

V souladu s požadavky evropské legislativy (EEAG) mají být do systému veřejné podpory včleněny tržní mechanismy. To se týká i provozní podpory výroby elektřiny z KVET,



Obrázek č. 6: Struktura výroby elektřiny z KVET v SRN v členění dle paliv, duben 2017

Zdroj: Spolkový statistický úřad, Öko-institut, ZSW, EEFA

kteřá musí být od roku 2017 u zdrojů nad 1 MW přidělována v aukcích. Německo si u EK obhájilo horní hranici aukcí 50 MW s odůvodněním, že zdrojů nad 50 MW je omezené množství a nebudou tak zajištěny podmínky pro soutěž, tedy se soutěže účastní zdroje v rozsahu 1 až 50 MW.

Mechanismus aukce je odlišný od aukcí OZE. U OZE se soutěží o tzv. referenční cenu a provozovatel pak dostává bonus, který je poníženo o průměrnou měsíční tržní cenu elektřiny. U KVET se soutěží přímo o bonus. V obou případech systémem pay-as-bid, tedy úspěšný soutěžící obdrží bonus dle své nabídky.

V prosinci 2017 proběhlo první kolo aukce, v níž byla vypsána podpora pro 100 MW. Do první aukce přihlásilo 20 účastníků 225 MW, bonus získalo 7 projektů a 80 MW s průměrným bonusem 4 ct/kWh. Z toho bylo 5 projektů do 10 MW, ovšem jen proto,

že dalším velkým projektem by byla překročena hranice 100 MW. Příští aukce ukáží, zda by nebylo vhodnější aukce rozdělit do dvou výkonových kategorií. V dalších aukcích se očekává vypsání podpory i v samostatné kategorii inovativní KVET s výkonem 1 až 10 MW. Budou tím podporovány KVET zdroje kombinované s jinou technologií, zvyšující flexibilitu (např. P2H) či integrující další zdroj OZE v rámci společného CZT systému.

PLYNOVÁ KVET SPOJUJE „NOVOU“ A „STAROU“ ENERGETIKU

Přes naprosto logické usilování o využívání obnovitelných zdrojů se ani německá energetika ještě dlouho neobejde bez využívání záložních a vyrovnávacích zdrojů s fosilními palivy. Právě plynová kogenerace je vhodným spojovacím



článkem mezi současnou velkou fosilně-jadernou energetikou a budoucí více decentralizovanou energetikou s velkým podílem OZE.



O AUTOROVÍ

MILAN ŠIMONÍK po studiu na Vysokém učení technickém v Brně nastoupil v roce 1990 do První brněnské strojírny, která se v roce 1993 stala součástí koncernu ABB a později ALSTOM. V letech 2008-2014 pracoval v investiční divizi skupiny ČEZ a byl členem společného týmu ČEZ a MOL, který připravoval projekty paroplynových elektráren v Maďarsku a na Slovensku. Poté se v PSG-International podílel na modernizaci Teplárny Planá nad Lužnicí. Od srpna 2016 je výkonným ředitelem COGEN Czech, spolku pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

Kontakt: reditel@cogen.cz

Výkon (MW)	do 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,25	0,25 - 1,00	1 - 50	50 - 300
Doba podpory (h plného výkonu)	60000			30000		
Dodávka do sítě (ct€/kWh)	8	6	5	4,4	Aukce	3,1
Vlastní spotřeba (ct€/kWh)	4	3				
Přímý prodej (ct€/kWh)	4	3	2	1,5	-	1
Vlastní spotřeba energ. intenz. průmyslu (ct€/kWh)	5,41	4		2,4	-	1,8

Tabulka č. 1: Výše bonusu pro výrobu KVET dle KWKG2017

8.ročník

PRO-ENERGY CONFERENCE 2018

Dvoudenní odborná energetická konference

15.-16. 11. 2018
Hotel Kurdějov

Kurdějov 88, 693 01 Kurdějov, Česká republika
<http://www.hotelkurdejov.cz/>



Připravujeme pro Vás již osmý ročník odborné konference PRO-ENERGY CON, kde formou panelových diskusí i neformálních rozhovorů můžete diskutovat s renomovanými odborníky ze všech oblastí energetiky.

Rezervujte si v diáři data 15. a 16. 11. 2018

Bližší informace se dozvíte z internetových stránek konference:
<https://proenergycon.cz/>



Dotace na fotovoltaiku: lumpárna, nebo správně vynaložené prostředky?

Mezi odbornou i laickou veřejností čas od času zazní různé názory na dotace do fotovoltaických elektráren. Jak to je ve skutečnosti? Na názor jsme se zeptali Jaroslava Šuvarského, spoluzakladatele společnosti S-Power Energies.

„Zlí jazykové“ tvrdí, že byznys s fotovoltaikou je neefektivní, jinak by žádné dotace nepotřeboval. Jaký je na to váš pohled?

Často se setkávám s míněním, že obnovitelné zdroje energie musí stát dotovat, zatímco jiné zdroje fungují i bez dotací. Na jednu stranu připouštím, že bez dotací by výroba zelené energie nerostla tak rychle. Ale na tu druhou mi přijde nespravedlivé tepat do větrníků a solárních panelů, když **jádro, uhlí a ropa se dotují mnohem výrazněji.**

Jaderná energie dodnes žije z toho, že stát v prvních desetiletích platil veškeré náklady na její rozvoj. Bez státní účasti nebo jiné finanční podpory se dodnes nepostaví jediná jaderná elektrárna. Kdyby se měly reaktory pojišťovat do výše škody, kterou mohou způsobit, jejich provozovatele by to položilo. A za rekultivaci oblasti na Českolipsku, kde se do roku 1996 těžil uran, zaplatí český stát přes 50 miliard.

Škody způsobené těžbou se ostatně hradí ze státní kasy i u fosilních paliv. Jen na řešení škod vzniklých před listopadem 1989 vlivem těžby hnědého uhlí v Ústeckém a Karlovarském kraji dá stát 18 miliard. Likvidace ekologické zátěže obecně nás za posledních šestadvacet let stála 60 miliard, dalších třicet si ještě připlatíme.

Sečteno a podtrženo, pokud někdo vyčítá dotace fotovoltaice, měl by si nejdříve uvědomit, že ve srovnání s tím, jak jsme dopláceli a stále doplácíme na uhlí, ropu a jádro, jde o drobné.

Ze strany zejména laické veřejnosti často zaznívá, že na dotace na fotovoltaiku jdou peníze ze státní kasy, tedy z kapes nás všech. Mohl byste to uvést na pravou míru?

Prostředky programu Nová zelená úsporám, ze kterého se vyplácí podpora domácí fotovoltaiky, plynou z prodeje emisních povolenek. Takže nejdou ani ze státního, ani z unijního rozpočtu.

Navíc se tyto prostředky vynakládají smysluplně. Jednak proto, že prodej povolenek se řídí cílem snížit spotřebu uhlí a ropy, jednak proto, že Nová zelená úsporám má jasné, jednoduché a transparentní podmínky.

A má podle vás fotovoltaika bez dotací nějakou budoucnost?

Jednoznačně – a nejen budoucnost, už i přítomnost. Jak ukazují poslední německé aukce pro velké fotovoltaické elektrárny, dokáží solární parky už teď bez dotací porážet ostatní zdroje, včetně větrných elektráren. Letos v únoru se takto cena solární energie



JAROSLAV ŠUVARSKÝ vystudoval Vysokou školu ekonomickou.

Fotovoltaice se věnuje od roku 2008. V roce 2011 založil a řídil společnost S-Power Energies, Ltd., která úspěšně působila na britském trhu. Po spuštění dotačního programu Zelená úsporám v ČR založil v České republice společnost S-Power Energies, s.r.o., která je v současnosti jedničkou na trhu domácích fotovoltaických elektráren.

Před založením vlastní firmy působil Jaroslav Šuvarský v oblasti IT, kde se věnoval business developmentu. Řadu let působil např. ve společnosti Aquasoft v Praze.

vůbec poprvé dostala pod magickou hranici 4 eurocentů, tedy v přepočtu pod 1 Kč/kWh. Do budoucna se dá navíc očekávat, že i tato cena dále klesne.

U malých střešních instalací kombinovaných s bateriemi je zatím situace jiná, bez dotací se stále neobejdou. Proto vítám, že Nová zelená úsporám přispívá domácnostem na fotovoltaiku od loňského září až 155 000 Kč (o 50 000 Kč víc než dříve). I zde ale ceny panelů strmě padají, zatímco jejich výkonnost stejně rychle roste. Troufám si tvrdit, že nejspíše do roku 2023 se střešní fotovoltaiky s bateriemi vyplatí i bez dotací.

(red)



Jak by mohl vypadat moderní energetický mix v Česku?

Ve vyspělých státech Evropy jsou tradiční zdroje energie postupně nahrazovány obnovitelnými. Obnovitelné zdroje a ukládání elektrické energie by mohly být, vedle jaderných a tradičních zdrojů na fosilní paliva, základem moderně nastaveného energetického mixu ve středoevropských podmínkách.

Bořivoj Kůla, Komerční banka

VÝROBA ELEKTŘINY Z OZE V EU JIŽ PŘEVÝŠUJE VÝROBU Z UHLÍ

V minulém roce došlo v unijní energetice k historickému předělu: Výroba elektřiny z černého a hnědého uhlí (černá křivka na grafu) byla překonána výrobou elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (OZE), především díky výrobě elektřiny z větru (modrá plocha), slunce (žlutá plocha) a biomasy (zelená plocha na grafu).

v nepřehlédnutelné míře dovážíme. Hlavní možností rozvoje výroby elektřiny s významnou rolí v energetickém mixu proto jsou především větrné a sluneční elektrárny.

Další prostor pro růst instalovaného výkonu OZE ve skladbě moderního energetického mixu přináší využití elektřiny v dopravě. V současné době je však rozvoj omezen malou měrnou kapacitou baterií a ještě stále i jejich vysokou cenou, i když trend významného

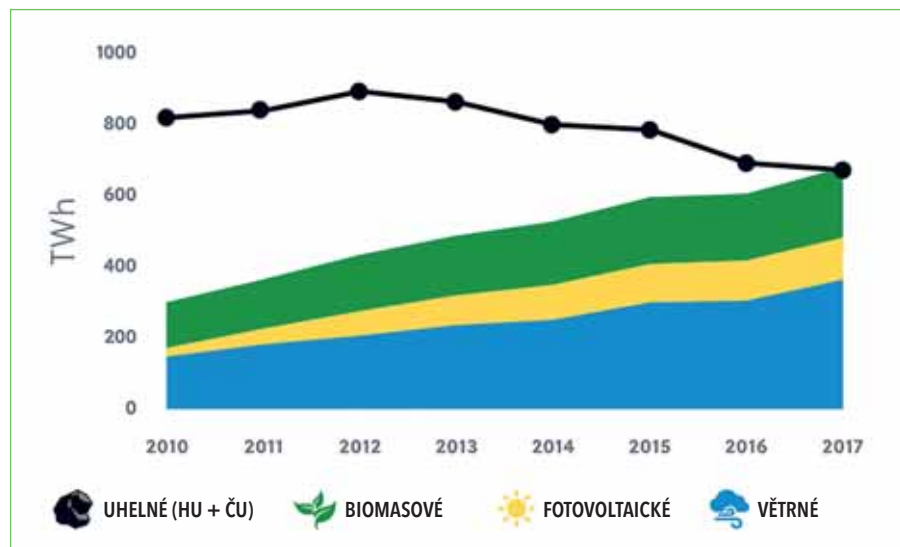
snížení ceny baterií, podobně jako fotovoltaických panelů, přetrvává. Do budoucna by dalším krokem mohla být i další elektrizace železničních tratí a městské hromadné dopravy.

VE SROVNÁNÍ S OKOLNÍMI ZEMĚMI ČR ZAOSTÁVÁ VE VÝKONU ZDROJŮ NA OZE

Podstatným aspektem pro další růst výroby energie z OZE, u nás i u našich sousedů, je především výroba elektřiny z větru a ze slunce. Bavorsko a Rakousko mají s Českou republikou srovnatelné přírodní podmínky pro výrobu elektřiny ze slunce i větru, stejně jako počet obyvatel i rozlohu státu.

Po roce 2010 v sektoru solární výroby elektřiny a po roce 2013 v sektoru větrné výroby elektřiny u nás nebylo nadále možné realizovat ve významnějším měřítku ani malé a ani průmyslové projekty. Dle statistiky ERÚ u nás od roku 2013 instalovaný výkon, a tím i celkový podíl OZE na výrobě elektřiny, prakticky stagnuje. Jinde se však sektor výroby elektřiny z větru i slunce plynule rozvíjí a tomu odpovídá i příslušný instalovaný výkon.

Mezi námi a sousedy jsou znatelné rozdíly v množství instalovaných zdrojů i jejich instalovaných výkonech. V Německu převažují, se zhruba 80 % instalovaného výkonu ve fotovoltaice, malé instalace na střechách,



Graf: Výroba energie z uhlí a některých typů OZE v EU (TWh)

Zdroj: Sandbag, Agora Energiewende

Vodní elektrárny provozujeme úspěšně dlouhé desítky let, ale dostatečně účinné větrné elektrárny v průmyslovém měřítku až od devadesátých let a sluneční elektrárny teprve od minulé dekády. V obou případech se tak děje s podmínkou státní investiční podpory při výstavbě OZE, nebo jenom s provozní podporou ve formě příspěvku ke každé vyrobené kilowatthodině elektřiny. Za nejprůmyslovějších přírodních podmínek již přestávají být tyto podpory potřebné a pokud existují, tak ve stále menším měřítku. Potenciál rozvoje vodních elektráren ve vyspělých průmyslových státech je prakticky vyčerpán, zdroje biomasy jsou z vícero důvodů rovněž omezeny a fosilní i jaderná paliva



	Počet obyvateľ [mil.]	Rozloha [1000 km ²]	Inst. výkon větrných elektráren [GW]	Inst. výkon fotovoltaických elektráren [GW]
Bavorsko	12,8	70,6	2,2	11,1
Rakousko	8,78	83,9	2,6	1
Česko	10,6	78,9	0,3	2

Tabulka: Srovnání ČR, Bavorska a Rakouska v instalovaném výkonu VtE a FVE k 31.12.2016

Zdroj: Energieatlas Bayern, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, ERÚ

zatímco u nás je tento poměr obrácený s převládajícími instalacemi na volné ploše. Zdánlivě malý instalovaný výkon ve fotovoltaice v Rakousku je dán tím, že 95 % instalací je na střechách, zatímco na volné ploše je v Rakousku instalováno jen 4,3 % a zbytek je instalován na fasádách budov. U nás máme ve fotovoltaice v malých instalacích do 30 kW_p kolem 23 tisíc instalací převážně na střechách o úhrnném instalovaném výkonu 243 MW_p. Bez dalších podrobnějších rozborů bychom patrně mohli očekávat, že rozumně využitelný potenciál rozvoje OZE u nás je srovnatelný, případně vyšší, než současně největší instalované výkony u zmiňovaných sousedů.

AKUMULACE ENERGIE V BUDOUCNU PŘÍSPĚJE K VYŠŠÍMU VYUŽÍVÁNÍ OZE

Samostatným tématem by mohlo být rozvíjející se odvětví ukládání elektřiny do bateriových úložišť. Ta kromě jiného umožňují

překonávat krátkodobé výkyvy ve výrobě intermitentních (závislých na počasí) zdrojů. Kritici intermitentních OZE mají tendenci přehlížet fakt, že výroba elektřiny ze slunce a větru se v průběhu roku sezónně doplňuje a vyrovnává se i v jednotlivých dnech.

Dalším příspěvkem k možnosti rozšíření výroby z intermitentních zdrojů je vykrývání potřebného výkonu v soustavě spouštěním kogeneračních jednotek na zemní plyn vybavených přiměřenou akumulací tepla. Tutéž úlohu již začínají hrát průmyslová bateriová úložiště elektřiny, či v blízké budoucnosti baterie elektromobilů připojených k síti s možností odběru i dodávky do sítě. Osobních automobilů je u nás 5,4 milionu. Při průměrné velikosti baterie 50 kWh by to odpovídalo výrobě či spotřebě až 50 GWh na každý milion elektromobilů. To odpovídá necelým šesti hodinám průměrné celostátní spotřeby u nás. Krátkodobé předpovědi síly větru i slunečního záření v jednotlivých hodin v daném místě jsou dnes spolehlivě

k dispozici. Umožňují efektivně plánovat výrobu v celostátním i evropském měřítku a uzpůsobovat výkon zdrojů v soustavě jejím potřebám a možnostem intermitentních zdrojů. Ve spojení s „chytrým“ řízením zdrojů i spotřeby máme již dnes možnosti nastavení energetického mixu, jež na své uplatnění čekají. Je na státní správě, aby připravila legislativu, podporující podnikatelské prostředí i kvalitu života u nás.



O AUTOROVÍ

BOŘIVOJ KŮLA vystudoval Elektrotechnickou fakultu ČVUT a MBA na Sheffield Hallam University. Během profesní praxe působil při řízení průmyslových či energetických projektů.

V Komerční bance se v rámci strukturovaného financování zabývá přípravou financování a vyhodnocováním energetických projektů. Je také energetickým auditorem a soudním znalcem v oborech OZE a hospodaření energií.

Kontakt: borivoj_kula@kb.cz

**SMART
ENERGY** FORUM

KONFERENCIA
**DECENTRÁLNÍ
ENERGETIKA 2018** BRATISLAVA
18/04

**AKUMULÁCIA ENERGIE
A ENERGETICKÁ SEBESTAČNOSŤ
V PRAXI**

Smart Energy Forum Slovakia 2018

3. ROČNÍK MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE O AKUMULÁCII A DECENTRÁLNEJ ENERGETIKE

18. APRÍLA 2018

KONGRESOVÉ CENTRUM TECHNOPOLE BRATISLAVA

[Prihlásiť sa na konferenciu](#)

SmartEnergyForum.sk



**Je na Slovensku dost' firiem, ktoré sa týmito technológiami zaoberajú?
Ako pomôže "nová energetika" udržať Slovensko ako technologického lídra?
Ako tento vývoj môže pomôcť firmám a domácnostiam?**

Organizátori:

EnergiaWeb
www.EnergiaWeb.sk
všetko o energii

**Solárni
Novinky**

**Tieto aj ďalšie otázky si kladie za cieľ odpovedať
konferencia Smart Energy Forum Slovakia 2018.**

Větrné elektrárny v EU přibývají, vloni rekordně

Na různých domácích konferencích a akcích je možné zaslechnout řadu stesků na to, jak ta větrná energetika stagnuje, nové větrníky přibývají pomalu, či nepřibývají vůbec a jak ta podpora ze strany státu – tedy dotace – je malá. Jak to tedy s větrnou energií u nás i v celé EU skutečně je?

Eva Vítková

Zdaleka to není tak špatné, jak se občas prezentuje a jak to na první pohled vypadá. Podle statistiky asociace WindEurope (dřívější EWEA), publikované letos v únoru, pokryje energie vyrobená v Evropě větrnými elektrárnami 11,6 % spotřeby EU. A loňský rok byl, co se týče nárůstu instalací větrných elektráren i instalovaného výkonu, rekordní.

STAGNACE VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V ČR

Na stránkách České společnosti pro větrnou energii (ČSVE) se uvádí, že výroba větrných elektráren v roce 2016 byla téměř 497 GWh (496 900 MWh). Rok 2017 byl z pohledu statistiky po delší odluce rokem, který přispěl k navýšení celkového instalovaného výkonu větrných elektráren v ČR.

Trend budování větrníků se v Česku zbrzdil hlavně proto, že stát před pěti lety úplně zastavil podporu nových projektů. Ostatně i loni zprovozněná větrná farma vznikla jen díky tomu, že si mohla sáhnout na podporu ve stejné výši, jakou dostávají zelené elektrárny, které byly zprovozněny do roku 2013. A to díky výjimce – ta zvýhodnila projekty, které získaly autorizaci ještě před zrušením dotací. V České republice se nové vrtule už prakticky nestavějí. Loni – po dvou letech bez nových instalací – vyrostl v Česku jeden

jediný větrný park. Ve Václavících u Hrádku nad Nisou na Liberecku firma EEH vztyčila 13 větrníků o celkovém výkonu 26 megawattů. Celková tuzemská kapacita ve větrných elektrárnách tak poskočila na 308 megawattů.

„Navzdory tomu, že vloni byl dokončen velký větrný park na Liberecku, sektor už několik let neroste, ani růst nemůže. Větrná energetika totiž jako jediná nemá přístupnou žádnou formu státní podpory,“ tvrdí Mgr. Michal Janeček, předseda ČSVE. Podle něj by stát měl obnovit provozní podporu, aby nastroval růst. „Pokud bude obnovena podpora, bude tak splněn základní předpoklad růstu sektoru. Stát by měl také sladit propojení strategických dokumentů na státní úrovni s krajskou. Z druhé strany je důležité sjednotit procesy a změnit zákon o EIA, aby výjimky pro ochranu druhů nebo kvůli krajinnému rázu byly vydávány už v rámci řízení EIA, nikoliv až v navazujících řízeních. Dále by se mělo sjednotit místo pro získání stavebního povolení,“ vypočítává administrativní i legislativní překážky. Jak Michal Janeček dodává, zařazení větrné energetiky mezi projekty veřejného zájmu v rámci územního plánování by také mohlo pomoci, případně změna legislativy v tom smyslu, aby města a obce – pokud by měly vhodné pozemky – je dávaly k dispozici obnovitelným zdrojům pro rozvoj nezbytné infrastruktury.

POČET INSTALACÍ V EVROPĚ ROSTE

Zatímco Česká republika spíše stagnuje, co se výkonu instalovaného ve větrné energii týče, v Evropě přibývají větrníky skoro jako „houby po dešti“. Vloni zde přibýlo téměř 17 GW výkonu, v Evropské unii bylo instalováno 12 484 MW výkonu z onshore větrných elektráren a 3154 MW z elektráren na moři. S celkovým instalovaným výkonem v objemu 169 GW zaujímá větrná energetika druhý největší podíl na instalovaném výkonu zdrojů EU. Jak vyplývá ze statistik EWEA, v šesti zemích EU byl rok 2016 rekordním rokem z hlediska instalací větrných elektráren: Německo (6,6 GW), Velká Británie (4,3 GW), Francie (1,7 GW), Belgie (476 MW), Irsko (426 MW)

a Chorvatsko (147 MW). K vedoucím zemím s největším podílem větrné energie na spotřebě patří Dánsko (44 %). Německo je pak zemí s největším instalovaným výkonem (je zde 42 % všech instalací v EU), následuje ho Španělsko, Velká Británie a Francie.

VĚTRNÁ ENERGETIKA VE SVĚTĚ

Ve světě je podle údajů Global Wind Energy Council (GWEC) instalováno téměř 540 GW ve větrných elektrárnách. Lídrem v instalacích je Čína, která drží téměř 35% podíl. Následují USA a třetí příčku v instalovaném výkonu drží Německo. Celková kapacita evropských větrných elektráren podle údajů asociace WindEurope jen během loňska měla vzrůst o pětinu. Pokud budou nové větrníky přibývat stejně rychle jako dosud, mohly by přeskočit během dvou let celkový výkon plynových elektráren.

FAKTA

- V roce 2017 v Evropě přibýlo 16,8 GW instalací ve větru, v rámci EU je to 15,6 GW. Ve srovnání s rokem 2016 to představuje 25% zvýšení objemu ročních instalací.
- Meziroční nárůst je o 10,7 %.
- Vítr dnes pokrývá asi 12 % evropské spotřeby elektřiny, instalace větrných elektráren jsou častější, než instalace jiných výrobních zdrojů.
- Nejvyšší nárůst instalací byl v Německu, UK, Francii, Finsku, Belgii.
- Vítr tvořil 55 % nových instalací, fotovoltaické instalace pak 21 %.
- Vítr je po plynu druhý nejčastější zdroj elektřiny v EU, následují vodní elektrárny, uhlí, jádro a další zdroje.
- V rámci osmadvacitky EU bylo v roce 2017 85 % nových instalací v OZE, jen 15 % v klasické energetice, především v plynu.
- Rok 2017 byl desátým rokem v řadě, kdy OZE překonaly 55% podíl na nových instalacích.
- I když došlo k nárůstu instalovaného výkonu u větru, došlo k poklesu investic o 19 % z důvodu nižších nákladů, především u offshorových projektů.

Kraj	Instalovaný výkon (MW)
Zlínský	0,2
Jihomoravský	8,3
Karlovarský	51,8
Liberecký	50,0
Moravskoslezský	21,6
Olomoucký	42,6
Pardubický	19,2
Středočeský	6,0
Ústecký	86,8
Vysočina	11,8
Plzeňský	0,8
Královéhradecký	8,0

Tabulka č 1: Instalovaný výkon větrných elektráren podle krajů

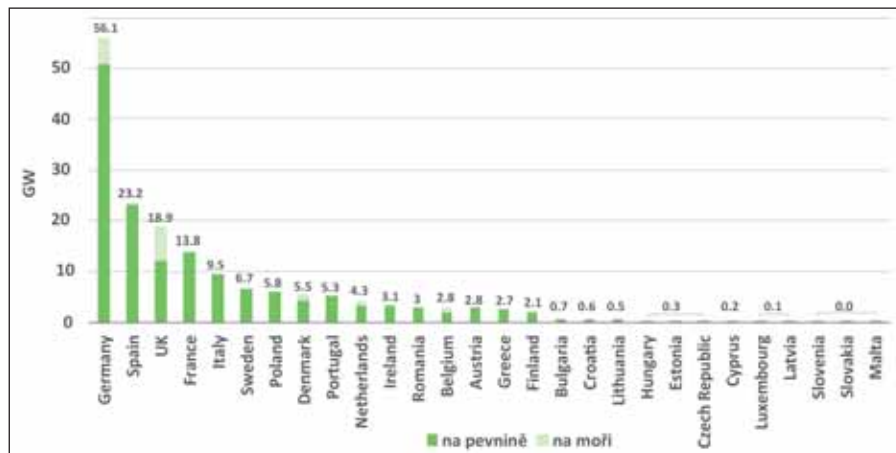
Zdroj: ČSVE

Zdroj: ČSVE



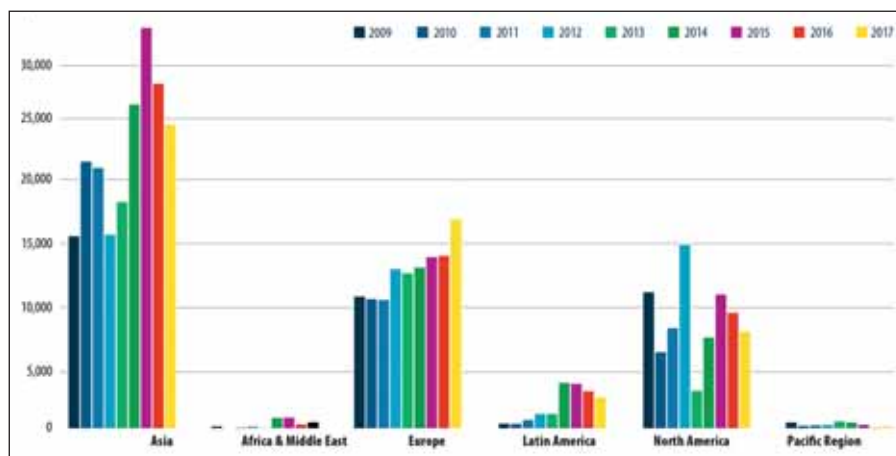
Graf č. 1: Celkové instalace větrných elektráren na moři a na pevnině v rámci EU

Zdroj: WindEurope



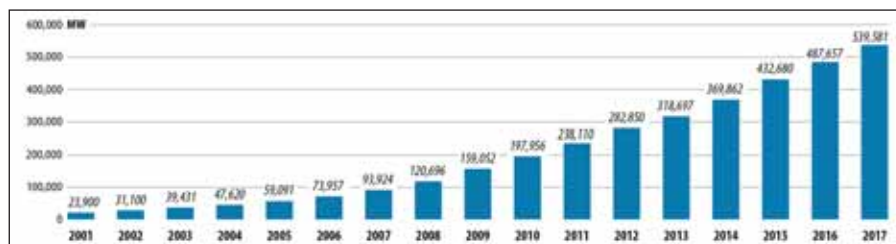
Graf č. 2: Objem instalací větrných elektráren v členění podle zemí

Zdroj: WindEurope



Graf č. 3: Roční instalovaný výkon v regionech světa v období 2009-2017

Zdroj: GWEC



Graf č. 4: Celkový instalovaný výkon ve větru v letech 2001-2017

Zdroj: GWEC

KOMUNITNÍ PROJEKTY

Jak uvádí server idnes.cz, podle údajů Wind-Energy kryje vítr v České republice tuzemskou spotřebu jen z necelého jednoho procenta. Pro srovnání: v Dánsku, které má pro tento typ energetiky ideální podmínky, je to více než 44 procent. V Německu to je zhruba

pětina a ve Francii, která zatím sází hlavně na jádro, necelých pět procent.

Česko chystá novou podporu, k níž ho nutí vznikající evropská legislativa, jež výrazně zvedá cíle podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě energie, které by unijní země měly splnit do roku 2030. Ačkoli

Česká republika již – na rozdíl od Německa – s velkým předstihem splnila „starý“ cíl pro rok 2020, ten nový bez výstavby zdrojů (či významné redukce spotřeby) patrně nezvládne.

POMŮŽE NOVELA ZÁKONA?

Na Ministerstvu průmyslu a obchodu (MPO) nyní vzniká novela zákona, jež má zavést podporu formou aukcí pro větší projekty – tedy pro větrné elektrárny s výkonem nad šest megawattů. Tvůrci zákona se přitom inspirovali právě v Německu či ve Francii. Novela by mohla začít platit v roce 2019. Spor se však zřejmě povede o to, jak budou v novém systému zvýhodněny menší projekty komunitní energetiky. Tedy například obecní větrné elektrárny. Jako příklad toho, co obnáší komunitní projekty v energetice, může posloužit příklad německé obce Urnsensollen z Horního Falcka. Obec postupuje na poli energetické soběstačnosti podle zpracované energetické koncepce, jejíž součástí byla instalace obnovitelných zdrojů. V obci jsou dnes komunální čtyři fotovoltaické elektrárny (FVE) s výkonem 200 kWp a jedna větrná elektrárna, další jsou v soukromém vlastnictví. Solární a fotovoltaické zdroje ročně vyrobí 200 MWh energie, ze všech větrníků je výroba 55 GWh ročně. Roční spotřeba energie v obci je přitom 12 GWh, čili díky těmto zdrojům obec vyrábí téměř čtyřikrát více, než spotřebuje.

Obec na pořízení větrných a solárních elektráren nečerpala žádnou dotaci, motivem byla garance výkupu a ceny na 20 let. Na pořízení komunitních elektráren si obec vzala půjčku pět milionů eur a tu nyní úspěšně splácí, s výrazným ziskem se nepočítá. Nicméně obec zapojila občany a nabídla jim vstup do projektu – občané se stali podílníky. Ti, kteří se zapojili spíše z idealismu a zodpovědnosti k dalším generacím, přý zklamání nejsou, ovšem ti, kteří se zapojili s vidinou citelných zisků, zklamání být mohou. Naštěstí zatím netratí nikdo a elektrárny mají být za 20 let splacené, pokud vznikne zisk, bude malý. Jak starosta obce Franz Mädler uvedl na semináři, který se na dané téma konal v Praze na podzim loňského roku, motivem k pořízení OZE nebyla pouze ekonomika a možný zisk, ale spíše nadšení pro klimatickou politiku a určitý idealismus.

Zcela bez podpory se zatím větrné elektrárny stavět nevyplácí nikde na světě. Změna systému – přechod od pevných výkupních cen směrem k aukcím – však už mnohde dokázala ceny nových projektů podstatně stlačit. Například v Německu spadla zelená elektrárna v některých případech až k tržním cenám za elektřinu z konvenčních elektráren.



Ukrajina opäť spustí Černobyl', tentokrát ako fotovoltiku

Ukrajinská vláda teraz prichádza s návrhom na využitie časti územia v zakázanej zóne okolo elektrárne Černobyl' dokonca symbolickým spôsobom.

Pavel Gombík, Komora užívateľov a výrobcov obnoviteľných zdrojov energie

FOTOVOLTIKA NAMIESTO JÁDRA

Na ploche 60 km² by mala vzniknúť najväčšia solárna elektráreň na svete. Keďže solárne farmy sú v podstate bezobslužné zariadenia, tak existujúca radiácia pre ne nepredstavuje podstatný problém.

Nová elektráreň zatiaľ iba s kapacitou 1 megawatt sa nachádza len 100 metrov od „sarkofágu“, obrovskej kupoly, ktorá zakrýva zvyšky jadrového reaktora. Jeho havária v roku 1986 bola najhoršou nukleárnou katastrofou na svete.

Celkovo bude na ploche 1,6 hektára, čo je veľkosť zhruba dvoch futbalových ihrísk, nainštalovaných približne 3800 fotovoltických panelov. Návratnosť investície sa odhaduje na sedem rokov. Výrobná kapacita solárnej elektrárne sa pritom môže časom zvýšiť aj na viac ako stonásobok.

Množstvo slnečného svitu v Černobyle je rovnaké ako na juhu Nemecka, vyhlásil splnomocnenec p. Varjagin.

Ukrajina, ktorá v predchádzajúcich dvoch rokoch prestala nakupovať zemný plyn z Ruska, sa snaží využiť potenciál neobývateľnej zóny okolo poškodenej elektrárne. Tá je totiž v dôsledku radiácie stále nebezpečná, nie je tam možné nič pestovať.

Štvrtý reaktor černobyľskej elektrárne explodoval 26. apríla 1986 a rádioaktívny spád kontaminoval až tri štvrtiny Európy. Podľa odhadov zasiahol najviac Rusko, Ukrajinu a Bielorusko.

PO HAVÁRII JADROVEJ ELEKTRÁRNE

Sovietske úrady po katastrofe evakuovali z oblasti státisíce ľudí a rozsiahle územie s rozlohou viac ako 2000 štvorcových kilometrov zostalo opustené.

Zvyšné reaktory pokračovali v prevádzke až do odstavenia posledného z nich v roku 2000, čím sa ukončila priemyselná činnosť v tejto oblasti. Ľudia sa tam nemôžu vrátiť. Podľa ukrajinských úradov v zamorenej zóne nebude možné žiť „viac ako 24 000 rokov“, ale opustené územie je možné „rozumne využiť“.

„Toto územie samozrejme nemožno použiť na poľnohospodárstvo, ale je vhodné pre novátorské a vedecké projekty,“ povedal



Štvrtý reaktor havarovanej jadrovej elektrárne v Černobyle má nový kryt

v roku 2016 Ostap Semerak, ukrajinský minister životného prostredia a jeden z propagátorov umiestnenia solárnych projektov v Černobyle.

Inštalácia novej obrovskej kopuly nad zrúcaninami poškodeného reaktora pred viac ako rokom umožnila realizáciu solárneho projektu. Radiácia v blízkosti elektrárne vďaka tomu klesla len na jednu desatinu predchádzajúcich úrovní, uvádza sa v oficiálnych údajoch.

Napriek tomu sú stále potrebné preventívne opatrenia. Solárne panely sa upevňujú na základňu z betónových blokov, nie na zem. Pôda zostáva kontaminovaná, vysvetľuje p. Varjagin. „Nemôžeme tu vrtať ani kopat,“ dodal.

NÁVRAT VÝROBY ELEKTRINY DO POSTIHNUTEJ OBLASTI

O tom, že radiáciou zamorené územie je možné využiť pre tieto účely svedčí vlni dokončená 4,2 megawattová solárna elektráreň v susednom Bielorusku, v zóne neďaleko od Černobyľ, v ktorej tiež namerali nepripustnú úroveň radiácie.

Ukrajina ponúkla investorom takmer 2500 hektárov na potenciálnu výstavbu solárnych panelov v Černobyle. Kyjev tvrdí, že dostal približne 60 návrhov od zahraničných spoločností, vrátane americkej, čínskej, dánskej a francúzskej, ktoré zvažujú účasť na budúcej výstavbe solárnych zariadení v oblasti.

Investorov láka cena, ktorú Ukrajina stanovila na slnečnú elektrickú energiu, je totiž v priemere o 50 % vyššia ako v Európe. Aj lacná pôda a blízkosť rozvodných sietí, ktoré zostali z veľkej časti stále zachované, robia Černobyl' atraktívnym. Na druhej strane, obavy o bezpečnosť pri výstavbe a sporadickej údržbe panelov a ostatnej techniky a notoricky známa byrokracia a korupcia na Ukrajine západných investorov odrádzajú a zatiaľ sa tam veľmi nehrnú.

Napriek tomu už údajne jedna bližšie nešpecifikovaná banka vyjadrila predbežný súhlas s financovaním celého projektu. Myšlienke sa nebráni podľa britského The Guardian ani Európska banka pre obnovu a rozvoj. Na Ukrajine financovala aj výstavbu sarkofágu nad havarovaným reaktorom.

KTORÁ FOTOVOLTIČKÁ ELEKTRÁREŇ BUDE NAJVÄČŠÍ?

Pozitívny projekt symbolicky vráti energiu do vyľudnenej zóny Černobyľ. Ak si ale chce zapísať na konto výkonový svetový rekord, jeho tvorcovia sa musia poponáhľať. Pri súčasnom solárnom boome totiž určite čoskoro padne 1 GW hranica a ani 1,4 GW nebude vzdorovať dlho.

Máme totiž informácie, že doteraz najväčšia fotovoltická farma pri vodnej elektrárni Long Yang Xia v Číne sa rozkladá na ploche okolo 23 km² a produkuje výkon cca 850 MW_p.



Britský príklad revitalizácie povrchovej bane fotovoltaikou

REVITALIZÁCIA BANÍ PO ANGLICKU

V Británii zase prichádza britská spoločnosť Anesco so zaujímavým nápadom na revitalizáciu bývalých uhoľných baní. Na mieste bývalých banských lokalít Nottinghamshire plánuje postaviť solárne farmy s úhrnným výkonom 30 MW. Vyprodukovaná elektrina zo solárnych fariem vo Welbecku v Mansfiede, v Gedlingu v Lambley a v Bilsthorpe dokáže pokryť spotrebu zhruba 10 000 domácností, čo zodpovedá v našich pomeroch okresnému mestu strednej veľkosti.

Prvá solárna elektrárňa s výkonom 11,2 MW vznikne na mieste bane vo Welbecku, ktorá bola uzavretá v roku 2011. Určite je vhodnejšie umiestniť 44 160 fotovoltaických panelov na zdevastovanom území, ako

na lúke, či poľnohospodárskej pôde, ako bývalo uleteným zvykom donedávna aj na Slovensku. Po Welbecku budú nasledovať 5,74 MW elektrárne v Gedlingu a v Bilsthorpe. K dispozícii je tiež štvrtá lokalita v Askerne, v South Yorkshire, kde je výstavba elektrárne vo fáze plánovania.

Anesco už predtým postavil 5 MW solárnu farmu na ploche 12 hektárov v New Foreste a 10 MW elektrárne na 16 ha v Owls Lodge, v blízkosti Andover. Tri nové fotovoltaické farmy na území bývalých baní plánuje Anesco začať budovať do konca tohto roku.

V niekdajšej uhoľnej veľmoci momentálne pokrývajú slnečné elektrárne 3,9 percent spotreby elektrickej energie. Tento príklad

z Británie je vhodným námetom aj pre Slovensko, kde sa začína uvažovať o príprave vhodných a zmysluplných podmienok pre plánovaný útlm hnedouhoľného baníctva.



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), elektromobilita 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



Elektromobilita v praxi

15. května 2018, hotel DAP, Praha | www.bids.cz/elektromobilita

TÉMATÁ KONFERENCE

Trendy v elektromobilně v ČR a v zahraničí – Legislativní rámec provozování elektromobilů

Financování elektromobilů – dotace a další podpora elektromobility v ČR

Propojení elektromobility a OZE - využití solární energie v dobíjení elektromobilů, trendy v akumulaci

Zkušenosti s reálným provozem elektromobilů ve veřejné správě i ve firmách

Elektromobilita ve městech - využití v městské hromadné dopravě, budoucnost parkování ve městech

Infrastruktura dobíjecích stanic



Ukládání elektřiny v síti: na velikosti záleží!

Bylo by mnohem snazší rozšiřovat naše užití sluneční a větrné energie, pokud bychom měli lepší způsoby ukládat velké množství elektřiny. Potřebovali bychom překonat přerušení v toku elektrické energie, způsobené přirozeným přerušovaným provozem obnovitelných zdrojů (větru a slunce) anebo poruchami v síti, které budou způsobeny nedostatkem záložních zdrojů.

Václav Smil, Josef Zbořil

POPULACE SE STĚHUJE DO MĚST

Od roku 2007 více jak polovina lidstva žije ve městech a do roku 2050 bude ve městech více jak 6,3 miliardy lidí, tedy přibližně dvě třetiny globální populace a podíl mega měst s více jak 10 miliony lidí silně poroste. Většina těchto lidí bude žít ve výškových budovách, takže možnost vlastní lokální výroby elektřiny bude velmi omezená, přičemž jejich spotřeba elektřiny k provozování domácnosti, služeb, dopravy a průmyslu nezadržitelně poroste.



ROZHODOVÁNÍ O FORMÁCH AKUMULACE ENERGIE

Je tedy zřejmé, že akumulace energie nabývá na důležitosti. Co musíme v úvahách o ukládání elektřiny zohlednit? Jsou to především:

- (očekávaná) doba a četnost přerušení dodávky (krátkodobé a dlouhodobé ukládání),
- potřebná kapacita ukládání,
- dostupné technologie a jejich přiměřenost pro aplikaci a dostupnou hustotu energie,
- účinnost procesu ukládání a celková ekonomika operace.

Pěkně to zobrazují diagramy, pocházející z publikace Mezinárodní energetické agentury (IEA, viz obrázek 1 a 2).

Pod tímto zorným úhlem je zřejmé, že bateriová úložiště budou výsadou domovních aplikací a velká pak v lepším případě pro začlenění do rozvodných sítí, zatímco na zdrojích a v přenosových sítích se volba způsobů ukládání silně redukuje.

Ve slunném Los Angeles takový typický dům se střechou pokrytou fotovoltaickými panely, aby kryl své průměrné potřeby, by denně měl nedostatek až 80 % své potřeby v lednu a denní přebytky až 65 % v květnu. Ale i malá národní síť, která distribuuje 10–30 GW, by mohla být výlučně napájena nestabilními zdroji jen, když by měla ukládání s GW kapacitou, schopné dodávek po hodiny.

Důležitým faktorem zůstává technologická zralost pro místní podmínky, účinnost procesů a náklady a energetická hustota (bohužel, velmi opomíjená hodnota pro rozhodování). Že na velikosti záleží, lze vyvodit z následujících úvah.

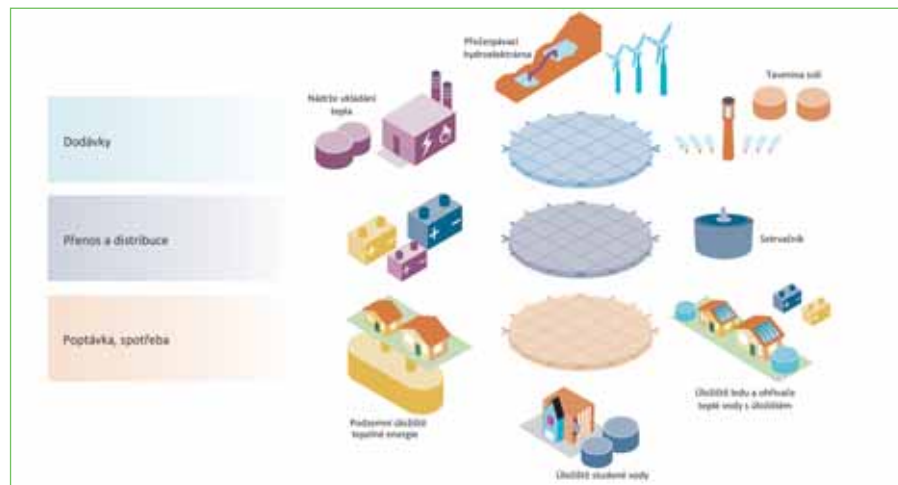
KDY BUDOU DOSTUPNÉ VELKÉ BATERIOVÉ SYSTÉMY?

Představme si například asijské megaměsto, zasažené jednodenním až dvoudenním tajfunem. I když by dálková vedení mohla dodávat více jak polovinu dočasně snížené potřeby elektřiny města, bylo by přesto potřeba mít mnoho GWh v akumulátorech, aby se

následky tajfunu omezily, dokud nebude obnovena přerušovaná dodávka anebo jsou potřeba záložní fosilní zdroje, kterých se ovšem chceme zbavovat.

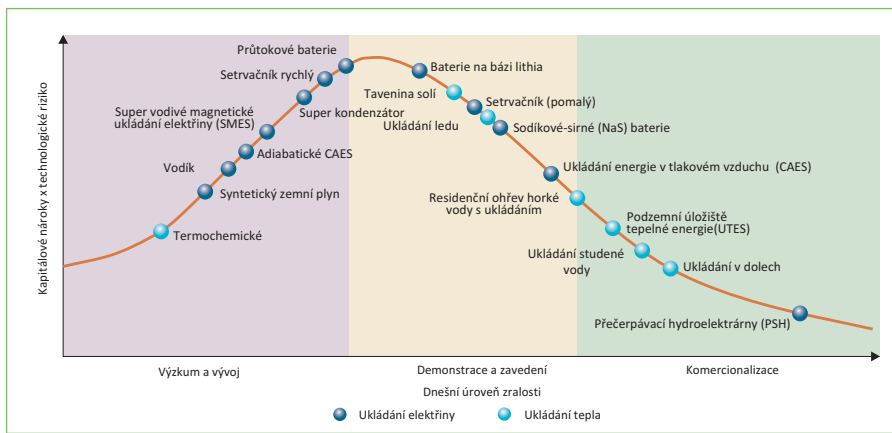
Dnešní Li-iontové baterie, hlavní jak pro mobilní, tak pro stacionární aplikace, jsou nedostatečné pro takové nároky. Největší aktuální bateriový systém, instalovaný v Austrálii (která je mimochodem sužována black-outy v důsledku optimistického odstavení uhelných zdrojů), je 100 MW jednotka, dodávaná Teslou Elona Muska. Další velký oznámený systém ukládání, který se skládá z více jak 18 000 Li-iontových baterií, je budován v Long Beach pro firmu Southern California Edison firmou AES. Až bude v roce 2021 dobudován, bude schopen dodávat 100 MW po dobu 4 hodin.

Pro větší nasazení přerušovaných obnovitelných zdrojů musíme ukládání zvětšit, ale jak? Sodíko-sírné baterie mají větší hustotu výkonu než Li-iontové, ale tekutý kov je nejméně výhodným elektrolytem. Průtokové baterie, které skladují elektřinu přímo v elektrolytu, jsou dosud jen v počátečním stádiu svého vývoje. Super kondenzátory nemohou poskytnout elektřinu po dostatečně dlouhou dobu. A stlačený vzduch a setrvačníky, stálí favorité populárního žurnalizmu, to dotáhly do nějakého tuctu malých a středních instalací. Mohli bychom použít solární elektřinu



Obrázek č. 1: Hypotetické nasazení akumulčních zařízení v energetickém systému

Zdroj: IEA



Obrázek č. 2: Vypělost technologií pro ukládání energie

Zdroj: IEA

k elektrolýze vody a ukládat vodík, ale vodíková ekonomika nebude ještě dlouho komerčně (a hospodárně) dostupná.

ZATÍM SE VŠAK MUSÍME SPOLÉHAT NA PŘEČERPÁVACÍ ELEKTRÁRNY

Takže když jdeme do velkých kapacit, musíme se stále spolehnout jen na techniku, zavedenou koncem 19. století: přecherpací vodní elektrárny. Jednu vodní nádrž postavíte vysoko a propojíte potrubím s dolní nádrží a levnou noční elektřinou přecherpáte vodu do horní nádrže a ta pak může hnát turbíny v čase špičkové spotřeby. Přecherpávání představuje celosvětově 99 % kapacity ukládání elektriny, ale nevyhnutelně nese ztráty řádově 25 % energie. Mnoho instalací má krátkodobou kapacitu kolem 1 GW

a největší asi kolem 3 GW, a tak by pro mega město, zcela závislé na sluneční a větrné elektrině, byla potřeba více jak jedna přecherpací elektrárna.

Ovšem, mega města nejsou nikde dost blízko vyšších poloh nebo hlubokých horských údolí, které jsou potřeba pro přecherpávání. Mnohá, jako Šanghaj, Kalkata nebo Karáčí, jsou na pobřežních rovinách. Na přecherpací elektrárny by se mohla spolehnout jen prostřednictvím dálkových vedení. Potřeba kompaktnějších, pružnějších, velkokapacitních a levných způsobů ukládání elektriny je tedy zřejmá a nevyhnutelná, ovšem, vyžádá si ještě velmi mnoho výzkumného a vývojového úsilí, protože zázraky přicházejí jen velmi pomalu a autoritářské přístupy,

uplatňované stále více ve jménu „záchranu planety“, jak máme naši historickou zkušenost, úspěch nepřinesou.



O AUTORECH

VÁCLAV SMIL, emeritní profesor, Manitoba University, Winnipeg, Kanada je světově uznávaný odborník v energetice a životním prostředí, je autorem téměř čtyřiceti odborných knih, jen málo z nich však bylo vydáno v češtině.

Ing. JOSEF ZBOŘIL pracoval celou svou profesionální kariéru v papírenském průmyslu, do roku 1997 sedm let ve funkci generálního ředitele JIP Větrní. Od roku 2004 byl členem Evropského hospodářského a sociálního výboru v Bruselu s orientací na energetiku a životní prostředí a související průmyslové změny. Je stále aktivní v příslušných orgánech Svazu průmyslu ČR a nyní v Asociaci en. manažerů.

Kontakt: vaclav.smil@umanitoba.ca, josef.zboril@iol.cz



Předběžná pozvánka na 14. celostátní konferenci Asociace energetických auditorů - energetických specialistů, z.s. pořádanou pod názvem

(Poznačte si
prosím
ve svém diáři)

Energetičtí specialisté na rozcestí!?

která se bude konat ve dnech **12. 6. - 13. 6. 2018**
v Kongresovém sále ČVUT, Masarykova kolej, Thákurova 1, Praha 6

Asociace energetických auditorů - energetických specialistů, z.s., pořádá již v pořadí 14. 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 problémové okruhy související s problematikou, která se zásadním způsobem dotýká praxe a činnosti energetických specialistů.

Konference se bude soustředit na tato základní témata:

- Aktuální změna legislativy v oblasti činnosti energetických specialistů
- Kontroly činnosti energetických specialistů ze strany SEI
- Reálné zkušenosti z provedených kontrol SEI
- Podrobnosti a zkušenosti z programů podpor v rámci OP PIK a OPŽP
- Praxe energetických specialistů

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. Nad'a Drahošová), případné dotazy je možno zasílat na e-mail: kancelar@aea.cz



Baterie na postupu, legislativa kulhá

Největší bateriové úložiště v Česku zprovozní v jihočeských Mydlovarech E.ON, dodavatelem technologie je Siemens.

Milena Geussová

Vsoučasnosti je bateriové úložiště s kapacitou 1,75 MWh největším zařízením tohoto druhu v ČR. Je to ovšem teprve začátek, o prvenství může rychle přijít. Nové bateriové instalace už rostou a ohlášeny jsou další a další. Novela energetického zákona snad dodá i to, co dnes akumulaci elektřiny chybí: její energetickou „legalitu“.

ZATÍM JEN NA ZKOUŠKU

Kontejner na betonových podstavcích působí nenápadně, takže si člověk nemusí uvědomovat, že skrývá velice sofistikované zařízení, které je multifunkční, umí velmi rychle regulovat svůj výkon a na změny reaguje do jedné vteřiny. Celková investice dosáhla 24 milionů korun. E.ON k realizaci využil i dotaci z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OPPIK), konkrétně program Nízkouhlíkové technologie.

Oč složitější technologie, o to jednodušší stavební část. Areál teplárny v Mydlovarech patří společnosti E.ON, místo je oplocené a strážené. Poblíž je rozvodna 110/22 kV, napojení do samostatného vývodu 22 kV. Uskutečňují se tu skutečně kroky do energetické budoucnosti, jak je o tom E.ON přesvědčen? Generální ředitel Martin Záklasník při oficiálním zahájení zkušebního provozu řekl: „Chceme vyzkoušet technické možnosti baterie v praxi, a to rychlost reakce, kapacitu a vliv na síť. Jestli bude tento provoz úspěšný, postupně kapacitu baterie v Mydlovarech navýšíme až na 10 MWh a rozšíříme její výkon až na 10 MW.“ V současné době má kapacitu 1,75 MWh a výkon 1 MW.

„Na bateriích je opravdu krásné to, že umožňují oddělit, co zatím šlo jen obtížně, totiž moment výroby elektřiny od momentu její spotřeby,“ nezakrývá emoce Martin Záklasník.

„Baterie má díky svým technologickým vlastnostem široké možnosti využití. Rychlá regulace výkonu a reakční doba do jedné vteřiny umožňuje efektivně kompenzovat odchylky při obchodování s elektrickou energií i velmi rychle reagovat při krátkodobých výpadcích napájení. Bateriová jednotka v těchto případech umožní napájet klíčové body pro obnovu sítě,“ vysvětluje Michal Jurík, manažer strategických projektů E.ON.

Z možností využití baterií se chystají hlavně na kompenzaci odchylek při obchodování s elektřinou a stabilizaci sítě. Jednou z prvních funkcí, které chce E.ON testovat, bude využití jednotky pro omezení přetoků jalové energie do nadřazených soustav.

„Na vyrovnavání odchylek mezi nasmlouvaným odběrem a dodávkou elektřiny vynakládáme ročně stovky milionů korun,“ říká Jurík. „V síti evidujeme během roku stovky hodin, kdy dochází k odchylce v řádech desítek až stovek MW. Pokud je odchylka avizovaná, lze její velikost zmenšit pomocí bateriového úložiště.“

Zeptali jsme se Martina Záklasníka, jaké systémy ukládání elektřiny budou moci využívat samovýrobci – majitelé fotovoltaických panelů např. na střechách. „Řešení připravujeme a chceme ho letos spustit. Říkáme mu virtuální baterie nebo solární cloud, bude vlastně fungovat velice podobně jako vzdálené datové centrum, do něhož si doma ukládáme například fotografie. Zákazníkům jsme schopni nabídnout jak baterii fyzickou, kterou může mít například v garáži, ale i virtuální. Nespotřebovanou elektřinu, kterou si vyrobil např. fotovoltaikou, odešle do úložiště a v případě potřeby ji bude čerpat zpět.“

Budoucnost baterií E.ON vidí také v možnosti poskytování podpůrných služeb pro

přenosovou soustavu. K těmto aplikacím je však zcela nutné přizpůsobit legislativu.

AŽ PŘIJDE ZÁKON?

Ačkoliv bateriové systémy mají velké možnosti komerčního využití, tak si na to musí ještě počkat. Předběhly totiž legislativu. Z hlediska energetické legislativy baterie není ani elektrárna, ani síťové zařízení, ani spotřebitel energie, baterii zatím energetický zákon neumí zařadit. Kvůli chybějící legislativě si s ní neví rady ani regulační úřad a nemůže na takový systém vydat licenci. Jak říká Jan Fousek, výkonný ředitel Asociace pro akumulaci energie a baterie AKU-BAT CZ, tato legislativa zatím pojem akumulace v podstatě nezná. „Je třeba odstranit legislativní překážky, jako je například platný limit na velikost zdroje pro poskytování podpůrných služeb. Rádi bychom baterie postavili legislativně na úroveň přečerpávacích vodních elektráren.“ V současné době se provozovatelé těchto zařízení ocitají v jistém právním vakuu a jsou nuceni hledat jiné zákonné cesty, jak tato zařízení provozovat do doby, než bude přijata novela energetického zákona, která by akumulaci elektřiny definovala jako novou kategorii podnikání v energetice.

Současný stav není podle Fouska dlouhodobě udržitelný. Už proto, že těchto systémů



Pilotní projekt SIESTORAGE, který byl zprovozněn v roce 2012 v Itálii pro distribuční společnost Enel, má kapacitu 500 kWh a slouží ke stabilizaci frekvence a napětí.

opravdu přibývá. V roce 2018 by se mělo uvést do provozu mnoho dalších BESS (Battery & Energy Storage System) a jejich instalovaný výkon by mohl dosáhnout desítek MW. Tyto instalace se navíc podporují z dotačních programů, řízených Ministerstvem průmyslu a obchodu. Evropská legislativa nám v budoucnosti nedává šance, aby někdo mohl volnému rozvoji akumulace úspěšně bránit a konvergence národních energetických předpisů s ní musí být v souladu.

O vydělávání peněz se tedy zatím u bateriových systémů nedá moc mluvit. Nepočítá s tím v tuto chvíli ani E.ON. Instalaci v Mydlovarech chce tedy hlavně vyzkoušet. Možná bude také důležité, ukázat ji dalším – budoucím zákazníkům. Jak k tomu řekl Eduard Palíšek, generální ředitel Siemensu: „Důležitost právě zahajovaného projektu v Mydlovarech je mj. v tom, že podniky potřebují mít možnost seznámit se s takovými projekty, aby viděly, jak to funguje reálně, jak se to měří apod. Z tohoto hlediska jde o projekt pionýrský.“

SIEMENS UMÍ UKLÁDAT

Dodavatelem systému SIESTORAGE do zařízení v Mydlovarech je společnost Siemens. Ta rovněž umístila do Česka své kompetenční centrum pro střední a východní Evropu. „Systém využívá prověřenou technologii lithioiontových baterií, který je pro tyto účely nejvhodnějším řešením,“ řekl Eduard Palíšek. V současné době se v bateriích používá především lithium.

Bude tomu tak i v budoucnosti? „Je celá řada dalších technologií, které se testují, ale lithium patří zatím mezi ty nejspolehlivější,“ soudí Palíšek. „Pro podobné projekty je totiž důležité, aby v nich byla použita ověřená technologie, která je plně funkční a může nést garanci. Garantujeme deset let, že kapacita baterií zůstane v definovaných parametrech a životnost budou mít dvacet let. To bychom nemohli dělat na nedostatečně ověřené technologii, to by byl velký hazard.“

Kontejnerové řešení SIESTORAGE (Siemens Energy Storage) využívá nejnovější Siemens technologie vyvinuté přímo pro tuto aplikaci. Tu tvoří VN rozvaděč 22 kV typu 8DJH a transformátor 1250 kVA, dále pak Li-ion baterie, Battery Management System, měniče, řídicí systém, Energy Management System, systémy pro napájení vlastní spotřeby a další pomocné systémy zajišťující bezpečný provoz zařízení po celou dobu jeho životnosti.

Ukládání elektřiny není potřebné jen pro distribuční soustavy, ale i pro průmyslové podniky samotné. Jde o schopnost zachovat si možnost vyrábět i ve chvíli, kdy dojde k nějakému výpadku dodávky elektřiny, aby se nepřerušil průběh technologických procesů.



Bateriové úložiště Mydlovary

Pro některé firmy je to klíčová věc, protože ztráty byt z velmi krátkodobého přerušení výroby mohou jít do desítek milionů korun.

Systém ukládání energie od Siemensu proto využívají průmyslové podniky nebo záchranné složky při krátkodobých výpadcích napájení. Zvýšit se tak může i spolehlivost dodávek energie do odlehlých regionů nebo lze vykrývat výkonové špičky. „Role takových zařízení bude s postupující decentralizací energetiky stále důležitější,“ dodal Palíšek.

SIESTORAGE je koncipován jako modulární systém, je tedy vhodný pro akumulaci a řízení i mnohem větších výkonů. Uplatnění nachází především v rámci poskytování podpůrných služeb (regulace frekvence, napětí, vyvážení nerovnoměrnosti mezi výrobou a spotřebou), řešení ostrovních provozů, black-startů, obchodování s elektrickou energií. Vše je možné kombinovat a měnit bez nutnosti úprav dodané technologie.

Protože SIESTORAGE dovede obnovit dodávky elektrické energie nezávisle na ostatních zdrojích elektrické energie, může významně přispět ke zvýšení nezávislosti dodávek v lokálních či autonomních sítích a přispět k vyšší spolehlivosti elektrické sítě právě ve městech.

Jedna z výhodných aplikací pro podniky je tzv. osekání špiček odběru elektřiny, protože musí mít kvůli nim nasmlouvaný maximální příkon a platit za něj. Pokud k těmto špičkám dochází jen někdy a na krátkou dobu, je to neekonomické a pomohlo by, kdyby se špičky daly vykrýt z baterií a ušetřit tak na ceně za rezervovanou kapacitu.

Se společností E.ON Česká republika je to první projekt Siemensu. Jak říká Eduard Palíšek, do roku 2019 by se mělo rozjet dalších 29 projektů. Podílet se na nich budou především ostatní distributoři elektřiny a rovněž provozatel přenosové soustavy. Postupně tak bude narůstat počet aplikací.

ZAHRAŇIČNÍ VZORY

Koncern E.ON provozuje od loňska bateriové úložiště o kapacitě 5 MWh v anglickém Sheffieldu, kde slouží pro poskytování tamní síťové služby Enhanced Frequency Response. Jednou z nejstarších aplikací velkokapacitní akumulace v Evropě jsou dvě bateriové jednotky na severoněmeckém ostrově Pellworm, které koncern provozuje od roku 2014. Tyto baterie slouží ke stabilizaci distribuční sítě na ostrově a umožňují lépe využívat energii z místních obnovitelných zdrojů.

Systém SIESTORAGE již dodal Siemens do řady zemí, kde slouží především pro zálohování energie, regulaci napětí a zmírnění špiček. Jde například o microgrid na ostrově Ventotene, kdy tento hybridní systém propojuje akumulaci, solární panely a naftové generátory. Systém využívá také distributor EDP v Évora v Portugalsku, ocelárna ArcelorMittal Eisenhüttenstadt v Německu, kde tak dosáhli nezávislosti na externím zdroji díky přepnutí na samostatnou síť. Baterie zde zajišťují také „black-start“ spalovací turbíny. V severovýchodním Bavorsku doplňuje bateriové úložiště stávající zařízení přečerpávací elektrárny Engie Deutschland.



Možnosti ukládání elektrické energie v domácnostech

Kromě tolik diskutovaných lithiových článků existuje řada způsobů, jak energii uskladnit. V praxi se však často potýkají s technickou nevyzrálostí a finanční náročností. Navíc většina z nich znamená zátěž pro životní prostředí.

Simon Dytrych

Klimatické změny a celková degradace životního prostředí se staly hlavními důvody, proč vyspělé státy vyvíjejí silný tlak na zvyšování podílu obnovitelných zdrojů v energetickém mixu. Snahu komplikuje fakt, že výkon větrných i solárních elektráren zcela závisí na počasí. Tímto problémem částečně trpí i vodní elektrárny, protože za vytrvalého deště se musí upouštět a voda nejde přes turbínu, ale odtéká bez využití. Ztrácí se tím kinetická energie, ze které jinak vzniká elektřina. Tím pádem se dlouhodobě jen zřídka setkává nabídka s poptávkou.

Druhým současným trendem je decentralizace a vytváření částečných, či úplných „ostrovních systémů“. Tak se označují zařízení, která pokrývají spotřebu jedné, nebo několika domácností bez nutnosti připojení na centrální síť. Jde o objekty bez možnosti napojení na síť, o nadšence s cílem energetické soběstačnosti a v neposlední řadě o podnikavce prodávající případné přebytky. Ti všichni však mají jedno společné – energii získávají až na výjimky z obnovitelných zdrojů.

Pokud se směr vývoje nezmění, elektřinu budou sami vyrábět nejen nadšenci a podnikavci, ale v podstatě každá domácnost. V současnosti společnost Tesla instaluje první solární tašky na střechy, mluví se o případném využití solárních okenních tabulek nebo dlažebních kostek. S těmito technologiemi jde ruku v ruce potřeba bránit se výkyvům počasí, s nimiž je se pojí i výkyvy v produkci elektřiny. Prozatím nejvhodnějším řešením se jeví instalace domácích bateriových úložišť. Nejznámější baterie na bázi lithia přitom nejsou zdaleka jediným adeptem pro tento úkol, proto náš magazín přináší informace o všech typech, které můžete využít v současnosti, nebo mají potenciál uplatnit se v dohledné době.

LITHIUM ZLEVŇUJE A STÁVÁ SE NEJNADĚJNĚJŠÍ NOVINKOU

Baterie na bázi lithia zmiňují média za poslední roky snad nejvíce a například The United States Advanced Battery Consortium LLC (USABC) je považuje za opěrný bod



pro své dlouhodobé cíle. Existuje sice více druhů, nejvíce se však používají baterie typu Li-ion. Jejich vývoj za poslední roky urazil velice dlouhou cestu. Ještě v roce 2011 technologii odborníci odmítali jako nezralou pro široké průmyslové využití. Dnes ji najdeme běžně v elektromobilech, ale také jako zásobník energie pro mobilní telefony, notebooky i celé domácnosti či továrny. Velkokapacitní úložiště od Tesly, nedávno dokončené v Austrálii, funguje také na Li-ion principu.

Baterie má pozitivní elektrodu z lithiové sloučeniny a negativní z vrstveného grafitového uhlíku. Elektrolyt tvoří lithiové soli z rozpuštěných organických uhličitů. Při nabíjení přecházejí lithiové ionty z pozitivní na negativní elektrodu a ukládají se do vrstev uhlíku, při vybíjení se vrací zpátky do krystalické struktury pozitivní elektrody.

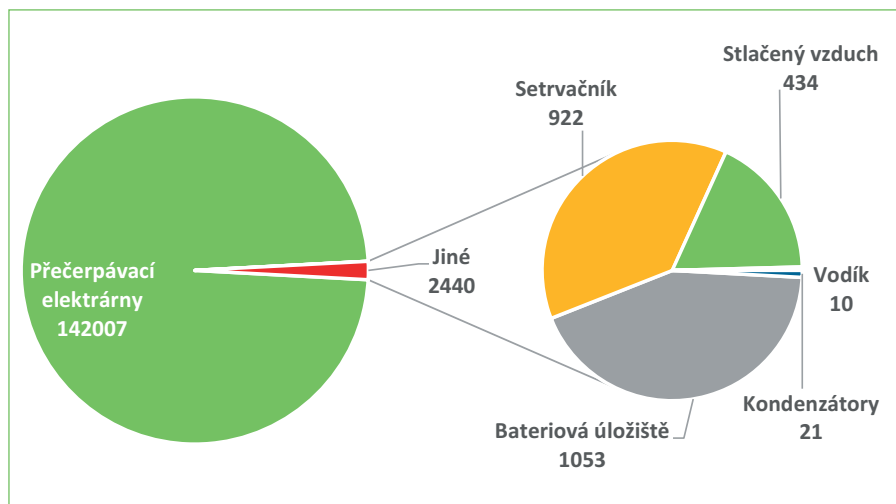
Mezi hlavní výhody Li-ion úložišť patří vysoká hustota energie, dlouhá životnost a nízká míra samovybíjení. Cena sice zůstává prozatím vysoká, ale dle Bloomberg New Energy Finance za rok 2017 klesla o 24 % a trend se pravděpodobně nezastaví. Stále se nicméně nedaří vyřešit problém s náchylností na přebíjení a podvybíjení. Pokud takto s baterií zacházíme, dochází ke zničení akumulátoru.

LÉTY PROVĚŘENÉ OLOVO ZANECHÁVÁ EKOLOGICKOU STOPU

Lithiové baterie (vynalezené až v 60. letech minulého století) se dají považovat za novinku, zvláště když ty na bázi olova vymyslel fyzik Gaston Planté již roku 1859. Od té doby se staly nejrozšířenějším úložným systémem vůbec, ačkoli s původní technologií dnes mají společný snad jen olověný základ. Používají se nejvíce jako autobaterie, ale také v nemocnicích, bankách, letištích apod. jako záložní zdroj. Vhodné jsou i pro ostrovní systémy v místech se špatným, či žádným přístupem k rozvodné síti.

Akumulátor tvoří dvě olověné elektrody s přísadami (vápník, selen). Funkci elektrolytu plní kyselina sírová. Při nabíjení reaguje síran olovnatý a voda, na kladné katodě vzniká oxid olovičitý a na záporné olovo. Elektrolyt tím zhoustne. Při vybíjení se reakce obrátí: na elektrodách se ukládá síran olovnatý, vytváří se voda a elektrolyt řídne. Podle jeho hustoty snadno určíme míru momentálního nabití.

Za hlavní výhodu lze považovat poměr cena/výkon, který je nejlepší ze všech zmínovaných technologií. Dále spotřebitel oceňuje spolehlivost, snadnou kontrolu míry nabití a zanedbatelné samovybíjení. Širší využití v domácnostech komplikuje poměrně



Graf č. 1: Celosvětový výkon instalovaných úložišť elektrické energie (MW)

Zdroj: MOORE, Jason a Bahman SHABANI. *Energies* [online]. 2016, 9(9), 674. ISSN 1996-1073.

nízká energetická hustota, krátké vybíjecí časy a snižování životnosti při vybití pod 20 %. Olovo navíc silně poškozuje přírodu, je tedy nutné tento typ úložišť důsledně recyklovat. To moderní metody naštěstí dokáží s obdivuhodnou 95–98% účinností.

NICD BATERIE NEJSOU EKOLOGICKÉ, TO VŠAK LZE ZLEPŠIT NAHRAZENÍM KADMIA

Nikl-kadmiový akumulátor vznikl roku 1899 a dlouhou dobu se používal jako univerzální napájecí zdroj. Elektrolyt u něj tvoří rozpustný hydroxid draselný ve vodě, kladná elektroda je z hydroxidu nikelnatého, záporná z hydroxidu kademnatého. To ale platí pouze ve vybitém stavu. Při nabíjení se totiž aktivní látka na kladné elektrodě mění z hydroxidu kademnatého na oxo-hydroxid nikelnatý. Zároveň se mění i záporná elektroda (hydroxid kademnatý) na kovové kadmium. Pokud se akumulátor přebíjí, elektrolyt se rozkládá.

Nikl-kadmiové baterie mají mnoho společného s těmi olovenými, částečně tedy sdílí i jejich výhody a nevýhody. Mezi klady patří vysoká energetická hustota a dlouhá životnost, dále možnost skladování ve vybitém stavu a odolnost proti přebíjení či vybití. Mezi zápory se řadí toxicita kadmia a paměťový efekt, který nastane, pokud baterii nevybijeme úplně. Akumulátor si stav „zapamatuje“ a kapacita se zmenší, jak to známe u starých mobilních telefonů.

Pokud kadmium nahradíme kovovou slitinou, dostaneme NiMH akumulátor, který

je sice o něco dražší, ale ekologičtější a při stejném objemu má větší kapacitu. V současnosti se však nejvíce nadějí klade do kombinace niklu a zinku, která stojí méně peněz než obě předešlé a znamená jen malou zátěž pro životní prostředí. Navíc téměř nepodléhá samovybití. Na druhou stranu problémem zatím zůstává malá životnost (okolo 800 nabítek), avšak tuto komplikaci se vědcům postupně daří řešit.

VANADOVÉ PRŮTOKOVÉ SYSTÉMY BRZDÍ V ROZVOJI DRAHÝ SERVIS

Novým a netradičním způsobem skladování energie jsou vanadové průtokové baterie. Poprvé je použili vědci ve Walesu roku 1986, ale sériově se vyrábějí až od konce devadesátých let. Nový prototyp přitom v roce 2016 objevili vědci z Plzně a Česká republika se stala v této oblasti nejvýznamnějším trhem střední a východní Evropy.

Průtokové baterie na rozdíl od výše zmíněných neukládají energii na elektrodě, ale v kladném a záporném elektrolytu, které se skladují odděleně v nádržích s kapalinou. Při nabíjení či vybíjení je pumpa žene do reaktoru, kde je odděluje iontoměničová membrána. Průtokem vzniká reakce, při níž se vytváří, nebo ukládá elektrický proud. Celková kapacita systému je přímo úměrná množství elektrolytu umístěného v externím zásobníku.

Mezi výhody patří dlouhá životnost a nízká míra samovybití. Akumulátorům navíc nevadí dlouhodobé vybití. Na druhou

stranu vanadové systémy trpí malou energetickou hustotou a pracují jen při teplotách 10–35 °C. Zatím nevyřešeným problémem zůstává nákladný servis. Až průtokové systémy zlevní, potenciál jejich využití pravděpodobně vzroste.

VODÍK MÁ PERFEKTNÍ VLASTNOSTI, ALE JEHO VÝROBU SE NEDAŘÍ ZLEVNIT

Elektrinu lze ukládat také výrobou vodíku pomocí elektrolýzy vody. S touto metodou lidstvo experimentuje již asi 200 let a zdaleka se nedá říci, že bychom ji zcela ovládli. V minulosti se jako hnací síla tohoto procesu používala fosilní paliva nebo zbytková elektrina z jaderných elektráren, nápad na využití obnovitelných zdrojů se zrodil až těsně po přelomu tisíciletí.

Produkt elektrolýzy se skladuje ve speciálních nádržích (je extrémně výbušný) a v druhé fázi se po reakci s oxidem uhličitým přemění na metan. Tento krok se dá vypustit a používat jako palivo přímo vodík (vhodné pro letadla, rakety a palivové články).

Spalování vodíku vypouští do atmosféry pouze páru a menší množství oxidu dusíku, neuvolňuje se skoro žádné škodliviny. Prvek má vysokou energetickou hustotu a náklady na skladování nejsou vysoké. Vstupní látku tvoří pouze voda, v případě metanizace i oxid uhličitý, jehož využitím se pročištuje atmosféra.

Masové zavádění prozatím komplikuje nízká účinnost při výrobě, která konverzi prodražuje. Jde navíc o velmi výbušný prvek. Exploduje téměř okamžitě po kontaktu s atmosférou, minimální únik by tedy znamenal katastrofu. Pokud ale o technologii bude zájem a jejímu vývoji poskytne lidstvo dostatečné finance, problémy s vysokými náklady i technickou nedokonalostí se pravděpodobně podaří vyřešit a možná se dočkáme domácích nádrží na vodík.

Tento úkol by mohly splnit palivové články, které přeměňují plyny jako vodík na elektřinu nebo teplo pomocí elektrochemické reakce – bezhlučně a ekologicky. Ačkoli se jedná o metodu efektivnější než spalování, stále zůstává velmi nákladnou.

NEZATRACUJME DOMÁCÍ ÚLOŽIŠTĚ, JEJICH ČAS PŘIJDE

Metod pro uchování energie známe celou řadu, jejich masové zavádění však prozatím komplikují rozličné faktory. Jsou drahé, neekologické, nebo neefektivní. Zlevňování Li-ion baterií nicméně dokazuje, že pokud o některou technologii projeví lidstvo zájem, dokážeme náklady výrazně snížit a umožnit pořízení i domácím.



Tabulka č. 1: Srovnání parametrů baterií pro domácí užití

Zdroj: LEHNER, Markus, Robert TICHLER, Horst STEINMÜLLER a Markus KOPPE, 2014. ISBN 9783319039954.

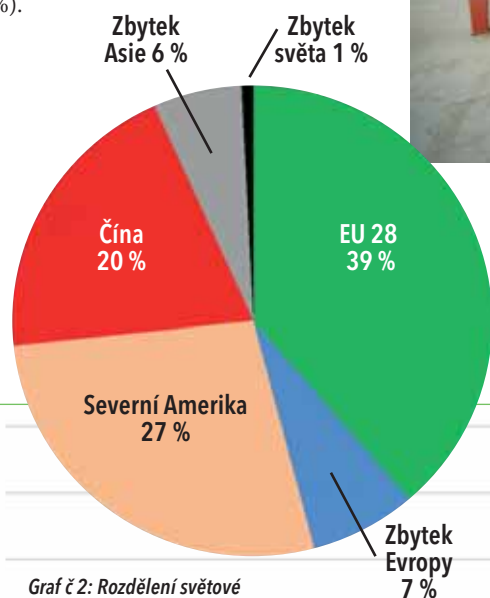
Technologie	Účinnost (%)	Rozsah kapacity (MW)	Časový rozsah
Li-ion	80–90	0,1–50	Minuty–dny
Olovo	70–80	0,05–40	Minuty–dny
Vanadové průtokové	65–85	0,2–10	Hodiny–měsíce
NiCd	65–75	45	Minuty–dny
Plynná úložiště (vodík)	30–75	0,01–1000	Minuty–měsíce

Přehled světových trhů s peletami

Výroba a spotřeba pelet ve světě již řadu let stoupá. Nejvýznamnějším světovým výrobcem pelet v členění podle kontinentů, ale zejména i největším jejich spotřebitelem, je Evropa a především EU28.

Vladimír Stupavský, Klastř Česká peleta & European Pellet Council

Světová produkce pelet rok od roku expanduje, narostla až k číslu 36,1 milionu tun vyprodukovaných v roce 2016. V porovnání s rokem 2015 to představuje růst o 11 %. Produkce v Evropě se svými 16,6 miliony vyrobených tun stagnuje, ale zároveň upevňuje svoji pozici největšího producenta, odpovědného za 39 % světové produkce. Tato stagnace je způsobená hlavně kvůli malému navyšování výroby v EU28 (< 1 %), zatímco produkce se ve zbytku Evropy zvýšila o 9 %, čímž dosáhla hodnoty 2,6 milionu tun. Produkce se opětovně zvýšila v Severní Americe, a to o 5 %. Asijské země jako Thajsko, Indonésie, Vietnam, Malajsie a Čína vykázaly všechny masivní tempo růstu průměrně o 45 % (vyjma Číny s růstem o 31 %).



Graf č 2: Rozdělení světové produkce dřevních pelet v roce 2016 (%)

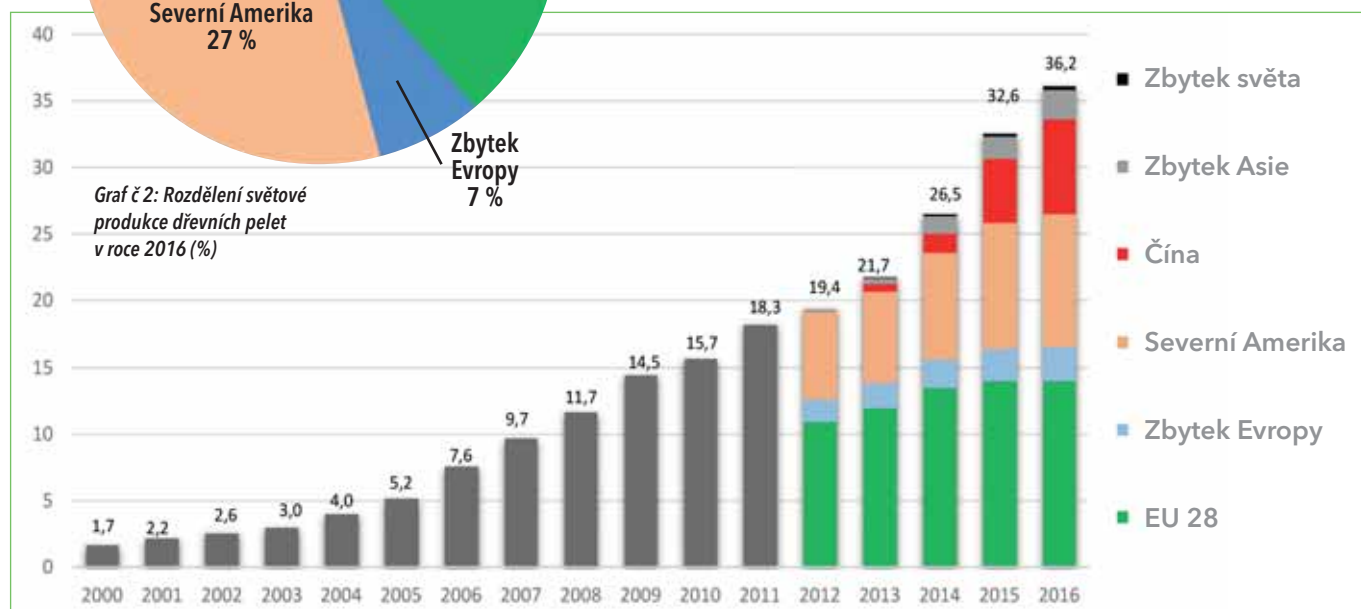
	2013	2014	2015	2016
Evropa	13 793 606	15 533 640	16 431 329	16 590 960
Severní Amerika	6 781 000	7 978 000	9 450 000	9 900 000
Jižní Amerika	61 500	49 390	75 000	125 350
Asie	1 042 296	2 763 200	6 455 035	9 341 000
Oceánie		105 000	153 000	160 000
Celkově	21 678 402	26 429 230	32 564 364	36 117 310

Tabulka č 1: Vývoj světové produkce dřevních pelet v letech 2013 až 2016 (tuny)



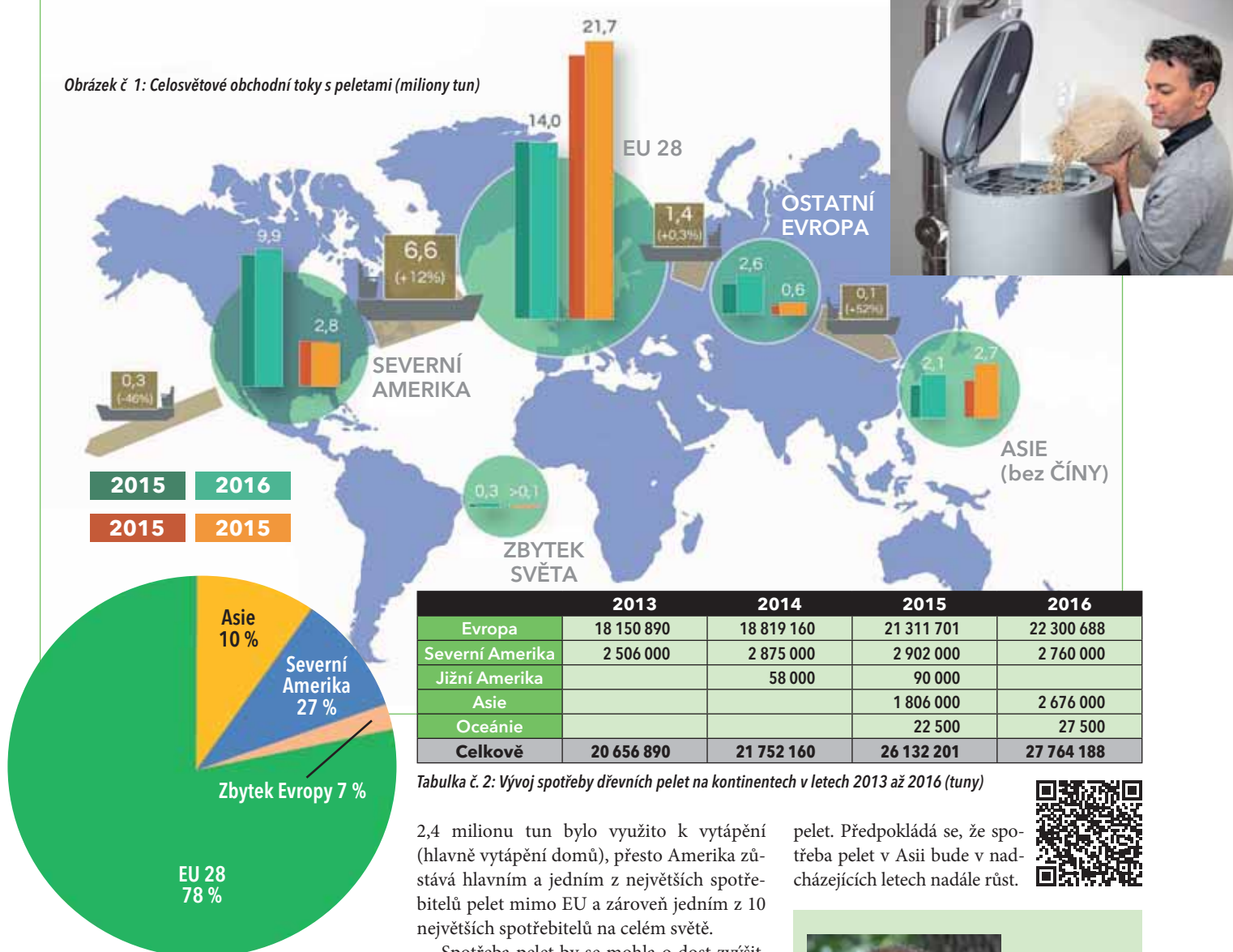
V roce 2016 dosáhla světová spotřeba pelet čísla 27,8 milionu tun, a tím zaznamenala růst o 6 %. Evropa (hlavně EU28) zůstává s 22,3 miliony tun, což představuje téměř 80 % celkové

spotřeby, největším spotřebitelem dřevních pelet na světě vůbec. Celkový růst spotřeby pelet v Evropě se mezi rokem 2015 a 2016 přiblížil 5 %, což je výrazně méně, než 13% zvýšení zaznamenané během předešlého období 2014/2015. Evropa vyprodukovala



Graf č 1: Přehled světové produkce pelet v letech 2000–2016 (miliony tun)

Obrázek č. 1: Celosvětové obchodní toky s peletami (miliony tun)



Graf č. 3: Rozdělení světové spotřeby dřevních pelet v roce 2016 (%)

16,6 milionu tun pelet (14 milionů v EU28), čímž si dokázala zajistit 74 % své spotřeby (65 % pro EU28).

V Severní Americe se spotřeba dřevních pelet pomalu snižovala. Mezi lety 2015 a 2016 vykázala snížení spotřeby o 5 %.

	2013	2014	2015	2016
Evropa	18 150 890	18 819 160	21 311 701	22 300 688
Severní Amerika	2 506 000	2 875 000	2 902 000	2 760 000
Jižní Amerika		58 000	90 000	
Asie			1 806 000	2 676 000
Oceánie			22 500	27 500
Celkově	20 656 890	21 752 160	26 132 201	27 764 188

Tabulka č. 2: Vývoj spotřeby dřevních pelet na kontinentech v letech 2013 až 2016 (tuny)

2,4 milionu tun bylo využito k vytápění (hlavně vytápění domů), přesto Amerika zůstává hlavním a jedním z největších spotřebitelů pelet mimo EU a zároveň jedním z 10 největších spotřebitelů na celém světě.

Spotřeba pelet by se mohla o dost zvýšit, kdyby Spojené státy převedly své elektrárny ze spalování uhlí na spalování pelet v rámci tzv. Plánu na čistou energii (Clean Power Plan). Toto se ale zdá být s ohledem na poslední vývoj a klimatickou politiku v USA značně nepravděpodobné.

Vedle evropských a severoamerických trhů se rychle staly také asijské trhy (hlavně Severní Korea a Japonsko) důležitými spotřebiteli

pelet. Předpokládá se, že spotřeba pelet v Asii bude v nadcházejících letech nadále růst.



O AUTOROVÍ

Ing. VLADIMÍR STUPAVSKÝ se pohybuje v sektoru energetického využívání biomasy celý svůj profesní život. Po studiích na Fakultě strojní ČVUT působil v odvětví palivového hospodářství zdrojů na biomasu, dále jako poradce a konzultant pro soukromý i veřejný sektor (Pačesova komise, Národní akční plán pro biomasu apod.), pracoval jako ředitel CZ Biom, hodnotitel energetických projektů nebo auditor v odvětví pevných biopaliv. V současné době vede národní asociaci Klastř Česká peleta a tento obor také zastupuje za Českou republiku v představenstvu Evropské rady pro pelety.

Kontakt: predseda@ceska-peleta.cz

ČÍNA - PŘEDNÍ, A PŘITOM NEPŘÍLIŠ ZNÁMÝ HRÁČ NA TRHU S PELETAMI

Podle Čínské asociace pro obnovitelnou energii (Chinese Renewable Energy Association, CREIA) vyprodukovala a spotřebovala Čína v roce 2016 celkem 9 milionu tun pelet. I přes rozdílnost používaných statistik by tato skutečnost měla dělat z Číny největšího spotřebitele pelet na světě a současně velmi důležitého producenta. 80 % těchto pelet (7,2 milionu tun) je vyrobeno ze dřeva. Zbytek je vyroben ze slámy, nebo vedlejších produktů zemědělství. Podle Čínské správy pro národní energii (China's National Energy Administration's) dosáhne 13. pětiletý plán do roku 2020 hodnoty 30 milionů tun využitých pelet, které jsou vyráběny většinou lokálně. Charakteristickým pro čínský peletový trh je využití široké škály různých surových materiálů, zahrnujících i vedlejší zemědělské produkty (zbytky) a odpadní dřevo. Zdá se, že v Číně dosud neexistují žádné normy, ani žádné certifikace kvality.

Klíčovým faktorem pro používání pelet v Číně je její ekologická politika. Nařízení, vydané v roce 2013, zakazuje spalování uhlí v průmyslových parních kotlích do výkonu 7 MW od začátku roku 2017. Navíc by měly být veškeré kotle na uhlí do 14 MW v městských oblastech vyměněny. Celkově je v těchto zařízeních využito uhlí v množství 80 milionů tun. Zatímco většina kotlů na uhlí je nahrazena kotli na zemní plyn, nabízí se zde i značné příležitosti pro pelety. Podle CREIA jsou náklady na výrobu páry získanou pomocí pelet (2,5 cent/kWh) konkurenceschopné k nákladům na výrobu páry generované za použití zemního plynu (4 cent/kWh).

V důsledku toho je Čína, při porovnání využití pelet v Evropě, zaměřena spíše na komerční využití středně velkých kotlů skrze různá průmyslová odvětví a na vytápění velkých budov jako nemocnic a škol. Využití pro vytápění domů není příliš rozšířeno a vyskytuje se hlavně v západní části Číny, kde jsou pelety používány na vaření a do kamen.

Decentrální energetika jako akcelerátor elektrické mobility

Doprava je nezbytnou součástí života všude a trvale narůstá. Spalovací motory ale mají žalostnou účinnost. Může být řešením elektromobilita s výrobou elektřiny z obnovitelných zdrojů?

Josef Jeleček, TEDOM

ÚČINNOSTI SPALOVACÍHO MOTORU JE OKOLO 20 %

Samotná účinnost spalovacího motoru při optimálním zatížení dosahuje jen 35–40 %. Kolik času však motory v autech pracují efektivně, tedy na maximální výkon, pokud jsou vůbec v provozu? Jejich reálná (provozní) účinnost je ve skutečnosti ještě podstatně nižší. A to není všechno. Další nezanedbatelné ztráty jsou v tzv. hnacím řetězci, tedy po cestě mechanické práce z motoru přes převodovku, rozvodovku, hnací hřídele na kola a přes pneumatiky na silnici. A uvážíme-li, že nejvíce času motory pracují v oblastech mimo svou optimální účinnost (stále více času prostojíme v kolonách s motorem na volnoběh), je neefektivnost využití energie v dopravě obrovská a využití paliva tak nedosahuje ani 20 %, což je pro energetiku období parního stroje.

Na základě těchto argumentů bychom snad už všichni měli začít chápat, že právě elektrická mobilita je klíčem k dramatické úspoře energie v dopravě. Proč? Protože samotná účinnost elektromotoru je vyšší než 90 %, navíc odpadnou podstatné části hnacího řetězce, jako je převodovka, rozvodovka apod., protože elektromotory se montují často přímo do hnaných kol.

Vzhledem k tomu, že k pohonu elektromobilu používáme elektřinu z baterie, můžeme navíc recyklovat energii ze zpomalování tak, že ji vrátíme zpět do baterie, což u spalovacího motoru nejde.

Jednoduše řečeno – účinnost přeměny elektřiny v mechanickou energii je velmi vysoká – skoro vždy nad 90 %.

VYŠŠÍ UŽITÍ ELEKTROMOBILŮ PŘIJDE S JEJICH SÉRIOVOU VÝROBOU

Zásadní je tedy to, že pokud budou auta jezdit na elektřinu, budou mít sama o sobě maximální možnou účinnost. Tak tomu bylo vždycky. Ale proč se elektrická vozidla neprosadila již dříve, když jsou ještě navíc podstatně jednodušší, než klasická? Bylo to v zásadě ze dvou důvodů:

- Technologický rozvoj byl na nižší úrovni. Dnes jsou kvalitnější baterie s vyšší kapacitou, řízení a regulace je na úplně jiné úrovni než dříve.

I přesto jsou stále elektrická vozidla, i navzdory své jednoduchosti, dražší než ta klasická. To je ale dáno JEN A POUZE sériovostí jejich výroby – ve velkých objemech je všechno podstatně levnější. Až se zvýší objemy vyráběných elektromobilů, ceny významně klesnou.

- Nízká celková účinnost při započtení účinnosti výroby elektřiny. Dříve jsme vyráběli většinu elektřiny v klasických kondenzačních nebo jaderných elektrárnách, jejichž účinnost se tak moc nelišila od účinnosti vozidla se spalovacím motorem. Pokud jsme k účinnosti elektromobilu připočetli ještě nízkou účinnost výroby elektřiny, byl význam elektrické mobility pouze přesunem emisí z měst do „severních Čech“, celková účinnost byla stejně bídná jako u klasického vozidla.

Prosazování elektromobility s logikou nulových emisí bylo pokřivením, i teď to není vždy úplná pravda, ale je to zásadně jinak. Elektřinu do vozidla můžeme lehce napárat k elektřině z OZE a pak je vozidlo provozně 100% bezemisní.

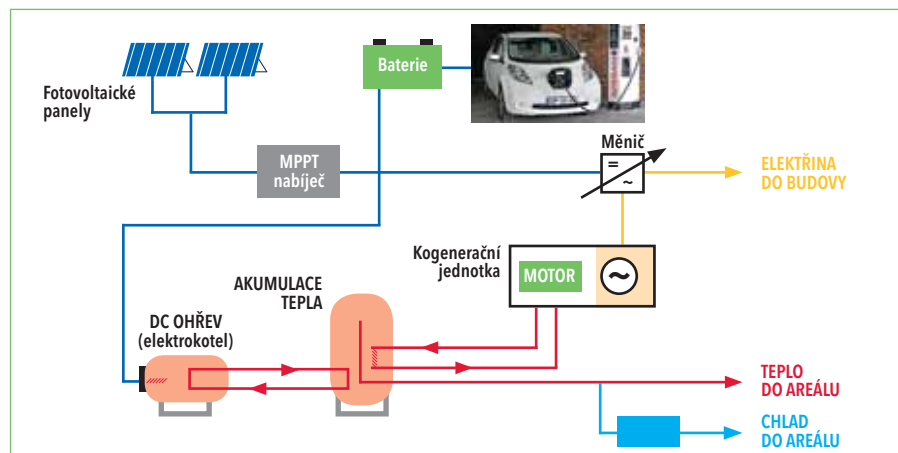
ČÁST DOPRAVY SE STANE VYSOKOÚČINNÁ

Oproti minulosti je dnes situace naprosto odlišná. Ve výrobě elektřiny se odehrává revoluce, a to „doslova a do písmene“. Stále se zvyšující podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a z kogenerace de facto nepřímě zvyšuje energetickou účinnost v dopravě. Řešení účinnosti či využívání obnovitelných

zdrojů je mnohem jednodušší řešitelné v oblasti výroby elektřiny než v samotném vozidle. Pokud by se tato „revoluce v energetice“ nekonala, toto by neplatilo.

V České republice spotřebuje doprava asi 22 % veškeré primární energie, z více než 95 % je to fosilní palivo (nafta a benzin). Pokud by se nám podařilo pouze část dopravy převést na elektřinu, vyráběnou z OZE nebo s vysokou účinností, ušetřili bychom značné množství ropy, kterou dovážíme z rizikových regionů. Této aktivitě jde naproti i Státní energetická koncepce (SEK), která nás směřuje ke zvýšení podílu spotřeby elektřiny na celkové spotřebě energie ze současných 18 % na 23 % v roce 2040. Podle SEK má být v budoucnu 29 % elektřiny vyrobeno z obnovitelných zdrojů a další velká část z kogenerace s účinností kolem 90 %, které má být nainstalováno plus minus 1 000 MW, tedy jeden blok Temelína. Já pracuji v energetice více než 30 let a ze své zkušenosti cítím, že se dočkáme mnohem většího podílu bezemisní elektřiny, než je 30 %, a to v rámci propojené Evropy, protože v jiných evropských regionech jsou podmínky pro výrobu elektřiny z OZE mnohem lepší.

Lze tedy směle tvrdit, že prostřednictvím „revoluce v energetice“ se i část dopravy stane vysoce účinnou nebo zcela bezemisní. Zde chci zdůraznit výraz „část dopravy“. Jsem totiž přesvědčen, že elektrická mobilita má své opodstatnění v dopravě „kolem komína“,



Příklad funkčního kombinovaného systému v TEDOM a.s.

tedy zejména v dojíždění do práce a za nákupy, na relativně krátké vzdálenosti ve městech a okolí, případně pro volný čas či sport. Osobně si nemyslím, že elektromobilita je jediná cesta vpřed, určitě se v dopravě udrží ještě dlouhou dobu klasická paliva a případné různé zákazy a omezení možná prosazení elektřiny do dopravy ještě zkomplikují.

KRITICKÉ JSOU BATERIE A JEJICH NABÍJENÍ

Kritickou součástí elektromobilu je nabíjení baterií, které má svá na první pohled negativní specifika. Obecně lze říci, že toto je a bude klíčová část rozvoje elektrické mobility, nikoliv vývoj vozidel samotných, která jsou velmi jednoduchá. Nabíjení je obecně časově náročné a je také náročné i na distribuční soustavu. To platí zejména v případě, když se na elektrickou mobilitu budeme dívat očima uživatele klasického vozidla. Ale proč bychom se nemohli na tuto část elektrické mobility podívat z druhé strany? Co kdybychom se pokusili využít schopnosti elektrických vozidel elektřinu akumulovat v případě, že je jí nadbytek, a naopak dodávat do sítě, když vozidlo nepotřebujeme? Jsem přesvědčen, že se rozvoj elektromobility bude ubírat právě tímto směrem. A protože jsem o tom celkem silně přesvědčen, dovoluji si vyslovit následující teze:

- **Elektrické vozidlo by mělo být buď druhé nebo třetí vozidlo v rodině. Na delší cesty by se mohla prosadit sdílená, v budoucnosti samostatná auta, či vozidla z půjčovny.**
- **Elektrické vozidlo by mělo být levné a mělo by sloužit převážně k dojíždění do práce, za nákupy, sportem a volným časem – tedy zejména po městě a v blízkém okolí.**
- **Mělo by se nabíjet doma v garáži přes noc.**
- **Mělo by se nabíjet v supermarketech a na parkovištích, tedy v době, kdy auto déle stojí.**

V průměru je více než 90 % všech osobních automobilů využíváno méně než 5 % času. To znamená, že více než 95 % času někde parkují a mohou se v klidu nabíjet, případně i vybíjet. Mohou nám tedy posloužit jako akumulátory elektřiny a už jsme u energetiky.

Pár čísel. Osobní automobil spotřebuje 0,12 až 0,20 kWh/km jízdy. Pro dojezd 400 km tedy potřebuje dobít 48 až 80 kWh energie do baterie. Podle vzorce $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$ si lehce vypočteme, že pokud nabíjíme na třech fázích proudem 25 A, trvá nám nabití od 2,8 do 4,6 hodin. Takže třífázová zásuvka s proudem 25 A nám stačí k plnému nabití automobilu přes noc s velkou rezervou, a pokud budeme mít „chytrou domácnost“ a budeme vědět, že například zítra nikam nepojedeme, můžeme automobil teoreticky posloužit i jako zdroj proudu při výpadku sítě. Nebo můžeme elektřinu z baterie použít v době, kdy je v síti elektřina dražší. Stejnou službu může

poskytnout automobil našemu zaměstnavateli přes den, jak jsem zmínil výše – pokud víme, kdy pojedeme domů, a tento čas někdy nastavíme.

Budování rychlých a velkých nabíječek je určitě také správná cesta, ale vnímám ji spíše jako doplněk. Představa, že přijedu k opravdu rychlé nabíječky (Supercharger od Tesly, kdy doba nabití je „velmi krátkých“ 30 minut), přede mnou budou pouze 2 auta a já tam budu muset strávit 1,5 hodiny, mě tedy moc k nákupu elektro auta nemotivuje. Proto si raději na delší cestu půjčím auto klasické, nebo je vytáhnu z garáže. Navíc takto pojatá elektrická mobilita bude znamenat zásadní posílení rozvodné sítě, a to bude muset někdo zaplatit. Pokud by měla elektro auta fungovat jako klasická – přijedu, nabiji (natanžuji) a odjedu – mám v baterii (v nádrži) energii na několik dnů až týdnů, vedlo by to k obrovským investičním nákladům na síť při celkem nárazovém využití. Na druhé straně by nám stály v garážích nebo na parkovištích ohromné nevyužité akumulací kapacity. A to není ta nejefektivnější cesta.

ELEKTROMOBILITA JAKO SOUČÁST „VELKÉ“ ENERGETIKY

Elektrická mobilita vzhledem ke své schopnosti nabíjet se a vybíjet se se tedy stane nedílnou součástí elektroenergetiky. Takto by měla být pojata, neboť to tak i skutečně je a bude. Nové obnovitelné zdroje, ať se nám to líbí nebo ne, budou postupně nahrazovat centrální zdroje na uhlí a v delší budoucnosti i jaderné zdroje. Mimochodem, jaderné elektrárny jsou jedny z nejméně účinných elektráren, jejich účinnost se pohybuje většinou do 30 % a jsou jen velmi málo flexibilní. Vrozenou slabinou většiny OZE je však jejich špatná predikovatelnost – vyrábí, pokud svítí slunce, fouká vítr apod. Větší penetraci nahodilého výkonu bude tedy logicky potřeba stále více kompenzovat regulačním výkonem neboli flexibilitou. Elektrická mobilita, pokud se bude rozvíjet koncepčně, může být velmi zajímavým a relativně levným flexibilním zdrojem/spotřebičem pro vyrovnávání krátkodobé nerovnováhy výroby a spotřeby v rádech hodin až jednotek dnů.

Přihlédneme-li ke specifiku střední Evropy, kde potřebujeme ke svému životu teplo, které stále vyrábíme pálením fosilního paliva, je do našeho systému vhodná ještě kogenerace. Ale ne kogenerace, která je motivována k maximální výrobě, jako tomu bývalo v minulosti a někde je i dodnes, nýbrž kogenerace, která bude motivována k provozu ve špičkách, pro pokrytí výroby elektřiny ve dnech, kdy nefouká a nesvítí, zejména však pro zimní období, kdy se bez tepla neobejdeme.

Jak nové zdroje OZE, tak vysoce účinné a efektivní kogenerační jednotky, se vyrábí

ve výkonech kilowattů až megawattů, dodávají elektřinu převážně do místa spotřeby. Jsou to tedy decentrální zdroje. Kombinace bezemisních obnovitelných zdrojů, vysoce účinné a flexibilní kogenerace a baterií ve vozidlech, bude v příštích desetiletích určitě hrát velmi významnou roli v evropské a světové energetice a byla by škoda tuto cestu „zabetonovat“ například výstavbou přebytečného neflexibilního výkonu v jaderných elektrárnách, který by byl na trhu v některých částech roku nepotřebný. Patrně bychom si potřebnost takového zdroje vynutili zbrzděním technologického pokroku, který se odehrává a bude se odehrávat kolem nás. Ve střednědobém horizontu 10 až 20 let bude třeba nějaký stabilní zdroj na pokrytí základního zatížení, ale v dlouhodobém horizontu bude tato potřeba nahrazena novými obnovitelnými zdroji, které se ještě dnes moc nevyplatí, ale v budoucnu se to změní. Zainvestovat příliš velký základní výkon by mohlo v konečném důsledku nám všem zásadním způsobem zasáhnout do našich peněženek formou nutnosti platit něco, co jsme postavili, nejsme schopni to plně využít, ale musíme to nějak splatit. Něco zcela jiného by bylo, pokud by jaderná elektrárna uměla být dostatečně flexibilní a cena elektřiny z ní by byla spočítána na provoz pouze v části roku, například 4 000 hodin ročně, jako komplement k OZE. Ale to by byla asi velmi drahá cesta, i když to tak nakonec v realitě může i dopadnout, že nové bloky jaderných elektráren budou půl roku stát, protože bude přebytek elektřiny v síti. Z tohoto pohledu se mi jeví kombinace fotovoltaických panelů, baterií, flexibilních kogeneračních jednotek a elektrických vozidel jako velmi levný, flexibilní, nízkemisní a vysoce účinný zdroj, který bude ve finále relativně velmi levně poskytovat potřebnou energii, včetně spolehlivosti dodávky, a případně bude schopen pokrýt část spotřeby v případě black-outu či teroristického útoku.



O AUTOROVÍ

Ing. JOSEF JELEČEK absolvoval Fakultu strojní VUT v Brně na Katedře tepelných a jaderných strojů. Poté pracoval na různých technických pozicích v energetice. V roce 1991 založil společnost TEDOM, kde dnes působí jako generální ředitel a předseda představenstva. Od roku 2002 je předsedou sdružení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla COGEN Czech.

Kontakt: josef.jelecek@tedom.com

Energeticky soběstačná obec Kněžice

Projekt ESO Kněžice (zkratka se přímo nabízí) se datuje do roku 2000, v té době jsme se zastupiteli přemýšleli, co v naší obci udělat pro obyvatele, životní prostředí a ekonomiku. Padaly různé návrhy, ale zvítězil projekt, který vznikl za účelem centrálního vytápění obce, výroby elektřiny, náhrady kanalizace a ČOV a funguje rovněž jako projekt zpracovávající různé biologicko rozložitelné odpady.

Milan Kazda, obec Kněžice

Projekt se skládá se z odpadářské bioplynové stanice (BPS), kotelny na biomasu a z teplovodů v délce téměř 6 km. Zároveň skýtá možnost vybudování lokální distribuční soustavy na rozvody elektrické energie, abychom mohli prodávat elektřinu přímo našim obyvatelům, stejně jako teplo.

CO PŘEDCHÁZELO

Příprava projektu byla náročná, ale i komunikace s obyvateli, snažili jsme se o co největší provázanost a využití všech dostupných možností. Chtěli jsme, aby projekt řešil co nejvíce problémů a aby zapadal do celkové koncepce. Bylo jasné, že takto rozsáhlé dílo bude možné realizovat až v návaznosti na celkovou koncepci. Se zastupiteli jsme se dohodli, že upřednostníme finančně návratné projekty, které jsou částečně dotované, a jako první jsme v rámci programu LEADER + pořídili peletizační linku na výrobu pelet z rostlinných odpadů z čističek a sušiček obilí v ceně 1 mil. Kč. U tohoto projektu byla návratnost cca 5 let. Dále jsme zvolili projekt domu s pečovatelskou službou za 19,5 mil. Kč s návratností investice cca 12 let. V té době měla obec Kněžice rozpočet necelých 6 mil. Kč a díky realizaci těchto dvou finančně návratných projektů, došlo k navýšení příjmů v rozpočtu rádo- vě o 700 tis. Kč ročně. Toto byl zároveň i impuls pro banky, že umíme nejenom realizovat projekty, ale že se obec chová jako dobrý hospodář. Toto všechno hovořilo v náš prospěch v době, když jsme žádali o úvěr 42 mil. a měli rozpočet 6,5 mil. Kč. Projekt byl postavený jako samofinancovatelný, minimálně závislý na rozpočtu obce.

Zpracování projektové dokumentace bylo rovněž velkým oříškem pro projektanty, obyvatele i zástupce obce, kteří museli obyvatelům vysvětlit výhody tohoto řešení a nutnost společné cesty, protože obec bez zájmu obyvatele neměla šanci dílo realizovat. Nejlépe se osvědčil postup, kdy jeden z nejstarších a nejváženějších zastupitelů osobně obešel nerozhodnuté obyvatele a osobně jim vysvětlil výhody společné cesty a přivedl dalších 32 zájemců k původním 94. Se 126 zájemci

o napojení na teplovody jsme žádali o dotaci, která byla v roce 2004 akceptována. Zvítězila varianta BPS o elektrickém výkonu 330 kW a 405 kW tepelných, kotle na spalování velkých balíků o výkonu 800 kW a kotle na štěpku 400 kW.

POČÁTEČNÍ TĚŽKOSTI

Porodní bolesti projektu byly samostatnou kapitolu a jedním z největších problémů se stal zájem dalších 27 obyvatel, kteří se dodatečně přihlásili v době, kdy již byla zpracována projektová dokumentace a schválena částka dotace. Zastupitelé stáli před zásadním rozhodnutím vyhovět váhavým zájemcům s tím, že jejich napojení bude bez dotace a že zdroje tepla budou na hranici možností. Přesto jsme zvolili cestu napojení a do další koncepce zařadili rozšíření zdroje tepla o zemědělskou BPS, která měla mít tepelný výkon 600 kW. Bohužel tento projekt nebyl zrealizovaný díky nepochopení a neznalosti situace jednoho zastupitele. Od té doby jedeme problematiku v období velkých mrazů na hranici výkonu zdrojů tepla a snažíme se

problém vyřešit. Nezbude nám asi nic jiného než pořídit ještě jeden zdroj tepla.

JAK TO FUNGUJE

Zařízení BPS má za úkol využít odpady z blízkého okolí, přetvořit je na bioplyn a díky kogenerační jednotce vyrobit elektřinu a teplo. Odpadů je široká škála, cca 27 druhů, o různém energetickém potenciálu, a proto je velmi náročné celkové řízení procesu. Důležitým faktorem je to, že BPS zpracovává obsahy žump a nahrazuje tak kanalizaci a ČOV.

Ročně vyrobíme cca 2700 MWh, do sítě dodáme 2200 MWh elektrických a prodáme 2160 MWh tepelných.

Rok	Spotřeba tepla (kWh)
2011	1714474,3
2012	1874186,4
2013	1832163,1
2014	2235444,5
2015	2077869,1
2016	2241345,6

Tabulka č. 1: Spotřeba tepla v Kněžicích v letech 2011 až 2016



Obrázek č. 1: Kogenerační jednotka



Obrázek č. 2: Kotel na štěpku 400 kW

Od spuštění projektu v roce 2006 jsou kouřící komíny spíše výjimkou, majitelé těchto nemovitostí používají jako palivo především dřevo, uhlí je v podstatě vytěsněno a o to nám šlo. Napojeno je více než 90 % trvale žijících obyvatel Kněžic a 18 rekreačních chalup.

ZÁVĚREM

Náš projekt v tomto rozsahu patrně není opakovatelný především proto, že byly změněny legislativní podmínky a nové OZE jsou podporovány jinou formou. Je však možné použít některé naše zkušenosti a vytvořit obdobné projekty na zpracování BRO, VŽP, k náhradě

kanalizace a našlo by se asi i více možností podle lokality, skladby surovin a odpadů, které by se daly využít. Nejvíce záleží na spolupráci obyvatel, samosprávy i podnikatelích, pokud se najde společná řeč, jde téměř vše.

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

Dopady našeho projektu: Zaměstnáváme 5 obyvatel obce (1 % trvale žijících obyvatel obce), finanční toky zůstaly v regionu a je to od roku 2006 více než 20 mil. Kč za prodeje tepla. Zařízení produkuje kapalně organické



Obrázek č. 3: Kotel na slámu 800 kW

hnojivo (digestát), které využívají zemědělci, a zároveň zadržuje vodu v přírodě, protože navrácí cca 23 000 m³ vody do krajiny.

Za dobu provozu jsme museli překonat mnoho problémů, v době startu jsme si s vedoucím provozu říkali, že jeden problém denně je dobrý, dva už jsou moc. Přesto jsme doposud vše vyřešili, fungujeme a odměnou nám jsou spokojení obyvatelé, kteří například prohlásí „ještě že to teplo máme z výtopny, kbelík uhlí už bych do kotle nenasykala“.



O AUTOROVÍ

MILAN KAZDA po vyučení a dvouleté nástavbě s maturitou v oboru diagnostika motorových vozidel nastoupil do Zemědělského družstva v Kněžicích a strávil tam 13 let. Poté absolvoval rekvalifikační kurz na truhláře a v rodinné truhlárně 5 let pracoval jako OSVČ. Vedle toho byl zvolen místostarostou v obci Kněžice a od roku 1998 tam působí jako starosta.

Kontakt: obec@obec-knezice.cz

3. ročník konference
na téma

NIMBY efekt

Not In My Back Yard | Ne na mém dvorku
19. dubna 2018 | Praha | www.bids.cz/nimby

Konference s názvem NIMBY (Not In My Back Yard) se bude zabývat tímto častým postojem veřejnosti vůči připravovaným stavebním projektům jak soukromým tak i veřejným. Občané, v jejichž sousedství se připravuje výstavba (typicky silnice, železnice, letiště, vedení VN a NN, čistírny odpadních vod, skládky, spalovny, věznice

či větrné nebo solární elektrárny, ale i bytové či administrativní projekty), si sice uvědomují výhody, které to pro ně i pro společnost projekt přináší, ale přesto jej ve své blízkosti nechtějí. Zrušené nebo zpožděné projekty pak stojí podniky i daňové poplatníky milióny.

TÉMATY KONFERENCE

- Jakých chyb by se měli investoři a města předem vyvarovat - pohled občanského spolku
- Kompenzace ze strany investorů - představy občanů a možnosti investora
- Definice veřejného zájmu ve vztahu k NIMBY problematice
- Význam role moderátora při participačním procesu
- Prezentace výzkumu (studie) k soudně napadnutým rozhodnutím ze strany občanských spolků
- Jak docílit dohody mezi investorem a místními občany - případová studie
- Jak zapojit místní občany do diskuze, a jak vést komunikaci v době postpravdivé
- Územní plánování jako prevence vzniku NIMBY efektu
- Závěry workshopu OECD k rozvoji měst
- a další...

Chytré řešení vyhrává

ČEZ ESCO, která má dnes čtrnáct dceřiných společností, rozdělilo od nového roku své obchodní aktivity do tří segmentů. Ty největší firmy má na starosti Michal Židek, člen představenstva a ředitel úseku Průmyslová energetika.

Milena Geussová

Na trh jste zhruba před třemi roky vtrhli velmi konkurenčně a zřejmě včas. Přineslo vám to konkurenční výhodu nad ostatními hráči?

Zřejmě ano, ale není to jednoduché. Síce vyhráváme výběrová řízení na průmyslové zakázky, ale pokaždé se to nepodaří. Pro zadavatele je často rozhodující cena, ale jde také o kvalitu díla a jeho přidanou hodnotu. Naučili jsme se, jak poskládat naši nabídku ze součástí, které dobře ovládáme, a tím umíme vytvořit konkurenční cenu. Podle mého odhadu se naše úspěšnost pohybuje mezi pětdvaceti až třiceti procenty. Ovšem jak kde, to se nedá paušalizovat.

V kterých oborech jste nejsilnější?

ČEZ ESCO je rozkročené velmi široce. Já se starám o velké firmy, dalším segmentem jsou obce a menší podniky, dalším veřejná správa a budovy. Každý z těchto segmentů má jiné potřeby. A jakmile se jedná o velké zákazníky, tak každá firma má samostatně své specifické požadavky. Někdo chce renovovat osvětlení, někdo přestavět zásobování teplem. Pokud to vezmu z pohledu financí, tak nejvýznamnější částí obchodu ČEZ ESCO je provoz a výstavba energetických zařízení. Provoz těchto zařízení firmy často outsourcují. Například elektrických zařízení jako trafostanice máme ve správě už přes 1 400. Historicky jsme úspěšni především v kogeneracích, ročně rosteme o 15 MW, daří se nám plnit naše cíle. Druhým

dynamickým produktem je výstavba fotovoltaických elektráren, třetím tzv. facility management, což je zjednodušeně řízení podpůrných služeb ve firmách, jako je správa, údržba apod. Také tato oblast se prudce rozvíjí. Loni naše společnost utržila za tyto a další produkty 4,5 miliardy korun, letos čekáme další významný nárůst.

Struktura ČEZ ESCO je poměrně složitá, jak fungujete v praxi?

Ve výběrovém řízení získáme zakázku, uzavřeme smlouvy a k realizaci ji převezme některá z našich dceřiných společností, které se na jednotlivé produkty specializují. Například pokud jde o renovaci kotelen, výměníkových stanic či rozvodů, tady můžete potkat pracovníky naší společnosti EVČ z Pardubic nebo ČEZ Energetické služby z Ostravy, které také staví rozvodny, trafostanice, liniové stavby a na starosti mají i osvětlení průmyslových objektů. Výstavba a provozování kogeneračních jednotek je doménou ČEZ Energo, což je jedna z nejstarších společností v našem portfoliu. AZ KLIMA z Brna je zas jedničkou na českém trhu se vzduchotechnikou, chlazením, vytápěním. ČEZ Solární staví fotovoltaiku na střechách průmyslových hal, malých firem i rodinných domů. Loni jich instalovala víc než 300. Lokální distribuční soustavy patří do oblasti zájmu ČEZ LDS. Některá zařízení stavíme sami, jiná pak naši externí dodavatelé. Každá společnost ze skupiny ESCO má svou kompetenci, všechny se věnují obchodu, ale zákazník musí být kontaktován jen z jednoho místa.

Jak se dá nabízet firmám něco, co moc neznají a moc netuší, k čemu by to pro ně mohlo být užitečné?

K tomu slouží standardní postupy. Na centrále pracuje několik desítek obchodníků, kteří obstarávají své portfolio klientů a navštěvují i potenciální klienty; například ty, kteří od nás kupují elektřinu a plyn. Zjišťují, zda se zákazník zajímá o úspory a jaký je jejich konkrétní potenciál. Jaký má rozvojový plán, investiční záměry, zda se uchází o nějaké dotace. Pak mu můžeme předložit návrhy řešení, a to vše ještě zcela nezávazně. Teprve v další etapě bychom zpracovávali podrobné



MICHAL ŽIDEK je od začátku letošního roku ředitelem úseku průmyslové energetiky ČEZ ESCO a dva roky členem jeho představenstva. Vystudoval Vysokou školu báňskou a pracoval ve Výzkumném energetickém centru, kde se pak stal v roce 2011 zástupcem ředitele a vedoucím oddělení energetických služeb.

studie. Zákazník si projektový záměr prověří a rozhodne se, zda s námi bude spolupracovat dál a za jakých podmínek. Vyjasňují se například otázky, zda a jak budeme nová zařízení spravovat a provozovat, zda to bude financované ze vzniklých úspor či využijeme tzv. energy contracting, tedy rozložení splátek v čase do platby za dodávky elektřiny, plynu, chladu, nebo třeba stlačeného vzduchu. Zákazník nemusí mít dostatek finančních prostředků a ne vždy je také ochoten jít do investice. Je tu mnoho faktorů, které lze řešit. Stává se také, že zákazník se vypořádává s jedním problémem a v průběhu zakázky třeba zjistíme, že poptává i nové osvětlení, což nám dává příležitost oslovit ho i s dalšími produkty.

V posledních dnech jste zveřejnili informace o velmi významné



Instalace zařízení na výrobu chladu a stlačeného vzduchu v závodě Benteler v Klášterci nad Ohří



Technologie chlazení horkých linek (realizace ČEZ ESCO). Pro technologii tváření za tepla je potřeba zchlazení nástroje v lisu na 7 °C.

zakázka v Opavě. Ta je opravdu hodně zajímavá?

Každá zakázka je víceméně unikátní, o té se dá například říci, že je zatím naší nejrozsáhlejší v takzvaném technickém facility managementu. V opavské farmaceutické společnosti TEVA jsme zvítězili v soutěži na provozování energetiky a správy budov. Jde o společnost s celosvětovým významem, je to jeden z největších globálních výrobců generik a v její české továrně pracuje 1 500 lidí. Uzavřeli jsme smlouvu na tři roky v objemu 300 milionů korun. Naše činnosti zahrnují například servis tepelného hospodářství a elektra, servis a údržbu klasické obsluhy závodu. Plus návrhy různých optimalizací v tomto velice náročném provozu. Podmínkou bylo převzetí více než stovky pracovníků, kteří v posledních pěti letech pracovali pro původního provozovatele.

V čem jste byli lepší?

Vyhráli jsme navrženým řešením. Naši přidanou hodnotou také je, že v blízké Ostravě sídlí ČEZ Energetické služby, kde pracuje několik set lidí. Máme tam také teplárnu s lidmi, jejichž odborné znalosti můžeme využít i v TEVA. Pro zákazníka je důležité, že tak můžeme zálohovat vše, co bude třeba. Farmaceutická firma pracuje v nepřetržitém provozu a při letní odstávce je nutné zajistit opravu velké množství servisních a údržbářských činností. Ve farmacii jsou na to velice citliví, což je pochopitelné. Díky komplexnímu portfoliu našich produktů jsme jim mohli nabídnout vyhovující řešení. Důležité také je, že jsme schopni TEVĚ představit určitý plán rozvoje do budoucna. Například plán energetické optimalizace a postupného snižování nákladů na energii. Za úkol také máme zdokonalení systému tzv. prediktivní údržby, kdy se prostřednictvím monitorování provozu a jednotlivých zařízení projevují potenciální závady dříve, než by s nimi byl problém. Snižuje se tak riziko neplánovaných odstávek.

Není třeba sahát do lidských zdrojů kvůli úsporám?

Ty doby, kdy byla brutální přezaměstnanost, jsou pryč. Zaměstnavatelé už staví

přízpůsobili konkurenčnímu prostředí, takže to, co bylo možné dělat v minulosti, kdy se jednoduše šetřilo na lidech, to už se dnes příliš neděje.

Chcete zmínit ještě některého dalšího zajímavého zákazníka?

Z těch posledních velkých věcí máme například projekt se společností Benteler ČR v Klásterci nad Ohří, která dodává díly pro automobilky po celém světě. Benteler je nadnárodní firma se 40 000 zaměstnanci. Uplatnili jsme se při výstavbě jejich nového závodu na zelené louce. Nabídli jsme jim řešení již v pokročilém stadiu jejich projektu, a to dodávku a financování výroby chladu a stlačeného vzduchu. Zařízení, které jsme postavili, je ve zkušebním provozu od prosince. Budeme ho provozovat deset let s kompletní servisní činností. Pokud jde o financování, využíváme model operativního leasingu. Po dobu našeho provozování budeme dostávat od investora splátky zahrnuté v ceně za odebranou energii, tedy chladu a stlačeného vzduchu. Je to jiný systém, než známý EPC, kde je úspora garantovaná a náklady se splácí z dosažených úspor u zákazníka. Tento model je pro něj výhodný, když si z nějakých důvodů nemůže pořídit novou investici, ale chce vydávat pouze provozní náklady. Je to poměrně běžný způsob financování, využívá se i v komunální sféře, ESCO tak provozuje i kogenerační jednotky. Jsou ve vlastnictví podniku a my je máme v pronájmu, cenu promítneme do ceny tepla. Je to jednoduché a zcela transparentní.

Má průmysl zájem o nové technologie, smart koncepty?

Na trhu jsou nové technologie a firmy se o ně zajímají. Analyzovali jsme si, kolik zákazníků se nachází v mém segmentu průmyslové energetiky na českém trhu. Je jich šest a půl tisíce, asi pro 1 400 z nich jsme už některou z našich služeb dodali. Byznys těchto firem je velice široký, ale všichni chtějí spóřit. Nemají samozřejmě tolik času sledovat nové technologie a systémy řízení, ale od toho jsme tu my. Jsme schopni jim poskytnout informace, a protože už jsme leccos postavili, tak to můžeme zákazníkům i předvést.

Kromě výše zmíněného je zajímavý i obnovitelné zdroje, protože mnohým z nich jde také o rozvíjení image společensky odpovědné firmy.

A co energetická bezpečnost, ta je pro firmy hodně důležitá?

Některé jsou na ní téměř životně závislé. Nepředstavujte si rovnou nějaký black-out, velké škody dokáží způsobit i pouhé mikrovýpadky sítě, protože mohou zastavit výrobu a rozhodit systém jejího nepřetržitého řízení. Tento problém je řešitelný různým způsobem, nejdříve se ale musí zjistit, proč se to děje. Někdy se ukáže, že řešení je jednoduché a nízkonákladové, protože problémy mohou pramenit i z nedokonalé nastavené vnitřní sítě v podniku. Často se výpadky dají vyřešit přenastavením zařízení, která chrání síť a stroje před kolísáním napětím, srovnáním souběhu výrobních zdrojů či spotřebičů. Pokud to ještě není stoprocentní, lze instalovat baterie s fotovoltaikou apod. Máme řadu zákazníků, kde jsme tyto úpravy provedli.

Radíte jim také, jak si pořídit energii levněji?

Můžeme poradit v tom, co jiní neumějí, ať už jsou to odchylky nebo produkty nad rámec klasické dodávky elektřiny a plynu. Máme také různé komoditní produkty, které můžeme nabídnout.

Hitem jsou smart řešení, smart sítě... Je o to zájem?

Dramaticky posun v této oblasti nevidím, můžeme spíš hovořit o průmyslu 4.0. Tématy z této oblasti se zabýváme, ať už jsou to chytrá čidla, měření, energetický management. Je ale otázka, co je opravdu smart a co už je standardním řešením, například v již zmíněném osvětlení.

Které průmyslové obory jsou nové energetice nejvíc nakloněné?

K tomu mohu vyslovit jen svůj osobní názor. Jde o charakter společnosti. Pokud je zvyklá na neustálé změny, inovace, dynamicky se rozvíjí jak je tomu např. v automobilovém průmyslu, tak tam se tyto produkty uplatňují rychle, protože inovace má automotive přímo v krvi. Obdobně bych mohl jmenovat třeba papírenství, kartonáže, tam musí velmi rychle reagovat na trh, konkurence je velká, inovace jsou jejich denním chlebem. Na rozdíl od toho je tento vývoj o něco pomalejší v klasických průmyslových odvětvích, jako je chemie či hutě, ale generalizovat to nemohu, protože i tady jsou zákazníci, kteří dynamicky nové technologie implementují.



Poptávka po ropě byla vloni rekordní

Klesá však zájem o ruskou ropu, která je stále méně kvalitní, a stoupá zájem o tzv. sladkou ropu z jiných, než ruských zdrojů, uvedl v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Stanislav Bruna, generální ředitel a předseda představenstva společnosti Mero, která je výhradním provozovatelem ropovodů a přepravcem této komodity na území České republiky.

Alena Adámková

V čem vidíte v oblasti zásobování České republiky ropou hlavní problémy energetické bezpečnosti?

Ty problémy jsou víceméně stále stejné, rozhodně se nezmenšují, protože trendy jako elektromobilita a nástup alternativních paliv dosud nejsou příliš významné. V nejbližších desetiletích si ropa bude stále držet svou pozici.

Na nedávné konferenci Petrolsummit dokonce zaznělo, že přeprava ropy do České republiky byla vloni rekordní, že kapacita ropovodů téměř nestačila na zásobování ČR...

Ano, byla to zhruba pátá nejvyšší přeprava od roku 1994 a nebýt odstávky rafinerie v Litvínově v závěru roku, možná mohla být i rekordní. Na druhou stranu, ty rekordní vyšší dodávky jsme zažili ještě v dobách, kdy ještě i Paramo provozovalo rafinerii.

Čím je způsobena rekordní poptávka po ropě?

Máme zde skvělé rafinérské marže, spotřeba roste, nástup alternativních paliv zatím není vidět. Dokud na jedno dobítí nedojedete elektromobilem stejnou vzdálenost jako vozem na klasický spalovací motor, dokud nenatankujete stejně rychle a dokud nebude elektromobil stejně drahý jako klasický automobil, soumrak ropných paliv nehrozí. Pokud tedy nebude přijata nějaká zásadní legislativa, která spalovací motory zakáže.

Bude tuzemská spotřeba ropy v příštích letech ještě stoupat?

Myslím, že určitě nebude klesat. Ale rostoucí potřebu paliv možná pokryjí alternativní paliva – elektřina či CNG. Pokud tedy nedojde ke zhoršení ekonomické situace.

Údajně se snažíte přesměrovat tok ropy z východu na západ, tedy z ropovodu Družba do ropovodu IKL...

Tok ropy nemůžeme přesměrovat, spíše pozorujeme takové tendence v rafinériích, které mají vyšší zájem o tzv. sladkou (nesírnatou)



Obrázek č. 1: Mapa ropovodů v ČR

Zdroj: ropa.cz

ropu z ropovodu IKL než o sirnatou ropu z Ruska, jejíž kvalita se navíc stále zhoršuje. Je zřejmé, že nejkvalitnější ropa je přesměrována z Ruska spíše na východ, a k nám proudí ropa z nových ruských nalezišť, která je více sirnatá. Je zde tak viditelný trend mírného růstu obsahu síry v ruské ropě, a pokud to rafinerie nechtějí řešit investicí do odsíření ropy, tak logicky požadují dodávky méně sirných rop, a to i do Litvínova. Proto podíl ropy, přepravované ropovodem IKL, stále mírně roste.

Jaký podíl ropy dnes přepravujete ropovodem IKL a jaký Družbou?

Obvyklý poměr je 55 % z východu, 45 % ze západu, ale jsou období, kdy se to mění.

Mero získalo před několika lety podíl v ropovodu TAL. Stačí ale tento ropovod svou kapacitou rostoucím požadavkům na přepravu?

Ropovod TAL, na který navazuje ropovod IKL vedoucí do Kralup, od roku 2013 jede na plný výkon, je vytížen na maximum. Je to způsobeno tím, že paralelní ropovod z Marseille do Karlsruhe byl odstaven. Vede se diskuse mezi akcionáři o tom, zda navýšit jeho kapacitu. Názory jsou různé, zatím není příliš velká podpora. Někteří akcionáři se totiž domnívají, že spotřeba fosilních paliv v Německu bude klesat, a to uvolní kapacitu ropovodu TAL, a proto investice do navýšení kapacity nejsou nutné.

Ta investice je tedy u ledu?

Technicky to není zásadní problém, není ani potřeba měnit potrubí, stačí zvýšit výkon čerpadel, ale musí být shoda akcionářů. Mero má jen pětiprocentní podíl v TAL, takže nemá příliš zásadní slovo. Část problému je i v tom, že žádný z akcionářů nemá podíl, který by odpovídal podílu přepravované ropy ropovodem TAL. Někdo má větší podíl akcií, než přepravuje ropy, někdo naopak. Mero má podíl na přepravě ropy do 10 %, tj. vyšší než akciový podíl.

Hrozí přerušení dodávek ropovodem Družba? Prý se do jeho údržby moc neinvestuje...

To závisí na konkrétních zemích. V Rusku a Bělorusku je ropovod v dobrém stavu, situace na Ukrajině je méně jasná, tam se do Družby příliš neinvestuje. Ale ve stavu ohrožení zatím není. Nevíme ale, co se může na Ukrajině stát, z technických důvodů přerušení dodávek nehrozí, politická situace je tam ale složitá.

Bylo by možné výpadek Družby nahradit ropou z TAL a IKL?

Kapacita IKL by stačila, ta je deset milionů tun, jen by byl problém logisticky zvládnout zásobování obou českých rafinérií rozdílnými druhy rop. Kapacita ropovodu TAL je ale omezená, více než 4,5 milionu tun za rok jím nepřepravíme. Spotřeba ropy v ČR je 7,5 – 8 milionů tun za rok.



Je ještě jiná možnost, jak k nám ropu dopravit?

Alternativou je ropovod Adria, který vede z Chorvatska do Srbska, Maďarska a teoreticky až do Bratislavy a k nám, což umožňuje propojení mezi slovenskou a maďarskou větví Družby. Zatím ale proběhly jen pokusné dodávky do Slovnaftu, standardně se toto propojení nepoužívá.

A co plánované propojení BSP - Bratislava - Schwechat - Pipeline? V jakém je stádiu? To by nám mohlo také pomoci, ne?

Nedávno slovenská vláda rozhodla o nutném dopracování projektu výstavby. Rakouská strana je na to připravena, na Slovensku je to především z environmentálních důvodů momentálně nepřijatelné, protože ropovod by měl vést v blízkosti zásob pitné vody pod Žitným ostrovem. Politická vůle na Slovensku je proto minimální. Nám by to mohlo ulehčit situaci, protože kdyby rafinerie ve Schwechatu brala část ropy z Družby, uvolnila by se kapacita v ropovodu TAL. Ale kdyby došlo k přerušení dodávek z východu, propojení BSP by nic neřešilo.

Jak to vypadá se zvýšením povinných zásob ropy, které po nás chce EU?

Zatím nijak. Podle mě je nezbytné nejdříve zavést správnou metodiku výpočtu zásob. Ta současná neodpovídá realitě ČR. Vzorec výpočtu nebere v úvahu, že litvínovská rafinerie je zaměřena spíše na přípravu petrochemických surovin, takže z tuny ropy se vyrobí jen půl tuny paliv. Taký se nebere v potaz poměr dieselu k benzínu, který je v Litvínově 3-4 tuny dieselu ku jedné tuně autobenzínu. Vzorci více odpovídá konfigurace rafinerie v Kralupech, kde je poměr vyrobeného benzínu ku dieselu zhruba 1:1 a z jedné tuny ropy se vyrobí až 750 kilogramů paliv.

Ve státních hmotných rezervách je jen ruská ropa. Pravděpodobnost přerušení

dodávek z východu je jistě o něco vyšší, než pravděpodobnost přerušení provozu ropovodů TAL a IKL. Navíc přerušení dodávek z IKL a TAL by bylo jen v řádu dnů vzhledem k délce trasy, u Družby by to mohla být i otázka týdnů. Nicméně české rafinerie zpracovávají ropu zhruba v poměru 55 % ruská ku 45 % sladká ropa, a to by se mělo brát v potaz při rozhodování o skladbě rezerv také.

Státní hmotné rezervy tvoří ropa a motorová paliva, která jsou skladovaná v Čepuru. V nich by podle mého názoru měl být vyšší podíl motorové nafty. Ta by byla důležitá zejména v případě akutního problému v našem regionu. Možná by se měly skladovat i suroviny pro petrochemickou výrobu. Těch nezodpovězených otázek je více. Energetická koncepce skladbu hmotných ropných rezerv vůbec neřeší, je tam napsáno jen to, že by se zásoby ropy měly zvýšit na 120 dnů.

Je reálné to zvýšení stihnout do roku 2030, jak požaduje EU?

Myslím, že to reálné je, ale rozhodnutí o tom by mělo padnout v relativně krátké době. Je nutné rozhodnout o té skladbě. Pokud by měl být zachován současný poměr ropy a motorových paliv, bylo by nutné vybudovat další skladovací kapacitu na ropu v Meru a pravděpodobně i v ČEPRO na paliva. Co v současné době znamená investice do dalších nádrží, jsme si nyní vyzkoušeli na nové skladovací nádrži, kterou stavíme.

Její výstavba souvisí s plánovaným zvýšením povinných zásob ropy? A kdy by měla být nová nádrž hotova?

Nádrž by měla být hotova na konci roku 2019. Se zvýšením zásob to nesouvisí. Má to souvislost se změnou zákona o ochraně vod, který nyní stanoví, že nádrže musí být každých dvacet let podrobovány revizí, tj. musí se vypustit a zkontrolovat. My zatím žádnou rezervní nádrž neměli, takže tato je rezervní. Výstavba probíhá podle plánu, velmi složité bylo vysoutěžení této veřejné zakázky, protože zákon o zadávání veřejných zakázek je šit spíše pro municipality. U takto velkých projektů nelze dodavatele vybírat jen podle ceny, ale i podle jeho finanční stability a síly, referenčních zakázek apod. V tomto směru zákon nenabízí příliš možností, nahrává spíše menším dodavatelům. Nebylo snadné správně a nediskriminačně nastavit kritéria výběrového řízení.

Které další investice plánujete?

Musíme samozřejmě investovat do údržby Družby na našem území, která je stará 50 let, i ropovodu IKL, který nám patří a také je

už starší než 20 let. Věnujeme se také kybernetické bezpečnosti.

Dokážete odhadnout, jak se letos budou vyvíjet ceny ropy?

Je těžké to odhadnout. Poptávka je ale vyšší, region Středního a Blízkého východu se neuklidňuje, řada ekonomik, založených na ropě, příliš neprosperuje. Odhaduji, že by se mohla udržet cena kolem 70 dolarů za barel. Myslím, že doba, kdy se nevydělávalo na těžbě, ale na zpracování ropy, období nízkých cen ropy a vysokých rafinérských marží asi bude pomalu končit.

Přispělo k tomu i omezení těžby ropy z ropných písků a břidlic v USA?

To ne, USA měly vloni rekordní těžbu ropy. Trh je relativně stabilní, není příliš velký problém s přebytky ropy. Nevylučuji ani zvyšování těžby.

Nastane v dohledné době předpokládaný ropný peak, po němž už bude těžba ropy jen klesat?

O tom se mluví už přes 20 let, ale stále se to oddaluje, protože se stále objevují nová ložiska a nové, netradiční metody těžby – z břidlic či z ropných písků. Ropný peak proto podle mě hned tak nenastane.



O DOTAZOVANÉM

Ing. STANISLAV BRUNA vystudoval chemii polymerů na pražské VŠCHT. Začínal jako technolog v Chemopetrolu v Litvínově. Po začlenění Chemopetrolu do skupiny Unipetrol vykonával v období 2001 až 2003 funkci ředitele pro strategii Unipetrolu, následující tři roky byl generálním ředitelem Unipetrol Rafinerie v Litvínově. V letech 2007 až 2012 zastával funkci ředitele obchodní jednotky Rafinerie Unipetrol RPA. Od začátku roku 2015 je předsedou představenstva a generálním ředitelem společnosti MERO ČR.



Přečerpávací stanice Klobouky

Optimistické vyhlídky na trhu s ropou

Ropy je stále dost a uzavření českých rafinérií nehrozí, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Boris Tomčiak, spolumajitel analytické společnosti Finlord.

Alena Adámková

Jak se vyvíjí trh s ropou? Zdá se, že ceny nyní skáčou nahoru dolů...

Jen v posledním měsíci. Ceny ropy se ale loni zotavily po prudkém propadu z let 2015–2016. Ten byl způsobený přebytkem ropy na trhu. Od konce roku 2016 jsou ale v platnosti těžební limity kartelu OPEC, k nimž se přidalo i Rusko. Ty platí do konce tohoto roku, neví se ještě, zda budou prodlouženy. Díky těmto těžebním limitům se přebytek ropy na trhu významně snížil. Ještě před rokem činil přebytek ropy na trhu 300 milionů barelů ropy nad dlouhodobým průměrem, nyní je podle údajů Mezinárodní energetické agentury přebytek jen 52 milionů barelů ropy. Před rokem zásoby v zemích OECD stačily na 65 dní spotřeby, dnes jen na 60 dní, což je dlouhodobý průměr.

Snížení těžby se projevilo i v cenách ropy. Před rokem se ceny pohybovaly kolem 55 dolarů za barel, dnes vzrostly na zhruba 65 dolarů za barel. Opatření OPEC tedy přinesly výsledky. Saúdské Arábii to ale nestačí, tlačí na to, aby se ceny ropy dostaly dlouhodobě nad 70 dolarů za barel. Počítá ve svém pětiletém rozpočtu s cenou 75 dolarů za barel. V takovém případě by totiž dosáhl vyrovnaného rozpočtu. Kvůli poklesu cen ropy je jejich rozpočet už několik let deficitní. Snížení těžby by v případě Saúdské Arábie bohatě vykompenzoval nárůst ceny.

USA se ale k těžebním kvótám nepřipojily. Naopak těžbu stále zvyšují. Proč?

Ano, USA nyní těží rekordní objemy ropy, už se staly druhým největším producentem ropy a útočí na první příčku. Dá se čekat, že těžba z břidlic v USA dále poroste, protože pokud se ceny pohybují nad 60 dolarů za barel, těžba se vyplatí. Proto probíhá průzkum nových ložisek. Pokud bude tedy cena ropy nad 60 dolarů za barel, mohly by USA koncem tohoto roku přeskočit Rusko a těžit více než 11 milionů barelů ropy denně. USA sice stále ještě svou těžbou nepokryjí vlastní spotřebu, na druhé straně už ropu a ropné produkty exportují. Očekává se, že nejpozději do roku 2030 by mohly pokrýt svou vlastní



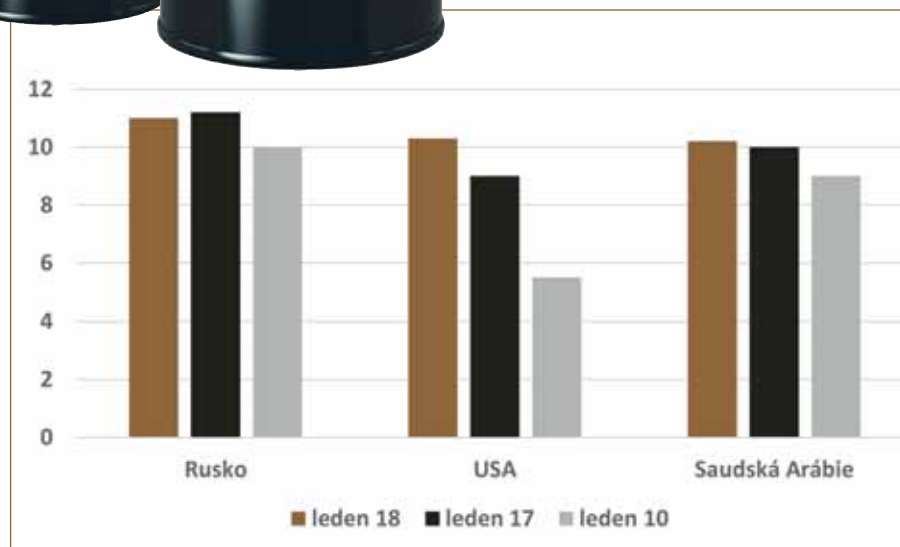
Ing. BORIS TOMČIAK, CFA

je spolumajitelem poradenské společnosti Finlord. Už více než 10 let se specializuje na vytváření investičních strategií na komoditních a finančních trzích. K tomu využívá přístup založený na kvantitativních a statistických metodách. Je stoupencem hesla: „Historie se ve své podstatě pořád opakuje, jenom technické prostředky se mění.“

spotřebu a zbavit se závislosti na dovozu ropy, to ovšem za předpokladu, že jejich domácí spotřeba klesne.

Snaha kartelu OPEC, který udržoval vysokou těžbou ceny ropy nízkou, aby přivedl ke krachu americké producenty ropy, se tedy minula účinkem?

Některé dost velké těžební firmy skutečně zkrachovaly, ale největší krize trvala jen 10 měsíců, takže zbytek odvětví se rychle vzpamatoval. Firmy už opět masivně investují do průzkumu a otevírání nových ložisek ropy, což je dobrá zpráva po celý svět, protože USA vyrovnávají vliv kartelu OPEC na ceny ropy, snižují rizika výkyvů na trhu. Těžební firmy v USA jsou navíc schopné velmi rychle svou produkci snížit nebo zvýšit, jsou v tom daleko flexibilnější než země OPEC.



Produkce ropy tří největších producentů v milionech barelů za den

Zdroj: Finlord

Jakým směrem by se měla vyvíjet v příštích letech spotřeba ropy?

V USA a v západní Evropě se bude po roce 2025 určitě snižovat kvůli masivnímu nárůstu elektromobilů. Zatím ale spotřeba roste. Globálně ale spotřeba ropy poroste i po roce 2030, a to kvůli zvyšování spotřeby v asijských zemích, které jsou lidnatější než USA a Evropa, takže trend růstu převáží. Už letos by mohla spotřeba vzrůst na rekordních 100 milionů barelů ropy denně, do roku 2030 až na 110 milionů. Pak by mohla nastat ve spotřebě stagnace, zatím to nelze přesně odhadnout.

S poklesem ceny ropy se tedy letos počítat nedá?

Spíše mírně poroste. Rozhodně už se nedá počítat s prudkým poklesem ceny, protože zásoby ropy klesly na dlouhodobý průměr. Není důvod, aby se cena ropy pohybovala pod 50 dolarů za barel.

Ropný peak, tedy vyčerpání zásob ropy, světu nehrozí?

Vůbec. O tom se hovořilo před 15 lety, než byl vyvinut nový způsob těžby ropy z břidlic a ropných písků. Od té doby bylo objeveno mnoho nových ložisek a stále se objevují

nová. Zásoby ropy v břidlicích v USA jsou skutečně obrovské.

Podle vývoje cen ropy to nevypadá na to, že bychom mohli očekávat pokles cen pohonných hmot. Pomocí by k tomu ale mohla silící koruna, ne?

Podle našeho předpokladu by cena ropy mohla skutečně letos stoupnout až na 70 dolarů za barel, což zvýší i ceny u čerpacích stanic. Na druhé straně kurz koruny je pro motoristy velmi výhodný. Proto loni při 50-55 dolarech za barel byla cena u pump o korunu vyšší než dnes, kdy barel ropy stojí 65 dolarů. Ale kurz koruny vůči dolaru byl tenkrát nad 25 korun za dolar, dnes je kurz 20 korun za dolar. Takže silná koruna motoristům pomáhá. Koruna by mohla ještě posílit na 19 korun za dolar, a to by mohlo výrazně brzdit růst cen pohonných hmot.

Ceny u čerpacích stanic ale ženou nahoru i vysoké marže pumpařů a vysoké zdanění pohonných hmot...

Daně se směrem vzhůru měnit letos, ani v příštím roce nebudou, což je dobrá zpráva. Marže jsou nyní v zimním období relativně vysoké, což je dáno tím, že prodeje pohonných hmot jsou poměrně vysoké. Dá se však

očekávat, že na jaře se marže distributorů pohonných hmot opět sníží na obvyklou úroveň, tj. asi o 2 koruny na litr. Ceny benzínu by mohly proto stagnovat zhruba na úrovni 31 Kč za litr, ceny nafty by se mohly pohybovat kolem 30 korun za litr.

Jaký vliv na ceny pohonných hmot by mělo uzavření českých rafinérií? Hrozí to reálně?

Nehrozí, jen v případě, kdyby došlo k havárii. Distributoři v Česku totiž odebírají pohonné hmoty hlavně z tuzemských rafinérií, import je jen doplňkový. Havárie v Litvínově i v Kralupech způsobila krátkodobě růst cen pohonných hmot o několik desítek haléřů na litr. To trvalo ale jen tři týdny, pak se začala obnovovat produkce a vzrostl i import.

Nebezpečí, že by rafinérie majitel, PKN Orlen, zavřel, nehrozí. Takové řešení nemá logiku, protože obě rafinérie velmi dobře vydělávají, přinášejí pěkné zisky. Navíc především litvínovská rafinérie dodává i suroviny pro petrochemickou výrobu plastů, kterou chce PKN Orlen posílit. Obě rafinérie jsou i poměrně moderní, mohou fungovat bez problémů dalších 20 let, a pokud se budou modernizovat, tak i déle.



FOR ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

stavba | elektro a zabezpečení | vytápění | dřevostavby | bazény, sauny & spa

P V A
EXPO PRAHA

www.forarch.cz

18.–22.9.2018

GENERÁLNÍ PARTNER

SKUPINA ČEZ

ODBOBNÝ PARTNER

tzbinfo
www.tzb-info.cz

OFICIÁLNÍ VOZY

Ford
Go Further



Nová energetika v novém světě

Energetici diskutovali na konferenci Asociace energetických manažerů o výzvěch, které přináší proměny celého sektoru.

Hynek Beran

JIŽ PO DVACÁTÉ DRUHÉ

Jarní konference Asociace energetických manažerů s názvem Nová energetika v novém světě – technologie, bezpečnost, společnost, která se konala ve dnech 27. a 28. února 2018 v Olympik v Praze, se za účasti více jak stovky členů a dalších účastníků z řad odborné veřejnosti, soustředila na přehled celkové situace ve světě a v Evropské unii, zejména u německých sousedů a na zavádění nových prvků v České republice.

Samostatné bloky byly věnovány kybernetické bezpečnosti a akumulaci energie. Na rozdíl od předcházející konference, na které bylo konstatováno, že Evropská unie zavádí svými opatřeními centralizaci a socialismus, byla tato konference především v duchu inovací, výzev a proměn celého oboru a technologické diverzity. Tyto výzvy přináší ale i nová rizika, například právě v oblasti kybernetiky. S některými prvky „nové“ energetiky, například právě s akumulací, nemí stávající legislativní, regulatorní a síťové předpisy vhodně zacházet a je potřeba tato pravidla inovovat, aby postihovala vlastnosti nových technologií a současně eliminovala rizika a podporovala stabilitu systému i cenovou přiměřenost.

ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI

Zástupce Mezinárodní energetické agentury (IEA) představil World Energy Outlook. USA se staly globálním leaderem v ropě a plynu, mají 50 % světových solárních instalací a největší trh s větrnou energií. Solární technologie se stává ve světě nejlevnějším zdrojem elektřiny. Čína se orientuje na služby a stává se leaderem v nových technologiích. Budoucností je elektrifikace, dochází k digitalizaci energetického sektoru. Roste poptávka, mění se geopolitika, energetická efektivita zpomaluje nárůst spotřeby. Spotřeba uhlí stagnuje, rostou OZE a spotřeba zemního plynu.

Elektrifikace dopravy může částečně nahradit trh s ropou, která je dále nutná pro chemický průmysl (plasty apod.). Asie je citlivá na trh se zemním plynem, může dojít k navýšení spotřeby uhlí, kterého má dostatečné zásoby. Oproti minulosti dochází k dvojnásobnému využívání energie v konečné spotřebě díky efektivnosti a novým



technologiím. Obecné předpoklady rozvoje světových scénářů jdou směrem k obnovitelným zdrojům, především solárním, a zemnímu plynu, předpokládá se mírný postupný nárůst spotřeby elektřiny především z důvodu masovější elektrifikace a nástupu elektromobility.

V diskusi byl prezentován a doporučen dokument Digitalisation and Energy od IEA. Dokument popisuje také vliv digitalizace na rozvoj úspor a obnovitelných zdrojů. To jsou disciplíny, se kterými se bude Česká republika ještě nějakou dobu potýkat. Pokud se česká energetika takovou cestou nevydá, bude „stát opodál“.

Pro naše prostředí byl velice zajímavě pojatý přehled o situaci v energetice v Latinské Americe a v Tichomoří. Daří se tam především obnovitelným zdrojům, ale z České republiky jsou dodávány i turbíny. Tichomořská aliance už má 52 zemí. ČR také je členem. Byly podniknuty některé kroky na zamezení dvojího zdanění. Na navázání spolupráce je možné v České republice získat podporu a dotaci. Nedoporučuje se zahajovat business v latinskoamerických zemích v době voleb a půl roku po nich, než se situace usadí. V přednášce byly nastíněny i možné příležitosti pro české dodavatele.

V další přehledové přednášce zazněl názor průmyslové asociace našich německých sousedů na Energiewende. Z některých změn

nejsou průmyslové podniky nadšeny tak, jako jsou politici. Některým německým podnikům to začíná činit potíže. Problém je především s cenou, řeší se i otázka tepla a celková transformace sektoru. Předpokladem je, že 37 % energetického mixu v SRN bude vyráběno z uhlí a to se bude v průběhu 20 let postupně měnit. V následných diskusích zaznělo, že v jsou v Německu jednodušší licenční podmínky pro provozování akumulace energie.

„NOVÁ“ ENERGETIKA V ČESKÉM POJETÍ

Nová energetika se v České republice týká především sítí VN a NN. Stabilita centrální soustavy je v roztočených generátorech, stabilita nových prvků a soustav jimi osazených je dosahována elektronickými prostředky v masovějším měřítku. Soustavy na to nebyly v minulosti postaveny, je potřeba je dovybavit, což se v rámci akčních plánů a investic postupně děje. Doteď jsme čerpali rezervy existujícího systému, je nutno připravit síť na další rozvoj. Transformace do konečného stavu je otázkou desítek let. Byly představeny nové aplikace řízení decentralního systému IP energy, cloud, optimalizace mikroregionu a další.

Prezentovány byly také odvětvové trendy EU, obecně jde o posun od výroby směrem ke službám. Porovnávány byly trendy



budoucího vývoje a v modelových výpočtech i v diskusi, zejména touhy po „drahých“ úsporách ve srovnání s masovějším nasazením OZE.

NA VÝZNAMU ZÍSKÁVÁ KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST

V oblasti kybernetické bezpečnosti jsme v posledním období zaznamenali dva významné útoky na energetické systémy, jeden na Ukrajině a druhý v USA. Vzhledem k existenci manuálních prvků byla „resuscitace“ systému na Ukrajině méně složitá. Bylo probráno široké spektrum energetických firem, od podrobného rozboru národního systémového operátora ČEPS, který má vlastní bezpečnostní ředitele, kolektivní bezpečnostní orgány s experty a zpracovanou bezpečnostní politiku včetně školení, výcviku, prevence a plánů na „resuscitaci“ v případě zdražilého útoku.

Nebezpečí nepředstavují pouze hackeři, ale i vlastní zaměstnanci a dodavatelé, v případě „zajímavého“ podniku je napadení dodavatele indikováno. Další nebezpečí představují především lokální systémy, internetové cloudy a webové aplikace, zejména pokud takové subsystémy mohou vyvolat nějaké události v energetické soustavě.

Motivace hackera je obvykle vyšší, než je motivace „obránce“ v zaměstnaneckém

poměru. Hacker je za zdařilý útok odměněný prestiží své komunity, v případě strategického potenciálu některých zainteresovaných zemí je také jejich rozpočet takřka neomezený, což v případě bezpečnosti ve firmách s omezeným rozpočtem není.

PRVNÍ VELKÉ PROJEKTY V AKUMULACI

Akumulace energie reálně existuje, je to nově nastupující prvek a zkouší se. Ceny baterií od roku 2010 spadly takřka na polovinu. Přestože má zákazník ze zákona právo poskytovat podpůrné služby, toto právo nereflektují kodexy provozovatelů soustav. Požadavek na nediskriminativní užití akumulace je i součástí energetické politiky EU. V České republice je nutná již zmíněná novela legislativy, síťových kodexů a v přechodovém období zřejmě i přístupu ERÚ, kde neexistuje adekvátní licence (nejbližší možná je na výrobu).

Prezentována byla řada funkčních aplikací na mezinárodní úrovni a některé i v ČR: v distribuční soustavě (1,75 MWh v Mydlovarech), v průmyslovém podniku i celkový systém řízení průmyslového podniku. Jde zatím o pilotní aplikace. Jejich ekonomičnost by mohla akcelarovat, například jako nová pravidla podobná provozování přečerpávací vodní elektrárny, které mají v soustavě

podobnou funkci. Krom funkcí bilančních byly prezentovány i funkce podpory regulace frekvence, která je v UK zpoplatněna.

Byly diskutovány různé formy zapojení akumulace pro snížení ceny, platby za příkon, poskytování podpůrné služby a další možnosti. Závěr, kde by se taková aplikace v současně nastaveném prostředí, z této diskuse nevezšel.

Také byla ukázána zajímavá aplikace v teplárně při poskytování podpůrných služeb. V dalším rozvoji soustavy bude zřejmě potřeba akumulace řádově ve stovkách MW. Zástupcem zahraniční společnosti byl prezentován také systém aukcí na kapacitu baterií a propojení akumulace s elektromobilitou.

V zahraničí se začínají prosazovat také aplikace na podporu stability frekvence, kdy bateriové úložiště přidá energii do systému při poklesu frekvence (nebo ubere). Jde o princip podobný primární regulaci realizovaný elektronicky (bez roztocného generátoru) autonomním zařízením.

I DALŠÍ FORMY „USKLADŇOVÁNÍ“ ENERGIE JDOU VPŘED

Předvedeny byly také zahraniční aplikace „Power-to-X“, konkrétně Power to Gas při výrobě vodíku elektrolýzou z přebývající obnovitelné energie a vtláčení vodíku do plynové soustavy. Ve stávajících experimentujících soustavách je maximální podíl vodíku 1 %. Zkouší se i výroba metanu z vodíku. Vizionářské scénáře hovoří až o třicetivrtinovém podílu plynu z obnovitelných zdrojů v roce 2050.

Jako ukázkový příklad z České republiky byla předvedena možnost poskytování flexibility a podpůrných služeb z průmyslového zdroje Škoda Mladá Boleslav. Poskytuje podpůrnou službu ČEPS. Přebytkovou elektřinu ze soustavy přepracovává na průmyslové teplo (Power to Heat). V dalším plánu je akumulace teplé vody, bateriové úložiště a druhotné užití baterií z elektromobilů.

Na závěr zazněl přehled systémů užívajících různé formy existující akumulace energie (přečerpací elektrárny, baterie, setrvačníky, stlačený vzduch), pilotních pokusů a nových technologií ve fázi výzkumu i pokusů a přehled chemických prvků k tomu nutných. Olověné akumulátory lze recyklovat včetně kyseliny, rovněž tak lithiové. Světové zásoby lithia jsou dostatečné. Problémem jsou jiné prvky, například kobalt, titan a hořčík. Porovnány byly technologie z hlediska hustoty uložené energie, životnosti, ekologičnosti, bezpečnosti a ceny a perspektiv instalované kapacity. Hlavní boom má být ale v Asii, což bylo konstatováno i v úvodním referátu IEA.



Mnoho dobrých zpráv na Žofíně nezaznělo

Na 218. Žofínském fóru, které proběhlo 19. února v Praze, vystoupily významné osobnosti české energetiky. Shodly se, že energetická koncepce ČR stále platí, ale zhoršují se podmínky pro její naplnění.

Velký mediální zájem vzbudila především slova předsdkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dany Drábové, že naši politickou reprezentaci, ať už bude jakákoliv, čeká někdy kolem roku 2023 bitva o dalších deset let provozu jaderných bloků v Dukovanech. Předsdkyně SÚJB upozornila, že evropský tlak na odstavení této jaderné elektrárny poroste.



PROBLÉM SE ZIMNÍM BALÍČKEM

Své první vystoupení na Žofíně v roli ministra průmyslu a obchodu (v demisi) měl dlouholetý a v oboru dobře známý odborník v elektroenergetice Tomáš Hüner. Zaměřil se na úkoly, které pro Česko chystá tzv. Zimní balíček EU s oficiálním názvem Čistá energie pro všechny Evropany. Zatím se ještě neví, zda budou cíle skutečně schváleny v podobě, v jaké už se představily, nebo se naopak stanou ještě ambicióznějšími. Česká republika usiluje o některé změny. Např. aktivně vystupuje proti zavedení tzv. regionálních provozních center pro přenosovou soustavu, protože mezinárodní spolupráce v oboru funguje velmi dobře a nová centra by mohla omezit svobodné rozhodování českých provozovatelů, aniž by od nich přitom převzala odpovědnost za to, že vše bude perfektně fungovat. Sporných bodů je v balíčku víc a očekávání konečné podoby vnáší do naší energetiky velkou míru nejistoty. Podle ministra jsou hlavními problematickými body připravovaného nařízení o trhu s elektřinou nabídkové zóny a řízení přetížení v síti.

Během krátké doby MPO předloží návrhy novel některých zákonů v energetice. Jde například o nový rámec podpory obnovitelných zdrojů v rámci novely zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie, který je založen na tržních principech. Hüner připomněl, že v této oblasti jsou důležité i některé další, byť svým způsobem dílčí otázky,

řešené na úrovni EU, jako je například udržitelnost spalování biomasy a role jejího spalování ve velkých výrobních elektrárnách a role obnovitelných zdrojů v dopravě, zejména s ohledem na roli potravinářských biopaliv.

ČAS HRAJE PROTI NÁM

Nepříjemnou vizi nastolila Dana Drábová z SÚJB. Podle ní budou muset čeští politici v příštím desetiletí řešit evropský tlak na odstavení bloků jaderné elektrárny Dukovany. „Vzniká velký tlak na to, aby byla provozní životnost elektráren omezena na dobu čtyřiceti let.“ Protože koncepce naší jaderné energetiky počítá s prodloužením fungováním dukovanských bloků na padesát let a pak je má nahradit nový jaderný blok, dostavěný v letech 2035–2037, bude třeba se připravit na problémy a překonat „kritické“ roky, kdy se budou odstavovat uhlé bloky v mnoha zemích EU, některé skončí i u nás a nový jaderný blok ještě mít nebudeme.

Drábová hovořila o tom, jak by bylo možné řešit situaci, kdyby čtyři bloky v Dukovanech musely být odstaveny po čtyřiceti letech. Česká republika by mohla mít problém s dostatečným množstvím zdrojů na uspokojení energetických potřeb. Chybějící výrobu by musely nahrazovat například plynové elektrárny, neměli bychom žádné přebytky na vývoz a možná bychom museli někdy i elektřinu dovážet, bude-li odkud. „Schvalování je tak dlouhé a počáteční investice tak obrovská, že vyžaduje velkou odvahu se do toho pustit,“ podotkla Dana Drábová. Shoda společnosti a politiků v názoru na jadernou energetiku je ovšem velkou výhodou a může to pomoci čelit rostoucímu tlaku ze zahraničí.

Aktualizovaná energetická koncepce byla schválena už před dvěma lety, naplňovat se však příliš nezačala. Navíc se zhoršují podmínky pro její naplnění. Je třeba řešit financování stavby jaderné elektrárny, podporu obnovitelných zdrojů, Smart Grids, decentralizaci výroby, přechod k elektromobilitě, propojování energetických soustav s okolními zeměmi a další oblasti.

VYVÁŽENÁ REGULACE

Předseda Rady Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Vladimír Outrata seznámil účastníky s úkoly, na kterých pracuje ERÚ pod vedením pětičlenné Rady. Mezi priority patří podpora národních energetických



Foto Andrea Bílková

specifik a zároveň naše postavení v evropských strukturách. Dále ochrana spotřebitele, stabilita a transparentnost cen pro zákazníky, bezpečnost dodávek. Cenová politika přitom musí zajistit, aby nedocházelo k podinvestovanosti v oboru, protože bezpečnost dodávek zajišťují právě investice. Outrata ovšem zdůraznil, že je třeba podporovat využití stávající infrastruktury před novými investicemi a zavést celý systém posuzování efektivity investic, aby se neefektivní investice nerealizovaly.

Regulace musí motivovat účastníky trhu k optimalizaci a je třeba udržet finance v sektoru, kde jsou investice potřebné.

Úřad čeká zajištění dlouhodobé udržitelnosti českého teplárenství, začlenění decentralizované výroby, akumulace, LNG apod. Zlepšit je třeba dozor nad trhem, vytvořit model změny tarifního systému jak v elektroenergetice, tak plynárenství. Změní se způsob cenové regulace v podporovaných zdrojích energie. Outrata, který je v Radě ERÚ odborníkem především na plynárenství, vyjádřil podporu výstavbě plynovodu Nord Stream 2, protože je to výhodné pro naši roli v tranzitu plynu a musíme usilovat o maximální využití Nord Streamu včetně našeho napojení na tento nový plynovod. „Kdybychom šli proti němu, půjdeme proti českým zájmům,“ konstatoval Outrata.

Na 218. Žofínském fóru dále vystoupil Václav Hrabák, předseda energetické sekce Hospodářské komory ČR a Jiří Gavor, výkonný ředitel Asociace nezávislých dodavatelů energií.

V závěrečné diskusi se představili tři generální ředitelé – Daniel Beneš z ČEZ, Jan Valenta z GasNet, který je zároveň prezidentem Českého plynárenského svazu, a Pavel Elis z Pražské energetiky.

(ge)



MEDZINÁRODNÉ VEDECKÉ PODUJATIE

ENERGETIKA 2018

ENERGIA PRE VŠETKÝCH

PODUJATIE ZASTREŠUJE TRI MEDZINÁRODNÉ VEDECKÉ KONFERENCIE



**ENERGETIKA
EKOLOGIA
EKONOMIKA**

CPS

**RIADENIE
V ENERGETIKE**



**OBNOVITEĽNÉ
ZDROJE
ENERGIE**

Tatranské Matliare, Slovensko | 5. – 7. jún 2018 | www.power-engineering.sk

HLAVNÍ PARTNERI



Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Veletrh Ampér	20.–23. 3. 2018	Brno	Terinvest
Chemické fórum	22. 3. 2018	Ústí nad Labem	Svaz chemického průmyslu
100 let proměn české a slovenské energetiky	22.–23. 3. 2018	Brno	Asociace energetických manažerů
18. energetický kongres ČR	10.–11. 4. 2018	Praha	Business Forum
Teplárenské dny 2018	11.–12. 4. 2018	Hradec Králové	Parexpo
Smart Energy Fórum Slovakia	18. 4. 2018	Bratislava	Energiaweb a Solarninovinky.cz
NIMBY efekt	19. 4. 2018	Praha	b.i.d. services
Dny teplárenství a energetiky	24.–25. 4. 2018	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
Solární energie a akumulace 2018	10. 5. 2018	Praha	SEMKON a Solární asociace
Elektromobilita v praxi	15. 5. 2018	Praha	b.i.d. services
PRO-ENERGY FÓRUM 2018	22. 5. 2018	Pezinok	PRO-ENERGY magazín a ENERGY-HUB
Energetika 2018	5.–7. 6. 2018	Tatranské Matliare	Slovenská technická univerzita v Bratislave
14. celostátní konference AEA - ES	12.–13. 6. 2018	Praha	Asociace energetických auditorů – energetických specialistů
Jarná konference SPX	21.–22. 6. 2018	Jasná	SPX
Veletrh FOR ARCH	18.–22. 9. 2018	Praha	ABF
Seminář EGÚ Brno	19.–20. 9. 2018	Brno	EGÚ Brno
Dny kogenerace 2018	23.–24. 10. 2018	Čestlice	COGEN Czech
PRO-ENERGY CON 2018	15.–16. 11. 2018	Kurdějov	PRO-ENERGY magazín a ENERGY-HUB

Moderní trendy vytápění a chlazení na pražském veletrhu

Ve dnech 1. – 4. 2. 2018 se na Výstavišti Praha – Holešovice uskutečnil 13. ročník veletrhu **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ 2018**, který proběhl souběžně s veletrhem **DŘEVOSTAVBY 2018**.

Zuzana Šponarová, Terinvest

VELETRH UKÁZAL ŘADU NOVÝCH TECHNOLOGIÍ

Návštěvníci veletrhu zažili přehlídku nejnovějších trendů v oblasti klasického, moderního a alternativního vytápění, úspor energie a efektivního využívání obnovitelných zdrojů energie. K vidění byly firmy se zaměřením na podlahové vytápění, solární systémy, rekuperace, kotle na ohřev vody nebo komínové systémy, které jsou určeny pro všechny druhy paliv a splňují přísné normové požadavky na odvod spalin. Veletrh byl určen všem, kteří řeší snižování energetické náročnosti svých domů a mají zájem se dozvědět o novinkách v tomto oboru, ideálně na jednom místě. Stále více vystavujících firem představuje klasické zdroje v modernizovaném pojetí a alternativní zdroje nahrazující klasiku s možnostmi kombinací.



I DOPROVODNÝ PROGRAM BYL ZAJÍMAVÝ

Žhavá témata a rady zazněly z úst odborníků v rámci doprovodného programu veletrhu. Opět byl velký zájem o aktuální témata Nová zelená úsporám a kotlíkové dotace. Kromě poradenství a přednášek k těmto tématům (Eko-WATT, Státní fond životního prostředí ČR) si návštěvníci mohli vybrat i z celé řady dalších, například: Vytápění a větrání budov s téměř nulovou spotřebou energie (Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT), Možnosti využití fotovoltaiky v bytových domech (Česká fotovoltaická asociace, z. s.) či Individuálně stavěná topidla v tradičním i moderním bydlení (Cech kamnářů ČR).

ZVEME VÁS NA DALŠÍ ROČNÍK

Věříme, že veletrh **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ** byl jak pro vystavovatele, tak návštěvníky výjimečnou událostí pro osobní setkání, úspěšnou obchodní komunikaci a příjemně strávenými dny plnými inspirací a zážitků. Tímto děkujeme všem vystavovatelům za osobní přístup a rozsáhlou prezentaci na veletrhu a také návštěvníkům za jejich zájem o tematiku moderního vytápění. Těšíme se na další ročník 2019 a setkání s vámi.

Kontakt:

www.modernivytapieni.cz
sponarova@terinvest.com



Oba veletrhy představily řadu novinek a trendů z oblasti vytápění, úspor energie, dřevěných staveb, konstrukcí a materiálů. Na ploše 12 900 m² se prezentovalo 344 firem a na veletrh zavítalo 27 300 návštěvníků. Nabídka byla vskutku velmi bohatá, stačilo si jen vybrat. Zajímavé expozice nabídly firmy zvučných jmen, zastupující široké spektrum technologických směrů: ABX, spol. s r.o.; Družstevní závody Dražice-strojírna s.r.o. / NIBE ENERGY SYSTEMS CZ; HAAS + SOHN Rukov, s.r.o.; ALPHATEC comfort systems s.r.o.; Jaroslav Cankar a syn ATMOS, KF GROUP, s.r.o.; THORMA Výroba k. s.; NEXWARM.CZ s.r.o.; REHAU s.r.o.; R E G U L U S spol. s r.o.; AC Heating; Viessmann, spol. s r.o.; TOP-EL, spol. s r.o.; TULIKIVI; STIEBEL ELTRON spol. s r.o.; ŠTORC TZB s.r.o.; V-systém elektro s.r.o.; SOLARINVEST-GREEN ENERGY, s.r.o. a mnoho dalších.

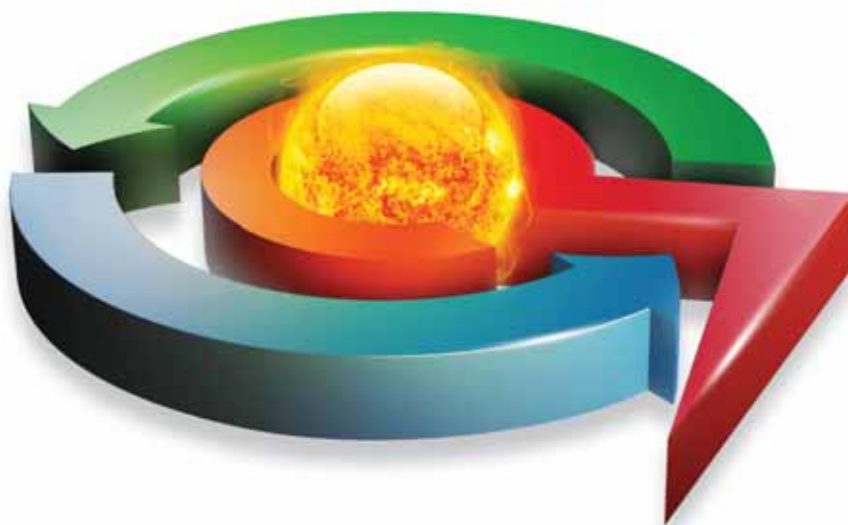
Byla představena celá řada novinek, například Vitoligno 100-S – kompaktní zplyňovací kotel na kusové dřevo hodící se jak pro monovalentní, tak bivalentní provoz; Aqua-Master 90 Inverter – unikátní tepelné čerpadlo země-voda s EVI kompresorem a s modulací topného výkonu od 7 do 48 kW; tepelné čerpadlo systému vzduch-voda NIBE F2040-6 pro použití v rodinných domech a menších komerčních budovách (s tepelnou ztrátou 2–6 kW); krbová kamna Pinerolo – moderní dvoupášťová konvekční krbová kamna s vysokou účinností a akumulací do kamene a ovládáním přívodu spalovacího vzduchu systémem Easy control a mnohé další novinky, které byly umístěny v „Požární zóně“.



Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

24. – 25. 4. 2018 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS



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

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Klimaticko-energetický rámec 2030
- Technika a technologie v teplárenství
- Péče o zákazníka v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství
- Akumulace tepla a elektřiny

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
Česká republika

Záštita:

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



SCMBD



HRADEC KRÁLOVÉ

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

Světlo měst a obcí
SMO
ČESKÉ REPUBLIKY

Organizátor:

EXPONE

NA OBĚŽNOU DRÁHU

dosáhneme, když naše stožáry postavíme na sebe.
Jejich celková výška je přes 550 km.
Každý metr pravidelně ošetřujeme.

Zajišťujeme spolehlivý provoz, rozvoj
a bezpečnost české přenosové soustavy.
Jsme společnost ČEPS.

www.ceps.cz

VEDEME ELEKTRINU
NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

čeps