

ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

2/2017 Cena 130 Kč / 5,50 €



! Vliv Německa na českou energetickou koncepci !
Ukládání energie ! Projekty roku v teplárenství
Kdy se vyplatí samovýroba elektřiny? ! Energetické využití
odpadů ! Financování energetických projektů !

800 521 521
www.kb.cz

KB EU POINT

S DOTACEMI POROSTE VAŠE FIRMA RYCHLEJI

POMŮŽEME VÁM SE ZÍSKÁNÍM DOTACÍ, SOUVISEJÍCÍ
ADMINISTRATIVOU I OPTIMÁLNÍM FINANCOVÁNÍM VAŠICH
PROJEKTŮ. AŽ UŽ SE JEDNÁ O TECHNOLOGIE, INOVACE
NEBO ENERGETICKÉ ÚSPORY, PORADÍME VÁM.

NA PARTNERSTVÍ ZÁLEŽÍ



fincentrum



Banka roku
2016



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

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

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

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

GRAFICKÁ ÚPRAVA
Akademický malíř Marek Jodas
marek@jodas.cz

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

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

evidováno pod číslem
MK ČR E 17318
ISSN 1802-4599
Ročník 11, číslo 2
Redakční uzávěrka 2. 6. 2017

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

Veškerá autorská práva
k PRO-ENERGY magazínu
vykonává vydavatel.

Jakékoliv užití časopisu nebo jeho části
je bez souhlasu vydavatele zakázáno.
Za obsah inzerce ručí zadavatel.

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

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Objednávkový formulář na rok 2017

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

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

ZPŮSOB PLATBY:

Složenkou ☐
Fakturou ☐

Objednávám předplatné
PRO ENERGY magazínu
500 Kč/20 € ☐



VAŠE ÚDAJE:

Jméno: *
Příjmení: *
Společnost:
DÍČ:
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, předplatne@energy-hub.cz



AKTUALITY

6 VYBRALI JSME Z MÉDIÍ

Týdenní přehledy o dění v energetice od 20. 3. do 21. 5. 2017

11 VÝBĚR Z AKTUÁLNÍCH VYPSANÝCH VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK

ROZHOVOR

12 NELÍBÍ SE MI, ŽE SE VRACÍME K REGULACI TRHU

Alena Adámková

Ohledně budoucnosti evropské energetiky jsem proto skeptická, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Lenka Kovačková, náměstkyně ministra průmyslu a obchodu pro energetiku.

ANALÝZY STRATEGIE

15 VLIV NĚMECKA NA ČESKOU ENERGETICKOU KONCEPCI

Michal Šnobl

Česká energetika je velmi silně navázána na německou energetickou politiku, jejíž směřování je výrazně odlišné od směřování energetiky v EU. Zásadní pro další vývoj budou výsledky parlamentních voleb v Německu na podzim 2017.

18 AKUMULACE ENERGIE Z PRÁVNÍHO POHLEDU

Kamil Blažek, Kinstellar

Rapidní rozvoj technologií pro akumulaci přispěl k tomu, že se ze spíše teoretického (akumulace v domácnostech) nebo ojedinělého (přečerpávací vodní elektrárny) jevu stalo téma masově diskutované a blízké realitě každodenního života – s akumulací elektřiny se tedy budeme setkávat brzy i v právní praxi, a právo na to tedy musí reagovat předem.

ELEKTROENERGETIKA

20 EVROPSKÁ ENERGETIKA NA PRAHU REVOLUCE?

Diana Procházková, ČEPS

Tzv. Zimní balíček se stal jedním z ústředních témat napříč celým energetickým sektorem nejen v rámci České republiky, ale i celé Evropské unie. Nová pravidla ovlivní i činnost provozovatelů přenosových soustav včetně ČEPS.

22 OBČANÉ FANDÍ JÁDRU

Eva Fruhwirtová, Energetické Třebíčsko

Energetické Třebíčsko iniciovalo průzkum veřejného mínění ve 20km pásmu jaderné elektrárny Dukovany. Zajímalo se o názor na výstavbu nového jaderného zdroje a také o možnosti vybudování hlubinných uložišť.

24 REGENERAČNÍ ŽIHÁNÍ JADERNÝCH REAKTORŮ PRODLUŽUJE PROVOZ O ŘADU LET

Vladislav Větrovec, atominfo.cz

Životnost celé jaderné elektrárny do značné míry určuje životnost jaderného reaktoru, takže ji nejde provozovat věčně. Je ale možné životnost prodloužovat, k čemuž pomáhá tzv. regenerační žihání tlakové nádoby, které nyní probíhá v ruské Kolské jaderné elektrárně s podobným typem reaktoru, jako mají české Dukovany.

26 JADERNÁ ENERGIE POTŘEBUJE „ZELENOU“

Lídr mezi nezávislými dodavateli elektřiny a plynu velkoodběratelům, společnost Lumius, od počátku své patnáctileté historie prosazuje rozvoj jádra. O něm a dalších tématech jsme hovořili s ředitelem Miloněm Vojnarem.

28 JADERNÝ ODPAD MUSÍ POD ZEM

Milena Geussová

Pokud Česko využívá jadernou energii, čeká ho úkol, jak trvale uložit vyhořelé jaderné palivo. „Jsme schopni zajistit celý proces přípravy hlubinného uložště jaderného odpadu,“ říká ředitel Správy uložště radioaktivních odpadů Jiří Slovák.

31 UKRAJINA NA CESTĚ K LIBERALIZOVANÉMU TRHU S ELEKTŘINOU

Miloš Mojžiš, Yana Lyakhová, Unicorn

Svět stále se zájmem sleduje vývoj událostí na Ukrajině. V některých sektorech národního hospodářství země přechází na místě, v elektroenergetice ale postupuje vpřed až překvapivě rychle.

PLYNÁRENSTVÍ

34 CO MŮŽE PŘINÉST VYUŽITÍ BIOMETANU? PILOTNÍ PROJEKT JE UŽ NA SVĚTĚ.

Eva Vítková

Český plynárenský svaz chce být prvním subjektem, který u nás zavede technologii výroby biometanu do praxe s tím, že takto vyrobený plyn bude následně vtlačěn do plynárenské soustavy. V současné chvíli je zpracována studie proveditelnosti, o jejíž realizaci se jedná.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

36 DALŠÍ TŘI KŘIŠTÁLOVÉ KOMÍNY NAŠLY MAJITELE, CELKEM UŽ JICH BYLO UDĚLENO 50

Pavel Kaufmann, Teplárenské sdružení České republiky

Teplárenské sdružení České republiky na Dnech tepelárství a energetiky ocenilo křišťálovými komíny tři Projekty roku 2016: Výrobu tepla a elektřiny z komunálního odpadu v Plzni, Ekologizaci teplárenského zdroje v Opatovicích nad Labem a Využití odpadního tepla z bioplynové stanice v Kladruzech u Rokycan.

40 PODPORA PROJEKTŮ ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI V TEPLÁRENSTVÍ

Martin Fiala, Miroslav Honzík, Jaroslav Pavlica, Ministerstvo průmyslu a obchodu

V květnu 2017 byla otevřena II. výzva programu Úspory energie v SZT OP PIK 2014 až 2020. Jak lze hodnotit I. výzvu?

42 MODERNIZACI OSTROVSKÉ TEPLÁRENSKÉ BUDE FINANCOVAT KOMERČNÍ BANKA

Tomáš Molek, Komerční banka

Komerční banka disponuje specializovaným útvarem zabývajícím se financováním energetiky. Díky týmu zkušených odborníků tak může Komerční banka nabídnout odborné poradenství, pokud jde o financování projektů v energetice.



EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

44 ZÁRUKA PŮVODU ELEKTŘINY – NÁSTROJ PRO TRANSPARENTNÍ PROKÁZÁNÍ PŮVODU SPOTŘEBOVANÉ ELEKTŘINY ZÁKAZNÍKŮM

Martin Štandera, OTE

OTE vydává od roku 2009 záruky původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a kombinované výroby elektřiny a tepla a eviduje je ve svém informačním systému. OTE je od roku 2013 členem Asociace vydavatelů záruk původu.

47 SPRÁVNÝ ČAS NA ENERGETICKÉ ÚSPORY VE FIRMÁCH

Zavedení energetických úspor ve firmách nemusí být jen řešením jak splnit legislativní povinnosti dané zákonem o hospodaření energií. Může být i cestou k dosažení větší konkurenceschopnosti.

48 ÚSPORY ENERGIE VE MĚSTECH DÍKY METODĚ EPC

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

Hlavním oborem MVV Energie CZ je teplárství. Řadu let se však zabývá také realizací energeticky úsporných projektů pro veřejnou sféru a v této oblasti patří mezi největší hráče na českém trhu.

KONFERENCE VELETRHY
**72 NOVÉ BUSINESS MODELY
V ENERGETICE NA XIII.
MEZINÁRODNÍM ENERGETICKÉM
FÓRU**
Nikola Brychtová, Arthur D. Little

Třináctý ročník prestižního Mezinárodního energetického fóra se uskutečnil dne 22. března 2017 v pražském hotelu Grand Majestic Plaza za účasti zástupců evropských a národních regulačních úřadů, ale také klíčových hráčů z řad energetických expertů a managementu předních utility společností.

**74 ENERGETICKÝ KONGRES
VE ZNAMENÍ NOVÝCH TRŽNÍCH
MODELŮ**

Sedmnáctý ročník prestižního energetického kongresu ČR s názvem „Proměna energetiky 2017“, pořádaný společností Business Forum, se uskutečnil v dubnu 2017 v Praze.

**76 DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY
2017 ŘEŠILY OBĚHOVÉ
HOSPODÁŘSTVÍ I PÉČI
O ZÁKAZNÍKA**

Rok 2017 může změnit směřování odpadového hospodářství, nečekejme jen ale na směrnice z Bruselu, shodli se odborníci na Dnech teplárenství a energetiky pořádaných už po třiatřicáté Teplárenským sdružením ČR. Kromě odpadového hospodářství odborníci a lídři na trhu v Hradci Králové řešili také legislativu, nové technologie či péči o zákazníky.

**78 OHLEDNUTÍ SE ZA UPLYNULÝM
23. ROČNÍKEM ENERGETICKÉHO
FÓRA & TEPLÁRENSKÝCH DNŮ**
Adéla Trávníčková, PAREXPO

23. ročník mezinárodní konference se konal 11. a 12. dubna 2017 tradičně v Hradci Králové. Téma byly teplárenství, energetika firem, měst a obcí a ekologie.

**79 SEMINÁŘ NOVÉ
DECENTRALIZOVANÉ ZDROJE
ENERGIE, POTENCIÁL
ENERGETICKÝCH ÚSPOR A ČISTÁ
MOBILITA**
Radovan Šejvl, Energis 24

Dne 18. 5. 2017 spolek pro technickou výchovu všech generací ENERGIS 24 uspořádal III. ročník semináře zaměřeného na malé zdroje energie, potenciál úspor a čistou mobilitu.

**80 PRŮMYSLOVÉ VELETRHY PRAHA SE
PŘEDVEDLY V SILNÉ KONDICI**
Dita Štěpánová, ABF

Souběh veletrhů FOR INDUSTRY, FOR SURFACE, FOR ENERGO Smart, FOR LOGISTIC, FOR WELD a FOR INFOSYS vytvořil ve dnech 9. až 12. května 2017 unikátní příležitost pro zájemce o novinky z průmyslového prostředí.


**50 E.ON STÁLE VÍCE POMÁHÁ
„CHYTRÝM MĚSTŮM“**
Milena Geussová

Podle průzkumu agentury Ipsos zná pojem Smart City už 20 procent lidí. Mají také jasno v tom, co by ve svých městech uvítali.

**53 SAMOVÝROBA ELEKTŘINY
Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ.
KDY A KOMU SE VYPLATÍ?**
Eva Vítková

Přestože rozvoj samovýroby elektřiny teprve nastává – řada lidí, kteří si pořízují nové bydlení v podobě rodinného domu, s touto možností zatím vůbec neuvažuje – bude se jednat o zajímavou možnost, jak snížit účty za elektřinu.

**56 VANADOVÁ REDOXNÍ PRŮTOČNÁ
BATERIE - UKLÁDÁNÍ ELEKTŘINY
V JINÉM KONCEPTU**
Jiří Vrána, Jan Dundálek

Rozvoj akumulace energie dává další rozměr v uplatňování výroby elektřiny z fotovoltaických či větrných elektráren v našich podmínkách. Zajímavou možností ukládání energie jsou vanadové průtočné baterie, jejichž výzkum probíhá i v ČR.

**58 MOŽNOSTI A NESNÁZE EVROPOU
DOPORUČOVANÝCH CEST
ENERGETICKÉHO VYUŽITÍ ODPADŮ
V ČR**
Petr Havelka, Česká asociace odpadového hospodářství

Energetické využití odpadů je jistě podstatnou součástí mixu technologií a způsobů nakládání s odpady, kterými bychom se jako členský stát měli v budoucích letech zabývat ve vztahu k možnostem splnění nových evropských cílů z balíčku k oběhovému hospodářství.

**60 SPALOVÁNÍ ČISTÍRENSKÝCH KALŮ -
PRO I PROTI**
Milena Geussová

Energetickému využití odpadů svítá i ve vodárenství. O aktuálním a budoucím legislativním prostředí a souvisejících problémech hovoříme s Ondřejem

Benešem, obchodním ředitelem pro rozvoj divize voda ze společnosti VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA.

**62 HRUBÝ TECHNICKÝ POTENCIÁL
PRE PRODUKCI ELEKTŘINY Z OZE
NA SLOVENSKU**
Pavel Šimon

Prísne teoreticky povedané, Slovensko by malo mať možnosť náhrady výroby elektriny z fosílnych zdrojov obnoviteľnými zdrojmi elektriny. Je možné takúto teóriu aj zrealizovať?

PALIVA
**65 DEFECTOSKOPIE PRODLUŽUJE
ŽIVOTNOST PRODUKTOVODŮ**

Přestože projektovaná životnost potrubí je 30 let, podařilo se díky kombinaci ochranných a revizních prvků a postupů udržet provozuschopnost produktovodní soustavy do dnešních dnů.

**66 TĚŽBA ROPY A PLYNU NA MORAVĚ
NABÍRÁ NA OBRÁTKÁCH**
Alena Adámková

Zatímco loni se kvůli nízkým cenám ropy na světových trzích tuzemská těžba prakticky nevyplácěla, letos díky vyšším cenám ropy mohly Moravské naftové doly zahájit nové zkušební vrtky a také zvýšit těžbu.

ZAJÍMAVOSTI
**68 STANE SE ČESKO VELMOCÍ V TĚŽBĚ
LITHIA?**
Alena Adámková

Nová státní surovinová politika nepočítá už s těžbou uranu. Novou strategickou surovinou by se mělo stát lithium.

**70 STRUKTUROVANÁ VODA - VODA
ZÍTKA**
Radovan Šejvl

Voda je základní stavební kámen našeho světa, nosičem energie a informací. Změna struktury vody dokáže přinést až neuvěřitelně jiné vlastnosti této základní kapaliny.

Evoluce v energetice

Blíží se čas léta a dovolených. To je vždy čas, kdy se nám vesměs podaří „odpojit se“ z koloběhu denních pracovních a soukromých povinností a věnovat se svým rodinám či zálibám. Je to také čas na zamyšlení, jak po dovolené všechno stihnout a zase efektivně fungovat.

Dřív mívala energetika v létě tzv. **okurkovou sezónu**, kdy se klasické elektrárny odstavovaly a prováděly se běžné a generální opravy.

I když i dnes se léto pro tento účel využívá, jen v této době, kdy

je hodně slunce, elektřinu vyrábějí fotovoltaické

elektrárny a vytěšňují tak z provozu elektrárny,

které umí regulovat elektrizační soustavu. To

přiděluje vrásky operátorům provozovatele

přenosové soustavy a zavdává otázky, jak

s tím nakládat do budoucna, kdy postupně

klasické uhelné elektrárny dožijí. Tady je

obrovský prostor pro ukládání v tu danou

chvilu nadbytečné elektřiny do bateriových

či jiných akumulačních systémů a využívání

energie v obdobích, kdy je jí nedostatek. Právní

prostředí však pro využívání baterií v masovém měřítku zatím není

prakticky vůbec připravené. Technický pokrok v této oblasti rapidně pokračuje, ale pár let ještě bude trvat, než budou mít bateriové systémy dostatečně velkou kapacitu za rozumnou cenu. Právě oblasti ukládání energie se věnujeme v tomto čísle hned v několika článcích.

Česká energetika se nutně musí pohybovat v intencích a mezích pravidel evropské legislativy a politik. Zde to ale vypadá, že se energetika pomalu vrací k regulaci trhu, jak pro náš magazín řekla náměstkyně ministra průmyslu a obchodu Lenka Kovačková. Dekarbonizace energetiky, cíle v oblasti obnovitelných zdrojů a další cíle a proklamace zaznívající z Bruselu nás tlačí čím dál tím více do finančně nákladných opatření, zatímco sousední německá energetika si v klidu staví větrné a solární elektrárny a pálí stále stejné množství uhlí v klasických elektrárnách...

Žijeme v překotné době, kdy co nejmenší spotřeba energie nebude určitě chybou. Proto je i takový zájem všech, domácnostmi počínaje a podniky či komunálem konče, o snižování energetické náročnosti, či zefektivňování využívání energie. K tomu se dnes využívají tzv. EPC projekty či dotace a úvěry. I o tom se můžete dočíst v tomto čísle.

Jak jsem psal výše, energetika se proměňuje. Stejně tak se proměňujeme i my. Je zajímavé být u toho, jak se sblížují dva relativně vzdálené modely fungování na trhu. PRO-ENERGY magazín je čtvrtletník a z toho plyne, že pro něj nejsou zajímavé informace, které mají platnost den či týden a pak se po nich „slehne zem“. Naopak nás zajímají trendové informace, jejichž časová relevance přesahuje čtvrtletí. V portálu energy-hub.cz máme přesně opačné zaměření, kdy sledujeme dění v energetických odvětvích každý den, děláme týdenní a maximálně měsíční přehledy. Vždyť „není nic tak starého jako včerejší zpráva“. Proto být u toho je skoro jako dobrodružství, což se ostatně dá říct i o energetice jako celku.

Postupně tak ladíme třeba formát novinek, aby to bylo zajímavé a mělo to pro vás, naše čtenáře, přidanou hodnotu. V tomto čísle proto přinášíme přehledy aktualit formou týdenních přehledů a poprvé přinášíme výběr z vypsání veřejných zakázek, které na portálu sledujeme. Oceníme tak i zpětnou vazbu, zda vám tato forma vyhovuje. Jak jsem psal v minulém editoriale, chceme být smart, a tak od tohoto čísla dáváme ke všem článkům QR kódy tak, aby bylo možné si článek uchovat v mobilu a přečíst si ho i bez fyzického papírového časopisu. Postupně tak budeme přicházet i s dalšími novinkami.

Na letošní listopad připravujeme již sedmý ročník naší konference. Pozvánku najdete na vedlejší stránce. Osobně si myslím, že témata jsou určitě velmi zajímavá a rozproudí se možná i celkem vášnivá diskuse. Vždyť „velká“ i „malá“ energetika se musejí naučit spolu fungovat tak, aby energetika jako celek nezkolabovala.

Přeji vám příjemné léto.



Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor

Poznamenejte si do kalendáře!

PRO ENERGY CON 2017

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

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

- PROGRAM KONFERENCE**
- 1. den – panelové diskuse s tématy**
- Co přináší Zimní balíček do energetiky?
 - Stejná směrnost energetika
 - Budoucnost automobilových paliv
 - Nové trendy a inovace v energetických odvětvích
- 2. den – exkurze (v jednání)**



Využijte **slevy** zavčasné přihlášení.

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

Vybrali jsme z médií

Tým portálu ENERGY-HUB.cz přináší stručný přehled nejzajímavějších zpráv za období březen až květen 2017.



**Co přinesl týden
20.-26. 3. 2017
v energetice**

Poptávka po elektromobilech narůstá. Chce je jak tuzemská Česká pošta, tak například výrobce ikonických londýnských taxi. Možná i proto ceny benzínu a nafty stále klesají, ačkoli Saudská Arábie a další země OPEC výrazně utahují kohoutky. Očekávání zásadnějšího úbytku automobilů s tradičními typy motorů však není na místě. Koncern Volkswagen se pomalu vyrovnává s aférou „Dieselgate“ a zájem o jeho dluhopisy zůstává enormní.

■ Největší státní podnik – Českou poštu – čeká výrazná obměna vozového parku. Ve vypsané soutěži projevila zájem o 60 elektromobilů, které si chce pronajmout na dobu pěti let. Společnost na zakázku hodlá vyčlenit 30 milionů korun, což z celé záležitosti dělá dosud největší obchod s takovým typem aut v Česku. Podobné plány má i čínská společnost Geely provozující londýnská taxi. Postaví v Británii továrnu na elektrickou verzi těchto vozů.

■ Na oblibě elektromobilů nic nemění ani stále nízké ceny ropy. Ty klesají navzdory současné politice OPEC, která produkci černého zlata čím dál více omezuje. Například Saudská Arábie se s těžbou 9,75 milionů barelů denně dostala na minimum od února 2015.

■ Tradiční motory však sále hrají prim. Dokazuje to i první emise dluhopisů Volkswagenu půl roku od aféry „Dieselgate“. Koncernu se jich podařilo upsat za osm miliard eur a investoři stále poptávají další. S důsledky skandálu se již vyrovnává i tuzemská Škoda. Vymyslela, jak se vypořádat s auty, která při emisních testech podváděla. Lehkou úpravou motoru zajistí, aby jimi příště úspěšně prošla. Podobný problém, jako řešil Volkswagen, v současnosti trápí i automobilky Fiat či Renault.

■ A nakonec něco úplně mimo automobilový průmysl: Špatnou zprávu má energetický regulační úřad pro ty, kteří chtějí ušetřit výrobou vlastní elektřiny. Začal totiž pracovat na změně tarifů. Cena se nově nebude odvíjet pouze od množství odebrané elektřiny, ale promítne se do ní i samotný fakt, že je domácnost vybavena přípojkou.

27. 3.-2. 4. 2017

Evropská unie postupně omezuje produkci uhlí. Důsledkem toho je i uzavření Dolu Paskov, kde v pátek vyfáral poslední dělník. V této situaci je pro ČR pozitivem, že se v Ústeckém kraji nachází rozsáhlé zásoby lithia. To je nezbytné pro výrobu baterií na ukládání „zelené“ energie, které dává sedmadvacítka přednost.

■ Černouhelnou společnost OKD od čtvrtka spravuje státní firma Priskom, spadající

pod ministerstvo financí. Politicky tak zviřil Andrej Babiš nad nově jmenovaným ministrem průmyslu a obchodu Jiřím Havlíčkem. Ten požadoval odkoupení OKD společností Diamo, která patří jeho resortu. Diamo bude dle dohody při správě dolů pouze asistovat.

■ Přes tři roky proklamované uzavření Dolu Paskov se tak konečně stává realitou a v ČR tím pokračuje řízený útlum těžby černého uhlí. Poslední směna vyfárala v pátek a 1300 zaměstnanců si hledá práci buď v karvinské části OKD, nebo v jiném odvětví.

■ Česko omezením těžby sleduje celoevropský trend. EU totiž od konce minulého roku jedná o reformě trhu s elektřinou, v jejímž rámci se má snížit produkce uhlí a zvýšit podíl obnovitelných zdrojů. Například v Německu tamní vláda minulý týden rozhodla, že nebude nadále rozšiřovat dva velké doły u polských hranic. Otázkou tedy zůstává, proč pomalu skomírající uhelnou energetiku tolik upřednostňuje americký prezident Donald Trump.

■ Naše země však z politiky EU může výrazně profitovat. V Ústeckém kraji se totiž nachází ložisko obsahující až 6 procent světových zásob lithia. Z něj se vyrábějí baterie nezbytné pro uchovávání „zelené“ energie. Cena lithia tak stále roste. O těžbu již projevilo zájem několik domácích i zahraničních firem.

■ Důležitou informací pro domácnosti je, že zdraží plyn, a to zhruba o desetinu. Vinu za to nese letošní chladná a dlouhá zima. Vydělají na tom jednak tuzemští dodavatelé, jimž stoupají zisky, a jednak ruský Gazprom, který do Evropy dováží stále více plynu.

3.-9. 4. 2017

Rozvoj zelené energetiky se v Česku zastavil, loni nepřibyla jediná větrná elektrárna, navíc nadměrná ziskovost OZE možná povede k zavedení dalších daní. Palivový mix v Evropě, kde např. Francie odstavuje svoji nejstarší jadernou elektrárnu, nejspíš rozšíří nový plynovod z Izraele do jižní Evropy. Pro EU je rovněž zajímavé sledovat rozvoj investic do těžby ropy v USA.



■ Obnovitelné zdroje energie se v Česku prakticky přestaly stavět. Loni v zemi nevznikla žádná větrná elektrárna, přibýly pouze dvě bioplynové stanice. Na podporu obnovitelných zdrojů jde ročně 42 miliard korun. Notifikační rozhodnutí z loňského listopadu otevřelo státu cestu k dalším kontrolám výnosů v sektoru obnovitelných zdrojů energie.

■ Francie uzavře svou nejstarší jadernou elektrárnu ve Fessenheimu na severovýchodě země do dubna 2020. Udělá to až po zprovoznění nové generace vysoce výkonných tlakovodních reaktorů (EPR) v jaderné elektrárně Flamanville.

■ Se začátkem dubna se otevírá nová cesta pro dodávky plynu do Evropské unie. Podle dohody mezi Kyprem, Itálií, Izraelem

■ Američtí těžaři, které dostala do úzkých politika levné ropy, kterourazil kartel OPEC, hlásí konec špatných časů. Po dvouletém brutálním osekávání nákladů zvýšili v loňském posledním čtvrtletí investice do nových vrtů o 4,9 miliardy dolarů, což je meziroční skok o 72 procent. Americká vládní Energetická informační agentura konstatuje, že větší investiční boom těžební sektor nezažil od roku 2012.

■ Německý koncern RWE zvažuje prodej hnědouhelné elektrárny Mátrai Erőmű, druhého největšího výrobce elektřiny v Maďarsku. Podle tamních médií mají zájem skupiny EPH a také polostátní ČEZ, ta to však odmítá.

■ Třebaže hnědé uhlí není v módě, a v Německu obzvlášť, tak přesto kvůli jeho těžbě

ceny ropy, které již přes týden rostou. Saudská Arábie proto zvažuje prodloužení regulací. Aby snížily význam OPEC, plánují Evropské státy v Severním moři do roku 2020 asi 30 nových projektů na těžbu ropy a plynu.

■ Kromě zdražení tradičních pohonných hmot si musejí tuzemští řidiči zvyknout na změnu jejich značení. Evropská unie ho totiž nařídila standardizovat, a to od konce léta. Další novinkou z autoprůmyslu je, že Tesla plánuje v září uvést na trh elektrický kamion. Ten by měl být za dva roky následován pick-upem. Expanzi na trh elektromobilů chystá v brzké době i Hyundai.

■ Úspěchy zaznamenává český solární průmysl. Panely dodáváme do Austrálie a chystají se i investice do Chile či Maďarska, a to i přes to, že některé společnosti vyšetřuje policie v souvislosti s dotačními podvody. Rozvoji obnovitelných zdrojů obecně u nás pomůže i plánovaná finanční podpora z EU ve výši 323,4 mil. korun.

■ V sedmadvacítce má podporu i off-shore větrná energie. Německo plánuje u svého pobřeží do roku 2024 postavit tři parky větrných elektráren, v Nizozemí chce do jejich budování investovat společnost Shell. Souvisí s tím i omezování jádra. V Německu zamýšlejí uzavřít jadernou elektrárnu Philippsburg, ve Francii komplikují spuštění reaktoru ITER Zelení. Výstavbě jaderných elektráren nepřeje ani prezidentská kandidátka Le Pen. V případě svého úspěchu chce vycouvat z výstavby reaktoru Hinkley Point, který mají Francouzi stavět v Británii.

■ Ve světovém měřítku se však obnovitelné zdroje oblibě netěší. Austrálie plánuje v příštích 5 letech rozšířit těžbu energetického uhlí a Japonci testují těžbu metanu z moře. Globální investice do čisté energetiky navíc meziročně klesly o 17 %.



a Řeckem má vzniknout nejdelší podmořský plynovod světa. Evropu bude zásobovat z východního Středomoří. Rostoucí energetický hlad Orientu se už teď sytí z plovoucích ropných plošin v izraelské ekonomické zóně. Od ledna z nich proudí plyn i do Jordánska. Po nové dohodě by měl během pár let plynout i do Evropy.

■ V oblasti jaderné energetiky proběhla médii ještě další zajímavá zpráva. Japonská společnost Toshiba je nucena odkoupit podíl francouzské firmy Engie ve společném projektu na výstavbu tří jaderných reaktorů v Británii. Engie totiž oznámila, že se rozhodla využít své smluvní právo na prodej podílu Toshiba. Tento krok podle agentury Reuters vyvolává obavy ohledně osudu projektu a zvyšuje tlak na Toshiba, kterou ztráty americké jaderné divize Westinghouse Electric dohnaly na pokraj finančního kolapsu.

má zmizet saská vesnice Pödelwitz nedaleko Lipska. O jejím osudu se rozhodlo už v roce 2009. Občanští aktivisté protestují. Těžba uhlí z této lokality prý stejně vystačí nedaleké elektrárně Lippendorf, kterou ovládá EPH Daniela Křetínského, jen na rok.

10.-16. 4. 2017

Ceny benzínu stále stoupají a trend bude pravděpodobně pokračovat. Automobilky reagují rozvojem elektromobilů. Čistou energii upřednostňuje i EU. Česku přidělí na její rozvoj dotace a podporuje i výstavbu nových větrných elektráren. To vše se děje na úkor jaderné energie. Její omezení plánuje Německo i Francie. Globální investice do obnovitelných zdrojů však meziročně výrazně poklesly.

■ Kartelu OPEC se daří snižovat těžbu, a to dokonce více, než původně plánoval. Reagují na to



17.-23. 4. 2017

Práce na nejdelším podmořském plynovodu můžou začít. Fungovat bude od roku 2025. To může být jednou z motivací Británie zůstat ve společném trhu s energetikou po jejím vystoupení z EU. Staví se i nové jaderné elektrárny. Jednu testují v Leningradu, druhou budou rozšiřovat v Maďarsku a s jejich budováním počítá také Finsko. To uhelnou energetiku různě budoucnost nečeká. Ví to i ČEZ, který prodává Počerady, a do roku 2035 se chce zbavit poloviny své uhelné kapacity v ČR.

■ Jednou z nejkontroverznějších oblastí energetiky jsou v současnosti nepochybně jaderné elektrárny. Zatímco Německo či Japonsko od jejich využívání ustupují, evropské jaderné fórum FORATOM tvrdí, že se bez nich při přechodu na obnovitelné zdroje neobejdeme. Nový reaktor se již několik dnů testuje v Leningradu a minulý úterý rozhodla maďarská vláda o rozšíření elektrárny Paks. S využitím jádra v teplárenství počítá Finsko, záměr tam podporují dokonce i Zelení. Nevyřešeným problémem v této oblasti však zůstává ukládání radioaktivního odpadu. Například v Čechách proběhla v sobotu akce Den proti úložišti, kdy proti ukládání vyhořelého uranu na svém území protestovaly obce, kde mají sklady stát.

■ Jádro sice ještě pár (desítek) let na výsluní bude, uhlí však, zdá se, zvoní hrana. Uvědomil si to i ČEZ, který plánuje prodej hnědouhelné elektrárny Počerady Tykáčově Czech Coal. Přípravovaný obchod přitom nemá být výjimkou, ČEZ se chce do roku 2035 zbavit poloviny své uhelné kapacity v ČR.

■ Budoucnost je ale zcela jistě v obnovitelných zdrojích. S revolučním nápadem přišla například německá firma E.ON, která chce testovat větrné elektrárny vznášející se ve vzduchu. Zajímavé inovace však najdeme i u nás. Tuzemská firma Ško-Energo nově disponuje technologií, která jí umožňuje přeměnit přebytečnou energii na teplo a tím pak zásobovat města. I díky takovým projektům sedmadvacítka dokázala opět meziročně snížit produkci skleníkových plynů.

■ Novinky ale čekají i plynárenství. Do EU totiž povede vůbec nejdelší podmořský plynovod světa. Z Izraele a Kypru má začít surovina proudit do Řecka, Itálie a dále na sever od roku 2025. Není tedy divu, že Velká Británie minulý týden oznámila svůj zájem na setrvání ve společném trhu s energetikou i po brexitu.

24.-30. 4. 2017

Největšímu výrobcí elektřiny v ČR se nepříliš dobře povedly zahraniční investice a nyní navíc nemůže prodat ani byty v Písnici, ani elektrárnu Počerady. Pozitivem pro životní prostředí u nás je pak čtvrtě uzavření uranového dolu v Rožně. Naopak do USA se těžba vrací. Donald Trump chce totiž zrušit omezení ropného průmyslu, jehož autorem je Barack Obama. Ceny ropy tak opět klesají. To je negativem hlavně pro OPEC a Rusko, které se však může radovat z úspěchů Gazpromu, jenž dosáhl překvapivě vysokých tržeb.

■ ČEZu komplikují život chybné investice v Turecku, kde jeho elektrárna Egemer vykazovala třímiliardovou ztrátu, a v Bulharsku, odkud se chce dokonce zcela stáhnout.

V tuzemsku na tom však není o nic lépe. Společnost totiž plánovala prodat 700 bytů v Praze-Písnici firmě Kennial podnikatele Pavla Krupy, z obchodu ale na konci minulého týdne sešlo. Důvodem je hromadná žaloba nájemníků dotyčných nemovitostí a právní vady ve špatně připraveném tendru.

■ Asi největším problémem ČEZu je pak politicky motivované zrušení prodeje uhelné elektrárny Počerady skupině Czech Coal podnikatele Pavla Tykáče. Největším odpůrcem je Andrej Babiš, který má pochybnosti o výhodnosti prodeje pro stát. Radují se tak jednak minoritní akcionáři, ale hlavně ekologové, protože zatímco ČEZ plánuje v budoucnu elektrárnu odstavit, Tykáč počítá spíše s její renovací.

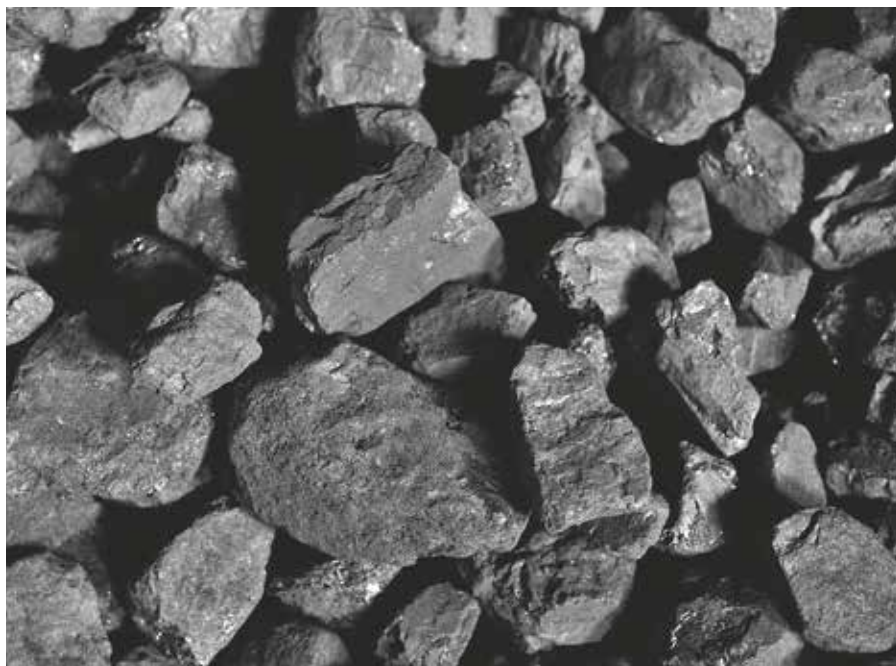
■ Dobrou zprávou pro životní prostředí je i definitivní konec těžby uranu na našem území, po více než 60 letech se totiž minulý čtvrtek uzavřel důl v Rožně na Žďársku. Česko tak definitivně ztratilo svou pozici uranové



velmoci. V bývalých těžebních prostorech stát zřídí laboratoř, kde se budou provádět výzkumy pro plánovanou stavbu hlubinného úložiště.

■ Naopak do USA se těžba nejspíše vrací. Donald Trump totiž v pátek nařídil přezkoumat zákon svého předchůdce o zákazu doložení ropy u pobřeží země, čímž udělal velkou radost průmyslovým korporacím. Ceny pohonných hmot na burze začaly okamžitě reagovat a vrátily se ke klesajícímu trendu. Ten chtěly omezením těžby zvrátit země OPEC a Rusko, jejich záměr se však prozatím míjí účinkem.

■ Rusko může mít naopak radost z úspěchů Gazpromu. Společnost v loňském roce zvýšila čistý zisk na 411 miliard a vzhledem k tomu, že v Evropě se plyn těží stále méně, o odbytiště do budoucna určitě nepřijde. Můžeme být tedy rádi za střední směrnici EU, která



v Krušných horách. To v USA využívali větrnou energii v roce 2016 z obnovitelných zdrojů nejvíce.

■ A dobrá zpráva na konec: V tuzemsku se z použitých baterií loni recyklovalo skoro 50 % a ČR tak splnila normy EU.

8.-14. 5. 2017

OKD shání peníze pro věřitele od bývalých majitelů a od dalších firem, u kterých mají pohledávky. Jiný český průmyslový gigant – ČEZ – se zase potýká s klesajícím ziskem. Situaci chce řešit novými investicemi. Naopak solární energetika prosperuje. Panely jsou stále dostupnější, a proto si je bude pravděpodobně pořizovat více domácností. Velkou budoucnost před sebou mají zřejmě i elektromobily. S rozšířením jejich výroby počítá například Volkswagen a nově také Harley-Davidson.

■ Ostravsko-karvinské doly se pod správou státu snaží získat finance na zaplacení 17 miliard svým věřitelům. Peníze vymáhají například po bývalých majitelích Zdeňku Bakalovi a Peterovi Kadasovi, kteří si v letech 2011 – 2012 vyplatili 12 miliard na dividendách. Podle insolvenčního správce OKD Lee Loudy neoprávněně. 46 milionů chtějí doly zase od Moravskoslezského kraje a 1,2 milionu od VZP. V obou případech se jedná o vratky záloh na daních. Společnost má pomoci i další propouštění. V červnu Důl Paskov opustí 80 pracovníků ze zbývajících 300.

■ Komplikace řeší i jiná česká průmyslová společnost – ČEZ. V letošním prvním čtvrtletí mu klesl čistý zisk o 13 %, navíc se bude muset přizpůsobit novým emisním limitům elektráren a tepláren, které ve čtvrtletí schválila EU. Platit mají od roku 2021. Generální ředitel ČEZu Daniel Beneš plánuje situaci

členské státy zavazuje k výpomoci při případném nedostatku zemního plynu.

■ Sedmadvacítka se také shodla na přísnějších limitech pro škodliviny, ČR byla proti. I tak ale můžeme být rádi za stovky milionů, které nám EU poskytuje na zlepšení životního prostředí. Dotace mohou čerpat podnikatelé i domácnosti například přes program Dešťovka, který odstartoval ve čtvrtek.

1.-7. 5. 2017

Ropa opět zlevňuje. Ve čtvrtek se dostala dokonce pod 50 dolarů za barel a trend má v blízké budoucnosti pokračovat. Stoupající tendenci má naopak v rámci EU prodej elektromobilů, ačkoli u nás zákazníci z alternativních paliv dle průzkumu upřednostňují vodík. Licenci pro těžbu lithia na Cínovci, které se do baterií aut na elektřinu používá, pravděpodobně dostanou Australané.

■ Dobrou zprávou pro motoristy je, že se klesající hodnota černého zlata promítá do cen pohonných hmot. Ropa zlevňuje navzdory výraznému snižování těžby ze strany organizace OPEC a Ruska, které probíhá již čtvrtý měsíc. Příčinu tendence lze nalézt v intenzifikaci těžby ze strany západních států. Kromě USA s počátkem výstavby dalších ropných věží počítá na podzim Mexiko a Norsko provede letos v Barentsově moři rekordních 15 vrtů. I přes klesající ceny však většina těžářských společností hlásí v prvním čtvrtletí tohoto roku vyšší zisky. Konkrétně Shell, BP a ruský Rosněfť. Může za to hlavně snižování nákladů na těžbu.

■ Lze dedukovat, že ceny ropy stoupají v nejbližší době asi nezačnou. Zájem o elektromobily a hybridy v EU totiž stále roste. Ačkoli totiž bublina kolem hodnoty akcií Tesly

začíná splaskávat, společnost vykazuje stále větší tržby, má rekordní prodeje a plánuje stavbu čtyř nových „Gigafactory“ po celém světě. Zájem o auta na naftu v Evropě naopak klesá a jejich podíl na trhu loni poprvé nebyl ani 50 %.

■ Se stavbou společných dobýjecích stanic pro elektromobily počítají BMW, Ford, Porsche a Daimler. Ve čtvrtek obdržely automobilky povolení od EU. Licenci na těžbu českého lithia zase dostala ve středu od Ministerstva životního prostředí australská společnost European Metals. Elektřině jako palivu budoucnosti tak již stojí v cestě jen vodík. Tomu dává dle studie Ministerstva dopravy přednost i česká veřejnost.

■ Odpor mají naopak Češi k výstavbě větrných elektráren. Proti zamýšlenému větrnému parku protestují v Kozmících na Benešovsku a podnikatel Daniel Křetínský jen s obtížemi dostal od Ministerstva životního prostředí povolení na stavbu turbín





řešit vycouváním z nevýhodných obchodů v Bulharsku a investicemi do jiných oblastí. Za tím účelem společnost minulý pondělí koupila podíl v německé akciové společnosti Cloud & Heat Technologies, která se zabývá „novou“ energetikou. Peníze na to ČEZ vezme i z prodeje bytů v Písnici firmě ze skupiny CIB Group.

■ Prostorem pro investice ČEZu by mohla být solární energetika. Ta totiž rychle nabývá na významu. Slunce pokrývá například pětinu spotřeby elektřiny koncernu Heineken a panely najdou v budoucnu využití i v zamořeném Černobylu. Tam bude koncem května dokončen solární park. Klesající náklady na panely a dostupné dotace podněcují k jejich koupi i domácnosti. Tesla již dokonce přijímá objednávky na revoluční střešní krytinu, která elektřinu sama vyrábí.

■ Revoluce čeká i motocykly. Harley-Davidson již pracuje na vývoji svého typu elektrického motoru a v tuzemsku jeden takový v současnosti dokonce máme. Nová česká

motorka Duck 1200R je již v prodeji a její cena nepřesáhne 80 tisíc. Ambiciózní plán má Volkswagen, který chce Teslu sesadit z pomyslného trůnu tohoto odvětví a do roku 2025 vyrábět čtvrtinu svých aut s elektrickým pohonem.

15.-21. 5. 2017

Ropa mírně zdražuje, ceny benzínu však dle analytiků zatím neporostou. Italský koncern Fiat Chrysler má problém s vysokými emisemi. Alespoň to tvrdí Evropská komise. Těžkosti řeší i ČEZ, kterému stále klesají zisky a musí se navíc potýkat s tříměsíční odstávkou druhého temelínského bloku. Naopak moc výdělečná je dle českého státu zelená energetika. Vláda proto plánuje od roku 2020 krácení dotací.

■ Ropa se minulý týden znovu dostala nad cenu 50 dolarů za barel. Radost z toho má především kartel OPEC a Rusko, jejichž dohoda o snižování těžby po dlouhých týdnech začala mít nějaké výsledky. Analytici však do léta zvyšování cen pohonných hmot v ČR nečekají.

■ Evropská komise minulý týden zahájila řízení proti italské automobilce Fiat Chrysler. Viní ji s překračování emisních limitů. Takových skandálů nás snad s rozvojem elektromobilů čeká stále méně. Důležitý krok v tomto směru učinily společnosti Renault, Qualcomm Technologies a Vedecom. Tento týden představily indukční pás, který dokáže nabít elektromobil za jízdy a řeší tak problém zdoluhavého nabíjení. V budoucnu by tyto pásy mohly tvořit speciální jízdní pruhy u dálnic.



■ ČEZ vydělává stále méně. Letos chce vůbec poprvé vyplatit dividendy z nerozdělených zisků minulých let. K jeho problémům se v pátek přidala tříměsíční plánovaná odstávka druhého temelínského bloku. Naopak skupina Energo-Pro Jaromíra Tesaře, která od ČEZu skupuje bulharská aktiva, vykazovala za minulý rok rekordní tržby 23,8 miliard korun.

■ Až moc zisková je pak dle českého státu zelená energetika. Po roce 2020 bude vláda těm nejvýdělečnějším výrobcům elektřiny krátit dotace. Ty ostatně omezuje už nyní. Loni poprvé od roku 2006 státní podpora obnovitelným zdrojům meziročně klesla. Bezúročné půjčky ale nabízí stát přes program ENERGM malým a středním podnikatelům. Musí je použít na snížení spotřeby elektřiny. Domácnosti zase můžou čerpat stávající „kotlíkové“ dotace. Jelikož je u nás plyn čtvrtý nejdražší v EU a letošní drsný leden znamenal jeho nejvyšší spotřebu v tomto měsíci za posledních pět let, budou se jim určitě hodit.



Výběr z aktuálních vypsání veřejných zakázek

Modernizace plynové kotelny SA - Hrušovany u Brna

Obec Hrušovany u Brna

Předmětem veřejné zakázky je zhotovení stavby "Domažlice, Fügnerova č.p. 647 – Zateplení objektu sportovní haly" v rozsahu dle projektové dokumentace a neoceněného soupisu prací s výkazem výměr.

Rekonstrukce kotelny a teplovodu

Město Tábor

Předmět plnění veřejné zakázky je detailně vymezen v projektové dokumentaci a soupisu prací dodávek a služeb zpracovaných cb-energo s.r.o.

Dodávka parního kotle

Kartonáž BOS Ostrava s.r.o.

Předmětem zakázky je nákup zařízení na produkci páry, které zajistí při vysokých teplotách zvlhčení papíru pro výrobu lepenky.

Energetická optimalizace města Žatce - Výměna páteřního horkovodu pro lokalitu Podměstí

Žatecká teplárenská, a.s.

Předmětem výběrového řízení je kompletní dodávka technologie a stavebních prací spojených s výměnou páteřního horkovodu pro lokalitu Podměstí (Známkovna).

Přechod části parní distribuce na teplovody - Větec C

Městské tepelné hospodářství Kolín, s. r. o.

Jedná se o úpravy 4 blokových výměnkových stanic včetně instalace nových teplovodů cca 500m trasy a instalace 6 objektových předávacích stanic.

Dodávka a instalace elektrických rozvodných a distribučních skříní v areálu Festivalparku na letišti v Hradci Králové

Technické služby Hradec Králové

Předmětem veřejné zakázky je dodávka a instalace výměnou 4ks distribučních a rozvaděčových sestav pozemních objektů – Úkrytů letadel ev. č. 183, 185, 186 a 187 v areálu FESTIVALPARKU na letišti Hradec Králové. V rámci zakázky budou provedeny zejména dodávka a instalace rozvaděčové sestavy a výchozí revize zařízení podle platných ČSN.

Snížení emisí výtopny na biomasu v Kašperských Horách

Město Kašperské Hory

Předmětem plnění veřejné zakázky je osazení vypírky spalín a nezbytného příslušenství do stávající kotelny na pozemku st. 211/1

ve městě Kašperské Hory. Vypírka bude instalována v prostoru mezi stávajícími komíny a stěnou skladu biomasy. Projekt dále řeší osazení spalínových výměníků, instalaci nových kouřovodů, ocelové konstrukce.

Oprava transformátorů 22-3 kV na TNS Moravany

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Předmětem veřejné zakázky je výměna suchých transformátorů TU2 a TU3 za olejové včetně laminace havarijních zachytných jímek a dodání samozhášecích roštů, oprava stavební části stání transformátorů TU2, TU3 a TU4 na trakční napájecí stanici (TNS) Moravany.

Revize a údržba trafostanic vysokého napětí

Ministerstvo zahraničních věcí

Revize a údržba trafostanic vysokého napětí. Podmínkou je zajištění součinnosti s PRE distribuce v souvislosti s vypnutím a manipulací v rozvodnách VN a zajištěním trafostanic (rozveden).

Eliminace parovodu V1-2

Teplárna Strakonice, a.s.

Realizace přechodu z parního zásobování teplem na teplovodní za účelem optimalizace tepelné sítě CZT města Strakonice včetně úprav domovních předávacích stanic.

Oprava rozvodny 6 kV na TNS Moravany

Správa železniční dopravní cesty

Předmětem veřejné zakázky je oprava kobkové rozvodny 6 kV včetně výměny ovládacích a chránících prvků, úpravy dispečerské řídicí techniky a nutných stavebních zásahů na trakční napájecí stanici Moravany.

Rekonstrukce plynové kotelny a regulace otopné soustavy

Domov mládeže a školní jídelna Praha 6 - Dejvice, Studentská 10

Předmětem plnění veřejné zakázky je realizace dodávky dle specifikace, která je součástí výzvy.

Dodávka Náhradního zdroje elektrické energie

innogy Gas Storage, s.r.o.

Předmětem zakázky je dodávka Náhradního zdroje elektrické energie do areálu podzemního zásobníku plynu Lobodice, společnosti innogy Gas Storage, s.r.o.

Rozšíření energocentra v ústředí ČNB

Česká národní banka

Předmětem veřejné zakázky je závazek dodavatele v souladu s Technickým zadáním zhotovit pro zadavatele dílo spočívající v rozšíření energocentra o paralelní napájení klíčových spotřeb budovy ČNB na adrese Na Příkopě 28, 115 03 Praha 1.

Výstavba dvou plynových kotlen - Rezidence Byty Říčany

Veolia Energie ČR, a.s.

Předmětem výběrového řízení je provést kompletní, řádně a včas zhotovené a provozuschopné funkční dílo.

Instalace technologie SNCR na kotli K1 a K4

Elektrárny Opatovice, a.s.

Realizace veškerých dodávek věcí, prací, služeb spojených s provedením a instalací sekundárních opatření na stávajících kotlích K1 a K4. Zakázka bude mít charakter dodávky „na klíč“.

Revize vn rozvodu EVH - SPOLANA a.s.

UNIPETROL RPA, s.r.o.

Revize vn rozvodu EVH - SPOLANA a.s. - provedení revizí 5 ks vn rozvodu a 10 ks vn vypínačů + opravy

Dodávka elektřiny v letech 2018 a 2019

Dopravní podnik města Brna, a.s.

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka elektřiny na roky 2018 a 2019 v rozsahu a v souladu se zadávací dokumentací.

Technologie na snížení energetické náročnosti výroby Ethanol Energy a.s.

Ethanol Energy a.s.

Předmětem zakázky je realizace změn výrobních procesů společnosti Ethanol Energy a.s. v lihovaru společnosti umístěném v obci Vrdu.

Výstavba letního parního kotle K15 na biomasu v Teplárně Dvůr Králové ČEZ, a. s.

Předmětem zakázky je dodání, montáž a uvedení do provozu biomasové kotelny s parním kotlem.

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



Nelíbí se mi, že se vracíme k regulaci trhu

Ohledně budoucnosti evropské energetiky jsem proto skeptická, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Lenka Kovačovská, náměstkyně ministra průmyslu a obchodu pro energetiku.

Alena Adámková

Nedávno jste na jedné konferenci uvedla, že jste hodně pesimistická ohledně vývoje evropské energetiky, která stále více směřuje od liberalizace k regulaci, i nového energetického balíčku EU. Proč?

Můj pesimismus plyne z toho, že v EU se opravdu stále více ustupuje od liberalizace, snah o otevírání trhu. Vlivem hospodářské krize, kolapsu v obchodování s emisními povolenkami i myšlenkového přerodu řady států ve prospěch podpory obnovitelných

zdrojů došlo ke změně půdorysu vyjednávání o budoucnosti energetické politiky EU. Drtivá většina evropských států už opustila myšlenku, že hlavním cílem je dekarbonizace energetiky a prostředkem k tomu mají být obnovitelné zdroje, zvyšování energetické účinnosti a úspor a emisní povolenky.

A co je tedy nyní tím hlavním cílem?

Hodně států nyní vidí jako svůj hlavní cíl podporu obnovitelných zdrojů a energetické účinnosti. Pokud jsou tyto dva cíle důležitější než dekarbonizace, pak se už hůře hledají ekonomicky efektivní řešení. Hodně států také musí řešit své vlastní specifické problémy a řeší je pouze na národní úrovni. Pak se ale obtížněji hledá nějaké společné protržní řešení na úrovni EU.

Došlo k odklonu od dekarbonizace proto, že Německo i další státy prosazují odchod od jaderné energetiky, ale přitom se v praxi neobejdou bez uhelných zdrojů?

Myslím, že řada států se hlavně obává, že myšlenka dekarbonizace znamená zároveň podporu jaderné energetiky. A hodně států EU je silně protijaderných, není to jen Německo. Podporují obnovitelné zdroje a energetickou účinnost namísto dekarbonizace právě proto, aby vytěsnily jádro. Zároveň tyto země podporují efektivní reformu EU ETS, tu současnou považují za nedostačitou, rády by zvýšily cenu emisních povolenek. A tvrdí, že vzhledem k tomu, že nefunguje tržní nastavení ceny uhlíku, tedy povolenky, jejichž cena je stále příliš nízká, je třeba zavést řadu jiných nástrojů, které by to umožnily. A každý si ty nástroje pak už chce nastavit podle sebe, aby to vyhovovalo jeho energetické politice, jeho energetickému mixu. V některých případech také tak, aby to neumožnilo další rozvoj jaderné energetiky.

To se asi České republice nelíbí, stejně jako zvýšení cíle energetických úspor do roku 2030 z 27 na 30 procent.

Nejsme z toho šťastní.

A co Česká republika dělá pro to, aby se ty plány, které se jí nelíbí, nerealizovaly?

Například ohledně cíle energetické účinnosti se nám řada věcí už povedla. Zatím to vypadá tak, že Komise zmírňuje ambice pro vyšší cíl energetických úspor. Říká se, že cíl ve směrnici o energetické účinnosti bude sice 30 % místo 27 %, ale tento cíl bude nezávazný. Zároveň se vedou diskuse o tom, jaké by měly být povinné roční úspory. Myslím, že se nám většinu možných nejhorších dopadů na ČR díky uzavření různých koalic podařilo zamezit. Není to ale ještě definitivní.

A kdy by se o tom mělo rozhodnout?

Na květnové neformální Radě pro energetiku na Maltě se o tom živě diskutovalo, poté se o tom teprve definitivně rozhodne. Směrnice o energetické účinnosti je ale z celého Zimního energetického balíčku

v projednávání nejdále, zatímco třeba jednání o směrnici o obnovitelných zdrojích jsou teprve na samém počátku, podobně jako další směrnice.

České republiky se na Zimním energetickém balíčku nelíbí ani plánované zřízení regionálních provozních center, která by převzala řízení energetických soustav v celém regionu.

Ano, to je v balíčku Nařízení k podobě trhu. Toto opatření podle mých informací přivítal pouze jeden stát. Ostatní státy to vnímají jako hrozbu, také tuzemská státní správa, včetně ERÚ. Bylo to projednáváno v senátu a bude vydáno odůvodněné stanovisko, které bude zasláno Komisi, což je výrazná tzv. žlutá karta. Stejný postoj zaujaly i obě komory německého parlamentu, také zaslaly odůvodněné stanovisko, to samé udělá i Polsko i řada dalších států. Proti tomuto návrhu se zvedl poměrně silný odpor, protože dispečer takového centra by měl opravdu obrovskou odpovědnost za rozhodnutí, které mohou mít dopady v řádu desítek miliard, a pro něco takového je zapotřebí velké důvěry.

Obávám se, že by tímto krokem došlo k přesunu kompetencí na nadnárodní celek, ale přitom odpovědnost by zůstala na národních regulátorech. Zároveň bychom neměli dostatek nástrojů k tomu, abychom zajistili bezpečnost dodávek, protože nadnárodní regulátor by měl kompetence i ohledně posuzování výrobní přiměřenosti a také objemu a struktury potřebných podpůrných služeb.

Problémem balíčku je, že brojí proti dlouhodobým tendrům na nákup podpůrných služeb, chce je zkrátit, třeba jen na jeden den. To se vyplácí jen tomu, kdo má hodně malých decentrálních zdrojů, pro decentrální energetiku. Pro zemi s relativně malou soustavou a velkými zdroji je to velmi nevýhodné.

Pokud by byla kompetence v řízení soustavy převedena na ona regionální centra, nemohli bychom už používat phase-shifery proti přetokům energie na hranicích?

Je snahou, aby se jejich provoz také koordinoval z regionálního centra. Již nyní ale jejich provoz koordinujeme s kolegy ze sousedních zemí, někdy jsou dokonce spouštěny na žádost německé strany. Jsou hodně využívány, za měsíc se budou spouštět další dva, další jsou umístěny na německo-polské hranici. Je potřeba, aby finální slovo měl národní regulátor, který má odpovědnost za bezpečnost soustavy.

Co dalšího Vám osobně vadí na Zimním energetickém balíčku? Na jedné konferenci jste uvedla i tzv. kapacitní mechanismy. Zmiňovala

jste návrhy, že by mezi tzv. kapacitní zdroje, které by byly placeny za to, že jsou v záloze pro vykrývání špiček spotřeby, nemohly být zařazeny zdroje s vyššími emisemi.

Česká republika dlouhodobě zastávala názor, že kapacitní platby by nemusely být zaváděny, kdyby se odstranily tržní distorze a nezávázely se nové. Trhy by mohly fungovat i bez kapacitních plateb, kdyby nebylo přednostního zapojování do sítě, neexistovaly by provozní podpory pro obnovitelné zdroje nebo samotné kapacitní mechanismy, které už řada států zavedla.

Problém trhu je samozřejmě nízká cena sílové elektřiny, která je dána obrovským převisem nabídky nad poptávkou a tím, že řada zdrojů je masivně dotována. Nicméně, Německo se chystá odstavovat jaderné zdroje, nemoderní uhelné elektrárny se chystá odstavit i ČEZ a další státy.

Věřili jsme, že tím se trh vyčistí, že ten obrovský převis nabídky nad poptávkou se tím odbourá. Bylo pro nás důležité, jaký signál vyšle Komise ke členským státům, zda se vrátí k tzv. Energy Only Market anebo navrhne další podpůrné mechanismy.

Původně to vypadalo tak, že Komise bude striktně proti kapacitním mechanismům a bude pro návrat k trhu, ale to se nestalo. Kapacitní mechanismy se nyní považují za standardní mechanismus, zároveň je ale Komise žádným způsobem neharmonizuje. Připouští, že každá země si může nastavit takovou formu kapacitních mechanismů, jaká jí vyhovuje.

Klíčová podmínka jsou emisní stropy pro nové zdroje. To je nový nástroj, který nebyl předtím vůbec analyzován, nebyla zpracována žádná dopadová studie, zda se budou vztahovat jen na nové zdroje, nebo i na ty staré. Emisní stropy by nemusely plnit ani zdroje na biomasu. Také se neví, jestli by byly stanoveny nějaké průměry povolených emisí, nebo by ty zdroje musely plnit limity v každém okamžiku. Diskuse na toto téma ale zatím neproběhla.

Co to znamená pro Českou republiku?

Ve středně- až dlouhodobém horizontu už nikdo nebude věřit tomu, že trh zajistí návratnost investic bez různých podpor. Polsko připravuje masivní kapacitní mechanismy pro podporu stávajících i nových zdrojů. Německo bude mít tři druhy kapacitních mechanismů – síťovou rezervu, rezervu pro část uhelných zdrojů – de facto kompenzaci ušlého zisku a další platby pro nové zdroje, hlavně plynové elektrárny. Ty poslední jmenované kapacitní platby budou pro elektrárny s minimálně 2 GW výkonu, tak velký bude výkon rezervních zdrojů. Znamená to, že každý, kdo nezavede nějaký kapacitní mechanismus, bude proti těmto zdrojům, které budou dostávat platby za to, že zůstanou jako rezerva,

znevýhodněn. Bude omezena jeho schopnost dostat povinnosti bezpečnosti dodávek. Bude to nutně směřovat k tomu, že každý stát si bude zavádět své vlastní kapacitní mechanismy, a nebudou používány jen pro výstavbu nových zdrojů, ale i pro existující moderní elektrárny, které nejsou ještě splaceny, protože by jinak nebyly schopny pokrýt ani odpisy.

Stále jste mi ale ještě neřekla, jaké konkrétní dopady to pro nás bude mít.

Že se nevyplatí stavět žádné nové zdroje bez dotací. Otázkou je, jak se vyplatí provozovat modernizované nebo nové uhelné elektrárny. Obávám se, že pokud se trh nevyčistí, bude problém zajistit jejich rentabilitu.

To znamená, že se staneme závislí na dovozu elektřiny?

Pokud budeme mít nové jaderné zdroje, tak ne. Nevylučuji, že i Česká republika bude muset zavést určité kapacitní mechanismy, pokud budou zavedeny i v ostatních státech.

Takže další dotace a pokřivení trhu...

Ano. Proto ten můj skepticismus. Nelíbí se mi, že se vracíme k regulaci trhu a výraznému vlivu státu a regulátora na energetiku na dobu energetického mixu. Protože o tom, jaké zdroje se budou stavět, budou rozhodovat jen dotace ze strany státu nebo regulátora. Česká republika byla v čele liberalizačních snah, které prosazovala Evropská komise, nyní se vracíme obloukem zpět k tuhé regulaci.

Jak dlouho se bude nový energetický balíček projednávat? Kdy by měl být přijat?

Těžko říci. Očekáváme, že se bude projednávat v určitých klastrech. První klastr jsou nařízení o celkovém systému řízení, spadá tam i energetická účinnost a obnovitelné zdroje. Tam diskuse už začaly. Druhý velký klastr by měl jednat o designu trhu, tam se teprve začíná, je to politicky velmi citlivé, bude to mít dopad na národních energetických mixů. Nemyslím, že by jednání byla skončena za méně než tři roky od zveřejnění balíčku.

Do té doby bude už rozhodnuto o způsobu výstavby nových jaderných bloků v ČR?

Ano, rozhodnutí o způsobu výstavby musí padnout v dohledné době, ale není zatím nutné rozhodnout o způsobu financování, k odstavení starých bloků v Dukovanech má dojít až v roce 2035. Ale už probíhají schvalovací procesy, EIA, územní rozhodnutí, příprava přepravních tras pro nadměrné náklady a podobně. Zároveň je jasné, že dokud nebude vyřešen způsob financování, nemá smysl jít do konečného výběru konkrétního dodavatele, do podpisu smluv.



Ing. LENKA KOVAČOVSKÁ, Ph.D. vystudovala osmileté gymnázium v Nitře se zaměřením na matematiku. Po gymnáziu studovala Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy v Praze a následně Fakultu mezinárodních vztahů Vysoké školy ekonomické v Praze (FMV VŠE), Obor mezinárodní vztahy a diplomacie (se zaměřením na energetickou bezpečnost). Absolvovala vzdělávací kurz na Prague Security Studies Institute (2006), studijní pobyt na Denmark's International Study Program v Kodani (2007), InterLeader (2012) a působila jako analytička think-tanku Asociace pro mezinárodní otázky (2003–2011). V roce 2013 obhájila na FMV VŠE disertační práci na téma Liberalizace trhu s elektřinou a zemním plynem v Evropské unii. V letech 2012–2014 působila jako ředitelka Institutu energetické ekonomie při Národohospodářské fakultě VŠE. V roce 2007 nastoupila do společnosti ČEPS, a.s., kde působila v odboru strategie a podílela se na akvizičních a mezinárodních strategických projektech. Od roku 2013 pracuje na Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR, nejprve jako vedoucí oddělení Analýz a predikcí v energetice (2014) následně jako ředitelka odboru Strategie a mezinárodní spolupráce v energetice (2014–2015). Do funkce náměstkyně pro řízení sekce energetiky byla jmenována 1. prosince 2015.

Zmocněnec pro výstavbu nových jaderných zdrojů Ján Štuller nám řekl, že výběr dodavatele bude zřejmě proveden formou tendru, ale modifikovaného, a že o výjimku ze standardního výběrového řízení bude nutné požádat v Bruselu... Tento stav stále platí?

Způsob výběru dodavatele se bude odvíjet od toho, jaké bude vytvořeno finální konsorcium, investorský model. O tom se nyní diskutuje, protože to bude mít dopad do ceny zdroje a do požadované návratnosti kapitálu.

Zatím je to otevřené, zpracovávají se analýzy, výsledek bude předložen Stálému výboru pro jadernou energetiku a vládě ke zúžení možností. Rozhodně bude ale proces výběru zcela transparentní a férový.

Je ve hře i možnost výstavby na základě mezivládní dohody, podle modelu, který uplatnila maďarská vláda při výstavbě jaderné elektrárny Paks?

Ano, je to jedna z kredibilních možností a priori ji z analýz nevylučujeme. Ale

i kdyby byl vybrán tento model, musí mu určitě předcházet férový a transparentní proces výběru dodavatele. Ne všichni zájemci o výstavbu nových zdrojů jsou ale ve vlastnictví státu, některé firmy jsou čistě privátní, takže u těch by možnost mezivládní dohody nepřicházela v úvahu.

Jak vidíte českou energetiku dejme tomu v roce 2030? Bude ještě soběstačná anebo budeme odkázáni na dovoz energie?

Rozhodně nastane řada změn, nastane prudký rozvoj decentrálních zdrojů, samovýroby elektřiny a rozvoj chytrých sítí. Naopak dojde k poklesu využívání uhelných zdrojů, budou zde fungovat maximálně tři. Všichni doufáme, že bude prodloužena životnost stávajících jaderných bloků v Dukovanech, aby ještě v roce 2030 byly v provozu všechny 4 bloky. V roce 2030 už nebudeme patřit k výrazným exportérům elektřiny, budeme jen krýt svou spotřebu.

V případě, že chceme být i nadále soběstační, bude muset v roce 2030 intenzivně probíhat výstavba nových jaderných bloků. Pokud chceme, aby byly nové bloky hotovy v roce 2035, musí výstavba začít kolem roku 2025. V té době bude už muset být rozhodnuto o podmínkách financování i o případných pobídkách pro investory, bez nichž už by se asi nové zdroje nepostavily. Chceme také, abychom si i v té době sami řídili chod elektrizační soustavy. Soběstačnost je také velmi významná, protože není vůbec jisté, že bychom elektřinu měli odkud dovézt.

Bude v té době ČEZ ještě největší energetickou firmou?

Už nyní je zde další velký hráč, EPH, pak je zde plno nových subjektů. ČEZ bude určitě jiný, bude provozovat obnovitelné zdroje, poskytovat služby, zkrátka se změni, už dnes se například vyčleňuje jaderná divize.

Jak se budou vyvíjet ceny elektřiny?

To je věštění z křišťálové koule. Záleží to na tom, zda budou zavedeny platby za kapacitu, kam se pohnou ceny emisních povolenek, zda bude zavedena uhlíková daň, o níž se uvažuje v řadě států, u nás k tomu MŽP zpracovává analýzy.

Je v tom mnoho neznámých, i proto je také rozhodování o způsobu financování jaderných bloků tak složité. Ale ukazuje se, že na čistě komerční bázi to asi nepůjde, míra rizika je tam příliš velká. Čistě komerční subjekt do toho sám nepůjde. Proto se bez nějaké míry ingerence státu tato stavba asi neobejde. Jen stát může zajistit dlouhodobou výrobní přiměřenost, je to jeho odpovědnost



Vliv Německa na českou energetickou koncepci

Česká energetika je velmi silně navázána na německou energetickou politiku, jejíž směřování je výrazně odlišné od směřování energetiky v EU. Zásadní pro další vývoj budou výsledky parlamentních voleb v Německu na podzim 2017.

Michal Šnobl

ČESKÁ ENERGETIKA V EVROPSKÉM KONTEXTU

Česká republika hledá již dlouhé roky pro budoucnost energetiky své vlastní řešení, které má zajistit bezpečnost, stabilitu a soběstačnost dodávek elektřiny. Ukazuje se ale, že strategicky jsme v tomto směru jaksí zastydli v minulém století, uprostřed komfortu, který tu vybudovaly předešlé generace energetiků, a ani si nevšimli, že i v energetice jsme součástí EU a širších vztahů. Plníme sice evropská nařízení, ale neřešíme širší rozměry a výzvy integrace energetiky v evropském prostoru. Díky historické zainvestovanosti a robustním základům naší energetiky z minulé doby stále ještě prožíváme období přebytku výroby elektřiny ale i její nízké ceny. V takovém prostředí, vyžadující dlouhodobou strategii a díky setrvačnosti přinášející i dlouhodobé efekty dřívějších správných rozhodnutí, mohou ale krátkodobě volení politici inklinovat k nesytematickým a populistickým řešením, protože nenesou žádná dlouhodobější rizika. To je i případ České republiky. Odpovídá tomu jak naše aktuální/neaktuální verze Státní energetické koncepce, tak i neústupnost politiků v plánech na realizaci investice do nových jaderných bloků jako jediného přípustného řešení budoucnosti naší energetiky, ač se stále více jeví jako nerealistické. Skutečné strategické řízení resortu energetiky u nás již dlouho pokulhává, nebo dokonce vůbec neexistuje. V propojované Evropě pak naše řešení vyznívají stále více jako řešení izolovaná a dost možná i nezajímavě nerealistická. Česká republika má nevýhodu, že určitá bezradnost v tomto směru vyniká vedle sousedního, ekonomicky silného a ambiciózního Německa mnohem více, než je tomu u jiných zemí východní a střední Evropy. Bez ohledu na to, zda se nám směřování německé energetické politiky líbí či nelíbí, je zřejmé, že Němci mají na rozdíl od nás v energetice jasno a směřují k naplnění svých dlouhodobých cílů s vědomím svého výjimečného postavení v EU. Ač se dosavadní česká energetická koncepce tak trochu staví na zadní proti směřování německé energetiky, v tomto

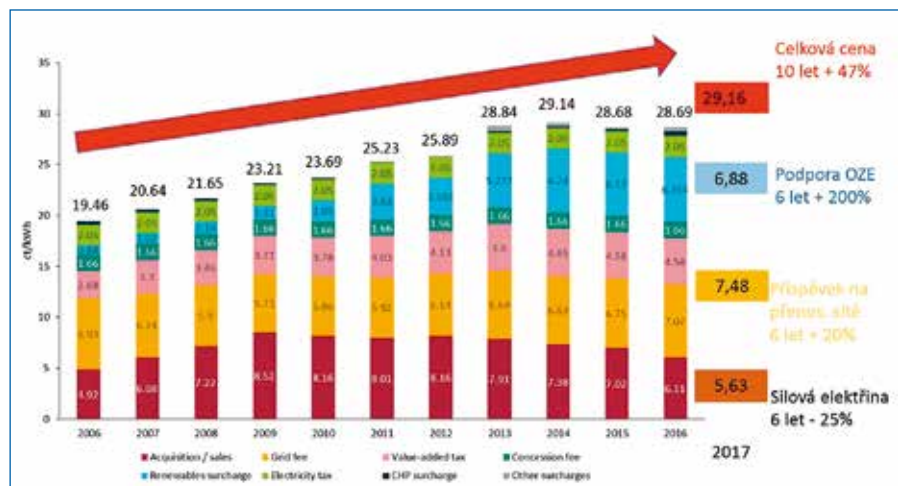
boji v delším horizontu pravděpodobně prohraje. O to větší pozornost bychom měli aktuálnímu vývoji této oblasti v Německu věnovat, a to včetně změn, které mohou v brzké budoucnosti nastat. O vývoji německé energetiky bychom neměli pochybovat, bez ohledu na její až ideologické směřování. Němci na rozdíl od nás přesně ví, co chtějí, jsou bohatou zemí, zásadním způsobem ovlivňují politiku EU a ve výsledku tak mají mnohem větší manévrovací prostor než my.

Vývoj české energetiky je a později bude ještě více spoután s tím, co se děje a bude dít v tomto sektoru v Německu. Nahrává tomu jak geografická poloha České republiky s přímou provázaností našeho trhu na Německo i Rakousko, tak i neústupná a v Evropě vlastně extrémní, nicméně chtěná národní energetická politika Německa. V čase se ukazuje, že deformace tržního prostředí, která přichází z Německa, stejně jako záměrné a cílené blokování funkčnosti klimatické politiky EU prostřednictvím trhu s emisemi CO₂ ze strany Německa, má na formování budoucnosti české energetiky mnohem větší vliv než obecná možnost vlastní volby národního energetického mixu, na které se Česko a další země v regionu při svém vstupu do EU domluvily a nyní se k ní upínají. Ať budou české plány pro budoucnost vlastní energetiky jakékoli,

nakonec o její budoucnosti stejně rozhodne ekonomické prostředí, které je v sektoru dáno vývojem trhu s elektřinou. Nikdo nebude v energetice investovat dle izolovaných a umíněných plánů či přání státu, pokud nebude mít zajištěnu přiměřenou a dlouhodobou rentabilitu svých investic. A v tom tkví kámen úrazu českých představ vývoje vlastní energetiky uvnitř EU. Cenu elektřiny v propojeném regionu střední Evropy určuje Německo, resp. jeho energetická politika plnící německé politické zadání. Němečtí politici mají v tomto směru jasno a aktuální energetická koncepce je podporována napříč celým politickým spektrem. Do roku 2022 chtějí uzavřít veškeré jaderné elektrárny a nahradit je především obnovitelnými zdroji. Výhodou pro Němce je fakt, že tento drahý pokus jsou jejich spotřebitelé ochotni plně financovat a ani více než dvojnásobné konečné ceny elektřiny pro spotřebitele proti ČR je od toho neodradí.

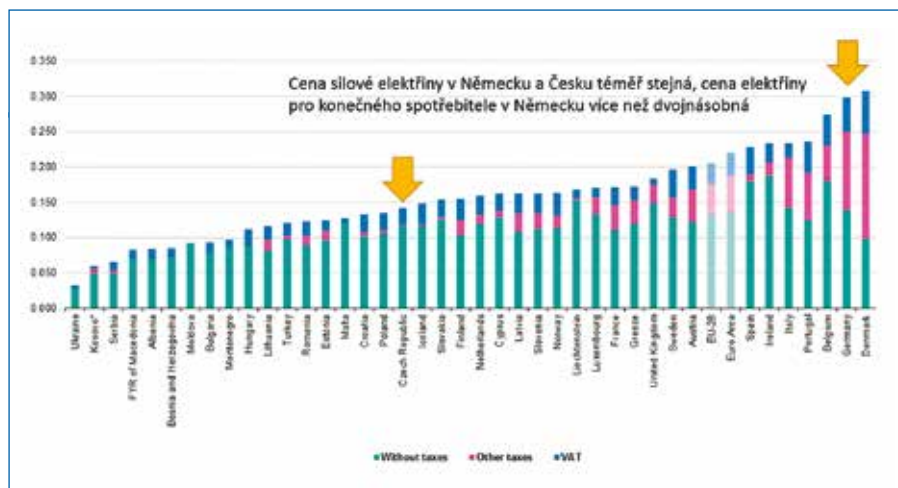
BUDE NĚMECKO UHELNÉ, JADERNÉ, PLYNOVÉ, NEBO IMPORTNÍ?

Vývoj energetiky v Německu má svá specifika a z pohledu Česka je nutné ho sledovat s velkou ostražitostí. Němci jsou na jednu stranu velmi otevření a chtějí o vývoji

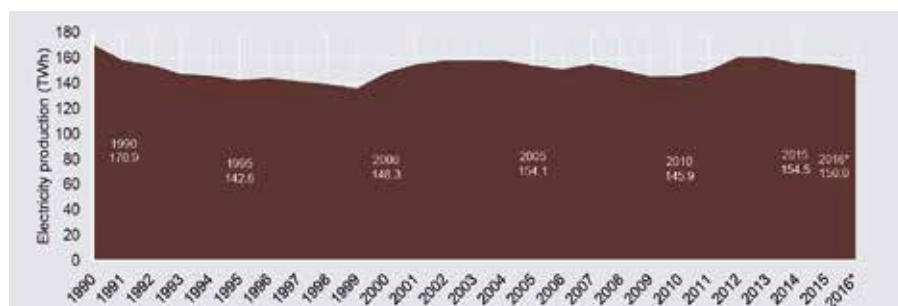


Obrazek č. 1: Vývoj ceny elektřiny pro spotřebitele v Německu za posledních 10 let

Zdroj: Studie BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.), únor 2017

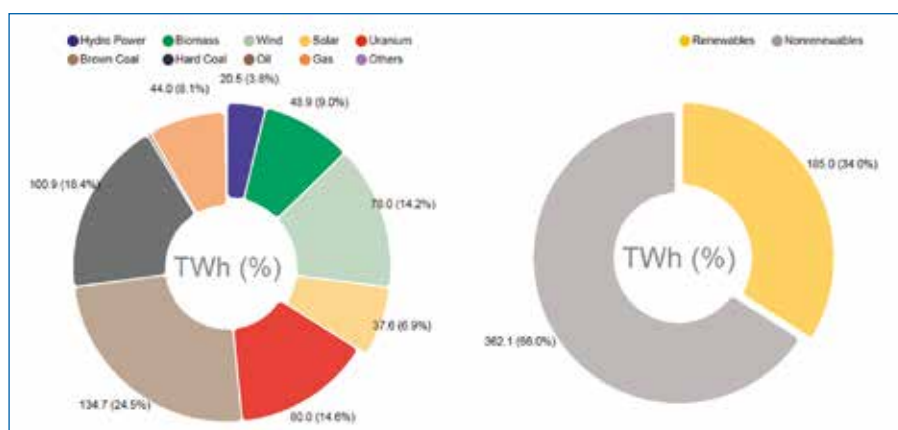


Obrázek č. 2: Srovnání konečných cen elektřiny v Německu a ČR

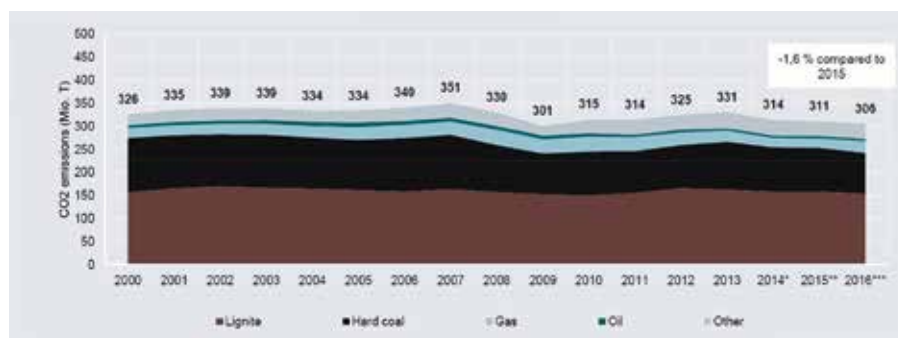


Obrázek č. 3: Výroba elektřiny z hnědého uhlí v Německu

Zdroj: Studie Agora Energiewende, leden 2017



Obrázek č. 4: Podíl výroby elektřiny v Německu v roce 2016 dle jednotlivých zdrojů



Obrázek č. 5: Emise CO₂ v německé energetice i přes enormní výdaje na rozvoj OZE posledních osm let výrazně neklesají, spíše stagnují.

Zdroj: Studie Agora Energiewende, leden 2017

energetiky v regionu diskutovat. Na druhou stranu na své národní energetické politice nechtějí a dnes už ani nemohou změnit téměř vůbec nic. O to důležitější budou i pro nás očekávané korekce této politiky.

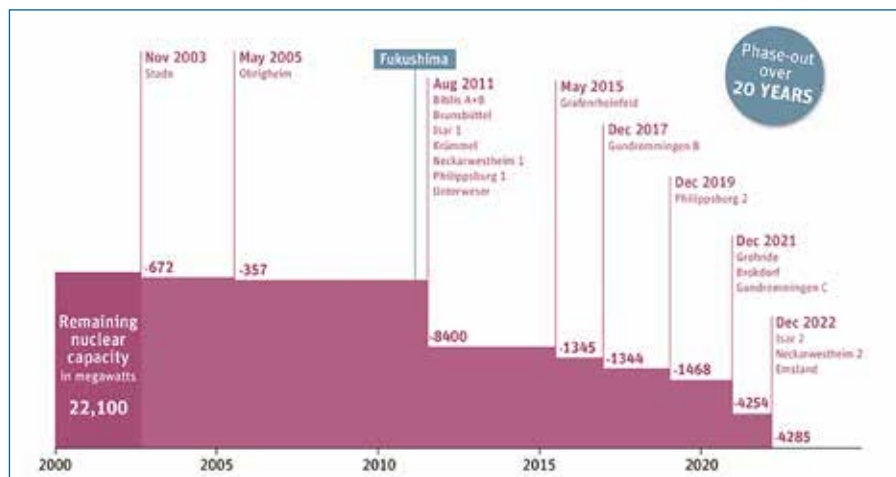
Rozhodující pro formování energetiky v celém regionu budou dva momenty.

Prvním mohou být zářijové parlamentní volby v Německu. Ty určí poslední vládu před zlomovým rokem 2021, který „zamává“ s energetickou bilancí Německa ale i bilancí celého regionu. Po těchto volbách se dají očekávat poslední úpravy směřování přeměny německé energetiky na bezjadernou,

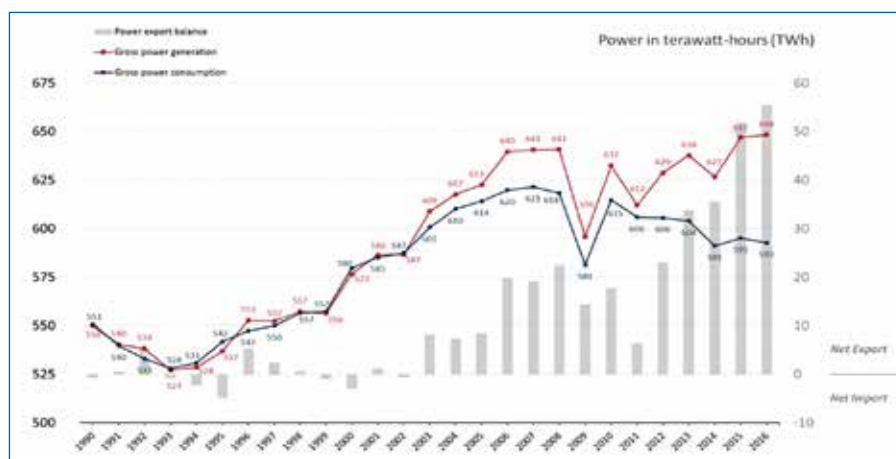
popř. i změnu postoje Německa v boji proti klimatickým změnám. Obojí dohromady bude ale velmi komplikované. Velký otázník visí především nad přístupem Německa k uhlíkové energetice v následujících deseti letech. Už dnes je jasné, že Němci ani zdaleka nesplní většinu svých vlastních klimatických cílů pro rok 2020, a to včetně úspory sledovaných emisí CO₂. Ač v Německu velmi rychle roste podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, na „nejšpinavější“ výrobu elektřiny z hnědého uhlí to posledních 25 let fakticky není znát. Jakékoli politické rozhodnutí Německa v této oblasti tak při neústupnosti německé veřejnosti ve věci odstavení jaderných elektráren může zásadním způsobem promluvit do vývoje ceny elektřiny v regionu. Tento vývoj bude zajímavé sledovat, protože Němci se verbálně staví v EU do čela boje proti klimatickým změnám, prakticky ale tento boj zatím z velké části ignorují, aby umožnili přednostní odstavení jaderných elektráren. Není žádným tajemstvím, že právě vlivné Německo stojí za přetrvávající nefunkčností trhu s emisemi EU ETS, hlavního nástroje EU v boji proti klimatickým změnám. Otázka je, jak tento stav může dlouho vydržet.

Další velký zlom nejen pro Německo ale i celý region přijde v letech 2021 a 2022, kdy Němci chtějí odstavit posledních 8500 MW dnes plně funkčních jaderných elektráren (viz obrázek č. 6). Z roku na rok se tak změní bilance obchodu s elektřinou ve velké části Evropy. Zasáhnout to může trhy od Francie až po Slovensko. Dnes německé jaderné elektrárny vyrobí stále ještě zhruba 80 TWh elektřiny ročně. A to je i důvod, proč cílem rychlého rozvoje OZE v Německu není ochrana životního prostředí. Němci poslední roky intenzivně „akumulují“ výrobu OZE jako budoucí substituci jednorázového výpadku výroby jaderných elektráren. To vysvětluje rychle rostoucí přebytkovou bilanci Německa (viz obrázek č. 7). V loňském roce Němci vvezli už 55 TWh elektřiny. Celková německá bilance se díky odstavení jaderných elektráren do roku 2022 zřejmě rychle vyrovná a dokonce díky souběhu s vývojem v oblasti uhlíkových elektráren, kterou zasáhnou legislativní změny také nejpozději v roce 2021, může být ale i deficitní. To bude mít nepochybně i vliv na ceny silové elektřiny, které nyní trpí (jeden z důvodů nízkých cen uhlí) „umělé“ vytvářeným přebytkem výroby elektřiny nad její klesající spotřebou.

I Německu se ale krátí čas. Jedině příští německá vláda tak bude moci ještě otočit kormidlem, tj. udělat reálnou korekci budoucích plánů a ochránit německou energetiku před dočasným selháním. Němci nemají nyní v rukou nic, čím by v horizontu pěti let dokázali nahradit stále téměř 60% podíl jaderných a fosilních zdrojů na výrobě elektřiny.



Obrázek č. 6: Časový harmonogram odstavení německých jaderných elektráren



Obrázek č. 7: Balance německého trhu s elektřinou, výroba - spotřeba = rostoucí export

Už dnes je zřejmé, že buď bude muset dojít k odkladu definitivního konce výroby elektřiny v posledních jaderných elektrárnách, nebo se Německo bude muset definitivně zříci dosažení nejbližších cílů týkajících se omezení emisí skleníkových plynů a odsunout je na podstatně delší horizont. Jinak řečeno, Německo po letošních volbách čeká rozhodnutí, zda jádro či uhlí. Obojí nahradit obnovitelnými zdroji bez zásadního technologického průlomu ve schopnosti skladovat elektřinu nebude ve střednědobém horizontu reálné. A právě toto rozhodnutí, popřípadě korekce současných plánů, bude zřejmě pro další směřování německé ale i české energetické politiky, resp. naší Státní energetické koncepce, zcela zásadní. V německých volbách na podzim 2017 se tak paradoxně může hrát i o možnou dostavbu české jaderné elektrárny Dukovany. Měli bychom být připraveni na mnohé. Dokonce i na řešení situace „plynovou“ či dokonce i „importní“ variantou. Plyn jako energetické médium umožňuje decentralní řešení, má řešení pro kombinovanou výrobu elektřiny i tepla, cena komodity klesá a díky přebytku evidentně v nejbližším horizontu neporoste. I možnost diverzifikace je díky rozvoji přepravy

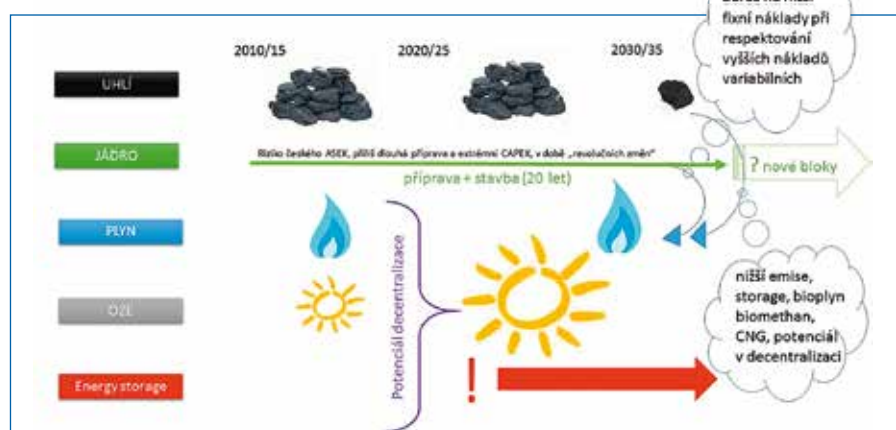
LNG mnohem větší než dříve. Nová paroplynová elektrárna se dá postavit rychle, bez technologických rizik a CAPEX je na úrovni 500 EUR/kW instalovaného výkonu, tj. více než třináctkrát méně než u nové jaderné elektrárny. V zásadě je ale téměř jisté, že hnědoudelná energetika zůstane ještě minimálně i v další dekádě pevnou součástí energetického mixu v celém regionu, tj. v Německu, Polsku ale i České republice.



O AUTOROVÍ

MICHAL ŠNOBL je absolventem ČVUT Praha, oboru Ekonomika řízení stavebnictví. Od roku 1998 působí jako externí poradce finanční skupiny J&T v oblasti energetiky, které se intenzivně věnuje posledních deset let. Je aktivním investorem, minoritním akcionářem ČEZ a dlouhodobě se podílí na významných obchodech skupiny J&T nejen v oblasti energetiky. Michal Šnobl má více než dvacet let zkušeností na kapitálovém trhu, na kterém působí od druhé vlny kupónové privatizace. Byl spoluzakladatelem úspěšné makléřské společnosti AKRO Capital. Dnes se kromě energetiky věnuje také vlastnímu podnikání v oblasti cestovního ruchu, správě a investicím do nemovitostí včetně vlastní developerské činnosti, zemědělství a také výrobě kontejnerových staveb. Vlastní JRC Czech, a.s. - největšího maloobchodního prodejce videoher, konzolí a příslušenství v ČR a na Slovensku. Je spoluzakladatelem a významným donátorem Nadace člověk člověku, která podporuje projekty v oblasti výchovy, vzdělávání, sportu, zdravotní péče a využití volného času dětí a mládeže, zároveň poskytuje pomoc i handicapovaným a sociálně znevýhodněným lidem.

Kontakt: twitter@michalsnobl.cz



Obrázek č. 8: Predikce, rizika a potenciál vývoje energetického mixu v našem regionu

Akumulace energie z právního pohledu

Rapidní rozvoj technologií pro akumulaci přispěl k tomu, že se ze spíše teoretického (akumulace v domácnostech) nebo ojedinělého (přecherpací vodní elektrárny) jevu stalo téma masově diskutované a blízké realitě každodenního života – s akumulací elektřiny se budeme setkávat brzy i v právní praxi, a právo na to tedy musí reagovat předem.

Kamil Blažek, Kinstellar

AKUMULAČNÍ VÝZVY

Mezi výzvami trhu s elektřinou, na které musí skladování reagovat, je měnící se poptávka (v důsledku environmentálních vlivů, sociálních trendů a politiky, vlivů počasí, postupující elektrizace dopravy aj.), obecně silný tlak na dekarbonizaci, tedy omezení emisí především v dopravě a průmyslu, bezpečnost dodávek (kterou akumulace významně podpoří) a změny chování uživatelů v jejich používání sítě. Výsledky francouzských voleb a spojený tlak Německa s Francií ve věci emisí CO₂ se jistě projeví i rychlejším nástupem nízkoe emisní ekonomiky. Lze čekat, vzhledem k vývoji situaci na evropském trhu s elektřinou a souběžnému technologickému vývoji, že akumulace masivně poroste ve velkém i malém měřítku. Akumulace nabývá v posledních dvou letech stále více na významu, není už dominována jen technickými diskusemi nadšenců, ale stává se postupně velkým byznysem – jak v oblasti firemních řešení, tak pro spotřebitele. Co stojí za rapidním rozvojem skladování – co bylo jeho bezprostředním motivem? Největší roli sehrál rychlý nárůst obnovitelných zdrojů energie (OZE), především fotovoltaických a větrných zdrojů, a s tím související nestabilita sítě (přenosových i distribučních). Probíhající modernizace sítě a zavádění technologií pro kompenzaci nestability umožní trochu paradoxně další růst podílu OZE. Dalšími důvody jsou i reálný zájem na čistých energiích, mj. v dekarbonizaci dopravy, budov a průmyslu v širokém slova smyslu a velký nárůst investic do vývoje technologií včetně podpory ze strany EU i národních vlád. Další impuls, který se teprve v plné míře projevuje, bude elektromobilita (a to jak aktivně, tak pasivně). To vše je v souladu s deklarovanou politikou EU stvrzenou naposledy v tzv. „Zimním balíčku“ z konce roku 2016. Masové rozšíření (účinné) akumulace elektřiny by umožnilo řešit problémy s nestabilitou sítě v důsledku nárůstu OZE, ale především by poskytlo vhodný zdroj energie pro spotřebitele. V tradiční struktuře hráčů na trhu s elektřinou je skladování důležitě pro výrobce, provozovatele soustav



i odběratele (malé i velké). Nelze současně nezmínit, že bez rozvoje evropských kapacit a technologického náskoku v akumulaci budeme v tomto závodě o novou podobu energetického světa předstiženi (ať už Čínou, Indií nebo USA). Pohled na statistiku výkonu a nárůstu OZE ve světě ukazuje, že např. státy tzv. BRICS EU v oblasti OZE předhánějí – což jde ruku v ruce s masivním rozvojem akumulace elektřiny v těchto zemích.

DŮLEŽITOST EKONOMICKÉ UDRŽITELNOSTI AKUMULACE

V rámci sítě se akumulace bude využívat mj. v oblastech:

- síťových (stabilizačních) služeb,
- elektrifikace nových oblastí,
- managementu špiček (peak management),
- snížení emisí CO₂,
- elektromobility,
- aktivního managementu sítě,
- demand side managementu a
- zajištění energetických služeb v budovách.

Základní premisou úspěšného rozvoje je ale bude, zda se v rámci regulace nastaví pro použití akumulačních zařízení tarify, které umožní akumulaci jako ziskovou investici

(aniž by současně došlo i k překompenzací z počátku nutné podpory jako v případě OZE). Vývoj technických řešení metod akumulace v posledních letech neustále posouvá dostupné technické možnosti v této oblasti – a přitom by se mohlo zdát, že o to pomaleji postupuje regulatorní a právní stránka akumulace. To je pravda jen do jisté míry. Hlavní roli v rozvoji skladování totiž hraje právě ekonomika akumulace, totiž to, za jakých podmínek budou investice a využívání akumulace účastníky trhu pro ně finančně výhodné a budou představovat investici rovněž dostatečně stabilní. Promítnutí regulace této úpravy do právních předpisů je pouze odvozené od ekonomického základu. Právě proto je ale právní zakotvení akumulace důležité právě nyní.

SOUČASNÝ PRÁVNÍ STAV

Podíváme-li se na současné zařazení akumulace v českém právním řádu, včetně služeb souvisejících s akumulací, dostaneme se v první řadě k energetickému zákonu. První otázkou, která se nabízí, je, zda tato činnost spadá pod činnosti licencované, a pokud ano, tak pod jaké. Z pohledu energetického zákona bude licencování pro akumulaci relevantní pouze, pokud půjde o podnikání,

tedy činnost vykonávanou opakovaně a současně za účelem dosažení zisku (ať už je reálně zisková či nikoliv). Pokud jde o situaci, kdy uživatel uskládá jím vyrobenou elektřinu pro pozdější vlastní použití (ale pozor, „vlastním“ se zde myslí opravdu použití jen tou samou osobou, ne tedy např. subjektem z koncernu), nebude se jednat o podnikatelskou činnost.

Je třeba říci, že jasný regulatorní rámec skladování elektřiny v Česku chybí. Podle dnešní úpravy je dodání uskládně-



elektřiny do sítě považováno za výrobu elektřiny, je tedy třeba získat licence na výrobu elektřiny a je nutno plnit další povinnosti stanovené pro výrobce elektřiny. Provozovatelé přenosové soustavy a distribučních soustav jsou omezeni v možnosti skladovat elektřinu z důvodu existence pravidel unbundlingu a faktu, že skladování je považováno v případě dodání elektřiny do sítě za výrobu. Výjimky jsou pouze pro malé zdroje. Provádění samotného uskládání elektřiny do skladovacího zařízení se nachází mimo režim regulace (čili nejsou stanovena pravidla přístupu ke skladovací kapacitě, tarify, ani pravidla pro provozování skladovacího zařízení). Realizace skladování elektřiny se v praxi uskutečňuje pouze na smluvním základě. Pokud jde o budoucí úpravu licencí, lze zvažovat tři varianty, a to dosavadní stav s licencí na výrobu elektřiny pro provozovatele skladovacích zařízení, existenci speciální licence jako subkategorie výroby elektřiny nebo zavedení nové licencované aktivity skladování (akumulace) elektřiny. Ve všech případech by ale měla být zavedena výjimka z povinnosti licencování až od určité minimální akumulační kapacity – od jakého objemu bude tato výjimka platit, bude jistě živě diskutováno. Dalším sporným právním a koncepčním bodem v akumulaci

je, kdo bude moci vlastnit a provozovat skladovací zařízení – tedy zda nejen účastníci trhu, nýbrž i provozovatelé soustav. U provozovatelů soustav připadá v úvahu použití struktur jako outsourcing nebo dlouhodobý nákup skladovacích služeb od třetí osoby – vlastníka skladovacího zařízení. V každém případě bude třeba promítnout úpravy v české legislativě v řadě podzákonných předpisů (např. v řádu provozovatelů soustav, vzorových smlouvách, smluvních podmínkách apod.).

Ambicí EU a Komise je změnit současnou situaci roztržštěnou a nekoncepční úpravou skladování energie (v ostatních státech EU není situace co do promyšlenosti regulace rozdílná oproti stavu v Česku). Cestou ke změně je tzv. „Zimní balíček“, který byl zveřejněn 30.11.2016. Pod souhrnným názvem „Clean Energy For All Europeans“ obsahuje balíček mj. 8 legislativních návrhů na změnu evropské regulace, množství dokumentů nelegislativního charakteru, zprávy a vyhlášení iniciativ a celkově zahrnuje tisíce stran textu. Změny se týkají mj. nové koncepce trhu s elektřinou, využívání energie z obnovitelných zdrojů, bezpečnosti dodávek elektřiny, energetické účinnosti a energetické náročnosti budov nebo správy a řízení energetické unie a fungování evropské energetické agentury ACER. Před implementací a zavedením legislativních návrhů obsažených v Zimním balíčku do praxe budou muset návrhy projít standardním legislativním procesem, neboli projednáním a schválením v Evropské radě a Evropském parlamentu. Odhadovaná průměrná délka tohoto procesu je cca 18 měsíců. Ty návrhy, které budou přijaty ve formě směrnice, musí být následně implementovány do národních právních řádů ve stanovené lhůtě tak, jak je tomu obvyklé, a lze předpokládat, že celý proces zavedení Zimního balíčku do reality platných zákonů a vyhlášek v členských zemích se bude pohybovat od jednoho do tří let ode dneška.

Na jakém základě byly vypracovány návrhy pro legislativní úpravu akumulace v Zimním balíčku? Balíčku předcházela rozsáhlá dokumentační smršť v podobě tzv. „policy papers“, neboli stanovisek a názorů různých zúčastněných institucí i nevládních organizací. Zimní balíček ve vztahu ke skladování stanovil několik priorit:

- **akumulace je důležitá pro zajištění rovnováhy sítě,**
- **potřeba zavedení nediskriminačních tarifů pro akumulaci,**
- **potřeba zavedení, resp. úpravy, pravidel trhu pro podporu skladování,**
- **vytvoření skupiny provozovatelů distribučních soustav na evropské úrovni za účelem integrace skladování**

do distribučních sítí,

■ **potřeba přijetí síťového kodexu pro akumulaci a**

■ **oprávnění Evropské komise vydávat závazná pravidla pro skladování elektřiny.**

Zimní balíček mj. stanovuje nové role provozovatelů soustav v souvislosti s unbundlingem a akumulací. Jasně se stanovuje vlastnické oddělení pro provozovatele přenosové soustavy a právní a funkční oddělení pro provozovatele distribuční soustavy. Provozovatel distribuční soustavy může vlastnit, budovat a provozovat skladovací zařízení anebo nabíjecí stanice pouze v případech předpokládaných výjimkami (chybí-li zájem třetích stran, je to nezbytné, schválí-li to národní regulátor, toto vlastnictví bude v souladu s pravidly unbundlingu). Bude třeba ale zájem třetích stran o provozování skladovacích zařízení zkoumat každých minimálně pět let. Pokud jde o provozovatele přenosové soustavy, zde jsou podmínky obdobné, navíc je ale nutná notifikace k ACER a Evropské komisi.



O AUTOROVÍ

KAMIL BLAŽEK je advokátem

a partnerem mezinárodní advokátní kanceláře Kinstellar v Praze, který v rámci kanceláře vede českou skupinu pro energetické právo a právní problematice energetiky se dlouhodobě věnuje jak v praxi, tak v přednáškové činnosti. Kamil Blažek začal svou praxi v české advokátní kanceláři před více než 20 lety, od roku 2000 působil v advokátní kanceláři Linklaters a od roku 2008 v Kinstellar.

Kontakt: Kamil.Blazek@kinstellar.com

Evropská energetika na prahu revoluce?

Tzv. zimní balíček se stal jedním z ústředních témat napříč celým energetickým sektorem nejen v rámci České republiky, ale i celé Evropské unie. Nová pravidla ovlivní i činnost provozovatelů přenosových soustav včetně ČEPS.

Diana Procházková, ČEPS

Představu o budoucnosti evropské energetické politiky po roce 2020 zveřejnila Evropská komise koncem listopadu loňského roku. Jde o balíček nových legislativních pravidel – osmi nových právních předpisů s názvem Čistá energie pro všechny Evropany, které mají téměř tisíc stránek textu.

Nová legislativa komplexně zasáhne všechna odvětví energetického sektoru. Jednotlivé předpisy se dotýkají energetické účinnosti, energie z obnovitelných zdrojů, trhu s elektřinou, zabezpečení dodávek elektřiny a pravidel správy pro energetickou unii. Diskuse o podobě nové legislativy logicky přivedla k jednomu stolu jak výrobce, tak distributory i provozovatele přenosových soustav. Téma nechybí téměř na žádné konferenci, která se zabývá energetikou.

STARÝ CÍL, NOVÉ PROSTŘEDKY

Evropská komise vtělila do navrhované legislativy svou vizi fungování evropského energetického trhu – jednotného a společného.

Tento cíl není nový. Je to cíl, k němuž směřovala i předchozí evropská energetická legislativa. Byl definován již na samém počátku vzniku Evropské unie. Legislativa obsažená v zimním balíčku nyní jen přináší revoluční prostředky a nástroje, kterými je navrhováno, jak společné mety dosáhnout.

Společnost ČEPS jako národní provozovatel přenosové soustavy se již od samého počátku zapojila do debat, a to zejména do těch, které se týkají fungování a způsobu provozování přenosové soustavy. Stěžejním předmětem, který by mohl ovlivnit budoucí podobu, je téma tzv. regionálních operačních center.

Zimní balíček navrhuje rozsáhlé změny v uspořádání a řízení elektroenergetických přenosových soustav v celé Evropské unii. Základním nástrojem navrhované legislativy v oblasti harmonizace řízení přenosových soustav je vytvoření regionálních provozních center (Regional Operational Centres) podle článku 32 návrhu nařízení o vnitřním trhu

s elektřinou. Centra mají vzniknout do dvanácti měsíců po vstupu nařízení v platnost a mají pokrývat geografickou oblast minimálně jednoho regionu pro výpočet kapacity (Capacity Calculation Region). Česká republika bude spadat do regionu CORE, který vznikl spojením dvou tržních regionů (regionů střední a východní Evropy – CEE – a severozápadní Evropy – CWE).

Jde o velkou změnu. Pro naplnění výše uvedeného účelu, tedy možného řízení přenosových soustav na nadnárodní úrovni, vyžaduje nařízení regionální centra některými pravomocemi, jež byla dosud ve výlučné kompetenci provozovatelů přenosových soustav na národní úrovni.

Nově tak má být regionálním centřům svěřeno například navrhování nápravných opatření, která nebude možné odmítnout, přijímání rozhodnutí v oblasti koordinovaného výpočtu kapacit, koordinované analýzy zabezpečení provozu, stanovení objemu regulačních rezerv v rámci regionu nebo



výpočet maximální kapacity, kterou lze z dané země nabízet do zahraničního kapacitního mechanismu.

Regionálním centřům má dále přináležet dimenzování rezervované kapacity silových podpůrných služeb pro region. Měla by také zajišťovat výcvik a certifikaci dispečerů provozovatele přenosové soustavy. Rozhodnutí, přijatá regionálním centrem, pak budou přímo vykonatelná bez možnosti je odmítnout. Výjimky z tohoto pravidla nebudou obvyklé – připadají v úvahu jedině tehdy, kdy by rozhodnutí mělo negativní dopad na bezpečnost provozu přenosové soustavy.

Provozovatelé mají být rozděleni dle regionů pro výpočet kapacit. Veškerá opatření navržená RSC budou mít pouze doporučující charakter s tím, že konečné rozhodnutí bude vždy náležet provozovateli přenosové soustavy. Legislativně tak bude ukotvena spolupráce v oblastech, ve kterých už dnes provozovatelé spolupracují na smluvním základě. K těmto oblastem přibude nově i oblast posouzení konzistentnosti plánů obrany a obnovy.

PROBLÉMŮ NEBUDE MÁLO

Není pochyb, že na samém počátku zimního balíčku, v oblasti regionalizace spolupráce při

i bezpečnosti dodávek elektřiny není dostatečně jasně vyřešena a zůstane bezpochyby i nadále na úrovni členských států. Odpovědnost za následky rozhodnutí regionálních center tak ponesou jednotlivé členské státy prostřednictvím svých národních provozovatelů přenosových soustav.

Není to přitom jenom náš názor, shodujeme se na tom s partnerskými provozovateli přenosových sítí. Důkazem mohou být i tzv. odůvodněná stanoviska parlamentů několika států včetně Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR na části tohoto balíčku. Jejich prostřednictvím byl vyslán signál Evropské komisi, že její návrhy nejsou v souladu s pravidly dělby kompetencí nastavenými Smlouvou o Evropské unii.

Provozovatelé přenosových soustav mají totiž naprosto unikátní vědomosti a zkušenosti s provozováním a rozvojem přenosových sítí a spolehlivostí elektrizačních soustav obecně. Proč jich tedy nevyužít?

HLEDÁ SE SPOLEČNÁ ŘEČ

ČEPS, a.s., se dlouhodobě hlásí k myšlenkám evropské spolupráce na poli energetiky a vnímá její výhody. Již od svého vzniku je aktivním členem evropské asociace provozovatelů přenosových soustav. Vždyť kdo jiný, než subjekt provozující přenosovou soustavu ve středu Evropy, by si měl nejvíce uvědomovat potřebu vzájemné mezinárodní spolupráce, komunikace a koordinace.

Nově navrhovaná evropská legislativa zimního balíčku vychází ze stejného principu. Z vize o energetické unii založené na spolupráci a propojenosti členských států v oblasti energetiky. Proto nezbyvá, než si přát, aby se při jednáních o podobě nové legislativy podařilo najít společnou řeč, jejímž výsledkem bude taková legislativa, která bude respektovat vše, čeho se podařilo na cestě ke spolupracující energetické Evropě dosud dosáhnout, a na to i navázat.



O AUTORCE

Mgr. DIANA PROCHÁZKOVÁ je ředitelkou sekce Služby společnosti. Absolvovala Právnickou fakultu Univerzity Karlovy v Praze. Většinu své praxe strávila v prostředí obchodních korporací poskytujících síťové služby (telekomunikace, energetika). Před příchodem do společnosti ČEPS v roce 2016 působila na různých pozicích ve Skupině ČEZ (právní služby, smlouvy, korporátní agenda).

Kontakt: ceps@ceps.cz

Komisař Miguel Cañete při představování zimního balíčku EK řekl: „...Evropa je na prahu revoluce v čisté energetice. A jak jsme ukázali v Paříži, můžeme to udělat správně, pouze pokud budeme pracovat společně.“ Velmi pozitivně a s nadějí o nové legislativě hovořil také viceprezident Evropské komise Maroš Šefčovič: „...velká transformace, možná největší od doby centrálních energetických systémů vybudovaných v Evropě.“

Z hlediska financování budou náklady na provoz regionálních center hradit provozovatelé přenosových soustav. Legislativa ale dále již výslovně neurčuje, kdo má nést náklady na realizaci rozhodnutí či doporučení regionálních center.

JAK SE SPOLUPRÁCE ZMĚNÍ?

Intenzivní forma spolupráce a koordinace provozovatelů přenosových soustav existuje již dnes, ovšem na dobrovolné smluvní bázi. Provozovatelé přenosových soustav, kteří jsou členy asociace ENTSO-E, se v prosinci 2015 smluvně zavázali ke spolupráci v oblasti koordinovaného výpočtu kapacit, analýzy zabezpečnosti provozu, regionální koordinace odstávek, tvorby společného modelu soustavy nebo výpočtu krátkodobé výkonové přiměřenosti. Spolupráce však zachovala veškerá rozhodovací práva včetně souvisejících odpovědností na jednotlivých provozovatelích.

Princip výše uvedené smluvní spolupráce byl promítnut i do nově vznikající evropské legislativy, tzv. síťových kodexů a rámcových pokynů, které jsou vydávány Evropskou komisí ve formě nařízení Evropské unie k provedení nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 714/2009 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou a o zrušení nařízení. Doposud neimplementované nařízení Evropské komise, kterým se stanoví síťový kodex pro obranu a obnovu přenosové soustavy, tak zavádí regionální bezpečnostní koordinátory (RSC – Regional Security Coordinator).

provozování přenosových soustav, stála myšlenka podobná té, se kterou již evropští provozovatelé pracují. Nicméně i zde se projevila revolučnost myšlenek nové legislativy.

Jak bylo uvedeno výše, určitá míra institucionalizace a spolupráce funguje již dnes na dobrovolné smluvní bázi (v nejbližší době bude navíc legislativně podpořena evropským nařízením) a vychází ze seskupování podle druhu společných problémů, stupně propojení a vzájemné závislosti toků elektřiny.

Bohužel navrhovaná legislativa zimního balíčku nově formalizuje spolupráci provozovatelů přenosových soustav, aniž by zohledňovala dosavadní vývoj. Direktivně zavádí nová pravidla, která nevycházejí ze stávající situace a specifík jednotlivých zemí. Přichází s paralelou toho, k čemu postupně provozovatelé přenosových soustav dospěli zcela dobrovolně, přirozeným vývojem při zohlednění všech regionálních specifíků.

Co je však radikálně odlišné, je způsob přijímání odpovědnosti za přijatá rozhodnutí. Legislativa zimního balíčku převádí práva a povinnosti z národních provozovatelů na regionální centra. Přenesením některých oprávnění na úroveň regionálních center však ztratí provozovatelé možnost ovlivňovat zásadní otázky týkající se fungování přenosové soustavy. Rozhodnutí tak mohou vznikat bez přihlédnutí k národním specifíkům a potřebám daného státu. Odpovědnost za zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu přenosové soustavy a tím

Občané fandí jádru

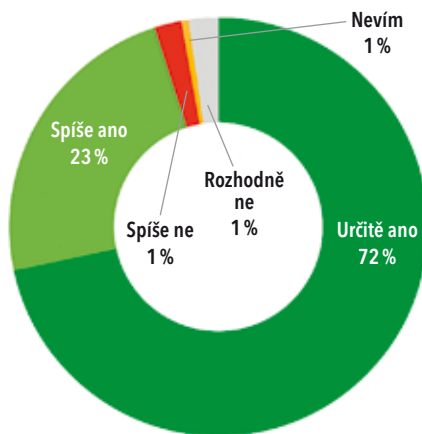
Energetické Třebíčsko iniciovalo průzkum veřejného mínění ve 20km pásmu jaderné elektrárny Dukovany (EDU). Zajímalo se o názor na výstavbu nového jaderného zdroje a také na možnosti vybudování hlubinných uložišť.

Eva Fruhwirtová, Energetické Třebíčsko

Sběr dat probíhal v březnu a dubnu kombinovanou metodou, část respondentů byla oslovena face to face, druhá část byla realizována formou online panelu společnosti Median a ČNP. Celkem bylo zpracováno 530 dotazníků. „Z průzkumu vyplývá velká podpora jaderné energetiky a výstavbě nového jaderného zdroje,“ shrnuje předseda Energetického Třebíčska Vítězslav Jonáš.

OBČANÉ CHTĚJÍ, ABY ČESKÁ REPUBLIKA BYLA SOBĚSTAČNÁ VE VÝROBĚ ELEKTRINY

Drtivá většina respondentů (95 %) odpovídá, že preferuje, aby Česká republika byla soběstačná při výrobě elektrické energie. Při případné závislosti na cizině se respondenti obávají především zvýšení cen energie (74,9 %) a bezpečnostního rizika pro naši zemi (39,1 %). Hlavní přínos jaderné energetiky je pro respondenty především soběstačnost ve výrobě elektrické energie (75,9 %). Dále respondenti přisuzují elektrárně jako celku podíl na zaměstnanosti a životní úrovni (54,7 %). K tomuto názoru se přiklání více ženy než muži a především mladší do 39 let. Posledním výrazným aspektem je stabilita a spolehlivost výroby, dále zásobování elektrickou energií (51,8 %). Zde jsou významnější zastánci muži než ženy.



Graf č. 1: Myslíte si, že by Česká republika měla zůstat i do budoucna ve výrobě elektrické energie soběstačná?

PROVOZ JADERNÉ ELEKTRÁRNY POVAŽUJÍ LIDÉ ZA BEZPEČNÝ

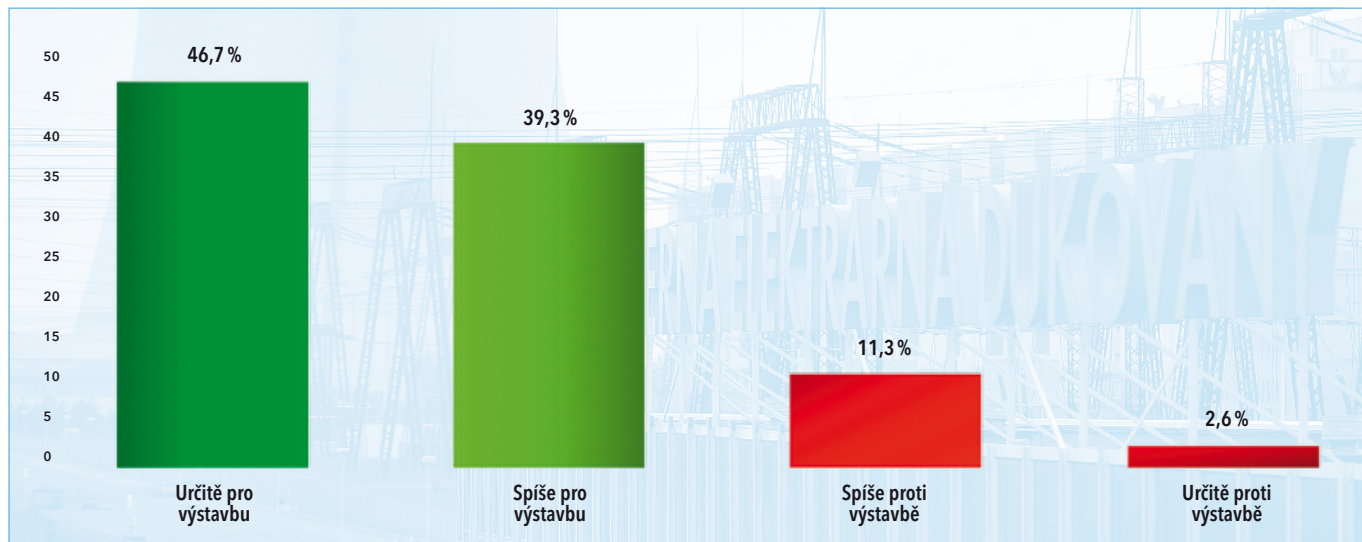
Zájem o problematiku jaderné energie a elektrárny je u zkoumaného vzorku (tzn. obyvatel žijících v oblasti do 20 km od EDU) na vysoké úrovni. Respondenti mají také konkrétní zkušenost s jadernou elektrárnou Dukovany v podobě návštěvy informačního centra a celkově je možné je označit v oblasti problematiky EDU za informované. Jaderný provoz je považován za bezpečný. Hodnocení jaderné elektrárny je na vysoké úrovni. Zásadní pro zajištění bezpečnosti je dle respondentů odbornost a kvalifikace

daných pracovníků. Respondenti by se s největší pravděpodobností zúčastnili referenda o dostavbě dalšího bloku a hlasovali by kladně. Referenda by se zúčastnilo 78 % respondentů. Je možné očekávat nízkou účast u skupiny 18 až 29 let.

VEŘEJNOST JE NAKLONĚNÁ VÝSTAVBĚ NOVÉHO JADERNÉHO ZDROJE

Celkem 86 % respondentů je pro výstavbu nového bloku. Proti výstavbě se kloní 13,9 % respondentů. Zkoumaný vzorek respondentů zastává názor, že je nutné „zahájit přípravu a výstavbu v Dukovanech v dostatečném předstihu tak, aby před odstavením existující elektrárny byly k dispozici nové bloky, které ji plně nahradí.“ Celkem 15 % respondentů, zastává názor, že by se mělo nejprve rozhodnout a teprve poté zahajovat přípravu. A 6,6 % respondentů nechce žádnou výstavbu.

Od výstavby nového jaderného zdroje lidé očekávají nové pracovní příležitosti (75,1 %), udržení a rozvoj životní a sociální úrovně v regionu (62,1 %), finanční podporu regionu (56,2 %) a nové příležitosti při poskytování služeb v průběhu výstavby (33,4 %). Rovných 13 % respondentů pak nemá žádné očekávání od výstavby. Během výstavby se respondenti nejvíce obávají zvýšeného dopravního zatížení (59,8 %) a zhoršení životního prostředí především s důrazem na prašnost a hluk



Graf č. 2: Jaký je váš názor na náhradu existující jaderné elektrárny Dukovany novými bloky v této lokalitě?



uvažovat. Nyní je to třetí nejčastější komunikační nástroj. Spontánně respondenti uvádějí internet, jako hlavní zdroj informací v situaci, kdy se chtějí „něco“ dozvědět.

Hlavní práci v prosazování výstavby nového jaderného zdroje, která je v rámci mediálního dopadu a znalosti vidět, je přisuzována Energetickému Třebíčsku, které se aktivně zasazuje a prosazuje tuto myšlenku. Znalost tohoto sdružení uvedlo 48,7 % respondentů. Velmi aktivní je také hejtman kraje Vysočina (40,1 %) a Energoregion 2020 (30,1 %).



O AUTORCE

Eva Fruhwirtová je od roku 2006 novinářka, lektorka, specialista v oblasti komunikace. Společně s Vítězslavem Jonášem pracuje ve sdružení Energetické Třebíčsko, které od roku 2013 aktivně usiluje o udržení a další rozvoj energetického odvětví v regionu a podporu dalšího provozu a výstavbu 5. bloku elektrárny Dukovany.

Kontakt: info@energeticketrebicsko.cz

(51,7 %). Dopravní zatížení vnímají více muži, je zde patrné, že mužů jako častějších řidičů se toto bude týkat více, a především skupiny 18 až 29 let.

Drtivá většina respondentů (95 %) si myslí, že by se do výstavby měly zapojit především české firmy. „Také z tohoto důvodu pořádáme v regionu sérii kulatých stolů s potenciálními zahraničními dodavateli a zve-me na ně české firmy i zástupce samospráv a parlamentu, abychom u jednoho stolu zjistili možnosti zapojení českého průmyslu

do výstavby,“ upozorňuje Vítězslav Jonáš, předseda Energetického Třebíčska.

HLAVNÍ ZDROJ INFORMACÍ O JÁDRU JE TELEVIZE, NA SÍLE NABÍRÁ FACEBOOK

Hlavním zdrojem informací o jaderné elektrárně Dukovany je televize, začíná se ovšem projevovat změna v používání a využívání jiných médií. Před 3 lety by nebylo možné o Facebooku jako komunikačním kanále v souvislosti s jadernou elektrárnou

Rozproudíme vaše IT



<https://unicorn.com>



Regenerační žíhání jaderných reaktorů prodlužuje provoz o řadu let

Životnost celé jaderné elektrárny do značné míry určuje životnost jaderného reaktoru, takže ji nejde provozovat věčně. Je ale možné životnost prodlužovat, k čemuž pomáhá tzv. regenerační žíhání tlakové nádoby, které nyní probíhá v ruské Kolské jaderné elektrárně s podobným typem reaktoru, jako mají české Dukovany.

Vladislav Větrovec, *atominfo.cz*

Ač většinu zařízení jaderné elektrárny můžeme vyměnit za modernější, s reaktorem to udělat nelze. Během provozu probíhají nejrůznější modernizační projekty, ať už dochází k výměně turbíny, řídicích systémů, nebo jen k náhradě jednotlivých čerpadel a jiných komponent. Díky tomu je elektrárna udržována tak, že splňuje zpřísnující se bezpečnostní požadavky. Jen životnost jaderného reaktoru se čerpá a čerpá.

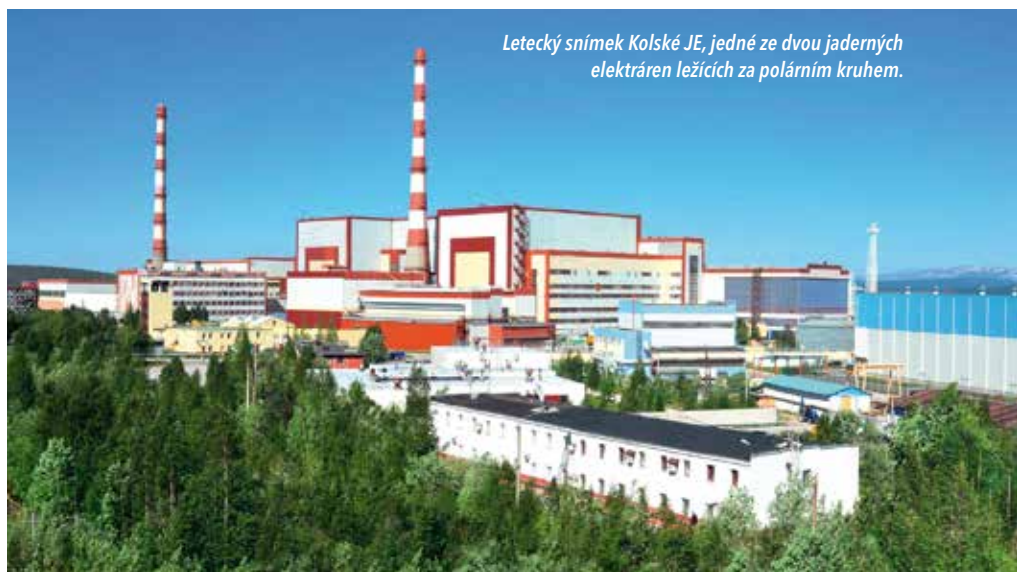
Tlaková nádoba reaktoru je vyrobená ze speciální oceli, která s prodlužujícím se provozem ztrácí své původní vlastnosti. Působí na ni radiace a teplotní cyklování, tedy změny teploty mezi odstávkou a provozem, během něhož dosahuje teplota na výstupu z reaktoru typu VVER-440 až 297 °C. Vlivem radiace dochází ke křehnutí oceli tlakové nádoby, která se kontroluje v pravidelných intervalech.

Uvnitř reaktoru jsou umístěny svědčící vzorky, které jsou vyrobené ze stejného materiálu jako tlaková nádoba, takže na ně teplota i radiace působí stejně jako na materiál tlakové nádoby. Vždy několik vzorků je po vyjmutí převezeno do speciální laboratoře, která kontroluje jejich strukturu a na základě toho usuzuje, jak dlouho může být reaktor ještě v provozu. V Česku má tuto analýzu na starosti výzkumný ústav ÚJV Řež.

POKROK V NAUCE O MATERIÁLECH

Protože v době, kdy byly stávající jaderné elektrárny uváděny do provozu, byly znalosti lidstva o materiálech méně rozsáhlé než dnes, byla i odhadovaná doba provozu kratší. Inženýři na základě tehdejších pokusů vypočítali, že reaktory budou moci být bezpečně provozovány minimálně 30 let, ale chyběl experiment v reálném měřítku, který by ukázal, v jakém stavu tlaková nádoba po této době bude a zda ji bude možné provozovat i dále.

Potřebná data poskytly až první bloky vyřazené z provozu, na kterých specialisté získali zkušenosti s radiačním stárnutím tlakových nádob. V případě reaktorů typu VVER jde o reaktory VVER-210 a VVER-365,



Letecký snímek Kolské JE, jedné ze dvou jaderných elektráren ležících za polárním kruhem.

jejichž provoz byl ukončen na konci 80. let po 25, resp. 20, letech provozu. Tyto reaktory představují prototypy pozdějších reaktorů VVER-440, VVER-1000 ad. a posloužily k ověření technologie VVER před výstavbou komerčních bloků.

Později se ukázalo, že původní 30letý odhad byl příliš přísný a reaktory je možné provozovat i delší dobu. To odpovídá světové praxi, kdy řada bloků už svou původní 30 nebo 40letou hranici překročila a pokračuje dále. Nejstarší americké bloky jsou v provozu přes 48 let, mají povolení celkem k 60 letům provozu a připravují se na další 20leté prodloužení. Do jejich provozu však dnes promlouvají kromě technických požadavků i podmínky na energetickém trhu, takže některé bloky jsou odstavovány ještě před vyčerpáním své životnosti. Ve Spojených státech je to velké téma z klimatických důvodů, protože jaderné elektrárny jsou významnými producenty nízkoemisní elektřiny, ale především ze sociálních důvodů – o místo tak přichází stovky až tisíce pracovníků. Například společnost Exelon provozující jadernou elektrárnu Three Mile Island letos v květnu varovala pensylvánskou

vládu, že pokud nedojde ke změně energetické politiky, bude nucena ukončit provoz této elektrárny.

ČESKÁ A SVĚTOVÁ PRAXE PŘI PRODLUŽOVÁNÍ PROVOZU REAKTORŮ VVER-440

V Česku a na Slovensku většina reaktorů typu VVER-440 již 30 let provozu překročila, nebo se tak brzy stane. Jistou výjimku představují bloky v Mochovcích, které byly spuštěny výrazně později než zbytek reaktorů tohoto typu ve světě a poslední dva bloky jsou ke spuštění teprve připravovány.

Z českých jaderných elektráren se to týká Dukovan, kde byl první blok spuštěn v roce 1985. Příprava tohoto bloku na prodloužení provozu začala již před řadou let postupnými modernizacemi a povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost bylo vydáno v roce 2016. Řízení o prodloužení provozu zbývajících třech bloků probíhá v současné době. SÚJB vydal pro první blok povolení k provozu, které neurčuje maximální dobu provozu, ale je podmíněno plněním technických a bezpečnostních požadavků. ČEZ musí pravidelně dokládat, že je elektrárna v dobrém



Sestavování konstrukce na reaktorovém sále, když se připravovalo žíhání 2. bloku Kolské JE v srpnu 2016.

Příprava začala již v roce 2016, kdy byly z reaktoru odříznuty vzorky kovu, které byly analyzovány v Kurčatovském institutu a zkušebně vyžehány.

Na základě toho vědci z tohoto ústavu určili, že tlakovou nádobu bude nutné žíhat při $475 \pm 5^\circ\text{C}$, aby měla stejné vlastnosti jako tyto vzorky. Souběžně s tím pracovníci OKB

technickém stavu a že je bezpečné ji provozovat i nadále.

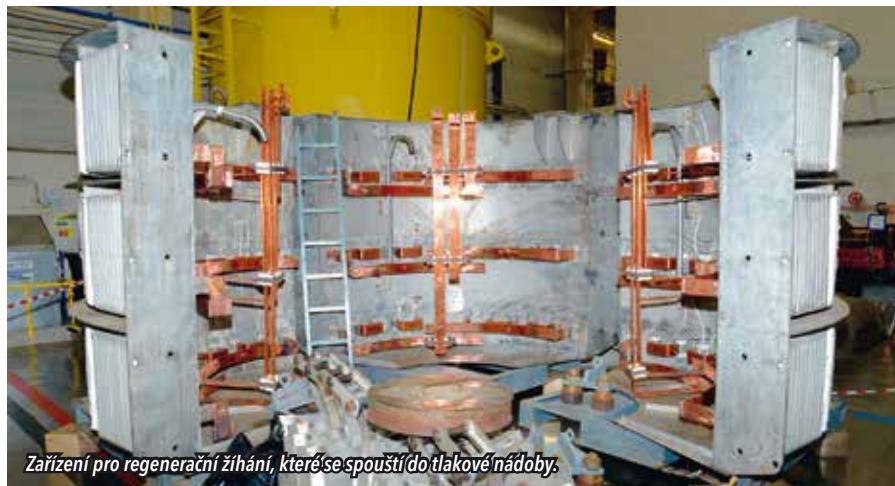
Na území Slovenska je elektrárna Jaslovské Bohunice V2, která je ještě o rok starší. Oba dva bloky již prošly řízením o prodloužení provozu a stejně jako první blok Dukovany mají povolení na neomezenou dobu, ale za splnění určených požadavků.

Stejný typ reaktorů, dokonce vyrobený ve stejném podniku, v plzeňské Škodě JS, je provozován také v maďarské JE Paks, která byla spouštěna v letech 1982 až 1987. Tamní praxe je taková, že bloky po 30 letech provozu obdržely, na základě komplexní bezpečnostní prověrky, povolení k provozu na dalších 20 let.

Další bloky typu VVER-440 najdeme ve finské jaderné elektrárně Loviisa, v ukrajinské Rivněnské a v ruských elektrárnách Novovoronežská a Kolská. Všechny tyto bloky byly uvedeny do provozu v 70. a 80. letech, takže jsou i podobně staré. V prvním bloku Kolské elektrárny nyní probíhá žíhání tlakové nádoby, které umožní prodloužit její provoz i za hranici 45 let.

PRŮBĚH ŽÍHÁNÍ REAKTORŮ

Žíhání tlakové nádoby je proces opačný jako kalení. Když kalíme čepel nože, ocel nahřejeme a prudce zchladíme v oleji, čímž získává větší pevnost, ale také křehkost. Tlaková nádoba během provozu křehne, takže ji nahřejeme a naopak necháme pozvolna chladnout. Tímto procesem je možné oceli téměř navrátit vlastnosti, které měla, když vyjela z továrny. Stejný postup se ostatně používá i během



Zařízení pro regenerační žíhání, které se spouští do tlakové nádoby.

výroby reaktorové nádoby, kdy se tepelným zpracováním odstraňuje vliv, který mělo na ocel svařování.

V Česku se žíháním tlakových nádob zabývá Škoda JS, která vyžehala tlakové nádoby slovenské JE Jaslovské Bohunice V1 a prvního bloku finské JE Loviisa. V Rusku tuto technologii vyvinuly organizace: výzkumný ústav Kurčatovský institut, projekční kancelář OKB Gidropress, vývojová kancelář CNIITMAŠ a společnost Atomenergoremont, všechny jsou součástí korporace pro atomovou energii Rosatom.

V prvním bloku Kolské jaderné elektrárny začalo žíhání tlakové nádoby 30. května 2017 a potrvá 15 dní. Jedna fáze tohoto procesu se skládá z ohřevu nádoby zevnitř na 475°C , udržování této teploty po 150 hodin a postupného chladnutí.

Gidropress začali počítat, jak dlouho by mohl být reaktor dále v provozu na základě analýzy těchto vzorků. Výsledkem bude stanovení podmínek, za kterých bude možno blok dále bezpečně provozovat.

Podobná procedura již v 1. a 2. bloku Kolské elektrárny proběhla v roce 1989 a vyžehány byly také tlakové nádoby typu VVER-440 v elektrárnách Rivněnská (Ukrajina), Mecamor (Arménie), Greifswald (Německo) a Kozloduj (Bulharsko).

Ne všechny reaktory musí být vyžehány, aby mohly být v provozu delší dobu – záleží na tom, z jakého materiálu byly vyrobeny a jak jsou provozovány. Nezbytnost použití této metody ukáže s dostatečným předstihem analýza svědečných vzorků.



Pohled na reaktorový sál Kolské JE během odstávky.

O AUTOROVI

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

Jaderná energie potřebuje „zelenou“

Lídr mezi nezávislými dodavateli elektřiny a plynu velkoodběratelům společnost Lumius od počátku své patnáctileté historie prosazuje rozvoj jádra. O něm a dalších tématech jsme hovořili s ředitelem Milonem Vojnarem.

Za první tři měsíce letošního roku jste utržili necelé dvě miliardy korun. Konečným zákazníkům v České republice jste dodali 0,5 TWh elektrické energie a 1,2 TWh plynu. Oproti stejnému období loňského roku jde o mírné navýšení. Rozšířili jste své portfolio?

Už na počátku roku jsme avizovali, že letošní rok bude mírný nárůst, který se potvrdil. Máme radost. Na druhou stranu za výsledky je stále stejná pečlivá práce našich obchodníků a celého zázemí společnosti. A maximální orientace na zákazníka.

Obecně se nám daří a portfolio jsme navýšili v elektřině i v plynu. Ještě nedávno se obě komodity prodávaly za dobrou cenu a firmy nakupovaly na delší dobu dopředu. Máme zakázky až do roku 2020. Dodávky by ve srovnání s rokem 2016 měly narůst o 300 GWh u elektřiny i u plynu.

Jak se v současné době vyvíjí ceny komodit?

Aktuálně na počátku června jsou ceny trochu nahore. Elektřina na rok 2018 se pohybuje kolem 31 EUR za MWh a plyn kolem 17 EUR za MWh. Významnou roli hraje vývoj globálních komodit, konkrétně ropy, uhlí, emisních povolenek a dalších. Cena ropy je vždy pod politickým tlakem a je nástrojem k tomu, aby ji OPEC a další těžbařské státy mohly korigovat.

Loni na podzim jste předpovídali pokles ekonomiky. Tyto prognózy se ale zatím nesplnily.

Máte pravdu, zatím ne. Firmám v České republice se aktuálně velmi daří. Investují a banky se nebojí půjčovat. Nicméně si myslím, že právě tato situace je předvěstí ekonomické recese. Vše funguje v sinusoidě. Když je velmi dobře, přijde větší či menší pád. Nyní se hodně investuje a vše je „nafouknuté jako bublina“. Trh bude třeba opět pročistit.

Může předpovídaný pokles nějak zasáhnout vaši společnost?

Ano. Ale ovlivní třeba jen část trhu. A protože máme portfolio namixované z nejrůznějších oborů, tak pokles poznáme jen z části. Elektřinu a plyn dodáváme do chemického průmyslu, automobilového průmyslu,

potravinařství, zemědělcům, veřejné správě a dalším. Dá se říci, že každé odvětví zabírá do deseti procent našeho portfolia.

Jaký je podíl Lumiusu na celkových dodávkách energie velkoodběratelům v České republice?

Z posledních údajů, které máme, je to 5,54 procent u elektřiny a 6,42 procent u plynu. Jsme v tomto segmentu nejúspěšnější nezávislý obchodník.

Ovlivňuje energetický trh politika u nás?

Obecně sleduji veškeré politické dění v Evropě, potažmo ve světě. Právě to má největší dopad na energetický trh u nás i v dalších zemích. Důležitá je situace v Německu v návaznosti na další evropské velmoce. Naše politická scéna je sice velmi živá, ale na energetický sektor jako takový velký vliv nemá.

Jak se daří vaši pobožce na Slovensku?

Zde máme své stabilní zákaznické portfolio. Předpokládáme, že v letošním roce lehce posílíme v dodávkách elektřiny.

V dřívějších dobách jste se rozhlíželi po možných akvizicích. Jaká situace je letos?

Na počátku tohoto roku jsme si řekli, že se zaměříme na náš hlavní byznys. Tedy prodej elektřiny a plynu a s ním spojené aktivity. A budeme do posledních detailů vyškrtávat služby pro zákazníky. V současné době jsme například spustili novou aplikaci s názvem Lumius, která našim zákazníkům poskytuje aktuální stavy na burzách, tipy a články o nákupu komodit a další důležité informace, které jim v dnešním standardním obchodním prostředí usnadňují práci a urychlují rozhodování. Založili jsme také facebookové stránky, abychom se přiblížili mladé generaci a dokázali jí zprávy poskytnout i prostřednictvím této sociální sítě. Informace se v dnešním světě získávají z mnoha elektronických kanálů a my naše toky vylepšujeme. A budeme v tom pokračovat.

Má tato komunikace směřovat i na mladé potenciální zaměstnance vaší společnosti?

Primárně určitě ne. Například naši obchodníci jsou nejstabilnějšími zaměstnanci firmy. Je to výhodné pro obě strany. My máme kvalitní odborníky, kteří zařídí vše, co je třeba. Na druhou stranu naši obchodníci mohou profesně růst. Prochází různými odbornými školeními, nebo například studují cizí jazyky.

Patříte mezi jasné zastánce jaderné energie, u které zatím není u nás příliš jistý její další rozvoj. Zaznamenal jste v poslední době nějaký vývoj?

V médiích mě nedávno potěšila zpráva od zástupců několika politických stran, že jaderná energie má v naší republice své místo.



Na druhou stranu netuším, jak moc šlo o politické prohlášení před volbami, či zda tato slova budou skutečně vyslyšena a uvedena novou vládou do praxe.

Už při jednání o rozšíření Temelína byl nejvyšší čas takto konat. Teď jen ztrácíme roky, které nám v budoucnosti mohou chybět. Spotřeba elektřiny v České republice poroste. A v momentě, kdy se například uzavřou uhelné elektrárny, může nastat problém.

V nedávně politické debatě o potřebě jádra také zaznělo, že nám chybí kvalifikovaní řemeslníci a odborníci, kteří zde budou potřeba.

Stejná slova šla z naší společnosti už před čtyřmi lety. Právě v tomto čase jsme zpracovali a vydali publikaci NUKLEON story, která mířila na žáky sedmých a osmých tříd základních škol. Snažili jsme se oslovit tu skupinu dětí, která ještě absolvuje všeobecné vzdělání a teprve se bude rozhodovat o svém zaměření na středních školách. Právě v těchto studentech je třeba probudit zájem o jadernou energetiku. Aby za pár let oni své znalosti uplatnili na nových pozicích.

Podařilo se zájem probudit?

Těžko můžeme rozvíjet zájem v zemi, kde se dala jaderné energii stopka. Ohlasy na první vydání byly skvělé. Na jejich základě jsme udělali drobné rozšíření a dotisk publikace. Běžely nám i webové a facebookové stránky. Tištěné brožury jsou stále na školách a učitelé je dle uvážení využívají ve svých hodinách. Ale k dalším krokům potřebujeme změnu, o které mluvíme. Aby se zájem probouzel nejen teoreticky, ale také v praxi.

Co je pravdy na tom, že se společnost Lumius prodává?

Nejdříve odpovím obecně – jakákoliv společnost je k prodeji do té doby, dokud se neprodá. A konkrétně. Pravdou je, že existuje několik subjektů, které mají o firmu zájem. Aktuálně probíhá standardní proces nabídek a všech administrativních věcí s nimi



spojených. Celý proces by měl být vyhodnocen ke konci prázdnin.

Kromě teplárny a distribuční soustavy, které doplňují váš hlavní byznys, jste své průzkumy zaměřovali na malé jaderné zdroje. Před pár lety jsme se bavili o roku 2025, který není tak daleko. Jak vypadá situace dnes?

Vše se prodlužuje. Datum reálného pořízení takového zdroje na území České republiky aktuálně vidím za dalších 20 let. Několik let ještě potrvá testování prototypů. Teprve poté začne výroba. Musí se připravit legislativa, je třeba zajistit financování a musí být prognóza návratnosti investic. Osobně mě velmi mrzí, že se vše takto posouvá. Moc jsem se na malé jaderné zdroje těšil. Bylo by skvělé mít vlastní výrobu.

V dubnu uběhlo 15 let od založení společnosti Lumius. Oslavili jste tyto polokulatiny?

Nedělali jsme žádné velké show. Výročí jsme oslavili komorně s našimi zaměstnanci.

A poděkovali jsme našim zákazníkům a partnerům. Tak jako máme po celou dobu fungování osobní přístup k zákazníkům, tak jsme také prožili naše výročí.

Radost máme i z nového sídla ve Sviadnově na severní Moravě. Je to budova, která splňuje vše, co jsme si přáli mít. Dané počty kanceláří, technických a dalších místností, jídelnu, zázemí na relax nebo jednání a tak dále. Zajímavá je i architektonicky. Zrovna nedávno se přihlašovala do architektonické soutěže.

Měli jste před začátkem stavby jasno, jak bude sídlo v blízkosti Beskyd a Palkovických vrchů vypadat?

Věděli jsme, co všechno v něm budeme potřebovat. Na základě tendru se nám přihlásilo asi pět studií. Když přišli architekti z Projekt studia, přinesli dva modely. Jeden ve velmi propracované formě včetně papírového prototypu. A druhý byl rozpracovaný jako návrh. Tomu jsme nejdříve nevěnovali prakticky žádnou pozornost. Ale právě on nakonec zvítězil.

(red)



Společnost LUMIUS, dodavatel elektřiny a plynu, vznikla před 15 lety, konkrétně 17. dubna 2002, jako ryze česká společnost a tou zůstala dodnes. Od počátku se soustředila na dodávky elektřiny a plynu středním a velkým firmám. A nyní v tomto segmentu patří mezi nejvýznamnější dodavatele v České republice. Srdcem Lumiusu je nepřetržitě fungující dispečink, který se nachází v nově postaveném sídle ve Sviadnově na Moravě. Právě odtud proudí k zákazníkům aktuální informace z energetických trhů. Vyskolení odborníci ihned reagují na požadavky klientů, stejně jako obchodní manažeři po celé republice.

Zákazníci Lumiusu se díky dlouholeté spolupráci mění v partnery. Nejčastěji jsou z oblasti průmyslu, obchodu, dopravy a veřejného sektoru. Mezi nejvýznamnější patří například Automotive Lighting s.r.o., Federal-Mogul Friction Products, a.s., HELLA AUTOTECHNIK NOVA, s.r.o., HELUZ cihlářský průmysl v.o.s., Kofola a.s., MACH DRŮBEŽ a.s., nebo SPOLCHEMIE. Z úspěšných veřejných zakázek se portfolio na letošní rok rozšířilo například o Vysoké učení technické v Brně, Dopravní podnik města Brna, a.s., České vysoké učení technické v Praze, Českou zemědělskou univerzitu v Praze, Českou televizi a Správu Pražského hradu. Lumius kromě prodeje jednotlivých forem energie úspěšně rozvíjí své Centrum energetických služeb, které se dokáže postarat o kompletní energetické zařízení zákazníka se vším všudy. Vlastní a provozuje také dvě lokální distribuční soustavy a prostřednictvím společnosti H-Therma provozuje teplárnu v Hrádku nad Nisou, kterou zmodernizoval dle nejnovějších evropských trendů. Lumius, spol. s r. o., je od roku 2012 součástí LUMIUS Holding spol. s r.o., do kterého spadá také dceřiná společnost Lumius Slovakia, s. r. o., Lumius Distribuce, spol. s r.o. – bývalý Mediaticon, zakoupený v listopadu 2011 a distribuující elektřinu, a zmiňovaná H – therma, a.s., která vyrábí a distribuuje tepelnou energii.

Jaderný odpad musí pod zem

Pokud Česko využívá jadernou energii, čeká ho úkol, jak trvale uložit vyhořelé jaderné palivo. „Jsme schopni zajistit celý proces přípravy hlubinného úložiště jaderného odpadu,“ říká ředitel Správy úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) Jiří Slovák.

Milena Geussová

Které země v Evropě budou mít hlubinné úložiště radioaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva v provozu jako první?

Nejdál jsou ve Finsku, kde již úložiště budují řadu let a předpokládají, že první palivo začnou ukládat v roce 2020. Obdobně je tomu ve Švédsku, kde v současné době probíhají experimenty k ověření horninového masivu na finální lokalitě. Samotnou výstavbu předpokládají Švédové zahájit kolem roku 2020. Máme však opravdu málo informací, co se v tomto směru děje v Ruské federaci. Možná se něco dá vyčíst mezi řádky, když si přečteme rozhodnutí o vybudování ověřovací podzemní laboratoře na lokalitě budoucího úložiště v Nižném Novgorodu. Podle této zprávy je cílem, aby tam v podzemní laboratoři bylo pilotně uloženo vyhořelé palivo v kontejneru nejpozději v roce 2020. Předpokládám, že sem přijdou vitrifikované odpady po přepracování, nepůjde přímo o vyhořelé palivo. V Rusku je ovšem mnohem snadnější tyto stavby vybudovat, než v silně zalidněné Evropě a rovněž vhodných lokalit může být mnohem větší množství.

Jak se ale zatím ukládají nebezpečné radioaktivní odpady?

Vyhořelé jaderné palivo zůstává v jaderných elektrárnách v tzv. meziskladech. Na povrchu se ukládají nízké a středněaktivní odpady. S jejich ukládáním není problém, v naší zemi máme pro jejich ukládání z obou jaderných elektráren dostatek úložné kapacity v úložišti Dukovany. Dokonce pokud se v souladu se státní energetickou koncepcí budou stavět nové jaderné zdroje, bude možné vybudováním nového úložiště nebo rekonstrukcí stávajícího zajistit dostatečnou kapacitu i pro odpady z těchto nových jaderných bloků.

Co se týče skladování vyhořelého jaderného paliva, tak má naše země i další možnost. ČEZ má platné územní rozhodnutí na centrální sklad vyhořelého paliva, který by mohl být pod zemí. Je tedy možné zvýšit bezpečnost skladovacího procesu podle potřeby, například kdyby se ve střední Evropě výrazně zhoršila bezpečnostní situace. Tento sklad by mohl být umístěn v lokalitě Skalka u Dolní Rožínky.

Jak se s problémem vyrovnávají v Německu, kde v krátkém čase odstavují jaderné elektrárny a radioaktivních odpadů budou mít naráz veliké množství?

V Německu založili vládní výbor, který připravil dokument, v němž je velmi dobře popsána strategie nakládání s radioaktivními odpady z jaderných elektráren, které se odstavují, včetně výstavby hlubinného úložiště. Nyní jde o to, aby byla realizovaná. A v tomto jsou v Německu na naprostém začátku. Čekají je průzkumy na potenciálních lokalitách, čekají je diskuse s dotčenými obcemi a veřejností. Zatím jen diskutují na celonárodní úrovni. Jak budou tyto diskuse úspěšné, uvidíme, až budou mít konkrétní lokalitu. Srovnáme to s daleko menším problémem, který vyvolává výstavba nových přenosových sítí, nezbytných k přenosu elektřiny vyrobené ve větrnicích na severu Německa do potřebných oblastí na jihu země. Podle jejich současné strategie by mělo být úložiště otevřené již po roce 2035.

Česká republika má proti Německu určitou výhodu, protože za bezpečné ukládání těchto odpadů ručí stát. Má k tomu vytvořen jaderný účet, který spravuje Ministerstvo financí, všichni původci radioaktivních odpadů (nejen jaderné elektrárny) sem odvádějí zákonem stanovené příspěvky. V Německu jaderný fond také existuje, ale stát za něj žádnou garanci nemá. Je to na elektrárenských společnostech.

Je šance na včasné přijetí zákona o zapojení obcí do výběru lokality pro hlubinné úložiště, když jeho



RNDr. JIŘÍ SLOVÁK pracuje ve Správě úložišť radioaktivních odpadů od roku 2008, od roku 2014 je jejím ředitelem. Vystudoval geologii na Masarykově univerzitě v Brně a profesní kariéru začal jako důlní geofyzik – geolog na uranovém dole Olší. V letech 1993–1997 byl náměstkem ředitele pro ekologii ve státním podniku DIAMO. V letech 1997–2002 pracoval v ÚJV Řež, a.s. jako ředitel divize, byl zde rovněž členem představenstva. Dále působil ve společnosti AQUATEST a na ČVUT v Praze.

Podzemní výzkumné pracoviště Bukov





Úložiště Dukovany

věcný záměr vláda po projednání vrátila ministroví průmyslu a obchodu k dopracování?

Pokládáme za úspěch, že vláda tento záměr projednala a nesmetla ze stolu. Pracovní skupina pro Dialog o hlubinném úložišti připravila návrh věcného záměru tohoto zákona už koncem roku 2015. V této pracovní skupině byli jak zástupci dotčených obcí či jejich právní experti, tak nevládní organizace. K záměru byla vznesena řada připomínek, diskutovalo se zejména o zapojení Senátu. Měl mít slovo ve chvíli, kdy by některá z obcí vydala nesouhlasné stanovisko. Věcný záměr schválila Rada vlády pro energetickou a surovinovou strategii, odmítla ho však Legislativní rada vlády. Přesto se jím vláda zabývala i s tímto rozporem. Rozhodla o ustavení meziresortní expertní skupiny, kterou vytvoří Ministerstvo průmyslu a obchodu, aby věcný záměr dopracovala právě s ohledem na výhrady Legislativní rady vlády. Výsledek má být k dispozici v polovině roku 2018, tedy až po volbách. V budoucnu bude mít připravovaný zákon významný vliv na úspěšnost či neúspěšnost našeho konání.

Proč má takový význam?

Zákon je vyšší garancí, než pouhé usnesení vlády, jak je tomu dnes. Měl by v něm být zakotven princip, že rozhodnutí o výběru lokality pro hlubinné úložiště bude na vládě a vláda k tomu bude vyžadovat

stanoviska dotčených obcí. Bylo by to obdobné jako v jiných zemích, kde byl proces výběru lokality doveden do konce. Například ve Francii je projekt doprovázen vznikem nových zákonů již více než deset let. Švýcarská vláda rovněž vytvořila přesný plán procesu výběru finální lokality pro umístění hlubinného úložiště.

Nezpůsobí odklad přijetí zákona velké zdržení v rámci harmonogramu vaší práce, tj. nalezení lokality pro výstavbu hlubinného úložiště?

Skutečnost, že se nyní projednává teprve věcný záměr zákona, není aktuálním problémem. O výběru finální lokality se bude rozhodovat až v roce 2025. Podle aktualizované Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem bychom měli příští rok zúžit počet vytipovaných lokalit na čtyři a konečně dva kandidáty bychom měli vybrat v roce 2020 a výsledek předložit vládě spolu se stanovisky dotčených obcí. V roce 2025 by mělo být obdobným způsobem rozhodnuto o finální a záložní lokalitě a následně podána žádost o ochranu vhodných lokalit dle geologického zákona a v roce 2050 by pak měla být zahájena výstavba úložiště. Se zahájením provozu se počítá v roce 2065.

A co kdyby se vám to nepodařilo?

V extrémním případě, kdyby SÚRAO neuspělo, by měla proběhnout jednání na

nejvyšší politické úrovni a rozhodnout z úrovně státu – vlády. Předpokládám ale, že k tomuto nedospějeme. Existují i další vhodná území, kde lze nalézt lokalitu pro hlubinné úložiště, tak proč rozhodovat silově. Na druhou stranu je ale nesporným faktem, že stát rozhodl, že jaderná energetika bude nadále jedním z hlavních zdrojů v energetickém mixu. Takže jeho role je v tomto případě namístě. Osobně si myslím, že je správné rozhodnutí najít lokalitu už teď, ale vlastní zprovoznění úložiště odsunut do doby, kdy to bude ekonomicky optimální. Jsme jaderná země a máme radioaktivní odpady a vyhořelé palivo a tento přístup tak neznámá předávání zodpovědnosti na naše potomky, ale odpovědné předávání znalostí a zkušeností k bezpečné realizaci v budoucnosti.

Proč byl stanoven termín pro uvedení úložiště do provozu na rok 2065?

V roce 2035 budeme mít zřejmě nový jaderný reaktor. Z toho lze odvodit, že vyhořelé jaderné palivo bude vznikat ještě koncem tohoto století. Pokud bychom trvali na dřívějším dobudování úložiště, nebylo by řadu let využíváno, bylo by ho třeba konzervovat a pokračovat, až bude další vyhořelé jaderné palivo vhodné k uložení. V naší zemi, ale nejen u nás, je rovněž diskutováno, zdali je skutečně hospodárné ukládat vyhořelé palivo, zdali není efektivnější jeho další využití. Podle naší strategie uplyne od rozhodnutí o finální lokalitě ještě 25 let do zahájení výstavby. V té době se může strategie ukládání ještě změnit, protože do ní může vstoupit řada nových faktorů. Budeme skutečně jadernou energetiku rozvíjet a bude nám přibývat vyhořelé palivo? Co bezpečnostní aspekty, jaká bude v té době v Evropě politická situace? Bude technologie přepracování vyhořelého jaderného paliva dostupnější a levnější? Splněním základního předpokladu, totiž výběru lokality pro úložiště a zajištění této lokality potřebným způsobem, dostáváme možnost realizace bezpečného úložiště. Strategie uvedení do provozu v roce 2065 pak dává příležitost vybrat do zahájení výstavby optimální řešení.

Platforma proti úložišti tvrdí, že stát nemá v otázce radioaktivního odpadu řádnou koncepci, neexistuje strategie, nejsou popsána všechna rizika či přínosy. Jak to vnímáte?

První strategie Státní koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR vznikla v roce 2002, nezískala však souhlasné stanovisko v procesu SEA, tj. v posouzení vlivu na životní prostředí. To byla chyba, která se nám nyní vrací. Aktualizovaná koncepce ovšem existuje, vláda ji vzala na vědomí koncem roku 2014 a proces SEA nyní probíhá. Předpokládám,



Úložiště Richard

že skončí vydáním souhlasného stanoviska Ministerstva životního prostředí, protože máme na to, abychom ty stovky připomínek, které byly vzneseny v rámci zjišťovacího řízení, úspěšně vyřešili a aby vláda dostala na stůl koncepci ke schválení s výsledkem, že nakládání s radioaktivními a odpady a vyhořelým jaderným palivem nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Jaké profity mohou mít obce, které patří mezi vytipované lokality pro výstavbu hlubinného úložiště již podle dnešní legislativy?

Po roce 2020, kdy budou vybrány dvě lokality, se bude stanovovat tzv. chráněné území. Obec, na jejichž katastru bude vyhlášeno, dostanou ročně 600 tisíc korun a 0,40 Kč za každý metr čtvereční chráněného území. Ve finální lokalitě budou tyto příspěvky dostávat až do roku 2065. Kromě toho každá obec dostane jednorázový příspěvek z jaderného účtu ve výši 50 milionů korun. Již v průběhu přípravných činností náleží obcím finanční příspěvky za tzv. stanovení průzkumných území pro zásah do zemské kůry. Od roku 2017 se příspěvek zvyšuje, protože nabyl účinnosti nový atomový zákon, k němuž bylo vydáno nařízení vlády, které nově specifikuje výši příspěvků.

Odpůrci stavby úložiště soudí, že záměr jejich obce poškodí, nemovitosti ztratí hodnotu apod. Můžete uvést oproti tomu některé pozitivní aspekty stavby úložiště pro obce?

Stavba úložiště přinese potřebu vybudování kompletní a funkční infrastruktury. Bude třeba dopravní napojení a bude to jistě řešeno tak, aby to co nejméně narušilo život v oblasti, ochránilo životní prostředí. Bude rovněž potřeba zázemí služeb, ubytování apod. Rozšíří se kapacita škol či zdravotnických zařízení.

Dá se předpokládat, že dotčená oblast bude lépe dopravně obsloužena než dosud a zlepší se i oblast služeb a jejich dostupnosti.

Nemělo by se také zapomínat na sousední region. Naše uvažované lokality jsou přece součástí širšího území. Jsem přesvědčen, že také tam by měli dosáhnout na některé benefity. Dokážu si představit něco jako příspěvky do fondu rozvoje regionu, z něhož by dotčené obce mohly žádat o financování svých rozvojových záměrů. To ale musí být řešeno zákonem.

Proč je odpor proti úložišti, které má vzniknout v polovině století, tak velký? Kampaň proti němu jistě také není zadarmo...

Naším odpůrcům nejde o řešení problému, o konkrétní fakta. Co je například netransparentního na tom, když chceme informaci o lokalitě a chceme ji vyhodnotit podle jednotlivých kritérií? Některá jsou vylučující, takže mnohé obce by brzy věděly, zda se s nimi ještě uvažuje či ne. Naše zadání je přece namít lokalitu, kde nebudeme ve sporu. Problém je však širšího rázu. Těm, kteří proti úložišti bojují a mají přitom dostatek relevantních informací, jde evidentně o to, aby se rozvoj jaderné energetiky v Česku zastavil a jádro bylo nahrazeno jiným zdrojem energie. Kromě obnovitelných zdrojů to ovšem může být jediné plyn, protože zásoby uhlí také velmi rychle skončí. Jak chceme dosáhnout svých závazků snižování emisí CO₂ jinak než jádrem? Nebo snad chceme mít naše hory pokryty větrnými farmami? Obce v našich vytipovaných lokalitách se dostaly do této hry. Možná si ani neuvědomí, jakou roli vlastně hrají. V jedné z mnohých mi chybí racionalita, vlastní názor, selský rozum.

V České republice se již nyní ukládá poměrně velké množství

nízko- a středněaktivních odpadů. Není jen z elektráren, ale ze zdravotnických zařízení, výzkumných pracovišť i některých průmyslových podniků. Může nám tam vzniknout nějaký problém?

V současné době máme v provozu tři úložiště. Jedno z nich, úložiště Richard, se nachází v blízkosti města Litoměřice. Čeká ho v nejbližších letech rekonstrukce, během níž se zmodernizuje přejímka odpadů a dojde k navýšení stávající kapacity. Úložiště Richard je situováno v komplexu bývalého vápencového dolu. Disponuje ideálními izolačními vlastnostmi díky mocným a stabilním vrstvám nepropustných hornin v nadloží i podloží ukládacích chodeb. V Richardovi je nyní uloženo několik tisíc obalových souborů s radioaktivním odpadem. Nízko a středněaktivní odpady jsou tu bezpečně chráněny, máme padesátiletou jedinečnou zkušenost s tímto provozem.

Jaké máte kompetence a co je např. obsahem spolupráce s ÚJV Řež, a. s.?

Na přípravě hlubinného úložiště dnes prostřednictvím kontraktů pracuje tým odborníků čítající 250 i více lidí. Samotné ŠÚRAO má přitom jen několik desítek zaměstnanců. Odborný tým je v oblasti bezpečnosti veden právě ÚJV Řež, a. s., na projektovém řešení pak ČVUT. Participujeme na různých evropských a mezinárodních projektech a máme též zahraniční poradce, zejména z Finska a Švédska. Naš program přípravy hlubinného úložiště vysokoaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva se díky zmíněné spolupráci s odborníky dostává na srovnatelnou úroveň s programem švédským, finským, francouzským a švýcarským – tyto země pracují na konečném ukládání vysokoaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva stejně jako my.

Uvádíte do experimentálního provozu podzemní výzkumné pracoviště Bukov. O co jde?

Laboratoř je umístěna v dole Rožná v hloubce přibližně 550 metrů, v úseku hornin nedotčených těžbou uranu. Připravujeme řadu experimentů a měření, z nichž získáme údaje o chování hornin a o dalších procesech, které probíhají ve velkých hloubkách. Záměrem je ověřit technickou proveditelnost budoucího hlubinného úložiště a získat důležitá a nutná data pro hodnocení jeho bezpečnosti. Budeme tu testovat také řadu technologických řešení. Laboratoř bude sloužit především našim potřebám, ale budou ji moci využívat i další vědecké týmy. Práci zde nalezne zhruba padesát lidí, především zaměstnanci uzavíraného uranového dolu.



Ukrajina na cestě k liberalizovanému trhu s elektřinou

Svět stále se zájmem sleduje vývoj událostí na Ukrajině. V některých sektorech národního hospodářství země přechází na místě, v elektroenergetice ale postupuje vpřed až překvapivě rychle.

Miloš Mojžiš, Yana Lyakhová, Unicorn

UKRAJINSKÁ ELEKTROENERGETIKA NA CESTĚ K PŘIPOJENÍ K ENTSO-E

Podpisem asociační dohody s EU (byť nakonec v kompromisní podobě kvůli zápornému výsledku referenda v Nizozemsku) se Ukrajina zavázala zavést do energetiky standardní tržní principy, provést unbundling a umožnit související přístup třetích stran k síti. Většinu projektů zaplatí půjčky a dotace EU.

Jedním z hnacích motorů liberalizace ukrajinské elektroenergetiky je bezpochyby i projekt synchronizace Ukrajiny s kontinentální evropskou sítí ENTSO-E.

V současné době je Ukrajina synchronně připojena k východoevropsko-asijské síti IPS/UPS. Ta je fakticky řízena z Ruska a zahrnuje většinu států bývalého SSSR. Až do roku 1993 bylo do této sítě připojeno i Československo, v rámci směřování na Západ se však společně s dalšími někdejšími sovětskými satelity úspěšně přepojilo do západoevropské sítě, tehdy pod názvem UCTE.

I Ukrajina má silnou motivaci přepnout se na Západ, její exportní možnosti do okolních zemí jsou totiž značně limitované. Nejde přitom primárně o přeshraniční přenosové kapacity. Například ve směru do Ruska je kapacita vedení více než dostatečná, ovšem Rusko má dost svých výrobních zdrojů a zejména má do nich dostatek levného paliva, čemuž ukrajinští výrobci nedokáží úspěšně konkurovat, zvláště v současné situaci, kdy je značná část uhelných zdrojů pod kontrolou separatistů. A protože Bělorusko jako další sousední země má v tomto ohledu velmi malý potenciál, prakticky veškerý export dosud směřoval do Moldávie. I zde ale v posledních letech došlo ke značnému omezení, způsobenému dočasným nedostatkem uhlí pro ukrajinské tepelné elektrárny – hlavním důvodem bylo pozastavení dodávek uhlí z východních okupovaných území (o situaci v okupovaných územích viz rámeček).

Úvahy o synchronizaci Ukrajiny s UCTE spadají už do 90. let. První vlaštovkou byla uhelná elektrárna Burštyn se současným instalovaným výkonem 2 300 MW, nacházející se v západním cípu Ukrajiny nedaleko hranic

s Polskem. Ta se k západoevropské síti připojila již v roce 2002, společně s okolními rozvodnami a zákazníky. Vůči zbytku Ukrajiny se tak tato část sítě ocitla v izolaci a od té doby je nazývána jako Burštýnský ostrov. Část výkonu elektrárny je již po mnoho let exportována do sousedních zemí – na Slovensko, do Maďarska a Rumunska.

Právě tento úspěšný projekt (byť vlastník elektrárny, ukrajinská firma DTEK, si začíná stěžovat na volatilitu přenosových kapacit směrem na Západ, což elektrárně místy způsobuje značné provozní problémy) se stal vzorem pro zbytek Ukrajiny. Přípravy synchronizace ukrajinské sítě se ale reálně rozjely až v roce 2006, krátce po oranžové revoluci, která do prezidentského křesla vynesla Viktora Juščenka. Projekt synchronizace znovu více ožil před dvěma lety, kdy se začala připravovat podrobná studie proveditelnosti možného budoucího připojení. Ta identifikovala celou řadu požadavků, které musí Ukrajina (a také Moldávie, která se chce připojit spolu s ní) v předstihu splnit. Jde samozřejmě o běh na dlouhou trať – ostatně projekt synchronizace Turecka završený v roce 2015 trval plných 15 let. V této souvislosti ještě zmiňme, že paralelně se analyzují i možnosti úplného spojení sítě IPS/UPS s ENTSO-E, to je však zjevně projekt na desetiletí a v současné době je v podstatě hibernován s ohledem na značně napjaté vztahy Západu s Ruskem.

ZAVÁDĚNÍ LIBERALIZACE TRHU

Vedle nezbytných obrovských investic do samotné ukrajinské síťové infrastruktury bude zapotřebí zapracovat i na zavádění liberalizovaného trhu. Jak už ale bylo řečeno, mnohé bylo již uděláno, přinejmenším na papíře. Nyní zbývá „maličkost“ – zavést postupně schválené normy do praxe.

Dlužno dodat, že liberalizace energetiky začala na Ukrajině již v devadesátých letech, krátce po rozpadu SSSR, ještě za vlády Leonida Kučmy. Již v roce 1994 byl zahájen rozsáhlý privatizační program, v jehož rámci byla postupně privatizována významná

část výrobních zdrojů (další velká privatizační vlna je připravována v současné době) a o tři roky později byl otevřen velkoobchodní trh s elektřinou, byť ve velmi omezené podobě.

Skutečný předěl však představuje až nový zákon o elektřině, vycházející z nejlepší praxe západoevropských zemí. Byť si samozřejmě s sebou nese i určitou historickou zátěž, najdeme v něm v podstatě vše, co ke standardnímu liberalizovanému trhu s elektřinou patří.

V prvé řadě se zde konečně objevuje podpora standardních bilaterálních obchodů mezi účastníky trhu. Dosavadní model trhu byl totiž postaven na konceptu single buyer, centrální protistrany všech obchodů, kterou byla státní společnost Energorynok. Ta dosud nakupovala veškerou elektřinu od všech výrobců a za regulované ceny ji prodávala subjektům dodávajícím elektřinu koncovým zákazníkům. V budoucnu bude Energorynok, podobně jako u nás OTE, plnit již jen roli operátora denního spotového trhu (a později patrně i navazujícího vnitrodenního trhu). Na tomto poli bude patrně bojovat o výsluní se soukromou Ukrajinskou energetickou burzou, která již několik let čeká na svou hvězdnou chvíli.

Prostor pro soukromý podnikatelský subjekt však v každém případě zůstane na poli termínovaných obchodů. Je možné, že se této příležitosti chytí některá z existujících burz v západní nebo střední Evropě. Možná i pražská energetická burza.

Další třetí plochy vznikají mezi Energorynokem a provozovatelem ukrajinské přenosové soustavy, společností Ukrenergo. Energorynok má v novém tržním modelu přijít o podstatnou část aktivit, a přestože jde objektivně o nezbytný proces daný opuštěním konceptu single buyer, podobné snahy vždy zákonitě narážejí na odpor instituce, jejíž význam má být snížen. Energorynok se tak po určité době snažil uzumout Ukrenergu část jeho kompetencí a vážně hrozilo (i kvůli určité volnosti dané novým zákonem), že vznikne podobně hybridní model jako v roce 2001

v České republice, kdy OTE provádí vyhodnocování odchylek a regulační energie. Tuto činnost přitom téměř v celé Evropě provádějí provozovatelé přenosových soustav. A nakonec tomu tak bude nejspíš i na Ukrajině.

Energorynok by měl ale oproti tomu plnit roli garantovaného kupujícího – ten bude připraven za regulované ceny (tzv. „zelený“ tarif) vykoupit elektřinu z obnovitelných zdrojů. Jeho ztráta vůči tržní ceně elektřiny bude kompenzována pomocí fondu, do něž budou přispívat všichni účastníci trhu.

Na úrovni přenosové soustavy má Ukrajina již unbundling úspěšně za sebou; v letošním roce ji čeká podobný proces ještě v distribučních soustavách. Na Ukrajině byl stejně jako před lety v Česku zvolen princip právního oddělení činností dodavatele elektřiny pro koncové zákazníky od distribuce elektřiny.

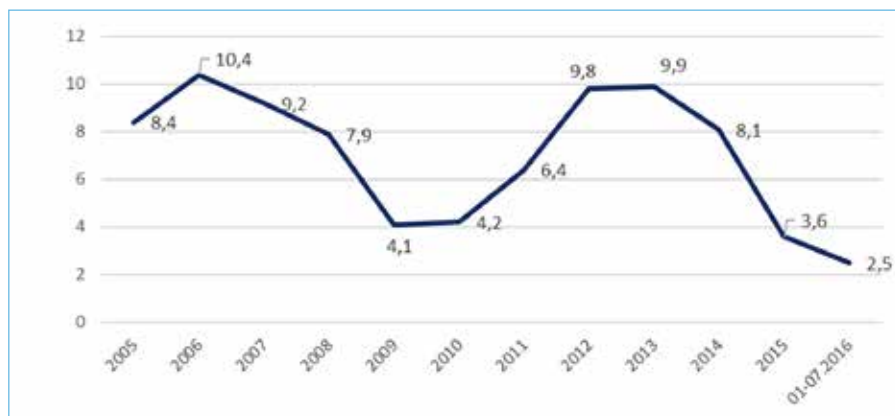
Provozovatel přenosové soustavy Ukrenergo se již několik let připravuje na otevření trhu s podpůrnými službami a trhu s regulační energií. I zde jsou velmi patrné stopy západních modelů, například španělského, ale třeba i rumunského. Na obou navzájem propojených trzích bude provozovatel přenosové soustavy nakupovat od výrobců, ale i spotřebitelů (tzv. dispatchable consumer – fiktivní spotřebitel) potřebné výkonové rezervy a regulační energii potřebnou pro vyrovnávání odchylky mezi výrobou a spotřebou.

Přeshraniční obchod je částečně otevřen už od roku 2009. Do té doby na Ukrajině fungoval tzv. regulovaný monopol, v jehož rámci mohly vyvážet elektřinu z Ukrajiny pouze předem určené společnosti. Trh byl tak rozdělen mezi několik vybraných hráčů bez transparentních mechanismů přidělování přenosové kapacity.

V roce 2009 byly zavedeny dlouhodobé explicitní aukce přenosových kapacit. K přeshraničním kapacitám získal přístup širší okruh společností, podmínky vstupu na trh však stále bránily účasti menších či zahraničních firem.

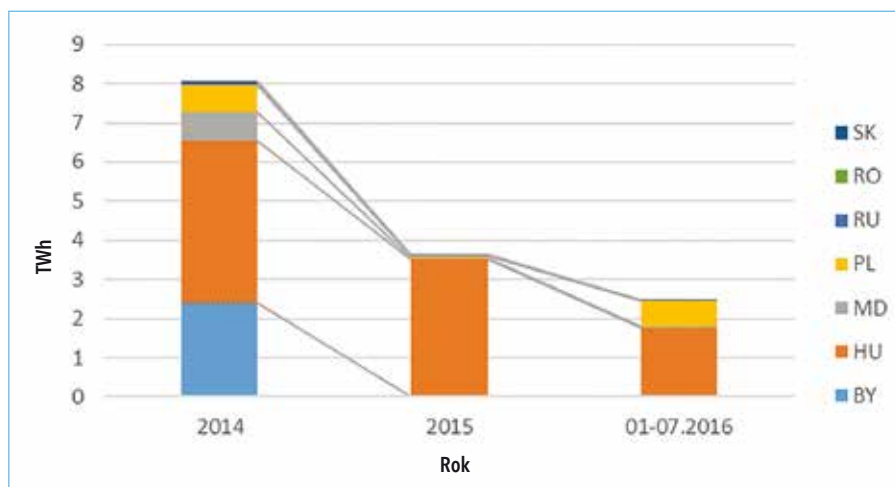
Od roku 2015 jsou zaváděny elektronické aukce a zároveň se Ukrajina snaží zajistit volný a nediskriminační přístup k přepravním kapacitám na hranicích pro všechny účastníky ukrajinského trhu.

Dalšími logickými kroky pro přeshraniční obchod na Ukrajině jsou otevření denních aukcí a zavedení společných aukcí (zatím jsou organizovány jako jednostranné, tj. bez vzájemné spolupráce dvou příslušných sousedních zemí). První krok je jen otázkou času a bude uskutečněn po spuštění elektronické aukční platformy, kterou se ne náhodou stane osvědčené řešení české provenience – Damask. Druhý krok bude vyžadovat hodně přípravy od ukrajinských orgánů. V současné době ukrajinský regulátor zvažuje samotný



Obrázek č. 1: Dynamika exportu elektřiny z Ukrajiny

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny



Obrázek č. 2: Struktura exportu elektřiny z Ukrajiny

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny

koncept dvoustranných aukcí a intenzivně jedná se sousedními provozovateli přenosových soustav.

OZE NA UKRAJINĚ

Dalším fenoménem, obdobně jako v západní a střední Evropě, je podpora výroby z obnovitelných zdrojů. V současné době existuje na Ukrajině více než 150 registrovaných výrobců „zelené“ energie, z nich se ale pouze 120 účastní ukrajinského trhu s energií. Zbytek

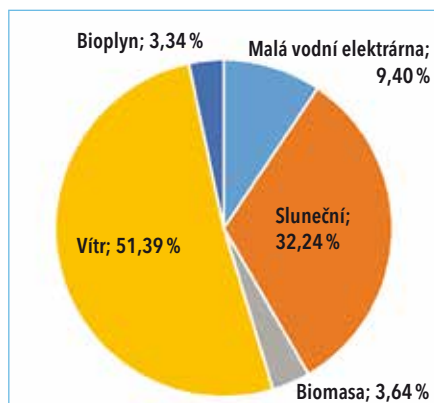
obnovitelných zdrojů se nachází na okupovaných územích Krymu a na východě země.

Význam obnovitelných zdrojů je zatím spíše marginální – v současné době představují jen necelá dvě procenta celkové výroby elektřiny na Ukrajině.

Podle stávajícího modelu trhu obnovitelné zdroje prodávají veškerou vyrobenou energii do tzv. poolu, který provozuje společnost Energorynok, za cenu stanovenou regulátorem. Regulátor stanoví cenu založenou na aktuální tržní ceně a sadě „zelených“ koeficientů schválených vládou. Na obnovitelné zdroje se nevztahují žádné sankce za způsobenou odchylku.

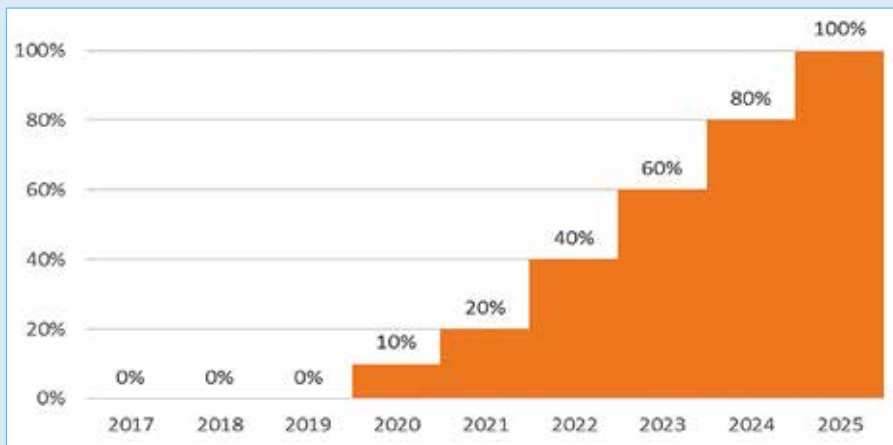
V národním plánu rozvoje „zelené“ energie se předpokládá, že nominální výkon obnovitelných zdrojů vzroste do roku 2020 o 5,7 GW (ve srovnání s 1,96 GW v roce 2015) a bude zaveden nový tržní model. V tomto ohledu se situace na trhu s obnovitelnými zdroji výrazně změní.

Hlavní změnou bude zřízení garantovaného kupujícího, který bude vykupovat veškerou čistou energii dodávanou v rámci „zeleného“ tarifu. Garantovaný kupující rovněž na několik prvních let převezme zodpovědnost za odchylku způsobenou příslušnými obnovitelnými zdroji. Později



Obrázek č. 3: Výroba „zelené“ elektřiny podle typu elektrárny

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny



Obrázek č. 4: Míra samostatné zodpovědnosti za odchylku ze strany obnovitelných zdrojů

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny

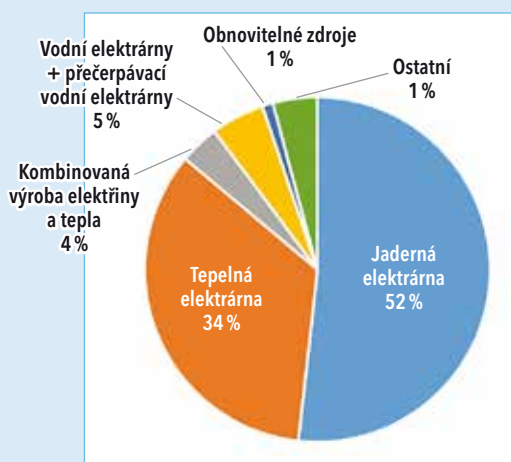
STRUKTURA VÝROBY A SPOTŘEBY ELEKTŘINY

Ve struktuře výroby elektřiny na Ukrajině tvoří hlavní část jaderné elektrárny, které produkují více než polovinu celkového množství elektřiny. Spolu s tepelnými elektrárnami vyrábějí téměř 86 % ukrajinské elektřiny. Strukturu výroby na Ukrajině od roku 2014 zobrazuje obrázek 5. Struktura nákladů na trhu se mírně liší (viz obrázek 6). Ve struktuře spotřeby elektřiny téměř tři čtvrtiny pokrývá průmysl a domácnost (viz obrázek 7).

SITUACE NA OKUPOVANÝCH ÚZEMÍCH

Krym Po obsazení Krymu na jaře 2014 Ukrajina nadále dodávala energii na své okupované území. Na konci roku 2015 byly ale všechny energetické linky mezi Krymem a zbytkem Ukrajiny odpojeny. V současné době je poloostrov obsluhován třemi energetickými linkami z Ruska a vlastní produkcí. Ukrajina nemá kontrolu nad provozem své tamní elektrické sítě, protože většina energetických společností, které se nacházejí na Krymu, včetně regionální distribuční společnosti, byla znárodněna do rukou ruské vlády. Odpojení Krymu od Ukrajiny vedlo ke snížení bezpečnosti sítě – dochází k četným rozsáhlým výpadkům, které často pokrývají větší města, a dokonce i celé regiony.

Okupované území Doněcké a Luhanské oblasti Po okupaci teritorií v Doněcké a Luhanské oblasti vznikly hraniční body na elektrických vedeních, které spojují nekontrolované území se zbytkem Ukrajiny. Tyto body fakticky představují hranici ukrajinského trhu s elektřinou. Území za hraničními body má svůj vlastní trh s elektřinou, který je provozován zevnitř, ale fyzicky je dodávka realizována z Ukrajiny. Navzdory skutečnosti, že se v okupovaných oblastech nacházejí dvě velké elektrárny, TPP Starobeshevska a TPP Zuevska (obě se nacházejí nedaleko Doněcku), trpí region prakticky trvalým nedostatkem elektrické energie na pokrytí své spotřeby.



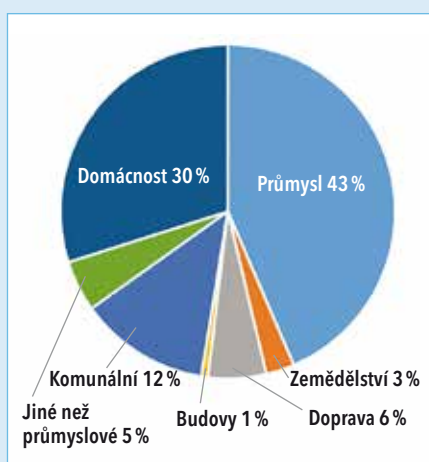
Obrázek č. 5: Struktura výroby elektřiny

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny



Obrázek č. 6: Struktura tržních nákladů

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny



Obrázek č. 7: Struktura spotřeby elektřiny na Ukrajině

Zdroj: Ministerstvo pro energetiku a uhelný průmysl Ukrajiny

budou provozovatelé obnovitelných zdrojů zodpovídat za své odchylky sami (viz obrázek 4).

Celý liberalizační proces na Ukrajině se neobejde bez postupného posilování pravomoci a nezávislosti ukrajinského regulačního úřadu NEURC. Ten je zatím bohužel příliš silně provázán s politickým vedením země. V této souvislosti stojí za povšimnutí, že regulační úřad není na Ukrajině zřízen zákonem, ale výnosem prezidenta.

Všechny popsané změny měly být původně připraveny do konce loňského roku, termín ale v řadě ohledů nebyl dodržen. To však nemění nic na tom, že Ukrajina jde po správné cestě. Demonopolizace odvětví elektroenergetiky a zavedení tržních principů a přístupů třetích stran, v západní a střední Evropě dnes již vnímaných jako samozřejmost, by měly do odvětví přilákat nové investory a tím celkově posílit stagnující ukrajinskou energetiku.



O AUTORECH

Autoři pracují ve společnosti Unicorn jako analytici informačních systémů pro obchodování s elektřinou. Podílejí se na řadě mezinárodních projektů dodávek komplexních informačních systémů pro potřeby evropských provozovatelů přenosových soustav a burz. Miloš Mojžíš působí ve firmě již od roku 1999. Yana Lyakhová rozšířila řadu zaměstnanců Unicornu v roce 2014.

Kontakt milos.mojzis@unicorn.com
yana.lyakh@unicorn.com

Co může přinést využití biometanu? Pilotní projekt je už na světě

Český plynárenský svaz chce být prvním subjektem, který u nás zavede technologii výroby biometanu do praxe s tím, že takto vyrobený plyn bude následně vtlačěn do plynárenské soustavy. V současné chvíli je zpracována studie proveditelnosti, o jejíž realizaci se jedná.

Eva Vítková

V dubnu probíhala jednání s představiteli velkých dodavatelů plynu. O realizaci projektu projevil zájem tři velké subjekty působící na plynárenském trhu, a je tedy možné, že nakonec budou místo jednoho projektu tři. „Vytipovali jsme si několik vhodných bioplynových stanic, které by připadaly v úvahu, případně nás oslovili jejich majitelé, kteří by měli zájem. Od nich bychom odebírali určité množství bioplynu a vyráběli z něj biometan. Jinými slovy, výrobní technologie by měla být instalována v blízkosti zejména vysokotlakých plynovodů a ideálně i v okolí hlavního města,“ uvedl Ing. Jan Ruml, výkonný ředitel Českého plynárenského svazu (ČPS).

Zatím se počítá s tím, že biometan by se vyráběl s využitím membránové technologie. Tyto membránové technologie používané k čištění bioplynu jsou v dnešní době relativně nové a jsou využívány ve Švédsku či Švýcarsku (pilotní jednotky). V posledních letech se také začaly objevovat v Německu a Nizozemsku. Principem membránové technologie je využití různé velikosti molekul složek dělené směsi. „Hybnou silou“ procesu dělení je tlakový nebo koncentrační gradient po obou stranách membrány.

PROČ VYRÁBĚT BIOMETAN?

Důvodů, proč do takové investice i do pilotního projektu ČPS jde, je několik. Biometan může být vhodným prostředkem ke zlepšení vnímání zemního plynu jakožto (sice fosilního) paliva s velmi přijatelnými dopady na životní prostředí. Jak dále Jan Ruml uvedl, je škoda, že teplo z kogeneračních jednotek existujících bioplynových stanic (dokonce již ve formě topné vody 90/70 °C!) je v ČR zhruba ze 70 % zmařeno na chladičích.

Pokud by se využívala přeměna bioplynu na biometan a jeho vtlačení do plynárenské sítě, přineslo by to výhody v použití biometanu ve vzdálené kogeneraci se 100% využitím tepla, nebo v jeho využívání ve formě bioCNG. Díky vysoké akumulaci schopnosti plynárenské soustavy (vč. podzemních zásobníků plynu) by bylo potenciálně možné vyrábět elektřinu z plynu (tedy čistou energii) v době vysokých tarifů a špiček (VT a ŠT), tj. nikoli

v době, kdy ji elektrizační soustava nepotřebuje. Navíc jde o velmi silný evropský trend, jehož lídrem je Německo – dodávky biometanu jako ekvivalentu zemního plynu představovaly již před třemi roky asi 1,5 % spotřeby zemního plynu (v roce 2014 takto dodali do plynárenské sítě okolo 688 mil. m³ biomethanu) a DVGW (Der Deutsche Verein des Gas und Wasserfaches, německé sdružení pro plyn a vodu) uvádí, že se do 2030 počítá až s desítkami miliard m³/rok biometanu vstřikovaného do plynárenské sítě.

VZNIKAJÍ VÝZKUMNÉ PROJEKTY

V roce letích 2013–2016 probíhal za podpory Technologické agentury ČR výzkumný projekt s názvem „Technologická jednotka pro omezenou potřebu nahrazující fosilní paliva“, jehož cílem bylo vyvinout zařízení, které by dokázalo za investičně únosných podmínek vyrobit biometan v takové kvalitě a množství, aby se takto vytvořený zdroj energie dal používat pro pohon motorových vozidel. Výsledkem spolupráce společnosti ECO trend s.r.o. v Praze a Vysoké školy chemicko – technologické v Praze je zařízení schopné výroby biometanu z bioplynu a následné úpravy a skladování plynu nutné pro použití ve vozidlech. Díky identickému chemickému složení je toto palivo plně použitelné ve všech vozidlech určených pro pohon na CNG.



Výsledkem spolupráce společnosti ECO trend s.r.o. v Praze a Vysoké školy chemicko - technologické v Praze je zařízení schopné výroby biometanu z bioplynu a následné úpravy a skladování plynu nutné pro použití ve vozidlech. Zdroj: Archiv ECO Trend

„Zařízení na úpravu bioplynu produkuje plyn v kvalitě srovnatelné s kvalitou zemního plynu, po jeho stlačení je tedy možné plyn používat jako palivo u všech vozidel uzpůsobených provozu na CNG (stlačený zemní plyn). Tato vozidla mohou vzniknout následnou úpravou (přestavbou) vozidla na provoz CNG, popř. být již upravena výrobcem, pak se jedná o tzv. tovární provedení vozů na CNG,“ uvedl Ing. Zdeněk Prokopec ze společnosti ECO Trend na loňské konferenci v Třeboni.

PŘÍNOS PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ I PRO SPLNĚNÍ CÍLE EU

Emise z dopravy představují značnou zátěž pro životní prostředí. Je známo, že do roku



Zařízení na výrobu biometanu by mělo být umístěno v blízkosti vysokotlakých plynovodů.

Zdroj: Archiv ČPS

2020 může mít petrolejářský průmysl určité problémy s plněním závazku podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) v prodaných pohonných hmotách (PHM) na území ČR. Větší problémy lze však očekávat u plnění paralelního závazku na snížení emisí CO₂ z použití PHM. Právě zde však může použití jak CNG, tak zejména bioCNG, velmi dobře přispět k plnění závazků ČR vůči EU. Tzv. bioCNG má – ve srovnání s konkurenčními biopalivy – nízkou uhlíkovou stopu, splňuje

Palivo	Produkce emisí (gCO ₂ ekv/MJ)
Elektřina	177*)
NM z ropy	95,1
BA z ropy	93,3
LNG směs EU	74,5
LPG	73,6
CNG směs EU	69,3
Bioplyn z organického komunálního odpadu jako CNG	23
Bioplyn z vlhké mrvy jako CNG	16
Bioplyn ze suché mrvy jako CNG	15
SNG (syntetický zemní plyn) z OZE	3,3

Tabulka č. 1: Produkce emisí CO₂ z jednotlivých paliv v dopravě Zdroj: ČPS

*) Po přepočítání opravným koeficientem 0,4 je hodnota 70,8.

BIOMETAN: VYČIŠTĚNÝ BIOPLYN

Biometan vzniká čištěním bioplynu či skládkového plynu, tedy plynu, který vzniká na bioplynových stanicích či skládkách. Čištění a úprava složení bioplynu představují snížení obsahu CO₂ a zvýšení obsahu CH₄ a odstranění nežádoucích složek z bioplynu – především sulfanu a vody. Zatímco poměr mezi CH₄ a CO₂ zásadně určuje energetickou (a ekonomickou) hodnotu bioplynu, minoritní nežádoucí složky negativně působí na provozovanou technologii energetického využití bioplynu. Sulfan způsobuje emise SO₂, má korozivní účinek na spalovací zařízení a ničí katalyzátory. Čpavek způsobuje emise NO_x a zvyšuje antidetonační vlastnosti paliva. Vodní pára způsobuje korozi v zařízeních a potrubních systémech, zvyšuje nebezpečí zamrznutí potrubních systémů a trysek; zařízení poškozuje i vznikající kondenzáty. Prach obsažený v plynu zanáší trysky spalovacích zařízení a oxid křemičitý vzniklý spálením siloxanů obsažených v plynu působí abrazivně na spalovací prostory motoru. Čištěním bioplynu (tedy odstraněním vodní páry, stopových příměsí sirných a dusíkatých sloučenin a případně sloučenin křemíku) a upgradingem (odstraněním oxidu uhličitého) je možné získat plyn s vysokým podílem metanu o obsahu 80-99,9 % obj. metanu (dle zvolené technologie). Pro zvýraznění nefosilního původu tohoto paliva je takto vyrobený plyn označován jako „biometan“.

požadavky evropské směrnice na biopaliva a přispívá tak ke splnění cíle, že v roce 2030 má minimální podíl konečné spotřeby energie z OZE být 27 %.

SLIBNÁ BUDOUCNOST

Biometan, jak se zdá, má budoucnost. Jednak představuje ekvivalent zemního plynu jako takový, jednak z něj vyrobené bioCNG je ekologicky šetrné palivo s nízkým obsahem emisí

CO₂, a to i oproti klasickému CNG vyrobenému stlačením zemního plynu. Již zmiňované bioCNG má nízkou uhlíkovou stopu a jeho výrobou dochází k uzavření cyklu výroba – spotřeba. A berme v potaz i to, že potažmo snižuje závislost na fosilních palivech a zvyšuje energetickou bezpečnost naší země tím, že snižuje potřebu dovozu plynu z okolních zemí.



Konference Energetika 2017
Jak změni evropské úspory českou energetiku?
Počítáme s Vámi
20. a 21. září 2017 v Brně

Konference Energetika 2017 v té nejlepší společnosti



Ministerstvo životního prostředí
České republiky



SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY
ČESKÉ REPUBLIKY



Další tři křišťálové komíny našly majitele, celkem už jich bylo uděleno 50

Teplárenské sdružení České republiky na Dnech teplárenství a energetiky ocenilo křišťálovými komíny tři Projekty roku 2016: Výrobu tepla a elektřiny z komunálního odpadu v Plzni, Ekologizaci teplárenského zdroje v Opatovicích nad Labem a Využití odpadního tepla z bioplynové stanice v Kladru u Rokycan.

Pavel Kaufmann, Teplárenské sdružení České republiky

Každým rokem vzniká u nás v oblasti dálkového zásobování teplem a chladem řada zajímavých projektů. Modernizují se, rekonstruují i nově budují zdroje, sítě a zařízení u koncových odběratelů. Proto v roce 2002 Teplárenské sdružení České republiky poprvé vyhlásilo soutěž realizovaných projektů v soustavách zásobování teplem a chladem. Tradiční vyhlášení výsledků 15. ročníku Projektu roku proběhlo při slavnostním večeru Dnů teplárenství a energetiky v Hradci Králové. Do užší nominace bylo ve 3 kategoriích vybráno 10 projektů, do nichž teplárenské společnosti investovaly přes 8 miliard korun.

Záměrem vyhodnocení nejlepších projektů je ocenit úspěšné realizace v oblasti dálkového vytápění a chlazení, které přispívají k rozvoji a modernizaci účinných ekonomických a k životnímu prostředí šetrných systémů zásobování teplem a k efektivnímu zajištění tepelné pohody bytů i energetických potřeb služeb a průmyslu. Od roku 2002 již bylo do této celostátní energetické soutěže nominováno celkem 141 teplárenských projektů. Titul Projekt roku získalo 50 z nich a Počínem roku bylo ohodnoceno dalších 12 aktivit teplárenských společností.

Nominované projekty roku v teplárenství za uplynulých 15 ročníků realizovalo 60 teplárenských společností a firem ve spolupráci se 14 obcemi a 1 vysokou školou celkem v 81 městech. Nejvíce jich do soutěže přihlášily společnosti skupiny Veolia Energie ČR (29), následované Plzeňskou teplárenskou a Teplárnami Brno (12 projektů), skupinou MVV Energie CZ (10 projektů) a skupinou ČEZ (9 projektů). Nejvíce nominovaných projektů bylo realizováno v Brně (14) v Plzni (11), v Praze (10), v Ostravě (8) a v Olomouci, v Českých Budějovicích a ve Strakonici (5).

Podrobnější informace o soutěži Projekty roku v soustavách zásobování teplem a chladem a obsáhlý archiv soutěže najdete na internetových stránkách Teplárenského sdružení České republiky: <http://www.tscr.cz>; v sekci Aktivita – Projekt roku.

PROJEKTY ROKU V SOUSTAVÁCH ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM A CHLADEM 2016

KATEGORIE: Rozvoj a využití KVET, obnovitelných a druhotných zdrojů energie

VÍTĚZNÝ PROJEKT:

Plzeňská teplárenská, a.s.

Využití tepla z odpadu pro zásobování domácností a výrobu elektřiny

Závod na energetické využití komunálního odpadu ZEVO Plzeň představuje moderní a ekologický provoz, který využívá energii získanou spalováním směsného komunálního odpadu k výrobě tepla pro potřeby soustavy zásobování teplem v Plzni a elektřiny dodávané do rozvodné sítě. Zařízení stálo 2,1 miliardy, další stamiliony byly investovány do nového šestikilometrového tepelného napáječe a kabelu pro vyvedení elektřiny. Zařízení ročně na energii dokáže přeměnit 95 000 tun odpadu z Plzeňského kraje, kde ho vzniká kolem 250 000 tun. ZEVO zaměstnává 36 lidí a za hodinu dokáže spálit přes 12 tun odpadu s výhřevností mezi 7 až 14 MJ/kg. Veškerý zisk z prodeje energie a plateb za odpad půjde do provozu, obnovy a servisu zařízení.



Celkový pohled na zařízení pro energetické využití odpadu ZEVO Plzeň

NOMINOVANÉ PROJEKTY:

B:POWER, a.s.

Zásobování obce a hradu Bouzov teplem z nového Energobloku ORC

Energoblok ORC (150 kW_e + 900 kW_t) vyrábí elektřinu a teplo z biomasy prostřednictvím horkovodního kotle. Unikátnost celé technologie spočívá v její „malé“ velikosti.

To dává provozovateli možnost využít elektrickou energii primárně pro pokrytí spotřeby v místě bez nutnosti zásadního prodeje do sítě elektrické energie. Samotné množství dodávaného tepla se řeší podle potřeby a požadavků vytápěné lokality. Připojená soustava zásobování teplem v Bouzově má přes 150 odběrných míst a je na ní připojeno 95 % objektů a bytových domů v obci, včetně části areálu hradu Bouzov.



innogy Energo, s.r.o.

Modernizace teplárny v Králově Dvoře s využitím kogeneračních jednotek

Kompletní rekonstrukce a rozšíření dosavadního provozu zvýšilo spolehlivost dodávek elektřiny a tepla do 5000 domácností v Králově Dvoře a Berouně. Do původní výtopny byl instalován nový horkovodní koteln (2,2 MW_t) a dvě kogenerační jednotky (1,56 MW_e + 1,709 MW_t). Modernizací teplárny a části rozvodů se snížily tepelné ztráty při výrobě i distribuci tepla. Kogenerační jednotky umožňují výrobu elektřiny i v létě. Za rok 2016 modernizovaný zdroj vyrobil 9100 MWh elektřiny a 158 000 GJ tepla; provoz prokázal zlepšené regulační schopnosti teplárny a možnost paralelního provozu všech energetických zdrojů.



KATEGORIE: Rozvoj a modernizace zdrojů a rozvoj soustav zásobování teplem

VÍTEZNÝ PROJEKT:

SYSTHERM s.r.o.

Využití tepla z bioplynové stanice pro obec Kladruhy u Rokycan

Kladruhy jsou malá obec se zástavbou rodinných domů a nezbytnou občanskou vybaveností. Na jednáních představitelů obce s majitelem zemědělského závodu Kladruhá a.s. došlo k dohodě o využití zbytkového tepla z místní bioplynové stanice pro zásobování obce. Kogenerační zdroj, který v ní spaluje bioplyn, má zbytkové teplo z chlazení motoru a spalín 1039 kW. Využíván byl ale pouze z jedné desetiny a 940 kW zbytkového tepla bylo mařeno. Pro obec byla vybudována soustava s teplovodními rozvody a dvěma tepelnými akumulátory (16 m³). Do každého domu byla osazena předávací stanice pro vytápění a přípravu teplé vody. Z 58 objektů v obci se připojilo na nové rozvody z plastových předizolovaných trubek v délce 1,3 km přes 80 % staveb. Projekt vytěsnil neekologické zdroje tepla na pevná paliva.



NOMINOVANÉ PROJEKTY:

BYTES Tábor s.r.o.

Zvýšení komfortu dodávek tepla do bytových domů v Táboře

Rekonstrukce 900 metrů teplovodů a výstavba domovních předávacích stanic (DPS) v lokalitě Ústeckého předměstí završila postupný přechod distribuce tepla v Táboře. 30 let starý čtyřtrubkový systém v kanálovém neprůlezném provedení byl nahrazen dvoutrubkovým s možností regulace spotřeby tepla přímo v objektech za pomoci dálkově ovládaných DPS. Akce se dotkla bytových domů s téměř 600 byty. Z 27 DPS jich BYTES Tábor postavil 18 a 9 si jich na vlastní náklady pořídila jednotlivá SVJ. Roční potenciál snížení spotřeby primární energie hnědého uhlí v teplárně je 549 MWh (1976 GJ), což přinese úsporu 186 t emisí CO₂.



Teplárny Brno, a.s.

Přepojení vily Tugendhat na nový horkovod

Při konverzi parovodů na horkovody byla v roce 2016 dokončena přestavba parního propoje DN 500 mezi provozny Tepláren Brno Špitálka a Červený mlýn. Přestavba 3,7 km parovodu začala v roce 2014 vystrojením hlubinného kolektoru. V letech 2015 a 2016 byla provedena náhrada zbylého vedení v železobetonovém kanále. Výstavba nového horkovodu si vyžádala i úpravu a posílení stávajících horkovodních čerpacích stanic na obou provozech. Při přestavbě byly přepojeny na horkovod i dvě nemocnice (Fakultní dětská nemocnice a Sural Clinic) a architektonický klenot, vila Tugendhat, která je památkou UNESCO.



KATEGORIE: Snížování emisí znečišťujících látek do ovzduší

VÍTEZNÝ PROJEKT:

Elektrárny Opatovice, a.s.

Komplexní ekologizace teplárenského zdroje

Zdroj zásobuje teplem 60 000 domácností a další odběratele zejména v Pardubicích, Hradci Králové a Chrudimi. V rámci ekologizace zdroje za 2,7 miliardy korun byl proveden retrofit čtyř kotlů a byla zavedena primární a sekundární opatření pro snížení emisí oxidů dusíku. Pokračováním ekologického programu byla výměna stávajících elektroodlučovačů za nové tkaninové filtry. Posledními dvěma velkými projekty byly rekonstrukce stávajícího odsíření a rekonstrukce komína. Rekonstrukce odsíření zahrnovala výstavbu dvou zcela nových odsiřovacích linek, zvýšení kapacity vápencového hospodářství a výroby stavebních hmot. Z důvodu změny parametrů spalín z nového odsíření musela být provedena rekonstrukce komína na takzvaný „mokvý“ komín, který umí odvádět spaliny o nižší teplotě (60 °C).



NOMINOVANÉ PROJEKTY:

Energotrans a.s.

Ekologizace teplárny Mělník I

Bezmála čtvrt milionu domácností v Praze, Neratovicích a Mělníce hřeje teplo vyrobené v Teplárně Energotrans, a.s., která je součástí komplexu Elektrárny Mělník. Z Horních Počapel do metropole putuje teplo 34 km dlouhým horkovodem. V rámci ekologického programu byly na všech šesti kotlích teplárny sníženy emise oxidů dusíku. Primární opatření snižují vznik oxidů dusíku přímo ve spalovací komoře kotle. Sekundární opatření eliminují již vzniklé emise, aby jejich obsah ve vypouštěných spalínách byl velmi nízký. Současně s úpravami kotlů proběhly v rámci odstávek také zásadní rekonstrukce elektrofiltrů tuhých částic. Zmodernizované filtry tak splňují přísná emisní kritéria pro zdroje provozované po roce 2020.



TAMEH Czech s.r.o.

Kotel K14 – snížení emisí s využitím fluidní technologie

Nový fluidní kotel K14 nahradil 4 nejstarší uhelné kotle ve společném energetickém podniku skupiny ArcelorMittal a Tauron. Kotel je vybaven vlastním odsířením, zařízením na snížení emisí NO_x a tkaninovým filtrem. Má vysokou garantovanou účinnost, která přesahuje 92 % při dosažení velmi nízkých emisí: emise oxidů síry snížil o 1000 tun a emise dusíku o 700 tun ročně. Kotel vyrábí z černého uhlí páru, která slouží k výrobě elektřiny, tepla, stlačeného a dmýchaného vzduchu pro provoz ostravské huti. Kotel je 54 m vysoký a je zavěšen na ocelové konstrukci o hmotnosti přes 1200 tun. Tlakové části kotle jsou rovněž ocelové a váží dalších 1000 tun.



Teplárny Brno, a.s.**Modernizace provozu Brno-sever**

Starý parní kotel K15 (75 MW_e) od roku 1983 vyrobil přes 16 milionů GJ tepla. Polovinu z 82 000 provozních hodin spaloval těžký topný olej s obsahem síry, takže byl natolik opotřebovaný, že by se opravy nevyplatily. V místě demontovaného kotle byla postavena nová kotelná pro dva horkovodní kotle (13,92 MW_e), doplněná o dva ocelové komíny (25,1 m). Špičkové horkovodní kotle v Brně – Sever mají účinnost 96 % a splňují současné zpřísněné emisní limity. Teplo z nich bude sloužit přímo k natápění horkovodů lokalit Brno Líšeň a Brno Lesná. Provoz Brno-sever slouží jako špičkový zdroj a zajišťuje záložní výkon pro spalovnu komunálního odpadu SAKO Brno a provoz Červený mlýn.



Kotelna s komíny modernizovaného zdroje Brno-Sever



Elektrokotel v teplárně ŠKO-ENERGO Mladá Boleslav

POČIN ROKU V SOUSTAVÁCH ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM A CHLADEM 2016

ŠKO-ENERGO, s.r.o.**První využití elektrokotle v průmyslové energetice ČR**

Unikátní projekt přeměny přebytečné elektrické energie na teplo (Power to Heat) pomocí elektrokotle napojeného na teplárnu. Instalovaný výkon elektrodového elektrokotle je 15 MW_e.

Elektrokotel instalovaný v mladoboleslavské teplárně je díky schopnosti velmi rychlého startu schopen poskytovat provozovateli přenosové soustavy ČEPS, a.s. podpůrnou službu, která je realizována snížením výkonu bloku nebo připojením odpovídajícího zatížení k elektrizační soustavě do 15 minut od vyslání požadavku. Elektrokotle

průmyslové velikosti tak plní díky schopnosti rychlého njetí a změny výkonu kromě role doplňkového či záložního zdroje tepla také cennou funkci poskytovatele podpůrných služeb. Kotel napomáhá ke snižování rizika black-outu a přebytečnou energii využívá k dálkovému vytápění automobilky a města.

**O AUTOROVÍ**

Mgr. PAVEL KAUFMANN je tiskovým mluvčím Teplárenského sdružení České republiky a koordinátorem aktivity Projekt roku v soustavách zásobování teplem a chladem.

Kontakt: kaufmann@tscr.cz

Hospodaření s energií v podnicích

9. ročník
konference

3. října 2017, Praha

PROFILOVÁ TÉMATA KONFERENCE

- Energetické úspory v zimním energetickém balíčku EU, státní politika podpory snižování energetické náročnosti českého průmyslu
- Kontrolní činnost Státní energetické inspekce v oblasti tzv. energetických dokumentů
- Financování energeticky úsporných opatření (dotace, bankovní produkty a další finanční nástroje)
- Zkušenosti s realizací energeticky úsporných opatření v oblasti úsporného osvětlení, využívání odpadního tepla, úsporných opatření v budovách, instalace kogenerace, regulace energetických zařízení a další...
- Instalace vlastních obnovitelných zdrojů a možnosti skladování energie (fotovoltaické systémy, tepelná čerpadla...)
- Optimalizace v získávání energie (nákup, výroba, inovativní možnosti obchodování s energií)
- Diskuze: Jaké jsou největší překážky zavádění energeticky úsporných opatření v průmyslu?
- a další...

Organizátor konference

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

b.i.d.
services

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.

Podpora projektů energetické efektivity v teplárenství

V květnu 2017 byla otevřena II. výzva programu Úspory energie v SZT OP PIK 2014 až 2020. Jak lze hodnotit I. výzvu?

Martin Fiala, Miroslav Honzík, Jaroslav Pavlica, Ministerstvo průmyslu a obchodu

ÚVOD

Cílem Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020 (OP PIK) je dosažení konkurenceschopné a udržitelné ekonomiky založené na znalostech a inovacích. Dalším cílem OP PIK je motivace a podpora transformace hospodářství k energeticky účinnému a nízkouhlíkovému hospodářství spočívajícímu především ve zvyšování energetické účinnosti podnikatelského sektoru, využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE), modernizaci energetické infrastruktury a zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin. Také usnadnění rozvoje podnikání, služeb a přístupu ke službám státu prostřednictvím vysokorychlostního přístupu k internetu a širší nabídkou služeb informačních a komunikačních technologií je

cílem OP PIK, protože konkurenceschopnost informační společnosti je založena právě na efektivním využívání moderních služeb ICT. Řídícím orgánem OP PIK je Ministerstvo průmyslu a obchodu. Celková alokace v rámci OP PIK je 4 331 062 617 € čerpaných z finančních prostředků z Evropských strukturálních a investičních fondů. Přehled jednotlivých prioritních os a jejich finančních alokací je zobrazen na obrázku č. 1.

PROGRAM ÚSPORY ENERGIE V SZT

Program Úspory energie v SZT je jedním ze specifických cílů (SC) PO3 – Efektivní energie, která se obecně se zaměřuje na podporu účinného nakládání energií, rozvoj energetické infrastruktury OZE a podporu zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin.

V rámci I. výzev jednotlivých SC PO 3, které byly implementovány v období květen 2015 – březen 2016, bylo schváleno celkem 455 projektů s celkovou alokací 4 070,5 mil Kč. Podrobnější informace o jednotlivých SC včetně základních statistických údajů jsou uvedeny v tabulce č. 1.

SPECIFIKACE PROGRAMU ÚSPORY ENERGIE V SZT

Cílem programu je podpora konkurenceschopnosti a udržitelnosti české ekonomiky prostřednictvím maximálního využití kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET), odpadního tepla a OZE, resp. energeticky účinného dálkového vytápění a chlazení podle definice uvedené v nařízení Komise (EU) č. 651/2014, a to zejména modernizací soustav zásobování tepelnou energií (SZT), optimalizací

PO 3 - přehled implementace v rámci I. výzev OP (stav k 30. 4. 2017 v MS14+)					
SC	Program	Počet plných žádostí	Požadovaná dotace (tis. Kč)	Počet schválených projektů	Schválená dotace (tis. Kč)
SC 3.1	Obnovitelné zdroje energie	13	118 325	8	73 790
SC 3.2	Úspory energie	529	2 909 813	444	2 303 652
SC 3.3	Výzva Smart grids I: Distribuční síť	3	152 641	3	152 641
SC 3.4	Nízkouhlíkové technologie	76	342 453	70	236 506
SC 3.5	Úspory energie v SZT	46	683 946	43	643 878
SC 3.6	Výzva Smart grids II: Přenosová síť	5	668 257	5	660 020
PO 3	CELKEM	672	4 875 435	455	4 070 486

Tabulka č. 1: Přehled jednotlivých specifických cílů v rámci PO 3

VaVal
■ PO 1 „Rozvoj výzkumu a vývoje pro inovace“ – 1 352 544 411 €
Infrastruktura a služby
■ PO 2 „Rozvoj podnikání a konkurenceschopnosti MSP“ – 892 130 143 €
Efektivní Energie
■ PO 3 „Účinné nakládání energií, rozvoj energetické infrastruktury a obnovitelných zdrojů energie, podpora zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin“ – 1 217 129 658 €
ICT
■ PO 4 „Rozvoj vysokorychlostních přístupových sítí k internetu a informačních komunikačních technologií“ – 743 657 589 €

Obrázek č. 1: Schéma prioritních os OP PIK 2014–2020

Zdroj: MPO, 2016

jejich provozu a snižováním ztrát tepla v rozvodních tepelných zařízeních. Celková alokace na tento program je cca 143 mil. EUR.

Základní informace o programu lze nalézt v programovém dokumentu OPPIK a znění II. výzvy programu Úspory energie v SZT.

PARAMETRY II. VÝZVY PROGRAMU ÚSPORY ENERGIE V SZT

Dne 4. května 2017 byl zahájen příjem žádostí o podporu v rámci II. výzvy programu Úspory energie v SZT – „Zvýšit účinnost soustav zásobování teplem“. Příjmu žádostí předcházelo zrušení významné bariéry pro tyto oblasti podpory, neboť Evropská komise (EK) dne 26. dubna 2017 schválila revizi OP PIK, která se mj. týkala i zrušení omezení podílu alokace pro velké podniky. Z analýzy absorpční kapacity vyplynulo, že

podíl velkých podniků v rámci SC 3.5 představuje 90–100 % reálného potenciálu žádostí v podmínkách České republiky, což potvrdil i příjem žádostí v rámci I. výzvy tohoto programu. Tato změna by měla zásadním způsobem zefektivnit čerpání přidělených finančních prostředků a zároveň maximalizovat přínosy zrealizovaných projektů. Příjem žádostí o podporu bude probíhat do 30. října 2017 formou jednostupňového sběru žádostí (pouze žádost o podporu) v rámci kolové výzvy. Řídící orgán může zastavit příjem žádostí o podporu při dosažení dvojnásobku požadované dotace v přijatých žádostech o podporu, nebo příjem žádostí o podporu v případě nízkého zájmu žadatelů ukončit.

VYHODNOCENÍ I. VÝZVY PROGRAMU ÚSPORY ENERGIE V SZT

V rámci I. výzvy programu bylo v období od 1. 3. 2016 do 30. 6. 2016 vyhodnoceno celkem 46 žádostí, z nichž bylo schváleno 43. V rámci schválených projektů bylo žádáno o celkovou dotaci ve výši 616,663 mil. Kč. Celkové způsobilé výdaje těchto 43 schválených projektů činí cca 2 mld. Kč. Pokud se budou realizovat všechny schválené projekty, měly by generovat úsporu energie ve výši 897 TJ GJ za rok. Přehled ex-ante vyhodnocení je uveden v tabulce č. 2. Z výsledků ex-ante vyhodnocení vyplývají celkové měrné způsobilé výdaje na úsporu 1 GJ ve výši 2 221 Kč.

Z hlediska energonositelů se energetické úspory týkaly především zemního plynu (ZP). Úspory energie z uhlí soustav zásobování tepelnou energií (SZTE) a elektřiny byly daleko nižší (viz obrázek č. 2).

ZÁVĚR

Novinek ve vyhlašovaných dotačních programech využívajících prostředků strukturálních fondů EU je mnoho i dva roky po schválení

Programového dokumentu OP PIK a je potřeba tyto změny neustále sledovat. Upřesňují se také výklady nařízení a vyhlášek na úrovni EU i ČR a dochází k jejich implementaci v praxi. Umožnění zrušení stanoveného limitu 20% podílu alokace pro velké podniky v rámci SC 3.5 ze strany EK dokladuje, že vyjednávání mezi zástupci ČR a EK mohou být složité a zdlouhavé, ale mohou vést i k úspěšnému cíli. V rámci výzev je umožněno dobu realizace projektu prodloužit na maximálně 48 měsíců od data vydání rozhodnutí o poskytnutí dotace, ale k prodloužení termínu musí dojít až po fyzické realizaci projektu. Také tato změna by měla přispět k úspěšnosti II. výzvy programu Úspory energie v SZT ohledně maximálního vyčerpání alokace pro danou výzvu tak, aby byla zachována reálná šance udržení alokace finančních prostředků pro celé programové období 2014–2020 nejen v oblasti teplotnosti, ale i v rámci celé PO 3.

Kromě miliardových investic, které tepelné investují do ekologizačních opatření s cílem splnění zpřísňujících se evropských limitů pro emise SO₂, NO_x a dalších znečišťujících látek, je potřeba využít také finanční prostředky z programu OP PIK do investice tepelných sítí, na které jsou primární cíle, a to především proto, že jich je jich v ČR téměř 8 tisíc km. Tyto investice by měly spočívat zejména v náhradě parních rozvodů účinnějšími horkovodními a teplovodními sítěmi. Alokované prostředky na SC 3.5 by mohly vyvolat investice pro nahrazení cca 300 km parních rozvodů.

Z ex-ante vyhodnocení I. výzvy SC 3.5 vyplývá, že měrné efekty úspory energie jsou velmi příznivé, protože kromě úspor energie snižováním ztrát tepla v rozvodných tepelných zařízeních modernizací soustav zásobování tepelnou energií dochází i k optimalizaci jejich provozu, a tím k dalším nepřímým efektům

realizovaných opatření, např. možnost započítat si část úspor z opatření do plnění cíle podle směrnice o energetické účinnosti týkající se rekonstrukce parních rozvodů na teplovodní rozvody, které mají vliv i na konečnou spotřebu energie.

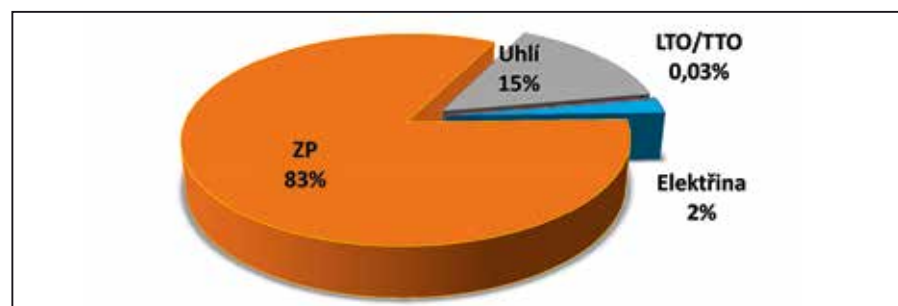


O AUTORECH

Ing. MARTIN FIALA vystudoval Elektrotechnickou fakultu ČVUT v Praze – obor Elektroenergetika se zaměřením na výrobu a rozvod elektrické energie na katedře elektroenergetiky. Od dubna 2015 pracuje na MPO v oddělení implementace OPPI a PO 3 OP PIK, kde se věnuje aktivitám týkajících se příprav výzev, hodnocení projektů a zpracování evaluačních zpráv vyhodnocení podpořených projektů úspor energie a OZE. Kontakt: fialam@mpo.cz

Ing. MIROSLAV HONZÍK, Ph.D. vystudoval Elektrotechnickou fakultu ČVUT v Praze – obor Ekonomika a řízení energetiky na katedře ekonomiky, manažerství a humanitních věd. V roce 2006 ukončil doktorské studium na téže katedře. Od dubna 2015 pracuje na MPO v oddělení implementace OPPI a PO 3 OP PIK, kde se věnuje aktivitám týkajících se příprav výzev, hodnocení projektů a zpracování evaluačních zpráv vyhodnocení podpořených projektů úspor energie a OZE. Kontakt: honzik@mpo.cz

Mgr. JAROSLAV PAVLICA, Ph.D. vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK v Praze – obor Ekologie a ochrana životního prostředí. V roce 2014 ukončil doktorské studium na Ústav pro životní prostředí UK v oboru Aplikované environmentální vědy. Od června 2015 pracuje na MPO v oddělení implementace OPPI a PO 3 OP PIK, kde se věnuje aktivitám týkajících se hodnocení projektů, zpracování evaluačních zpráv vyhodnocení podpořených projektů úspor energie a tvorbě statistických podkladů a reportů. Kontakt: pavlica@mpo.cz



Obrázek č.2: Úspora energie podle energonositelů – celková úspora 898 TJ

Ex-ante vyhodnocení I. výzvy programu Úspory energie v SZT (stav k 30.4.2017 v MS14+)					
	Celkový počet žádostí	Celkové způsobilé výdaje (Kč)	Požadovaná dotace (Kč)	Úspora energie (GJ/rok)	Roční snížení emisí CO ₂ (tuny/rok)
Schválené žádosti	43	1 993 620 971	616 663	897 509	127 709
Nepodpořené žádosti	3	222 181 090	67 283	53 776	3 356
CELKEM v MS2014+	46	2 215 802 062	683 946	951 285	131 065

Tabulka č. 2: Ex-ante vyhodnocení I. výzvy programu Úspory energie v SZT

Modernizaci Ostrovské teplárenské bude financovat Komerční banka

Komerční banka disponuje specializovaným útvarem zabývajícím se financováním energetiky. Díky týmu zkušených odborníků tak může Komerční banka nabídnout odborné poradenství, pokud jde o financování projektů v energetice.

Tomáš Molek, Komerční banka

INVESTICE DO PROVOZU ENERGETICKÝCH ZDROJŮ

Komerční banka je schopna být partnerem při financování výstavby nových obnovitelných zdrojů energie nebo refinancování již existujících projektů. Další oblastí, na kterou se banka zaměřuje, je klasická energetika a teplárenství.

V této oblasti jsou aktuální především investice do rekonstrukce zdrojů, které jsou na hranici životnosti, často výkonově naddimenzované. Problémem tohoto typu zdrojů bývá také jejich konstrukční řešení, které neumožňuje dostatečně flexibilní provoz. Tyto zdroje mají také problém s plněním stále se zpřísňujících emisních limitů. Přechod na menší a flexibilnější zdroje v kombinaci s akumulací energie je řešením, které umožňuje menším teplárenským provozům po celé republice čelit výzvám současnosti. Očekáváme, že významnou úlohu z pohledu teplárenských provozů bude představovat akumulace energie. V této oblasti jsou nyní trendem akumulární nádrže a elektrokatle. V dlouhodobějším horizontu pak mohou být zajímavé pro teplárny i bateriové akumulátory v kombinaci s obnovitelnými zdroji energie (OZE) nebo tepelnými čerpadly.

MODERNIZACE OSTROVSKÉ TEPLÁRENSKÉ

Příkladem provozu, který musel řešit otázku, jakým směrem se dále vydat, je teplárna v Ostrově. Ostrovská teplárenská dodává teplo pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody pro více než 6000 bytů v Ostrově a také pro řadu veřejných i privátních subjektů. V roce 2015 dodala teplárna svým odběratelům celkem 229 TJ tepelné energie.

K výrobě elektrické energie je v zimním

období provozován turbogenerátor o výkonu 4 MW, v letním období pak 0,5 MW točivá redukce. Vzhledem k tomu, že elektřina je vyráběna pouze protitlakým způsobem, je výroba elektrické energie závislá na odběru tepla.

Na základě podrobných technickoekonomických analýz bylo rozhodnuto, že stávající tři hnědouhelné parní kotle o celkovém výkonu 84,8 MW_t budou postupně nahrazeny teplovodními kotli s ekologičtější skladbou palivové základny. Komplexní modernizace tepelného zdroje Ostrovské teplárenské, která byla zahájena výstavbou moderního biomasového kotle, dále spočívá v nahrazení dosluhujících uhelných kotlů moderními teplovodními kotli. Po dokončení rekonstrukce budou součástí energetického mixu teplárny kotle spalující biomasu, hnědé uhlí a zemní plyn. Na realizaci tohoto dlouhodobého projektu se jako financující instituce podílí Komerční banka.

V souvislosti s výstavbou nových zařízení budou postupně odstavována zařízení původní, tj. bude se po přechodnou dobu jednat vždy o souběh provozu zařízení (kotlů) původních parních a nových teplovodních, což je umožněno díky v předstihu zrealizované nové výměňkové stanici pára/teplá voda. Z pohledu legislativy je tuto postupnou rekonstrukci možné realizovat díky tzv. „teplárenské výjimce“, která vyplývá ze zákona o ochraně ovzduší a umožňuje realizovat modernizace teplárenských provozů ve stanovených případech až do konce r. 2022. V průběhu rekonstrukce teplárny budou instalované kapacity ve stávajících zdrojích díky parním výkonům původních kotlů dostatečné.

Realizace projektu je rozdělena do několika etap, které jsou popsány v tabulce č. 1.

Součástí plánu rekonstrukce zdrojové základny je také postupné omezení výroby elektrické energie, která bude po skončení rekonstrukce vyráběna pouze v plynových kogeneračních jednotkách. Vyráběná elektřina bude sloužit k částečnému pokrytí vlastní spotřeby teplárny.

V souvislosti s plánovanými investicemi do modernizace Ostrovské teplárenské bylo uskutečněno výběrové řízení na poskytovatele dlouhodobého investičního úvěru ve výši 120 mil. Kč. Předmětem financování je výstavba fluidního kotle o výkonu 9 MW_t a nízkotlaké akumulární nádrže o objemu 1800 m³ a o výkonu zhruba 10 MW_t. Komerční banka toto výběrové řízení vyhrála.

POHLED BANKY NA INVESTICI

„Z pohledu banky je důležité, abychom mohli být u projektů tohoto typu už od prvopočátku. Díky včasnému získání potřebných informací je schvalování projektu v rámci banky výrazně jednodušší. Seznámení se s projektem s dostatečným předstihem nám také umožňuje připravit financování ušité na míru klientovým potřebám. V Komerční bance jsme připraveni stát se partnerem projektů ekologizace nebo náhrady širokého spektra zdrojů s výkonem od jednotek až po stovky megawatt,“ dodává Pavel Pelčák, vedoucí útvaru specializovaného financování energetiky KB.

Obecně lze konstatovat, že pro bezproblémové schválení financování projektů tohoto typu je nutné provést důkladnou analýzu, která ověří dlouhodobou spolehlivost a udržitelnost teplárny

	Již realizováno	Aktuálně probíhá	Investice 2017	Plánované investice do 2021
Výkon	8 MW _t	6 MW _t	9 MW _t	6 MW _t
Typ zdroje	kotel na biomasu	kotel na zemní plyn	fluidní hnědouhelný kotel	kotel na biomasu
Špičkové zdroje			nízkotlaký akumulátor o objemu 1800 m ³ a o výkonu 10 MW _t	instalace kogeneračních jednotek

Tabulka č. 1: Plán rozvoje Ostrovské teplárenské

navrhovaného řešení. Cílem posouzení projektu ze strany útvaru financování energetiky bylo v souvislosti s aktuálním požadavkem na financování vynucených investic do ekologizace poskytnout základní technickoekonomické zhodnocení současného a budoucího provozu teplárny. Součástí posouzení je také ověření předpokladů byznys modelu teplárny. V případě Ostrovské teplárenské bylo výhodou, že byznys plán byl verifikován nezávislou konzultantskou společností ORTEP.

Z posudku společnosti ORTEP vyplývá, že koncepce rekonstrukce zdrojové základny teplárny byla navržena vhodně a v souladu s aktuálním vývojem odvětví i legislativy. Koncepce modernizace centrálního zdroje tepla Ostrovské teplárenské je totiž cílena tak, aby:

- zdroj vyhověl novým emisním požadavkům stanoveným ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší,
- zdroj byl schopen vyhovět i budoucím požadavkům směrnice 2015/2193 EP a Rady EU o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních zdrojů (týká se hlavně kotle na spalování uhlí),
- po ukončení rekonstrukce sestava kotlů splňovala podmínku pro to, aby nebyly zařazeny mezi zdroje podléhající zákonu č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů,

- zdroj mohl čerpat provozní podporu na výrobu tepla z OZE (výroba tepla z dřevní biomasy), popř. i KVET (provoz kogeneračních jednotek) podle zákona č. 165/2012 Sb.

Z pohledu stávajících a budoucích legislativních podmínek lze považovat zvolenou koncepci za vhodnou, jelikož:

- využívá tzv. „teplárenské výjimky“ po dobu postupné modernizace zdroje,
- se vyhne budoucím nákladům tzv. „velkých zdrojů“ (povolenky CO₂, emisní limity),
- je cílena na možnost čerpání provozních dotací (zelený bonus za teplo z biomasy, KVET).

Z provedené analýzy projektu jsou vytvořeny předpoklady pro tvorbu tzv. bankovního cash flow, které musí vykazovat dostatečné rezervy, ze kterých je případně možné úvěr splácet v případě, že nastanou nepředvídatelné komplikace.

V případě Ostrovské teplárenské je zřejmé, že udržitelnost projektu závisí na příjmech z prodeje tepla. Je tedy nutné zachovat konkurenceschopnou cenovou úroveň, což je i požadavek jediného akcionáře teplárny města Ostrov. Pozitivním faktorem, který ovlivňuje ekonomiku teplárny, je vypsání zeleného bonusu na teplo, který je pro rok 2017 stanoven ve výši 51 Kč/GJ.

Na straně provozních nákladů je klíčovou položkou palivo. Palivový mix budou po dokončení rekonstrukce tvořit biomasa – lesní štěpka z rozsáhlých lesních porostů v okolí Ostrova, hnědé

uhlí z uhelných pánví, které jsou situovány v ekonomicky přijatelné dovozové vzdálenosti, a zemní plyn. Diverzifikace palivové základny umožní Ostrovské teplárenské reagovat na cenový vývoj paliv a volit efektivní provozní palivo.

ZÁVĚR

Na příkladu financování Ostrovské teplárenské je znázorněn přístup Komerční banky k financování projektů obdobného charakteru. Stěžejním prvkem pro financování investic prostřednictvím úvěrů je dlouhodobě udržitelná koncepce, která bude co nejobtívnější vůči změnám okrajových podmínek a vnějšího okolí investice. Obecně je možné konstatovat, že koncepce, která bude zahrnovat flexibilní zdroje a diverzifikovaný palivový mix, bude vždy z pohledu banky vnímána pozitivně.



O AUTOROVÍ

TOMÁŠ MOLEK vystudoval fakultu elektrotechnickou ČVUT obor Ekonomika a řízení energetiky. V současnosti pracuje jako specialista financování energetiky v Komerční bance, píše také články o novinkách v energetickém sektoru pro web oenergetice.cz. Mimo jiné aktivně sleduje dění okolo energetického využití odpadu v ČR i ve světě, tímto tématem se také zabýval ve své diplomové práci.

Kontakt: tomas_molek@kb.cz



Záruka původu elektřiny – nástroj pro transparentní prokázání původu spotřebované elektřiny zákazníkům

OTE vydává od roku 2009 záruky původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a kombinované výroby elektřiny a tepla a eviduje je ve svém informačním systému. OTE je od roku 2013 členem Asociace vydavatelů záruk původu.

Martin Štandera, OTE

Vzhledem k vlastnostem elektřiny a její distribuce není možné určit, ze které konkrétní výroby pocházejí přijímané elektrony. Není v nich rozdíl, ať už pocházejí z tepelné, jaderné, nebo vodní elektrárny. Přesto však stále vyšší počet zákazníků napříč Evropou zajímá, ze kterého typu nebo konkrétního zdroje energie byla jimi spotřebovaná elektřina vyrobená. A právě pro tyto potřeby, transparentně informovat zákazníka o původu elektřiny, kterou spotřebovává, vznikly záruky původu elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, nebo z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (ZP).

Záruka původu je elektronický certifikát prokazující, že daný objem elektřiny byl vyrobený z obnovitelných zdrojů energie, nebo z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Uplatněním záruky původu je pak transparentně prokázána dodávka takové elektřiny zákazníkovi. Se zárukami původu je stejně tak možné obchodovat nezávisle na fyzickém toku elektřiny, a to i v rámci mezinárodních obchodů.

Myšlenka záruk původu není nová a základní principy práce s nimi byly v České republice zavedeny již zákonem č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů, kterým byla implementována směrnice Evropského parlamentu (EP) a Rady Evropy (Rady) 2001/77/ES, o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou. V současné době jsou záruky původu a základní práce s nimi definovány směrnicí EP a Rady 2009/28/ES, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů. Do české legislativy byly implementovány zákonem č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, kde je mj. stanovena povinnost operátora trhu vydávat záruky původu na účet výrobce elektřiny, který je vedený v evidenci záruk původu. Prováděcí vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 440/2012 Sb.,

o zárukách původu elektřiny, v aktuálním znění, blíže stanovuje postupy, podmínky a způsob ověření údajů nutných k vydání, převodu, uznání a uplatnění záruk původu elektřiny a jejich obsahové náležitosti.

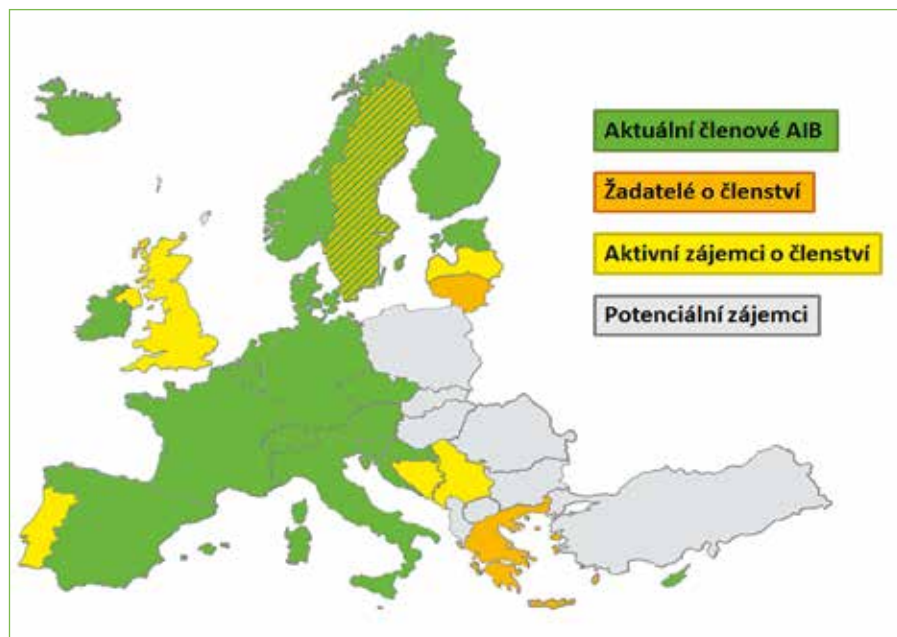
ASOCIACE VYDAVATELŮ ZÁRUK PŮVODU

Hlavní roli v procesu standardizace záruk původu hraje Evropská asociace vydavatelů záruk původu, tzv. „Association of Issuing Bodies“ (AIB, www.aib-net.org). Ta již od roku 2002 vyvíjí, používá a dále šíří standardy pro práci se zárukami původu, tzv. European Energy Certificate System (EECS). Z důvodu potřeby obchodníků s elektřinou převádět záruky původu mezinárodně, asociace AIB také vybudovala a provozuje komunikační portál AIB Hub, který propojuje rejstříky záruk původu jednotlivých členů Asociace. V současné době je v asociaci sdruženo 20 států, přičemž je snaha do této Asociace

připojit i další státy, a to nejen z Evropské unie, viz mapka na obrázku č. 1.

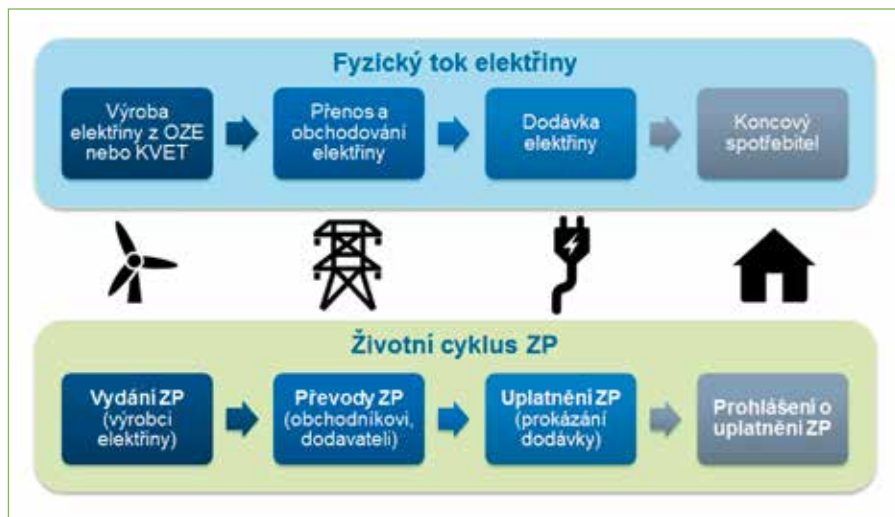
ZPŮSOB PRÁCE SE ZÁRUKAMI PŮVODU V ČR

Vydávání záruk původu v ČR provádí akciová společnost OTE (OTE, operátor trhu s elektřinou a plynem) již od roku 2009, přičemž tato činnost probíhala především papírovou formou. V roce 2013 došlo k významné změně, a to i v návaznosti na výše uvedenou legislativu, spuštěním tzv. Evidence záruk původu (EZP), která byla plně integrována do centrálního informačního systému CS OTE. Díky tomu je možné využít synergie vyplývající z evidování dat, se kterými operátor trhu v CS OTE pracuje. EZP čerpá především z měřených dat od provozovatelů distribučních soustav a z dat, která dle příslušné legislativy poskytují výrobci elektřiny. Ti do systému CS OTE vkládají data nejen při své registraci, ale i v rámci měsíčních a čtvrtletních výkazů,



Obrázek č. 1: Přehled členů AIB

Zdroj: AIB a OTE, a.s.



Obrázek č. 2: Životní cyklus záruky původu

Zdroj: OTE, a.s.

kde uvádějí údaje o vyrobené a dodané elektřině ze svého zdroje. Práce se zárukami původu tak od roku 2013 probíhá, jak již bylo zmíněno, zcela elektronicky, a to od vydání, převodu až po jejich použití nebo zrušení. Tento způsob je zcela v souladu s požadavkem směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES, článkem 15 (záruky původu jsou vydávány, převáděny a rušeny pouze elektronickou cestou z důvodu přesnosti, spolehlivosti, transparentnosti a zajištění maximální bezpečnosti proti podvodům).

K zajištění implementace evropských standardů a možnosti propojení operátorem trhu provozovaného systému se zahraničními systémy vydavatelů záruk původu se již na konci roku 2013 OTE stal členem asociace AIB.

ŽIVOTNÍ CYKLUS ZÁRUKY PŮVODU

O přístup do systému EZZ mohou požádat pouze držitelé licence Energetického regulačního úřadu (ERÚ) na výrobu elektřiny nebo na obchod s elektřinou. Záruky původu se vydávají pouze na žádost výrobce na jeho účet, na množství elektřiny dodané do sítě (1 ZP = 1 MWh dodané elektřiny), nejméně v hodnotě 1 MWh, a to za období výroby minimálně jednoho celého kalendářního měsíce. Životnost záruk původu je jeden rok od koncového data výroby elektřiny, na kterou jsou vydány. Po uplynutí této lhůty dojde v systému EZZ k jejich automatickému zrušení. Nejdříve lze záruky původu vydat ve 4. měsíci po vyrobení nárokové elektřiny, tedy po tzv. závěrečném měsíčním vypořádání odchylek, které operátor trhu ve svém systému také provádí.

Záruky původu lze elektronickým způsobem převádět mezi jednotlivými účty. Držitel účtu, na který má být záruka původu převedena, musí tuto příchozí transakci schválit, a to ve lhůtě 30 kalendářních dnů. Pokud příchozí transakci držitel účtu nepotvrdí, tato transakce neproběhne a záruky původu zůstávají na zdrojovém účtu.

Pro jednoznačné prokázání dodávky elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů

energie a/nebo z KVET je pak nutné záruky původu tzv. uplatnit vůči koncovému spotřebiteli nebo skupině spotřebitelů. Uplatnění je tak poslední fází životního cyklu záruk původu. Držitel záruk původu na formuláři uplatnění v EZZ vyplní údaje o svém zákazníkovi, čímž se propojí informace o výrobě a spotřebě dané elektřiny. O tomto uplatnění záruk původu si držitel účtu, ze kterého byly uplatněny, může nechat vystavit detailní „Prohlášení o uplatnění záruk původu“ ve formátu PDF. Po svém uplatnění jsou pak záruky původu dále nepoužitelné, systémem je pouze z archivačních důvodů převede na tzv. „účet zrušených záruk původu“. Záruky původu jsou tedy po celou dobu svého životního cyklu (tj. od vydání až po uplatnění) evidovány v systému EZZ vždy jen na účtu jednoho konkrétního držitele. Celý proces je graficky znázorněn na obrázku č. 2.

ROSTOUCÍ ZÁJEM O ZÁRUKY PŮVODU

Ze statistik AIB (viz obrázek č. 3) vyplývá, že množství vydaných, vnitrostátně i mezinárodně převedených a následně uplatněných záruk původu ve státech, které jsou

členy této Asociace, stabilně roste. Loňské množství uplatněných záruk původu se tak již přiblížilo hranici 400 milionů ZP. Vzhledem k tomu, že jedna záruka původu odpovídá množství uplatněných záruk původu transparentnímu prokázání spotřeby téměř 400 TWh elektřiny napříč Evropou.

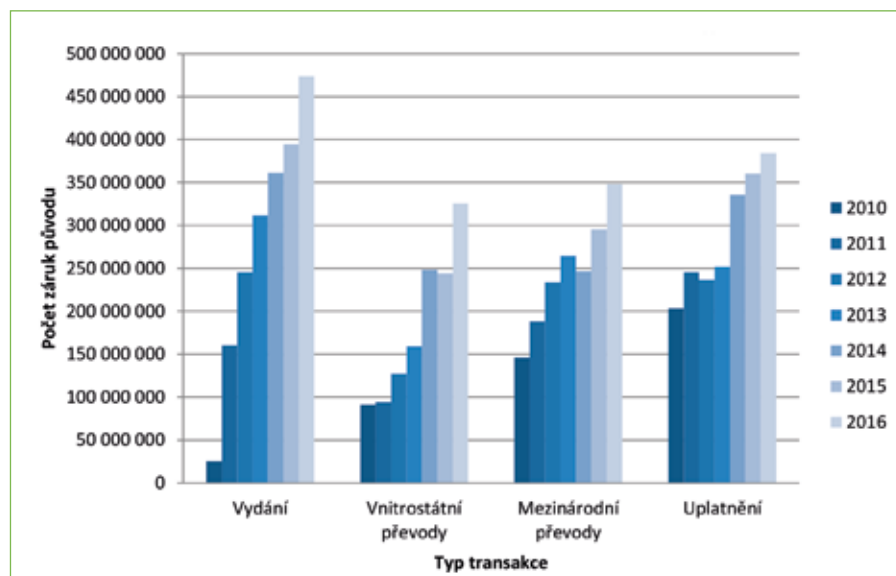
V České republice tato čísla rostou ještě vyšším tempem. V roce 2016 do systému EZZ nově získalo přístup 90 společností. Operátor trhu ve svém elektronickém systému EZZ vydal celkem 655 850 záruk původu, což představuje nárůst o 230 % vůči roku 2015. Skrze proces uplatnění záruk původu byl pak transparentně prokázán původ přibližně 1 493 GWh spotřebované elektřiny z obnovitelných zdrojů a KVET.

MEZINÁRODNÍ PŘEVODY ZÁRUK PŮVODU

Důležitým aspektem spojeným s životním cyklem záruky původu jsou i mezinárodní převody. Snaha o harmonizaci systému a pravidel pro vydávání záruk původu a práci s nimi vedla k úspěšnému propojení systému EZZ s informačním systémem AIB nejprve pro import záruk původu a následně na jaře letošního roku i pro jejich export.

NÁRODNÍ ENERGETICKÝ MIX ČR

V souvislosti se zárukami původu nelze nezmínit problematiku tzv. Energetického mixu. Energetický mix je stanovován v souladu s vyhláškou Energetického regulačního úřadu č. 70/2016 Sb., o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích. Pro účely stanovení Národního energetického mixu je používána Metodika pro stanovení národního energetického mixu, která byla vytvořena v rámci projektu



Obrázek č. 3: Přehled transakcí se zárukami původu v AIB za období let 2010 – 2016

Zdroj: AIB a OTE, a.s.

ZÁVĚR

Záruky původu bezesporu přispívají k větší transparentnosti prokazování původu elektřiny z obnovitelných zdrojů na celoevropské úrovni. Operátor trhu nadále pokračuje v dalším rozvoji služeb, které v tomto odvětví poskytuje. Vzhledem k aktuálně projednávaným návrhům na změny v evropské energetické legislativě a směrnicích (tzv. „Zimní balíček“) se diskutují zásadní změny i v oblasti práce se zárukami původu, jako je například možnost rozšíření o záruky původu na další energetická média (zejména bioplyn), sjednocení definice a způsob použití záruk původu v aktualizované směrnici o energii z obnovitelných zdrojů a pravděpodobně i posun ve standardizaci záruk původu, které povedou k jejich harmonizaci napříč jednotlivými členskými státy.

Za dobu své existence se operátor trhu stal respektovaným partnerem na trhu, jenž svými činnostmi potvrdil své místo v energetickém segmentu a posiluje dobré jméno v českém i mezinárodním prostředí. Jedním ze strategických cílů OTE je rozvíjet své aktivity a být i nadále důvěryhodným obchodním partnerem, na kterého se mohou účastníci trhu spolehnout.



O AUTOROVÍ

MARTIN ŠTANDERA pracuje ve společnosti OTE, a.s., od roku 2013 v oblasti emisních povolenek a certifikace původu elektřiny, od roku 2017 ve funkci vedoucího Odboru Správa povolenek a záruk původu, je odpovědný za správu Evidence záruk původu, Rejstříku obchodování s emisními povolenkami a s tím souvisejícím zapojením do mezinárodních projektů.

Kontakt: mstandera@ote-cr.cz

TYP TRANSAKCE (rok 2016)	Počet záruk původu
Vydání	655 850
Vnitrostátní převody	175 661
Mezinárodní příchozí převody	127 470
Mezinárodní odchozí převody	0
Uplatnění	1 493 210
Vyřazení z důvodu uplynutí platnosti	44 053

Tabulka č. 1: Přehled transakcí se zárukami původu v ČR v roce 2016

Zdroj: OTE, a.s.

POUŽITÝ ZDROJ ENERGIE (rok 2016)	Počet vydaných záruk původu
Biomasa - Nespecifikováno	14
Biomasa - Vedlejší produkty zemědělské činnosti a odpady	3
Biomasa - Zemědělské produkty	223
Dřevo - Nespecifikováno	263
Dřevo - Produkty lesního hospodářství	13 715
Dřevo - Vedlejší produkty lesního hospodářství a odpady	10 080
Plyn z organického odpadu a trávení - Nespecifikováno	41
Průmyslový a provozní odpad - Biogenní	2
Sluneční - Nespecifikováno	5 718
Větr - Nespecifikováno	17 390
Voda & Moře - Nespecifikováno	565 237
Zemědělský plyn - Energetické plodiny	37 838
Zemědělský plyn - Kejda prasat	965
Zemědělský plyn - Kejda skotu	825
Zemědělský plyn - Nespecifikováno	882
Zemědělský plyn - Ostatní kejda/hnůj	2 654
Celkem	655 850

Tabulka č. 2: Kompletní přehled vydaných záruk původu v roce 2016

Zdroj: OTE, a.s.

Reliable Disclosure Systems for Europe (RE-DISS) zajištěného Evropskou komisí prostřednictvím programu Inteligentní energie pro Evropu (IEE). Dokument je dostupný na webových stránkách RE-DISS (www.reliable-disclosure.org). Zjednodušeně bere tato metodika v potaz netto výrobu elektřiny v ČR (dle jednotlivých kategorií), celkovou spotřebu elektřiny v ČR a v neposlední řadě právě statistiky práce se zárukami původu, včetně jejich mezinárodních transakcí.

Národní energetický mix je následně zveřejňován na webových stránkách OTE, (www.ote-cr.cz) v sekci statistika. V tabulce

č. 3 je uvedený Národní energetický mix za období let 2013 – 2016.

Na základě Národního energetického mixu dodavatel elektřiny stanovuje parametry ve vyúčtování dodávek elektřiny tak, aby zákazník získal transparentní informace a přehlednější orientaci ve vlastní spotřebě elektřiny. Podíl vybraného zdroje energie v tomto mixu může dodavatel elektřiny na vyúčtování zákazníkovi navýšit pouze, pokud může danou dodávku elektřiny podložit uplatněnými zárukami původu ve prospěch tohoto zákazníka nebo skupiny zákazníků.

ZDROJE ENERGIE	2013	2014	2015	2016
Obnovitelné zdroje - Celkem	5,68 %	10,95 %	11,77 %	10,11 %
- Sluneční	1,96 %	2,63 %	2,88 %	2,77 %
- Větrné	0,47 %	0,57 %	0,71 %	0,63 %
- Vodní	1,93 %	2,56 %	2,67 %	1,15 %
- Geotermální	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
- Biomasa	1,33 %	2,19 %	2,34 %	5,57 %
- Ostatní	0,00 %	2,99 %	3,17 %	0,00 %
Fosilní zdroje - Celkem	57,65 %	52,77 %	55,10 %	59,53 %
- Hnědé uhlí	40,71 %	41,27 %	42,15 %	43,91 %
- Černé uhlí	6,11 %	5,78 %	6,31 %	6,97 %
- Zemní plyn	8,30 %	5,52 %	6,41 %	8,40 %
- Ropa a ropné produkty	0,01 %	0,06 %	0,05 %	0,05 %
- Druhotné zdroje a ostatní	2,52 %	0,14 %	0,18 %	0,20 %
Jaderné zdroje - Celkem	36,67 %	36,28 %	33,13 %	30,36 %

Tabulka č. 3: Národní energetický mix ČR za období let 2013–2016

Zdroj: OTE, a.s.

Správný čas na energetické úspory ve firmách

Zavádění energetických úspor ve firmách nemusí být jen řešením jak splnit legislativní povinnosti dané zákonem o hospodaření energií. Může být i cestou k dosažení větší konkurenceschopnosti.

N ejde přitom jen o prostou úsporu provozních nákladů v důsledku výměny technologie vytápění, chlazení, systému osvětlení či zavedení energetického managementu. Rekonstrukce a zateplení výrobních hal a administrativních budov prodlužuje jejich životnost. Stejně tak modernizace či prostá obnova výrobních zařízení s nižší energetickou náročností zvyšuje efektivitu výroby.

ZVYŠTE SVOJI KONKURENČNÍ VÝHODU INVESTICÍ DO ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Právě efektivní a s energetickými vstupy levnější výroba je cestou, která v dlouhodobém horizontu přispívá k úspěšnosti na trhu.

Rozhodnutí investovat do energetických úspor ve firmách je nyní ještě výhodnější. Díky dlouhodobé úspěšnosti Komerční banky (KB) ve využívání podpor evropských finančních institucí byla KB vybrána Evropskou investiční bankou (EIB) jako jediný poskytovatel programu na zvýhodněné financování energeticky úsporných projektů v ČR. Nabídka úvěrového programu KB „EuroEnergie“ navazující na evropskou iniciativu PF4EE (Private Finance for Energy Efficiency) přináší díky 80% záruce EIB a výhodnější úrokové sazbě firemním klientům jednoduší realizaci energetických úspor. Navíc kombinovatelnost s dotačními tituly (především programem OPPIK) představuje ideální příležitost, jak posunout své podnikání o kus dál.

Úvěr EuroEnergie

- Určen pro malé, střední a velké podniky
- Výše úvěru od 1 do 136 mil. Kč
- Splatnost úvěru minimálně 3 roky
 - 80% záruka EIB – nižší požadavky na zajištění
- Snížená úroková sazba o 0,3 % p. a.

VÝHODNÉ FINANCOVÁNÍ

Úvěr EuroEnergie je určen zejména malým a středním podnikům v ČR (u velkých podniků je výše úvěru omezena na 30 mil. Kč, případně 136 mil. Kč, pokud je investice zaměřená např. na zateplení budovy), které připravují nebo zvažují investice do energetických úspor. Úvěr pro firemní klienty představuje financování s 80% zárukou Evropské investiční banky, s čímž souvisí nižší požadavky banky na zajištění úvěru. Díky sníženým rizikovým nákladům banky je firmám poskytována další výhoda v podobě nižší úrokové sazby. Ta je snížena o 0,3 % p. a. (při kombinaci s programem na podporu zaměstnávání mladých lidí je úrokové zvýhodnění až 0,4 % p. a.).

Výše úvěru, který lze čerpat v korunách i eurech, je až 136 mil. Kč. Spodní hranice začíná na jednom milionu Kč. Pro využití úvěru EuroEnergie stačí, pokud je projekt doporučen Energetickým auditem (respektive energetickým posudkem). Toto kritérium je např.

při žádosti o dotaci z OPPIK automaticky splněno. Dále musí uspořené náklady na energie během životnosti dosáhnout alespoň 50% investičních nákladů, což je rovněž bez velkých obtíží splnitelná podmínka. Některé investice do energeticky úsporných opatření jsou většinou návratné ve střednědobém či dlouhodobém horizontu. Tomu odpovídá i splatnost úvěru, která může být až 20 let.

KOMPLEXNÍ ODBORNÝ SERVIS

Komerční banka má dlouholeté zkušenosti s financováním projektů v oblasti energetiky. Od obnovitelných zdrojů přes investice do teplárenství, odpadových technologií až po energetické úspory v průmyslových provozech či veřejném sektoru. Kromě finančního servisu vám poskytneme i specializované poradenství.

KB může nabídnout tým specialistů na energetiku, schopný posoudit nejen ekonomická, ale i technická specifika každého projektu. K dispozici klientům je i KB EU Point – poradenský servis odborníků, kteří zajistí komplexní financování včetně zpracování žádosti pro získání dotací z evropských či jiných veřejných zdrojů.



Více informací získáte na bezplatné infolince 800 521 521, na webových stránkách www.kb.cz (stačí zadat EuroEnergie) nebo kontaktujete svého bankovního poradce KB.



Úspory energie ve městech díky metodě EPC

Hlavním oborem MVV Energie CZ je teplárenství. Řadu let se však zabývá také realizacemi energeticky úsporných projektů pro veřejnou sféru a v této oblasti patří mezi největší hráče na českém trhu.

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

Úspory energie jsou na pořadu dne nejen ve firmách a v domácnostech, ale i v komunálním sektoru. Ten na naplňování svých představ stále častěji využívá formu financování z budoucích úspor, které dodavatel smluvně garantuje (tzv. Energy Performance Contracting – energetické úspory se zárukou, dále jen EPC).

Metoda EPC je pro municipální sféru velice zajímavý a vhodný způsob pro snížení nákladů za energii v městských i obecních objektech a v neposlední řadě na veřejném osvětlení. Proti běžným investicím má tu zásadní výhodu, že cílem dodavatele EPC není maximalizace investice jako takové, ale nalezení optima mezi investicí a skutečně dosažitelnými efekty právě kvůli garanci úspor. Klient tedy minimalizuje svá rizika, ale hlavně získává dlouholetého partnera pro oblast energetiky, který má naprosto stejnou motivaci jako klient, tj. neustále se snažit snižovat spotřebu energie.

Dva z projektů EPC, realizované a financované společností MVV Energie CZ, si ukážeme v tomto článku.

PROJEKT ENERGETICKÝCH ÚSPOR V HOLICÍCH

Desetiletý projekt energetických úspor, který v roce 2014 realizovala společnost MVV Energie CZ a.s., naplňuje předpoklady a přináší



Obrázek č. 1: Realizace veřejného osvětlení na kruhovém objezdu v Holicích

městu Holice v jeho objektech a soustavě veřejného osvětlení výrazné úspory nákladů na energii. V prvních dvou letech projektu je výsledná úspora dokonce ještě větší, než MVV garantovala. Městu Holice projekt ušetřil již 6 milionů korun a vše nasvědčuje tomu, že bude úspěšný i do budoucna.

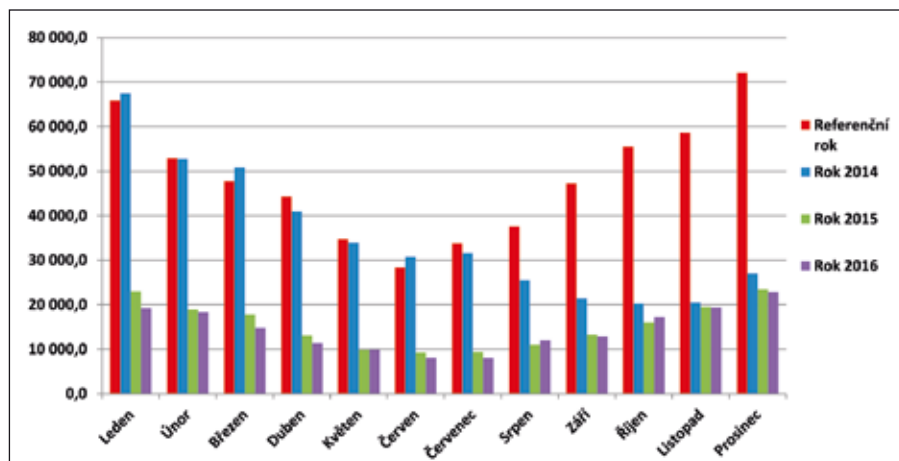
Vedení města Holice se v roce 2012 rozhodlo zaměřit se na snížení energetické náročnosti svých objektů. Na čtyři z nich tedy podalo žádost na dotační titul OPŽP, v jehož

rámcu mělo dojít k úsporným opatřením stavebního charakteru (zateplení a výměna oken). Úspory na technologické části se radnice rozhodla dosáhnout metodou EPC. Tato metoda je charakteristická nejen způsobem financování, tj. že investice je splácena z úspor, ale zejména smluvní garancí plnění úspor, kterou na sebe bere realizátor EPC projektu.

Společnost MVV každý rok garantuje městu Holice po dobu deseti let úsporu nákladů na energii ve výši zhruba 2,9 milionu korun. Pokud by skutečná úspora byla nižší, uhradí MVV městu tento rozdíl z vlastních zdrojů. Projekt v Holicích však projektované předpoklady nejen plní, ale dokonce jsou dosahovány nadúspory. To potvrzuje rovněž vyhodnocení projektu – v prvním i druhém roce realizace vznikla pro město významná nadúspora v řádu desítek tisíc korun.

Vlastní realizace projektu probíhala od ledna do října roku 2014 a týkala se celkem sedmi objektů města Holice – tří základních škol, tří mateřských škol a místního kulturního domu. Město do projektu začlenilo také tisíc svítidel venkovního osvětlení.

Na objektech dochází k úsporám nákladů na energii zejména díky novým zdrojům tepla (kondenzační plynové kotle) a díky



Graf č. 1: Přehled měsíčních spotřeb VO (kWh) v Holicích
Poznámka: Výměna svítidel proběhla v červenci až září 2014.

instalaci systému IRC, tedy systému individuálního řízení teplot v jednotlivých místnostech. Významnou měrou přispěla také výměna vnitřního osvětlení a aktivní energetický management, jenž zajišťuje MVV Energie CZ a.s. Jeho součástí je intenzivní spolupráce mezi správci objektů a energetickým dispečinkem společnosti MVV, který pomáhá kontinuálně vylepšovat výsledky projektu díky optimalizaci energetických systémů a hledání dodatečných úsporných opatření.

Celková investice projektu byla 16,9 milionu korun bez DPH. Významná část byla vynaložena na výměnu zhruba tisíce kusů svítidel veřejného osvětlení. Byla instalována moderní LED svítidla řady Luma a MiniLuma od výrobce Philips s integrovanou regulací intenzity osvětlení. Nová svítidla, která jednoznačně patří mezi špičku LED osvětlení, zmodernizovala noční osvětlení



Obrázek č. 2: Holice, ZŠ Komenského 500 – plynová kotelná před a po realizaci

ulic, výrazně snížila světelný smog ve městě a hlavně snížila původní spotřebu elektrické energie na pouhých 40 % původních hodnot, přičemž všude splňujeme parametry příslušných norem.

Tento projekt je zajímavý zejména svou komplexností. Kombinace stavebních opatření, technologické části budov a modernizace veřejného osvětlení přináší městu Holice maximální možnou úsporu energie.

ENERGETICKÉ ÚSPORY JSOU CÍLEM I PRO VELKÝ OSEK

Do projektu energetických úspor metodou EPC se pustila i obec Velký Osek ve Středočeském kraji. V této obci, kde žije kolem dvou tisíc obyvatel, tvoří náklady na energii obecních objektů i veřejného osvětlení nezanedbatelnou položku v rozpočtu obecního úřadu. Vedení obce hledalo způsoby, jak tyto náklady snížit. Do projektu byly po odborné analýze zařazeny objekty základní i mateřské školy, obecního úřadu a celá soustava veřejného osvětlení obce, která čítá 350 svítidel.

Jako nejlepší nabídku v rámci veřejné zakázky vyhodnotilo město návrh MVV Energie CZ a.s. Pro přípravu technického řešení jsme využili právě zkušenosti z projektu v Holicích, neboť jsou si oba projekty v mnohém velice podobné. Mohli jsme například přesně identifikovat potenciál úspor vyzkoušených svítidel od Philipsu. Výrobce navíc pro tyto dva projekty poskytl záruku na celých 10 let. MVV v rámci desetiletého projektu obci garantuje celkovou úsporu necelých 11 milionů korun.

Mgr. Pavel Drahovzal, starosta obce Velký Osek, k projektu EPC uvádí: „Ačkoliv jsme v letech 2014–2015 zateplili mateřskou a základní školu i obecní úřad, stále nám přišly výdaje za energii příliš vysoké. Hledali jsme tedy jiný, efektivní způsob, jak aktivně ušetřit. Kromě změny dodavatele jednotlivých forem energie, kterého vybíráme každý rok, nás zaujala metoda EPC. Tento způsob investování do modernizace topných a světelných soustav s pomocí soukromých zdrojů je vcelku chytré, moderně řečeno „smart“ řešení, jak zajistit efektivní úsporu, šetřit vlastní investiční prostředky a minimalizovat vlastní riziko. Dodavatel totiž provede investice na efektivnější nakládání s energií všeho druhu, garantuje díky nim konkrétní výši úspory po celou dobu trvání projektu a až na základě dosažení garantovaných úspor má právo na úhradu splátek investice, které do projektu na počátku vložil. Jsem rád, že se podařilo vysoutěžit dodavatele, kterým je MVV Energie, a přesvědčit zastupitelstvo, aby se takto rozsáhlý a dlouhodobý projekt na zlepšení energetického hospodářství naší obce realizoval.“

Smlouva mezi obcí a společností MVV byla uzavřena v prosinci roku 2016 a v současné

době probíhá realizační fáze projektu, která bude ukončena koncem června 2017. V obou školách MVV instaluje nové kondenzační kotle a také systémy IRC. Oba objekty budou samozřejmě také připojeny na dálkový dispečink MVV. Téměř ve všech prostorách škol, ale i obecního úřadu, dochází k instalaci nového úsporného LED osvětlení. Součástí projektu je i kompletní pasportizace soustavy veřejného osvětlení, která obci pomůže zefektivnit správu veřejného osvětlení jako takového.

Projekt ve Velkém Oseku je výjimečný v tom, že se jedná o první takto komplexní projekt EPC pro obec podobné velikosti za celou dobu více než dvacetileté užívání metody EPC na českém trhu. V minulosti se sice v obcích EPC realizovala, ale šlo v podstatě vždy „pouze“ o modernizaci veřejného osvětlení. Z pohledu komplexního zapojení obecních objektů a veřejného osvětlení se jedná o první využití. Přístup Velkého Oseku k hledání energetických úspor je skvělou inspirací pro další obce a menší města.



O AUTOROVI

Bc. MARTIN HVOZDA absolvoval bakalářské studium na Ekonomicko-sociální fakultě UJEP v Ústí nad Labem, obor Finanční management. Profesionální zkušenosti začal sbírat jako technik realizace zakázek elektro a MaR ve společnostech Actherm Servis a I&C Energo. Do MVV Energie CZ a.s. nastoupil v roce 2009 na pozici technik asistent pro projekty EPC. V roce 2013 se stal obchodním zástupcem Divize energetických služeb společnosti a od října 2016 tuto divizi řídí z pozice manažera. V oblasti EPC projektů má bohaté zkušenosti. Aktivně se podílel na projektech EPC na Jihočeské univerzitě, administrativním centru v Praze, dále na municipalitách v Opavě, Písku, Liberci a samozřejmě v Holicích a Velkém Oseku.

Kontakt: martin.hvozda@mvv.cz

E.ON stále více pomáhá „chytrým městům“

Podle průzkumu agentury Ipsos zná pojem Smart City už 20 procent lidí. Mají také jasno v tom, co by ve svých městech uvítali.

Milena Geussová

P průzkum, který pro společnost E.ON zpracovala agentura Ipsos, ukázal, že lidé si chytré město spojují nejčastěji s moderními technologiemi a ekologickým zaměřením. Představují si ho také jako místo s chytrými sítěmi nebo komunikačními a informačními technologiemi, přes něž jsou sdílána data. „To jsou poměrně přesné představy, protože smart cities jsou spojená s moderními technologiemi, které přinášejí lepší informovanost, úspory energií, usnadňují dopravu nebo snižují emise vypouštěné do ovzduší,“ říká Vladimír Vácha, tiskový mluvčí společnosti E.ON.

S tím, jak si lidé uvědomují možnosti moderního rozvoje města, vnímají i segmenty, kterých by se měl primárně týkat. Z již citovaného průzkumu vyplynulo, že 27 procent respondentů by ocenilo především ekologická opatření a 24 procent z nich by přivítalo zvýšení kvality ovzduší. Dále by občané měst uvítali inteligentní systémy v dopravě, budování sociální infrastruktury nebo finanční úspory v provozu města. „Ve všech výše zmíněných oblastech jsme připraveni vedení měst a obcí nabídnout naše produkty a služby, ve kterých klademe velký důraz na to, jak bude energetický svět zítřka vypadat, a to jak s ohledem na poskytování spolehlivých služeb a zákaznických řešení, tak na trvalou udržitelnost a péči o životní prostředí. Jedná se především o efektivní využívání energetických zdrojů,

energeticky úsporná opatření v oblasti efektivního osvětlení budov, energeticky úsporná opatření v oblasti veřejného osvětlení, rozvoj v oblasti CNG a elektromobility a v neposlední řadě smart parking. Dále byly v průzkumu zmiňovány i různé vychytávky, jako jsou například chytré lavičky, nebo půjčovny elektrokol, a i v těchto oblastech se na nás mohou zástupci chytrých měst obracet“, informuje Lukáš Svoboda, vedoucí oblastního managementu E.ON Česká republika, s. r. o.

Oblastí, v nichž může chytrým městům tato společnost pomoci, je tedy celá řada. Mimo jiné také proto, že energetiku lze považovat v konceptu Smart City za klíčovou.

E.ON spolupracuje s městy a obcemi, které se účastní projektů Smart City například při efektivním využívání energetických zdrojů, jako jsou kogenerační jednotky či fotovoltaika. Energeticky úsporná opatření zavádí jak v oblasti efektivního osvětlení budov, tak u veřejného osvětlení. Velmi aktivní je E.ON v dopravě. Podporuje využití CNG – stlačeného zemního plynu – v automobilech a působí rovněž v oblasti elektromobility. Ke Smart City také neodmyslitelně patří rozvoj nových produktů a služeb.

NOVÝCH TECHNOLOGIÍ PŘIBÝVÁ

Problémem větších měst je především přelidněnost, takže moderní technologie by mohly přispět k uvolnění ucpaných dopravních

tepen a snížení každodenního stresu. Na volné parkovací místo navedou řidiče chytrá čidla. Společnost E.ON přináší unikátní systém vyvinutý vědci z Akademie věd ČR, neboli chytré integrované řešení SPIINWIRE®. Tato technologie se využívá ke sledování obsazenosti parkovišť a k navádění řidičů k volným místům, dále ke kontrole doby parkování na místech s omezenou dobou stání, a to jak na zpoplatněných parkovištích, tak na vyhrazených stáních a parkovištích s rezervačním systémem. Systém se využívá také k komunikacím k měření hustoty provozu a rychlosti vozidel.



Obrázek č. 2: První realizace Smart Parkingu v Plzni – květen 2017



Obrázek č. 1: Instalace solární lavičky v Blatné – květen 2017

Nedílnou součástí chytrých měst se stávají vedle úspory energie i moderní informační technologie. Bezdrátovou komunikaci technologií IQRF, kterou používají chytrá města v Evropě, zavádí například i jihočeský Písek. Komfort obyvatel zvýší dynamické ovládání křižovatek, chytré řízení veřejného osvětlení či navigační systém na veřejná parkoviště. Může to fungovat v praxi například tak, že inteligentní křižovatky sladí zelenou vlnu.



Obrázek č. 3: Veřejné osvětlení v Želetavě

Velké možnosti nabízí technologie pro řízení veřejného osvětlení. Přichází doba inteligentních řídicích systémů veřejného osvětlení, do kterých lze integrovat řadu moderních technologií pro vybudování chytrého města. Osvětlovací tělesa mohou být připojená do inteligentních řídicích systémů a fungují zároveň jako komunikační cesta pro informace. Síť veřejného osvětlení může v budoucnu sloužit jako „prvek“ pro postupnou instalaci a propojení moderních technologií, které budou využívány k efektivnímu řízení města, informování obyvatel o nenadálých situacích, řízení dopravy, internetu apod.

Systém řízení veřejného osvětlení sestává ze softwarové platformy, konektivity a hardwaru. Softwarovou platformu je možno integrovat do jiných, již existujících systémů evidence majetku města, případně lze řídicí systém o systém evidence majetku rozšířit. V uživatelsky příjemném rozhraní může uživatel získávat informace o každém svítidle: na jakou úroveň dané svítidlo zrovna v daný okamžik svítí, kde přesně je nainstalováno, v jaké výšce nad zemí je umístěno, jaký

má světelný tok, kolik už má odsvíceno hodin, nebo kdy mu končí záruka.

Pokud na svítidle dojde k poruše, je tato informace okamžitě signalizována v řídicím software s přesným popisem, co je potřeba opravit, nebo zda stačí závadu prozatím sledovat a počkat na její další vývoj. To výrazným způsobem snižuje náklady na servis. Systém zaznamenává i údaje o spotřebě elektrické energie konkrétního svítidla nebo jejich celé skupiny. Příslušnou aplikací lze jednoduše zjistit i černé odběry. Přes časové plány lze pro jednotlivá svítidla pro jakýkoliv den v roce nastavit diagram změny světelného toku – intenzity osvětlení v čase. V řídicím systému lze snadno nastavit úroveň setmění osvětlovací soustavy v nočních hodinách v závislosti na dopravním zatížení. Výše úspor na elektrické energii stínáním se pohybují až kolem 30 %. V případě nenadálých situací lze také rozsvítit celé město nebo ulici jedním kliknutím „myši“.

S řídicím systémem lze efektivně plánovat pravidelné servisní úkony, jako skupinové výměny světelných zdrojů, nátěr

konstrukčních prvků, revize světelných bodů apod. U každé činnosti lze určit odpovědnou osobu a sledovat postup prací a plnění zadaných termínů. Systém zároveň hlásí střední dobu opravy konkrétního typu závady, počet úspěšně ukončených servisních zásahů za definované období či nejčastější typickou závadu na konkrétním typu svítidla. On-line pasport veřejného osvětlení může být snadno graficky vizualizován podle vybraných parametrů, např. technologie světelného zdroje, příkonu svítidla, stavu stožárů, stáří instalace či doby do konce životnosti atd. Tímto nástrojem lze velice efektivně řídit plánování investic a sledování dalšího vývoje veřejného osvětlení.

SPOLEČNÉ SMART KONCEPTY

Společnost E.ON se aktivně zapojuje do projektů Smart City a podporuje obce, města i regiony při dosahování cílů v oblasti snižování emisí a omezování znečišťování ovzduší prostřednictvím udržitelné výroby a optimalizace využívání a spotřeby energie v různých oblastech. K obcím a městům přistupuje individuálně, reaguje na jejich potřeby a snaží se o nalezení optimalizovaných a chytrých řešení. Na základě vize a energetické koncepce si představitelé měst a obcí mohou specifikovat prioritní oblasti rozvojového zájmu, které následně v koncepci Smart City rozvinou.

Společným jmenovatelem zůstává snaha o inovativní postupy ve vývoji města. V některých rovinách je Smart City chápáno zejména jako město, které zavádí nové technologie do dopravy a buduje moderní infrastrukturu nebo úsporné osvětlení. Jindy se o chytrém městě hovoří jako o místě, na jehož rozvoji spolupracují všechny zainteresované subjekty, tedy veřejný sektor, podnikatelé, nevládní organizace i obyvatelé města.

Ruku v ruce s rozvojem konceptu chytrých měst jde sběr dat. Na základě jejich analýzy si mohou města stanovit své priority. Je třeba monitorovat stav ovzduší a sbírat plošně data v celém městě. O stavu ovzduší mohou být občané ihned informováni pomocí mobilních aplikací. Záměrem konceptu Smart City je také oživení veřejného prostoru.

PŘÍKLADY CHYTRÝCH ŘEŠENÍ

Koncept Smart City přijalo za svůj hned několik měst v České republice. Vedle Prahy nebo Brna je to například Písek, Jihlava, Pardubice nebo Nové Město na Moravě. Každé z nich si strategii rozvoje upravilo podle svých potřeb. Brno se například soustředí na rozvoj inteligentní městské dopravní sítě nebo na moderní zásobování vodou, zatímco Praha se primárně zaměřuje na mobilitu, energetiku a informační technologie.

V Písku pracují na konceptu Smart City už od roku 2013. Projekt se zaměřuje na zavádění inovativních a inteligentních technologií v oblasti městského inženýrství, v udržitelné dopravě, v energetických úsporách a výstavbě. Výsledkem by měla být doprava řízená senzory, které minimalizují zácpu, nebo veřejné LED osvětlení. Udržitelnější dopravu v Písku podpoří i montáže veřejných dobíjecích stanic na střídavý proud v centru města. Partnerem písecké radnice se při realizaci tohoto projektu stala energetická společnost E.ON.

Zastupitelé brněnské městské části Nový Lískovec podepsali společné memorandum o spolupráci s Centrem kompetence Smart Regions, které zřizuje Technologická agentura. Cílem je zavést v městské části do praxe nejmodernější technologie z konceptu označovaného jako Smart City. Městská část hodlá postavit komunitní centrum, které bude první veřejnou budovou v ČR s minimální spotřebou energie a systémem pro využívání dešťové vody. Druhým projektem je chytré parkování, jehož součástí je výstavba parkovacího domu pro rezidenty a systém pro informování řidičů o volných parkovacích místech. Kromě nízkoenergetické výstavby bude součástí nových projektů také systém



Obrázek č. 4: Domalování trafostanice v Písku, na kterém se podíleli senioři z Akademie třetího věku - květen 2017

chytrého měření spotřeby energie – tak zvaný Smart Metering. Ten zde zavede společnost E.ON. Bude to její pilotní program chytrého měření spotřeby energie, který umožní mimo jiné obousměrnou komunikaci mezi dodavatelem energie a spotřebitelem a kvalitnější energetický management. „Brno je jedním z více než dvou desítek měst, s nimiž

hodláme spolupracovat na projektech s cílem efektivního využívání energetických zdrojů. Patří sem například modernizace veřejného osvětlení nebo právě Smart Metering. V chytrém měření spotřeby vidíme velký potenciál energetických úspor,“ uvedl Lukáš Svoboda.



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVĚ
STROJNÍCKÁ FAKULTA

&

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Vás srdečně pozývají na 23. ročník vedeckej konferencie

TECHNIKA OCHRANY PROSTREDIA TOP 2017

Zameranie konferencie

Hlavná téma

Automobilový priemysel - dopady na životné prostredie

Odborné témy

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

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

2. Odpady z automobilového priemyslu

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

3. Elektromobilita a životné prostredie

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

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

5. Odpady ako významný zdroj energie

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

6. Obnoviteľné zdroje energie

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

Samovýroba elektřiny z obnovitelných zdrojů. Kdy a komu se vyplatí?

Přestože rozvoj samovýroby elektřiny teprve nastává – řada lidí, kteří si pořizují nové bydlení v podobě rodinného domu, s touto možností zatím vůbec neuvažuje – bude se jednat o zajímavou možnost, jak snížit účty za elektřinu.

Eva Vítková

Investice do fotovoltaických či solárních panelů je zatím stále vysoká a její návratnost se pohybuje mezi 10 až 20 roky, přesto se jedná o zajímavý model i trend, který bude mít bezpochyby podporu EU.

UJASNIT SI VYUŽITÍ

Podle Ing. Jana Včeláka, Ph.D., vedoucího oddělení Řízení a monitoring inteligentních budov z Universitního centra energeticky efektivních budov (UCEEB) ČVUT dávají ekonomický smysl pouze ty systémy, kde se veškerá vyrobená energie dokáže spotřebovat lokálně, případně akumulovat do baterií nebo použít pro přípravu teplé vody. Dále je třeba vědět, který spotřebič může být regulován v závislosti na aktuální výrobě energie z fotovoltaické elektrárny (FVE). Typicky jsou jimi elektrické patроны v akumulacích zásobníků nebo bazénech, případně klimatizace nebo vzduchotechnické jednotky. Jejich řízení pak obstarávají systémy pro automatizaci domu.

Kromě základních faktorů, které se posuzují (cena za elektřinu, roční doba využití maxima fotovoltaické elektrárny a doba její životnosti), je nutné uvážit celkové náklady na instalaci zahrnující pořizovací cenu

vlastních panelů, měniče, elektroinstalační materiál, i cenu montáže a zprovoznění a to, jak velký zásah způsobí instalace zdroje do stávající konstrukce domu. Nejpodstatnější je ale ujasnit si možnosti využití takto vyrobené elektřiny. FV systém se vyplatí v případě větších či menších firem, typicky třeba obchodních center, úřadů a škol, které mají maximum spotřeby právě ve dne a cena, za kterou elektřinu nakupují, je vyšší než pro domácnosti,“ uvádí Ing. Miroslav Vítek, CSc. z Elektrotechnické fakulty ČVUT Praha.

Maximální využití přímo produkované energie je možné dosáhnout u budov s převážně denním využitím, kterými jsou např. nemocnice, výrobní závody, administrativní budovy apod. Nižší ekonomická návratnost systému je v budovách, v nichž je letní provoz omezen, například ve školách.

VÝŠE INVESTICE

„Optimální velikost FV instalace je možné stanovit vždy v konkrétním případě. Před případnou instalací FV systému by měla proběhnout rozvaha investora o využití vyrobené energie v daném objektu. Pro přijatelnou investici a následně i ekonomickou

smysluplnost je zcela zásadní velikost celkové instalace, která by měla být dimenzována na běžnou denní spotřebu elektrické energie v letním období. Dokud (a pokud) se nezmění podmínky omezující dodávku elektřiny do rozvodné sítě a nebude v život uveden dlouho diskutovaný „netmetering“, tak budou i možnosti instalace FV systémů omezené,“ uvádí Ing. Lukáš Pučelík, odborný konzultant ze společnosti PORSENNA o.p.s.

Je potřeba rozlišit dvě varianty investice – bez akumulace elektřiny a s lokální akumulací elektřiny. Celková investice se skládá nejen ze samotné instalace FV panelů, elektroinstalace a regulátoru, ale rovněž i ze systémů případné akumulace vyrobené energie. Tato položka tvoří na českém trhu stále výraznou část celkové investice, proto nejpriznivějších výsledků „cena/výkon“ lze dosáhnout v objektech s konstantní spotřebou energie v průběhu dne a roku, kdy lze instalaci akumulacích zařízení výrazně omezit, či příp. zcela vynechat.

Ekonomická efektivnost není nikterak vysoká, nicméně mohou existovat výjimky. V případě správně dimenzovaného systému, vysokého využití při náhradě relativně drahé elektřiny a s využitím dotace je návratnost i méně než 10 let. Obvykle se však návratnost pohybuje mezi 10–20 lety. Elektřinu do sítě nelze dodávat a výkupní ceny nejsou stanoveny.

V případě domovních kogeneračních jednotek je situace ještě horší, jelikož pro jejich efektivnost je podstatné využití tepla, a to v rodinných domech mimo topnou sezónu představuje pouze ohřev teplé vody a ani v topné sezóně při převažující výstavbě nízkoenergetických a pasivních domů nedává s ohledem na pořizovací a provozní náklady smysl. Efektivita se podstatně zvýší při sdružování odběru, tj. v případě společné kotelny pro rezidenční oblast nebo pro bytové domy. Ale i v tomto případě počítejme s návratností více než 10 let. Dotace jsou navíc omezeny na zdroje využívající obnovitelné zdroje a vyloučena je podpora, je-li objekt připojen k CZT.



NÁVRATNOST INVESTICE: ZATÍM JE DLOUHÁ

„Při odhadu roční výroby energie z FVE lze v podmínkách ČR použít jednoduché pravidlo, které říká, že každý 1 kWp instalovaného výkonu FVE ročně vyrobí, v ideálních podmínkách (orientace a sklon panelů), přibližně 1 MWh energie. Průměrná česká domácnost zaplatí za elektrickou energii přibližně 16 000 Kč za rok a spotřebuje 3,5 MWh elektrické energie (vytápění ani ohřev teplé vody zde není uvažován). Investiční náklady na instalaci 1 kWp fotovoltaické elektrárny se u menších systémů pro domácnosti (do 10 kWp) pohybuje v rozsahu 30–38 000 Kč/kWp. V ideálních podmínkách je návratnost FVE v rozsahu sedmi až deseti let,“ uvádí Jan Včelák. To potvrzuje i Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA ze společnosti Ekowatt, který udává, že k poměrně vysokým investičním nákladům a nutnosti spotřebovat převážnou část vyrobené energie vychází prostá návratnost typických instalací kolem 10 let. A to i přesto, že existuje možnost čerpat na instalaci střešních FVE panelů investiční podporu v rámci projektu Nová zelená úsporám (NZÚ). „I za současného stavu podpory je to spíše věc ekologického smýšlení než ekonomické efektivity investice,“ dodává Ing. Jan Truxa z Ekowattu.

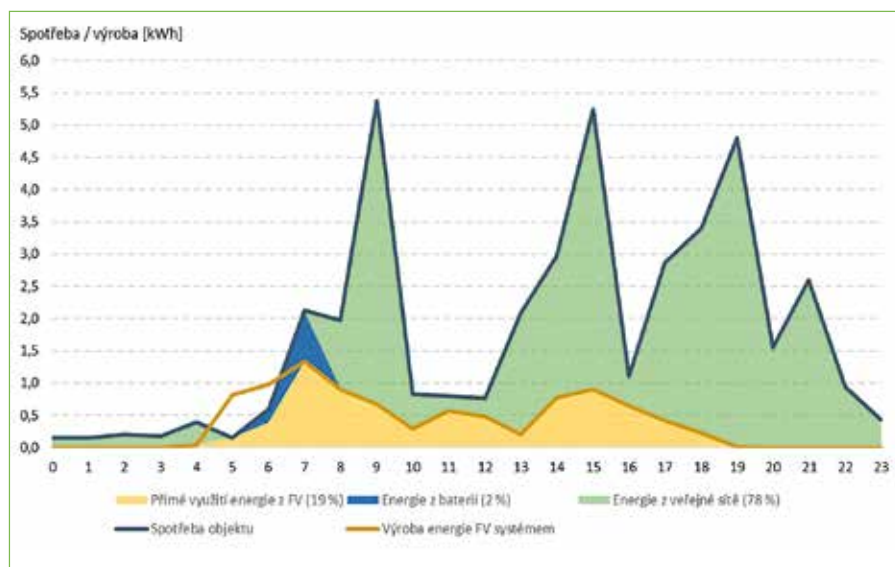
EFEKTIVNOST FV SYSTÉMŮ

Jako příklad, jak vychází ekonomická efektivnost instalace FV systému, lze uvést výpočet společnosti PORSENNA pro konkrétní instalaci systému s akumulací vyrobené energie do akumulátorů v prvorepublikové vile. Jelikož kritéria dotačního titulu (NZÚ) vyžadují hodinový krok výpočtu využitelnosti vyrobené energie, byla provedena optimalizace velikosti celkové FV instalace a byly získány následující výsledky:

Parametr instalace	Jednotka	Hodnota
Velikost instalace	kW _p	3,5
Počet instalovaných FV panelů	ks	14
Celková roční produkce energie	kWh	3 449
Celkové roční využití produkované energie	kWh	3 242
Cena instalace	Kč	192 500
Dotace z programu NZÚ	Kč	96 250
Cena elektřiny ze sítě (silová složka + služby)	Kč/MWh	2 100
Roční úspora nákladů	Kč	6 810
Prostá doba návratnosti instalace	roky	14

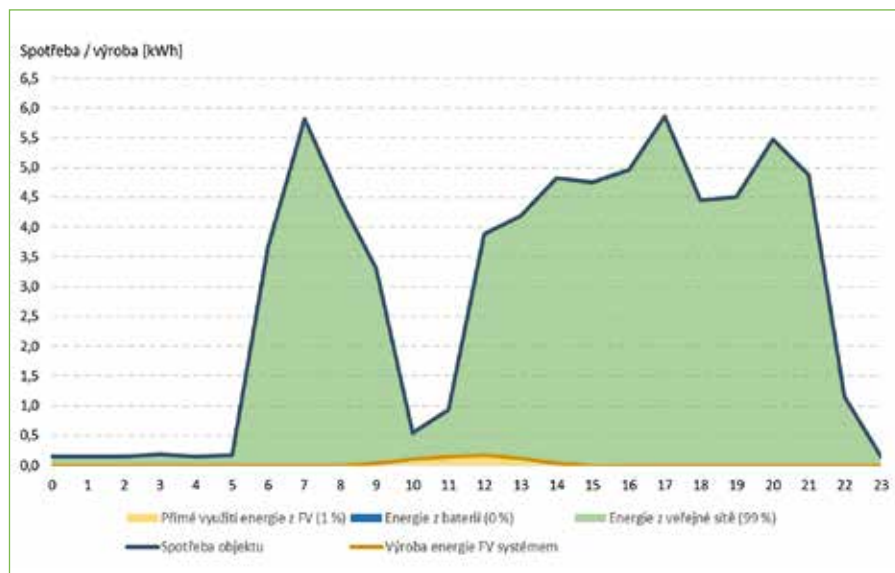
Podíl výroby elektřiny na celkové spotřebě rodinného domu je v průběhu roku různý, jak ilustrují grafy 1 a 2, na nichž je uveden průběh spotřeby a výroby elektrické energie, a její podíl na využití v objektu, ve dvou zcela odlišných dnech, co se týče solárních zisků.

V letním období je možné očekávat pokrytí téměř 22 % veškeré potřebné energie domu FV systémem. V zimních měsících je



Graf č. 1: Průběh výroby a spotřeby elektřiny v červnovém dnu

Zdroj: PORSENNA, o. p. s.



Graf č. 2: Průběh výroby a spotřeby elektřiny v prosincovém dnu

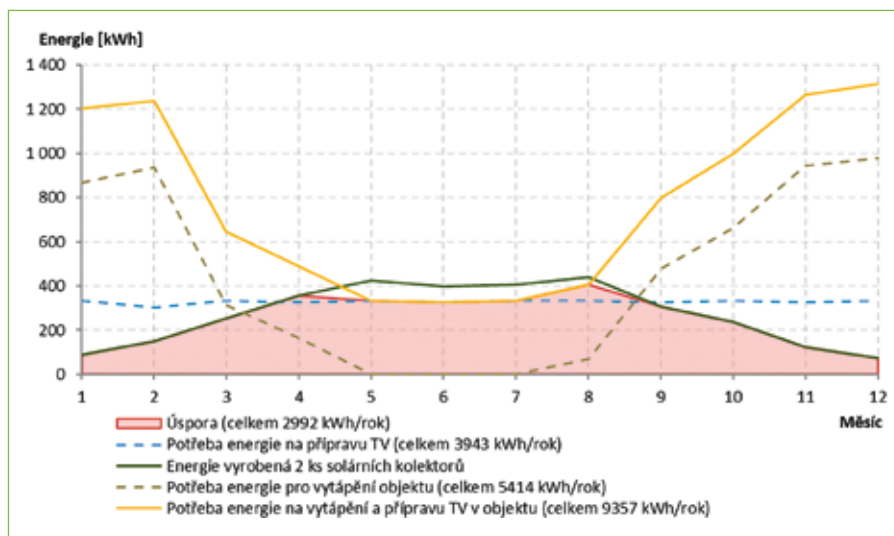
Zdroj: PORSENNA, o. p. s.

teplo (použitelné na vytápění a přípravu TV, příp. absorpční chlazení), je efektivita jejich využití vztahována k systému, který doplňují, či přímo nahrazují. V případě zdroje tepla s vysokou jednotkovou cenou lze očekávat relativně brzkou ekonomickou návratnost systému, oproti tomu v případě zapojení v kombinaci např. s tepelným čerpadlem ekonomická návratnost je stále vysoká. Ačkoliv při správném návrhu sice solární kolektory v letním období pokryjí veškerou potřebu tepla v objektu, nahrazují levnou energii, čímž jejich ekonomická smysluplnost značně klesá. „Pro případnou instalaci solárních kolektorů je zcela nezbytné určení maximální velikosti, stanovené především letním odběrem. V případě nadměrné instalace může při ne-odběru docházet k postupné degradaci jednotlivých prvků, což navyšuje celkové provozní náklady systému. Příkladem toho je na je patrný z následujícího grafu, zpracovaného pro RD,“ uvádí Lukáš Pučelík.

naopak podíl vyrobené energie z celkové spotřeby zanedbatelný.

EFEKTIVNOST U TERMICKÝCH (SOLÁRNÍCH) PANELŮ

Účinnost solárních kolektorů je v letním období podstatně vyšší, než v případě FV instalací (celkovou sezónní účinnost výroby lze očekávat v rozmezí 45 – 55 %), nicméně vzhledem k tomu, že tyto kolektory vyrábí



Graf č. 3: Vztah velikosti solárního systému a celkové využití v budově

Zdroj: PORSENNA, o.p.s.

SKLADOVÁNÍ ENERGIE

Faktem je, že většina domácností nedokáže najít okamžité využití, resp. spotřebovat elektřinu vyrobenou FV panely – maximum výroby FV během dne se obvykle nesetkává s maximem spotřeby domů. Proto je třeba se zaměřit, zejména u rodinných domů, na vhodnou formu akumulace energie. „Pod pojmem akumulace si ale není nutné vždy představovat finančně nedostupné baterie. Právě akumulace ve formě tepla v zásobníku je investičně nenáročná a mnohé domácnosti ji už stejně využívají. Za současných cen elektrické energie a pořizovací ceny baterií se investice do akumulátorového úložiště nevyplácí a návratnost není reálná. Situace se nýbrž rok od roku lepší a ceny baterií neustále klesají a produktů stále na trhu přibývá,“ tvrdí Jan Včelák.

„Vývoj v oblasti baterií je velmi dynamický a z aktuálních informací lze usuzovat, že v průběhu několika málo let budou dostupné baterie s vyšší kapacitou za nižší cenu. V současnosti není pro domácnosti FVE s bateriovou akumulací ekonomicky výhodná, nicméně za určitých podmínek může být zajímavá – s využitím dotace a při zohlednění osobních preferencí ve vyšší míře



soběstačnosti. Dodavatelé se tomuto přizpůsobují tím, že používají klasické olověné baterie, které mají sice malou kapacitu, ale jsou relativně levné, dobře recyklovatelné a vydrží bez problémů 2 – 4 roky provozu, tj. po dobu, kdy lze očekávat, že budou k dispozici baterie s lepšími parametry,“ domnívá se L. Pučelík.

BUDOUCNOST SAMOVÝROBY

„Pro snadnější začlenění fotovoltaiky i jiných zdrojů do energetiky domácností bude

potřeba udělat ještě mnoho výrazných kroků i legislativních změn a úprav a bude to vyžadovat i změnu chování velkých energetických gigantů, shodují se odborníci z UCEEB a Ekowattu. „Pokud se podaří dále významně snížit investiční náklady a vyřeší se problém s akumulací elektřiny, očekáváme menší energetickou revoluci. To je také důvod, proč mnoho vědeckých týmů, ale i soukromých firem a konsorcií investuje obrovské finanční prostředky do vývoje nového typu akumulátorů, které by měly být kapacitnější, levnější a ekologičtější, než současné typy,“ uzavírá Jiří Beranovský.

Podle Lukáše Pučelíka hraje ve prospěch nárůstu instalací roli fakt, že využití solární energie je možné podpořit z celé řady dotačních titulů, ve kterých se podpora pohybuje zpravidla v rozmezí 30–50 % celkové

investice do systému. „Vzhledem ke stále přísnějším požadavkům Evropské unie, vyplývajících ze strategického programu Evropa 2020 je možné očekávat v budoucnu zvýšení propagace a různých programů podpory na zvýšení využívání alternativních zdrojů energie. Rovněž stále větší poptávka po dopravních prostředcích na elektřinu je dalším z celé řady faktorů, které se zcela jistě na růstu FV instalací promítnou,“ uzavírá.



člen COGEN Europe

COGEN Czech, spolek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla
pořádá konferenci

DNY KOGENERACE 2017

24.–25. října 201

Aquapalace Hotel Prague, Čestlice u Prahy

Desátý ročník konference bude zaměřen zejména na tato témata:

- Směřování české a evropské energetiky
- Legislativní podmínky a potenciál pro kogeneraci
- Trh s elektřinou a nové příležitosti pro flexibilní zdroje
- Kogenerace v decentralizované energetice

www.cogen.cz

Vanadová redoxní průtočná baterie – ukládání elektřiny v jiném konceptu

Rozvoj akumulace energie dává další rozměr v uplatňování výroby elektřiny z fotovoltaických či větrných elektráren v našich podmínkách. Zajímavou možností ukládání energie jsou vanadové průtočné baterie, jejichž výzkum probíhá i v ČR.

Jiří Vrána, Jan Dundálek

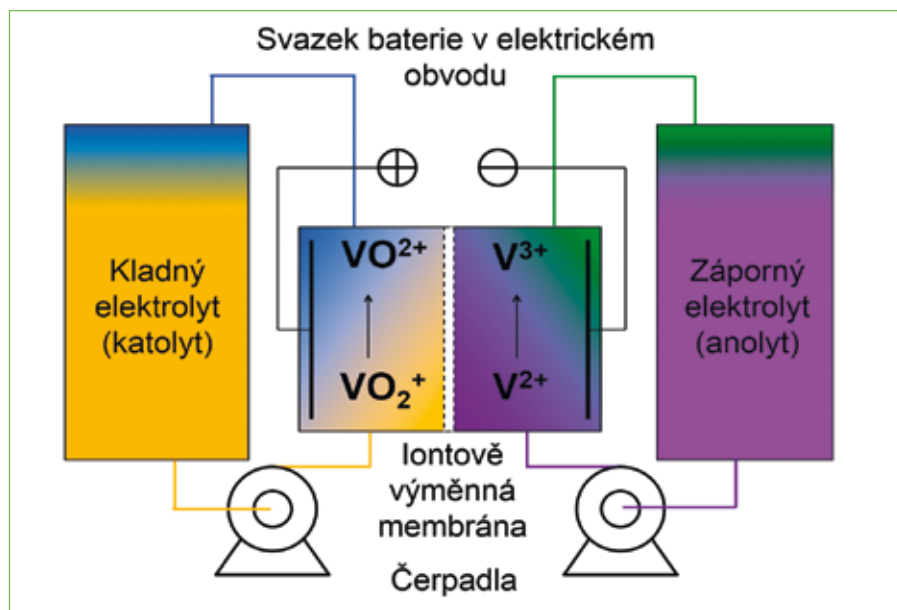
ÚVOD

V poslední době se Evropa pozvolna odklání od klasických zdrojů elektrické energie (tj. fosilních nebo jaderných) a orientuje se na zdroje obnovitelné, jakými jsou větrné elektrárny či fotovoltaické panely. Jejich prosazování ze začátku nepřijímala s nadšením ani široká veřejnost, a to kvůli státem špatně nastavenému výkupu „zelené“ elektřiny, ani provozovatelé přenosové a distribučních soustav, kvůli komplikacím se zapojením těchto na rozmarech počasí závislých zdrojů do elektrizační soustavy. Teprve masivnější rozšíření stacionárních úložišť energie umožní větrným elektrárnám a fotovoltaickým panelům instalovaným v našich zeměpisných šířkách nabýt na celkovém významu a významně přispěje ke snížení dopadu lidské činnosti na kvalitu životního prostředí a snížení závislosti státu na dovážených strategických surovinách. Je však potřeba, aby ukládání energie bylo zvládnuto nejen technicky, ale také životaschopně z ekonomického pohledu. Zvláště bychom se nad ekonomičností těchto systémů měli zamýšlet v době, kdy padají taková prohlášení, že chybějící stovky MWh, kompenzující proměnlivost australských obnovitelných zdrojů, budou dodány za dobu podobnou cestě Willyho Foga kolem světa.

Technicky jsou tyto plány jistě realizovatelné – vždyť Tesla již prokázala, že je schopná zasítit prostřednictvím 52 MWh baterií Powerpack 2 ve spojení se 13 MW fotovoltaiky od SolarCity poptávku po elektřině na havajském ostrově Kauai, ve výši ročního ekvivalentu 6000 m³ původně používaných fosilních paliv pro výrobu elektřiny.

DNEŠNÍ BATERIOVÉ SYSTÉMY

Jako stacionární úložiště energie lze použít lithium-iontový akumulátor, který běžně používáme v mobilních telefonech či přenosných počítačích. Tento typ akumulátorů je schopný účinně uložit velké množství energie do malého objemu – má vysokou energetickou hustotu (Wh/m³). Ačkoliv jsou zásoby lithia omezené, zdaleka nejsou vyčerpány. Limitovaná rychlost těžby spolu s vysokou poptávkou po lithiu od roku 2013 cenu lithia



Obrázek č. 1: Blokové schéma průtočné baterie

více než zdvojnásobila. Od začátku roku 2016 se téměř zdvojnásobila i cena kobaltu, důležité suroviny pro výrobu některých typů Li-ion baterií. Cena stacionárních Li-ion baterií přesto není značně ovlivněna cenou surovin, typicky představují podíl nákladů ve výši nižších jednotek procent. Lithiové baterie jsou drahé zejména kvůli náročné technologii výroby a zejména kvůli bezpečnosti – vysokou cenu představuje řídicí elektronika baterie, která musí na systém dohlížet v drobnéhledu každého jednotlivého článku.

VANADOVÉ PRŮTOČNÉ BATERIE

V případě stacionárního úložiště elektrické energie, nejsou rozměry a hmotnost zásadně důležitými parametry. Proto z pohledu ekonomiky, bezpečnosti i technologické vyspělosti mohou být pro některé aplikace výhodnější průtočné baterie na bázi vanadu. Vanadová průtočná baterie umožňuje nezávislé nastavení výkonu a kapacity. Kapacita baterie je dána objemem elektrolytů na bázi solí vanadu rozpuštěných ve zředěné kyselině sírové. Elektrolyty jsou ze zásobních tanků čerpány do prostorů bateriového svazku, kde

na inertních uhlíkových elektrodách dochází k elektrochemickým reakcím. Velikost aktivní plochy a počet článků v bateriovém svazku určuje výkon systému. Baterie může být zcela vybita bez jakéhokoliv vlivu na životnost.

Tým vědců z Výzkumného centra Nové technologie Západočeské univerzity v Plzni a Ústavu chemicko-inženýrství Vysoké školy chemicko-technologické v Praze pod vedením Juraje Koska se technologií vanadových průtočných baterií již několik let úspěšně věnuje. Letos tým dokončil vývoj vlastní vanadové průtočné baterie. Několikaletá optimalizace vnitřních komponent a designu konstrukčních částí byla završena konstrukcí dvou bateriových svazků o výkonu 2 kW s více než 80% účinností. Na základě předběžných testů vědci očekávají životnost vanadových baterií vyšší než 20 let. Zásadním know-how je volba vhodných konstrukčních materiálů a použití odolné membrány, jež odděluje jednotlivé poločlánky uvnitř bateriového svazku.

Získané zkušenosti umožňují konstrukci nových systémů akumulace elektrické energie, jež budou vykazovat lepší technické nebo ekonomické parametry v porovnání s lithium-iontovými bateriemi. Samotná výroba

baterií je na rozdíl od systémů na bázi lithia velmi levná.

Vědci věří, že vyvinuli silné a robustní řešení, o čemž svědčí možnost přetížení baterie ze 2 kW na 6 kW bez jakéhokoliv negativního vlivu na životnost baterie. Ani při absolutním vybití baterie nedochází k degradaci vnitřních komponent baterie či elektrolytu. Současně baterie operuje při všech běžných teplotách. Díky použití elektrolytů na vodní bázi se jedná o nehořlavé a bezpečné řešení na rozdíl od systémů na bázi lithia, takže ani při extrémním zatížení či zkratu baterie nehrozí exploze. V neposlední řadě je třeba zmínit možnost úplné recyklace baterie, kdy lze vanadové elektrolyty snadno zregenerovat do původního stavu, a tak znovu použít pro ukládání energie.

ZÁVĚREM

Ačkoliv se zatím jedná o v Česku poměrně neznámé řešení elektrochemického úložiště elektřiny, možnost snadného nastavení kapacity a výkonu, vysoká životnost i velmi rychlá odezva v řádu desítek milisekund předurčují vanadové průtočné baterie pro celou škálu použití. Malé systémy o výkonech v jednotkách kW a kapacitě až desítek kWh jsou vhodné pro zvýšení samospotřeby elektřiny z domácích nebo komunitních fotovoltaických

panelů o desítky procent. Modulární systémy o výkonech desítek kW a kapacitě desítek až stovek kWh pomohou stabilizovat a zkvalitnit dodávky elektřiny ze sítě pro průmyslové celky. Systémy o výkonech stovek kW a kapacitách převyšující stovky kWh by pak mohly hrát roli při stabilizaci přenosu elektřiny nebo fungovat jako nabíjecí stanice elektromobilů. Je nepopíratelným faktem, že rozvoj obnov

vitelných zdrojů nabírá na obrátkách. Oblast lokálních úložišť elektrické energie je vhodné vnímat jako obrovskou příležitost jak pro výzkum, tak komercializaci životaschopných řešení. A je dobře, že technicky i ekonomicky vyspělé řešení s globálním dopadem založené na technologii průtočné baterie vzniklo také v Česku.



O AUTORECH

JIŘÍ VRÁNA vystudoval chemické inženýrství na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze, kde se v současnosti věnuje doktorskému studiu. Od července 2011 působí rovněž ve Výzkumném centru Nové technologie Západočeské univerzity v Plzni v týmu Laboratoře akumulace energie, která se zabývá přenosem výsledků akademického výzkumu vanadových redoxních průtočných baterií do průmyslového měřítka. Ve své práci se Jiří Vrána věnuje mimo jiné vývojem uhlíkových kompozitů pro elektrody baterie nebo designu technologie pro výrobu elektrolytu vanadových baterií.

JAN DUNDÁLEK se věnuje doktorskému studiu v oboru chemické inženýrství na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Svou vědeckou činnost zaměřuje na výzkum v oblasti průtočných baterií se specializací na návrh bateriových svazků s různými redoxními páry, kterými jsou především pestrá chemie vanadu a chemie zinek-vzduch. Kromě toho se podílí na Západočeské univerzitě v Plzni v rámci Laboratoře akumulace energie na přenosu výsledků akademického výzkumu do průmyslového měřítka.

Kontakt: vranai@vscht.cz

14. září 2017
hotel Jurys Inn, Praha

Solární energie v České republice 2017

PROFILOVÁ TÉMATA KONFERENCE

- Vývoj, současný stav odvětví a další potenciál rozvoje FVE v ČR
- Dotační podpora FVE instalací pro domácnosti i velké střešní instalace
- Klesající cena technologií a její dopady do solárního odvětví
- Dopady integrace vysokého podílu decentralních zdroje do energetické soustavy ČR
- Překompensace obnovitelných zdrojů - stálá hrozba pro provozovatele
- Výkup přetoků ze střešních systémů do sítě
- Využití přebytků z výroby – ohřev či akumulace?
- Aktuální právní otázky FVE
- a další...

Organizátor konference

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

b.i.d
services

www.bids.cz/solar

Možnosti a nesnáze

Evropou doporučovaných cest energetického využití odpadů v ČR

Energetické využití odpadů je jistě podstatnou součástí mixu technologií a způsobů nakládání s odpady, kterými bychom se jako členský stát měli v budoucích letech zabývat ve vztahu k možnostem splnění nových evropských cílů z balíčku k oběhovému hospodářství.

Petr Havelka, Česká asociace odpadového hospodářství

DOPORUČENÍ EVROPSKÉ KOMISE

Česká asociace odpadového hospodářství se ztotožňuje s mnoha doporučeními Evropské komise k možnostem energetického využití odpadů. Aktuálně je Komise vydala dne 26. 1. 2017 v materiálu s názvem Sdělení EK – úloha výroby energie z odpadů. Jedním z dlouhodobě opakovaných doporučení Komise je, aby členské státy nepřesouvaly odpady ze skládek do nových kapacit spaloven na směsný komunální odpad, ale aby se co nejvíce snažily uplatnit vyšší příčky odpadové hierarchie. Jako vhodnější EK doporučuje např. energetické využití odpadů v bioplynových stanicích, kde zčásti dochází i k materiálovému využití odpadů. Další doporučovanou cestou je minimalizace produkce směsných komunálních odpadů různými systémy primárního třídění u původců a dále úprava zbytkového směsného komunálního odpadu (SKO) v třídících technologiích a v technologiích na výrobu tuhých alternativních paliv (TAP). Část tříděného odpadu může být i zde materiálově využita a velká část jde do produkce TAP. TAP se v Evropě standardně vyrábí jak z odpadů z průmyslové produkce (nejčastěji např. odpady z automobilů apod.) nebo ze směsného komunálního odpadu, či kombinací obou zdrojů. Tato paliva pak Komise doporučuje energeticky využívat v k tomu určených zdrojích, jako jsou například cementárny, elektrárny nebo teplárny.



VÝHODY VYUŽITÍ TAP PRO ENERGETICKÉ ZDROJE S OHLEDEM NA PŘÍSNĚJŠÍ BREF

Pro mnohé stávající energetické zdroje může být tato cesta poměrně zajímavá nejen z důvodu možnosti výroby energie z odpadů, ale i ve vztahu k plnění nových přísnějších podmínek, tzv. BREF, pro spalovací zdroje. Některé z těchto zdrojů mají od roku 2018 plnit přísnější limity z hlediska ochrany ovzduší. Doposud tyto zdroje spalují zpravidla 100 % uhlí. Provozovatelé zdrojů však vědí, že pokud nezmění palivový mix nebo neupraví

technologie čištění spalin, řada z nich nesplní nové přísnější podmínky.

A právě zde se v praxi ukazuje jedna z reálných synergií v případě využití paliv z odpadů. Již nyní některé konkrétní zdroje v ČR realizují kroky ke změně palivové základny. Pokud se sníží podíl spalovaného uhlí, který při spalování produkuje větší množství škodlivin než TAP a zbylá část se nahradí právě palivem z odpadů, pak jsou výsledky měření takové, že zdroj splní podmínky přísnějších BREFů a může být dále provozován, bez potřeby zásadních technologických úprav. Podrobná informace o těchto pozitivních synergiích byla v poslední době prezentována např. profesorem Hrdličkou z ČVUT na konferenci Dny teplárenství a energetiky 2017 v Hradci Králové. Česká asociace odpadového hospodářství tuto cestu dlouhodobě doporučuje. Nyní velmi pozitivně vnímáme, že první energetické zdroje se tímto směrem již vydaly a v přípravě jsou další. Odpady, které se podaří takto v technologických linkách upravit na paliva z odpadů a následně



energeticky využít ve stávajících energetických zdrojích, tak neskončí na skládkách, čímž je rovněž naplňována evropská strategie balíčku oběhového hospodářství.

KOMPLIKACE V ČESKÉ LEGISLATIVĚ

V roce 2016 se však ve vztahu k této Evropskou komisí doporučené cestě značným způsobem zkomplikovalo legislativní prostředí v ČR. Ministerstvo životního prostředí vydalo novelu vyhlášky č. 294/2005 Sb., kde zásadním způsobem zpřísnilo parametry pro možnost provozování třídících linek na směsné komunální odpady. Tedy linek, které mimo jiné redukuje množství směsných odpadů, ukládaných na skládky. Vyhláška doposud obsahovala parametr výhřevnosti vztahující se k možnosti uložení jakýchkoli odpadů na skládky. Tento parametr byl po celou dobu platnosti vyhlášky nastaven na hodnotu 8 MJ/kg rostlého vzorku odpadu. MŽP však novelou vztáhlo parametr pouze na výstupy z linek na třídění směsného komunálního odpadu a jeho hodnotu radikálně snížilo na cca 4,2 MJ/kg rostlého vzorku, resp. na 6,5 MJ/kg v sušině. ČR tak má nyní tento parametr prakticky nepřesnější v EU. V praxi tato radikální a doposud objektivně nevysvětlená změna způsobila zastavení realizace prakticky všech připravovaných projektů na třídící linky na směsný komunální odpad v celé ČR. MŽP věc vysvětlovalo potřebou omezení skládkování a snahou o to, aby se zde stavěly pouze ty nejlepší třídící linky. Je však s podivem, že nově nastavená změna v reálu znamená, že zcela neupravený obsah černých popelnic (směsný komunální odpad) může být nově rovnou z „kukavozy“ odvezen na skládku bez jakéhokoli omezení (již neplatí dosavadní omezení na obecné skládkování, nově jsou kupodivu omezeny jen výstupy z třídících linek). Smysl takového opatření je skutečně nejasný. Opatření de-facto jde proti odpadové hierarchii a proti cílům balíčku k oběhovému hospodářství. Aktuální situace v ČR je taková, že kvůli tomuto parametru nikdo nechce již připravené nové linky, které by třídily směsný odpad, stavět a provozovat. Chybné nastavení vyhlášky vnímáme jako zásadní problém, který je třeba řešit.

ODBORNÍCI NESOUHLASÍ

MŽP přitom mělo k dispozici dokonce dva odborné posudky od nejuznávanějších odborníků na dané téma z ČVUT a z VŠCHT. Oba posudky měly jasný závěr, že hodnota navrhovaná ze strany MŽP není nastavena správně a že odpady takto nízké výhřevnosti již stejně nelze energeticky využít, ale jen odstranit spalněním, což je nižší stupeň v hierarchii. MŽP přesto odborné posudky ignorovalo.



Nové nastavení opakovaně kritizuje většina svazů sdružujících svozové a zpracovatelské firmy – firmy, které chtěly již v tomto roce budovat třídící linky a efektivně tak odklánět neupravené směsné odpady ze skládek. Richard Blahut ze Spolku veřejné prospěšných služeb sdružujícího cca 120 městských a obecních firem k věci uvedl: „Přijátá hranice výhřevnosti v sušině 6,5 MJ/kg, může vést k zastavení těchto záměrů a projektů, protože výstupy z jakýchkoli zařízení na třídění a úpravu odpadů, které není možné dále využít materiálově ani energeticky, nebude možné uložit na skládky. Co tedy budeme s těmito odpady dělat? Do spaloven je rovněž nebude moci předat, protože odpady s tak malou výhřevností budou spalovny odmítat. Nastavením vyhlášky se dostáváme do patové situace.“ Podobným způsobem se k věci opakovaně vyjadřuje i ČAOH, Sdružení CZ BIOM, Unie zaměstnavatelských svazů a další. Nelogičnost nového nastavení kritizují i ekologické organizace. Ivo Kropáček z Hnutí DUHA k vyhlášce mimo jiné uvedl: „Nová vyhláška požaduje, aby se v ČR pálily i nehořlavé odpady zbývající po dotřídění odpadů, takže dotřídění odpadů na hořlavé a nehořlavé by ztratilo smysl. Ministr Richard Brabec navrhuje pálit nehořlavé odpady. Recyklace má být stále Popelkou Evropy navzdory“.

CHYBU JE TŘEBA OPRAVIT

Pokud tedy chceme jako Česká republika skutečně sledovat evropskou linii nakládání s odpady a doporučených cest jejich energetického využití, je již nyní zřejmé, že aktuální chybné nastavení vyhlášky bude nutné opravit. Zpracovatelské firmy opakovaně navrhovaly nastavení parametru na hodnotu 6 MJ/kg v rostlém vzorku (z původních 8 MJ/kg). To je odpovídající hranice pro technologické linky, které MŽP navíc dotačně podporovalo ještě v minulém dotačním období a pro jejichž realizaci se firmy rozhodly. Projekty těchto zařízení měly nyní ve velmi pokročilé fázi přípravy. Při této hranici jsou linky vybaveny tak, že se daří podstatným způsobem redukovat množství směsných odpadů jinak ukládaných na skládky. Firmy se tedy doposud orientovaly podle platné

legislativy, dosavadních doporučení MŽP a podle reálných a odborně podložených legislativních očekávání. Proinvestováno tak bylo již nemalé množství peněz. Po proběhlé novele vyhlášky se však nyní nabízí objektivní úvaha nad výší způsobené škody na straně investorů. Z hlediska reálných možností nakládání s neupravenými směsnými komunálními odpady se bohužel po novele jeví jako nezbytné je bez úpravy předávat na skládky. Tento stav ale určitě není žádoucí.

Věřme, že MŽP co nejdříve odborně vyhodnotí aktuální situaci a skutečnost, že investoři zastavili díky novele projekty třídících linek a projekty výroby TAP. Svá negativa, s ohledem na výše uvedené, má opatření samozřejmě i na sektor energetiky. Zbytečně se tak omezují možnosti úpravy a energetického využití odpadů, které bychom mohli realizovat už nyní, tedy bez potřeby výrazného zdražení a bez potřeby nového zákona o odpadech. Na skládky by pak logicky směřovalo podstatně menší množství odpadů.



O AUTOROVÍ

Ing. PETR HAVELKA vystudoval obor Odpady a jejich využití na České zemědělské univerzitě v Praze, dále studoval na Univerzitě Vitus Bering v Dánsku. Při a po škole se krátce věnoval PR managementu v renomované reklamní agentuře. Následně již nastoupil na cestu odborné praxe v oboru odpadového hospodářství, a to na pozici inspektora na České inspekci životního prostředí (ČIŽP) na oblastním inspektorátu v Praze. Po dvou letech přešel na ředitelství ČIŽP, kde vykonával funkci ředitele odboru odpadového hospodářství a poté i náměstka ústředního ředitele ČIŽP. Na ČIŽP působil celkem 8 let. V roce 2012 se na základě výběrového řízení stal výkonným ředitelem České asociace odpadového hospodářství, kde působí do současné doby. Česká asociace odpadového hospodářství (ČAOH) je největší oborovou asociací, která sdružuje významné podnikatelské subjekty v oblastech využívání, odstraňování, svozu, sběru a recyklace odpadů. Členové ČAOH mají většinový podíl na trhu nakládání s odpady v ČR s ročním obrátem cca 20 mld. Kč. Je častým autorem článků v odborném tisku, je členem Rady pro odpadové hospodářství ČR, byl členem Rozkladové komise ministra ŽP, Ústřední nákazové komise ČR a dalších odborných orgánů.

Kontakt: havelka@caoh.cz

Spalování čistírenských kalů – pro i proti

Energetickému využití odpadů svítá i ve vodárenství. O aktuálním a budoucím legislativním prostředí a souvisejících problémech hovoříme s Ondřejem Benešem, obchodním ředitelem pro rozvoj divize voda ze společnosti VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA.

Milena Geussová

Jaké odpady produkuje Veolia a jak s nimi nakládá?

Situace se proti minulosti hodně změnila. Co bylo dřív odpadem, již jím dnes často není. V budoucnu přibudou další věci, které už nebude možné nazývat odpadem – budou to suroviny či výrobky se svou hodnotou a jasným způsobem využití. Ve vodárenství se ale zatím příliš nedaří měnit odpady na produkty, alespoň ve smyslu platné legislativy.

Naše společnost se soustřeďuje nejenom na vodárenství, ale i na energetiku a teplárenství a právě odpady a jejich zpracování. Na tuto oblast je určena společnost Veolia Vedlejší produkty ČR, která se specializuje na vytváření a prodej produktů z odpadů. Pokud jde o množství, vodárenské aktivity skupiny Veolia v ČR produkují především čistírenské kalů. V minulosti bylo možné je přímo vyvážet jako hnojivo na zemědělskou půdu, ale legislativní podmínky se zpřísnily a po roce 2020 to půjde pouze po zajištění dostatečné úpravy (hygienizace), a to i přesto, že kalů v absolutní většině neobsahují z pohledu současné legislativy jiné závažné látky či prvky. Teprve pak je

teploty procesu a dostatečným snížení podílu vody zajistí i hygienizaci. Průběžné výsledky hodnocení kvality kalů v provozovaných čistírnách odpadních vod potvrzují, že v případě pokračování využití kalů v zemědělství nebude po roce 2020 jednoduché dostat požadavkům nové vyhlášky č. 437/2016 Sb. Stávající systémy mezofilní či termofilní stabilizace nemusí vždy zajistit požadovanou kvalitu, a tak je možné uvažovat např. o dlouhodobé aerobní stabilizaci či stabilizaci kyslíkem, vápnění či sušení. Zatím většina kalů, které produkuje skupina Veolia, plní limity pro přímou aplikaci na zemědělskou půdu jak z hlediska těžkých kovů, tak v souhrnných organických látkách.

Přímá cesta kalů do zemědělství tedy není vůbec zakázaná, naopak, ale kal musí být prvně upraven. U velkých čistíren odpadní vody je nejčastější úpravou mezofilní (při cca 37 °C) vyhánění, což ovšem z mikrobiologického pohledu není dostatečné a zejména to nebude stačit v budoucnu a je zapotřebí přidat další stupeň úpravy. Právě dle vyhlášky č. 437/2016 Sb. jsou určeny povinnosti



Ing. ONDŘEJ BENEŠ, Ph.D., MBA, LLM již 17 let pracuje ve vodohospodářském oboru a vystřídal řadu technických i manažerských pozic. V současnosti má na starosti rozvoj obchodních aktivit skupiny Veolia v oblasti vodního hospodářství měst a obcí i průmyslu. Pracuje také intenzivně v oblasti legislativy životního prostředí na úrovni ČR i EU a je aktivní publikačně.

SPOLEČNOST VEOLIA produkuje ročně v České republice 220 tisíc tun odvodněných čistírenských kalů. Jsou potenciálním energetickým zdrojem, doplňkem dosud využívaného uhlí, případně biomasy. „Ještě před pěti lety jsme využívali prakticky jen uhlí, v současné době ale výroba energie z uhlí tvoří již jen 80 procent. V roce 2020 by to mělo být 60 procent,“ říká Philippe Guitard, ředitel společnosti Veolia pro střední a východní Evropu.

lze kompostovat nebo využívat jako hnojivo. Po vhodné transformaci mohou být energeticky využitelné, nebo z nich můžeme také získat některé využitelné organické látky či kovy.

V čem spočívá úprava kalů pro další použití?

V případě, že chceme kal dále využívat v nových technologiích či energeticky, je nutné v něm snížit podíl vody, např. sušením. Samotné sušení nám při zajištění požadované

ověření stávající technologie úpravy kalů na povolenou koncentraci prvků a látek v půdě i kalech, mikrobiologická kritéria apod. Náročnější jsou také stanovené metody odběru vzorků, podmínky pro dočasné uložení či skladování kalů a technické podmínky pro jejich následné využití.

V budoucnu bude asi největší problém se stále přísnějšími mikrobiologickými parametry?

V současnosti odstraníme z kalů tzv. indikátorové organismy, při jejichž absenci lze předpokládat, že tam nezůstaly ostatní patogeny. Indikátorový organismus (v kalech je využita bakterie *Escherichia Coli*), indikuje obecně přítomnost patogenních mikroorganismů, nebezpečných lidskému zdraví. Ovšem v kalu je celá řada dalších mikropolutantů, u kterých se postupně vyvíjí metodika sledování. Ač v současnosti nemají v kalu stanoveny limity, je zřejmé, že se začnou objevovat. Je to trend, který se nezastaví. Výrobci analytických metod a přístrojů dávají na trh stále účinnější zařízení, která dokáží identifikovat například stopy antibiotik, drog, chemických látek, přítomných v předmětech osobní hygieny apod. Dnes jsou to třeba koncentrace, které legislativa nestanovuje, ale musíme se připravit na stav v budoucnu, kdy i na tyto limity dojde. Potvrzuje se teorie o možnosti sekundární kontaminace již hygienizovaných kalů, zejména při další manipulaci s nimi a skladování. I to kladě vyšší

nároky na celý proces. Nedodržování evropské legislativy o odpadech může mít přitom velmi nepříjemné následky, už se o tom v některých zemích, zejména na jihu Evropy přesvědčili – například při nedodržování požadavku na snižování skládkování odpadu. Takže vždy, když se evropská legislativa v odpadech změní, musíme na to umět včas reagovat.

Jaké jsou další možnosti využití čistírenských kalů než v zemědělství, kompostování apod.?

Zpřísnění parametrů pochopitelně využití kalů dnešním způsobem přiměřeně zdraží. Nabízí se proto jejich využití jako energetické suroviny. Není to však žádný zlatý důl. Sušina kalu se z poloviny skládá z anorganické hmoty, to je popelovina, kterou ani v sušeném stavu nespálíte. Jen 14 % celkového objemu kalu je organická hmota, která může být spálena. Plnohodnotné palivo, jako je třeba uhlí, však bez předchozího vysušení (ideálně formou kompostování s energeticky bohatou štěpkou) nahradit nemůže, na to má příliš nízké celkové spalné teplo. Proto je nejčastější cestou likvidace, např. v Německu, spoluspalování. V teplárnách je možné přidat bez jakýchkoliv vedlejších problémů až do 5 procent kalu z celkového množství paliva. Ovšem ne všechno, co kal obsahuje a musíme to z něj před dalším využitím odstranit, je skutečným odpadem. Čistírenské kaly jsou více a více využívány jako zdroj nutrientů, především dusíku a fosforu.

V čem dnes narážíte na legislativní problémy ve využití kalu?

Nová vyhláška č. 437/2016 Sb. přitvrzuje podmínky pro využití kalů na zemědělské půdě pro období po roce 2020. Zmínil bych také

novelizaci vyhlášky č. 474/2000 Sb. s tvrdšími podmínkami pro výrobu hnojiv, kde opět byly zpřísněny požadavky na kal, pakliže by byl použit do směsi na hnojení či kompostování. Současný zákon o odpadech pro nás příliš příznivý není, kaly ve vodárenství jsou vždy odpadem, nikoli palivem nebo alespoň hnojivem. U sušeného kalu se zatím nedaří získat certifikaci produktu, a to přestože kal je po vysušení velmi dobře spalitelný a zůstává otevřená cesta do spaloven. Při snaze certifikovat čistírenský kal je překážkou proměnlivé složení v průběhu ročních období.

Produkujete také kaly v úpravných vodách. K čemu jsou využitelné?

Vodárenské kaly obsahují zajímavé množství železa nebo hliníku, tyto kovy jsou samozřejmě dobře využitelné. Mají prokázaný efekt na snížení množství fosforu v odpadních vodách, čistěných na čistírnách odpadních vod (železo se vysráží s fosforem) – fosfor je v čistírnách přísně sledovaný. Je to dobré využití pro kal z úpraven vody právě v dosahování tohoto požadavku. Vodárenský kal z úpraven kvůli obsahu železa využívají také bioplynové stanice, které musí zachytávat síru. Takže bude v budoucnu ještě zajímavější, než kal z čistíren odpadních vod. Mikrobiálně v kalu z úpraven vody problém není.

Budují se na čistírnách odpadních vod bioplynové stanice?

Bioplynky jsou jiná zařízení než čistíreny odpadních vod. Na větších čistírnách však opravdu naleznete kalové hospodářství včetně výroby bioplynu. Při běžném čištění odpadních vod se znečištění (vyjádřené jako BSK₅) průměrně z 40 % transferuje do kalu, který necháváme vyhnít v anaerobních

podmínkách bez přístupu kyslíku. Část tohoto uhlíku se pak odstraňuje v rámci čištění na kysličník uhličitý, část vytvoří plyn, který se obvykle v bioplynkách nebo kondenzačních jednotkách spaluje. Využíváme ho většinou na místě, v provozu čistíren odpadních vod, kde vzniká.

Má budoucnost úprava tohoto plynu na biometan? V minulosti tu byl spor o dotace na jeho výrobu...

Pokládám za správné, že na tyto projekty dotace schváleny nebyly. Nyní je na investorech, aby posoudili, zda jsou efektivní či nikoliv. Také Veolia se tomuto oboru věnuje. V Praze participujeme spolu s Pražskou vodohospodářskou společností na projektu, který počítá s výstavbou stanice na výrobu biometanu. Už před třemi lety jsme testovali membránovou úpravu v naší pražské čistírně odpadních vod. Tato technologie se už vyrábí. Její výhodou také je, že se připojuje k přívodu na stávající biokotle či ke kogeneračnímu zdroji paralelně, takže odsaje část bioplynu, přemění ho na biometan a ochuzený zbytek plynu pak vrací do potrubí, tj. k původnímu využití. To celý proces také zlevňuje.

Co se musí s bioplynem udělat?

Bioplyn je třeba pro převod na biometan sušit a odsiřovat, vlhkost musí být nižší, než při využití v kogeneračních zařízeních. Aby mohl tento bioplyn splnit podmínky pro paliva, tak se v něm musí významně zvýšit podíl metanu. Nyní ho má totiž jen asi 60 %, zatímco je třeba se dostat na 95–97 procent, abychom dosáhli parametrů jako u zemního plynu. Předpokládá to především snížení objemu kysličníku uhličitýho. Oddělování těchto dvou plynů je ovšem náročné, dřív se používal proces mokré vypírky, ale tento proces se ekonomicky nevyplácí. Už je však k dispozici levnější membránová metoda, která využívá změnu tlaku. Ukazuje se, že to už se vyplácí vzhledem k ceně, za jakou lze produkt na trhu prodávat. Bioplynky ve většině čistíren odpadních vod jsou však z hlediska produkce bioplynu malé. Biometan budou vyrábět hlavně bioplynky v zemědělských podnicích. V našem oboru lze předpokládat, že bude možné postavit tři, možná čtyři takové jednotky.

Není problém s distributorem plynu, jejichž plynovody by se biometan přepravoval k zákazníkům?

Úplně jednoduché to není, protože mají sice povinnost producenty biometanu připojit, ale ti musí splňovat mnoho náročných požadavků na své straně. Výrobce musí například trvale monitorovat kvalitu plynu, který do středotlakého plynovodu vstříkuje.



Na čistírnách odpadních vod vznikají v malém množství i odpady, které nejsou čistírenskými kaly. Na snímku z ČOV Malenovice jsou shrabky, zachycené před vstupem do technologie.

Hrubý technický potenciál pre produkciu elektriny z OZE na Slovensku

Prísne teoreticky povedané, Slovensko by malo mať možnosť náhrady výroby elektriny z fosílnych zdrojov obnoviteľnými zdrojmi elektriny. Je možné takúto teóriu aj zrealizovať?

Pavel Šimon

ÚVOD

Súčasná moderná energetika sa do stávajúceho stavu vyvíjala viac ako 100 rokov. Bol a je to proces, ktorý bol v prvom rade ovplyvnený dostupnosťou technológií a primárnych zdrojov, ale tiež ekonomickými možnosťami na rôznych úrovniach. Ekologické, environmentálne otázky udržateľnosti neboli najmä v počiatočných jej formovania vôbec podstatné.

Potreby rozvoja energetiky boli a sú iba dôsledkom rozvoja ľudskej spoločnosti ako takej. Ľudstvo sa za obdobie posledných 100 rokov zväčšilo viac ako štvornásobne. Dve miliardy ľudí žilo prvýkrát na tejto planéte až okolo roku 1927. 7 miliárd obyvateľov sme prekročili už v roku 2011. Avšak, nielen že sme narástli čo do počtu, naše nároky na kvalitu a zabezpečenie života stúpali možno ešte oveľa strmšie. Priama aj nepriama spotreba priemerného jedinca sa zmenila neuveriteľne.

V počiatočných dnešnej energetiky sa no-voobjavené primárne zdroje – uhlie, ropa a zemný plyn – mohli javiť ako neobmedzené. Dôsledky ich využívania ako nepodstatné. Avšak pri exponenciálnom populačnom náraste a exponenciálnom náraste ľudskej spotreby sme svedkami dôsledkov, ktoré naši predkovia nemohli predvídať a zvažovať.

Tieto dôsledky sú však redukovateľné – jedna z množstva paralelných a potrebných ciest je náhrada fosílnych palív zdrojmi, ktoré sa opakovane obnovujú – obnoviteľnými zdrojmi energie (OZE).

V tomto článku sa skúsím pozrieť na to, či Slovensko má vôbec technický potenciál na nahradenie súčasných zdrojov výroby elektriny za tie založené na OZE. V tomto článku bude zanedbaný ekonomický rozmer takejto možnej a potrebnej zmeny.

SPOTREBA ELEKTRINY NA SLOVENSKU

K tomu, aby bolo možné analyzovať, či si na Slovensku vieme vyrobiť dostatok elektriny akýmkoľvek zdrojom, potrebujeme vedieť, koľko sa jej spotrebuje a aký je trend zmeny tejto spotreby.

Tieto údaje sú čiastočne k dispozícii na stránkach Ministerstva hospodárstva SR

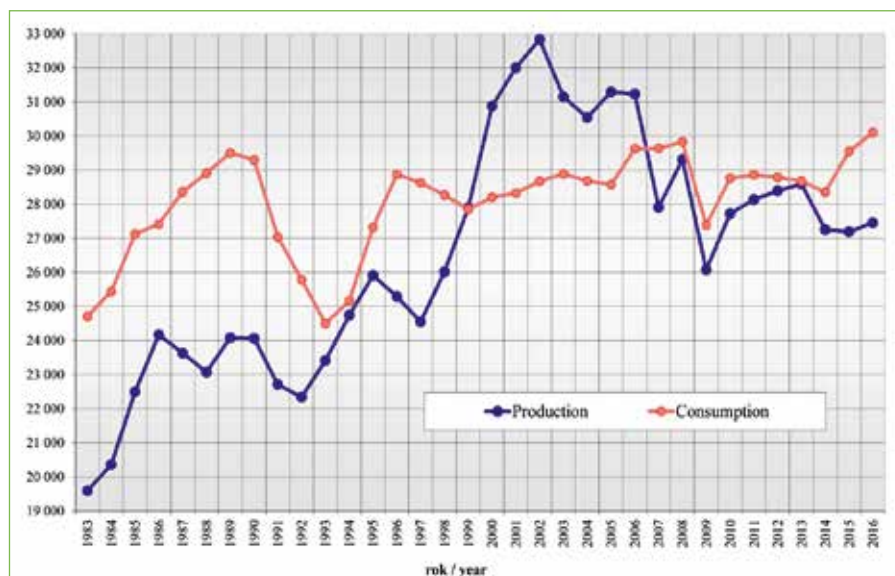
Rok	Výroba	Spotreba	Saldo (Balancia)*
2011	28 135	28 862	-727
2012	28 393	28 786	-393
2013	28 590	28 681	-91
2014	27 254	28 355	-1 101
2015	27 191	29 548	-2 357
2016	27 452	30 103	-2 651

Tabuľka č. 1: Výroba a spotreba elektriny na Slovensku * Kladná/záporná hodnota salda znamená export/import. Zdroj: SEPS, a.s.

Rozdelenie podľa palív	Výkon (MW)	Podiel (%)	
Jadro	1940	24,72%	
Voda	2537	32,33%	
Hnedé uhlie	458	5,84%	Fosílna palivá
Čierne uhlie	220	2,80%	
Zemný plyn	1121	14,28%	
Ropa	255	3,25%	
Mix palív	422	5,38%	
Slnko	530	6,75%	Obnoviteľné zdroje
Biomasa	224	2,85%	
Bioplyn	105	1,34%	
Vietor	3	0,04%	
Iné OZE	14	0,18%	
Ostatné	19	0,24%	
Spolu	7848	100,00%	

Tabuľka č. 2: Inštalovaný výkon elektrární na Slovensku k 31. 12. 2016

Zdroj: SEPS, a.s.



Obrazok č. 1: Hrubá výroba a spotreba elektriny na Slovensku (GWh)

Zdroj: SEPS, a.s.

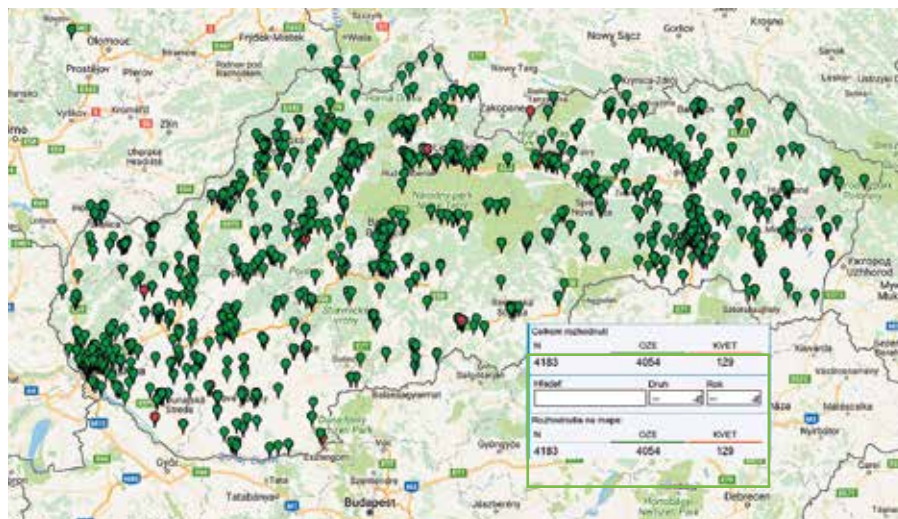
v sekcii energetika. Nanešťastie sú to údaje iba po rok 2014, za roky 2015 a 2016 chýbajú.

Avšak zo zdroja prevádzkovateľa prenosovej sústavy (SEPS, a.s.) je možné získať aktuálnejšiu tabuľku (tab. č. 1).

Ako vidno, naša elektrická spotreba sa udržiava pod 30 TWh, výnimku tvorí rok 2016.

	Technický potenciál územia SR (GWh)	% zo spotreby SR	Inštalovaný výkon (MW)
Fotovoltaický zdroj	2 451 800,00	8144,70%	2 451 800,00
Bioplyn	106 387,33	353,41%	12 228,43
Vietor	24 518 000,00	81447,03%	9 807 200,00

Tabuľka č. 3: Teoretická potreba inštalovaného výkonu OZE na pokrytie slovenskej spotreby



Obrázok č. 2: Mapa rozhodnutí ÚRSO pre OZE a KVET vo Slovenskej republike

Vtedy nám na rástla spotreba cez túto hranicu prvýkrát. Ešte lepšie je vidieť medziročnú zmenu spotreby a domácej výroby elektriny od roku 1983 až do roku 2016 (obr. č. 1).

SÚČASNÝ ENERGETICKÝ MIX

Okrem samotnej spotreby je podstatné aj vedieť, aký máme v súčasnej dobe energetický mix a koľko približne máme inštalovaný výkon jednotlivých technológií (tab. č. 2). Takéto informácie nám pomôžu rozhodnúť, ktoré primárne zdroje by mali byť v energetickom mixe nahradené OZE.

MOŽNOSTI OZE

Pri odhadovaní hrubého technického potenciálu sa pozrieme na možnosti troch spôsobmi:

1. Aký je technický potenciál celého územia SR?
2. Koľko plochy by zabralo, keby sme nahradili celú výrobu pre kompletnú spotrebu jedným druhom OZE?
3. Koľko plochy by zabralo, keby sme nahradili výrobu iba z fosílnych palív pre spotrebu jedným druhom OZE?

Tento výpočet nám ukáže, či vôbec máme na Slovensku dostatok priestoru na takéto riešenia.

Pri výpočtoch budeme vychádzať z týchto údajov:

■ Územie Slovenska je 49 036 km². Túto plochu podelíme plochou:

- Pre jeden 1 MW inštalovaného FV zdroja potrebujeme 2 ha plochy a 1 MW FV zdroja vyprodukuje priemerne 1 000 MWh elektriny ročne.

- Pre jeden 1 MW inštalovaného zdroja z bioplynu potrebujeme 401 ha plochy a 1 MW bioplynového zdroja vyprodukuje priemerne 8 700 MWh elektriny ročne.
- Pre jeden 1 MW inštalovaného veterného zdroja potrebujeme 0,5 ha plochy a 1 MW veterného zdroja vyprodukuje priemerne 2 500 MWh elektriny ročne.

Potenciál vodnej energetiky na tento účel nebudem hodnotiť.

Možnosti produkcie elektriny na celom území

Ako už vyplýva z názvu kapitoly, tak tu ide o čisto teoretický výpočet, ktorý ukazuje iba, aký je maximálny možný energetický potenciál jednotlivých technológií.

Plocha Slovenska je schopná zabezpečiť súčasnú elektrickú spotrebu pomocou

	Plocha potrebná na spotrebu (km ²)	% z plochy SR	Inštalovaný výkon (MW)
Fotovoltaický zdroj	602,06	1,23%	30 103
Bioplyn	13 875,06	28,30%	3 460
Vietor	60,21	0,12%	12 041

Tabuľka č. 4: Teoretická zastavaná plocha a inštalovaný výkon, aby OZE pokryli slovenskú spotrebu elektriny

	Plocha pre bezfosílnu energetiku (km ²)	% z plochy SR	Inštalovaný výkon (MW)
Fotovoltaický zdroj	264,91	0,54%	13 245
Bioplyn	6 105,03	12,45%	1 522
Vietor	26,49	0,05%	5 298

Tabuľka č. 5: Teoretická zastavaná plocha a inštalovaný výkon, aby OZE pokryli výrobu elektriny z uhoľných zdrojov na Slovensku

bioplynových staníc iba 3,5 krát, ale fotovoltaika rozložená na ploche úmernej Slovensku by mohla produkovať 81 krát viac elektriny, ako je spotreba. Veterná energetika dokonca ešte 10 × viac ako fotovoltaika – 814 krát viac, ako je spotreba (tab. č. 3).

Mohlo by sa javiť, že je to bezúčelný výpočet. Ale nie je to tak. V prvom rade to ukazuje, že územie Slovenska má silný energetický potenciál. V druhom rade to dáva reálnu možnosť energie pre život skutočne realizovať na 100 % obnoviteľne.

Koľko by bolo treba plochy na celoslovenskú spotrebu

V tejto kapitole sa pozrieme na problematiku z iného pohľadu – koľko by sme museli nainštalovať zdrojov, aby sme si celú elektrickú spotrebu vedeli vyrobiť jednotlivými technológiami. A tiež koľko plochy na Slovensku by to zabralo.

Ako vidno z tabuľky č. 4, tak pri úvahe, že by sa ročná spotreba elektriny vyrobila v jednom z týchto troch OZE, najlepšie v tomto porovnaní vychádza veterná energetika. Pre svoju produkciu by potrebovala inštalovať iba 12 GW výkonu a zabralo by to 60 km² (0,12 % územia).

Ako druhý vhodný zdroj je fotovoltaika, tá už by potrebovala 602 km² – 1,23 % územia. Ako najhorší zdroj vychádzajú bioplynové elektrárne z účelovo pestovaných plodín – takmer 30 % územia by bolo potrebné na pestovanie napr. silážnej kukurice.

Koľko by bolo minimálne treba plochy pre bezfosílnu elektrinu

Vzhľadom na pomerne stále veľké rozmiery plochy potrebnej pre obnoviteľné zdroje pri 100 % podiele na spotrebe je potrebné

pozrieť aj na účelnosť takejto náhrady. Pre Slovensko je typická silná produkcia elektriny z nízkouhlíkových zdrojov – jaderných elektrární.

Preto sa skúsím pozrieť, koľko by bolo potrebnej plochy a inštalovaný výkon jednotlivých troch technológií pre kompletnú nízkouhlíkovú energetiku: 56 % spotreby jadrovej elektriny a zvyšok z OZE.

Tu už sa dostávame k veľmi zaujímavým záverom (tab. č. 5). Slovenskú spotrebu by vedelo zabezpečiť niečo vyše 13 GW FV, alebo 5,3 GW vetra. Z hľadiska inštalovaného výkonu v bioplynových elektrárnach je to dokonca 1,5 GW, avšak zabratá plocha je stále relatívne veľká – na úrovni 12,45 %.

NEVYHNUTNÉ PREDPOKLADY PRE REALIZÁCIU

Čísla z minulej kapitoly samozrejme treba brať s veľkou nadsádzkou. Pre účely tejto analýzy som zobral iba dve kritéria na úvahu – zastavaná plocha a inštalovaný výkon. Úvaha neuvažuje iné faktory a často aj dôležitejšie. Prvý z nich sú financie. Ďalší veľmi dôležitý je aj čas produkcie zdrojov. A samozrejme aj dostupnosť voľnej plochy pre inštalácie.

Financie

V súčasnej dobe sa typická cena inštalácie 1 MW "utility scale" fotovoltiky pohybuje pod úrovňou 1 000 000 €. To znamená, že i ten najlepší príklad by potreboval cez 13,2 mld. € na investíciu.

Pri veternej energetike sa investícia pre 1 MW vo veterných parkoch pohybuje podobne na 1 mil. €. V tomto prípade teda ide o investíciu 5,3 mld. €, čo je podobná výška investície, ako dostavba 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne v Mochovciach (EMO). Len s tým rozdielom, že takáto investícia by sa začala vracat priebežne.

Najmenší inštalovaný výkon má síce elektrina z bioplynu, avšak inštalácia 1 MW sa pohybuje k 3 mil. €, ale na rozdiel od slnka a vetra sú pri bioplyne aj pomerne veľké prevádzkové náklady. Surovinu pre bioplyn treba každoročne dopestovať.

Inou časťou pohľadu cez financie je, či elektrina z týchto zdrojov vie byť lacnejšia, ako štandardná cena silovej elektriny z „klasických“ zdrojov. Odpoveď je, že v našom regióne zatiaľ nie. Najnižšie ceny elektriny z FV zdrojov v aukciách inde na svete sa pohybujú už na úrovni 30 až 40 €/MWh. Pri takýchto cenách môžeme povedať, že sú už slušne porovnateľné s cenami elektriny z klasických zdrojov. Ale zatiaľ je to v slnečnejších regiónoch.

Čas produkcie zdrojov

Dosah tohto faktoru je pomerne značný. Uvediem ho na príklade fotovoltiky. Štandardná výkonnosť FV riešení na Slovensku je



1 000 kWh/kWp. To znamená inými slovami, že FV vyrába iba 1 000 hodín plného výkonu ročne. V lete je približný čas produkcie (normalizovaný na plný inštalovaný výkon) medzi 5 až 7 hodinami. V zime táto hodnota klesá na rozmedzie 1 až 3 hodiny. Avšak môže sa stať, že FV nevyprodukuje nič aj niekoľko dní. Navyše fotovoltika produkuje iba z časti v potrebnom čase – napr. v noci.

Riešením tohto problému je zvýšenie výkonu a najmä pridanie uskladňovania elektriny.

Dostupnosť voľnej plochy

Toto je častá námietka proti rozšíreniu OZE. A v podstate je to aj jeden z dôvodov na napísanie tohto článku.

Najočividnejšie je pozrieť sa na dostupnosť plochy pre FV riešenie. Tu treba povedať, že plocha zastavaná budovami a stavbami na Slovensku je už dnes podstatne väčšia ako 1 % plôch. Ak by sme teda každú jednu strechu plne obsadili fotovoltikou, tak si z týchto striech vieme vyprodukovať viac elektriny, ako spotrebujeme.

Samozrejme, že sa dá namietat, že nie každá strecha má podmienky na inštaláciu. A je to skutočne tak. Ale už dnes sú prístupné riešenia na optimalizáciu.

Pri bioplyne je otázka dostatku voľnej poľnohospodárskej pôdy ešte výraznejšia. Pre plné pokrytie toho najmenšieho variantu – bezfosílny OZE energetiky – je to stále viac ako 6 100 km². To je bohužiaľ fakt. Ale na Slovensku je, podľa mojich kolegov z poľnohospodárskeho sektora, cez 500 000 ha neobrábanej ornej pôdy. To je cez 5 000 km². A to už potom tieto úvahy nie sú až také nezaujímavé.

NA MIESTO ZÁVERU – JE TO MOŽNÉ REALIZOVAŤ?

Moja odpoveď je – jednoznačne áno. Ale nie je to zmena na jeden rok a určite tiež nie lacná. Výhoda takejto zmeny je, že môže byť dostupná. 3. a 4. blok EMO sa stavia už 20 rokov. Za túto dobu logicky nevyprodukoval žiadnu elektrinu. Až po úplnom spustení bude schopný produkcie. Avšak pri inštalácii obdobného výkonu, v ktoromkoľvek z týchto

troch technológií, môže nastať výroba v krátkych mesiacoch a postupne sa rok za rokom zvyšovať.

Dôležitý záver je aj ten, že by bolo krátkozraké sa púšťať do realizácie iba s dôrazom na jednu technológiu. OZE vedú poskytnúť veľmi zaujímavý mix výhod, ktoré kompenzujú nevýhody ostaných zdrojov.

A tiež treba poznamenať, že súčasťou akéhokoľvek OZE riešenia bude musieť byť aj uskladňovanie elektriny. Či už v rozmeroch stoviek MWh (ako je dnes Liptovská Mara alebo Čierny Váh) alebo až dolu v celom reťazci – pár kWh v domácnosti.

S tým bude spojená aj prestavba energetickej filozofie – riadenie tokov až k tým najmenším spotrebiteľom.



O AUTOROVI

Ing. PAVEL ŠIMON, CSc. je konateľ

Pavel ŠIMON s.r.o. a editor portálu

www.EnergiaWeb.sk. Absolvoval Vysokú

vojenskú technickú školu v Liptovskom

Mikuláši v roku 1989, ukončil aspirantúru

na Vojenskej akadémii v Liptovskom

Mikuláši v roku 1994 ako kandidát

vojenských vied. V rámci svojej vojenskej

kariéry sa venoval vojenskému a špeciál-

nemu výskumu a vývoju. Zastupoval

Slovensko v niekoľkých NATO

výskumných a štandardizačných

skupinách. Po odchodu z armády sa

ďalej venoval najmä vojenskému a špe-

ciálnemu výskumu a vývoju v niekoľkých

spoločnostiach. Dlhodobu sledoval

oblasť rozvoja obnoviteľných zdrojov

energie. Od roku 2008 sa tejto oblasti

venuje naplno. Získal niekoľko certifikátov

v oblasti projektovania fotovoltických

aplikácií. Od roku 2011 sa venuje konzul-

tačnej činnosti v alternatívnej a obnoviteľ-

nej energetike vo svojej firme a od roku

2014 prevádzkuje energetický portál

www.EnergiaWeb.sk.

Kontakt: Pavel@pavel-simon.com

Defektoskopie prodlužuje životnost produktovodů

Přestože projektovaná životnost potrubí je 30 let, podařilo se díky kombinaci ochranných a revizních prvků a postupů udržet provozuschopnost produktovodní soustavy do dnešních dnů.

Produktovodní soustavou společnosti ČEPRO se přepravují pohonné hmoty mezi rafineriemi a jednotlivými sklady. Délka celé soustavy je celkem 1166 km. Potrubní systém je různého stáří a nejstarší část vznikla již za druhé světové války. Vzhledem k logice oprav a technickému vývoji diagnostiky lze konstatovat, že je životnost potrubního systému jako celku prakticky neomezená.

Potrubí produktovodu je uloženo v hloubce cca 1,2 metru pod zemí. Úseky se specifickým křížením, nestabilním podložím, důlní činností aj. jsou vedeny po povrchu. Díky důsledné kontrole se postupně daří identifikovat a odhalit veškeré indikace na potrubí (úbytky materiálu, plošnou i důlkovou korozi, promáčkliny, laminace a mnohé další). Při každé inspekci zaměstnanci ČEPRO běžně pracují s 20–30 tis. záznamy (indikacemi), z nichž je ale pouze kolem 150 závažných vad ohrožujících nebo omezujících provoz potrubí v příštích deseti letech. Ročně opraví cca 500 vad. V horizontu několika let se ale počítá s tím, že se jejich počet sníží na polovinu, jak se budou postupně monitorované závady odstraňovat.

Díky defektoskopii produktovodů se udržuje systém, strategický pro stabilitu českého trhu pohonných hmot, bezpečný a funkční po další desetiletí. V neposlední řadě dokážou defektoskopické přístroje na některých opravovaných úsecích navýšit přepravní kapacitu až o 30 procent.

MODEL DESETILETÉ ÚDRŽBY

Pro inspekce pomocí diagnostických nástrojů (inspekčních ježků) je nastaven inspekční interval 10 let. Desetiletý cyklus je v rámci platné legislativy akceptovatelný dle požadavků vyhlášky 450/2005 Sb. Některé trasy je nutné kontrolovat v kratších intervalech než 10 let, a to např. z důvodu velkého počtu vad lokalizovaných při předchozích inspekcích, přičemž řada vad leží v ochranných pásmech (vodní toky), a také z důvodu vysokého vy-tížení těchto tras, výrobních vad na trase aj.

Vady jsou zjišťovány pomocí ježků, které využívají metody MFL (Magnetická metoda), UT (Ultrazvuková metoda), XGP



(Geometrie rozšířená), XYZ (Lokalizace vad do souřadnic).

Po provedení inspekce a obdržení finálních dat je oddělení defektoskopie uloženo do počítače, který z nich provede výpočet lokalizovaných vad (úbytky, korozní vady, laminace shluky apod.). Na výpočet se využívá program, který vychází z americké normy API 579 FFS. Samotné posouzení těchto vad je prováděno v reálném čase a s predikcí životnosti na 12 let – z důvodu zajištění případné časové rezervy oprav.

Na základě inspekce a posouzení jsou navrhovány k odstranění tyto typy vad: SVB (Vrcholový nebo spodový bod – není materiálová vada), deformace, laminace, korozní úbytky, výrobní vady (špatné válcování, vměstky kovové i nekovové atd.). V případě kritických vad (takové, u kterých je kritická tloušťka stěn potrubí nevyhovující již pro následující období dvou let od provedené inspekce) zjištěných při inspekci potrubí jsou do plánu údržby zaneseny jako oprava kritických vad po inspekci – oprava těchto vad se řeší záplatou.

Aktuálně probíhá celková rehabilitace na úseku Dědibaby – Mstětice ve středních Čechách. Místní extrémní kyselost půdy velmi agresivně působí na izolaci a následně kovový

plášť trubky. Celkově zde pracovníci ČEPRO vyřezávají přes 1100 m potrubí. V jednom extrémním případě jde o tak závažnou lokalitu, že je zde nutné vyříznout v jednom kuse cca 600 m. V některých místech ztratila trubka už 80 procent své tloušťky, byla zde odhalena také velká koncentrace korozních důlků.

Na tomto úkolu pracuje ve firmě malá skupinka specialistů. Jedná se cca o 5 osob, z nichž tři specialisté pracují s klíčovým softwarem, který vady vyhodnocuje. Celý postup začíná čištěním a kalibrací potrubního úseku. Následuje komplexní vnitřní inspekce pomocí inteligentních nástrojů všech zmiňovaných metod, která dodá veškerá potřebná data. Po jejich vyhodnocení vzniknou podklady k opravám a podle nich se plánují dílčí práce.

ANTIKOROZNÍ OCHRANA

Kromě defektoskopie, která odhaluje až následné závady na produktovodním systému, se velká péče věnuje také antikorozní ochraně. Potrubí uložené pod zemí je izolováno zejména bitumenovou izolací, jejíž kvalita záleží na stáří potrubí. Při opravách potrubí je již vsazováno potrubí s třívrstvou PE izolací, která se v případě mechanického ohrožení zesiluje izolací vláknitocementovou. To je třeba v místě přejezdů silnic či železnic nebo v kamenitém zásepu. Pasivní ochrana je pravidelně kontrolována v termínech daných vnitřními předpisy společnosti. Největší péče je věnována úsekům potrubí, které procházejí okolo vodních zdrojů a územím s ochrannou přírodou, jako jsou přírodní parky, Natura 2000 a lokality s výskytem chráněných rostlin a živočichů. Dále nesmíme zapomenout ani na lokality s možností ohrožení veřejné bezpečnosti. Všechna zjištěná data jsou pravidelně vyhodnocována a vady izolací jsou odstraňovány.

V ČEPRU se velké úsilí věnuje i aktivní katodové ochraně. Tu si firma zajišťuje vlastními silami a její odborníci pracují i pro jiné odběratele z řad správců distribučních sítí nebo společnosti MERO. Po celém produktovodu je 133 stanic katodové ochrany a 2200 propojovacích objektů, vývodů a dalších součástí. (red)



Těžba ropy a plynu na Moravě nabírá na obrátkách

Zatímco loni se kvůli nízkým cenám ropy na světových trzích tuzemská těžba prakticky nevyplácela, letos díky vyšším cenám ropy mohly Moravské naftové doly zahájit nové zkušební vrty a také zvýšit těžbu.

Alena Adámková

KOLIK ROPY A PLYNU MÁME V ČR?

V Česku se zemní plyn těží především ve třech oblastech. Na jižní Moravě to je vídeňská pánev a karpatská předhlubeň. Na severní potom další část právě karpatské předhlubně a hornoslezská pánev. Ve všech ložiscích je zhruba dvacet osm tisíc milionů metrů krychlových plynu. Ročně pak společnosti vytěží okolo sto devadesáti osmi milionů kubíků.

Jedinou společností, která v ČR provádí těžbu ropy a plynu, jsou Moravské naftové doly (MND). MND provádí těžbu ropy a zemního plynu aktuálně na přibližně devadesáti těžebních licencích – tzn. dobývacích prostorech. Tyto dobývací prostory pokrývají ložiska ropy a plynu a jsou rozmístěny v regionu jižní Moravy v oblasti od hranice s Rakouskem a Slovenskem směrem k Brnu, Vyškovu a Zlínu. V současné době je na těchto lokalitách provozováno cca sto ropných těžebních vrtů a sedmdesát plynových těžebních vrtů.

MND patří do skupiny KKCG podnikatele Karla Komárka. Stoprocentním vlastníkem akcí firmy je nizozemská společnost MND Group N. V. V Česku má MND dceřiné společnosti MND Drilling & Services, která je největším vrtným kontraktorem v Česku a zabývá se průzkumnými vrty, MND Gas Storage, která má na starosti uskladnění plynu, a MND Energy Trading vzniklá v roce 2012 pro zajištění budoucího podnikání v energetických odvětvích.

Kvůli nízkým cenám černého zlata společnost MND v loňském roce vytěžila v Česku meziročně méně ropy a plynu. Ropy bylo 127 tisíc metrů krychlových, proti roku 2016 o deset procent méně. Zemního plynu firma vytěžila 85,1 milionu metrů krychlových, meziroční pokles byl pětina, uvedli zástupci firmy. Vývoj cen ropy ovlivní i objem těžby v letošním roce. Některým vrtům také pomalu docházejí suroviny. Do útlumu jde například těžba v Dambořicích, což je největší ložisko ropy na jižní Moravě.

„Při současných těžebních metodách máme zde na Moravě doložitelné zásoby

ropy ještě zhruba na deset let, přičemž se zde těží už přes sto let. Technologie se ale stále vylepšují, dokážeme například ropu čerpat i z velkých hloubek, také z vodorovných vrtů,“ vysvětlil vedoucí úseku vrtání MND Jan Duroň. Dodal, že i tak se podaří vytěžit jen 30 % zásob ropy.

Cena severomořské ropy Brent klesla na začátku loňského roku až k 35 dolarům za barel, proti 60 dolarům v létě 2015. Nyní se její cena pohybuje kolem 53 dolarů za barel.

NOVÁ VRTNÁ SOUPRAVA V ŽAROŠICÍCH

Čtyřicet metrů vysoká nová vrtná souprava začala zkoumat ložiska ropy a zemního plynu u Žarošic. Zatím je zhruba kilometr a půl hluboko. „Předpokládám, tak kolem čtrnácti dnů by mohlo být jasno po krátké čerpací zkoušce, jestli máme nějaké zajímavé výsledky, jestli jsme narazili na ložisko plynu nebo ropy,“ vysvětlil Jan Duroň.

Naftaři sice dělají zkušební vrty, kolik toho nakonec vytěží, ale závisí mimo jiné i na cenách ropy a plynu. „My se chováme ekonomicky a ta těžba bude záviset na tom,

jaké budou ceny,“ vysvětlila mluvčí Moravských naftových dolů Dana Dvořáková.

Právě množství vytěžené suroviny zajímá starosty okolních obcí. Určuje totiž sumu do rozpočtu od báňského úřadu. Například Dambořice byly ještě před třemi lety jednou z nejbohatších obcí na jihu Moravy. Dostávaly za rok skoro čtyřicet milionů korun, letos kvůli útlumu těžby očekává obec částku jen kolem jednoho milionu. „Bude to znamenat přehodnocení určitých výdajů,“ řekl starosta Dambořic Zbyněk Pastýřík.

Vytěžené vrty společnost využívá jako zásobníky plynu. Mezi Dambořicemi a Uhřetovicemi jsou hned dva. „Ložisko se do určité míry vytěží a pak ten volný prostor může být využíván pro skladování plynu,“ vysvětlil předseda představenstva MND Gass Storage Karel Luner.

V jednom zásobníku je uskladněno tolik plynu, kolik by stačilo na rok pro zhruba čtvrt milionu domácností. Přesto téměř veškeré potřeby České republiky, co se týče zemního plynu, musí být pokrývány dovozem. Domácí produkce dosahuje pouze jednoho až dvou procent dováženého množství.



Motor vrtné soupravy se stejně jako celá vrtná souprava dá převážet z místa na místo na automobilu Tatra



Vrtná věž v Žarošicích v akci

ROPA DO ROPOVODU, PLYN DO PLYNOVODU

Poté, co skončí průzkum a ropa se začne komerčně těžit, se vrtací zařízení vymění za čerpadlo. Ropa, která se vytěží v jednom vrtu, se hned na místě přečistí, především se zbaví nečistot a parafínu, poté se potrubím pošle do Klobouk u Brna, kde se zbaví vody. Zde se potrubí napojí na ropovod Družba a ropa jím putuje k zákazníkům. Tím hlavním je kralupská rafinérie firmy Unipetrol (Unipetrol RPA), která je schopna zpracovávat jen tzv. sladkou bezsírnou ropu. A právě taková je ropa z vrtů na jižní Moravě. Produkce z ložisek uložených jižněji se soustřeďuje ve sběrném středisku v Lužicích u Hodonína, odkud je po železnici transportována do rakouské rafinérie OMV ve Schwechatu.

Podobně plyn se na místě vrtu přečistí a vysuší, až poté putuje potrubím do plynovodu.

MND PROVÁDÍ VRTY I V ZAHRANIČÍ

Mobilní vrtnou soupravu, která provádí průzkumný vrt v Žarošicích, si ke svým dalším strojům pořídila MND Drilling & Services, dceřiná společnost Moravských naftových dolů. Společnost zde poprvé využívá novou

mobilní ropnou vrtnou soustavu MD-150. Spolu s menší soustavou MD-80 ji MND zakoupila loni, cena každé z nich se pohybovala v desítkách milionů korun. Vrtací zařízení se převážně na podvozku nákladního automobilu Tatra, který má na palubě i motor, potřebný k napájení vrtacího zařízení.

„Jeřábem trvá příprava takových souprav až dva týdny. S touto mobilní technologií jsme schopni vše včetně dalšího zázemí nachystat za tři až čtyři dny,“ sdělil marketingový manažer firmy Radovan Jedlička.

Kromě hloubení nových vrtů chtějí moravští naftaři mobilní soupravu využívat také na likvidaci starých a neúspěšných vrtů. „Pro tyto účely máme ještě jednu speciální menší soupravu, která je také mobilní, a můžeme ji poskládat za pár dní a odvézt kdykoliv a kamkoliv,“ doplnil Jedlička. Obě mobilní zařízení stála firmu téměř čtvrt miliardy korun, a proto se s nimi chystá zamířit i na zahraniční trhy, jako je třeba Německo nebo Itálie, dále Maďarsko, Rumunsko, Rakousko, Srbsko, Polsko a Slovensko. „Nyní provádíme například sanaci starých vrtů pro firmu Exxon Mobile, hodně jsou poptávány i geotermální vrtty, hlavně v Německu,“ vysvětluje Dana Dvořáková.

Celková spotřeba plynu v Česku činila loni 8,26 miliardy metrů krychlových plynu, meziročně o 8,5 procenta více. Meziročně stoupla i spotřeba benzinu a nafty, které se vyrábějí z ropy. Spotřeba nafty vzrostla o 4,2 procenta, benzinu o 1,8 procenta. Podle České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu se loni v ČR spotřebovalo zhruba 5,61 miliardy litrů nafty (5,61 milionu metrů krychlových) a 2,13 miliardy litrů benzinu (2,13 milionu metrů krychlových).

JE DALŠÍ TĚŽBA OPĚT OHROŽENA? CENA ROPY KLESALA

Navzdory květnovému rozhodnutí organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) dále snižovat těžbu až do března příštího roku, a tím přispět k růstu ceny ropy, přicházejí pro moravské těžaře špatné zprávy: Cena ropy se totiž navzdory rozhodnutí OPEC a dalších států propadla den poté o pět procent, především kvůli zvyšující se těžbě ropy z ropných písků ve Spojených státech amerických, které dohodou nejsou vázány.

Těžba ve Spojených státech tak od loňska vzrostla o zhruba deset procent, což smazalo asi polovinu objemu redukce OPEC a jeho partnerů. Právě kvůli zvýšení těžby v USA jsou analytici většinou spíše skeptičtí k tomu, že by cena ropy měla po oznámení dohody zemí OPEC výrazně růst. Nabídka bude podle nich stále vysoká.

„Výraznější zdražování ropy nečekáme v důsledku rostoucí produkce v USA a dalších zemích mimo kartel OPEC. Náš předpoklad je, že v průběhu léta budou řidiči tankovat jenom o několik haléřů draž oproti současné ceně a určitě budou ceny na pumpách pod pětiletým průměrem,“ říká Boris Tomčíak, analytik společnosti Finlord.

OPEC se spolu s dalšími zeměmi ke konci loňského roku dohodl snížit těžbu ropy v letošním prvním pololetí celkově o zhruba 1,8 milionu barelů denně, což je kolem dvou procent světové produkce. Snahou producentů bylo snížit světové zásoby vytěžené suroviny poté, co rostoucí převis produkce srazil od roku 2014 světové ceny ropy na polovinu a příjmy producentů zemí prudce klesly. Byla to ze strany OPEC první dohoda o omezení těžby za 15 let. Někteří investoři očekávali, že OPEC nyní odsouhlasí ještě větší redukci těžby, to se však nestalo. I proto ceny ropy na světových trzích reagovaly na rozhodnutí OPEC poklesem.



Stane se Česko velmocí v těžbě lithia?

Nová státní surovinová politika nepočítá už s těžbou uranu. Novou strategickou surovinou by se mělo stát lithium.

Alena Adámková

Během následujících týdnů bude završen schvalovací proces nové státní surovinové politiky, který trval rok a půl. Surovinová politika, která vychází z evropské surovinové strategie (RMI Raw-Materials-Initiative), získala po dlouhé cestě schvalovacím procesem a několikanásobném projednávání kladné stanovisko SEA.

Podle Pavla Kaviny, ředitele odboru surovinové politiky Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO), došlo v posledních dvou dekáдах k naprosto zásadní proměně spektra komodit, o které je zájem, a to od klasických tradičních surovin typu uhlí ke komoditám využitelným v mnoha high-tech oborech s vysokou přidanou hodnotou, jako je např. elektronika.

Takovou komoditou je například lithium, jehož naleziště se nacházejí v Krušných horách.

„O České republice koluje nepravdivé klíše, že je naše území velmi detailně geologicky prozkoumáno a že na něm nelze nic nového objevit. To však platilo zhruba před třiceti lety a platilo to pro klasické komodity, jako je např. uran nebo uhlí. Před třiceti a více lety se totiž nikdo o suroviny typu strategických kovů nezajímal, protože pro ně nebylo využití. Takže i když se v některých případech těžily společně s klasickými komoditami, zůstávaly v odpadech, odkalištích apod. V první fázi se tedy podíváme, zda by některé z těchto nedávno ještě nechtěných příměsí nebylo možno využít. Když přetěžujeme nějakou starou haldu či odkaliště, odstraníme environmentální záťaž krajiny, získáme cennou komoditu a ještě v místě vzniknou pracovní místa,“ uvedl Kavinu pro magazín HN Energie.

AUSTRALANÉ MAJÍ DALŠÍ LICENCI

Česko-australská společnost European Metals postoupila o krok dále ve svém plánu rozjet ve velkém hlubinnou těžbu lithia u Cínovce v Krušných horách. Podle týdeníku Euro získala na počátku května od ministerstva životního prostředí třetí průzkumnou licenci i doporučení ke stanovení dobývacího prostoru, o kterém bude v následujících měsících rozhodovat Báňský úřad.

V současnosti tak má Geomet, v Česku působící dceřiný podnik European Metals,



k dispozici rozhodnutí ministerstva o stanovení třech průzkumných území. „Dále běží správní řízení k vydání rozhodnutí o čtvrtém průzkumném území v této oblasti,“ dodává Jana Taušová z tiskového oddělení ministerstva.

Na rozdíl od jiných těžebních projektů v Česku zatím skupina European Metals nenarazí na zásadní odpor. „Je potěšující, že jsme uvedena povolení získali v tak příznivém čase. Délku schvalovacích procesů lze jen těžko odhadnout, protože počet nově schválených těžebních projektů v České republice je v poslední době minimální,“ poznamenal ředitel skupiny European Metals Holdings Keith Coughlan.

NEJVĚTŠÍ LOŽISKO LITHIA V EVROPĚ

Již předběžné údaje ukazují, že v okolí Cínovce se nachází zřejmě nejbohatší ložisko lithia v Evropě. Pod průzkumným územím Geometu má být 1,3 milionu tun lithia a 263 tisíc tun cínu. Jejich dobývání přitom vychází ekonomicky příznivě. Tedy aspoň to tvrdí studie, kterou vedení European Metals zveřejnilo v polovině dubna.

Podle této studie vychází investice do dolu a úpravy lithia na celkem 393 milionů dolarů (9,7 miliardy korun). V případě realizace vychází rentabilita projektu na 21 procent ročně, přičemž čistá současná hodnota projektu dosahuje 540 milionů dolarů. Objem těžby má dosahovat čtyř tisíc tun čistého lithia za rok. Nyní stojí tuna lithia 9100 dolarů, ještě v roce 2013 to přitom bylo méně než 5000 dolarů.

Zájem o lithium v posledních letech prudce roste. Nejlehčí kov je ideální pro využití v bateriích notebooků, mobilních

telefonů a elektromobilů. Vzhledem k očekávanému rozmachu elektromobility a systémů pro ukládání elektrické energie poletí poptávka dále nahoru.

Česko-australské sdružení European Metals/Geomet přitom není jediným zájemcem, který by chtěl dobývat lithium v tuzemsku. Dalším vážným zájemcem je firma Cínovecká deponie, za kterou stojí skupina RSJ Private Equity byznysmenů Karla Janěčka a Libora Winklera.

Oproti plánům skupiny European Metals se jedná o výrazně skromnější projekt, který počítá pouze s „prohrábnutím“ starých hald po těžbě cínu a wolframu. Navzdory tomu chce z hald u Cínovce získat až 2100 tun lithia a v podobném projektu u Horního Slavkova na Sokolovsku počítá s vydobytím až pěti tisíc tun kovu. Těžební činnost chce spustit do tří let. Projekt u Horního Slavkova ale ještě nezískal kladné stanovisko ministerstva životního prostředí k posouzení vlivů na životní prostředí (EIA) k záměru stanovení dobývacího prostoru lithiového dolu. Nesouhlasná stanoviska zaslali podle posudku uveřejněného na webu MŽP město Horní Slavkov a obyvatelé bydlící v bezprostřední blízkosti plánovaného dolu v dopise a pak i v petici s 254 podpisy. Agentura ochrany přírody a krajiny žádala doplnění dokumentace. Ostatní se záměrem souhlasili s podmínkami nebo bez nich.

MŽP: TĚŽBA LITHIA JE TEPRVE V POČÁTCÍCH

Martin Holý, ředitel odboru geologie na Ministerstvu životního prostředí (MŽP), však vysvětluje, že záměry těžby lithia jsou teprve na samém počátku a že zprávy o jejím brzkém zahájení jsou spíše snahou průzkumných firem o sebepropagaci.

„Žádný konkrétní těžební záměr těžby významnějšího zdroje lithia zatím neznám, pouze konkrétní plán využití odkaliště po těžbě cínových rud na Cínovci, kde báňský úřad povolil těžbu. Na tomto druhotném ložisku se nachází cca 2 tisíce tun lithia, což je asi půl procenta v současnosti evidovaných zásob lithia u nás. Těžba ale zatím ještě

neprobíhá, úpravou se získá koncentrát slídy, která obsahuje malé procento lithia. Slída je přitom nyní prakticky neprodejná, nikdo na světě z ní zatím lithium nevyrábí. Z koncentráту se pak může vyrobit lithium nebo častěji jeho sloučeniny, což je již prodejní produkt,“ vysvětlil Martin Holý pro magazín HN Energie.

„V tisku se psalo o velkém dole na lithium, kde se již brzy začne těžit, to je ale teprve v počátcích. Na primární ložiska coby předmět zájmu investorů jsou stanovena tři průzkumná území, na kterých práce stále probíhají. V tuto chvíli jsou nám známy jen dílčí výsledky a předběžné množství zásob nebo spíše zdrojů. Kromě zjištění stavu zásob a ověření ekonomičnosti těžby, úpravy a hutnění rudy, je nutno stanovit dobývací prostor, provést EIA, získat celou řadu povolení, a to vše trvá řadu let,“ doplnil Holý s tím, že dosud neproběhlo ani posouzení tohoto záměru z hlediska dopadu na životní prostředí (EIA). „Podle mých informací je projekt těžby teprve ve stádiu příprav. Pro získání koncentráту lithných slíd i doprovodných rud cínu a wolframu se předpokládá použití fyzikálních metod, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Zpracování koncentráту na výsledný produkt – uhličitán lithný – je ve stádiu testů. Dokud nebude známa konkrétní výrobní technologie, nemůže MŽP ani posoudit těžební záměr, takže zatím je to otázka budoucnosti.“, vysvětlil Holý. Dodal, že firma, která v ČR provádí průzkum, je původně česká, koupila ji australská firma. Pravděpodobně podle Holého ale není těžební, je možné, že průzkum provádí pro někoho jiného.

Hlubinnou těžbu plánuje společnost Geomet. Studii proveditelnosti chce mít

připravenou do poloviny příštího roku.

„Tato společnost nemá stanoven dobývací prostor, nemá ani požádáno o povolení na stavební objekt na zpracování, zatím běží proces posuzování vlivů na životní prostředí (EIA). Až vydá ministerstvo životního prostředí závazné stanovisko, může si organizace podat žádost o stanovení dobývacího prostoru,“ potvrdil Holého slova i mluvčí Českého báňského úřadu Bohuslav Machek.

Všechna povolení k těžbě má podle něj jen Cínovecká deponie, která chce těžit povrchově na cínoveckém odkališti. „Rozhodnutí nabylo právní moci, organizace může zahájit hornickou činnost. Organizace si ale požádala ještě Obvodní báňský úřad v Mostě o vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení k některým objektům, které slouží k úpravě vyhrazeného nerostu,“ řekl Machek. Těžba na odkališti by mohla podle předběžných odhadů trvat pět až šest let.

DAIMLER VĚŘÍ ČESKÉMU LITHIU A U DRÁŽDAN POSTAVÍ TOVÁRNU NA BATERIE

Nové továrny na výrobu baterií rostou i v Evropě jak houby po dešti. Jednou z nich má být továrna Daimleru v Chemnitz nedaleko Drážďan. Pro případné dodávky lithia z Krušných hor by to nebylo daleko.

Výroba baterií v Chemnitz by měla začít v polovině roku 2018. Kromě baterií pro automobily má továrna vyrábět i baterie pro ukládání zelené energie pro domácnosti po vzoru americké konkurence Powerwall od Tesly. Daimler začal spolupracovat s americkým dodavatelem solárních systémů pro domácnosti Vivint Solar.

Boom baterií má umožnit snížení výrobních nákladů přes 40 procent do roku 2021. Do roku 2030 by už elektromobily mohly být levnější než současně vyráběné vozy s tradičními spalovacími motory.

Analytické oddělení agentury Bloomberg pro nové energie, New Energy Finance, předpokládá, že rozšiřování výroby baterií pro auta i pro domácnosti bude klíčové pro prudké snížení cen elektromobilů a také pro stacionární uchovávání energie ze zelených zdrojů, jako je slunce a vítr.

„S tím, jak se snižují náklady na výrobu baterií a roste i jejich kapacita, můžeme čekat, že elektromobily budou levnější než jejich ekvivalenty se spalovacími motory do roku 2030,“ potvrdil Nikolas Soulopoulos z londýnské analytické služby Bloomberg New Energy Finance (BNEF).

Cena lithium-iontových baterií pro elektromobily má už do roku 2021 klesnout o 43 procent, nyní se cena za kilowatthodinu pohybuje okolo 273 dolarů a podle BNEF do roku 2021 klesne na 156 dolarů. Baterie přitom tvoří u elektrovozů třetinu výrobních nákladů.

Pomoci k tomu má zvýšení výroby. Kromě Tesly, která chce stavět dalších několik továren gigafactory po světě (uvažuje se také o ČR), už začala loni stavět firma Samsung továrnu v Maďarsku a LG Chem v Polsku. Ve Švédsku hodlá firma NorthVolt postavit továrnu na baterie za 4 miliardy eur do roku 2023. Globální výrobní kapacita baterií se má zvýšit ze současných 103 GWh na 278 GWh v roce 2021.



Strukturovaná voda – voda zítřka

Voda je základní stavební kámen našeho světa, nosičem energie a informací. Změna struktury vody dokáže přinést až neuvěřitelně jiné vlastnosti této základní kapaliny.

Radovan Šejvl

Se strukturováním vody jako první přišel Johann Grander v sedmdesátých letech minulého století. Při svých pokusech o konstrukci magnetogenerátoru si všiml, že jeho domácí kočka má eminentní zájem o vodu, kterou bezděčně vystavil vysokofrekvenčnímu záření. Díky enormnímu zájmu čtyřnohé krasavice o tuto upravenou (strukturovanou) vodu se Grander začal o účinky vysokofrekvenčních polí na vodu zajímat. Stovky vzorků různých vod z různých světadílů a tisíce hodin strávených u mikroskopu přinesly své ovoce. Johan Grander vyvinul unikátní systém, který působí na vodu na molekulární úrovni a mění její strukturu. Z takto upravené vody se stává úplně jiná životodárná tekutina. Upravená voda se jeví jako měkčí, chutnější, rostliny zalévané takovou vodou jsou zdravější a silnější a dosahují vyšších hektarových výnosů. Granderovu upravenou vodu mají rádi plavci v bazénech, které již od chloru nepálí oči a nesvědí pokožka. Zvířata, která pijí takto upravenou vodu, lépe prospívají, vykazují vyšší doживost a potřebují méně lékařské péče. Takto upravená voda rovněž vyniká vysokou mikrobiologickou stabilitou, proto se Granderovy jednotky používají v pekárnách, mlékárnách, pivovarech a celém potravinářském průmyslu. Těsto připravené ze strukturované vody lépe kyne a spotřebuje méně kvasnic, uvařená káva je chutnější, pivo a víno jemnější a rychleji kvasí. Již hotové alkoholické nápoje jsou po úpravě Granderovou technologií jemnější a chutnější a po jejich zvýšeném konzumaci hlava nebolí, tak že jde v pravém slova smyslu o revoluční úpravu vody strukturováním. Za své celoživotní dílo byl Johann Grander oceněn stříbrnou plakétou od Ruské akademie věd a čestným křížem z rukou rakouského spolkového prezidenta.

Pro někoho může být udivující, že voda má paměť i schopnost informace bezkontaktně přenášet dál. Jak jinak si můžeme vysvětlit, že v temné komoře pod mikroskopem Grander pozoroval ve vodě malé záblesky a teprve potom se z rádia dozvěděl, že v okolí byla silná bouřka? Je snad veškerá voda na celém světě nějak spojená? Pro současnou vědu zůstávají tyto a další jevy spojené se strukturováním nevysvětlitelné, avšak technologie na úpravu vody strukturováním je ověřená a plně funkční.



Za desítky let Grander vybudoval celosvětově prosperující podnik, který dodal statisíce výrobků spokojeným zákazníkům ze všech kontinentů a jeho výrobky úspěšně pronikají do všech oborů lidské činnosti i těch největších průmyslových podniků. Jeho výrobky najdeme ve strojírenském, plastikářském, ale i metalurgickém průmyslu, ve službách, v průmyslových prádelnách při odmašťování výrobků či při mytí aut. Strukturovaná voda má jedno společné: téměř o polovinu klesá spotřeba prací a čisticích prostředků a mírně i spotřeba energie, snižují se náklady na čistící servis kotlů, potrubí nebo kompletní výměnu technických zařízení. Strukturovaná voda také mnohem lépe vede teplo v oběhových topných a chladicích systémech tím, že zamezuje vzniku biologických filmů a vápenných usazenin, což je velice prospěšné v dálkových rozvodech tepla a parogenerátorech.

BEZ ZANÁŠENÍ POTRUBÍ

Firma Messer Austria je podnik, který vyrábí čisté plyny, použitelné při sváření i při narkózách na operačních sálech. „Problémem bylo,



že přenos tepla mezi rozvodem a chladicími věžemi nebyl kvůli zanesení řasami a zavápnění optimální. Chladicí voda byla z tohoto důvodu moc teplá, takže jsme přirozeně měli značně vyšší náklady na energii,” vysvětluje Alois Wagner, zodpovědný za úsek bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí. „Investice se pohybovala kolem 8000 EUR. V jednom jediném roce jsme ale ušetřili 12 350 EUR. Zařízení se tedy rychle zaplatilo, nehledě na to, že teď už vůbec nemusíme používat žádné pesticidy, což nás jako podnik, který má kladný vztah k životnímu prostředí, těší.“

Obdobný problém – vápenné usazeniny v rozvodech, zesílený růst řas a bakterií ve vyrovnávacích nádržích, korozi znečištěná chladicí voda – zatěžoval chlazení strojů při zpracování umělých hmot ve firmě Iso-sport v Eisenstadtu. Nedostatečné chlazení vedlo k tomu, že se umělá hmota, ze které se později vyráběly lyže a snowboardy, začala prohýbat a nakonec nebyla použitelná. Aby nebyla výroba ohrožena nedostatečným chlazením, musely se používat chemikálie a pesticidy, což znemožňovalo vypouštění chladicí vody do veřejné kanalizační sítě. Po jeden a půlročním provozu Granderovy technologie se natolik zlepšila kvalita chladicí vody a chladicí výkon, že se to projevilo i na kvalitě výrobků a reklamace zmizely. Průběžné analýzy dokládají zvýšenou kvalitu chladicí vody. Úsazeniny vápníku jsou tak minimální, že mohou být spláchnuty tlakovou vodou, zatímco dříve se musely odstraňovat mechanicky.



V ČR byla s podobným výsledkem k podobnému účelu jako první Granderova technologie nasazena na chladicím okruhu vstříkolisů ve firmě IDSC v Mladé Vožici.

ZVLÁČNĚNÍ CIHLÁŘSKÉ SMĚSI

Více než stoletá cihelna rodiny Leitlových v Eferdingu v Horním Rakousku je v současnosti nejmodernější v Evropě. Leitlův výzkumný tým velice intenzivně studoval vlastnosti vody, která je nezbytná pro výrobu cihlářské směsi. Při použití Granderových přístrojů dochází ke snížení povrchového napětí vody, což se promítlo i do vlastností hliněné směsi. Na začátku výrobního procesu se cihlářská hlína mísí s vodou, aby byla plastická a dobře tvarovatelná. S pomocí Granderovy technologie bylo zřejmé, že směs vody s hlinou byla značně platičtější a homogennější, což je možné přičíst nižšímu povrchovému napětí Granderovy upravené vody. A také když se cihla vysuší a vypálí, neztrácí se pozitivní účinek upravené vody – neboť voda je energie, hlína je energie, a tyto energie se přenášejí do promíchaného a prohněteného stavu. Voda tedy odevzdává energii hlině, v níž se poté ukládá.



ZMĚKČOVÁNÍ VODY

V obytných domech bylo pozorováno po instalaci Granderovy technologie do topného oběhového systému dokonce snížení spotřeby tepla o 10 %. Poprvé to bylo zdokumentováno v roce 1999, na innsbuckém Tříkrálovém sídlišti. V domě č. 100 v Reichenauerově ulici bylo instalováno Granderovo zařízení,



ve dvou dalších obdobných domech nainstalováno nebylo. Důvodem je zřejmě lepší přenos tepla.

První a dlouho jediný bytový panelový dům v ČR v Praze ve Varnsdorské ul. č. 12 byl osazený Granderovou jednotkou na přívodu pitné vody v roce 1999.

ZMĚNA FOREM VÁPŇÍKU Z KALCITU NA ARAGONIT

Důlní činnost a následné procesy k získání ušlechtilého kovu z rudy vyžadují ohromné množství vody. Poznatky z univerzity v Grazu o tom, že Granderova technologie napravuje strukturu vody a snižuje její povrchové napětí, vedly k myšlence udělat pokusy v laboratoři. Proč Grandera do těžebního průmyslu? Tvorba ložisek nerostů je nemyšlitelná bez vody jako rozpouštědla a transportního prostředku. Voda má tedy vliv na tvorbu nerostných ložisek i získávání kovů. Více než 40 % známých světových zásob mědi leží v Chile. Chuquicamata je největším povrchovým ložiskem a El Teniente největším hlubinným dolem. Ve státní těžební společnosti Codelco se těží a zpracovávají sirníky a oxidy mědi. Sirníky se sbírají do flotačních nádrží, rozemelou a elektricky rafinují, aby se vyrobily katody z kovové čisté mědi. Právě v tomto provozu jsou nasazené Granderovy jednotky, které zvyšují výtěžnost mědi. První pokusy v roce 2001 provedl pan Tulio Araya Luco, který je jedním z nejzkušenějších vědců v extrakční metalurgii. Vedle zvýšené výtěžnosti bylo zaznamenáno značné urychlení kinetiky procesu.



ÚSPORY PALIVA GRANDEROVOU TECHNOLOGIÍ

Kromě strukturování vody můžeme strukturovat i palivo. První testy s Granderovým ECO-KATem, který působí na strukturu kapalného paliva, začaly ve vápníkovém dole Cemento Melón. Úspora pohonných hmot na dolech, kde se přemísťují velké objemy materiálu, je velmi významná. V hlubinné těžbě se tímto

vyřeší znečištění vzduchu. Granderův ECO-KAT při prvním pokusu na vozíku v podzemní chodbě vykázal úsporu nafty po pěti dnech 5 %, v prvním měsíci 7,5 %. Ve výfukových plynech se snížil obsah oxidu uhelnatého o 80 % (nízké otáčky), případně 77 % (vysoké otáčky), u oxidu dusíku o 83 %. Na základě těchto výsledků se vedení společnosti rozhodlo vybavit všechny těžké stroje s dieslovým motorem Granderovým ECO-KATem. Mezi ně patří i gigantické dopravní prostředky o výkonu 2700 koňských sil, které uvezou až 300 tun. Bohužel po smrti zakladatele rodinného podniku Johanna Grandera poradenská firma dědicům doporučila opustit doplňkový výrobní program, do kterého spadl i ECO-KAT, a věnují se výhradně vodě. Naštěstí však existuje i jiná dostupná technologie.

JAK SE BUDE ENERGETIKA VYVÍJET DÁL?

Jak říkám s oblibou: předpokládám, že za 100 let nebude existovat nic z toho, co existuje dnes, tak jako před 100 lety neexistovalo nic z toho, co existuje dnes, i když ještě pár let se budeme snažit používat to, co známe, postupně se však budou objevovat úplně nové technologie. Jsem proto rád, že můžeme být u toho.

Je mi jasné, že výše uvedené řádky mohou u řady čtenářů vyvolat nevěřící úsměv či pochybnosti o mém duševním zdraví. Nicméně věřím, že řada čtenářů se přijde zeptat, či mne zkontaktuje za účelem získávání většího povědomí o uvedených technologiích. Jsem schopen zařízení i demonstrovat v praxi či zařídit předvedení technologie na určeném místě (v domácnosti i v průmyslovém podniku).



O AUTOROVÍ

Mgr. RADOVAN ŠEJVL zakončil v roce 1994 magisterské studium diplomovou prací: *Ekologické aspekty energetiky*. Celý profesní život se zabývá navrhováním energeticky úsporných celků, dlouhodobě provozuje Energetické konzultační a informační středisko EKIS se specializací na energetické využití biomasy a odpadů pyrolyzou a zplyňováním, publikuje a pořádá odborné vzdělávací semináře v energetice. Je předsedou neziskové organizace ENERGIS 24, která se specializuje na technické vzdělávání a technickou výchovu všech generací a propagaci výsledků vědy a výzkumu a zavádění nových technologií do praxe.

Kontakt: radsej@iol.cz

Nové business modely v energetice na XIII. Mezinárodním energetickém fóru

Třináctý ročník prestižního Mezinárodního energetického fóra se uskutečnil dne 22. března 2017 v pražském hotelu Grand Majestic Plaza za účasti zástupců evropských a národních regulačních úřadů, ale také klíčových hráčů z řad energetických expertů a managementu předních utilitních společností.

Nikola Brychtová, Arthur D. Little

Hlavními tématy se staly cíle Evropské komise a nový model energetických trhů, globální a evropské trendy v energetice, ale také nové business modely v energetice, nové příležitosti v energetice – energetické služby, konvergence síťových odvětví, posilování bezpečnosti a nové role regulačních úřadů, chytrá města a rozvoj datových sítí a role energetických a alternativních hráčů.

KLÍČOVÉ ZÁVĚRY MEZINÁRODNÍHO ENERGETICKÉHO FÓRA

Globální energetika

Prioritou globální energetiky je dostupnost energie při zvyšující se migraci obyvatelstva do měst. Primárních zdrojů je dostatek, objevují se první významné projekty zaměřené na obnovitelné zdroje, ale globální energetický mix se do roku 2030 a 2050 zásadně nezmění. Globální ceny příliš neporostou, poroste však zásadně spotřeba spojená s digitalizací a průmyslovou revolucí 4.0. Změny by mohly přinést nové technologie, skladování elektřiny a alternativní možnosti přenosu elektřiny na velké vzdálenosti nebo naopak výroba v místě spotřeby.

Evropský energetický „JUMBO“ balíček

Nový energetický balíček přináší posilování regulace na úkor liberalizace, tlak na

centralizaci a koordinaci energetických trhů a vytváření regionálních center pro řízení sítí. Přináší nové cíle v oblasti dekarbonizace a energetické účinnosti. Zvítězí myšlenky jednotného trhu s elektřinou nebo posilování spolehlivosti a bezpečnosti dodávek elektřiny na národní úrovni?

Nové business modely a strategie největších energetických společností v Evropě

Společnost innogy realizovala nejúspěšnější IPO za posledních deset let v Německu. Vstupem na burzu získala kapitál v hodnotě téměř 124,2 miliard korun. Zaměření na retail, komoditní i nekomoditní služby, infrastrukturu a obnovitelné zdroje je pro investory atraktivní a je zárukou budoucího úspěchu. Naplnění očekávání bude velkou výzvou skupiny.

Skupina E.ON nadto expanduje výrazně mimo evropský region do USA a Jižní Ameriky a pro svůj business hledá dlouhodobé strategické partnery. EnBW se rozhodla divestovat své aktivity v oblasti velkoobchodní trhu. Marže jsou velmi nízké, v některých případech dokonce záporné.

Skupina ČEZ obdobně rozdělila svůj business na novou a klasickou energetiku. Dlouhodobě skupina patří k nejúspěšnějším mezi evropskými energetikami. Sází na obnovitelné zdroje a jako jedna z mála dokáže nahradit

výpadek marží z prodeje elektřiny energetickými službami.

I přes zelenou energetiku emise v Německu rostou, a to díky programu pro odstavení jaderných elektráren. V den konference proběhly v Německu diskuse o budoucnosti a postupu v oblasti jaderné energetiky. Současně je také nutné konstatovat, že současné obnovitelné zdroje nedokážou plně nahradit klasickou energetiku.

Vytvoření jednotného trhu s elektřinou bude velmi obtížné, shodli se zástupci EnBW, E.ON, innogy a ČEZ. Shodli se také na tom, že ceny elektřiny porostou stejně jako spotřeba elektřiny i přes aktivity spojené s posilováním energetické účinnosti.

Energetické služby

Energetické služby jsou budoucností pro klasickou energetiku a její transformaci. Skvělým příkladem je trh ve Spojených státech, klíčová je segmentace produktů a zákaznických potřeb stejně jako replikovatelnost řešení pro menší skupiny zákazníků. V oblasti energetických služeb je nejdále ČEZ, a to i díky řadě významných akvizic na domácím trhu i v zahraničí. Organický růst není dostatečný.

Slovenská energetika

Slovenský energetický trh prochází turbulentním prostředím. Dvojím vydáním nových tarifů, „trhání“ a neplacení faktur předcházela omezená diskuse o proveditelnosti a skutečných dopadech tohoto rozhodnutí. Rezignace šéfa regulační rady a snaha vlády o vytvoření Slovenského energetického holdingu jen podtrhují nejistotu zahraničních investorů. Není diskuse o tom, zdali bude vytvořen Slovenský energetický holding, ale jakou formou. Druhé Maďarsko?

Konvergence energetiky a telekomunikací, posilování regulačních úřadů, regionální centralizace

Liberalizace nesplnila očekávání a nikdo významně nehodnotil balíčky předcházející. Lze konstatovat, že regulace bude i nadále





a další. Definice „Chytré město“ však chybí a každý má jinou představu. I v České republice existuje řada příkladů, pilotních projektů. Velká města, stejně jako Praha, však trochu pokulhávají. Neexistuje nejenom definice chytrého města, ale také strategie, platforma atd. Čtyřleté volební období je příliš krátké. Je však něco, čím se i Praha může pochlubit. Je to velmi vysoký index mobility, který staví především na veřejné dopravě, kvalitě, obslužnosti, zkrácení cesty do práce. Horší je to ovšem v oblasti emisí, nehodovosti a dostupnosti pro osobní dopravu.

Vysokorychlostní internet

Pasivní infrastruktura energetických společností, stejně jako železnic, může přinést výrazné změny na trhu rychlého internetu. Dosavadní rychlosti mezi 2–6 Mbit/s jsou velmi vzdálené cílům Evropské unie, tj. 30–100 Mbit/s. Pokrytí bílých míst je prioritou nejenom evropskou, ale také českou. Ministerstvo průmyslu a obchodu má připraveno 14 miliard korun, zájem zatím není příliš velký. Kdo však dobuduje první poslední míli, bude vítězem v digitalizaci domácností a iniciátorem nového životního standardu.



posilovat. Zdali to budou regulátoři v takové podobě, jako je známe, nebo budou vytvořena regionální centra a agentury, např. v Mnichově či ve Varšavě, nebo po vzoru energetiky v Lublani, lze jen těžko odhadnout. Každopádně by ceny energie i telekomunikací měly klesat i přes rozpor s hlavními energetickými hráči. Regulátoři se také shodli, že jeden úřad pro telekomunikace a energetiku nevznikne.

Prioritou obou je nejenom pokles cen, ale také kvalita, spolehlivost a bezpečnost dodávek.

Chytrá města – města budoucnosti

Čistá a chytrá města k pohodovému žití. Řada měst má své vize, které se částečně naplňují. Známe řadu zajímavých příkladů ze zahraničí, počínaje Singapurem, přes Dubaj či Londýn nebo Amsterdam, Stuttgart



Hledáte pro svoji firmu obchodní příležitosti?
Nemáte čas pravidelně sledovat vyhlášená **výběrová řízení**?

Využijte naši energii ke svým cílům

- V rámci našich služeb Vám sestavíme **personalizovaný přehled výběrových řízení v energetice** relevantních pro Vaši firmu.
- Přehled zasíláme na pravidelné bázi, dle Vámi daného harmonogramu.
- Více na <https://cz.energyhub.eu/portfolio/verejne-zakazky>



Energetický kongres ve znamení nových tržních modelů

Sedmnáctý ročník prestižního energetického kongresu ČR s názvem „Proměna energetiky 2017“, pořádaný společností Business Forum, se uskutečnil v dubnu 2017 v Praze.

Kongres se tradičně konal pod záštitou předsedy vlády Bohuslava Sobotky, Ministerstva průmyslu a obchodu a Ministerstva životního prostředí. Akce se zúčastnilo na 150 zástupců managementu předních utilitních společností, vedení společností z oblasti IT, telekomunikací, energetických firem, státní správy, vysokých škol, bank a konzultačních společností.

Kongres zahájila náměstkyně ministra průmyslu a obchodu **Lenka Kovačovská**, která nevyjímce kriticky zhodnotila protekcionistické trendy a zpochybnila nefungující princip solidarity na evropském energetickém trhu. Konstatovala, že trhy přestávají reálně fungovat, investoři vyčkávají se zahájením nových investic a současná situace směřuje k vypsání kapacitních mechanismů. Nejvýznamnějším zahraničním řečníkem kongresu byl **Stefan Kapferer**, předseda výkonné rady a člen prezidia Spolkového svazu energetiky a vodního hospodářství (BDEW), který zastupuje více než 1800 podnikatelů z oblasti energetiky, odpadového a vodního hospodářství. Protože S. Kapferer má mnohaleté zkušenosti z vrcholných pozic v německé státní správě s mezinárodním přesahem (zastupoval např. SRN v orgánech EU, IEA a OECD), skvěle se orientuje v problematice energetické transformace z obou stran – z pohledu projektantů změn a z pohledu dopadů na firemní sektor. S. Kapferer zdůraznil prosazování realistických a pragmatických způsobů transformace německé energetiky a nutnost potlačení ryze ideologické debaty bez detailního posuzování efektů. Podtrhl ekonomickou problematičnost předčasného odstavení uhelných elektráren. Konstatoval, že uzavření uhelných elektráren v Německu bude výhodné až mezi roky 2039 až 2044. Německo by se podle něj mělo zaměřit na řešení volatility systému, která je způsobena nepředvídatelnou výrobou elektřiny z OZE, na flexibilitu energetického trhu, problémy spojené s dálkovým transportem mohutných energetických toků, dořešení ukládání energie, rozvoj elektromobility a přeměnu elektrické energie na zemní plyn, vodík nebo jiná paliva a digitalizaci energetického sektoru.

Michal Šnobl, analytik J & T, se ve svém referátu zaměřil na kritiku vývoje ve výrobě

elektřiny z hnědého uhlí a s tím související vývoj skleníkových plynů v Německu za posledních 25 let. Podle M. Šnobla je z veřejně dosažitelných dat zřejmé, že za toto období nedošlo v Německu k poklesu emisí skleníkových plynů a nebude tomu tak ani v budoucích letech, což znamená, že Německo nebude schopné plnit klimatické cíle, k nimž se zavázalo podepsáním Pařížské dohody v roce 2016. Konstatoval, že v Německu bylo zavřeno od roku 2011 téměř 9000 MW výkonu jaderných elektráren a do roku 2022 je plánováno uzavřít zbývajících 11 300 MW výkonu. Elektrárny ale stále ještě vyrábí každoročně okolo 85 TWh bezemisní elektřiny a nahradit je do roku 2022 bude hodně obtížné, drahé a nepochybně to dále zvýší emise CO₂ v německé energetice. Šnobl zdůraznil, že Německo svojí energetickou politikou určuje trend v celém regionu např. tím, že „exportuje“ cenu silové elektřiny do sousedních států. Trh trpí nefunkčností, protože přednost mají politicky vybrané a dotované obnovitelné zdroje. Pro českého a polského spotřebitele není tento trend financovatelný.

Karel Vinkler, ředitel sekce Strategie ze společnosti ČEPS vyzdvihl potřebu plné synchronizace výrobní a síťové přiměřenosti mezi Německem a ČR. Podle Vinklera je největší výzvou pro provozovatele přenosových soustav společná definice spolehlivostního standardu a určení nástrojů, kterými ho bude možno zajistit. **Vladimír Kubeček** z Mezinárodní energetické agentury (IEA) shrnul poznatky ze zveřejněné publikace World Energy Outlook 2016, která patří mezi velmi respektovaný pravidelný výhled světové energetiky. Podle IEA zůstává zásadním

problémem energetická bezpečnost. IEA předpokládá postupné nahrazení fosilních paliv obnovitelnými zdroji, energetickou účinností případně flexibilitou. Nová dynamika na ropném trhu a utlumená investiční činnost již na začátku investičního řetězce předznamenávají podle V. Kubečka období větší volatility trhu a v oblasti zemního plynu se katalyzátorem stává LNG, který bude mít dalekosáhlé dopady na cenotvorbu plynu a s tím související obchodní smlouvy. ZP se tak stane transferovým palivem v období přechodu na OZE. Podle IEA vzroste potřeba synchronizace politik, které se budou zabývat OZE, dekarbonizací, snižováním energetické účinnosti, digitalizací a decentralizací.

Danilo Troncarelli z italské pobočky poradenské firmy Accenture zahájil odpolední program na téma „Nové obchodní modely v energetice“. Zdůraznil nutnost reagovat na změnu a schopnost rychlé adaptability v nové energetice. Vyzdvihl roli digitalizace, která prosazuje a posiluje všechny trendy a vytváří nová očekávání zákazníků, kteří mají řadu zkušeností s digitalizací z jiných oborů, a postupně je uplatňují i směrem k energetice. Za nejzajímavější příspěvek označili účastníci referát **Tomáše Mužíka** ze společnosti Nanoenergies, který je seznámil s reálnými zkušenostmi řízení flexibility na českém energetickém trhu. Nano Energies pomáhá zákazníkům zhodnotit flexibilitu na trhu. Potenciál vidí v tom, jak dnes vypadá odchylka v soustavě. Dle vlastní statistiky trvala v roce 2016 kladná odchylka s hodnotou přesahující 20 MWh 4130 hodin, kladná odchylka větší než 50 MWh trvala 2400 hodin. Naopak záporná odchylka s absolutní





Následující futuristický referát přednesl **Petr Rokůsek** zakladatel Nano Energies. V příspěvku se zaměřil na fenomén „Blockchainu“ a jeho využití v energetice. Vysvětlil princip „Blockchainu“, spočívající v transparentnosti, neměnitelnosti a důvěryhodnosti, který může být pro spotřebitele nesmírně přínosný. V panelových diskuzích se odborníci shodli, že nasazením moderních technologií dochází k dramatické kulturní změně, která již zasahuje do energetiky. Zatímco tradiční energetické společnosti plánují dlouhodobě, nově vznikající malé energetické firmy operují velmi živelně. Na trhu dochází k jejich střetu. Prosadí se flexibilní hráči, kteří dokáží využívat a zpracovávat velké množství dat, nabídnou zákazníkovi výhodu a získají ho na svou stranu. Hlavními fenomény v blízké budoucnosti se stane akumulace energie a elektromobilita. Nové technologie je třeba zavádět ve prospěch celé společnosti. Je nutné zabránit jejich překotnému šíření a nastavit vhodné legislativní podmínky. Klasické zdroje budou postupně vytěšňovány a jako zdroje záložní budou fungovat plynové elektrárny. Odborníci na závěr konstatovali, že technologický pokrok se dá zpomalit, nikoliv však zastavit. (red)



hodnotou větší než 20 MWh trvala pouze 2290 hodin a záporná odchylka s absolutní hodnotou přesahující 50 MWh trvala dokonce jen 1260 hodin. Právě v těchto hodinách může agregovaná flexibilita pomáhat vyrovnávat odchylku. Za know-how Nano Energies stojí složitý matematický aparát, který optimalizuje řadu parametrů. T. Mužík uvedl řadu konkrétních příkladů zhodnocení flexibility nejen v ČR, ale i mimo ni. Význam flexibility dle něj nadále poroste s rozvojem OZE a pokračující integrací evropských trhů.

Karsten Krämer seznámil účastníky s novou strategií PRE v měnících se podmínkách. Konstatoval, že digitalizace mění chování zákazníků a otevírá prostor pro vstup na trh nových hráčů, kteří umějí pracovat s daty. Tradiční distribuční společnost musí hledat cestu k zákazníkovi, aby naplnila jeho očekávání, navazovat partnerství se start-upy, oddělit

původní aktivitu společnosti a vytvořit novou firmu, která pečuje o jiný segment zákazníků tak, aby se vzájemně nekanibalizovali.

David Šafář představil reálné a pragmatické vnímání konceptu Smart Grids společností E.ON, projekty na úrovni NN a VN, projekty akumulace a elektromobility. Druhý den kongresu byl věnován nově nastupujícím digitálním technologiím a jejich využití v energetice. **Pavel Kysilka** ve svém poutavém úvodním referátu seznámil účastníky s trendy s obrovským disruptivním potenciálem a konceptem 6D. Varoval před podceněním technologií, které se zatím nacházejí v deceptivním módu, ale velmi rychle mohou být převedeny do módu disruptivního a zcela tak změnit původní stav. **Stanislav Votrubá** ujistil posluchače, že PRE chce hrát aktivní roli a podpořit úspěšnou integraci nových fenoménů v energetice včetně digitalizace.

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Solární energie v ČR	14. 9. 2017	Praha	b.i.d. services
Seminář EGÚ Brno	20.-21. 9. 2017	Brno	EGÚ Brno
Technika ochrany prostředí	20.-22. 9. 2017	Šamorín - Čilistov	Stojnicka fakulta STU a MŽP SR
História, súčasnosť a budúcnosť elektrotechniky na Slovensku	27.-28. 9. 2017	Banská Štiavnica	FEI STU v Bratislave
Hospodaření s energií v podnicích	3. 10. 2017	Praha	b.i.d. services
Dny kogenerace 2017	24.-25.10. 2017	Čestlice u Prahy	COGEN Czech
NERS 2017	8. 11. 2017	Praha	JMM
TEPKO 2017	9. 11. 2017	Praha	JMM
PRO-ENERGY CON 2017	23.-24. 11. 2017	Hustopeče u Kurdějova	PRO-ENERGY magazín

Dny teplárenství a energetiky 2017 řešily oběhové hospodářství i péči o zákazníka

Rok 2017 může změnit směřování odpadového hospodářství, nečekejme jen ale na směrnice z Bruselu, shodli se odborníci na Dnech teplárenství a energetiky pořádaných už po třiadvacáté Teplárenským sdružením ČR. Kromě odpadového hospodářství odborníci a lídři na trhu v Hradci Králové řešili také legislativu, nové technologie či péči o zákazníky.

Zvýšit míru recyklace komunálních odpadů na 70 % a omezit jeho skládkování na 5 % – takové by měly být cíle do roku 2030 z balíčku směrnic k oběhovému hospodářství, který nedávno odhlasoval Evropský parlament. Zda k dohodě mezi Evropským parlamentem, Komisí a Radou dojde už letos, není jasné, jak se ale shodli odborníci na Dnech teplárenství a energetiky – máme co dohánět, není na co čekat.

„Globální trendy v Evropě jsou velmi dobře odhadnutelné, a i když se některé podmínky můžou změnit, víme, kam směřují. Směr EU je jasný, Česká republika potřebuje co nejdříve nastavit odpovídající legislativní a ekonomické podmínky pro nastartování zásadních změn v odpadovém hospodářství. Pokud bude čekat na vydání směrnic, nemusí stihnout nový zákon ani příští vláda,“ uvedl Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR, s tím, že nejde jen o legislativu, ale také o životní prostředí.

Česká republika je v současné době od stanovených cílů poměrně daleko: téměř polovina komunálního odpadu končí na skládkách a míra recyklace komunálního odpadu je na úrovni 36 %, což je pod průměrem EU. „Podle prognóz Plánu odpadového hospodářství by se v ČR mohlo v roce 2024 recyklovat 60 procent odpadu, u skládkování počítáme s poklesem na 12 procent,“ uvedl Jan Maršák z odboru odpadů na ministerstvu životního prostředí.

Jak tedy zlepšit recyklaci a omezit skládkování? „Je třeba začít od intenzifikace sběrné sítě a třídění do barevných kontejnerů – spuštěné projekty ukazují, že tak jde dosáhnout o poznání lepší efektivity tříděného sběru a omezení množství směšného komunálního odpadu,“ říká Petr Havelka z České asociace odpadového hospodářství.

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ

Zvyšování úrovně recyklace a redukce skládkování otevírá prostor pro energetické využití odpadů. V ČR se tímto způsobem zpracovává pouze 11 procent odpadu. „ČR má



přítom zásadní výhodu – má k dispozici teplárenské soustavy a prostor pro energetické využití, kde se může materiál maximálně zhodnotit,“ říká Martin Hájek. Jak dodává, pro Teplárenské sdružení je prioritní třídění a kvalitní recyklace, pro zbytek ZEVO a doplňkové kvalitní mechanicko-biologická úprava odpadu.

Jaké je novovisko EU k energetickému využívání odpadů, popsala Evropská komise

ve Sdělení, které letos vydala. Konstatuje v něm, že celkově žádná nadměrná kapacita energetického využití odpadů v Evropě jako celku neexistuje a že nepřítomnost kapacit pro energetické využití odpadů může znamenat zvýšenou závislost zemí na skládkování odpadů. Energetické využití odpadů však nesmí bránit využívání vyšších úrovní hierarchie – zpracování odpadů, třídění, recyklaci, předcházení vzniku, apod.

Energetické využití odpadů pomáhá řešit několik problémů najednou:

- 1. Závazek ČR** odklonit část biologicky rozložitelné složky SKO ze skládkování (35 % úrovně 1995 do roku 2020)
- 2. Dosažení podílu obnovitelných zdrojů** na hrubé domácí spotřebě energie 13 % v roce 2020
- 3. Snížení emisí skleníkových plynů**
 - Přímě, protože biologicky rozložitelná část je bezemisní
 - Nepřímě, protože metan unikající ze skládek má 25 krát silnější účinky než oxid uhličitý
- 4. Náhrada klesající produkce hnědého uhlí** bez zvyšování dovozní energetické náročnosti národního hospodářství
- 5. Omezení záboru zemědělské půdy** a poškozování krajiny



PÉČE O ZÁKAZNÍKA

Letos poprvé byla do programu Dnů teplařství a energetiky zařazena tematická sekce Péče o zákazníka. Jak vypadá péče o klienty v rozsáhlých soustavách zásobování teplem (SZT) přiblížil Tomáš Sluka z Pražské teplařské, zákaznickou komunikaci a nabídku

doplňkových služeb Tepláren Brno představil Vlastimil Sucháček a o aktivitách společenské odpovědnosti firmy Veolia hovořil Pavel Kolář.

Na to, že však není ve všech případech vše ideální, poukázal Pavel Kocián ze společnosti WILKOP-trade. „Odpojení od soustav

zásobování teplem je závažné rozhodnutí, které neučiní majitel bytových domů ze dne na den. Nejde často jen o peníze, ale i o pocit svobody a nezávislosti. Současné trendy v odpojování jednotlivých zákazníků od soustavy SZT jsou vážnou hrozbou možného postupného rozpadu celé teplařské soustavy v dané lokalitě,“ upozorňuje.

Přechod na systémy lokálního vytápění ovlivňují podle něj tři hlavní faktory. „Kromě možnosti svobodné volby a pocitu nezávislosti jsou to hlavně neseriozní nabídky systémů lokálního vytápění, kdy neseriozní nabízeči zkrslují informace a poskytují záměrně chybný propočet návratnosti investice, nebo majitel domu investice s náklady na opravy a servis nedokáže správně posoudit. Často jde ale také o nespokojenost se stavem SZT, ať už jde o hlukové projevy nebo absenci optimalizaci na patě objektu, která způsobuje přetápění a zbytečně zvedá celkové náklady na vytápění,“ vysvětluje Pavel Kocián. Jak dodává, s vlastníky je potřeba komunikovat a zdůrazňovat veškerá rizika plynoucí osamostatněním a zodpovědností, která jím tímto krokem vzniká.

„Je třeba, aby si dodavatel tepla uvědomili, že jsou jejich stávající zákazníci pod tlakem mnoha firem nabízejících odpojení od SZT. A je nutno konstatovat, že ve většině případů náhradní či „alternativní“ řešení existuje,“ míní Martin Hanák ze Svazu českých a moravských bytových družstev. To podle něj v obecné rovině podporuje zachování, modernizaci a další provozování systémů SZT. „Svaz je přesvědčen, že řádně a transparentně provozovaný systém SZT je nejvhodnějším řešením dodávek tepla v podmínkách českých sídlišť. Na druhou stranu však v případech, kdy není provozovatel systému schopen řádným způsobem poskytnout požadovanou službu za odpovídající cenu, má mít každý odběratel tepla možnost hledat alternativní řešení,“ dodává.

DTE 2017

Odborníci a lídři trhu se na Dnech teplařství a energetiky pořádanými Teplařským sdružením ČR sešli už po třídvacáté. Zájem o letošní ročník byl rekordní – zúčastnilo se ho téměř než 940 lidí a představilo se více než 100 prezentujících firem.

Teplařské sdružení ČR na Dnech teplařství a energetiky ocenilo křišťálovými komíny tři Projekty roku 2016: Výrobu tepla a elektřiny z komunálního odpadu v Plzni, Ekologizaci teplařského zdroje v Opatovicích nad Labem a Využití odpadního tepla z bioplynové stanice v Kladru u Rokycan. Od roku 2002 získalo toto prestižní ocenění již celkem 50 teplařských projektů. (red)





Ohlédnutí se za uplynulým 23. ročníkem Energetického fóra & Teplárenských dnů

Adéla Trávníčková, PAREXPO

Jaký byl 23. ročník? Snad již tradičně můžeme říci, že byl i letos mezinárodní. Nejen přednášející, ale i návštěvníci akce byli nejen z České republiky, ale také ze Slovenska, Polska, Německa i Finska. Během dvou dnů, 11. a 12. dubna 2017, se na akci sešlo celkem 387 návštěvníků, kteří diskutovali v celkem 8 konferencích. Témata byla tradiční: teplárenství, energetika velkých firem, malých a středních firem, měst a obcí, ekologie a ochrana životního prostředí, která jde ruku v ruce s energetikou.

Letošního slavnostního zahájení se kromě všech odborných partnerů zúčastnil také radní Královéhradeckého kraje Pavel Hečko, odpovědný za oblast regionálního rozvoje, grantů a dotací. Pan Hečko, který má i měl zkušenost s řízením teplárenské společnosti, uvítal a ocenil, že Energetické fórum si jako své dlouhodobé působení vybralo právě Hradec Králové, a také ocenil, že akce je koncipována tak, aby návštěvníci získali nestranné informace, ze kterých si sami udělají svůj vlastní názor a postoj k dané problematice.

První den v úterý 11. dubna akce proběhly tyto konference:

- **Energetické úspory v malých a středních podnicích,**
- **Měření tepla a teplé vody,**
- **Legislativní povinnosti chemických látek od výroby/dovozu až po konečného uživatele,**
- **Boj o zákazníka v energetice.**

Velmi zajímavá byla diskuze v rámci semináře Boj o zákazníka v energetice, kde mezi sebou vzájemně diskutovali zástupci tepláren a bytových družstev. Jejich diskuze na téma zkušenosti s odpojováním zákazníků od CZT a s důvody, proč se tak děje, byla



místy nejen intenzivní, ale i poučná. Vzájemná diskuze tak byla velkým přínosem pro všechny zúčastněné. Hlavním gró byla opět komunikace, proč vlastně by měly teplárny více komunikovat, co jim to přinese.

Úspory v malých a středních podnicích jsou hudbou budoucnosti, která má velký nevyužitý potenciál. Praktické příklady jasně ukázaly, že s minimálními náklady lze ušetřit nejen elektřinu nebo plyn, ale také například vodu nebo stlačený vzduch. Konference také představila například koncept zcela energeticky soběstačné a bezodpadové společnosti Hotel Na farmě u Kolína.

První den vyvrcholil příjemným večerním společenským setkáním zúčastněných vystavatelů a návštěvníků, kteří se zdrželi buď oba dva dny, nebo přijeli v předvečer druhého dne. Druhý den, ve středu 12. dubna, byly na programu tyto konference:

- **Energetické využití odpadů a odpady z energetiky,**
- **Úspory energií nejen v obcích a městech,**
- **Legislativa na poli teplárenství a energetiky pro rok 2017,**
- **Průmyslová energetika.**

Druhý den byl opravdu velmi nabitý zajímavými tématy. Konferenci o Energetickém využití odpadů a odpadech z energetiky zahájil Ing. Bc. Jan Maršák, PhD., zástupce ředitele odboru odpadů z Ministerstva životního prostředí, který shrnul stávající a připravovaný stav nejen české, ale i evropské legislativy a co nás vlastně na „poli využití odpadů“ čeká. Hned po něm vystoupil ředitel České asociace odpadového hospodářství Ing. Petr Havelka. Po obou těchto příspěvcích vznikla téměř hodinová diskuze a vyjasňování si postojů k některým návrhům MŽP či ČAOH. Velmi zajímavá byla diskuze a názory nejen od obou uvedených, ale také z pléna posluchačů, nad novelou vyhlášky 294 se zpřísněným parametrem výhřevnosti odpadu.

Příklady z praxe, pilotní projekty i technologické novinky, to vše bylo obsahem nejen konference o úsporách ve městech a obcích, ale také i na konferenci o průmyslové energetice. Zajímavou přednášku měla ředitelka odboru kontroly Státní energetické inspekce Ing. Marcela Juračková, která upozornila nejen na to, co přesně SEI kontroluje, ale také kde se nejvíce chybí a jak správně postupovat při zhotovování energetického auditu.

Velmi nás potěšila zpětná vazba návštěvníků, kteří hodnotili akci i konference jako opravdu hodnotné. Účastníci akce velmi zaujala možnost si bezplatně vyzkoušet městský elektromobil značky AIXAM, který byl po oba dva dny bezplatně k dispozici.

Děkuji všem mediálním i odborným partnerům za vzájemnou spolupráci a s návštěvníky i vystavovateli se těším na setkání v první polovině dubna 2018, opět v Hradci Králové.



Seminář Nové decentralizované zdroje energie, potenciál energetických úspor a čistá mobilita

Dne 18. 5. 2017 spolek pro technickou výchovu všech generací **ENERGIS 24** uspořádal III. ročník semináře zaměřeného na malé zdroje energie, potenciál úspor a čistou mobilitu.



Radovan Šejvl, Energis 24

Na 70 účastníků se zaujetím sledovalo přednášky semináře o nových technologiích, kdy některé z nich byly v ČR představeny poprvé. Velkou pozornost vzbudilo dlouhodobé uchování energie od léta do zimy, oscilační technologie pro zvýšení dynamiky ohřevu, revoluční systém přetlakového ionizačního odvlhčování, strukturování vody, kapalných a plyných paliv. Pochopitelně velký zájem byl o čistou mobilitu. Některé představené technologie sice mohou někomu připadat jako ze sci-fi, jistě však je, že podobných novinek, které mění zaběhané zvyky v energetice, bude přibývat. Pokud jste z nějakého důvodu nemohli být v sále, můžete si vyžádat sborník nebo individuální konzultaci.

Mezi nejzajímavější přednášky patřila dvojice příspěvků o strukturování vody a kapalných paliv. První téma, pojmenované Strukturování vody jako potenciál energetických úspor v nejrůznějších odvětvích průmyslu, je podrobněji rozebrané v samostatném článku otištěném v tomto čísle.

Každý v sále mohl ochutnat, jak se změní povrchové napětí i chuť vody upravené pomocí technicky vysoce sofistikovaného systému, který v mnoha oblastech lidského podnikání představuje průlomová řešení, proto je nám ctí, že můžeme na našem trhu takové zařízení nabízet.

KROMĚ VODY VŠAK MŮŽEME STRUKTUROVAT I PALIVO

Víte, že asi 20 % paliva vylétí výfukem ne-spotřebovaných nebo se spálí v katalyzátoru? A vy ho zaplatíte. Strukturováním se palivo na molekulární úrovni předpřipraví tak, aby byly odemknuté nízkomolekulární plynné ionizační řetězce. To zabezpečí optimální spalování a čisté výfukové plyny. Uhlovodíkové řetězce v benzínu a naftě neobsahují jen C-H vazbu, ale i C-C vazbu. Na vazby C-C se nedokáže navázat žádný kyslík, proto je najdeme ve výfukových plynech jako saze a přicházíme tím o výhřevnou složku paliva.

Po úpravě palivo lépe prohoří a vy ušetříte 6 až 20 % paliva ve vazbě na typ motoru. Snížení emisí výfukových plynů je až 90 %, což výrobce dokládá certifikovaným měřením. Je zajímavé, že nikdo v Evropě se nechtěl pod takové měření podepsat a stále někdo oponuje tím, že to není možné... Leč firma na celosvětovém trhu prodala více než 5 000 000 výrobků a certifikát TUV přináší z Dubaje. Systém zvyšuje výkon i krouticí moment, prodlužuje životnost filtrů pevných částic a katalyzátorů a nikterak nezasahuje do konstrukce motoru.

Technologie je určená pro všechny dieselové a benzinové motory. Systém se instaluje do palivové nádrže nebo bezkontaktně na přívodní hadice paliva k motoru.

STRUKTUROVÁNÍ ZEMNÍHO PLYNU

V případě použití na plynové potrubí je montáž jednoduchá, neboť jde o navinutí lanka z nemagnetického materiálu na potrubí. Lanko informačně působí na strukturu zemního plynu, což se projeví úsporou plynu 5–10 %. Zařízení je použitelné pro malé plynové kotle a motory kogeneračních jednotek až po megawattové aplikace, kde může ušetřit až sto megatonic korun ročně a zaplatit se za 8–10 měsíců. Výrobce poskytuje záruku 30 let na energetickou funkci všech výrobků a 90denní garanci na vrácení celé kupní částky. Pozměněná struktura paliva se téměř ihned projeví i na hodnotách výfukových

plynů. Velmi zajímavých výsledků se dosahuje v hodnotách NO, NO₂ a NO_x.

Je mi jasné, že výše uvedené řádky mohou u některých čtenářů vyvolat nevěřící úsměv, přesto však mohu zodpovědět všechny otázky a zařízení nabídnout k vyzkoušení.

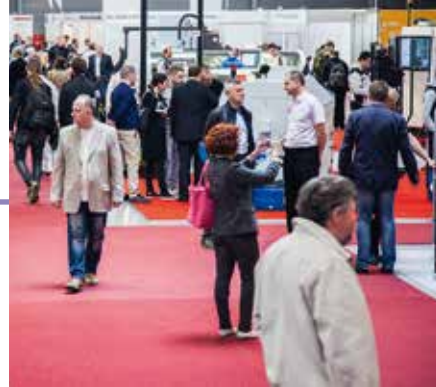
ČISTÁ MOBILITA

Dalším tématem semináře byla elektromobilita. Elektromobil v roli zásobníku elektrické energie není jen teorie. V Japonsku již několik let běží pilotní projekt postavený na platformě NISSAN Leaf, který je v současnosti jediným sériově vyráběným elektromobilem umožňujícím ukládání a následné čerpání energie z baterie. Pavel Tilšer ze společnosti TOYOTA představil automobil Toyota Prius plug-in, který je v sériové výbavě osazen solární střechou a jeho spalovací motor může v případě potřeby pracovat jako záložní generátor a vyrobenou elektřinu dodávat do sítě nebo jiných ostrovně zásobovaných objektů.

Toyota kromě klasických hybridů nabízí i model Mirai poháněný palivovými články na vodík. K vidění a svezení byl sedminástrý NISSAN Leaf i závodní TESLA, se kterou pan Vlček objel svět za symbolických 80 dní a vysloužil si tím zápis do Guinessovy knihy rekordů, což bylo téma úplně poslední přednášky.

Pokud Vás něco zaujalo, neváhejte nás kontaktovat.





Průmyslové veletrhy Praha se předvedly v silné kondici

Souběh veletrhů FOR INDUSTRY, FOR SURFACE, FOR ENERGO Smart, FOR LOGISTIC, FOR WELD a FOR INFOSYS vytvořil ve dnech 9. až 12. května 2017 unikátní příležitost pro zájemce o novinky z průmyslového prostředí.

Dita Štěpánová, ABF

Během čtyř dnů dorazilo na výstaviště PVA EXPO PRAHA 7 612 odborných návštěvníků, kteří vzali útokem 233 vystavovatelů rozprostřených na více než 8000 m² hrubé výstavní plochy. I tato čísla dokazují růst, který dává tušit, že v Praze konečně roste průmyslový veletrh, který si metropole zaslouží. Samotný prostor určený výstavě však nebyl jediným lákadlem. Tím byly bezesporu také doprovodné akce, které návštěvníkům umožnily komplexní informační zážitek.

PRŮMYSLOVÉ NOVINKY

Souběžný veletrh **FOR INDUSTRY** představil veřejnosti např. novou EDM drátovou řezačku CUT P 550, dlouhotočný CNC automat MANURHIN K'MX 916 nebo elektroerozivní drátovou řezačku.

Přehlídku průmyslových novinek doplnil souběžný veletrh **FOR SURFACE**, kde se mohla veřejnost seznámit například s torbo® přístroji, protihlukovým a antivibračním nátěrem ISD 325 a Charflame, protipožární intumescentní barvou na ochranu ocelových konstrukcí.

Veletrh věnovaný logistice a skladování **FOR LOGISTIC** připravil pro letošní ročník zajímavosti v podobě elektrického vysokozdvíhacího vozíku ZOWELL, vychystávacího vozíku KT3 Drive a elektronického lineárního manipulátoru s maximální nosností 223 kg.

Letos poprvé program Průmyslových veletrhů Praha rozšířila přehlídka pracovních příležitostí **FOR JOBS** určená pro absolventy technických oborů. Nový projekt má za cíl vytvořit příležitost pro setkání mladých odborníků a jejich potenciálních zaměstnavatelů z řad průmyslových firem.

Technické novinky ocenili také odborníci

Potvrzení kvality vystavujících exponátů se výstavě dostalo z rukou odborné poroty klání GRAND PRIX, soutěže o nejlepší výrobek či technologii. Do klání se letos přihlásilo celkem 13 inovativních exponátů a odborná komise posuzovala např. jejich technické parametry, použité technologie, či energetickou úspornost.

Ocenění získala firma TAJMAC-ZPS za CNC dlouhotočný automat Manurhin K'MX 916 Clever, který je určen pro obrábění

větších sérií složitějších dílů. Dále porotu zaujal online projekt „Ověření návrhu.cz“ od společnosti BONEGA, který slouží pro automatické generování dokumentace k tzv. ověření návrhu rozvaděčů. Cenu získala také firma STYLE CNC Machines B.V. za CNC frézku na obrábění kovu STYLE BT1500E. Vyznačuje se řídicím systémem s intuitivní obsluhou včetně přípravy programu při zachování vysoké přesnosti při obrábění. Výhodou je i možnost využití pro kusovou výrobu.

Čestné uznání GRAND PRIX získaly společnosti MEICO SYSTEM'S za softwarové a cloudové modulární řešení pro podnikatele Mtool a GF Machining Solutions za automatizační systém WPT1+.

Samí návštěvníci si pochvalovali i celou šíři prezentovaných řešení, která se nacházela v halách věnovaných souběhu veletrhů. Moderní výrobní technika a progresivní technologie v oblasti strojírenských technologií i navazujících oborů byly zastoupeny praktickými ukázkami od vystavovatelů, jako např. **BOUKAL, TST SERVIS, DK MACHINERY, REXIM** či **PROFIKA**. Do Prahy se letos vrátily **STROJÍRNÝ KUKLENY, ŘÍZENÉ STROJE, TAIMA** či **WEMCO**. Nechyběly ani firmy z oborů robotizace, manipulace, měření, průmyslového značení, mazání, svařování, logistiky a skladování, informačních systémů pro průmysl či povrchových úprav.

Vstup do světa 3D tisku

Počet 3D tiskáren ve firmách, školách a u domácích kutilů se v Česku pohybuje v řádech tisíců. Co do počtu 3D zařízení se zatím nemůžeme srovnávat s vyspělým zahraničím, ale zájem o obor je značný. Velký pokrok však u nás zaznamenávají speciální oblasti využití 3D tiskáren, například zhotovení náhrad lidských končetin ve zdravotnictví. Součástí Průmyslových veletrhů Praha byla tedy i letos již tradičně největší přehlídka 3D technologií v Česku, 3Dexpo 2017, která se těšila velkému zájmu návštěvníků.

Elektromobilita: Trend, který se vyplácí sledovat

Odborníci se sice shodují, že se nedá očekávat žádný raketový nástup hromadného

rozšiřování elektromobilů, ale jejich využívání přesto roste. Elektromobily budou používat firmy s roznáškovou službou, což si vyžádá rozšíření dobíjecí infrastruktury. Velké pozornosti se tématu dostalo na veletrhu FOR ENERGO Smart a také v již tradiční doprovodné akci. O aktuálních trendech v moderních technologiích nezbytných pro realizaci strategií SMART CITY, včetně využívání elektromobility, hovořili odborníci v rámci ENERGO SUMMITu. Třetí ročník významného setkání profesionálů nejen z energetiky se uskutečnil ve čtvrtek 11. května 2017 v Kongresovém sále PVA EXPO PRAHA. Odborníci z ČR i zahraničí zde hovořili o energeticky soběstačných budovách v ČR i ve světě, o koncepci Smart Cities a možnostech, jak nejrychleji uvést jednotlivé body do praxe, o dostupných dotacích určených pro větší rozvoj elektromobility a podobných tématech.

Vše na jednom místě a ještě o kousek víc

Pokud veletrhy budou držet nastavený směr, dá se předpokládat, že se minimálně na necelý týden mohou opět stát centrem pozornosti všech, kteří se zajímají o průmyslový trh.

Koncept veletrhu pokrývající značnou šíři tuzemského i světového průmyslu slibuje příležitost udržet krok se současnými trendy. Nutno podotknout, že i toto bylo hlavní důvody, proč návštěvníci Průmyslových veletrhů Praha letos navštívili. Pochvalovat si mohli nejen bohatou výstavní nadílku a bohatý program po celé čtyři veletržní dny, ale také ideální strategickou pozici samotného výstaviště.

Generálním partnerem Průmyslových veletrhů Praha byla skupina ČEZ a oficiálními vozy veletrhů byly automobily značky FORD.

Organizační tým začal již nyní pilně připravovat další porci novinek pro rok 2018. Průmyslové veletrhy Praha se v PVA EXPO PRAHA uskuteční v termínu od 13. do 18. května 2018. Takže za rok znovu v Letňanech...



Více o letošním ročníku veletrhu na <http://PrumysloveVeletrhyPraha.cz>



Integrovaný systém detekce vozidel SPINWIRE®

Chytré řešení vám přináší E.ON

e-on

Výhody systému detekce vozidel SPINWIRE®:

- **Inovativní** – založeno na nejnovějších poznatcích z magnetizmu a nanoelektroniky, vyvinuto v České republice
- **Spolehlivé** – spolehlivost detekce více než 99% i ve složitých podmínkách
- **Snadno integrovatelné** – datové výstupy ze systému jsou ve srozumitelném „open data“ formátu
- **Diskrétní** – nevyužívá záznamu obrazu, zvuku nebo polohy telekomunikačních zařízení, odpadá tak starost s ochranou osobních údajů
- **Estetické** – vzhledem k instalaci pod zem nenarušuje vzhled místa, hodí se i do center historických měst
- **Nízké provozní náklady** – příkon jedné kabelové pasivní detekční jednotky je 1 Watt
- **Ekologické** – kabelové řešení neprodukuje žádné použité baterie, ani nevyvolává náklady na jejich výměnu

**Chcete i vy řešit otázku chytrého parkování?
Zavolejte anebo si napište o návrh zdarma.**

- E-mail: info@eon.cz
- Telefon: 800 111 250 (Business Line)



PORCELÁN A SKLO

tvoří základ izolátorových závěsů.
Skládáme je tak, aby běžně unesly 2 tuny.
Krásné objekty měníme v dokonale funkční.

Zajišťujeme spolehlivý provoz, rozvoj
a bezpečnost české přenosové soustavy.
Jsme společnost ČEPS.

www.ceps.cz

VEDEME ELEKTRINU
NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

čeps