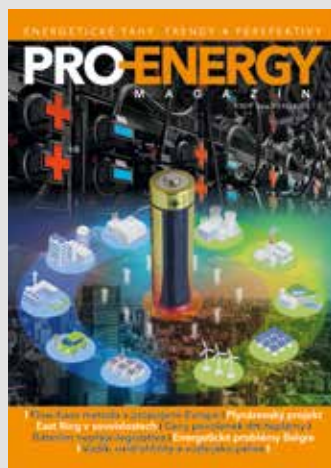




PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Předplatné na rok 2019

S předplatným získáváte přístup k elektronické verzi magazínu a přístup do databází monitoringu tisku a komoditních dat.

YDAVATEL

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

TECHNICKY ZAJIŠŤUJE

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

ŠÉFREDAKTOR

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

REDAKCE

Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Bc. Simon Dytrych
dytrych@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA

Akad. 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 13, číslo 1
Redakční uzávěrka 26. 2. 2019

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

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

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

Roční předplatné (4 čísla):

pro Česko 770 Kč
pro Slovensko 30,25 €

Cena jednoho čísla (2019):

pro Česko 215 Kč
pro Slovensko 8,50 €



Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné
ENERGY-HUB s.r.o., Drtinova 557/10, 150 00 Praha 5
www.pro-energy.cz, předplatne@energy-hub.cz, tel. +420 777 953 539



ROZHOVOR

6 ELEKTRINA SE MŮŽE STÁT LUXUSNÍM ZBOŽÍM

Alena Adámková

Čeští občané by se mohli v dalších letech rozdělit na ty, kdo mají bezpečné dodávky elektřiny a mohou si je zajistit z velké části sami, a na ty, kteří bezpečné dodávky nemají. To by mohlo vyvolat velké sociální problémy, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Václav Bartuška, zvláštní velvyslanec České republiky pro energetickou bezpečnost.

ANALÝZY STRATEGIE

9 LEGISLATIVNA „SMRŠŤ“ PRINÁŠA ZÁSADNÉ ZMENY A NOVÉ PRÍLEŽITOSTI V SLOVENSKEJ ENERGETIKE

Andrea Baloghová, Jozef Hudák, Pavol Poláček, advokátska kancelária Poláček & Partners

Energetika na Slovensku prechádza veľkými zmenami. V októbri 2018 parlament prijal rozsiahlu novelu, ktorou došlo k zásadnej zmene zákona o podpore obnoviteľných zdrojov energie. Zmenám sa nevyhol ani zákon o energetike a zákon o regulácii. Novela nadobudla účinnosť 1. januára 2019, niektoré ustanovenia nadobudnú účinnosť 1. januára 2020.

12 VÝVOJ CIEN ENERGETICKÝCH KOMODÍT V OBDOBÍ 12/2018 AŽ 02/2019

Ján Pišta, JPX

Začiatok tohto roka sa nesie v znamení poklesu cien elektřiny, emisných kvót, uhlia aj plynu. Hlavným dôvodom je počasie s teplotami vyššími, ako sú ich dlhodobé normálové hodnoty.

ELEKTROENERGETIKA

16 AKTUALITY V ELEKTROENERGETICE

Redakčne upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2018–2/2019

18 FLOW-BASED METODA VE SVĚTLE TOPOLOGIE TRŽNÍCH ZÓN V EVROPE

Miloš Mojžiš, Unicorn

V říjnu loňského roku došlo k dlouho očekávanému rozdělení německo-rakouské tržní zóny na samostatnou německou a samostatnou rakouskou zónu. Tím byl splněn jeden z klíčových předpokladů pro propojení středoevropského a západoevropského trhu s elektřinou na principu flow-based metody.

22 CLEAN ENERGY PACKAGE Z POHLEDU ČEPS

Martin Kašák, ČEPS

Bliží se finální fáze schvalování nové evropské energetické legislativy Clean Energy Package v Evropském parlamentu. Společnost ČEPS zahájila interní



projekt s názvem „Implementace CEP“, jehož cílem je zvládnout veškerou agendu spojenou s kompletní implementací všech předpisů z tohoto evropského balíčku.

24 MODERNIZACE SÍTÍ NIKDY NEKONČÍ

Společnost E.ON Distribuce distribuuje elektřinu v jižních Čechách a na jižní Moravě, zemní plyn na jihu Čech. Letos bude do distribuce investovat přes 4 miliardy korun.

26 PŘEJÍT OD KONCEPCÍ K ČINŮM

Milena Geussová

Mohou už příznivci jaderné energetiky v ČR věřit tomu, že vláda po letech odkládů skutečně rozhodne o výstavbě nového jaderného bloku a vytvoří pro to potřebné podmínky?

PLYNÁRENSTVÍ

28 AKTUALITY V PLYNÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2018–2/2019

30 VÝZNAM PLYNU V EU ROSTE, ZÁVISLOST NA RUSKU PŘETRVÁVÁ

Simon Dytrych

Celá řada států EU vnímá zemní plyn jako jeden z nástrojů ke snížení objemu emisí CO₂. Kromě tradičního tepla z něj stále častěji vyrábějí i elektřinu. S rostoucí poptávkou přichází otázka: Dokáže Unie zajistit dostatek plynu za rozumnou cenu, aby uspokojila potřeby obyvatel?

32 POPULÁRNÍ KOTLÍKOVÉ DOTACE OŽIVUJÍ NEVYUŽÍVANÉ PLYNOVÉ PŘÍPOJKY

Milena Geussová

Český plynárenský svaz vede dlouhodobou kampaní, která podporuje přechod domácností na vytápění zemním plynem a rozšíření povědomí o výhodách CNG v osobní dopravě.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

34 AKTUALITY V TEPLÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2018–2/2019

36 HRÁT SE DÁ I SE ŠPATNÝMI KARTAMI

Milena Geussová

Teplárenské sdružení chystá plán řízeného odklonu tepláren od uhlí, aby nenastaly jejich neřízené krachy.

38 CENY POVOLENEK DRTÍ TEPLÁRNY

Pavel Mohrmann

Teplárenské subjekty dnes čelí vysokým cenám emisních povolenek, které významně navyšují náklady a mohou vyvolat masivní vlnu odpojování od systémů centrálního zásobování teplem. Proto teplárny volají po rovných tržních podmínkách v porovnání s malými lokálními zdroji.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

40 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2018–2/2019

42 ELEKTRÁRNA, JEJÍŽ EMISE VYRÁBĚJÍ ELEKTRINU

Simon Dytrych

Existuje technologie na zachytávání a skladování uhlíku, která nemá významný vliv na účinnost zdroje ani cenu vyrobené elektřiny. Elektrárna prochází testováním a do soustavy by se měla připojit v roce 2021.

43 KDYŽ SE ŘEKNE BATERIE...

Martin Havel

Velké bateriové systémy prožívají ve světě obrovský boom. Dokážeme se svěřit na této vlně, nebo budeme jen „hledat stopy v písku“?

44 ŠIROKÉMU UPLATNĚNÍ BATERIOVÝCH SYSTÉMŮ ZATÍM NEPŘEJE ČESKÁ LEGISLATIVA

Tomáš Pastrňák, Energon Advanced Energetics

Bateriové systémy nabízejí řadu zajímavých aplikací pro chytrá města, výrobce a distributory elektřiny, ale i pro odběratele elektřiny. Některé aplikace však narážejí na stávající energetický zákon.

46 ŽÁDOUCÍ VÝVOJ, NEBO CESTA SLEPÝCH ULÍČEK? A ZA KOLIK?

Josef Zbořil

EU směřuje k hluboké dekarbonizaci a důsledky jsou již dnes zjevné: ztráta konkurenceschopnosti (nejen) v důsledku vysokých cen energie, vize a cíle založené na mnoha iluzích namísto přírodních a společenských zákonů a cesta k tzn. Global Governance. Vývoj nemá nic společného s udržitelným rozvojem, jímž se mnozí tak rádi zaštiťují.

48 SVĚTELNÉ ZDROJE NEJSOU JEN LUMENY A WATTY

Petr Měchura

Přirozené a umělé světlo nás denně obklopuje. Slunce nám mimo světla poskytuje i tepelnou energii a tento faktor je trochu opomíjený při výběru umělého osvětlení. Navíc světlo má řadu dalších parametrů, které jsou důležité při rozhodování při nákupu světelných zdrojů.

52 VÝROBA SVETLA A TEPLA V PESTOVATELSKÝCH OBJEKTOCH ZVÝŠÍ POTRAVINOVÚ A ENERGETICKOU BEZPEČNOST

Zoltán Kováč, Fakulta elektrotechniky a informatiky,
Ústav elektroenergetiky a aplikované elektrotechniky,
STU v Bratislave

Energeticky efektivní produkcia zdravých potravín sa dostáva do popredia pozornosti poľnohospodárov. Ako využiť svetelný a tepelný potenciál slnka a umělého osvetlenia pre tieto účely?

56 USPOŘÍ ÚSPORNÉ DOMÁCÍ SPOTŘEBIČE PRIMÁRNÍ ENERGII?

Petr Měchura

V posledních letech jsme mediálně masírováni potřebou náhrady méně úsporných spotřebičů za nové, úspornější. Úspora primární energie je důležitá,

ale pojďme se podívat na spotřebu v domácnosti i z pohledu využití zbytkového tepla.

PALIVA DOPRAVA

58 AKTUALITY Z OBLASTI PALÍV

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2018–2/2019

59 MĚNÍME CENOTVORBU PRO MENŠÍ OBCHODNÍKY

Alena Adámková

Rozhovor s Martinem Vojtíškem, obchodním ředitelem a členem představenstva společnosti ČEPRO, o nových modelech cenotvorby společnosti.

60 VODÍK V SRDCI ENERGETICKÉ REVOLUCE

Na podzimním summitu ministrů energetiky členských zemí EU byla podepsána tzv. Vodíková iniciativa, jejímž cílem je zvýšit využívání vodíku jako paliva v dopravě a energetických sektorech. Podepsala ji i Česká republika. Kde všude se vodík může uplatnit?

62 VĚK PÁRY SKONČIL, PŘÍCHÁZÍ ÉRA CO₂?

Alena Adámková

Budoucnost je možná ve využití oxidu uhličitého, nevyčerpatelného zdroje, který je navíc původcem klimatické změny.

64 „SPOLUSPALOVÁNÍ“ VODY JE NOVÉ, ALE TECHNOLOGICKY ZVLÁDNUTÉ

Radovan Šejvl

Spalování vodíku vzniklého z vody sice ještě není komerčně zcela využívané, ale dnes to již skoro nikoho nepřekvapí. Zato spalování vody, a to dokonce v emulzi s ropným palivem v objemu 50 %, si zaslouží značnou pozornost, protože tato dnes již zvládnutá technologie může změnit svět k lepšímu.

67 DOBA UHELNÁ POMALU KONČÍ

Alena Adámková

Německo oznámilo, že chce do 20 let skončit s elektřinou vyráběnou z uhlí, o ústupu od uhlí uvažuje v souladu se snahou snížit emise skleníkových

plynů celá řada členských zemí EU. Jak se zachová Česká republika?

ZAJÍMAVOSTI

70 DOSLUHUJÍCÍ REAKTORY PŘIVEDLY BELGII NA POKRAJ KATASTROFY

Simon Dytrych

Belgie se dlouhodobě potýká s nedostatkem dostupného výkonu v důsledku problémů se stárnoucími reaktory. Podívejme se na příběh vyspělé země západní Evropy, která nejprve dokázala svou energetiku transformovat z uhlé na jadernou a poté z jaderné na nedostatkovou.

72 DAŇ ZA NAŠÍ SOUČASNOU POHODLNOST

Eva Vítková

Rozhovor s Bohumilem Kotlíkem z oddělení hygieny ovzduší a odpadů Státního zdravotního ústavu v Praze o účincích emisí na zdraví lidí.

KONFERENCE VELETRHY

74 ON-LINE KONFERENCI ZOOM AT TECHNOLOGY SLEDOVALY FIRMY ZE 115 ZEMÍ SVĚTA

Denisa Ranochová, ZAT

Nové technologie, nové možnosti a zcela novým způsobem. Tak vypadal letošní zákaznický den společnosti ZAT.

76 ZÁVĚRY JARNÍ KONFERENCE AEM 2019

Hynek Beran

XXIII. Jarní konference Asociace energetických manažerů, s názvem „Elektromobilita na startu?“ se soustředila na přehled nových technologií a jejich nasazování, především v oblasti elektromobility a související akumulace.

78 ZAVEDENIE LOKÁLNYCH ZDROJŮ VYVOLÁVA OTÁZKY

Pavel Šimon

V Liptovskom Mikuláši usporiadal portál EnergiaWeb.sk v spolupráci s Inštitútom Aurela Stodolu Žilinskej univerzity 19. februára 2019 už 4. ročník energetickej konferencie Sustainable Energy Forum Slovakia.



Čím budeme svítit za 15 let?

Je tomu již dávno, co jsme opustili louče, svíčky či petrolejky, abychom si večer posvítili v sednicích. Dnes stačí stisknout vypínač a rozsvítí se světlo poháněné všudypřítomnou elektřinou, kterou dnes již bereme jako naprostou samozřejmost. Ba co víc, naše snaha zjednodušit si život různými chytrými technologiemi, nabírá v posledních letech na obrátkách.

Všechn ten pokrok ovšem nutně vyžaduje nepřetržitou dodávku elektřiny, protože bez ní to řešení nebude zase až tak chytré, ba právě naopak – i jednoduché věci mohou pak bez elektřiny být značně komplikované až neproveditelné.

Před mnoha lety jsme měli v našem magazínu článek o energetice v Jihoafrické republice. Na její severní hranici elektrická vedení končí a země, pokud si svoji energetickou bilanci nevyřeší, musí omezit spotřebu, ev. provést jiná odpovídající opatření.

V evropském kontextu se zdá být něco takového takřka nemyslitelné. Ale co když to dnes již není tak nemyslitelné? Dobrým příkladem je Belgie, která řeší aktuální nedostatek základního výkonu. Dnes lze ještě elektřinu při dobrých podmínkách (např. nepřilíš studená zima) dovézt ze zahraničí, ale zaručených kapacit valem ubývá a myslet si, že stovky až tisíce GW, které v Evropě postupně skončí vlivem útlumu jaderných a uhelných zdrojů, půjde jedna k jedné nahradit větrnými a solárními elektrárnami, je z mého pohledu trochu utopie.

Samosebou, ještě zbývá plyn, ten je relativně čistý a relativně levný. Bude ale stejně levný, když na něm bude Evropa bytostně závislá, aby dokázala udržet výkonovou bilanci a potažmo udržovala frekvenci na 50 hercích plus minus něco málo? Případně budeme mít tak velkou kapacitu v bateriových úložištích, abychom plyn tak naléhavě nepotřebovali. A kolik to bude stát?

Česká republika na tom je stále ještě velmi dobře. Ale i u nás bude nutně docházet k utlumování klasických zdrojů, ať již se bude jednat o zdroje uhelné či časem i jaderné. Vlivem nárůstu ceny povolenek může v několika málo letech dojít k rozpadu systémů centralizovaného zásobování teplem v některých lokalitách, a tím pádem k bezprostřednímu snížení i výroby elektřiny v teplárenských provozech, které už nebudou existovat.

Je zřejmé, že postavit klasický zdroj elektřiny je v dnešní době celkem dobrodružství, které může v budoucnosti být kdekoli na škále „obrovský propadák“ – „obrovský finanční úspěch“. Notabene každá ekonomická teorie říká, že poslední postavený klasický zdroj bude v dané kategorii tím nejdražším. To platí i o případné nové jaderné elektrárně.

O novém jaderném zdroji se mluví už řadu let. Co se ale moc nerozvádí je to, že nám takovýto zdroj, až bude za 20 let stát, může vytrhnout trn z paty tím, že budeme mít vlastní zaručenou dodávku elektřiny, zatímco jiné země to budou lepit z drobků. Je jasné, že tato stavba bude nejdražší stavbou v historii České republiky, ale nestojí za to mít „chráněná záda“ i pro další generaci?

A že to není z čeho financovat? Všichni (ale i státní rozpočet) se podílejí na financování fotovoltaických elektráren v ceně elektřiny formou příspěvku na obnovitelné zdroje. Do deseti let ale tato podpora skončí, tak je k zamyšlení, zda podporu obnovitelných zdrojů nenahradit podporou nové jaderky. Jen je to potřeba národu, kde dlouhodobě přetrvává podpora jaderné energetice, šikovně vysvětlit.

Žijeme ve světě obrovských možností. Snažili jsme se dát některé z těchto možností do souvislostí a přinášíme vám je na stránkách tohoto čísla.

Věřím, že Vám i toto číslo přinese mnoho podnětů a inspirace.

Přeju Vám příjemné čtení.



Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor



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



Vydáváme populárně odborný čtvrtletník PRO-ENERGY magazín, více informací: www.pro-energy.cz



V České republice organizujeme energetickou konferenci PRO-ENERGY CON, v, více informací: www.proenergycon.cz



Na Slovensku pořádáme sesterskou konferenci PRO-ENERGY FÓRUM, více informací: www.proenergyforum.sk



Nabízíme denní, týdenní a měsíční přehledy o aktuálním dění na energetickém trhu a také reporty sestavené individuálně dle potřeb klienta.



V „Tématech pod lupou“ přinášíme nový pohled v historickém, politickém a globálním kontextu energetiky



Sestavujeme a zveřejňujeme kalendář akcí v energetickém sektoru v České, Slovenské republice a dalších zemích



Spolupracujeme s vysokými školami a nabízíme možnost stáže studentům a absolventům



Tvoříme pro Vás nejen český a slovenský obsah, ale také anglický. Chcete další? Podpořte nás. Děkujeme!

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

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

www.energy-hub.cz



Elektřina se může stát luxusním zbožím

Čeští občané by se mohli v dalších letech rozdělit na ty, kdo mají bezpečné dodávky elektřiny a mohou si je zajistit z velké části sami, a na ty, kteří bezpečné dodávky nemají. To by mohlo vyvolat velké sociální problémy, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Václav Bartuška, zvláštní velvyslanec České republiky pro energetickou bezpečnost.

Alena Adámková

ABSTRACT:

After the next 10 – 20 years, Czech citizens might be divided into two groups of rich and poor people. The former would have a supply of electricity secured partially/ mostly from its own generation while the latter would not have secure supplies. This could result to great social problems, says Václav Bartuška, Special Ambassador of the Czech Republic for Energy Security in an interview for the PRO-ENERGY magazine.

Jaký největší problém v oblasti energetické bezpečnosti musí nyní Česká republika řešit?

Náš největší problém je v oblasti výroby elektřiny. Za deset let půjde většina uhelných elektráren do výslužby a zatím nevíme, čím je nahradit.

Co by to mělo být podle vašeho názoru? Nový jaderný zdroj?

Myslím si, že pro zemi naší velikosti bez surovinových zdrojů má jádro smysl. Jestli se v příštích letech budou stavět nové reaktory, se teprve uvidí. Rozhodně zůstane šesti reaktorů, které by bylo dobré využít v maximální možné – a bezpečné – míře. Jádro ale tvoří jen třetinu zdrojů elektřiny. Je otázkou, odkud vezmeme těch zbývajících 70 %. Uhlé elektrárny dnes tvoří přes polovinu výroby, za patnáct let budou v provozu jen tři – Prunéřov, Tušimice III a Ledvice. A za dalších deset let budou odstavovány i poslední uhelné elektrárny.

Mnoho odborníků tvrdí, že uhelné elektrárny nahradíme obnovitelnými a plynovými zdroji. Souhlasíte s nimi? A není plyn také energetickou hrozbou?

Nevíme, jaká bude naše spotřeba za 10 let. Je to otázka obchodní bilance. Zatím je přebytková, kéž by nám to vydrželo. Ale

můžeme se dostat i do recese. Jsme hodně závislí na jediném odvětví – automobilovém průmyslu. Pokud se dostane do problémů, naše obchodní bilance se rapidně zhorší. Zvyšovat naši závislost na dovážených surovinách není moudré.

Nevěříte tedy, že energetický mix by mohl být složen jen z obnovitelných, především decentralizovaných zdrojů a plynu?

Jádro tvoří ještě stále 30 % energetického mixu. Potenciál obnovitelných zdrojů nevidím zatím výše než okolo 20 až 25 %, dokud nebude vyřešeno skladování elektřiny.

Co se týče decentralizace výroby, tam vidím velký sociální problém. Už dnes umíme vytvořit ostrovní provozy v menších městech, vesnicích, v satelitech na předměstích. Technologie existují, i když jsou zatím pro značnou část populace drahé. Ale v husté městské zástavbě či na sídlištích, kde žije zhruba 6 milionů lidí, ostrovní provoz nevytvoříte. Neraď bych se dožil situace, kde se naše země rozdělí na dvě části – jedna si bude vyrábět elektřinu převážně sama a z centrálních zdrojů bude potřebovat maximálně výpomoc v době tuhé zimy, zatímco druhá bude závislá na centrálních dodávkách elektřiny a tepla. Když se počet odběratelů z velkých zdrojů významně sníží, elektřina a teplo pro tyto lidi výrazně podraží. Tento kaskádový efekt jsme už zažili ve vodárenství: fixní náklady na provoz sítě zůstaly stejné, jen se – po odchodu části spotřebitelů – dělily mezi méně lidí. Proto je tak důležitá debata o tarifní struktuře, tedy o tom, kolik budou lidé platit za připojení k síti. A musíme říct na rovinu, že jde o uchování sociálního smíru v této zemi. Pokud se Česká republika rozdělí na ty, kdo mají bezpečné dodávky a mohou si je zajistit z velké části sami, a na ty, kteří bezpečné dodávky nemají, je jisté, že politici a vládnoucí třída budou v té první skupině, zatímco značná část voličů v té druhé. Takže v elektroenergetice musíme současně řešit dvě veledůležité otázky: jednak z čeho se bude elektřina vyrábět v příštích padesáti letech, jednak jaká

bude sociální situace okolo dodávek elektřiny. Když se z ní stane luxusní zboží, vytvoříte úplně novou dynamiku ve společnosti.

To nepochybně... Počítáte tedy s tím, že nemusí být dost elektřiny pro všechny? A jak tedy vidíte energetický mix?

Nechtěl bych žít v zemi, kde není elektřina pro každého. Funguje takto zhruba třetina naší planety, ale není to ta nejšťastnější třetina. Náš příští energetický mix: obnovitelné zdroje zatím okolo 25 %, jádro 30 %, zbytek buď nové jádro, nebo plyn. V okamžiku krize se vláda ovšem rozhodne, že nebude hledět na nic a prodlouží provoz starých uhelných elektráren, nebo dokonce postaví i novou. Žádná vláda nepřipustí, aby v zemi byla tma a zima.

Pokud byste se měl rozhodnout, volil byste nové jaderné elektrárny nebo plyn?

To je otázka. Ekonomicky se dnes bez nějakých garancí nevyplatí postavit žádnou novou elektrárnu, ani uhelnou, ani jadernou, ani plynovou. Takže záleží na vládě, jakou technologii chce podporovat, jaký typ průmyslu chce mít na svém území. U jádra je výhodou velká přidaná hodnota v podobě školství, výzkumu, dává velkou technologickou injekci, nutí firmy být na špičce. Znovu opakuji: je to otázka politické volby.

Zatím se vláda kloní k jádru... Minimálně chce prodloužit životnost Dukovan.

Když se stavěly reaktory druhé generace, počítalo se s tím, že budou v provozu 30 let. Nyní už je zřejmé, že tato generace reaktorů vydrží déle, 40–50 let, možná i déle – u každé elektrárny to bude trochu jinak. Američané i Francouzi tvrdí, že budou schopni provozovat reaktory druhé generace 80 až 100 let. Uvidíme. Zde bude mít hlavní slovo Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Kdy se podle vás rozhodne o stavbě nových reaktorů, o investičním

modelu? Nyní byl jmenován nový zmocněnec pro nové jaderné zdroje, pan Míl, předsedou výboru je premiér. Myslíte, že nastane konečně nějaký posun v té věci?

Vy byste se v této chvíli zavázala k výstavbě nového zdroje, který bude stát minimálně 200 miliard korun? Za situace, kdy se všechny projekty nových jaderných elektráren ve světě zpožďují, kdy žádná firma není schopna dokončit projekt za smlouvenou cenu v dohodnutém čase? Naprosto rozumím vládě, že je opatrná.

Podle tisku vy osobně rozhodně nejste pro výstavbu nového zdroje formou mezivládní dohody, jako je tomu u výstavby jaderné elektrárny Paks v Maďarsku, a že byste považoval za bezpečnější, kdyby nové reaktory postavily nějaké firmy z Evropské unie. Je to tak?

Měli jsme v našem tendru na Temelín 3+4 trojici uchazečů. Všechny jejich projekty mají skluz pěti a více let, k tomu výrazný nárůst ceny. Je snadné někoho vybrat a podepsat s ním smlouvu – ale je obtížné projekt dovést do zdárného konce. Proto je důležité, v jakém právním rámci se budete pohybovat, jaký bude mechanismus pro případnou

arbitráž. A u firem z Evropské unie je zaručení jasného právního prostředí rozhodně jistější než u mimoevropských firem.

Co se týče mezivládní dohody, jediná šance, jak docílit slušné ceny a slušných podmínek, je vybírat z více zájemců, kteří půjdou proti sobě, tedy uspořádat klasický tender. Vybrat si předem jen jednoho, znamená spadnout do jámy, navíc do ruské jámy.

Podle řady odborníků by měl nové bloky postavit přímo stát.

Žádný investor do toho sám nepůjde. Vždycky to bude muset zaplatit stát, tedy my všichni, ať již napřímo nebo formou záruk – třeba garantovaných výkupních cen. Nikdo na světě nevloží svých soukromých 10 miliard dolarů do jaderného projektu. Nikde na světě jaderné elektrárny nestaví soukromý investor bez podpory státu, ani v USA.

A kdy vláda o stavbě konečně rozhodne?

Nevim.

Posuňme se tedy k jiným energetickým zdrojům. Jak se díváte na projekt Nord Stream 2? Jeví se Vám jako kontroverzní?

Máte jednu část Evropy, severozápad, kam

patříme i my, vedle zemí Beneluxu, Německa či Francie, Británie, Rakouska a Dánska. Zde je propojený trh s plynem, soustředěný kolem burzy v Rotterdamu. Severozápad kontinentu má řadu dodavatelů, od domácí těžby přes Norsko, Rusko, Alžírsko až po LNG z celého světa. Pro tuto část EU je Nord Stream 2 jen jednou z mnoha možností dodávek plynu. Pak je zde druhá část Evropy, která není – z různých důvodů – napojena na Západ. Není to otázka zeměpisná, nýbrž otázka politické volby. Třeba Maďarsko a Slovensko mají dlouhodobý kontrakt s Ruskem, zatímco Rakousko a my jsme napojeni na Rotterdam.

Do České republiky fyzicky proudil plyn v roce 2017 z 99,3% přes Německo, přes Ukrajinu a Slovensko k nám přišlo jen 0,7%. Plyn se u nás prodává za stejné ceny jako v Rotterdamu. Česká republika je proto v jiné situaci než třeba Polsko, Slovensko či Maďarsko. Proto je náš pohled na plynovod Nord Stream 2 víc nuancovaný: ekonomicky je to projekt pro nás výhodný, zvětšil by objem tranzitu plynu přes naše území, zároveň však chceme zachování tranzitu přes Ukrajinu, byť ho sami nepotřebujeme. Z hlediska energetické bezpečnosti EU je ale důležité uchovat více přepážkových cest.

Podporujete i severojižní propojení střední Evropy plynovodem na LNG?

Každé propojení vidím jako přínosné, dává větší bezpečí a stabilitu, umožňuje lépe obchodovat s plynem. Pro nás je naprosto zásadní propojení s Německem, na Sasko i Bavorsko. Je pravda, že nám chybí obousměrné propojení s Polskem a Rakouskem, i když Státní energetická koncepce s ním počítá. Ale klíčové je pro nás Německo.

Jak to vypadá s bezpečností dodávek ropy? Podle bývalého ředitele Mera, pana Bruny, k nám proudí stále méně ropy z Ruska, navíc se prý její kvalita stále horší...

Jak těžební pole v Rusku stárnou, mění se chemické složení ropy a přibývá v ní nečistot. To platí i pro starší naleziště v západní části Ruska – v Povolží, na Urale či západní Sibiři. Z nových nalezišť na východě Sibiře půjde ropa spíše na asijské trhy. Je plně v kompetenci Ruska, jakou ropu kam dodává. Česká republika je díky ropovodu IKL z Ingolstadtu v situaci, že může dovést ropu odkudkoliv. Mero za dobu existence ropovodu IKL dovezlo více než 100 typů ropy – od indonéské přes iránskou po ruskou. Záleží také na vlastníkovi rafinérií, polské firmě PKN Orlen, jakou ropu chce dovážet. Litvinovská rafinérie je stavěna na ruskou sirnatou ropu, zatímco kralupská na tzv. sladkou, méně sirnatou, která se dováží z Ázerbajdžánu.





Podle Mera je ale problém v tom, že z Ruska k nám ropovodem Družba proudí stále méně ropy, zhruba 45 % z celkových dodávek, a v případě výpadku Družby by nebylo možné potřebné množství dopravit ropovodem IKL, protože kapacita ropovodu TAL není dostatečná a někteří akcionáři odmítají zvýšení jeho kapacity.

Ruská ropa tvoří okolo 80 % dodávek do ČR, ale značná část této ropy k nám nejde, jak by se zdálo logické, ropovodem Družba přímo z Ruska. Přichází ropovodem IKL z Německa. Některým ruským firmám se zjevně vyplatí dovážet k nám ropu tankery do Terstu a odtamtud ropovody TAL a IKL, což zřejmě souvisí s daňovými ráji, protože technicky to nedává žádný smysl.

Česko je závislé na tranzitních cestách, dováží 8 milionů tun ropy ročně plus tři miliony tun produktů. Případný výpadek dodávek z Ruska by se proto dal nahradit zvýšeným dovozem produktů – benzínu, nafty, leteckého petroleje. Samozřejmě je ale lepší mít v provozu rafinérie, protože vyrábějí i produkty pro navazující petrochemickou výrobu. Ale kdo ví, zda budou české rafinérie v provozu i za dvacet let.

Jestli v té době budou ropné produkty ještě vůbec zapotřebí...

Nepochybně budou ještě potřebné pro petrochemii, pro kosmetický průmysl, pro letecké motory. Je ale otázka, zda v té době budou ještě jezdit v takové míře, jako dnes, auta na naftu a benzin, nebo jak to bude s lodní dopravou. O technologickém zlomu

se hovoří už desítky let, možná teď skutečně nastane.

Vrátím se ještě k případnému výpadku dodávek ropy z Ruska. Podle vás to tedy nepředstavuje žádné ohrožení energetické bezpečnosti Česka? Proč tedy Mero hledá náhradní varianty – zvýšení kapacity ropovodu TAL, propojení s rafinérií Leuna, dodávky ropovodem Adria, prodloužení Družby do Německa a podobně?

Je nepochybně správné mít co nejvíce propojení se sousedními zeměmi, stejně jako u plynu. Je těžké odhadnout, jaký bude vývoj těžby ropy v Rusku. Momentálně tvoří ropa a plyn přes 75 % ruských státních příjmů, jistě udělají všechno, aby o ně nepřišli. Ale i kdyby nastal výpadek dodávek ruské ropy, našli bychom řešení.

Když to vše shrnu, u dodávek plynu a ropy žádné ohrožení dodávek a tím i energetické bezpečnosti Česka nevidíte, největší riziko vidíte v dodávkách elektřiny...

Ano, největší problém vidím v tom, z čeho se u nás bude za dvacet let vyrábět elektřina, kolik jí budeme vyrábět a kolik jí budeme vyvážet či dovážet. To je potřeba nyní vyřešit. Souvisí s tím i možný problém rozdělení země na dvě poloviny – na ty, kdo si elektřinu budou vyrábět sami, a na ty, pro které bude elektřina drahá. Na výstavách dnes nabízejí balíčky „ostrovních“ provozů – fotovoltaiické systémy na střechy, včetně baterií, ohřev vody a kotlů na biomasu, kombinované otopné

systémy, a to za „pouhých“ 400 až 700 tisíc korun. Zkuste tuhle sumu ale říci někomu v jižních Čechách nebo na severní Moravě. Pokud se vláda rozhodne subvencovat samovýrobu elektřiny, pomůže energetice, ale otevřou se sociální nůžky. Z pražského Jižního Města ostrovní provoz neuděláte.

Bude také nutné vymyslet novou tarifní strukturu, která bude spravedlivá z pohledu většiny obyvatel. Pokud se bude platit jen podle velikosti odběru, vydělají na tom právě samovýrobci elektřiny, kteří dodávky ze sítě budou potřebovat jen malou část roku. Přitom dovedení sítě až k nim do domu za Prahou bude velmi nákladné. Platit podle velikosti jističe je zase nevýhodné pro lidi s malým odběrem, například chataře a chalupáře. Najít systém, který bude spravedlivý a přitom společensky únosný, bude velice složité. Bude to hlavně problém politický.

V oblasti ropy a plynu jsme našťastí udělali největší kus práce v diverzifikaci dodávek v 90. letech, kdy bylo rozhodnuto o vybudování ropovodu IKL a o napojení plynovodů na Německo, Norsko, propojení se severozápadní Evropou. Tam jsme součástí té bohaté části Evropy, která je nejlepším trhem pro plyn a ropu.

Takže jsme byli v 90. letech prozíraví...

Ano, našťastí byli, smekám před vládami z 90. let a jejich rozhodnutími.



O DOTAZOVANÉM

VÁCLAV BARTUŠKA je český diplomat, politik a publicista. Od roku 2006 je zvláštním velvyslancem České republiky pro otázky energetické bezpečnosti. Studoval žurnalistiku na Fakultě sociálních věd Univerzity Karlovy a patřil k vůdcům revoluce v roce 1989. Ve svých 22 letech se stal členem parlamentní komise pro dohled nad vyšetřováním událostí 17. listopadu. O svých zkušenostech z práce v komisi napsal knihu *Polojasno*. Zisk z prodeje knihy mu umožnil absolvovat cestu okolo světa. Pracoval jako reportér deníku *Mladá fronta DNES*, vykonával funkci generálního komisaře české účasti na Světové výstavě *Expo 2000* v Hannoveru, později vlastní firmu zabývající se pořádáním výstav a vypracováváním marketingových studií. Za vlády úřednického kabinetu Jana Fischera (r. 2010) zastával i funkci zmocněnce pro dostavbu Jaderné elektrárny Temelín, tento mandát mu vypršel v létě 2014.

Legislatívna „smršť“ prináša zásadné zmeny a nové príležitosti v slovenskej energetike

Energetika na Slovensku prechádza veľkými zmenami. V októbri 2018 parlament prijal rozsiahlu novelu, ktorou došlo k zásadnej zmene zákona o podpore obnoviteľných zdrojov energie. Zmenám sa nevyhol ani zákon o energetike a zákon o regulácii. Môžeme smelo povedať, že ide o najväčšiu legislatívnu zmenu v tejto oblasti za posledných 10 rokov. Novela nadobudla účinnosť 1. januára 2019, niektoré ustanovenia nadobudnú účinnosť 1. januára 2020.

Andrea Baloghová, Jozef Hudák, Pavol Poláček, advokátska kancelária Poláček & Partners

ABSTRACT:

The energy legislation of Slovakia is undergoing fundamental changes. As of 1st January 2019 a set of new rules applies to production of electricity from RES and to provision of feed-in-tariffs and feed-in-premiums to new installations. Furthermore, the law introduces new players to the energy market, opens possibilities for installation of local energy sources and sets new rules regarding G-component.

PODPORA PRE EXISTUJÚCE ZARIADENIA ZOSTÁVA, ALE SÚ NOVÉ POVINNOSTI

Na Slovensku máme v súčasnosti postavených stovky zariadení na výrobu elektriny z obnoviteľných zdrojov energie. Či už ide o vodné elektrárne, bioplynové stanice, fotovoltaické elektrárne alebo iné zdroje. Tie poskytujú na výrobu zelenej elektriny podporu formou doplatku.

Novela garantuje zachovanie podmienok podpory pre všetky zariadenia, ktoré boli uvedené do prevádzky pred jej účinnosťou, teda pred 1. januárom 2019. Ak teda výrobca splnil podmienky a starý zákon mu garantuje právo na podporu, môže s ňou rátať aj naďalej.

Treba si však dávať pozor na množstvo nových povinností, ktoré so sebou novela prináša. Ich nedodržanie môže mať vážne dôsledky. A tieto nové povinnosti sa vzťahujú nielen na nových výrobcov.

ZAVEDENÍ AUKCIÍ NA NOVÉ ZDROJE JE V NOVELE IBA NAČRTNUTÉ

Jednou z najdiskutovanejších novinek sú výberové konania na nové zariadenia, ktoré budú vyrábať elektrinu z obnoviteľných zdrojov energie alebo vysoko účinnou kombinovanou výrobou. Tieto výberové konania sa zvyknú označovať ako „aukcie“.

Myšlienka aukcií je dobrá. Rozvoj zelenej energie by nemal šetriť len prírodu, ale aj peňaženky obyvateľov. Medzi výrobcami zelenej elektriny má byť zdravá konkurencia. Podľa novely tak štát bude podporovať len tých výrobcov elektriny, ktorí dokážu vyrobiť zelenú energiu za čo možno najvýhodnejšiu cenu. Odmenou za to im bude tzv. príplatok, teda štátom garantovaná podpora na 15 rokov.

Skutočné znenie novely však vzbudzuje

nemalé rozpaky. Celá právna úpravu aukcií je zhrnutá do jedného jediného paragrafu. Ak by sa podnikatelia chceli na aukcie pripraviť už teraz, nemajú ako. Z novely sa totiž dozvedia len to, že Ministerstvo hospodárstva môže vypísať výberové konanie a úspešný uchádzač si za vyrobenú elektrinu bude môcť uplatňovať finančnú podporu.

Podmienky účasti v aukciách a kritériá na vyhodnocovanie predložených ponúk si určí samo ministerstvo v spolupráci s regulačným úradom. Nie je jasné, či jednotlivé aukcie budú technologicky neutrálne, alebo či sa bude hľadať napr. len ten najvýhodnejší projekt slnečnej elektrárne. Otázkou je aj to, či aukcie budú vyhlasované pre celé Slovensko, alebo len pre určité územie. Zo znenia zákona nie je možné ani určiť, kedy by sme mohli očakávať vyhlásenie prvej takejto aukcie. Navyše, novela ministerstvo oprávňuje, aby na predkladanie ponúk stanovilo výrobcovi lehotu len 2 mesiace. Môže pritom ísť o zariadenia s inštalovaným výkonom až 50 MW.

Samozrejme, pomerne všeobecná právna úprava umožní štátu reagovať na súčasné výzvy veľmi flexibilne. Na druhej strane, skúsenosti z minulosti učia skôr opatrnosti. Ministerstvo hospodárstva má pri aukciách veľmi široké a ťažko kontrolovateľné právomoci.

DOPLATOK PO NOVOM IBA DO 500 KW A LEN PRE NIEKTORÉ ZDROJE

Niektoré nové zdroje sa podľa novely budú môcť tešiť aj na podporu formou doplatku. Ten je na Slovensku dobre známy. Na rozdiel od aukcií, jeho výška nie je výsledkom súťaže, ale je stanovená regulačným úradom. Po novom sa však podpora doplatkom bude vzťahovať len na zariadenia s inštalovaným výkonom do 500 kW, ktoré využívajú presne vymedzené

MENÍ SA SYSTÉM VÝKUPU ELEKTRINY A PODPORY DOPLATKOM PRE OZE

Novela mení hráčov na energetickom trhu. Podpora výkupom elektriny po novom nebude zabezpečovaná prevádzkovateľom distribučnej sústavy, resp. ním povereným subjektom. Od 1. januára 2020 ju bude zabezpečovať nový povinný výkupca elektriny. Toho v najbližších mesiacoch vyberie Ministerstvo hospodárstva buď formou aukcie, alebo ho priamo určí. Podotýkame, že všetky existujúce zmluvy o dodávke elektriny na krytie strát zo zákona zaniknú 1. januára 2020. Dovtedy sú výrobcovia povinní uzavrieť nové zmluvy s povinným výkupcom. Na uzavretie novej zmluvy však zákon stanovuje iba 15 dní od predloženia jej návrhu zo strany povinného výkupcu.

Podporu doplatkom a príplatkom bude od 1. januára 2020 poskytovať nový centrálny zúčtovateľ podpory, ktorým bude spoločnosť OKTE. Všetky doterajšie zmluvy o doplatku zo zákona zaniknú 1. januára 2020. Dovtedy sú výrobcovia povinní uzavrieť novú zmluvu so spoločnosťou OKTE.

zdroje energie. Tými sú vodná a geotermálna energia, bioplyn, skládkový plyn alebo plyn z čističiek odpadových vôd. Podpora doplatkom sa bude vzťahovať aj na zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla s inštalovaným výkonom do 1 MW.

Rozhodujúce slovo bude mať Ministerstvo hospodárstva. Každoročne na svojej internetovej stránke určí a zverejní inštalovaný výkon nových zariadení, na ktoré sa podpora doplatkom bude vzťahovať. Prvý krát tak má urobiť už do konca februára 2019. Ako to celé bude vyzeráť, zákon bližšie neupravuje. Možno však očakávať, že po zverejnení inštalovaného výkonu budú uchádzači o doplatok zasielať na distribučné spoločnosti príslušnú žiadosť a podpora doplatkom sa bude udeľovať tým najrýchlejšími, t.j. do vyčerpania zverejneného inštalovaného výkonu.

LOKÁLNY ZDROJ DO 500 KW BEZ PODPORY, ALE AJ BEZ TPS

Asi najzaujímavejšou novinkou je lokálny zdroj. Ide o zariadenie, ktoré má slúžiť na výrobu elektriny z obnoviteľných zdrojov energie, a to predovšetkým pre pokrytie vlastnej spotreby v odbernom mieste. Zákon obmedzuje inštalovaný výkon lokálneho zdroja na 500 kW, pričom ten nesmie nikdy presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberného miesta.

Tento zdroj nebude mať nárok na doplatok, príplatok ani na výkup elektriny za regulovanú cenu. Výrobca v lokálnom zdroji však bude oslobodený od platenia tarify za prevádzkovanie systému (tzv. TPS) na všetku vyrobenú elektrinu, ktorú sám spotrebuje.

Lokálny zdroj môže byť užitočný napríklad pre výrobné haly, rôzne logistické centrá, nákupné strediská a administratívne

budovy. Našou zásadnou výhradou je, že zákon neumožňuje výraznejšiu dodávku vyrobenej elektriny do sústavy, túto iba v minimálnej miere toleruje.

Aj tu bude rozhodujúci postoj Ministerstva hospodárstva. Podľa zákona bude ministerstvo na svojej internetovej stránke každý rok zverejňovať inštalovaný výkon v lokálnych zdrojoch, ktoré je možné do sústavy pripojiť. Na tento rok musí takúto informáciu ministerstvo zverejniť do 28. februára 2019. Vela bude závisieť aj od toho, ako sa k lokálnemu zdroju postavia distribučné spoločnosti a aké pravidlá nastavia pre prijímanie a vyhodnocovanie žiadostí o stanovisko k rezervovanej kapacite.

JEDNA STRATA PODPORY SKONČILA, PRIŠLI TRI NOVE

Jedna z najsmutnejších káuz v energetike je známa pod názvom „straty podpory“. V roku 2015 prišlo viac ako 1 100 výrobcov zelenej elektriny o podporu, a to z dôvodu nesplnenia si jednej administratívnej povinnosti. Regulačnému úradu a distribučným spoločnostiam neoznámili, že aj v roku 2015, tak ako po všetky roky predtým, majú záujem o podporu. K strate podpory došlo automaticky zo zákona, bez rozhodovacieho procesu a bez možnosti dodatočného doloženia príslušného oznámenia.

Túto oznamovaciu povinnosť a sankciu za jej porušenie vo forme straty podpory na celý rok novela úplne ruší. Informácie, ktoré boli natolko zásadné, že ich neoznámenie bolo potrebné tak prísne trestať, už po novom nikto nebude potrebovať.

Na druhej strane, výrobcovia by mali oslať ostražitiť. Novela zavádza tri nové „straty podpory“.

Prvá strata podpory sa týka len nových výrobcov. Výrobca bude musieť oznámiť uplatnenie podpory zúčtovateľovi podpory najneskôr 30 dní pred prvým uplatnením podpory. V opačnom prípade nesplní podmienky pre priznanie práva na doplatok alebo príplatok.

Druhá strata podpory sa týka starých aj nových výrobcov. V súčasnosti je na zväžení výrobcu elektriny, či bude svoju elektrinu predávať v režime podpory výkupom (t.j. za cenu elektriny stanovenú regulátorom), alebo či sa rozhodne predávať elektrinu za tržobné ceny. Výrobcom elektriny takýto systém umožňuje relatívne pružne reagovať na výzvy a vývoj trhu. Novela však zavádza zásadné obmedzenie. Výrobca sa musí už do 31. januára záväzne rozhodnúť, či v ďalšom roku bude elektrinu dodávať v režime podpory výkupom elektriny, alebo nie. Ak výrobca elektriny do 31. januára neohlási vystúpenie zo systému podpory na ďalší rok, avšak svoje rozhodnutie by dodatočne zmenil a odmietol by uzatvoriť zmluvu o výkupe elektriny v režime podpory, stratí podporu výkupom elektriny. Táto strata nebude len ročná, ale bude sa vzťahovať na všetky nasledujúce roky.

Tretia strata podpory sa týka existujúcich výrobcov elektriny. V hre je tentokrát podpora prevzatím zodpovednosti za odchýlku. Ak sa výrobca rozhodne vystúpiť z režimu podpory výkupom elektriny a predávať elektrinu za tržobné ceny, stráca podporu prevzatím zodpovednosti za odchýlku. Do režimu podpory výkupom elektriny sa takýto výrobca môže síce vrátiť, bude však bez podpory prevzatím zodpovednosti za odchýlku.

A to nie je všetko. Podmienok pre priznanie práva na podporu a sankcií za porušenie rozličných povinností je v novele požehnané. Niekedy sa tlačí na jazyk otázka, či by sa zákonu o „podpore“ obnoviteľných zdrojov energie nehodil predsa len nejaký iný názov.

ODBERATELIA S ODBEROM NAD 1 GWH/ROK BUDÚ MAŤ KOMPENZOVANÚ ČASŤ TPS

Novela zavádza aj kompenzácie pre veľkých odberateľov elektriny. Zo štátneho rozpočtu im bude preplatená časť nákladov na nákup elektriny. Veľkí podnikatelia tak budú za elektrinu platiť menej.

Kompenzácie sa budú týkať iba podnikateľov, ktorí ročne spotrebujú aspoň 1 000 MWh elektriny. Pre porovnanie, priemerná domácnosť ročne spotrebuje od 2 do 20 MWh elektriny v závislosti od toho, či elektrinu využíva aj na kúrenie a ohrev vody. Podpora sa bude týkať iba firiem, ktoré pôsobia vo vybraných priemyselných odvetviach. Tieto odvetvia budú určené vyhláškou Ministerstva





hospodárstva SR, ktorej návrh sa momentálne nachádza v medzirezortnom pripomienkovom konaní. Jej účinnosť je naplánovaná na 1. apríla 2019 a obsahuje 65 priemyselných odvetví, medzi ktoré patrí napríklad výroba papiera, tkanie textilu, výroba olejov, ťažba určitých nerastov, pilovanie a hobľovanie dreva, či výroba rafinovaných ropných produktov.

Výška kompenzácie nesmie presiahnuť 85 % z tarify za výrobu elektriny z obnoviteľných zdrojov (časť TPS pokrývajúca obnoviteľné zdroje energie), ktorú žiadateľ zaplatil v predchádzajúcom kalendárnom roku. Zároveň sa bude týkať len spotreby nad 1 000 MWh.

Na rok 2019 sú však z tejto kompenzácie vylúčení tí odberatelia, ktorí mali na rok 2018 regulačným úradom určenú individuálnu sadzbu tarify súvisiacich so systémovými službami a úhradou osobitných nákladov.

NOVELA LEGALIZUJE PLATBU ZA PRÍSTUP DO SÚSTAVY (TZV. G-KOMONENT)

Zásadnej zmene sa nevyhol ani g-komponent (platba za prístup do distribučnej sústavy). Túto platbu s účinnosťou od 1.1.2014 zaviedla cenová vyhláška regulačného úradu. Do hry však vstúpil Ústavný súd. V roku 2016 vyhlásil g-komponent za protiprávny a zrušil tú časť vyhlášky, ktorá výrobcam ukladala povinnosť g-komponent platiť. Podľa Ústavného súdu môže byť právnym základom pre úhradu g-komponentu iba zmluva o prístupe do distribučnej sústavy a distribúcii elektriny. Takúto zmluvu však množstvo výrobcov elektriny uzavretú nemá a ani ju vôbec nepotrebuje. Výrobcom sa preto začali na súdoch domáhať vrátenia protiprávne vybraných platieb a súdy im dávajú za pravdu. Distribučné spoločnosti sa tak ocitli v pomerne neprijemnej situácii. Desiatky súdnych rozhodnutí potvrdili, že od výrobcov elektriny vyberali g-komponent celé roky protiprávne.

G-komponent sa tak stal veľkou témou novo prijatej novely zákona. Treba na rovinu povedať, že novela sa v tejto kauze postavila jednoznačne na stranu distribučných

spoločností a g-komponent sa snaží zabetónovať. Aj keď trochu násilným a pochybným spôsobom.

Podľa novely vzniká všetkým výrobcem elektriny povinnosť uzatvoriť s prevádzkovateľom distribučnej sústavy zmluvu o prístupe do distribučnej sústavy a distribúcii elektriny. Aj keď ju dovtedy nepotrebovali, podľa novely ju musia mať. Aby to však sedelo, bolo potrebné upraviť aj náležitosti tejto zmluvy. Po novom už zmluva o prístupe a distribúcii nemusí obsahovať záväzok distribúcie, a to v prípade, ak ide o výrobcu elektriny. Tiež sa zmenila aj zákonná definícia prístupu. Podľa novely sa prístupom do distribučnej sústavy rozumie aj samotná dodávka elektriny do sústavy. Uvedená zmena definície sa samozrejme týka iba výrobcov elektriny; pre ostatných účastníkov trhu ostáva pôvodná definícia. A aby toho nebolo málo, ak by sa predsa len nejaký výrobca rozhodol dodávať elektrinu bez zmluvy o prístupe, pôjde o neoprávnenú dodávku a distribučná spoločnosť ho bude môcť odpojiť.

Novela tak kauzu g-komponent rozdelila na dve obdobia, a to obdobie pred novelou a obdobie po novele. Presnejšie obdobie do 31. decembra 2018 a obdobie od 1. januára 2019. V období pred novelou je g-komponent protiprávny. Rozhodol o tom Ústavný súd a výrobcovia sa môžu domáhať vrátenia už uhradených platieb. V období po novele je g-komponent oprávnený. Teda aspoň zatiaľ.

NOVELA MOHLA POSUNÚŤ TRH OVEĽA ĎALEJ

Novela prináša viacero zásadných zmien. Niektoré z nich sú bezpochyby pozitívne a znamenajú mierny posun vpred. Celkovo ju však hodnotíme ako nevyužitú a premárnenú príležitosť. S tými najväčšími problémami sa vysporiadala nedostatočne a trochu po svojom. Viaceré zásadné novinky sú v rukách Ministerstva hospodárstva a regulačného úradu. Práve na nich bude záležať, ako bude slovenská energetika vyzeráť v najbližšej dobe.



O AUTOROCH



Mgr. ANDREA BALOGHOVÁ sa v advokátskej kancelárii Poláček & Partners špecializuje na energetiku a obchodné právo. Právo vyštudovala na Univerzite Komenského v Bratislave a na Yeditepe University v Istanbuli. Počas štúdia pracovala v renomovanej českej advokátskej kancelárii a na Najvyššom súde SR.



Mgr. JOZEF HUDÁK pôsobí v advokátskej kancelárii Poláček & Partners ako expert na energetiku a riešenie súdnych sporov. Obzvlášť sa špecializuje na obnoviteľné zdroje energie. Vyštudoval právo na Univerzite Komenského v Bratislave. Počas štúdia pracoval v renomovanej advokátskej kancelárii v Bratislave a v kancelárii Národnej rady SR.



Mgr. ICLic. PAVOL POLÁČEK, LL.M., M.A. je partnerom v advokátskej kancelárii Poláček & Partners. Pred tým pracoval v renomovaných advokátskych kanceláriách v Bratislave, Paríži a Soule. Vyštudoval právo na univerzitách v Paríži, Štrasburgu, Leuvene a Bratislave. Medzinárodné ratingové publikácie ho odporúčajú ako popredného odborníka na energetiku, stavebníctvo a riešenie sporov. Je zapísaný ako solícitor pre Anglicko a Wales a ako rozhodca Rozhodcovského súdu Slovenskej advokátskej komory.

Kontakt:

abaloghova@polacekpartners.sk,
jhudak@polacekpartners.sk,
ppolacek@polacekpartners.sk

Vývoj cien energetických komodít v období 12/2018 až 02/2019

Začiatok tohto roka sa nesie v znamení poklesu cien elektriny, emisných kvót, uhlia aj plynu. Hlavným dôvodom je počasie s teplotami vyššími, ako sú ich dlhodobé normálové hodnoty. To spôsobuje pokles spotreby všetkých energetických komodít. Dobrá disponibilita zdrojov, plné uhoľné sklady a bezproblémové dodávky plynu tranzitnými plynovodmi aj LNG, vytvárajú prebytok na komoditných trhoch a tlačia ceny komodít nižšie. Na jar sa k týmto faktorom pridá lacná výroba elektriny z topiaceho sa snehu.

Ján Pišta, JPX, 21. februára 2019

ABSTRACT:

Earlier this year, the price of electricity, emission allowances, coal and gas fell. The main reason was the weather with temperatures higher than their long-term normal values. This causes a decline in the consumption of all energy commodities. Good resource availability, full coal storages, and seamless gas supplies through transit pipelines and LNGs create surplus on commodity markets and further contribute to falling prices. In spring, the cheap electricity production from topping snow is added to these factors.

ELEKTRINA

Pred Vianocami emisné kvóty Dec18 atakovali svoje historické maximá ležiace nad 25 eurami za tonu. Mierne rástlo aj uhlie. To vytváralo silný tlak aj na elektrinu. Forward na české základné pásmo na rok 2020, obchodovaný na burze PXE ako CAL20, sa v tom čase tiež priblížil k svojim maximám, keď rástol nad 54 eur za megawatthodinu. Vysoko sa obchodovali aj kvartálne a mesačné produkty. Priemerné spotové ceny na českom dennom trhu sa pohybovali v predvianočnom období medzi 50 až 70 eurami za megawatthodinu.

Cez sviatky však pravidelne klesá likvidita trhov. A keď sa k tomu začali objavovať predpovede normálneho januárového počasia, kvóty, uhlie, elektrina aj plyn otočili k poklesu. Januárová elektrina stratila zo svojich predvianočných úrovní 4 eurá.

Začiatok roka bol tiež veľmi vlažný. Trh čakal, ako zareagujú emisné kvóty na zníženie prídely v aukciách kvôli reforme MSR (market stability reserve). O emisné

kvóty však bol v prvých tohtoročných aukciách nízky záujem. Ich cena kvôli tomu stratila z predvianočných hodnôt do polovice januára 3 eurá. Uhlie zasa, okrem očakávania normálneho januára, klesalo aj vďaka dobremu stavu zásob v európskych termináloch ARA (Amsterdam – Rotterdam – Antverpy).

V 2. januárovom týždni však uhlie začalo mierne rásť, no ešte sa mu nedarilo pretlačiť klesajúce emisné kvóty, preto sa český CAL20 vyvíjal do strany okolo úrovne 50 eur za megawatthodinu.

Zvrat prišiel v 3. týždni. Vtedy došlo k súhre viacerých faktorov, ktoré vytlačili český CAL20 do blízkosti jeho absolútneho maxima, ktoré dosiahol 8. októbra minulého roku, keď zatváral na hodnote 54,79 eur za megawatthodinu. Medzi spomínané faktory patrili hlavne prudký rast cien uhlia kvôli zatvoreniu viacerých baní v dôsledku banského nešťastia v Číne, odvrátenie hrozby tvrdého brexitu s následným rastom emisných kvót a meteorologické predpovede chladného februára. Hlavne očakávanie mrazivých februárových dní tlačilo ceny elektriny na januárové maximá.

Avšak po tom, ako sa ukázalo, že aj napriek zatvoreným baniam nehrozí Číne nedostatok uhlia a február bude skôr teplotne normálny ako hlboko podpriemerný, začali ceny elektriny klesať. Na ceste dolu im pomohli aj klesajúce emisné kvóty, ktorým sa nepodarilo zdolať silnú technickú úroveň ležiacu nad 25 eurami za tonu, a tak ich špekulanti začali v snahe inkasovať zisky vypredávať.

S očakávaním rastúcich februárových teplôt v aktualizovaných meteorologických predpovediach a hlavne so sezónnymi predpoveďami, ktoré indikovali nadnormálne teplej marec aj apríl, pokles cien elektriny počas februára ďalej akceleroval. Zastavil sa až v polovici februára, kedy vzrástlo opäť uhlie. To dostalo podporu z trhu s ropou. Dlhो to však nevydržalo a komodity opäť otočili k poklesu.

PLYN

Ceny plynu sú v zimnom období mimoriadne citlivé od jeho aktuálnej spotreby. Tá zasa závisí od počasia. Keďže časť plynu sa nakupuje za tzv. olejový vzorec, ceny plynu citlivo reagujú aj na pohyb cien ropy. Nízka likvidita a pokles dopytu vo sviatočnom období tlačil ceny plynu nižšie. Český budúcoročný plyn CAL20 klesol o 2 eurá až na 20,30 eur za megawatthodinu. Začiatkom roku však ropa vzrástla na predvianočné úrovne a plyn tento pohyb kopíroval. V raste mu pomáhala aj očakávanie mrazivého februára.

Avšak po tom, ako spresnené predpovede nepotvrdili februárové mrazy, plyn začal opäť klesať. Český CAL20 sa do polovice februára dostal až na 18,60 eur za megawatthodinu. Na ceste nadol mu výdatne pomáha dobrý stav zásobníkov, stabilné dodávky ruského a nórskeho plynu a veľké množstvo LNG tankerov smerujúcich do európskych splynovacích terminálov. Prebytok LNG plynu v Ázii totiž tlačil ázijské ceny LNG takmer na paritu s európskymi, takže aj Európa sa stala žiadanou destináciou rastúceho LNG trhu.

ROPA

Ropa po vianočnom prepade narástla na predvianočné úrovne a tam sa držala až do polovice februára. V druhom februárovom týždni však začala rásť. Začali sa totiž množiť správy o úspešne pokračujúcich americko-čínskych rokovaniach, ktoré smerujú k obchodnej dohode. Tá by znamenala odvrátenie obchodnej vojny a oddialenie príchodu recesie, s ktorou by nevyhnutne prišiel aj pokles dopytu po rope.

Ďalším rastovým faktorom bola skutočnosť, že saudská ťažobná spoločnosť Saudi Aramco bola nútená prerušiť ťažbu na jednej zo svojich plošín, keď tam bola prerušená

dodávka elektriny po tom, ako lodná kotva prešla podmorský elektrický kábel napájajúci plošinu.

K tomu všetkému vydala medzinárodná spoločnosť obchodujúca s komoditami Trafigura oznámenie, že zastavuje obchodovanie s venezuelskou ropou kvôli americkým sankciám. Spolu s reštrikciami ťažby ropy krajinami OPEC to vytvorilo dobré podmienky pre rast cien ropy. Ropa Brent si vďaka tomu len počas druhého februárového týždňa pripísala 5 dolárov a vzrástla až na 67 dolárov za barel.

UHLIE

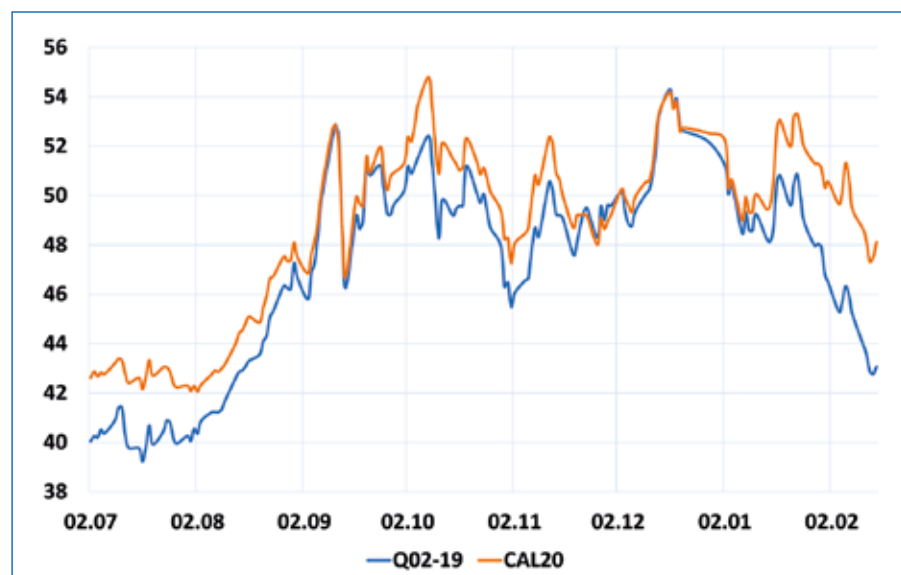
Uhlie začiatkom januára tiež kvôli nízkej likvidite klesalo. Počas 2. januárového týždňa začalo ale mierne rásť. Hore ho tlačilo očakávanie extrémne chladného februára. V 3.

čínskym počasím a dobrými zásobami uhlia aj v čínskych skladoch. Na prelome januára a februára naviac pravidelne klesá čínska

spotreba uhlia a aj likvidita na trhoch kvôli oslavám čínskeho nového roka, ktorý pripadol na 5. februára. V Číne majú celý týždeň štátny sviatok.

Koncom januára rozhodla nemecká komisia pre uhlie o tom, že po roku 2038 by v Nemecku nemala byť v prevádzke žiadna uhoľná elektrárňa. Z celkového nemeckého inštalovaného výkonu v uhoľných elektrárnach, ktorý je približne 45 GW, by malo byť už do roku 2022 odstavených 12,5 GW. Uzatvorenie nemeckých uhoľných elektrární zníži dopyt po uhlí a tým aj jeho ceny, no potrebná elektrina bude vyrobená hlavne v drahších plynových zdrojoch, čo môže spôsobiť rast cien elektriny. Tento nárast analytici odhadujú na 2 až 3 EUR/MWh po roku 2022 a viac ako 6 EUR/MWh po úplnom zatvorení všetkých uhoľných elektrární v roku 2038. Jedná sa však o dlhodobějšíu perspektívu, ktorá bude do cien elektriny započítavaná postupne.

S potvrdzovaním teplejšieho februára uhlie teda začalo klesať. Budúcoročné uhlie API2 sa prepadlo na svoje 10-mesačné



Graf č. 1: Ceny elektriny českého budúcoročného (CAL20) a kvartálneho (Q02-19) základného pásma v EUR/MWh

Zdroj: PXE

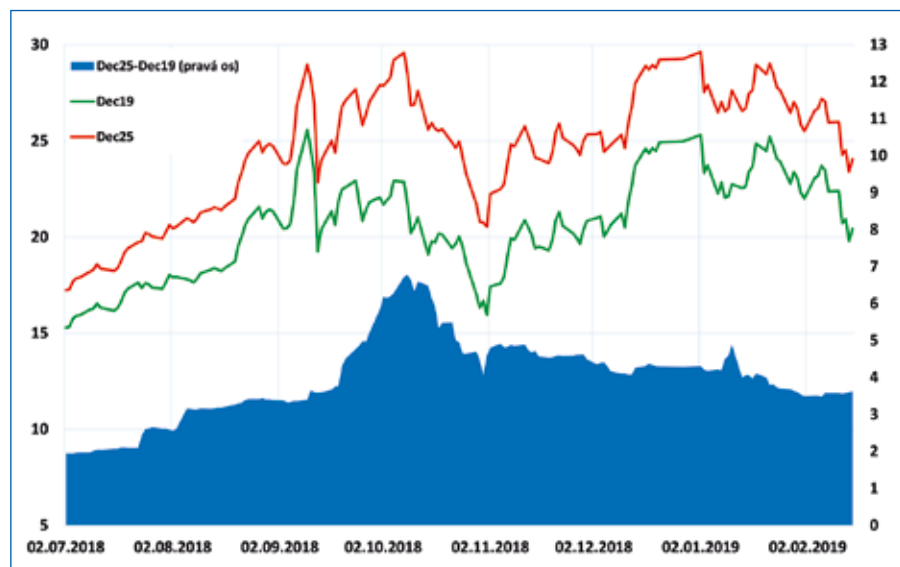
týždni mu v raste pomohlo aj banské nešťastie v Číne. V jednej z baní zavalilo 21 baníkov. Čínska vláda preto zatvorila viacero baní kvôli bezpečnostným previerkam, čo znížilo produkciu čínskeho uhlia. V tom istom čase vyhlásili štrajk austrálski železničari, ktorí zabezpečujú prepravu uhlia z vnútrozemských baní na pobrežie. To všetko vyvolalo obavy, či bude počas zimy dostatok uhlia. Na tieto signály z ázijského trhu s uhlím zareagoval aj európsky trh rastom. Budúcoročné uhlie API2 vzrástlo z januárového minima ležiaceho na 79,15 dolárov za tonu až na 86,65 dolárov za tonu.

Začiatkom februára však uhlie otočilo k poklesu. Očakávané februárové ochladenie sa nekonalo a európske sklady uhlia v termináloch ARA stále hlásia vysoké stavy zásob. Klesla dokonca aj ázijská cena uhlia. Pozastavenie ťažby v čínskych baniach bolo totiž vykompenzované nadnormálovo teplým



Graf č. 2: Ceny budúcoročného uhlia API2 v USD/t a ropy Brent v USD/b

Zdroj: investing.com



Graf č. 3: Ceny emisných kvót s dodávkou v rokoch 2019 a 2025 a ich rozdiel v EUR/t

Zdroj: investing.com

minimum, keď sa obchodovalo dokonca až pod 76 dolármi za tonu. V polovici februára však uhlie svoj pokles zastavilo. Pomohla mu hlavne ropa, ktorá v tom čase začala rásť.

EMISNÉ KVÓTY

Za predvianočným rastom emisných kvót boli hlavne špekulatívne obchody. Ešte dva týždne pred Vianocami sa cena Dec18 pohybovala okolo úrovne 20 eur za tonu. Okolo tejto úrovne bolo však sústredené veľké množstvo opčných kontraktov na Dec18. Očakávalo sa, že po ich expirácii dôjde k výpredaju získaných kvót. Niektorí špekulanti na túto kartu dokonca vsadili tak, že už dopredu predávali kvóty s vidinou ich nákupu za nižšie ceny. Udal sa však pravý opak. V deň expirácie cena síce na chvíľu klesla pod 20 eur, no potom začala stúpať a podvečer atakovala 22 eur za tonu. Mnohí obchodníci sa totiž rozhodli získať emisné kvóty Dec18 prerolovať do roku 2019 namiesto toho, aby ich hneď predali cez trh. Špekulanti boli nútení zatvárať svoje krátke pozície so stratou, čím ešte viac tlačili cenu emisných kvót hore.

Začiatkom roka emisné kvóty však otočili k poklesu hlavne kvôli nízkemu záujmu v aukciách. V polovici januára sa ale objavili predpovede extrémne chladného februárového počasia, ktoré by znamenalo vysokú výrobu práve v uhoľných zdrojoch. Tie potrebujú veľa emisných kvót, preto ich cena zasa otočila k rastu.

Ďalšie impulzy dostávali emisné kvóty z Veľkej Británie. Trh sa stále obáva tvrdého brexitu. Ak by nastal, anglické inštalácie by boli nútené vypredať svoje kvóty, keďže by ich nemohli použiť v izolovanej Británii. Veľa predávaných kvót na sekundárnom trhu by stlačilo ich cenu možno až k 15 eurám za tonu. Táto hrozba však bola koncom januára

zažehnaná po tom, ako britský parlament odhlasoval, že Británia nesmie z Európskej únie odísť bez dohody a následne vyslovil podporu premiérke Therese Mayovej.

Ďalšou hrozbou, ktorá minulý mesiac visela nad emisnými kvótami, boli nemecké rokovania o zatváraní ich uhoľných zdrojov. Zatiaľ nie je úplne jasné, či s ich odstavením dôjde aj k vymazaniu nepotrebných kvót v systéme. Očakáva sa však, že sa tak stane, takže táto udalosť nakoniec nemá významný vplyv na ich ceny. Aktualizované predpovede teplejšieho februára zatlačili aj na ceny emisných kvót. Naviac sa im nepodarilo ani na tretíkrát prekonať silnú úroveň ležiacu okolo 25,80 eur za tonu, čo spustilo vyberanie ziskov a cena emisných kvót spadla koncom januára až k 22 eurám za tonu.

V druhom februárovom týždni zaznamenali emisné kvóty ďalšie dva prudké prepady. Prvý spustilo vyhlásenie britskej vlády, podľa ktorého až do odvolania nebudú v aukciách predávané žiadne emisné kvóty v systéme EÚ ETS. Pôvodne bolo ich vyťažovanie pozastavené iba na prvý kvartál tohto roku. Trh si toto vyhlásenie vyložil tak, že znova narástlo riziko tvrdého brexitu. Špekulanti preto pre istotu vypredali časť svojich pozícií. Druhý prepád prišiel po hlasovaní v britskom parlamente, keď poslanci odmietli podporiť snahu Theresy Mayovej dojednať s Európskou úniou nové podmienky brexitovej dohody. Emisné kvóty sa nakoniec prepadli až pod 20 eur za tonu.

VÝHLAD

Nadnormálovo teplé počasie tlačí ceny elektriny, plynu aj uhlia k nižším hodnotám. Podľa sezónnych výhľadov by malo takéto teplejšie a daždivšie počasie pretrvávajúť aj začiatkom jari. Na druhej strane, uhlíu aj plynu môže v raste významne pomôcť ropa.

Tá má značný rastový potenciál hlavne kvôli reštrikciám ťažby, na ktorých sa dohodol OPEC s Ruskom a ďalšími spojencami. Ďalší dôvod rastu ropy vidíme v oddialení recesie, ktorá by prišla rýchlejšie, keby sa Američania nedohodli s Číňanmi a rozpútala by sa obchodná vojna.

Emisné kvóty budú čakať na brexit a na zverejnenie ich čerpania za minulý rok. Podľa predbežných odhadov ich spotreba za minulý rok mierne klesla. Ak to bude potvrdené oficiálnymi výsledkami, môže to ich cenu zatlačiť nižšie. Ak bude termín brexitu posunutý dostatočne ďaleko do budúcnosti, tento faktor dočasne prestane hrať úlohu v cenách emisných kvót.

Na jar môže dôjsť k ďalšiemu poklesu cien elektriny, keď sa začne topiť sneh a lacné vodné zdroje pôjdu naplno. Kým sa tak stane, ceny môžu vzrásť s rastom ropy a špekuláciami na emisných kvótach.



O AUTOROVI

JÁN PIŠTA vyštudoval fyziku na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Jeden rok sa venoval problematike vysokoteplotných supravodičov v Elektrotechnickom ústave SAV. Potom pôsobil v Stredoslovenskej energetike na rôznych pozíciách v oblasti informačných technológií. Od roku 2006 až do konca roku 2014 riadil v tejto spoločnosti nákup a obchodovanie s elektrinou a následne aj s plynom a emisnými kvótami. Zároveň bol konateľom spoločnosti SPX, s.r.o. V súčasnosti je analytikom v konzultačnej spoločnosti JPX, s.r.o. Okrem špecializovaného poradenstva veľkým zákazníkom a dodávateľom pôsobiacim na trhu s elektrinou v SR aj v ČR, táto spoločnosť denne poskytuje svojim klientom predikcie spotreby a výroby elektriny a týždenne poskytuje analýzu cenových pohybov na trhoch s energetickými komoditami, ktorá obsahuje aj výhľad vývoja ich cien na najbližšie obdobie.

Kontakt: jan.pista@jpx.sk

Nehledáme zaměstnance

Hledáme profíky s nadhledem, jaký má třeba náš kolega Marek, pro kterého je práce s technikou zábava, stejně jako cyklistika. I vám dáme možnost uplatnit zkušenosti v unikátních energetických projektech.

Přihlaste se na innogystyl.cz

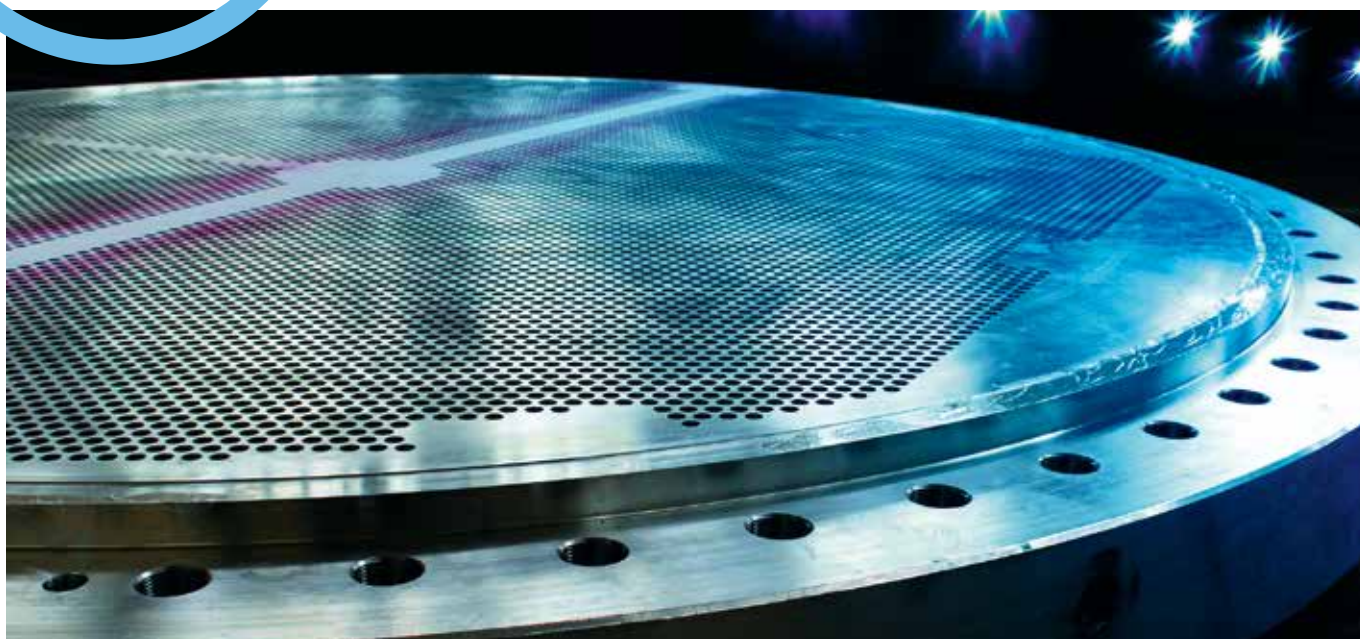


Software
Everywhere

Energetici, při obchodování s elektřinou a plynem nebo při řízení výroby a přenosu elektřiny ke spotřebitelům, **spoléhají na software od Unicornu**.

Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah těch nejdůležitějších mediálních novinek z oblasti elektroenergetiky, které se objevily na portálu energy-hub.cz v období 12/2018-2/2019 (redakčně upraveno).



ČTVRT ROKU DOSTAVBY JÁDRA

■ **Andrej Babiš se koncem října setkal s jihokorejským prezidentem. Asijská země je jedním z nejžhavějších kandidátů na dostavbu českých jaderných bloků a návštěva měla demonstrovat přetrvávající zájem jihokorejské strany. O pár dnů později po setkání s maďarským premiérem Viktorom Orbánem Babiš vyloučil dostavbu formou mezivládní smlouvy. Preferuje, aby do projektu investoval ČEZ.**

■ Ukazuje se však, že ČEZ není v této otázce jednotný. Tématika dostavby se stala jedním z důvodů, proč posledního listopadového dne z valné hromady odešli minoritní akcionáři kolem Michala Šnobra. ČEZ předtím zamítl všechny jejich návrhy. Šnobr o pár dní dříve prohlásil, že podporuje prodloužení životnosti JE Dukovany, to většina v ČEZ odmítá. K takové variantě má však výhrady i předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová. Ani bývalý předseda dozorčí rady ČEZ Václav Pačes ji nepovažuje za ideální.

■ Další překážkou pro budoucí provoz jaderných zdrojů se může stát cena uranu. Ta letos stoupla skoro o čtvrtinu.

■ Ministryně průmyslu a obchodu Marta Nováková 28. ledna médiím sdělila, že o investičním modelu stavby nového jaderného bloku by mohlo být jasno do konce dubna. Pár dní nato v pořadu Otázky Václava Moravce popsala svou představu dostavby jádra. Měl by ji zařídit ČEZ s nějakou formou státní garance.

■ Na stejné téma s poslanci o pár dní později diskutoval i šéf ČEZu Daniel Beneš. Zájem Rusů, ale i Jihokorejců o získání zakázky dokazuje, že nás čeká tvrdý boj. Pro české úřady by se vodítkem při výběru společnosti mohlo stát zveřejnění veškerých smluv maďarské vlády s ruským Rosatomem, které se týkají dostavby JE Paks. To nařídil maďarský soud.

■ Od začátku února již k české veřejnosti ohledně dostavby proudily konkrétnější informace. Premiér Babiš obhájil funkci předsedy hnutí ANO a při té příležitosti vyjádřil podporu jaderné energetice a novým blokům. O den později jej vláda jmenovala také předsedou Stálého výboru pro výstavbu nových jaderných zdrojů. Babiš preferuje, aby stát před začátkem výstavby uzavřel smlouvu s firmou ČEZ. Plnou státní garanci jí poskytnout nechce. To řekl na konferenci o jádru, která proběhla za účasti předních světových firem v oboru.

■ **Vládní zmocněnec pro jadernou energetiku Jaroslav Míl na stejné konferenci uvedl, že nový blok vznikne v JE Dukovany. Na urychlený začátek stavby tlačí Svaz průmyslu a obchodu i dozorčí rada ČEZ.**

■ Západní Evropa naopak od využívání jádra plánuje upustit. Přesto francouzský prezident Emmanuel Macron oznámil, že proces zřejmě nebude završen tak rychle, jak se dříve předpokládalo. Naopak španělská ministryně pro ekologickou transformaci Teresa Riberaová sdělila, že její země do roku 2035 uzavře všechny jaderné elektrárny.

EVROPA POKRAČUJE V DEKARBONIZACI

■ Německá uhelná komise 23. ledna rozhodla, že země skoncuje s uhlíkem v energetice do roku 2038. O pár dnů předtím však tamní ministr hospodářství a energetiky Peter Altmaier prohlásil, že skončit najednou s jádrem i uhlím je pro zemi nereálné, elektřina by se totiž mohla stát pro část obyvatel nedostupnou komoditou. Zhruba o měsíc dříve horníci v legendárním západoněmeckém Porúří vytěžili poslední kus uhlí.

■ Dekarbonizaci plánuje i Maďarsko s preferovaným termínem kolem roku 2030.

Naopak Francouzský ministr životního prostředí Francois de Rugy 17. ledna připustil, že jeho země bude vyrábět elektřinu z uhlí i po roce 2022, na nějž původně plánovala dokončení odklonu.

■ **Evropskou strategii nejvíce brzdí Polsko, kvůli němuž se EU 11. prosince nedokázala dohodnout na reformě trhu s elektřinou. Kompromis byl dosažen o týden později, když Unie udělila Polákům výjimku. Jejich země může do konce roku 2019 podporovat uhelnou energetiku. To je dobrá zpráva pro tamní vznikající tepelnou elektrárnu Ostrołęka C, která bývá označována jako „poslední velká uhelná elektrárna“ v EU.**

■ **USA Evropu v dekarbonizaci nepodpoří. Administrativa prezidenta Donalda Trumpa začátkem prosince odvolala pravidlo jeho předchůdce Baracka Obamy ohledně nových uhelných zdrojů. Dle normy měly všechny nové elektrárny disponovat systémem zachycování a ukládání CO₂.**

■ **V Česku vláda učinila pro konec uhlí nejvíce, když vyškrtla z novely zákona o hospodaření energií změnu, která by umožnila tepelným elektrárnám obcházet při modernizaci povinnost zvyšovat účinnost výroby energie.**

SPOTŘEBA I CENA ELEKTRINY STOUPÁ

■ Energetický regulační úřad 28. listopadu 2018 zveřejnil regulované ceny energie na rok 2019. Pro domácnosti ceny stoupnou, firmy mírně ušetří. Rozhodnutí odmítl podepsat předseda rady a jeden další člen. Cena dle nich měla být nižší.

■ **Na pražské energetické burze PXE se hodnota elektřiny dostala nejvýše za 10 let. Zdražování pro koncové zákazníky má tedy logiku. Svě o tom ví i Německo, kde stále platí nejvíce v Evropě.**

■ Energetický regulační úřad 21. února zveřejnil statistiky za minulý rok, z nichž vyplývá, že Češi spotřebovali nejvíce elektřiny od počátku měření v roce 1981. Loni přitom na území ČR dostala povolení k výstavbě jediná elektrárna nad 100 kW výkonu.

ELEKTROMOBILŮ I BATERIÍ PŘIBÝVÁ

■ **Elektromobilů na českých silnicích přibýválo v roce 2018 o 82 %, objem elektřiny odebrané z dobijecích stanic skupiny ČEZ stoupl o polovinu.**

■ Společnost ČEZ v půli února informovala, že ve spolupráci s firmou Benzina rozšířila nabídku další čerpací stanice o elektrickou energii. Síť nabíječ rozšiřuje i konkurenční PRE. I přes snahu nabírá budování infrastruktury pro elektromobily zpoždění.

■ **Francouzský prezident Emmanuel Macron 13. února oznámil, že Francie investuje 700 milionů eur do výstavby továren na elektrobaterie. Ty vyrostou v jeho zemi a v sousedním Německu. Chce tak bojovat proti asijské konkurenci. Německo také plánuje postavit obří úložiště s instalovaným výkonem odpovídajícím jadernému bloku, aby tamní infrastruktura zvládla výkyvy způsobené nerovnoměrnou výrobou z OZE.**

KABEL NEMO LINK

■ Pomocí kabelu Nemo Link začala poslední lednový den proudit elektřina mezi Belgií a Velkou Británií. Má zajistit větší energetickou bezpečnost obou zemí. Kabel nyní potřebuje hlavně Belgie, jejíž import elektřiny v důsledku nízké výroby z jádra loni prudce vzrostl.

9.ročník

PRO-ENERGY CONFERENCE 2019

Dvoudenní odborná energetická konference

7.- 8. 11. 2019
Hotel Kurdějov

Kurdějov 88, 693 01 Kurdějov, Česká republika
www.hotelkurdejov.cz



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

Rezervujte si v diáři data 7.- 8. 11. 2019

Bližší informace se dozvíte z internetových stránek konference:

www.proenergycon.cz



Flow-based metoda ve světle topologie tržních zón v Evropě

V říjnu loňského roku došlo k dlouho očekávanému rozdělení německo-rakouské tržní zóny na samostatnou německou a samostatnou rakouskou zónu. Tím byl splněn jeden z klíčových předpokladů pro propojení středoevropského a západoevropského trhu s elektřinou na principu flow-based metody.

Miloš Mojžiš, Unicorn

ABSTRACT:

The flow-based method provides a closer connection of the trading and physical flows within the interconnected network. For its better application, there should be divided trading zones in France, Germany and Poland where bottle necks within their domestic networks lower accuracy of the calculations. Recent division of the DE a AT trading zones has fulfilled the basic requirement for an interconnection of the 4MCC region (CZ, SK, HU, RO) with the western European market but realisation seems to be again postponed.

VZNIKNOU NOVÉ TRŽNÍ ZÓNY VE VELKÝCH ZEMÍCH?

Evropský trh s elektřinou je takzvaným zonálním trhem. To znamená, že veškeré velkoobchodní vztahy mezi účastníky trhu se vztahují vždy k určité obchodní zóně, nebo ke dvěma zónám, pokud je každý ze smluvních partnerů v jiné z nich. (Oproti tomu na nodálním trhu, známém zejména z USA, se obchodní vztah vztahuje ke konkrétnímu uzlu či uzlům v síti.)

Na zonálním trhu je třeba dopředu stanovit dostupné kapacity mezi nabídkovými zónami, což vyžaduje transformaci fyzických přenosových omezení do omezení obchodních. Tato zjednodušená omezení obchodních transakcí, nazývaná čisté přenosové kapacity (net transmission capacity – NTC), jsou pak brána v úvahu algoritmem vyhodnocení denního spotového trhu, který páruje nabídky a poptávky z různých nabídkových zón.

Ve většině Evropy odpovídá jedna zóna jedné zemi, což je dáno zejména historickým vývojem trhů, které byly dříve státně izolované a teprve v posledních deseti letech dochází k jejich postupné integraci. V souladu s novou legislativou EU se nyní zvažuje rozdělení některých velkých zemí na více zón. Tento krok má podle evropského zákonodárce

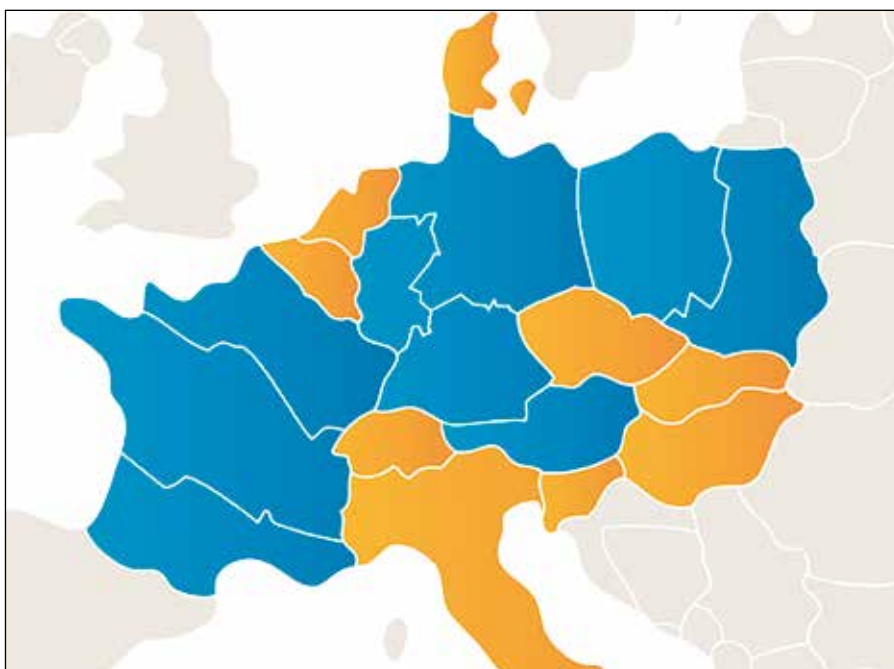
nastat v situaci, kdy odborné analýzy prokážou systematické síťové úzké hrdlo uvnitř příslušných zemí, anebo v případě, že vnitrostátní transakce významnějším způsobem zatěžují přeshraniční vedení s okolními státy tzv. kruhovými toky, kdy elektřina zemi v určitém místě opouští, aby se do ní jiným vedením vracela zase zpět. V některých scénářích teče okolními státy více než polovina celkového, v obchodní rovině čistě vnitrostátního toku.

Dosavadní analýzy ENTSO-E a evropského regulačního úřadu ACER došly k celkem očekávatelnému závěru, že systematická úzká hrdla se nacházejí zejména ve velkých zemích. Jmenovitě jsou analyzovány možnosti rozdělení Německa, Francie a Polska, ve všech třech případech však návrh naráží na tvrdý odpor daných zemí. Zatímco v severovýchodních zemích je podobné členění běžnou věcí a trh je na něj dlouhodobě uzpůsoben, v kontinentální Evropě by se jednalo o zcela bezprecedentní zásah do struktury

příslušných domácích trhů s elektřinou.

Účastníci trhu by již nemohli volně obchodovat v rámci celé země, ale pouze v rámci vlastní zóny. Obchodní transakce vůči jiným zónám téhož státu (například ze severní Francie do jižní) by vyžadovaly účast na spotovém trhu s elektřinou, kde by navíc oba obchodní partneři byli vystaveni riziku platby za úzké hrdlo mezi oběma zónami (congestion rent). Proti takovému riziku se sice bude možné zajistit prostřednictvím aukcí finančních kapacitních práv, to však může stát nemalé peníze, a globálně se tak jedná o zanedbatelnou ekonomickou bariéru.

Proti tomu však stojí zájem okolních zemí (včetně České republiky), které opakovaně upozorňují na to, že bezlimitní obchodování v rámci příliš velkých tržních oblastí způsobuje větší zátěž pro blízká přeshraniční vedení, na nichž pak není dostatek kapacity pro ostatní hráče. Fakticky tak dochází k diskriminaci mezinárodních obchodů vůči obchodům vnitrostátním.



Obrazek č. 1: Rozdrobená Evropa aneb zvažované rozdělení velkých zemí do několika tržních zón

Zdroj: ENTSO-E, First edition of the bidding zone review, draft version for public consultation until 9 March 2018

ROZDĚLENÍ NĚMECKO-RAKOUSKÉ TRŽNÍ OBLASTI ROZHODNUTÍM ACER

Tento tlak již v loňském roce vyústil v rozdělení dříve společné německo-rakouské tržní oblasti na dvě samostatné oblasti – Německo a Rakousko. I tomuto kroku předcházely ostrý odpor zejména ze strany Rakouska, po mnoha letech dohadování tak konečné rozhodnutí musel vydat přímo ACER, který má podle legislativy EU oprávnění autoritativně ingerovat pouze v případě, že není možné dosáhnout shody mezi členskými státy konsensuálně. A to v tomto případě opravdu nešlo. Podobné případy lze očekávat i do budoucna, i když například Německo se dalším zvažovanému rozdělování snaží zabránit i masivními investicemi do vnitrostátních vedení.

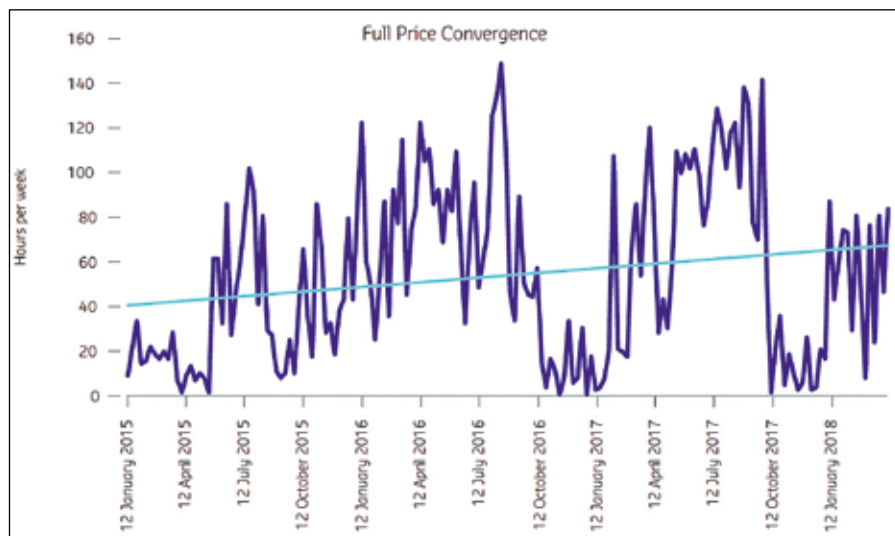
Němečtí a rakouští účastníci trhu tedy už od loňského října nemohou mezi sebou obchodovat bez omezení, ale musí požádat o přenosovou kapacitu, i když bezprecedentní rozhodnutí ACER zjevně zůstalo na půli cesty, protože Němcům a Rakušanům se jej zatím daří částečně obcházet tím, že přenosová kapacita je nastavena na poměrně vysokých 4 900 MW, ačkoliv sousední provozovatelé soustav tvrdí, že v realitě je výrazně nižší.

I tak se ale rozdělení zóny ukázalo navýsost oprávněným krokem: zatímco německý a rakouský regulátor společně odhadovali, že cenový diferenciál mezi německou a rakouskou zónou se bude v ročním průměru pohybovat kolem 2–3 €/MWh, průměr za první tři měsíce (říjen 2018 až leden 2019) je přes 7 €/MWh, přičemž jen ve třetině hodin se hodnota pohybovala pod 1 €/MWh a dosažitelné maximum představuje úctyhodných 74,21 €/MWh (3. 10. 2018, 8:00–9:00 hodin).

FLOW-BASED METODA PŘÍBLÍŽUJE OBCHODOVÁNÍ REÁLNÝM TOKŮM

Význam správně nastavených velikostí tržních zón dále vzroste po masivnějším zavedení flow-based metody. Ta oproti NTC-based metodě, zmiňované na začátku článku, zohledňuje fyzické vlastnosti přenosu přímo v algoritmu vyhodnocení trhu. Tím se trh s elektřinou dostává blíže k fyzické realitě.

Dopad obchodních transakcí na fyzické toky prostřednictvím kritických síťových prvků je zohledňován faktory distribuce přenosu energie (power transfer distribution factor – PTDF). Průtoky kritickými síťovými prvky jsou omezeny zbývajícím disponibilním kapacitou na daném prvku (remaining available margin – RAM), která je výstupem výpočtu zatížení sítě spojeným kontingenční analýzou, jež zohledňuje možné výpadky kritických prvků sítě. Koeficienty PTDF a kapacity RAM jsou pak vedle nabídek účastníků trhu hlavním vstupem vyhodnocení trhu.



Obrázek č. 2: Trend zvyšující se konvergence trhů po zavedení flow-based metody v západní Evropě

Zdroj: Amprion, Flow-based market coupling, Development of the market and grid situation 2015–2017

Flow-based metoda je v současné době aplikována při párování nabídek a poptávek v rámci evropského market couplingu – společného evropského spotového denního trhu s elektřinou. Ten je sice provozován dnes už prakticky v celé Evropě, ovšem flow-based metoda je od roku 2015 aktivní pouze na části území – konkrétně na vzájemných hranicích Francie, Německa a zemí Beneluxu. K regionu se později částečně připojilo ještě Rakousko (ovšem s výjimkou německo-rakouské hranice).

Ve zbytku Evropy je market coupling vyhodnocován nadále NTC-based metodou, i zde se však nakonec flow-based metoda zavede, jak předpokládá evropská legislativa, konkrétně nařízení Evropské komise 2015/1222, kterým se stanoví rámcový pokyn pro přidělování kapacity a řízení přetížení, neformálně historicky označované jako síťový kodex CACM (capacity allocation and congestion management).

Díky flow-based metodě dochází k efektivnějšímu využití omezeného zdroje – kapacity přenosových vedení evropské sítě. Zatížení každého síťového prvku je obecně dáno lineární kombinací obchodních toků na příslušných hranicích v modelu násobených koeficienty PTDF. Jinými slovy, toky na různých hranicích ovlivňují různou měrou stejné síťové prvky.

Nahlíženo z opačného úhlu, dostupné kapacity na jednotlivých hranicích nejsou vzájemně nezávislé, což u tradiční NTC-based metody vede k tomu, že provozovatelé přenosových soustav musí uvažovat o „nejhorším možném případě“ těchto vzájemných závislostí, ačkoliv ten samozřejmě zpravidla nenastává. Transformace fyzických limitů přenosových vedení na obchodní toky je tak ekonomicky ztrátová. Naproti tomu u flow-based metody je tento problém řešen tím, že

vzájemné závislosti obchodních a fyzických toků jsou včleněny do samotného algoritmu vyhodnocení.

Současně se u flow-based metody kombinované s market couplingem výrazněji uplatní netting, tj. vzájemné započítávání transakcí v obou směrech, což zvyšuje množství navzájem spárovaných transakcí. To je u market couplingu přirozený princip, jeho efekt je ale flow-based metodou dále zesilován.

V evropském kontextu přispívá k úspěchu flow-based metody i procesní pravidlo umožňující dotčeným provozovatelům přenosových soustav přímo v průběhu výpočtu flow-based parametrů navrhovat a koordinovaně provádět opatření ke snížení vlivu úzkých hrdel, jež výpočet v síti nalezne. Typicky se může jednat o různá topologická opatření, jako je zapnutí či (řidčeji) vypnutí vedení, překonfigurování rozvodny či transformátoru nebo rekonfiguraci phase-shift transformátoru.

Vrátíme-li se ale k problematice velikosti tržních zón, narazíme na určitý paradox: ačkoliv je flow-based metoda považována za relativně přesnou, míra přesnosti je výrazně degradována právě u velkých tržních zón typu Německa nebo Francie.

Mechanismus sice relativně přesně přepočítává obchodní transakce na fyzické toky, zásadní slabinou tohoto přepočtu je ale skutečnost, že nikdo neví, v jaké části tržní zóny bude elektřina ve skutečnosti vyrobena nebo spotřebována. Pro rozložení toků v síti je přitom podstatný rozdíl, zda je elektřina vyrobena například na severu nebo jihu Německa. V současné době se absence této informace řeší tak, že se zvýšení výroby či spotřeby v modelu proporcionálně rozloží v celé příslušné tržní oblasti. I tento faktor přispívá k tlaku na zmenšování velkých tržních zón,

protože čím je zóna menší, tím je menší i popsána nepřesnost.

Flow-based metoda, byť zatím provozovaná v teritoriálně omezeném režimu, již prokázala nesporné ekonomické přínosy. Díky jejímu zavedení se daří navzájem spárovat více transakcí než dosud. Frekvence výskytu úplné konvergence trhů (za kterou se považuje situace, kdy se ceny oblastí liší o méně než 1 €/MWh) se zvýšila z 16 až 21 % v letech před zavedením flow-based metody na cca 40 % v prvním roce provozu (2016). Podobný trend pokračuje až dodnes (viz obrázek č. 2).

Za suchými čísly se skrývá velké úsilí začleněných provozovatelů přenosových soustav, kteří průběžně pracují na zdokonalování výpočetního modelu a eliminaci limitů omezujících celkový společenský užitek řešení. Nezřídka dochází i k určitým třenicím, kdy například belgický regulátor opakovaně veřejně upozorňoval na nedostatky ve vstupních datech německého provozovatele přenosové soustavy Amprion. Předmětem kritiky bylo příliš striktní nastavení parametrů některých kritických prvků nebo nezohledňování ročních období při stanovení termálních limitů vedení, neboť v zimě mohou být tyto limity vyšší.

I na takové potíže se ale lze dívat pozitivně – flow-based metoda očividně přispěla k tomu, že jednotlivé začleněné země nyní pečlivěji sledují metodiku výpočtů svých sousedů a přispívají tak k odstraňování nadbytečných tržních bariér. Ostatně není náhodou, že ACER označuje stávající NTC-based metodu jako black box – detaily výpočtu kapacit jsou ve většině zemí stále značně netransparentní.

STŘEDOEVROPSKÝ REGION NA POSTUPNÉ CESTĚ K PŘIPOJENÍ K FLOW-BASED METODĚ

Současně již několik let pokračují přípravy na připojení středoevropského regionu k západoevropskému. Jak známo, středoevropský market coupling označovaný jako 4MMC (Česko, Slovensko, Maďarsko, Rumunsko) je stále od zbytku Evropy izolován. Zatímco naši sousedé, kteří jsou již součástí velkého západoevropského trhu (Německo, Polsko, Rakousko), požadují spojení obou regionů rovnou na principu flow-based metody, samotné země 4MMC se nejprve chtějí připojit na bázi NTC-based metody a na flow-based metodu přejít teprve později. Shoda na dalším postupu se zatím nenašla. Lze tedy předpokládat,

že zatím poslední ohlášený termín spojení obou trhů – třetí čtvrtletí letošního roku – zůstane opět nesplněn, tak jako už mnoho termínů ohlášených dříve.



O AUTOROVÍ

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

Kontakt: milos.mojzis@unicorn.com

ČESKO-SLOVENSKÉ ENERGETICKÉ FORUM

16. - 17. 4. 2019

Grand Hotel River Park
a Luxury Collection Hotel Bratislava



KAPACITNÍ MECHANISMY: POUZE JEDNA Z MNOHA
ZMĚN OVlivňujících SOUČASNOU ENERGETIKU

Konference se koná pod záštitou



Generální partner
konference



Hlavní partneři
konference



Partneři
konference



Jarná konference SPX 2019

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

• Slovak Power eXchange •

(bližšie informácie nájdete na www.spx.sk)

20.-21. jún 2019



Demänovská dolina

Hlavní partneri konferencie



Mediálni partneri konferencie



Partneri konferencie



Obchodování s energií v ČR

14. května 2019
hotel Olympik, Praha



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE

- Novela zákona o podporovaných zdrojích energie a energetického zákona
- Pravidla překompenzace a jejich dopady do praxe
- Aukční mechanismus na podporu POZE – co nás čeká a jak to funguje jinde
- Akumulace v legislativě i v praxi
- Rozvoj elektromobility a její dopady na energetický trh
- Vývoj cen energií a prognózy dalšího vývoje
- Aktuální trendy na energetických trzích

Clean Energy Package z pohledu ČEPS

Blíží se finální fáze schvalování nové evropské energetické legislativy Clean Energy Package (CEP – Čistá energie pro všechny Evropany) v Evropském parlamentu.

Martin Kašák, ČEPS

ABSTRACT:

The whole Clean Energy Package enters into force in 2019. The most significant legislation, the regulation of internal market for electricity and the directive on common rules for the internal market in electricity changes the roles of all energy market players, and transmission system operators must reflect upcoming market modifications. For that purpose, Czech TSO, company ČEPS, has started the new legislation implementation project.

Implementace jednotlivých předpisů Zimního balíčku bude v mnoha směrech znamenat kompletní proměnu fungování elektroenergetických trhů a jejich účastníků.

Provozovatel přenosové soustavy ČEPS se na nadcházející změny intenzivně připravuje, a to prostřednictvím nedávno zahájeného interního projektu, který zastřeší implementaci legislativy ve všech oblastech činnosti společnosti.

VÝVOJ ZIMNÍHO BALÍČKU

Jednotný evropský energetický trh je formován evropskou legislativou v podobě tzv. liberalizačních balíčků. Zatím poslední, třetí, liberalizační balíček, který v roce 2009 nahradil druhý balíček, je v současné době v procesu implementace.

Přestože tento proces nebyl ve vztahu ke třetímu balíčku ještě ukončen, zveřejnila Evropská komise dne 30. listopadu 2016 další, v pořadí čtvrtý, balíček, kterému se s ohledem na termín zveřejnění někdy také říká Zimní balíček. Zkráceně je označován jako CEP (Clean Energy for All Europeans – Clean Energy Package). Ukončení legislativního procesu schvalování CEP se očekává v první polovině roku 2019.

Zimní balíček je složen z osmi předpisů, které upravují správu energetické unie, rizikovou připravenost, podporu obnovitelných zdrojů, spolupráci evropských regulačních orgánů, účinnost, energetickou náročnost budov a z pohledu společnosti ČEPS především trh s elektřinou prostřednictvím nařízení o vnitřním trhu s elektřinou

a směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou.

Stěžejním cílem balíčku je urychlení tvorby jednotného evropského vnitřního trhu s elektřinou prostřednictvím regionalizace, posílení role spotřebitele a decentrální energetiky, posílení regulačního dohledu nad trhy a reakce na zásadní přeměny fungování tradiční energetiky.

Je ovšem třeba si uvědomit, že toto vše se děje v době, kdy v členských státech ještě neskončila implementace třetího liberalizačního balíčku. Důsledkem je, a v některých případech už se tak děje, že probíhající práce na implementaci staršího balíčku se musí zásadně změnit, v některých případech se dokonce budou muset zcela ukončit a bude se s nimi muset začít znovu od začátku.

KLÍČOVÁ TÉMATA

Společnost ČEPS upozorňovala především na následující problémové oblasti:

- přesun části rozhodovacích pravomocí z provozovatelů přenosových soustav

na regionální operační centra, kdy tento přesun navíc není doprovázen současným přesunem odpovědnosti za přijímaná rozhodnutí,

- arbitrární minimální výši přeshraničních přenosových kapacit, které musejí být provozovatelem přenosových soustav nabídnuty trhu,

- regionalizaci systému pořizování podpůrných služeb a jejich nákup blízko reálnému času, což je spojeno s rizikem ztráty možnosti pořídit takové služby v případě potřeby,

- oslabení role asociace ENTSO-E a její transformace do „servisní organizace“, která již nemá zastupovat a hájit zájmy národních provozovatelů přenosových soustav, ale má hájit zejména zájmy evropské, včetně prosazování a implementace Zimního balíčku,

- přesun hodnocení zdrojové přiměřenosti výroby z národní na evropskou úroveň, což ztěžuje členským státům možnost zohledňovat národní podmínky pro zajištění bezpečnosti dodávek,



	Návrh Evropské komise	EU mezi institucionální vyjednávání	Schválení Evropského parlamentu	Schválení Evropské rady	Publikování ve věstníku
Směrnice o energetické náročnosti budov	30. 11. 2016	Politická shoda	17. 04. 2018	14. 05. 2018	19. 06. 2018
Směrnice o POZE	30. 11. 2016	Politická shoda	13. 11. 2018	04. 12. 2008	21. 12. 2018
Směrnice o energetické účinnosti	30. 11. 2016	Politická shoda	13. 11. 2018	04. 12. 2018	21. 12. 2018
Nařízení o správě energetické unie	30. 11. 2016	Politická shoda	13. 11. 2018	04. 12. 2018	21. 12. 2018
Nařízení o vnitřním trhu s elektřinou	30. 11. 2016	Politická shoda	—	—	—
Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou	30. 11. 2016	Politická shoda	—	—	—
Nařízení o rizikové připravenosti	30. 11. 2016	Politická shoda	—	—	—
Nařízení ACER	30. 11. 2016	Politická shoda	—	—	—

Tabulka č. 1: Postup schvalování CEP (stav leden 2019)

■ posílení pravomocí ACER (Agentura pro spolupráci evropských regulátorů) na úkor národních regulačních orgánů, kterým zůstává působnost pouze pro oblast národních záležitostí.

Krátce po zveřejnění CEP (jaro 2017) vyústil nesouhlas s navrhovanými principy ve vydání odůvodněných stanovisek jak České republiky, tak dalších evropských zemí (např. Německo). Česká republika vydala odůvodněné stanovisko k principu proporcionality a subsidiarity. I přes nesouhlas řady států však nebylo dosaženo většiny pro zastavení celého procesu.

Prakticky to znamenalo, že v průběhu roků 2017 a 2018 se jednotlivé předpisy nacházely v procesu vyjednávání a společnost ČEPS byla aktivním partnerem při přípravě podkladů pro Ministerstvo průmyslu a obchodu, které hájilo zájmy České republiky při diskusích o balíčku.

SOUČASNÝ STAV SCHVALOVÁNÍ CEP

Aktuální stav jednotlivých předpisů v lednu 2019, jejich datum schválení, popřípadě stav ve finální fázi schvalování znázorňuje tabulka č. 1.

Pro společnost ČEPS jsou stěžejními předpisy nařízení o vnitřním trhu s elektřinou a směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou. Tyto dva předpisy byly schváleny 23. ledna 2019 ve výboru ITRE (Výbor evropského parlamentu pro průmysl, výzkum a energetiku) a očekává se, že schvalování na úrovni Evropského parlamentu se uskuteční v první polovině března. Následné schvalování v Evropské radě by se pak mělo odehrát v horizontu měsíce po Evropském parlamentu. Následovat bude zveřejnění v úředním věstníku Evropské unie, poté může začít implementace.

Nařízení o vnitřním trhu s elektřinou je přímo aplikovatelný právní předpis a účinnosti nabývá prakticky okamžitě nebo s odkladem do 1. ledna 2020. Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou má transformační lhůtu implementace do národní legislativy nejpozději k 1. lednu 2021.



ANALÝZA A IMPLEMENTACE

Vzhledem k velmi rychlému nabytí účinnosti obou předpisů zahájila společnost ČEPS interní projekt s názvem „Implementace CEP“, jehož cílem je zvládnout veškerou agendu spojenou s kompletní implementací všech předpisů z tohoto evropského balíčku.

Komplexní analýza povinností a nových činností pro společnost ČEPS bude dokončena v následujících měsících, včetně detailních harmonogramů a kroků jejich plnění. Již dnes jsme si vědomi skutečnosti, že nás čeká velmi složitá implementace nových povinností, jako například:

- velmi úzká koordinace s regionálními koordinačními centry, případná zdůvodňování neuposlechnutí jejich pokynů z důvodu bezpečnosti provozu soustavy,
- nabízení přeshraničních kapacit v úrovni 70 % a nastavení nabídkových zón, které vyvolá potřebu hledání nápravných opatření pro zajištění tohoto limitu,
- změna nákupu podpůrných služeb a marginální ocenění regulační energie.

Společnost ČEPS bude po detailní analýze informovat Ministerstvo průmyslu a obchodu i Energetický regulační úřad o svých krocích k zajištění jednotlivých povinností.



O AUTOROVÍ

Ing. MARTIN KAŠÁK, ředitel sekce Energetický obchod ČEPS, vystudoval Elektrotechnickou fakultu Českého vysokého učení technického v Praze, obor Ekonomika a řízení elektrotechniky a energetiky. Od roku 2002 působí v oblasti energetiky a před nástupem do společnosti ČEPS, a.s., se zabýval regulací, rozvojovými a restrukturalizačními projekty v energetických společnostech. V ČEPS je odpovědný za zajištění systémových a přenosových služeb, rozvoj energetických trhů a regulaci. Je vedoucím interního projektu ČEPS, a.s., na implementaci Clean Energy Package.

Kontakt: kasak@ceps.cz

Modernizace sítí nikdy nekončí

Společnost E.ON Distribuce distribuuje elektřinu v jižních Čechách a na jižní Moravě, zemní plyn na jihu Čech. Letos bude do distribuce investovat přes 4 miliardy korun.

ABSTRACT:

The company E.ON Distribuce, a Czech regional DSO operating in the areas of southern Bohemia and southern Moravia, will invest more than 4 bil. CZK to the distribution lines and facilities in 2019. Along with the Slovak company Západoslovenská distribučná they will receive a subsidy of 91.2 mil. EUR each to realize a project of the common sense called ACON which will help to implement the Smart Grid technologies inside and between both Czech and Slovak distribution systems.

UŽITEČNÉ MILIARDY V ROCE 2019

Do obnovy a rozvoje distribučních sítí letos plánuje E.ON Distribuce investovat o půl miliardy korun více, než v loňském roce, tj. přes 4 miliardy. Do distribuční sítě zemního plynu pod správou E.ON Distribuce to bude přes 200 milionů korun, loni to bylo 150 milionů.

Uskutečnit se má téměř 6 000 staveb, z toho osm desítek představují stavby velmi vysokého napětí. Mezi ně patří velké rekonstrukce rozvodů Medlánek v Brně a Sokolnice, rovněž v Jihomoravském kraji. Jen tyto dvě si vyžadají investice přesahující 300 milionů korun a dokončeny mají být do roku 2021 (TR Medlánek) a 2023 (Sokolnice).

V létě společnost zahájí stavbu nové rozvodny Tábor-Náchod včetně přírodního vedení 110 kV a vývodů 22 kV. Měla by být hotová do konce roku 2020 a bude to stát víc než 100 milionů korun. Některé projekty už probíhají z dřívějších let, například Brno jih a Líšeň, Pelhřimov a Kunovice. Jejich cílem je modernizace řídicího systému a ochrana včetně výměny stávající R22kV za plynem izolovaný rozvaděč.

V investicích do distribuce zemního plynu se budou rekonstruovat hlavní předávací stanice, které zajišťují dodávku plynu do distribuční sítě. „Postavíme také nový vysokotlaký plynovod, který spojí města Planá nad Lužnicí a Soběslav,“ uvádí Tomáš Vacek, vedoucí správy a provozu zemního plynu E.ON Distribuce. „Pro zvýšení bezpečnosti v intravilánu měst a obcí obnovujeme ocelové potrubí za polyetylenové.“

Jak doplňuje Ladislav Mikuláš, vedoucí investic E.ON Distribuce, nahrazují v zastavěných územích venkovní elektrické vedení kabely uloženými v zemi. „Umožňuje nám to připojit domácnosti s většími odběry energie. Předpokládáme, že požadavky odběratelů se v blízké budoucnosti budou zvyšovat a my na to musíme být dobře připraveni.“

KAPLICKO JE PŘIPRAVENÉ

K významným investičním akcím v loňském roce patřily také nové rozvodny 110/22 kV včetně přírodního vedení 110 kV, a to TR Kaplice a TR Boršice u Blatnice. Výměna vedení 110 kV proběhla loni mezi Žďárem nad Sázavou a Bystřicí nad Pernštejnem (21,9 km), mezi Bučovicemi a Vyškovem a mezi Moravským Budejovicemi a Řípovem (celkem 32 km).

Vůbec největší investiční projekt společnosti E.ON v posledních letech se uskutečnil právě na Kaplicku. Projektční práce začaly už v roce 2008 a celkové investice dosáhly 250 milionů korun. Stavba výrazně zvýšila spolehlivost dodávek elektřiny v této oblasti, kde se v příštích letech čeká růst nároků na odběr elektřiny.

„Vybudování nové rozvodny a 15,2 km dlouhého dvojitého vedení velmi vysokého napětí na Kaplicku je pro nás mimořádné

nejen z hlediska výše investic, ale také pokud jde o význam samotné stavby. Za posledních téměř 30 let totiž nebylo na našem území postaveno delší vedení tohoto typu, zejména kvůli složitému a časově náročnému vyjednávání s vlastníky pozemků, což Kaplici dává punc unikátnosti,“ říká Zdeněk Bauer, představenstva E.ON Distribuce.

„Už nyní se zde nachází celá řada větších firem a počítáme s tím, že s budováním dálnice D3 přibudou další průmyslové areály. To bude znamenat mnohem vyšší nároky na odběr elektřiny, na což jsme chtěli být dopředu připraveni. A to se nám díky této investici povedlo,“ dodává Bauer.

Nové vedení velmi vysokého napětí je přivedené z napájecí rozvodny Dasný na jedné straně a napájecí rozvodny Lipno na druhé straně, přírodní vedení drží 70 mohutných stožárů typu „soudek“. Vedení prochází oblastí, kde se často vyskytuje námraza, která může mít často hmotnost více než 10 kilogramů na metr vedení, tj. několik tun na vodičích navíc. V kombinaci s větrným počasím to v minulosti způsobovalo během zimy komplikace a docházelo k výpadkům elektřiny. Nové vedení by tyto potíže mělo minimalizovat.

Projednávání trasy přírodního vedení s vlastníky polností a pozemků pod



plánovaným vedením trvalo pět let. Bylo nutné komunikovat s téměř 300 vlastníky ze sedmi katastrů obcí a měst. „Tato část bývá velmi složitá a mnoho projektů uvízne na dlouho na mrtvém bodě už právě v této fázi. S někým se dohodnete snadno, s někým je to složitější, jiný nekomunikuje vůbec. Je tak opravdu úspěch, že se nám celý projekt podařilo realizovat. Dnes často bývá problém postavit třeba dva kilometry nového vedení, tady jsme jich zvládli patnáct,“ těší Davida Mezeru, vedoucího správy sítě velmi vysokého napětí E.ON.

Samotné vedení by ale bylo k ničemu bez nové moderní rozvodny v Kaplici, kde se transformuje hladina velmi vysokého napětí na hladinu vysokého napětí. Současné zatížení transformátoru rozvodny se pohybuje kolem 20 MVA a na rozvodnu je napojeno na 13 tisíc odběrných míst v Kaplici a okolí. Investor počítá s tím, že spotřeba elektřiny každoročně poroste o dvě až tři procenta a může v rozvodně instalovat v případě potřeby další transformátor. V budoucnu navíc může vyměnit oba tyto stroje za ještě výkonnější – o výkonu až 2×40 MVA.

Rozvodna nepotřebuje ani stálou přímou obsluhu a má velmi silné zabezpečení proti vstupu nežádoucích osob. Transformátor v rozvodně váží více než 46 tun – z toho jen 10 tun hmotnosti tvoří chladicí olej.

ČESKO-SLOVENSKÝ SMART GRID

Společnosti E.ON Distribuce a Západoslovenská distribuční získaly od Evropské komise prostředky ve výši 91,2 milionu EUR na mezinárodní projekt inteligentní energetické soustavy ACON Smart Grid. Celková hodnota podpořeného projektu činí 182,4 milionů

euro. Jde vůbec o první projekt distribučních společností v regionu střední a východní Evropy, který u EU uspěl mezi tzv. projekty společného zájmu (projekty PCI). Projekty společného zájmu představují klíčové příhraniční energetické infrastrukturní projekty EU, které jsou nezbytné pro vytvoření jednotného energetického trhu a dosažení dostupné, bezpečné a obnovitelné energie.

Zároveň tento česko-slovenský energetický program získal v regionu vůbec nejvyšší grant v historii. Na ACONu se kromě distribučních společností podílejí i provozovatelé přenosových soustav v České a Slovenské republice – ČEPS a SEPS – a další partneři. Práce na modernizaci distribučních soustav začnou v obou státech už letos a budou probíhat až do roku 2024.

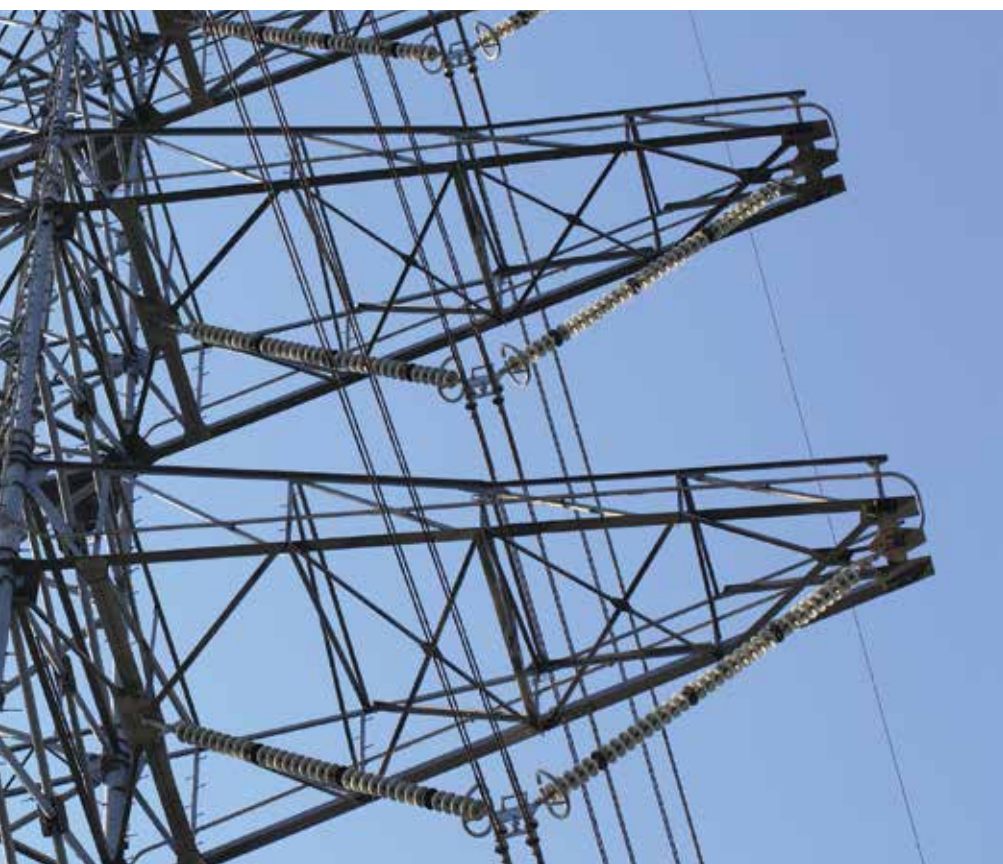
Díky tomuto projektu se budou moci do distribuční sítě masivně zavádět inteligentní technologie, které pomáhají regulovat energii přesně podle spotřeby a do budoucna umožní více zapojit obnovitelné zdroje, například solární panely. „Investicemi do chytrých sítí zvýšíme stabilitu a bezpečnost dodávek i ekonomickou efektivitu sítí a zároveň

zkvalitníme dálkové řízení sítí. Cílem je připravit distribuční síť na příští desetiletí, aby umožnila budoucí připojení elektromobilů, baterií a dalších zařízení, která si zákazníci budou přát,“ vysvětluje Zdeněk Bauer.

Dojde například k modernizaci příhraničních vedení 22 kV a úpravě rozvodny 110 kV v obci Tvrdonice. V plánu je i nová transformovna na území Brna. Investice kolem 40 milionů euro si vyžádá vybudování komunikační sítě, více než 30 milionů eur připadne na modernizaci distribuční sítě pomocí chytrých prvků, jako jsou třeba inteligentní trafostanice, detektory poruch či měřiče námrazy.

„V rámci projektu se bude nejen modernizovat již existující infrastruktura, ale zároveň i budovat nová. Jako příklad mohu uvést novou elektrickou stanici v obci Borský Svätý Jur, či digitalizaci více než 200 kilometrů 22kV vedení,“ uvedl Marian Rusko, člen dozorcí rady společnosti Západoslovenská energetická. Vyšší zákaznický komfort pocítí díky projektu ACON v horizontu následujících šesti let přes 190 000 zákazníků této distribuční firmy především v okresech

Celková délka elektrického vedení na hladinách velmi vysokého, vysokého a nízkého napětí distribuční sítě E.ON Distribuce činí 65 tisíc kilometrů. Více než polovina zařízení je ve venkovním provedení na podpěrných bodech, zahrnuje 88 transformoven a 19 000 distribučních trafostanic. E.ON Distribuce v České republice zásobuje elektřinou více než 1,5 milionu odběrných míst, a to zejména v jižních Čechách a na jižní Moravě. V oblasti plynu disponuje v Česku více než čtyři tisíce kilometrů dlouhou sítí.



Malacky, Senica, Myjava, Skalica, Trenčín a Nové Město nad Váhom.

Projekt společného zájmu ACON je lokalizován nejen v příhraničních oblastech, ale na celém distribučním území společnosti E.ON. Přínos však má mít pro celou Českou republiku i okolní státy. Implementace chytrých prvků poskytne odpovídající kapacitu pro všechny uživatele distribuční soustavy a umožní její lepší monitoring. Jednodušší identifikace potenciálních poruch zkrátí čas potřebný k jejich odstranění. Zákazníkovi tak poskytne stabilnější distribuční soustavu s minimem výpadků a vysokou kvalitou dodávek.

Projekt ACON je ve svém oboru historicky prvním projektem s masivním nasazením nejmodernějších Smart technologií, které umožní nástup „nové energetiky“, založené na lokálních obnovitelných zdrojích. Smart Grid technologie vytvoří technické prostředí, které umožní uplatnění dalších inteligentních řešení v budoucnosti.

(ge)



Přejít od koncepcí k činům

Mohou už příznivci jaderné energetiky v ČR věřit tomu, že vláda po letech odkladů skutečně rozhodne o výstavbě nového jaderného bloku a vytvoří pro to potřebné podmínky?

Milena Geussová

ABSTRACT:

In 2014, ČEZ cancelled the new nuclear power plant construction tender because the state had denied to give the project any guarantees. Although the updated state energy policy declares a support for new nuclear blocks, the state authorities haven't been making any relevant steps towards a realisation of another such a project. Currently, the state may sign a guarantee contract with a daughter company of ČEZ that could start the project. But the path towards a new NPP will be still very long.

Od roku 2014, kdy společnost ČEZ zrušila tendr na výstavbu dvou bloků jaderné elektrárny Temelín, v podstatě nedošlo k žádným dalším krokům, směřujícím k uskutečnění projektu výstavby nového jaderného bloku či bloků v České republice. Můžeme zmiňovat akční plány, koncepce, výbory, konference o jaderné energetice a podobné záležitosti, ale skutečný posun neznamenaly. Občas se medializovaly termíny, dokdy je třeba o tom či onom rozhodnout, kdy by se tedy mohl blok či dva uvést do provozu. Zároveň se objevily také katastrofické vize, co nastane, když výstavba nenastane. A varování, že zpoždění už je takové, že po ukončení výroby elektřiny v řadě klasických elektráren přestane být Česko energeticky soběstačné.

Mezitím se střídaly vlády, proměňovala Poslanecká sněmovna. Podpora jádra jako zdroje energie pro Česko se přitom ve veřejnosti nesnižovala, blok odpůrců jádra zůstával rovněž stabilní.

ROKY A KROKY

V květnu 2015 vláda schválila Aktualizovanou státní energetickou koncepci (ASEK), mezi jejíž priority patří takový energetický mix, který zajistí bezpečné dodávky energie i v budoucnosti. Uhelnou energetiku nahradí kromě obnovitelných zdrojů právě jádro, v ASEK se uvádí, že dosáhne 46 – 58 procent v poměru k hrubé národní spotřebě.

O měsíc později, v červnu 2015 vláda schválila Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR, který na ASEK navazuje. Vyplývá z něho úkol zahájit přípravu dvou jaderných bloků v Temelíně a jednoho v Dukovanech (nikoli nutně všech). O výstavbě měla podle tohoto plánu vláda rozhodnout do konce roku 2018. Vláda také ustavila Stálý výbor pro jadernou energetiku a jmenovala zmocněnce pro jadernou energetiku.

O lokalitě bylo postupem doby jasno: Dukovany. I když je snaha provoz jaderné elektrárny v Dukovanech co nejvíce prodloužit, jednoho dne musí skončit a co bude na jejím místě? Kde najdou odborníci z okruhu Dukovan uplatnění? Spousta dalších okolností totiž hraje právě pro Dukovany. To však neřeší problém, který po všechna léta spočívá především v tom, že se dosud nepodařilo sjednotit názory na financování výstavby, na podporu státu, bez níž to zřejmě možné není. Hovořilo se o různých modelech financování, o rozdělení společnosti ČEZ na „starou a novou“ energetiku, garancích ceny elektřiny z nového zdroje apod. Jde o nesnadno řešitelné záležitosti, kdy se dá očekávat kritika každého zvoleného modelu. Asi právě proto nebylo během tří let dosaženo ničeho – kromě proklamací, že rozhodnutí brzy přijde.

Loni na sklonku léta nová ministryně průmyslu a obchodu Marta Nováková potvrdila, že o modelu stavby nového bloku by se mělo rozhodnout do konce roku 2018. O pár dní později ovšem připustila, že vláda může rozhodnutí o stavbě nového jaderného zdroje odložit a usilovat o prodloužení životnosti jaderné elektrárny Dukovany. Premiér Andrej Babiš odklad stavby označil za nesmysl vytržený z kontextu. Začal se však o výstavbu jádra aktivně zajímat a podpořil kroky, které by mohly dosavadní patovou situaci změnit. Nesporně v tom sehrálo roli jmenování nového vládního zmocněnce pro jadernou energetiku, kterým se stal Babišův poradce pro energetiku Jaroslav Míl. Člověk respektovaný větší částí odborné veřejnosti a se zkušenostmi jak z řízení největší domácí energetické společnosti ČEZ, tak z jiných zájímavých energetických působíšť.

DLOUHÁ CESTA K CÍLI

Vláda pověřila nového zmocněnce změnou statutu stálého výboru pro jadernou energetiku tak, že předsedou výboru bude sám premiér. Ministryně průmyslu a obchodu Marta Nováková, která mu předsedala dosud, bude místopředsedkyní. Změnu uvítala jako důkaz toho, že „tato vláda tomu věnuje mimořádnou pozornost a bude hledat celospolečenský



konsenzus. Chceme udělat změny ve statusu stálého výboru, aby do něj byly integrovány všechny politické subjekty, které jsou ve Sněmovně.“

Aktivita vlády ještě neznamená, že cesta k jadernému zdroji v ČR je umetená. I když je jasné, že bez politického rozhodnutí se po ní nemůže jít vůbec. Podle Míla by samotný tendr na stavbu mohl být vypsan nejdříve koncem roku 2020, ale asi až v roce 2021, záleží na rychlosti jednání s Bruslem. Zhruba po třech letech, tedy v roce 2024 by měla vláda mít k dispozici výsledek tendru a mohla rozhodnout o zhotoviteli stavby. První etapu přípravy doplní také územní povolení projektu i souhlas k umístění stavby.

„V letech 2024 až 2029 by to pak bylo o podepsání smlouvy, procesu získání stavebního povolení a rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, které umožňuje zahájení výstavby,“ dodal Míl.

Předpokládá ovšem, že zejména jednání s Evropskou komisí o podpoře ze strany EU budou dlouhá a bez dohody s Komisí lze těžko jaderku postavit. V tom se shoduje i s dalšími odborníky, někteří, spíše negativně naladěni vůči jádru, jsou dokonce přesvědčeni, že „EU a Německo nám stavbu jaderného bloku nedovolí...“

JASNÉ SLOVO?

Koncem února uspořádal Hospodářský výbor Poslanecké sněmovny konferenci k budoucnosti tuzemské jaderné energetiky. Vystoupil na ní premiér Andrej Babiš, ministryně průmyslu Marta Nováková, vládní zmocněnec pro jadernou energetiku Jaroslav Míl, generální ředitel ČEZ Daniel Beneš a předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Dráblová.

Už tato silná sestava účinkujících svědčí o tom, že se možná ledy hnuly. Konferenci předcházela návštěva šéfa ČEZ Daniela Beneše, který členům hospodářského výboru zevrubně vysvětlil, o co všechno jde a jaké jsou možnosti řešení.

Na samotnou konferenci přišli účastníci velmi dobře připraveni, takže nezůstalo u obecných proklamací. Stávající resumé: Při přípravě nového jaderného bloku se stát zaměří na jednu lokalitu, a to v Dukovanech. Smlouva státu s dceřinou společností ČEZ Dukovany II by měla být uzavřena v letošním roce. Podle premiéra Babiše je stát připraven podpořit investici tím, že ji bude garantovat jako druhý v pořadí. Je tedy připraven převzít část rizik z tohoto velkého projektu.

„Cílem smlouvy je zajistit energetickou bezpečnost,“ shrnul Míl. Smlouva je podle

není. Pořád je tu problém, jak vše uspořádat za situace, kdy společnost ČEZ patří státu jen zhruba z šedesáti procent. Minoritní akcionáři jsou ve střehu a je pravděpodobné, že řadu návrhů napadnou. Jak řekl premiér Babiš novinářům, vláda hledá model, aby minoritní akcionáři ČEZ neměli pocit, že jsou poškozeni. Vyjádřil se tvrdě: „Zásadní chyba se stala hned po revoluci, kdy jsme dali ČEZ do kupónové privatizace. To se nemělo nikdy stát. Mohla to být naše stoprocentní dcera a potom bychom si byli ušetřili plno problémů.“

PROTIVNÍCI NESPÍ

O stavbu jaderného bloku v Česku se podle zveřejňovaných informací zajímá šest společností. Jde o ruskou státní společnost Rosatom, francouzskou EDF, jihokorejskou KHNP, čínskou China General Nuclear Power, společný projekt Arevy a Mitsubishi Atmea a americký Westinghouse. Lobbisté některých z nich už řadu let v ČR čile působí.

Nejde jen o peníze. Takový projekt, jako je jaderná elektrárna – a ve světě, kde mnoho zemí jadernou energetiku zpochybňuje či opouští (a jiné ji zase víc rozvíjejí) – má mnoho aspektů, zejména politických či mezinárodně politických.

Tak například podle agentury Bloomberg výstavba dalších jaderných reaktorů oslabuje akcie společnosti ČEZ. Je to věc při dnešních cenách elektřiny nerentabilní. Bloomberg v této souvislosti připomíná odstoupení firmy Hitachi od výstavby reaktorů ve Velké Británii. Investoři ČEZ by také mohli v krajním případě žalovat český stát, pokud rozhodne, že se rozšíření jádra v Česku bude financovat z dividend firmy. Bez účasti státu by však výstavba natolik ovlivnila hospodaření ČEZ, že by se žaloby investorů určitě daly očekávat.

Proti stavbě nového jaderného zdroje se v ČR dlouhodobě staví ekologové. Konkrétní kroky k výstavbě jistě jejich aktivity zesílí a budou více podporovány obdobnými hnutími ze sousedních zemí. Mluvčí Hnutí Duha Jan Piňos připomněl, že ekologické organizace zveřejnily v prosinci stanovisko odmítající rozvoj jaderné energetiky v ČR. „Je nejvyšší čas, aby vláda přehodnotila svůj projaderný program, který stejně dlouho vázne na mrtvém bodě. Jakékoliv personální obměny na tom stěží co změni,“ řekl.

Je samozřejmé, že jaderná energetika má své příznivce i odpůrce. Pokud se podaří, aby příznivci jádra dospěli k širší podpoře především sami mezi sebou a shodli se na modelu, který vzhledem ke své dlouhodobosti nebude záležet jen na okamžitých a měnících se politických konstelacích, bude to velký úspěch. To, co by mělo následovat, nebude ovšem o moc snazší.

Jaderná elektrárna Dukovany celkovým výkonem 2040 megawattů pokrývá pětinu spotřeby elektřiny v Česku. Její první blok je v provozu od roku 1985. Původní projekty počítaly s třicetiletou životností bloků, končit tedy měla od roku 2015. Firma ČEZ má schválenou strategii EDU+20 (let), tj. s odstavováním okolo roku 2035, na nové strategii EDU+30 (let) se pracuje. Provoz by se prodloužil přibližně do roku 2045.



něj efektivní cestou uvádění elektrárny do provozu, musí zajistit, že nedochází ke zvyšování nákladů. Zakázka na stavbu minimálně jednoho nového jaderného reaktoru v Dukovanech může přijít až na 300 miliard korun. Důležité proto bude vyvarovat se chyb, které u některých současných projektů vedou k prodražení a zpoždění.

Díky smluvnímu zabezpečení nebude ovšem stát hradit náklady, které vyplynou z případného neefektivního řízení stavby, a bude mít možnost elektrárnu převzít ve všech fázích výstavby. Jak řekl Jaroslav Míl v televizi Seznam, stát ale může vzít na sebe rizika vzniklá novými regulačními opatřeními na straně státu. „Tedy například, že se elektrárna postaví a pak dojde ke změně legislativy, která si vyžádá dodatečná opatření k provozu, která stavbu zdraží a zkomplikují.“

O detailech smlouvy však rozhodnuto ještě



Aktuality v plynárenství

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 12/2018 – 2/2019 (redakčně upraveno).



PLYNÁRENSTVÍ A POLITIKA

■ Polsko se nadále snaží snížit svoji závislost na ruském plynu, a proto byla uzavřena smlouva s americkým exportérem plynu Port Arthur LNG na dodávky dvou milionů tun zkapalněného zemního plynu ročně. Dodávky začnou v roce 2023 a podle vlády pomůže toto rozhodnutí k posílení energetické bezpečnosti nejen Polska, ale i celé střední Evropy. Kromě dovozu zkapalněného plynu z USA se Polsko snaží snížit energetickou závislost na Rusku také investicemi do infrastruktury z Norska. Plynovod Baltic pipe má být zprovozněn v roce 2022. Po tomto datu má být Polsko schopné dovážet 16 až 17 bcm zkapalněného zemního plynu ročně bez započítání ruských dodávek.

■ USA zdvojnásobí do konce roku 2019 kapacitu pro vývoz zkapalněného plynu. Probíhají práce na dostavbě a zprovoznění infrastruktury, která má být schopná přepravit až 97 bcm ročně. Do konce roku 2019 mají být uvedeny do provozu tři linky v terminálu Cameron a dvě linky v terminálu Freeport.

■ Co se týče rezervní kapacity ruského plynu, vydal energetický think tank OIES studii, která říká, že roční rezervní těžební

kapacita ke konci roku 2018 byla 40 bcm. Tento údaj je zcela jiný, než který předložil výkonný ředitel Gazpromu Alexej Miller (150 bcm ročně). Rezervní těžební kapacita je objem, o který lze krátkodobě zvýšit těžbu, pokud se zvýší poptávka. Ruské zásoby plynu tvoří okolo 18 % světových zásob.

■ Americký prezident Donald Trump nechal suchou nit na projektu Nord Stream 2 a zemích na něm participujících. Nicméně podle evropského komisaře Güntera Oettingera není Trumpova kritika důvodem k zrušení celého projektu. Naopak Trump tvrdí, že Nord Stream 2 zvýší závislost Německa a dalších evropských zemí na ruském plynu a připraví Ukrajinu o tranzitní poplatky a možnost obrany proti ruskému vydírání.

■ Ze společnosti OMV zaznívají hlasy, které říkají, že projekt Nord Stream 2 bude dokončen do konce roku 2019 a nezastaví ho ani výše zmíněné americké protesty. OMV je jednou z evropských společností, které jsou zapojeny do tohoto projektu.

■ Zástupci Evropské komise se navzdory americkým výhrůžkám shodli na kompromisu ohledně provozování plynovodu Nord Stream 2. Tento kompromis má sice zpřísnit energetickou legislativu, ale nemá ohrozit projekt jako takový.

■ Německo se, v reakci na americký nesouhlas s projektem Nord Stream 2, rozhodlo dovážet více zkapalněného plynu z USA a vybudovat nejméně další dva terminály na zkapalněný zemní plyn. Zároveň možná nová nástupkyně Angely Merkelové, Annegret Kramplová-Karrenbauerová, upozorňuje, že přichází v úvahu snížit množství dováženého ruského plynu.

■ Dle Gazpromu je rekord v dodávkách plynu z Ruska a Turecka do Evropy „novou realitou“. Dle společnosti OMV jsou dodávky plynu jedinou cestou, jak stoupající poptávku uspokojit. Dle Gazpromu se jedná o cca 200 bcm a tento objem by měl zůstat stabilní několik následujících let.

■ Česká republika kvituje vznik projektu Nord Stream 2. Podle Reného Neděly by jinak energie

v Čechách rapidně zdražila. Tato informace zazněla na konferenci pořádané Institutem pro společnost a politiku. Podle Neděly se ale nemění neutrální politický postoj České republiky.

■ Ukrajina není jedinou zemí, kterou se ale Rusko snaží odtrhnout od tranzitních poplatků a zvýšit tak její závislost na ruském plynu. Ruský prezident Vladimir Putin slavnostně otevřel terminál na zkapalněný plyn v Kaliningradu. Tam vede plynovod přes území Litvy a Běloruska. Obě tyto země hrají zejména v ruských geopolitických plánech významnou roli. Nový terminál přepraví podle oficiálních informací 3,7 bcm ročně, což je množství, které pokryje stávající i budoucí spotřebu.

■ Ukrajina, snažící se nahradit výpadky tranzitních poplatků poprvé vyvezla zemní plyn do země EU, konkrétně na Slovensko. Testovací objem byl 5000 m³. Od začátku roku 2019 Ukrajina snížila poplatky za vstup do své tranzitní soustavy, což mělo ukrajinský plyn učinit konkurenceschopnějším. Ukrajinské společnosti začaly těžit dosud netknutá ložiska na pevnině i v Černém moři. Domácí těžba se pohybuje okolo 20 bcm ročně.

■ Ruský plyn začne proudit plynovodem Síla Sibíře už na konci roku 2019. Plynovod dlouhý 3000 km přepraví do Číny přibližně 38 bcm. Čína se v roce 2018 stala největším světovým dovozcem zemního plynu na světě s objemem 125,7 bcm dovezeného plynu ročně.

■ Katar plánuje vystoupit z organizace OPEC a soustředit se na těžbu zemního plynu. Reaguje tak na spory se sousední Saudskou Arábií, které vyvrcholily přerušením diplomatických styků a obchodní blokádou. Katar je největším vývozcem zkapalněného zemního plynu na světě – dodává na světový trh přibližně 30 % zemního plynu.

■ Dánsko by mohlo do roku 2035 mít všechnu zemní plyn nahrazen bioplynem, který by radikálně snížil emise oxidu uhličitého. Podle společnosti Danish Gas Distribution je bioplyn plynem budoucnosti. Dánsko se může stát prvním evropským státem nezávislým

na fosilním plynu. Tento přechod by umožnila investice 55 miliard dánských korun do dánské distribuční sítě.

CENY ZEMNÍHO PLYNU

■ ČEZ od února 2019 zvýší cenu plynu u všech produktových řad. Cena stoupne z 680 na 850 Kč/MWh bez DPH u smlouvy na dobu neurčitou.

■ Společnost innogy zvýší části zákazníkům cenu plynu. Měsíční platba se průměrné domácnosti zvýší o 2,8%. Toto zvýšení se netýká zákazníků se zafixovanou cenou. Zvýšení cen je zapříčiněno vyššími cenami komodit na burzách. Růst cen plynu už dříve oznámila také společnost E.ON.

PLYNÁRENSKÁ INFRASTRUKTURA

■ Bulharsko zahájí stavbu plynovodu z Turecka do Srbska. Náklady na jeho stavbu se pohybují okolo 1,6 miliardy dolarů. Plynovod se má v roce 2020 napojit na řeckou a srbskou síť. Zároveň chce Bulharsko postavit rozvodnou stanici ve Varně a stát se tak přepravním uzlem v regionu. Plynovod TurkStream má mít kapacitu 15,75 bcm a největší rezervovaný objem má ruská společnost Gazprom.

■ Firma Nafta spadající pod Energetický a průmyslový holding Daniela Křetínského dokončila nákup tří zásobníků zemního plynu v Bavorsku. Jedná se o zásobníky West, Wolfersberg a Breitbrunn/Eggstätt. EPH, prostřednictvím Nafty, získá pětinový vlastnický podíl v podzemním zásobníku Breitbrunn/Eggstätt a stane se jediným vlastníkem všech tří výše uvedených zásobníků, které mají celkovou kapacitu 1,8 bcm zemního plynu.

■ Česko-rakouský projekt má od ERÚ zelenou. Ačkoliv byl úřad zpočátku proti, nakonec došlo ke změně stanoviska a plynovod BACI bude moci vzniknout. Délka plynovodu BACI měla být podle původního návrhu 61 kilometrů a v roce 2021 se pomocí něj měla napojit oblast jižní Moravy na rakouský Baumgarten.

■ **Potrubí za 13 miliard. Modernizace plynovodu Net4Gas zvýší přepravní kapacitu do Bavorska. Česká společnost Net4Gas spustila projekt s názvem Capacity4Gas, který má zmodernizovat starší potrubí a vybudovat nové. Tímto chce česká společnost reagovat na plynovod Nord Stream 2, který po svém spuštění umožní zvýšení kapacity přepraveného plynu skrz českou distribuční síť.**

OSTATNÍ

■ Společnost innogy podepsala s firmou RWE dohodu o prodeji 50% podílu v českém distributorovi Grid Holding. Transakce nepodléhá dohledu antimonopolních úřadů, jelikož byla součástí dohody RWE a E.ON o rozdělení innogy. E.ON a RWE se loni dohodly na rozdělení innogy, ve které RWE vlastní podíl 76,8 procenta. E.ON by v rámci dohody měl získat podíl RWE v innogy, RWE by měly zůstat aktivity innogy v odvětví obnovitelných zdrojů energie a měla by získat rovněž aktivity E.ON v tomto sektoru. E.ON pak bude vlastnit aktivity innogy v oblasti energetických sítí.

■ Auta na CNG jsou žádaná. Jejich obliba v posledních letech strmě roste. Na stlačený zemní plyn jezdí přibližně 22 milionů vozidel po celém světě. Vozidla na CNG mají oproti elektromobilům všechny problémy vyřešené. Největší výhodou vozidel na CNG jsou bezpochyby nízké provozní náklady, kdy se cena za ujetý kilometr pohybuje okolo jedné koruny.

TRH S PLYNOM 2019

27. - 28. 05. 2019

Hotel pod Lipou, Modra
Slovenská republika

Slovensko a stredná Európa
v ústrety nízkouhlíkovéj budúcnosti

Konferencia
na plný plyn

Význam plynu v EU roste, závislost na Rusku přetrvává

Celá řada států Evropské unie vnímá zemní plyn jako jeden z nástrojů ke snížení objemu emisí CO₂. Kromě tradičního tepla z něj stále častěji vyrábějí i elektřinu. S rostoucí poptávkou přichází otázka: Dokáže Unie zajistit dostatek plynu za rozumnou cenu, aby uspokojila potřeby obyvatel?

Simon Dytrych

ABSTRACT:

Many states of the European Union (EU) perceive the natural gas as a transitional energy fuel between coal and renewables. Despite some diversification efforts, Russia maintains its position of main source country while EU production declines. To secure a stable natural gas supply, EU needs both to build an alternative infrastructure (for example the East Ring project) and to continue the inner market liberalisation.

PLYN MEZI UHLÍ A OZE

Plyn sice CO₂ emituje, ale oproti uhlí jen zhruba v poloviční míře. Navíc ovzduší neznečišťuje prachovými částicemi, oxidy dusíku či jinými zdraví škodlivými látkami. Výhodou oproti jádru je zase jeho flexibilita. Zatímco odstavit z provozu jaderný blok může trvat i dlouhé týdny, plynový zdroj lze od sítě odpojit prakticky ihned. To z něj činí ideální doplněk obnovitelných zdrojů energie (OZE). Pokud přestane svítit slunce (foukat vítr), zapneme plyn. Mraky odejdou a vítr zafouká, plyn vypne.

V energetice Evropy tedy získává stále silnější roli. Státy, které se rozhodly upustit od využívání jádra a uhlí, v něm totiž vidí relativně ekologickou alternativu. Naposledy záměr vybudovat závratných 3,6 GW nového výkonu oznámila v lednu Belgie ústy ministryně energetiky Marie-Christine Marghemové.

S větším podílem plynu v energetickém mixu do budoucna kromě Belgie počítá více zemí. Například ministryně energetiky Velké Británie Amber Ruddová již před více než třemi lety prohlásila: „Plyn chápeme jako přechodné palivo, které nás dostane k bezemisní energetice.“ Stejnou strategii volí například Německo.

Ačkoli chtějí surovinu vyžívat, zmíněné státy ji budto netěží vůbec (Belgie), nebo v zanedbatelném množství (Německo), či

nedisponují dostatečnými zásobami (Velká Británie). Společně se tedy na import, dosud převážně z Norska, Ruska a Nizozemí.

Země větrných mlýnů a tulipánů ale s těžbou pomalu končí. V posledních letech se totiž stále častěji objevují nebezpečné otřesy, jejichž souvislost s extrakcí plynu z pískovcových podloží na severu země dokázala již studie z 90. let. Protesty obyvatel blízkého města Groningen donutily vládu těžbu výrazně omezit a slíbit její úplný konec. Nizozemsko sice ještě v roce 2014 produkovalo zhruba jen o dvě pětiny méně než světová jednička Katar, ale od té doby došlo k výraznému útlumu.

Norská produkce zůstává stabilní, ale naleziště u Groningenu nenahradí. Velká Británie sice letos v únoru objevila u Skotska nové obří ložisko, exportní zemí se však díky němu s jistotou nestane. Na místě je tedy otázka: Kde státy Evropské unie vezmou plyn na pokrytí stoupající poptávky?

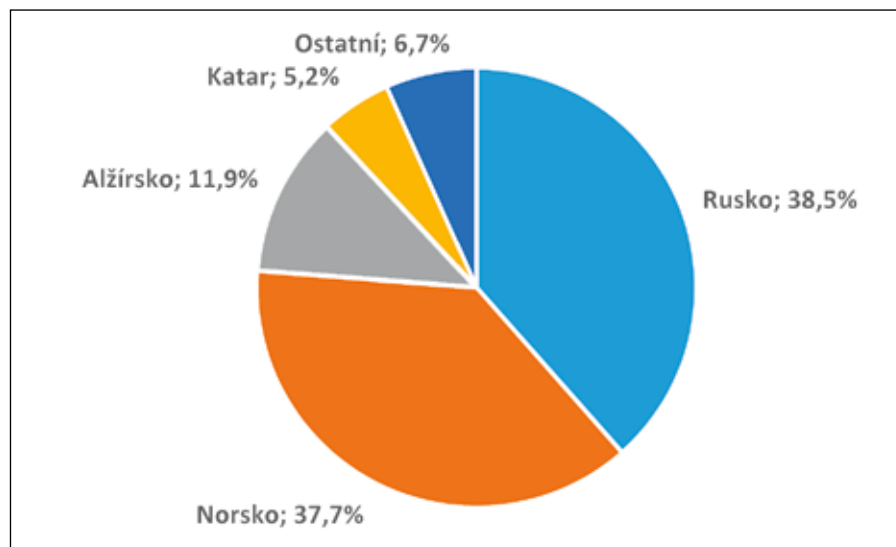
NEZDAŘENÁ DIVERZIFIKACE

Odpověď je vlastně jednoduchá – z Ruska. Od roku 2006, kdy se Rusko kvůli neshodám s Ukrajinou poprvé rozhodlo během zimy

uzavřít kohoutky, sice EU naoko razí politiku diverzifikace, avšak i v roce 2017 importovala nejvíce plynu (necelých 40 %) právě odtud. Existovalo sice několik projektů s cílem vybudovat infrastrukturu odjinud, větší však zanikla v zárodku.

Kupříkladu polozapomenutý projekt Nabucco, o němž se tehdejší premiér Mirek Topolánek vyjadřoval v superlativech: „Nabucco je důležitý pro svobodu kontinentu, podporuje nezávislost a mír,“ řekl na budapeštském summitu začátkem roku 2009. Také vyjádřil myšlenku, že plynovod je testem evropské integrace a schopnosti (v té době) sedmadvacítky sjednotit se a vytvořit společnou energetickou politiku.

Rozebírat výsledky snah o integraci v tomto článku nehodlám, ale minimálně Nabucco se úspěšným projektem nestal. Nadšení unijních politických elit po deseti letech příprav zchladily korporace, které návrh shodily ze stolu. Akcionáři se měly stát rakouská OMV, maďarská MOL, německá RWE a další společnosti z Balkánu a Turecka. Samotné plynové pole v Ázerbájdžánu, z něhož by surovina proudila, vlastnila britská BP spolu s dalšími firmami.



Graf č. 1: Podíl jednotlivých států na dovozu plynu do EU za rok 2017

Zdroj: Eurostat

BEZPEČNOSTI PROSPĚLA LIBERALIZACE TRHU

Nejen spolehlivá a diverzifikovaná infrastruktura přispívá ke stabilním dodávkám za příznivou cenu. Evropská unie zaznamenala větší, i když méně medializované, úspěchy v oblasti liberalizace trhu. Ke změnám ji motivovaly právě krize z let 2006 a 2009.

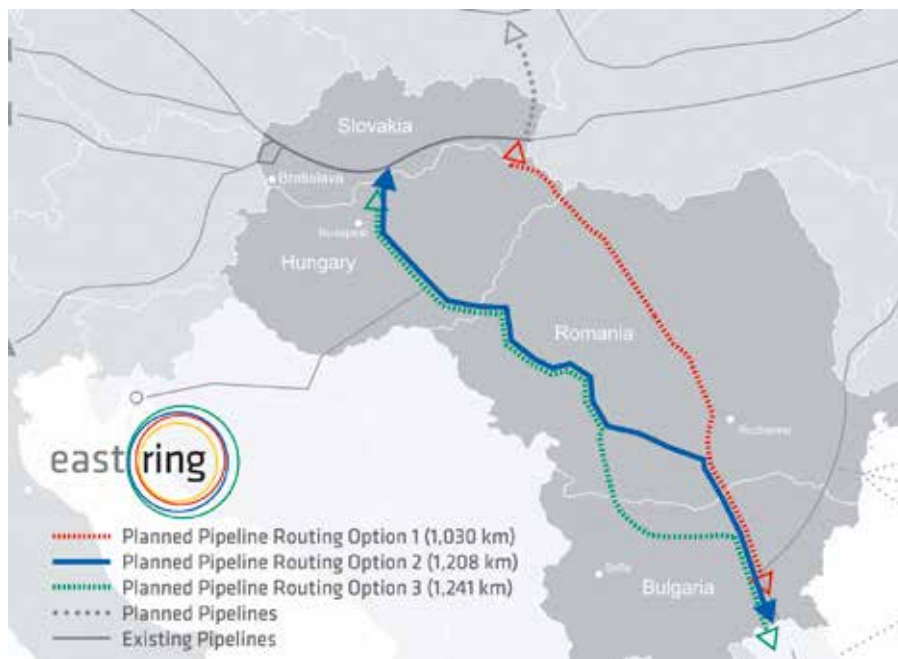
Osmadvacítka například začala klást důraz na možnost obousměrného proudění plynu. Když Rusko utáhlo kohoutky, ukázalo se, jak velký je problém jednosměrné potrubí. Evropská komise tedy roku 2016 učinila z tzv. „reverse flow“ povinnost, aby si státy v případě nouze mohly surovinu bez problémů posílat.

Bezpečnosti dodávek pomohla i liberalizace trhu. EU podpořila vznik Agentury pro spolupráci energetických regulátorů (ACER), která začala sjednocovat pravidla obchodování jednotlivých států. I díky tomu se dnes 60–70 % plynu obchoduje v rámci volného trhu na základě střetu nabídky a poptávky. Dříve cenu mnohde určoval stát.

EU také podpořila stavbu plynárenských uzlů, kde se surovina volně obchoduje. Naprostá většina přímořských států vybudovala terminály na zkapalnělý zemní plyn (LNG). Ten je sice dražší než jeho „potrubní“ alternativa, avšak pokud Rusko utáhne kohoutky, USA vyšlou lodě s LNG do Evropy, čímž hrozbu alespoň částečně zažehnají.

Zvláště pro Pobaltí, střední a jihovýchodní Evropu se stalo výraznou pomocí v boji za levnější plyn vyšetřování vedené Evropskou komisí vůči Gazpromu v letech 2012 až 2015. Komise ruskou společnost obvinila ze zneužívání dominantního postavení na trhu. Gazprom sice jakoukoli vinu odmítl, ale rozhodl se změnit některé praktiky. Například umožnil importním zemím surovinu dále přeprodávat, sjednotil cenové tarify a zavázal se nepoužívat plyn jako páku k dosažení politických cílů vůči EU. Splnil prakticky vše, co Komise požadovala. I to se dá považovat za důkaz o tom, jak moc Rusové stojí o stabilní odbytiště.

Pokud má plyn fungovat jako přechodné palivo mezi uhlím či jádrem a obnovitelnými zdroji, liberalizovat trh určitě nestačí. Evropa k zajištění bezpečnosti dodávek potřebuje projekt jako East Ring, jímž by mohla v případě potřeby importovat odjinud než z Ruska. Pravděpodobnost, že by se země rozhodla Unii od suroviny odstříhnout, je sice mizivá, avšak případné důsledky by byly nedozírné zvláště v případě, že by plyn sloužil nejen k vytápění, ale také k výrobě elektřiny v masovém měřítku.



Obrazek č. 2: Mapa plynovodů East Ring

První zařadili zpátečku Maďari, po nich zvolili opatrnější přístup i další. Vaz projektu zlomilo rozhodnutí konsorcia pod vedením BP, že ekonomicky nedává smysl, hlavně z důvodu přehnaných požadavků Turecka na odměnu za tranzit. Poté se chvíli jednalo o méně megalomanských variantách, neochota Ázerbájdžánské vlády však plynovod pohřbila úplně. Navíc i některé zainteresované státy, například Rakousko, začaly dávat přednost konkurenčnímu South Streamu.

Projekt South Stream na přepravu suroviny z Ruska, který měl obejít problémovou Ukrajinu, neskončil ani o špetku slavněji. Rakousko, kde se nachází významný plynový hub, sice s prezidentem Putinem podepsalo dohodu o výstavbě, ale po odmítavém stanovisku Evropské komise jej v roce 2014 zrušil sám ruský prezident.

Z plánů na diverzifikaci zdrojových a transitních zemí tedy vzešly jen plynovody TANAP/TAP a Turkstream. Oba se dají označit za takové „chudé příbuzné“ původních projektů. Místo do srdce Evropy povedou do Itálie, respektive do Řecka.

SEVERNÍ A VÝCHODNÍ PŘÍSLIBY

Plynárenský průmysl nyní vkládá naději do projektu East Ring. Diskuse o něm koncem roku 2014 inicioval Energetický a průmyslový holding Daniela Křetínského spolu s česko-slovenskou firmou eustream. Na rozdíl od South Streamu i Nabucca se East Ring údajně finančně vyplatí, protože v maximální možné míře využije existující infrastrukturu.

Existují tři varianty, kudy potrubí povede. Středoevropský konec plynovodu by jistě ústil na Slovensku. Jedna z možností je zakončit

jej v hubu u Velkých Kapušán, další dvě počítají s Velkým Zlievcem. Druhá strana by ústila buďto na hranicích Bulharska a Turecka, nebo v bulharském Černém moři. Mezi tím by plyn putoval různými cestami přes Rumunsko a Maďarsko. Na obou stranách přitom ve všech případech existuje infrastruktura, na níž lze nové potrubí napojit.

Proces začal sérií memorand mezi zainteresovanými státy na mezivládní úrovni i mezi několika soukromými společnostmi. V roce 2017 poté Evropská unie zařadila celý East Ring na seznam projektů společného zájmu (PCI) s tím, že představuje důležitý krok k diverzifikaci zdrojů, protože povede k nalezištím v Ázerbájdžánu.

Pokud vše vyjde podle plánu, potrubím ročně proteče mezi 225 500 GWh a 451 000 GWh energie. Důležité je dodat, že se od začátku počítá s obousměrným provozem, což je z hlediska energetické bezpečnosti velice důležité.

Dalším slibným projektem je v médiích často zmiňovaný Nord Stream 2. Tomu se dostalo široké politické pozornosti. Spojené státy několikrát vyjádřily nesouhlas, do Evropy totiž chtějí dovážet vlastní LNG. Proti se staví i Polsko, jemuž se potrubí vyhne. Jiné státy se bojí zvýšeného vlivu Ruska na EU.

Nerad bych zabředával do politických detailů, ale je třeba si uvědomit, že právě ruský Gazprom do plynovodu investoval nejvíce a rozhodně plánuje finance zhodnotit. Navíc kromě bezpečnosti importu existuje i bezpečnost exportu energetických surovin. A v době levné ropy jsou pro Rusko stabilní odbytiště plynu obzvláště zásadní. Z Nord Streamu 2 tedy budou těžit obě strany, za delší konec provazu však zjevně táhá Evropa.

Populární **kotlíkové dotace** oživují nevyužívané plynové přípojky

Český plynárenský svaz vede dlouhodobou kampaň, která podporuje přechod domácností na vytápění zemním plynem a rozšíření povědomí o výhodách CNG v osobní dopravě.

Milena Geussová

ABSTRACT:

In 2018, the Czech domestic year-on-year gas consumption decreased by 4 % to 8.18 bil. m³ mainly due to higher average annual air temperature. On the other hand, an increasing number of cars using CNG caused a rising CNG consumption (an annual increment of 12 %). Moreover, households have been replacing their old coal-based heating systems with gas-based ones because of the state environmental subsidies.

Spotřeba zemního plynu v ČR klesla v roce 2018 o čtyři procenta na 8,18 mld. m³. Pokles „zavinilo“ především teplo, protože loni byla průměrná teplota vzduchu o dva stupně vyšší, než dlouhodobý průměr a dosáhla 9,9 stupňů Celsia. Proti rovněž teplému roku 2017 to bylo o 1,1 stupně víc. Na spotřebu plynu samozřejmě působí i jiné faktory, než jen počasí (a současný trend ke globálnímu oteplování). V tom, jaké místo bude mít zemní plyn v energetickém mixu ČR, hrají roli i další faktory, záleží na tom, které zdroje budou z výrobního portfolia odcházet, které budou preferovány, podporovány a které si své nové postavení vydobýdly samy, protože budou prostě dlouhodobě výhodné ve srovnání s jinými.

KDO NEJVÍC POTŘEBUJE PLYN

Současná doba nepřeje příliš plynovým elektrárnám, protože na trhu je elektřina vyrobená levněji, například v uhelných elektrárnách. V teplejší době roku navíc často k uspokojení poptávky vystačí jen elektřina ze slunce, větru, či dalších obnovitelných zdrojů. Stabilitu elektrizační soustavy zajistí jiný spolehlivý zdroj, například jaderný. Mohou to být plynové elektrárny, ale v jiných podmínkách, než dnes. Přesto se uplatňují, například v Česku se ve druhém pololetí v paroplynové elektrárně Počerady spotřebovalo o 3 procenta plynu víc než v roce předchozím.

Pozitivní vliv na spotřebu zemního plynu má také rozšiřování parku vozidel na stlačený zemní plyn CNG. Spotřeba CNG v ČR loni stoupla o více než 12 procent. Tento růst každoročně pokračuje. Nejenže se zvyšuje počet vozidel na CNG a rozšiřuje se infrastruktura s tím spojená, ale daňové zvýhodnění CNG a biometanu v dopravě je garantováno až do roku 2025.

Spotřeba CNG ovšem byla loni rekordní, dosáhla 75,8 mil. m³. V současné době jezdí po českých silnicích téměř 23 tisíc vozidel na CNG, to znamená, že jich z roku na rok přibýlo dvacet procent. Jsou mezi nimi kromě osobních automobilů a autobusů i různá účelová vozidla. Největší podíl na spotřebě CNG mají autobusy městské hromadné dopravy, které už používají ve více než šedesáti městech. „Hustota sítě plnicích stanic v ČR je již dnes taková, že umožňuje bezproblémovou jízdu na CNG,“ říká Lenka Kovačková, výkonná ředitelka Českého plynárenského svazu (ČPS). Celkem jich je 185 a neustále přibývají další. K tomu se přidává ještě víc než padesátka neveřejných plnicek ve firmách.

CNG stojí včetně daně kolem 25 korun za kilogram, což odpovídá necelým osmnácti korunám za metr krychlový – ten je zhruba ekvivalentem jednoho litru benzínu. Náklady na ujetý kilometr tak činí asi 1 korunu. Pořizovací cena CNG automobilů je už srovnatelná s vozy na klasický pohon.

DOMÁCNOSTI VELMI POZVOLNĚ OPOUŠTĚJÍ TOPENÍ UHELNÝMI KOTLY

V České republice je 2,84 milionu odběratelů zemního plynu, z nichž je ovšem přes devadesát procent domácností či malých firem.

Jejich spotřeba, která je využívána především na vytápění, měla v posledních letech spíše klesající tendenci, což souvisí s úsporami, zateplováním domů apod. Teplotně nadprůměrné roky na to mají samozřejmě velký vliv, například loni spotřebovaly domácnosti o 6,2 % zemního plynu méně, než rok předtím.

Domácnosti, z nichž část patří mezi sociálně slabší, preferují především vytápění co nejlevnější, což je tradičně vytápění hnědým uhlím, dřevem, případně i různým odpadem. Pohodlí, komfort obsluhy, není u každé domácnosti tak důležitý. Tato situace se však poměrně rychle mění, protože legislativní změny jsou stále náročnější na uživatele a tlak na snižování emisí ze spalování uhlí v lokálních topeništích je velký. Domácnosti a jejich staré kotle na tuhá paliva jsou totiž největším znečišťovatelem ovzduší i tam, kde se tradičně očekává čistý vzduch a zdravé životní prostředí. Stačí se podívat v podvečer na mnohé obce z výšky.

Z domácích kotlen pocházejí téměř tři čtvrtiny prachových částic a skoro sto procent karcinogenního benzopyrenu. Od září 2020 bude provoz těch nejstarších kotlů ze zákona zakázán. To je vlastně již za chvíli – mnozí občané však o tom možná ani nevědí. Podle ČPS je u nás s nevyhovujícími kotli stále ještě asi tři sta tisíc domácností.

Ročně se v České republice spálí víc než 1,4 milionu tun hnědého uhlí. Část připadá právě na domácnosti, které ve starých topidlech a nemají žádná zařízení na zachytávání emisí či jiných škodlivých či zdraví nebezpečných látek. Z jedné tuny uhlí se přitom do ovzduší dostane až 11 kilogramů prachových látek.

Již platná legislativa ovšem umožňuje v obcích zasáhnout proti těm občanům, kteří například spalují odpady a zamožují tak své

Polutant	Emise polutantu v letech [t/rok]					Snížení emisí mezi roky 2013 a 2017	
	2013	2014	2015	2016	2017	t/4 roky	%
NO _x	20 059	17 917	16 139	14 928	14 197	-5 862	-29,2 %
SO ₂	41 278	36 600	34 832	24 923	23 960	-17 318	42,0 %
Prach	1 089	865	688	569	644	-445	40,9 %

Tabulka č. 1: Vývoj emisí oxidů dusíku, oxidů síry a prachu v ČR v letech 2013–2017

Pozn.: Emisím překračujícím limity bylo v roce 2017 vystaveno více než 60 procent obyvatel ČR.



okolí. Obce mají možnost omezit spalování vybraných druhů pevných paliv v kotlích do 300 kW_t na vymezeném území.

KOTLÍKOVÉ DOTACE JIŽ NEBUDOU PODPOROVAT NOVÉ UHELNÉ KOTLE

Dotační program tzv. kotlíkových dotací byl Ministerstvem životního prostředí (MŽP) vyhlášen v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020. Jeho cílem bylo snížit emise znečišťujících látek do ovzduší z lokálních topenišť.

V letošním roce zahajuje již třetí vlna kotlíkových dotací, ta první začala před časem na severní Moravě, která patří z hlediska znečištění ovzduší mezi ty nejhorší oblasti v ČR. V prvních dvou dotačních kolech existovala možnost získat dotaci i na kombinovaný kotel uhlí – biomasa, což ovšem nebylo dostatečně účinné. V těchto kotlích se pak často i nadále topilo jen uhlím. Ve třetí vlně kotlíkových dotací už uhlí z podpory vypadá, takže za staré kotle bude možné použít jako náhradu buď plyn, biomasu či tepelná čerpadla, případně nějakou kombinaci. ČPS to vítá, protože uhlí by se mělo používat jen ve vysoce účinných systémech centrálního zásobování teplem.

Ve třetí výzvě kotlíkových dotací na přelomu jara a léta stát přerozdělí ze zdrojů Evropské unie více než 3 miliardy korun, s předchozími vlnami to bude celkem 9 miliard korun. Podle některých výpočtů by se tak mělo nahradit až 100 tisíc nevyhovujících kotlů. Cílem MŽP je stáhnout nejstarší kotle 1. a 2. emisní třídy, jejichž prodej už je zakázán od ledna 2014. Od ledna 2017 mají lidé povinnost předložit doklad o revizi kotle

včetně označení emisní třídy. Od ledna 2018 se zákaz vztahuje i na prodej kotlů 3. emisní třídy a od ledna 2020 se bude týkat i kotlů 4. emisní třídy. Porušení těchto povinností vystavuje provozovatele zakázaného kotle finančnímu postihu až padesát tisíc korun.

Problémem, který zatím není dořešen, je situace chudších domácností. Na nákup kotle nemají peníze ani s dotací. Na tuto otázku opakovaně upozorňuje také Český plynárenský svaz, který ke kotlíkovým dotacím vede vlastní kampaň, jejímž cílem je nabízet především výměnu starých kotlů za kotle plynové. Jak říká Lenka Kovačková, příspěvek na bydlení v současné době vůbec nemotivuje k přechodu na ekologičtější formy vytápění, protože vlastně zvýhodňuje topení uhlím. Podle jejích slov je třeba uskutečnit v poskytování tohoto příspěvku potřebné změny a zajistit další dotační zdroje. Pokud jde o uhlíkovou daň, o které se léta diskutuje, to je podle Kovačkové klíčová záležitost, ale je to řešení, u něhož je důležité zajistit náběh a rychlost tak, aby to nemělo negativní sociální dopady.

Samozřejmě, jsou lokality, kde plyn zaveden není, zejména v malých obcích či na samotách, takže tam musí lidé hledat jiné možnosti. Tam se kromě tepelných čerpadel nabízí především biomasa, například peletami je možno vytápět i poloautomaticky až plně automaticky, jen je k tomu třeba mít dostatečný prostor pro sklad paliva.

MŽP o problému samozřejmě ví a hledá možnosti, jak to zařídit lépe. Jak oznámil ministr Richard Brabec, během února spustilo MŽP a Státní fond životního prostředí program půjček. Budou to částky nad rámec kotlíkových dotací, MŽP na ně dá třem krajům

740 milionů korun. Půjde o obyvatele Ústeckého, Moravskoslezského a Karlovarského kraje. Mělo by to vystačit nejméně sedmi tisícům domácností na financování výměny starého kotle. Dotace je možné využít nejen na pořízení zdroje a jeho instalaci, ale také na novou otopnou soustavu či její rekonstrukci včetně úpravy spalinových cest.

Kraje musí Státnímu fondu životního prostředí poslat žádost o dotaci do 29. března t.r. Nejpozději do konce září musí vyhlásit výzvy pro občany a do konce října začít přijímat žádosti.

POSTUPNÉ OŽIVOVÁNÍ „MRTVÝCH“ PLYNOVÝCH PŘÍPOJEK

V České republice dlouhodobě existuje víc než 300 tisíc nevyužívaných plynových přípojek. Je to pozůstatek devadesátých let minulého století, kdy se odehrála masivní plynofikace obcí se státní podporou. Plynovody byly protaženy i do obcí s menším počtem obyvatel, než by bylo za jiných okolností ekonomicky výhodné, ale přesto zůstalo problémem, že část objektů, k nimž přípojky vedou, je nikdy neaktivována. K odběru plynu se jejich obyvatelé nepřihlásili a zůstali u pro ně výhodnějšího vytápění uhlím.

O tomto problému plynáři léta hovoří, nedařilo se situaci měnit, protože plyn byl prostě dražší. Co jim však pomohlo, je v první řadě výstavba nových rodinných domů v lokalitách, kde už byl plyn dříve zaveden, ale také kotlíkové dotace, které nutí občany, aby přešli na ekologičtější způsoby vytápění. Podle statistik největšího distributora plynu GasNet ze skupiny innogy v posledních dvou letech evidují několikanásobný nárůst počtu oživených dříve mrtvých přípojek plynu.

Zatímco v roce 2016 se oživila necelá tisícovka plynových přípojek, za poslední dva roky už jich bylo téměř dvanáct tisíc. Projevuje se to plošně, nikoli jen v některých lokalitách. Výjimkou je Středočeský a Jihoomoravský kraj, kde se zájem o vytápění plynem projevuje dvojnásob silněji, než v jiných krajích. Ve Středočeském kraji bylo např. loni zprovozněno 1044 plynových přípojek – podle plynářů právě hlavně kvůli kotlíkovým dotacím, kdy lidé volí pro nové kotle plyn. Oživit mrtvou přípojku totiž není nic složitého, stačí vybudovat rozvod v nemovitosti a instalovat plynový kotel. „Pokud nemovitost splňuje podmínky pro přiznání kotlíkové dotace, lze celkové náklady pomocí dotace snížit na úroveň okolo dvaceti tisíc korun,“ říká Radek Starý, ředitel operativní správy sítí GridServices ze skupiny innogy. V prvních dvou dotačních vlnách podle jeho slov pomohli stovkám zájemců získat dotace ve výši 40 milionů korun.



Aktuality v teplárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 12/2018 – 2/2019 (redakčně upraveno).



■ **Hlavním tématem, který rezonoval v uplynulém čtvrtletí teplárenstvím, byl růst cen, které se od roku 2015 výrazně neměnily. Dle Martina Hájka z Teplárenského sdružení je nárůst v tomto roce způsobený razantním zvýšením ceny emisních povolenek a snížením bezplatného přidělu povolenek na výrobu tepla. Teplárny ohlásily nárůst cen pro spotřebitele do výše 6 procent oproti loňskému roku.**

■ Dle vyjádření Teplárenského sdružení je růst cen v oboru tažen nejen vzrůstem cen emisních povolenek, ale také miliardovými investicemi do technologií na snižování emisí škodlivých látek, růstem cen paliv, ale také opakujícími se mírnými zimami. Loňský rok byl dle měření v pražském Klementinu nejteplejší od roku 1961, což se projevilo i na zkrácení topné sezony až o 2 měsíce.

■ Teplárny investovaly minulých šesti letech 21 miliard korun do snížení emisí, loni to bylo 1,7 miliardy. Sdružení uvedlo, že díky investicím došlo ke snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší – mezi roky 2013 a 2017 u emisí oxidů dusíku o 29 procent, v případě

prachu o 41 procent a v případě oxidu siřičitého o 42 procent, nicméně modernizace jsou plánovány až do roku 2022.

■ Dominantním původcem jemných prachových částic jsou však v České republice lokální topeniště.

■ Na druhou stranu, předseda Komory obnovitelných zdrojů energie Štěpán Chalupa ale upozornil, že Česko je rekordmanem také v emisích skleníkových plynů. „A teplárny spolu s elektrárnami zodpovídají za téměř polovinu těchto emisí. Stát by proto měl vytvořit podmínky pro rozvoj čisté energetiky. Největší potenciál u nás mají střešní fotovoltaické elektrárny, větrné turbíny a bioplynové stanice. Velmi zajímavě vypadají i možnosti vyrábět teplo a elektřinu z geotermální energie,“ dodal.

■ Město Pardubice se ohradilo proti výjimce pro elektrárnu ve Chvaleticích v roce 2021. Provozovatel elektrárny požaduje výjimku, aby mohl vypouštět 300 kilogramů rtuti a 330 tun oxidů uhlíku nad limit, který začne v Evropě platit od srpna 2021. Elektrárna již dříve uvedla, že k dosažení nově

požadovaných limitů oxidů dusíku by byla nutná další investice ve výši 1,4 miliardy korun. Podíl elektrárny na celkových emisích oxidů dusíku by se přitom snížil jen nepatrně.

■ Růst cen za teplo také podporuje trend spotřebitelů odpojit se od sítě centrálního vytápění a přejít na jiné zdroje tepla. Ať již zprovozněním nepoužívaných plynových přípojek, využitím dotací na pořízení ekologického kotle nebo tepelného čerpadla.

■ **Teplárny, elektrárny, závodní energetiky a plynové kotelny zásobují teplem pro vytápění a ohřev teplé vody přibližně 4 miliony občanů. Zhruba 55 % tepla pro byty se v teplárnách vyrábí z uhlí, třetina ze zemního plynu. Dalších přibližně sedm procent tvoří biomasa a čtyři procenta připadají na teplo ze zařízení pro energetické využití odpadů, druhotných zdrojů energie a ostatních paliv.**

■ Jubilejní 25. ročník konference Dny teplárenství a energetiky se uskuteční 24. a 25. dubna 2019 v Hradci Králové. Jedním z hlavních témat konference bude výrazný nárůst cen emisních povolenek.

POZVÁNKA NA 14. ROČNÍK KONFERENCE NA TÉMA:

Očekávaný vývoj odvětví energetiky
v ČR a střední Evropě

28. 3. 2019 BRNO, HOLIDAY INN

HLAVNÍ TEMATICKÉ OKRUHY ODBORNÉ KONFERENCE:

- > Energetická a surovinová strategie České republiky a EU
- > Trendy výroby a distribuce plynu, tepla a elektrické energie
- > Inovace a nové technologie v odvětví energetiky a teplárenství
- > Trendy decentralizace elektroenergetiky
- > Nové technologie a zařízení pro energetické využití odpadu
- > Připravované investice v energetice v ČR a ve světě

Partneři:



KINSTELLAR



Konference se koná s podporou:



Mediální partner:



business **FORUM**
quality in business information

19. energetický kongres ČR Transformace energetiky III ... a co na to česká energetika?

2. – 3. dubna 2019

Hotel Grand Majestic Plaza, Truhlářská 16, Praha 1

Jednacímí jazyky kongresu jsou čeština a angličtina se simultánním tlumočením.

Program a přihlášku naleznete na: www.business-forum.cz

Partneři kongresu:



Mediální partneři kongresu:

Organizátor:



Hrát se dá i se špatnými kartami

Teplárenské sdružení chystá plán řízeného odklonu tepláren od uhlí, aby nenastaly jejich neřízené krachy.

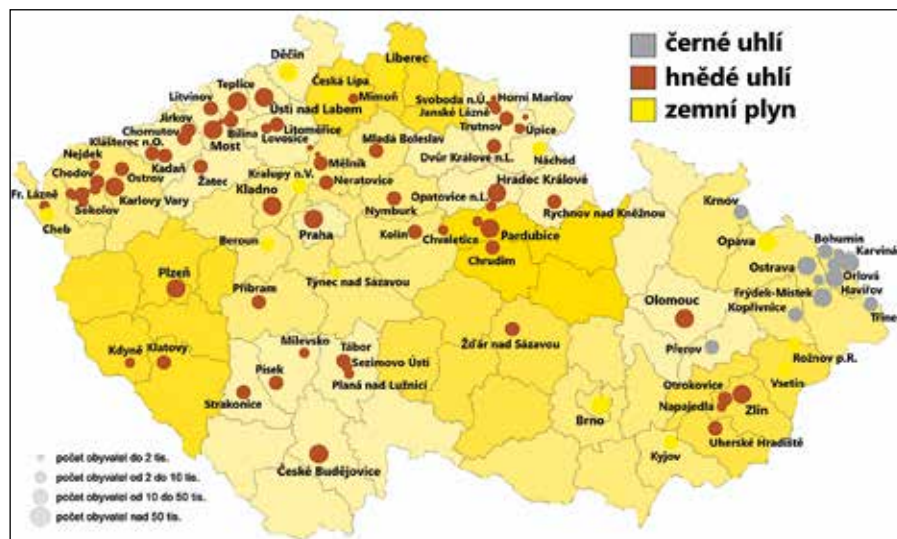
Milena Geussová

ABSTRACT:

Over the next few years, all heating plants (including CHPs) have to meet much stricter emission limits than today and abandon coal. Their survival is not just a question of money but also of state policies and regulations. The conditions for their operation will be tough.

Před teplárnami stojí minimálně dvě překážky, bez jejichž zdoání zejména ty menší zřejmě nedokáží přežít. Jde o růst cen emisních povolenek (více viz v článku na str. 12) a od roku 2022 další zprísnění limitů pro vypouštění prachu a dalších škodlivých emisí. Mnohé tepelné zdroje již mají také na dohled ukončení své životnosti.

Je to samozřejmě otázka peněz – ale také postavení na trhu. Na rozdíl od oborů, v nichž mají výrobci monopolní nebo dominantní postavení, má teplárenství v mnoha případech alternativu: slavné a nesporně kvalitní česko-slovenské centrální zásobování teplem (CZT) narazilo na své ekonomické hranice a možná s údivem museli jeho poskytovatelé před pár lety začít sledovat, jak se bytové



Obrázek č. 1: Mapa tepláren v EU ETS v České republice

domy od jejich infrastruktury prostě odpojily. Ponechme stranou otázku, zda to byla pro odpojené objekty vždycky výhra, ale minimálně se potvrdilo, že ačkoliv jsou „roury“ s teplem – dříve párou, dnes spíše teplou vodou – jednoznačně monopolní, tak lze topit i jinak. Do pozice vyzvatelů naskočily především firmy s dodávkou lokálních plynových kotlů, v nabídce, s níž přicházejí za společenstvími vlastníků jednotek či bytovými družstvy různé firmy, jsou i tepelná čerpadla.

Není a nebyl ten boj v teplárenství vždycky fér – regulační politika se snaží být spravedlivá, ale často se jí to nedaří.

ZMĚNĚNÝ SVĚT

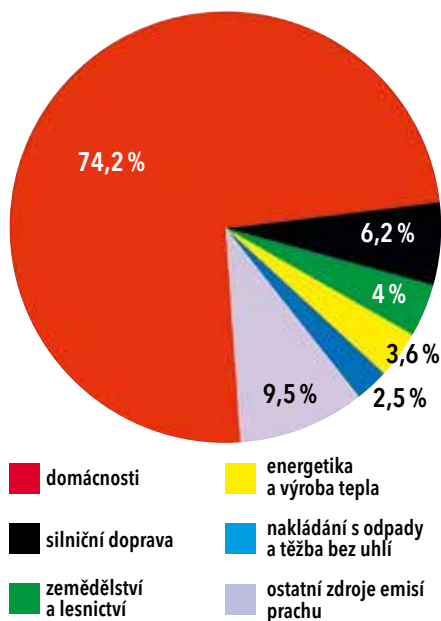
Další špatnou kartu v posledních letech pravidelně vynáší počasí, či možná až změna klimatu. Je tepleji, než na co byli výrobci tepla zvyklí. A receptem, zejména v Evropské unii, na snižování energetické náročnosti a dosažení energetických úspor, je kromě obnovitelných zdrojů masové zateplování domů a bytů, doprovázené dalšími úkoly, jako je například stavba domů nízkoenergetických, pasivních až nulových. Uplatňují se v nich různé formy zateplování, nové měřicí a regulační techniky, ale i snaha obyvatel o úspory, nepřetápění bytů, efektivnější větrání, hospodaření s teplou vodou... Pro teplárny to rovněž není výhodné.

Efektem snížené spotřeby a stále stejné masivní infrastruktury je ale zvyšování

cen, protože o fixní náklady se dělí stále menší počet zákazníků. I proto je odpojování od tepláren reálným strašákem. Teplárny totiž nemohou šponovat ceny podle toho, jak jim nákladově vycházejí – tím by odpojování jen urychlilo. Takže například již zmíněné náklady na nákup povolenek se do cen tepla promítnout často nedají, stejně tak jako investice, které jsou nutné ke splnění budoucích, již velice blízkých nároků ekologických. Po léta se uvádí, že „skousnutelných“ je pro lidi na sídlištích, tedy ty, kteří nepatří do vysokých příjmových skupin, jen zhruba 650 korun za gigajoule včetně DPH, při ceně přes 700 už hledají levnější možnosti.

Podle Českého statistického úřadu se v letech 2008 – 2017 zvýšila průměrná cena tepla pro domácnosti ze 474 Kč/GJ na 561 Kč/GJ. Vyjádřeno v procentech je to méně než 18,5%. Podle statistik se při průměrné spotřebě tepla 25 GJ na domácnost za deset let zvýšily její měsíční náklady na vytápění o 182 korun, zatímco průměrná měsíční mzda o více než 30%, tj. téměř o sedm tisíc korun. Podle téhož zdroje průměrné ceny tepla podle zdroje paliv činily od 516 Kč/GJ u biomasy až po 572 Kč/GJ u zemního plynu.

Kumulovaná inflace byla za stejné období 20,9%. Ceny tepla tedy rostly pomaleji, než inflace. Ale kromě toho se v tomto období zvýšila DPH na teplo z 9 na 15



Graf č. 1: Podíl odvětví na emisích pachu PM_{2,5} v ČR, 2016
Zdroj: MPO

procent (a nyní zase klesne). Průměrné ceny jsou však velmi ošidný ukazatel a spotřebitel tepla to může vidět – i oprávněně – zcela jinak.

Teplárenské sdružení ČR přitom dávno ví, že ještě stále relativně levná fosilní paliva tu nejsou navždy. Jenže také si umí spočítat, jak obrovské investice jsou třeba na ekologizaci tepláren a změnu zdrojové základny. Apeluje proto, aby byl ústup od uhlí rozložen v čase, postupně. „Chceme diskutovat o rozumných postupných termínech útlumu, ať se obor může přeorientovat třeba na jiná paliva a není to pro něj likvidující,“ je přesvědčen předseda výkonného výboru Teplárenského svazu Tomáš Drápala.

Rok	Roční spotřeba (v mld. m³)	Průměrná roční teplota (ve stupních Celsia)
2006	9,269	8,5
2007	8,653	9,4
2008	8,685	9,3
2009	8,161	8,8
2010	8,979	7,6
2011	8,086	8,9
2012	8,158	8,7
2013	8,277	8,3
2014	7,280	9,7
2015	7,608	9,8
2016	8,255	9,0
2017	8,527	8,8
2018	8,183	9,9

Tabulka č. 1: Spotřeba zemního plynu a průměrná teplota v ČR

Zdroj: ERÚ

V týdeníku Euro vysvětloval, že se musí začít u malých a středních zdrojů, které přejí jen tehdy, když uhlí nahradí co nejrychleji. Které řešení pro ně bude vhodné, je ovšem individuální. Mohou to být odpady, biomasa, vodárenské kaly, zemní plyn... Podle Drápaly v budoucnosti možná třeba jaderné teplárny, o nichž se v únoru také hovořilo na tradiční konferenci Malé jaderné reaktory v Praze.

Velké teplárny mají situaci o něco snazší už dnes, protože pokud vyrábějí v kogeneraci také elektřinu, tak ji samozřejmě prodávají a hraje pro ně postupné zvyšování jejích cen. Některé z nich se dokázaly také etablovat na trhu s podpůrnými službami – prodávají svou pohotovost dodat v případě potřeby okamžitě elektřinu pro vyrovnaní výkyvů v elektrizační soustavě ČR.

Do teplárenství však nepřicházejí jen samé špatné zprávy. Poslanci schválili snížení sazby daně z přidané hodnoty na teplo z patnácti na deset procent a Energetický regulační úřad zvýšil finanční bonusy za kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

MÁME NA TOPENÍ?

Celoevropský průzkum, věnovaný energetické chudobě, dospěl k závěru, že téměř 7,8 % obyvatel EU nemá peníze na to, aby si mohli svůj domov dostatečně vytápat. Před pěti lety jich bylo víc než 10 procent, ale nyní podíl opravdu chudých lidí klesá. Energetická chudoba samozřejmě víc ohrožuje lidi v méně rozvinutých zemích EU, jako je Bulharsko, kde se uvádí, že dostatečně topit nemůže až 37 procent obyvatel. Následovala Litva, Řecko a Kypr, nejmenší problém s tím měli v Lucembursku, Finsku či Švédsku. Nezáleží tedy tak úplně na tom, v jakém klimatickém pásmu Evropy se ta či ona země nachází. V České republice mají problémy s penězi na topení jen tři až čtyři lidé ze sta, v EU patříme mezi třetinu těch, kde energetická chudoba sice hrozí, ale zatím velkým problémem není.

ÚSTUP OD UHLÍ POKRAČUJE

České teplárenství je stále ještě uhelné. Podíl uhlí na výrobě tepla dosahuje zhruba padesáti procent. Ale pokles už je i tady. V roce 2004 činil poměr uhlí – ostatní paliva 55,3 : 44,7, v roce 2017 už to bylo jen 49,2 : 50,8. U velkých soustav zásobování teplem pro domácnosti výroba tepla z uhlí převládá a je kogenerační. Malé soustavy se zdroji do 10 MW, a domovní kotelny preferují zemní plyn.

Podle zprávy Ministerstva průmyslu a obchodu klesl v letech 2011 – 2017 objem dodávek tepla vyrobeného na bázi černého uhlí o 14 % a hnědého o 13 %. Biomasy přibýlo, vyrobil se z ní dvojnásobek tepla, než dřív. U zemního plynu se ještě

topidla. Jsou zcela dominantním původcem jemných prachových částic. V roce 2016 jich vypustila 74 %, tedy dvacetkrát více než celý sektor veřejné energetiky a výroby tepla, který se na nich podílel 3,6 %. Podíl domácích topenišť na emisích rakovinotvorného benzo(a)pyrénu činil dokonce 98 %.

V této oblasti však mají místní úřady i své vlastní možnosti, jak to zkusit změnit. Alespoň teoreticky. Například při vyhlášené smogové situaci mohou topení pevnými palivy omezit vyhláškou. O něčem takovém uvažuje např. Magistrát hl. m. Prahy. Lidé prý nemají velký zájem o výměnu kotlů na pevná paliva, ačkoliv na ni mohou dostat dotaci. Je ovšem otázka, jak by se dodržování takové vyhlášky



nic nezměnilo, ovšem v budoucnu, po odstavení velkého množství lokálních topenišť na pevná paliva, vytápění plynem určitě přibude.

Mezi největší znečišťovatele ovzduší ve městech a obcích nesporně patří lokální

kontrolovalo. Již dnes mají obce pravomoc zasáhnout proti občanům, kteří pálí ve svých topidlech například odpady či plastové lahve, ale v praxi to nejspíš vůbec nefunguje.



Ceny povolenek drtí teplárny

Teplárenské subjekty dnes čelí vysokým cenám emisních povolenek, které významně navyšují náklady a mohou vyvolat masivní vlnu odpojování od systémů centrálního zásobování teplem. Proto teplárny volají po rovných tržních podmínkách v porovnání s malými lokálními zdroji.

Pavel Mohrmann

ABSTRACT :

Over the past few months, the price of CO₂ emission allowances have rapidly increased over 20 EUR/EUA. This has caused significant problems to medium and bigger heating stations or combined heat and power plants (most of them are coal-burn ones). Transferring higher prices to heat prices would result into disconnecting big customers and households from central heating systems.

CENA POVOLENEK JE PROBLÉMEM PRO TEPLÁRNY

V důsledku revize evropské legislativy, která zásadně posílila rezervu tržní stability, vyletěly loni ceny povolenek na emise skleníkových plynů dramaticky vzhůru. Teplárny se potýkají s jejich dramatickým nárůstem, kdy se během roku 2018 cena povolenek zvýšila více než trojnásobně. Rekordu ve výši 25,8 EUR/povolenku dosáhly v lednu, od té doby se cena drží nad 20 eury (více viz v samostatném článku na str. 12, pozn. red.).

Paradoxně jsou tak na trhu nejvíce zdaněné teplárny, které chce stát podle svých strategických dokumentů podporovat. „Zejména menší a střední teplárny na uhlí se kvůli vysoké ceně povolenky dostávají do existenčních potíží. Chceme společně hledat cesty, jak jim

stát pomůže s transformací. Na konci loňského roku se podařily některé dílčí kroky, ale k vyřešení vysoké ceny za povolenky to nestačí. Peníze z povolenek se musí do teplárenství vrátit,“ uvedl Tomáš Drápela, který se stal v prosinci loňského roku předsedou výkonné rady Teplárenského sdružení ČR.

Stát by měl podle Drápely vytvořit zvláštní fond pro transformaci teplárenství, kam by šla část výnosu z povolenek a teplárny by z něj mohly získat prostředky pro transformační projekty řešící zvyšování energetické účinnosti a postupný odchod od uhlí. Je potřeba řešit také srovnání podmínek a srovnatelné

zatížení spotřeby paliv mimo zařízení zahrnutá do systému emisního obchodování.

Ministerstvo životního prostředí předložilo na konci listopadu návrh novely zákona o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, který je přípravou na čtvrté obchodovací období od roku 2021.

„Uvidíme, jak se Ministerstvo životního prostředí postaví k našim připomínkám k zákonu. Legislativní proces bude každopádně ještě dlouhý a bude potřeba začít řešit i řadu navazujících kroků, aby Česká republika efektivně využila nástroje, které jí legislativa



25. ročník Dnů teplařství a energetiky se tradičně uskuteční v Kongresovém, výstavním a společenském centru ALDIS v Hradci Králové ve dnech 24.-25. dubna 2019. Účastníci konference se opět mohou seznámit s novinkami, inovacemi a řadou atraktivních témat, o která nebude s přihlédnutím k turbulentnímu vývoji nejen v české, ale též evropské energetice nouze. To vše se uskuteční za účasti zástupců teplařů, technologických firem, samospráv, bytových družstev i společenství vlastníků. Pořadatelem je Teplářské sdružení ČR, konferenci organizuje společnost Exponex.



EU dává,“ řekl ředitel Teplářského sdružení ČR Martin Hájek.

Letošní Dny teplařství a energetiky budou podle Hájka zaměřené hlavně na menší a střední teplařny, které musí aktuálně řešit svou budoucnost v kontextu vysoké ceny povolenky, ale také očekávaného snižování těžby uhlí.

„Chceme poskytnout inspiraci a ukázat škálu možností, které připadají v úvahu jako náhrada uhlí v menších teplařnách. Samozřejmě podmínky jsou v každé teplařně jiné a každý si nakonec musí najít to svoje optimální řešení na míru,“ uzavírá Martin Hájek.

JE SPRÁVNÉ ZAJISTIT ROVNÉ PODMÍNKY NA TRHU S TEPEM

Ještě donedávna se téma rovných podmínek na trhu nemuselo řešit. Firmy provozující větší zdroje tepla neměly k legislativnímu rámci, upřednostňujícímu alternativní zdroje nad konvenčními, připomínky. „Nebýlo potřeba se nad tím pozastavovat. Dobře víme, že zdroje na fosilní paliva tu nebudou věčně a pozvolný ústup a přechod na alternativní paliva musí nevyhnutelně nastat. Proto jsme tolerovali legislativou dané výhody malým místním zdrojům,“ říká Tomáš Drápela.

Jak již bylo popsáno výše, během posledních několika měsíců větším zdrojům tepla razantně stouply náklady vlivem zdražení emisních povolenek CO₂. Zdroje, které mají na příkonu více než 20 MW, se tak dostaly do zásadních problémů. „Pro některé městské teplařny je to téměř likvidační záležitost. Pokud budou náklady přeneseny do ceny za teplo, nastane odpojování odběratelů od systému, což bude generovat další zvýšení cen,“ upozorňuje Tomáš Drápela.

Protože hranice EU ETS je právě 20 MW na příkonu, objevují se spekulace, že by teplařny v menších městech stlačily příkon právě pod tuto hranici. To je podle Tomáše Drápely jen cesta krátkodobého úniku

a z dlouhodobého hlediska nic neřeší. „Je to jen okamžité a částečné řešení, hrobníkoví z lopaty tím neunikneme. Je nekonceptní a z dlouhodobého hlediska neudržitelné. Nemůžeme si myslet, že tento postup bude bez následků. Pokud teplařny začnou hromadně utíkat z EU ETS, přijde nástroj, který se bude týkat i zdrojů pod 20 MW,“ konstatuje Drápela.

Menší či místní zdroje, jako jsou malé plynové kotelny, vytápějící třeba jen několik bytůvek, nárůst nákladů nezaznamenaly. Oproti tomu velké zdroje se potýkají s obrovskými ekonomickými problémy způsobenými legislativní zátěží. „Reálně hrozí, že se od teplařů začnou odpojovat významní odběratelé, jako jsou větší firmy, nemocnice a podobně. To by znamenalo konec. Jsou ale odběratelé, především ti menší, kteří se od systému odpojit v krátkém časovém období nemohou,“ říká Tomáš Drápela. Na ty by se s největší pravděpodobností přenesly veškeré náklady promítnuté v cenách.

„Klasické teplařny dodávají stejné teplo, jako ty malé. Pokud však na výměňkovou stanici dorazí teplo z plynu, dostane jeho výrobce několikanásobně více peněz na jednotku, než teplařna,“ odhaluje Drápela další rozdíl v přístupu k teplu na trhu.

Teplářské sdružení ČR si je vědomo, že fosilní paliva a energie z nich jsou pro současnou společnost problematická. Je však třeba poukázat na to, že utlumit výrobu energie ze dne na den by bylo nebezpečné a téměř nemožné. Pokud má být ústup od uhlí co nejméně bolestný, je třeba se domluvit na postupných krocích. „Chceme diskutovat o rozumných postupných termínech útlumu, ať se obor může přeorientovat třeba na jiná paliva a není to pro něj likvidující,“ uzavírá Tomáš Drápela.



Kontakt: mkuncakova@exponex.cz



Aktuality v oblasti obnovitelných zdrojů energie

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti OZE, ekologie a hospodárnosti v období 12/2018 – 2/2019 (redakčně upraveno).



BOJ S KLIMATICKÝMI ZMĚNAMI

■ V listopadu loňského roku se v polských Katovicích konala světová konference o klimatu, které se zúčastnili zástupci téměř 200 států. Generální tajemník Organizace spojených národů (OSN) António Guterres při oficiálním zahájení důrazně vyzval zúčastněné k aktivnějšímu boji proti globálnímu oteplování. Prohlásil, že změny klimatu jsou pro mnoho lidí, oblastí a států po celém světě už dnes „otázkou života a smrti“. Státy se na jednání v Katovicích shodly na pravidlech uplatňování Pařížské dohody o klimatu z roku 2015. Za nutné považují dodržovat pravidla. Rozporuplným tématem se však stala zpráva Mezinárodního panelu pro změny klimatu (IPCC), která důrazně varovala před globálním oteplováním a zdůraznila potřebu snížit emise. To se ovšem nezamlouvá fosilním producentům.

■ Zatímco konference OSN rozhodla o realizaci plánu Pařížské dohody, americký prezident Donald Trump od dohody loni

odstoupil. Některá americká města však schválila novou legislativu, kterou jdou proti prezidentově politice a obnovitelné zdroje podporují.

■ Do boje s klimatickými změnami se pustí i Světová banka. Společně s dalšími investory hodlá od roku 2021 během pěti let investovat do této agendy 200 miliard dolarů (4,57 bilionu korun), což představuje dvojnásobek investic současného pětiletého plánu.

■ Evropská komise přijala loni dlouhodobou strategickou vizi, uveřejněnou v Zimním energetické balíčku. Jejím cílem je učinit Evropskou unii do roku 2050 klimaticky neutrální ekonomikou, která bude investovat do realistických technologických řešení a koordinovat oblasti jako průmyslová politika, finance nebo výzkum.

■ Klimatická koalice sdružující ekologické organizace dává evropské strategii naději na úspěch, jelikož je podle ní možné dosáhnout do cílového roku 2050 neutrální bilance emise skleníkových plynů.

■ Podle studie Global Carbon Budget však dojde k nárůstu globálních emisí CO₂ z fosilních paliv o 2,7%. Důvodem je větší využití uhlí v Číně a Indii, které ekonomicky rostou. V severní Číně vzrostlo meziročně znečištění o 16%. Nadlimitní emise vzrostly i v České republice, v roce 2018 o 6% oproti roku 2016. Emise znečišťující ovzduší zatěžovaly loni přes 62% obyvatel Česka. Dalším důvodem ke zvýšení emisních hodnot je také rostající se odvětví dopravy.

EMISE V DOPRAVĚ

■ Pomoci snížit emise v dopravě by měla elektromobilita. Automobilky se do ní rozhodly investovat 6,7 bilionu korun. Podle nich

jsou elektrické vozy hudbou budoucnosti. Další alternativu vyvíjí jihokorejská Hyundai, která spustila novou továrnu na vodíkové články. Do jejich vývoje plánuje třetí největší výrobce aut na světě a jeho dodavatelé investovat téměř sedm miliard dolarů. Evropská unie se chce kromě vývoje ekologičtějších automobilů soustředit také na pokrok u samostatných vozů. Evropský parlament schválil zprávu, v níž definuje všeobecná pravidla, kterými by se měl provoz takových aut řídit. Mohla by jezdit už v roce 2030.

■ V Česku jsou ale elektromobily stále jen výsadou nadšenců, kteří si je mohou dovolit. Automobilky se z nich však budou snažit udělat zboží pro všechny, jelikož se připravují na dobu, kdy budou muset výrazně snížit množství zplodin, které jejich automobily vypouštějí. Pokud tak neučiní, budou dle evropských předpisů platit miliardové pokuty. Pro větší dostupnost a praktičnost elektromobility je ale také třeba rozvoj sítě nabíjecích stanic, kterých je proti běžným pumpám stále málo.

■ U nás se do propagace zelených aut pustilo i hlavní město. Praha investuje zhruba 150 milionů korun do projektu sdílené

elektromobility, pro který právě vybírá firmu k realizaci. Ta by měla v hlavním městě provozovat až 600 sdílených elektrických aut. Celková investice přesahuje jednu miliardu korun.

■ Aktuální stále zůstává nekonečná emisní aféra Dieseldgate. Na automobilku Volkswagen se chystá hromadná žaloba asi 400 tisíc nespokojených zákazníků, kteří se cítí podvedeni.

Jak to bylo s využitím obnovitelných zdrojů v číslech? A jaké jsou vidiny do budoucna?

- V Evropě loni vzrostl instalovaný výkon offshore elektráren o 18 %.
- Velká Británie vyrobila loni více než polovinu elektřiny nízkemisně. OZE se na výrobě podílely 33 %. Celková výroba elektřiny v Británii byla nejnižší za posledních 20 let. Větrné počasí nahrálo do karet větrníkům, jejichž další výstavba se plánuje.
- Zhruba třetinu výroby elektřiny pokryly větrné a solární elektrárny také v sousedním Německu. Oproti roku 2017 zaznamenalo Německo loni 68 % nárůst fotovoltaiky, na kterou už nadále nechce poskytovat dotace. Největší solární farmu v Německu vybuduje energetická společnost blízko hranic s Polskem, a to zcela bez dotací.
- I Spojené státy se chystají zapojit do sítě nové zdroje. Mělo by jít hlavně o větrné a solární parky. Zároveň by Američané měli uzavřít provoz starých elektráren, z nichž více než polovinu tvoří uhelné zdroje.
- Téměř o třetinu pak loni poklesla výroba elektráren spalujících fosilní paliva ve Francii.
- Tahouny v obnovitelné energetice zůstávají v Evropě stále severské země. Využití OZE se však v celé Evropské unii zvyšuje. Česká republika již dosáhla cílů stanovených pro rok 2020. Jaké jsou naše další plány? Energetická koncepce by se letos měla změnit, budoucnost je podle ministra životního prostředí Richarda Brabce v jádru a obnovitelných zdrojích. Tomu nasvědčují i průzkumy veřejného mínění, ve kterých jsou téměř dvě třetiny Čechů pro rozvoj jaderné energetiky. Za nejlepší mix pak považují kombinaci atomových elektráren a využití obnovitelných zdrojů.

Solární energie a akumulace v ČR

16. 4. 2019 | 09:00 - 17:00
HOTEL OCCIDENTAL (BARCELÓ)
NA STRŽI 32, PRAHA 4

Čtvrtý ročník prestižní konference zasvěcený zejména dopadům nové české a evropské legislativy na solární energetiku a trendovým oblastem jako jsou aukce, akumulace energie, klimatický plán, digitalizace či elektromobilita.

Registrace a více o konferenci na www.semkon.cz.



semkon
semináře | konference

Elektrárna, jejíž emise vyrábějí elektřinu

Existuje technologie na zachytávání a skladování uhlíku, která nemá významný vliv na účinnost zdroje ani cenu vyrobené elektřiny. Elektrárna prochází testováním a do soustavy by se měla připojit v roce 2021.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

The Carbon Capture and Storage system itself is a well-known technology. The company NET Power, based in Texas, has managed to improve it. Their gas power plant uses its own exhaust to create electricity while emitting only about 0.5 kg CO₂/kWh. What is more, the CO₂ is being captured and stored for a reasonable price. The new technology was named after its author: Allam's cycle.

Zachytávání a skladování uhlíku (CCS) většina pracovníků v sektoru energetiky jistě zná. Ačkoli existuje několik elektráren, kde CCS funguje v praxi, širší využití komplikuje nepoměr mezi náklady a výnosy. Nyní se situace mění. Firma NET Power před několika měsíci v americkém Texasu uvedla do provozu plynovou elektrárnu, která dokáže uhlík zachytit, a přitom vyrábět elektřinu se stejnou účinností a za srovnatelné náklady jako konvenční zdroje.

TURBÍNU POHÁNÍ VLASTNÍ VÝFUK

Tým kolem inženýra Rodneyho Allama se rozhodl udělat z problému jménem CO₂ řešení tím, že jej zapojí do spalovacího procesu. Zjednodušeně řečeno, jejich elektrárna používá svůj vlastní výfuk k výrobě elektřiny.

Princip technologie vlastně sám o sobě není žádnou novinkou. Nazývá se kombinovaný cyklus a využívá se poměrně běžně. Emituje pouze necelých 0,5 kg CO₂ na kWh oproti moderním hnědohuhelným elektrárnám, které zplodin vypouští zhruba dvakrát tolik.

Inovace spočívá v tom, že spolu s palivem v kombinovaném cyklu neproudí vzduch, ale kyslík a odpadní oxid uhlíčitý. Podle svého autora se nazývá Allamův cyklus. Emise při něm neunikají do vzduchu, ale do tepelného výměníku, v němž se ochladí na 31,1 °C a pumpa je stlačí na 30 MPa. Za těchto podmínek se CO₂ dostane do tzv. „superkritického“ skupenství. To se nachází někde mezi kapalinou a plynem. Výhodou je, že se sloučenina chová spíše jako kapalina, ale přeměna nevyžaduje tolik energie jako úplná kondenzace. Při procesu přeměny se tvoří vodní pára, která je odvedena

pryč, a CO₂ putuje zpátky do spalování. Cestou je k němu přimícháno 1,25 % zemního plynu a 4,75 % kyslíku, čímž se vytvoří směs, která po spálení roztočí turbínu, a to s větší účinností než při klasickém kombinovaném cyklu.

Celý proces ale ve finále dosahuje účinnosti „jen“ okolo 50%, což se dá srovnat s konvenčními zdroji. Do výsledného čísla totiž vědci započítali i energii, která je potřeba na oddělení dusíku od kyslíku a proces přeměny CO₂ na superkritické skupenství.

EKOLOGIE S FINANČNÍ NÁVRATNOSTÍ

Oxid uhlíčitý samozřejmě nemizí. Při každém cyklu zhruba 5 % z celkového množství putuje do skladovací „nádře“. Oproti klasickému CCS se v Allamově cyklu tento proces obejde bez dodatečných nákladů. A co se s emisemi následně stane?

NET Power si předsevzala vymyslet technologii, která přispěje k ekologizaci výroby elektřiny, a zároveň bude dávat ekonomický smysl. Jejich byznys model počítá jednak s prodejem elektřiny, jednak s prodejem odpadních látek, tedy dusíku a CO₂.

Dusík hojně využívají zemědělci jako hnojivo, CO₂ zase ropný průmysl při sekundární těžbě. Při té se oxid uhlíčitý pumpuje pod zem, aby se zvýšil tlak a černé zlato proudilo na povrch. Společnosti dnes tuto metodu využívají velice často, například americká Occidental Petroleum Corp. takto spotřebuje 100 tisíc tun CO₂ denně. Nedostatek poptávky po odpadních plynech tedy nehrozí.

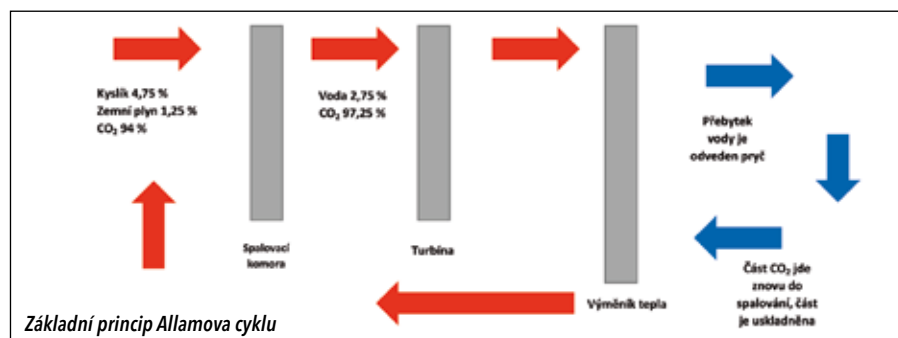
Postavit Allamův zdroj navíc stojí relativně málo peněz. „V elektrárně najdete pouze běžně využívané materiály a standardní technologie,“ tvrdí autor. Samotná výroba energie potom vyjde zhruba na 50 dolarů

Britský inženýr **Rodney Allam** (79) pracoval v plynárenské společnosti Air Products and Chemicals více než 45 let, po odchodu do důchodu v roce 2005 se začal plně věnovat technickým inovacím. O čtyři roky později rozjel s NET Power projekt se zdánlivě nemožným cílem: Chtěli vyrobit elektrárnu na fosilní paliva, která nevypouští emise. Allam je technik ze staré školy. K výpočtům a nákresům využívá čtverečkový papír, mikrotužku, kalkulačku a knižní tabulky se vzorečky. Přesto správnost každého jeho úkonu prověřuje počítač. Dle slov kolegů se jen výjimečně stane, že by vynálezce chyboval.

za MWh. Konvenční plynové elektrárny vyrábějí elektřinu jen o pár dolarů levněji. Vědci navíc předpokládají, že při průmyslovém využití nové technologie se cena může snížit až na 42 dolarů.

Inovace Rodneyho Allama a jeho týmu samozřejmě není lékem na globální oteplování, může však výrazně přispět k jeho zmírnění. Její hlavní výhodou je, že ekonomicky dává smysl, což jí dává šanci na rychlé a masové rozšíření. Využití by navíc mohla najít nejen při výrobě elektřiny, ale například i při oddělování částic NO_x z emisí dieslových motorů.

Firma NET Power si nový vynález chrání a nezveřejnila celý princip jeho fungování. Pokud však sděluje pravdu o ekonomii provozu a přidané hodnotě ve formě ušetřených skleníkových plynů, Allamův cyklus rozhodně stojí za pozornost. Důkaz o (ne)funkčnosti konceptu přinese rok 2021, na nějž společnost plánuje připojení k síti.



Když se řekne **baterie...**

Velké bateriové systémy prožívají ve světě obrovský boom. Dokážeme se svést na této vlně, nebo budeme jen „hledat stopy v písku“?

Martin Havel

ABSTRACT:

The Czech Energy Act does not contain the word "battery" therefore business in this field is very limited. The existing Czech batteries represent 1 MW of installed capacity while across the world there are batteries with a capacity exceeding 100 MW either in operation or in construction proces.

AKUMULACE ELEKTŘINY DO VODY JE ZNÁMÁ DESÍTKY LET

V „dávnověku“ energetiky nás na vysoké škole učili, že elektrina se nedá skladovat. Na milost byly bráné přečerpávací vodní elektrárny, neboli ukládání energie ve formě kinetické energie vody v horní nádrži. Tato voda teče v případě potřeby dolů a svojí energií roztáčí turbínu a ta v generátoru přetváří tuto kinetickou energii v energii elektrickou.

Tento princip, byť má daleko do 100% účinnosti, je známý a využívaný již desítky let a ještě po další desítky let bude využívaný, protože doposud není za tyto „přečerpávačky“ dostatek jiných akumulčních možností.

České přečerpávací a akumulční vodní elektrárny mají dobu najetí od 1 do 7 minut (v závislosti na provozním stavu), tedy patří k relativně rychlým zdrojům, takže mohou poskytovat sekundární regulaci (dále jen aFRR – frequency restoration with automatic activation).

BATERIE V ČESKÝCH PODMÍNKÁCH JSOU ZATÍM V POČÁTKÁCH

V posledních deseti letech ale nabírá na obrátkách fenomén bateriových úložišť. Je to dáno potřebou ukládání stále větších objemů elektřiny a jejího vybírání v pozdější době v domácnostech, ale zejména v průmyslových aplikacích a v neposlední řadě i pro podstatně rychlejší služby pro provozovatele přenosových soustav. Vždyť doba odezvy bateriových systémů, dnes komerčně asi nejdostupnějších a cenově nejvýhodnějších baterií na bázi lithia, je v řádu zlomků sekundy. Tudiž tyto baterie jsou schopné dostát i relativně velmi přísným parametrům primární regulace (dále jen FCR – frequency containment reserve).

Česká legislativa doposud neví, jak naložit s těmito novými účastníky trhu. Baterie jako

taková z fyzikálního pohledu není ani spotřebič, ani zdroj. Současný energetický zákon nezná pojem baterie, a tak využití v české energetice je celkem limitované. Domácí baterie pro ukládání elektřiny z fotovoltaických střešních elektráren či jejich obdoba v průmyslových podnicích není problém, ale poskytování skladovací kapacity pro třetí strany, ev. poskytování podpůrných služeb, už naráží na tyto legislativní bariéry.

To je také nejspíše důvod toho, že v ČR se nacházejí zatím jen tři větší bateriová úložiště a jejich výkon je do 1 MW s odpovídající kapacitou do 2 MWh. Všechna tato zařízení tak zatím slouží spíše pro testování provozu jejich provozovatelů a do komerčního provozu se mohou dostat až po změně legislativy.

Baterie díky již zmíněné rychlosti nábehu či rychlosti ukládání jsou vhodné pro



Baterie Fluence o výkonu 10 MW v nizozemském Zeelandu

Zdroj: Fluence

Pozn.: Další informace o akumulčních technologiích Siemens/Fluence jsou k dispozici na siemens.cz/akumulaceenergie

poskytování FCR. Jen je nutné mít na paměti, že, pokud mají být schopné tuto službu poskytovat na obě strany, musí být nabitě zhruba na jednu polovinu své kapacity. Při vhodném návrhu výkonu a kapacity může baterie pracovat nepřetržitě. Pokud by však selhaly navazující výkonové regulační mechanismy, jako například aFRR, MZ5 (pětiminutová záloha), došlo by k vybití baterie do cca 30 minut.

Toto by však asi nemělo být důvodem, proč se v novele Kodexu přenosové soustavy objevila pasáž, která umožňuje zapojení baterií do poskytování podpůrných služeb, ale je k tomu zapotřebí mít i točivý zdroj. Tohoto stavu se však snaží využít některé tepelárenské a průmyslové subjekty, které si plánují stavět velká bateriová úložiště, aby měly větší šance na trhu s podpůrnými službami, ev. si zabezpečí vyšší spolehlivost zásobování svého areálu.

Zatím největší baterii o výkonu 4 MW aktuálně staví Siemens pro teplárnu C-Energy v Plané nad Lužnicí s předpokládaným termínem spuštění v polovině tohoto roku.

V ZAHRANIČÍ JSOU PODSTATNĚ DÁL

Nedávno jsem se byl podívat na baterii postavenou společností Fluence (firma založená společnostmi AEM a Siemens, obě s podílem 50%) v holandském průmyslovém areálu v Zeelandu. Baterie o výkonu 10 MW a kapacitou 10 MWh byla instalována v prosinci 2015 a poskytuje FCR pro holandskou přenosovou soustavu.

Zástupkyně společnosti Fluence nám sdělila, že společnost má kontrakty na několik bateriových úložišť s výkonem v řádu stovek MW, tedy v porovnání s našimi bateriemi s výkonem více než stonásobně větším.

BLÝSKÁ SE NA LEPŠÍ ČASY?

Zimní energetický balíček sice dává možnosti pro významný růst bateriových úložišť, ale v jaké podobě se to promítne do novely energetického zákona, je zatím otázkou. Bylo by veskrze žádoucí, aby i subjekty podnikající na českém energetickém trhu měly stejné šance, jaké mají hráči na jiných trzích.

Vždyť za pár let budou moci poskytovatelé podpůrných služeb nabízet své služby napříč velkou částí propojené evropské elektroenergetické soustavy a pokud zaspíme na startu, tak to budeme jen velmi obtížně dohánět.



Širokému uplatnění **bateriových systémů** zatím nepřeje česká legislativa

Bateriové systémy nabízejí řadu zajímavých aplikací pro chytrá města, výrobce a distributory elektřiny, ale i pro odběratele elektřiny. Některé aplikace však narážejí na stávající energetický zákon.

Tomáš Pastrňák, Energon Advanced Energetics

ABSTRACT:

The Battery Energy Storage Systems offer a wide spectrum of applications, for example ancillary services for TSOs (esp. frequency containment reserve), black start in the transmission/distribution network or in an industrial company, elimination the power factor of appliances, ramping control or capacity firming for electricity producers or peak shaving and/or island operation for customers/ group of customers. For better utilisation of BESS, the Czech energy legislation must be updated.

LEGISLATIVA ZATÍM POKULHÁVÁ

Koncem loňského roku se zdálo, že by u nás mohlo dojít k zásadnímu posunu v legislativě týkající se velkých bateriových úložišť – tzv. BESS systémů (Battery Energy Storage Systems). Jednou z nejzajímavějších možností jejich uplatnění jsou podpůrné služby, tedy vyrovňávání krátkodobých výkyvů přenosové sítě, což pro provozovatele úložišť představuje příležitost k velmi zajímavým výdělkům. V případě BESS systémů však platí pravidlo „jiný kraj, jiný mrav“.

Zatímco v sousedním Německu se už dnes jedná o zavedenou praxi, v České republice zatím přijetí související legislativy vážně. Oprávnění poskytovat podpůrné služby tak (zatím) mohou získat pouze tradiční elektrárny a teplárny. Otázka, kdy a jestli se tato pravomoc rozšíří i na obnovitelné zdroje, zůstává zatím bez odpovědi. Možnosti akumulacních systémů jsou ale mnohem obsáhlejší, a tak má smysl se jim věnovat i bez ohledu na průtahy spojené s novelou energetického zákona.

CHYTRÁ MĚSTA SE BEZ ÚLOŽIŠŤ NEOBEJDOU

Výrobci elektrické energie představují jen jednu z několika cílových skupin, které z bateriových úložišť mohou profitovat. BESS systémy mohou vedle stabilizace přenosové

a distribuční soustavy také výrazně snižovat náklady průmyslových podniků na rezervovanou kapacitu. Mimo to umožňují efektivněji využívat vlastní zdroje energie a poskytují spolehlivou zálohu při výpadku sítě.

Systémy akumulace doslova podmiňují správné fungování chytré sítě, tedy Smart Grids. Staly se její nedílnou součástí a s rostoucím počtem decentralizovaných zdrojů jejich potřeba dál poroste. Uplatní se ve fázi výroby, distribuce i spotřeby elektřiny.

VÝROBCI ZKROTÍ PŘÍRODNÍ ŽIVLY

Teplárny, tradiční elektrárny (a dále nově, tak v budoucnu snad i výrobci elektřiny z OZE) využijí především funkce související se stabilizací centrální sítě. V rámci tzv. **primární regulace** budou moci okamžitě upravit frekvenci, kdykoli se ocitne mimo stanovené rozmezí. **Regulací napětí** zase zvýší odolnost točivých strojů, u nichž by v důsledku nežádoucích výkyvů mohlo dojít k odpojení.

Pokud už dojde k výpadku, rozhodně se hodí funkce **start ze tmy**, kdy BESS během jediného okamžiku nastartuje z nuly na 100 %. Tím zajistí energii potřebnou k obnovení zdrojů postižených black-outem.

Pro teplárny je velice zajímavá funkce **ramping control**. Díky ní lze pozvolný náběh jiného stroje (např. turbíny, kogenerace či diesel agregátu) změnit na okamžitý start. Úložiště BESS totiž díky energii z baterií nastaví konstantní hladinu výkonu od prvního okamžiku. Teplárny se díky této funkci mohou posunout do jiné kategorie minutové zálohy – např. z 15minutové do 5minutové.



Obrázek č. 1: Bateriová úložiště jsou v současnosti nedílnou součástí chytré sítě. Uplatní se ve fázi výroby, distribuce i spotřeby elektřiny.



Obrázek č. 2: Pohled do vnitřních částí bateriového kontejneru EAE: prostory s bateriemi a měniči jsou z bezpečnostních důvodů oddělené.

Výrobci zelené elektřiny ji využijí k regulaci strmosti náběhu nebo poklesu výkonu, který dodávají do sítě.

Nestabilní výrobní křivku obnovitelných zdrojů vyhlazuje také funkce **capacity firming**, která během špiček ukládá energii do baterií a mění tím tyto výrobce na výrazně předvídatelnější.

PROVOZOVATELÉ SÍTĚ ZAJISTÍ STABILNÍ DODÁVKU ELEKTŘINY

Tak jako výrobci potřebují krotit živly, provozovatelé distribuční a přenosové soustavy potřebují krotit už vyrobenou elektřinu. Vede zmiňovaných funkcí **regulace frekvence a napětí** jim k tomu slouží i **regulace účinníku**. Je jedno, zda napětí v síti zrovna předbíhá proud, nebo je to naopak. Systém dokáže



Nedávno představený kompaktní „all-in-one“ kontejner z dílny Energon Advanced Energetics může být vhodný pro menší podniky. Lze snadno přepravit na místo a je okamžitě připraven k použití. Vedle baterií a měničů je v jediném kontejneru také transformátor a vysokonapěťový rozvaděč. V místě použití tak nejsou potřeba žádné doplňkové instalace. Díky rozměrům 12,2 × 2,5 × 3,2 metru je transport kontejneru bezproblémový, nejedná se totiž o nadměrný náklad. Systém funguje od první vteřiny po spuštění.

Úložiště má instalovanou kapacitu 1,3 MWh, teoreticky je však možné do stejného prostoru umístit až 44 bateriových racků, které poskytnou kapacitu 4,8 MWh. Není problém ani propojit několik kontejnerů dohromady. Systém je modulární a kdykoli umožňuje rozšíření.

Klíčovým prvkem, který ovládá spolupráci veškerých technologií i funkcionalit, je Energy Management System (EMS). Tento „mozek BESS“ v případě systémů z dílny Energon Advanced Energetics vytváří sesterská společnost Buildsys. Ta navrhovala řídicí systém i pro úložiště v Mydlovarech. EMS dokáže analyzovat nabití bateriových racků až na úroveň jednotlivých článků. Umí také korigovat nabití baterií dle nastavených parametrů. Současně monitoruje jejich funkce a údaje odesílá k servisním technikům. Ti tedy včas zjistí jakékoli anomálie.

Nastavení EMS lze kdykoli regulovat prostřednictvím přehledného dotykového displeje přímo uvnitř úložiště nebo vzdáleně pomocí smartphonu či počítače. Zároveň se dá systém uzpůsobit i tak, aby fungoval zcela autonomně a jednotlivé funkcionality spouštěl podle aktuální potřeby. Právě promyšlené IT řešení dává české firmě náskok před konkurencí.

Zejména na zahraničních trzích má velký potenciál funkce nazvaná **ostrovní provoz**. Ta se uplatní například na opravdových ostrovech, kde může úložiště v kombinaci s obnovitelným zdrojem (např. fotovoltaickou nebo větrnou elektrárnou) fungovat jako spolehlivý zdroj energie i bez napojení na centrální síť. Dalším příkladem jsou těžbařské plošiny na moři. Podobné je to i v případě odlehklých míst na pevnině – třeba v poušti nebo na Aljašce – kde je složitá elektrifikace. V současnosti se na takových místech používají diesellové agregáty, ovšem logistika spojená s jejich zásobováním je složitá a velmi nákladná. Bateriová úložiště jsou výrazně praktičtější a ekonomicky výhodnější variantou.

CO BESS, TO ORIGINÁL

Aby mohla úložiště plnit veškeré uvedené funkce, je třeba je vždy přizpůsobit konkrétním potřebám daného provozu – a to nejen z hlediska kapacity, ale i s ohledem na podmínky, v nichž bude úložiště fungovat. Jinak se bude koncipovat BESS pro obchodní centrum v Praze, jinak úložiště pro výrobní podnik v severské zemi a jinak pro ropnou plošinu.



vyrovnat tento nesoulad v obou situacích. Funkce je nastavena tak, aby permanentně udržovala hodnotu $\cos \phi$ co nejbližší číslu 1.

BESS může být východiskem i v situacích, kdy kapacita distribuční sítě nestačí třeba na rozšíření průmyslového závodu. Namísto zdoluhavého a náročného posilování přípojky lze odběrové špičky po omezenou dobu vykrývat bateriovým úložištěm. Instalace je snadná, rychlá a efektivní.

SPOTŘEBITELÉ ZÍSKAJÍ ZDROJ ÚSPOR I SPOLEHLIVOU ZÁLOHU

Pořízení vlastního bateriového úložiště se vyplatí průmyslovým podnikům, datovým centřům, komerčním budovám i obchodním centřům. BESS výrazně sníží jejich náklady na elektřinu, ušetří i další náklady a maximalizuje využití vlastních zdrojů. Zároveň zajistí ochranu před výpadky centrální sítě. Nemluvě o tom, že v budoucnu i podniky možná budou moci poskytovat podpůrné služby, což bude atraktivní byznysová příležitost.

Naprostou klíčovou funkcí pro podniky připojené k hladině VN/VVN je už nyní tzv. **peak-shaving**. Během odběrových špiček BESS vykrývá odchylky od plánované spotřeby a zajišťuje, aby se obnovitelné zdroje podniku využívaly maximálně efektivně. Přebytky z vlastní výroby se ukládají k pozdějšímu využití, tudíž neodtečou zdarma do sítě.

Takto podnikům klesá nejen spotřeba elektřiny jako taková, ale především jejich náklady na rezervovanou kapacitu, které se pohybují řádově v desítkách až stovkách tisíc korun za každou megawattu. V návaznosti na to odpadají i vysoké sankce za překročení limitů. Výsledné úspory mimo jiné urychlují návratnost investice do pořízení bateriového úložiště.

Důležitá je také již zmíněná funkce **start ze tmy**. Výpadek sítě může být díky BESS jen chvilkovou záležitostí, protože bateriový systém okamžitě obnoví napájení spotřebičů. U klíčových spotřebičů je navíc možné black-outu zcela zabránit pomocí funkce **UPS** (Uninterrupted Power Source). BESS v roli záložního zdroje zajistí kontinuální dodávku elektřiny. U citlivých strojů lze tuto funkci využít také k prevenci mikrovýpadků.

Další funkcí využívanou na straně spotřebitelů je **kompensace jalové energie**. Ke spotřebičům generujícím jalový proud už není nutné jednotlivě instalovat drahé kompenzátory. Namísto nich může jalový proud v celém průmyslovém areálu regulovat BESS, což je výrazně praktičtější řešení.

Klasickou funkcí je **regulace napětí**, o které už byla řeč u výrobců i distributorů. Dochází-li k jeho kolísání, BESS tyto výkyvy reguluje nabíjením/vybíjením baterií. Hodnoty napětí tak rychle vrátí na žádoucí úroveň.



O AUTOROVÍ

TOMÁŠ PASTRŇÁK je výkonným ředitelem společnosti Energon Advanced Energetics, s.r.o. V energetice se pohybuje od roku 2006. V minulosti se podílel na dokončení elektrárny v Ledvicích, několik let vedl výstavbu elektrárny v Turecku. V rezidenčním sektoru se věnoval instalacím střešních solárních elektráren. V roce 2010 založil vlastní společnost Recovery Energy, která se o sedm let později přejmenovala na Energon Advanced Energetics a stala se součástí Energon holdingu, a.s. Firma se specializuje na projektování a výstavbu velkokapacitních bateriových systémů a komplexních EPC-M celků, včetně fotovoltaických, větrných a vodních elektráren.

Kontakt: pastrnak@energon.cz

Žádoucí vývoj, nebo cesta slepých uliček? A za kolik?

EU směřuje k hluboké dekarbonizaci (jako jediné ekonomické uskupení v rámci Pařížské dohody) a důsledky jsou již dnes zjevné: ztráta konkurenceschopnosti (nejen) v důsledku vysokých cen energie, vize a cíle založené na mnoha iluzích namísto přírodních a společenských zákonů a cesta k totalitě, vznešeně nazývané Global Governance. Vývoj nemá nic společného s udržitelným rozvojem, jímž se mnozí tak rádi zaštiťují.

Josef Zbořil

ABSTRACT:

Contemporary political development in the EU and its economic and social consequences doesn't evoke much optimism. The EU is the only one who takes the Parisian Agreement targets seriously but the price is huge – decreasing competitiveness, high energy prices and tendencies to the Global Governance.

KUPŘEDU, ZPÁTKY NI KROK...

V současnosti vidíme, jak došlo přímo k explozi různých představ o řešení budoucnosti energetiky. Bylo by to úsměvné, kdyby zvláště aktivity, koncipované k ochraně klimatu byly cvičeními vědců (zvláště těch, „se kterými mluvíme“) a politiků a pro veřejnost byla přijata vydestilovaná racionální opatření i ve formě právních aktů, která přinesou snížení nákladů na výrobu energie při současném snížení její uhlíkové náročnosti.

Procesy, zvláště v EU, jdou přesně k obráceným výsledkům a ulíhají dobře to vidíme na cenách energie. Poněvadž vše, v konečných důsledcích zaplatí spotřebitel, tak podle statistik OECD stála spotřebovaná MWh v roce 2018 v domácnostech 108,98 USD v Kanadě, 129,00 v USA, ale 319,83 USD v Belgii, 163,26 USD v ČR a rekordmanem je samozřejmě Německo s cenou 343,59 USD. Nelze přehlédnout různou příjmovou úroveň, ale také rozsah již provedené dekarbonizace v jednotlivých zemích.

Ty země, které „plní“ předpisy EU, zjevně tahají následně i v konkurenceschopnosti za kratší konec, dokonce v nich vzniká energetická chudoba, a především se zhoršuje bezpečnost a spolehlivost dodávek energie a některých surovin. Trh je pak spíše rozvrácený, plný regulací a nevede ke snižování

cen ani nákladů. A to nás to horší teprve čeká s Energetickou unií a závazky ke snižování emisí do roku 2030. Podle politických dohod druhů všechno máme, jen chtít.

V minulém týdnu vyšla zajímavá studie Roberta Lymana Transition to Reality: The prospects for rapid global decarbonization (<https://www.thegwpf.com/the-green-new-deals-toughest-transition-will-be-to-reality/>), navazující na řadu dřívějších prací našeho krajana, profesora Václava Smila. Protože autor má věci racionálně srovnané, dovolil jsem si přeložit shrnutí studie.

JSOU VIZE ÚPLNÉ DEKARBONIZACE VŮBEC REÁLNÉ?

Ti, kdo pokládají lidskou činnost za příčinu katastrofálního globálního oteplování, si odsouhlasili, že svět musí rychle přejít do nízkouhlíkové neboli „dekarbonizované“ ekonomiky a přijali scénáře, v nichž je budoucnost s „nulovými emisemi“ dosažena hodně před rokem 2100, snad dokonce již v roce 2030. Tento dokument komentuje koncepční a praktické výzvy, jímž budou vlády čelit při prosazování takového přechodu.

Dostupnost a využití energie byla vždy historicky předurčena geograficky a technikou. Změny v čase probíhaly ve struktuře, kdy zdroje energie o menší hustotě (např. dřevo), vyžadující velké produkční plochy, byly nahrazovány zdroji se stále větší hustotou energie (např. ropou, zemním plynem), zaujímajícími stále menší plochu. Volby, podle nichž nové energetické technologie získávaly trh s energií, obecně technologie, nabízející významné výhody nákladové, výkonnostní a spolehlivosti, vždy vítězily. Minulé energetické změny byly pomalé, bolestné a těžko předvídatelné.

British Petroleum ve svém Statisticském přehledu světové energie 2018 uvádí, že 85 % světové spotřeby primárních

energetických zdrojů představují fosilní paliva (ropa, zemní plyn a uhlí), zatímco vodní (6,8 %), jaderná (4,4 %) a obnovitelná energie (3,6 %) představují zbytek. Tento vzorec spotřeby energie je ukotven v globálních energetických systémech a v infrastruktuře.

Proponenti tzv. vize VVS (Voda, Vítr, Slunce) vyhlásují, že už máme techniku, která posune světovou ekonomiku na 100 % obnovitelných zdrojů a že toho lze dosáhnout v období od roku 2030 do roku 2050. Jiní, a to i ti, kdo souhlasí s cílem dekarbonizace, zjistili, že takové analýzy jsou vysoce chybné. Cituji jednoho kritika:

Studie musí přinejmenším vykazovat transparentní vstupy, výstupy, analýzy a průkazné, ověřené modely, že se potřebné techniky komerčně osvědčily v měřítku a za nákladů, srovnatelných s alternativami, že techniky mohou, v potřebném měřítku poskytnout adekvátní a spolehlivou energii, že rychlost zavedení je dostačující pro techniky a že jejich potřebná infrastruktura je přesvědčivá a srovnatelná s jinými historickými příklady v energetickém sektoru a že nasazení a provoz těchto technik neporušuje environmentální předpisy.

Vize VVS tato kritéria nespĺňuje. Nejnovější akademický výzkum doby, potřebné od vynálezu (objevu) k široké komercializaci energetických technologií, zahrnuje empirické zkoumání času, potřebného k zavedení 13 produktů a technologií. Průměrný čas se pohyboval mezi dvěma a třemi desetiletími s mediánem 32 let nebo 43 let v případě technologií výroby elektřiny. To nebere v úvahu dobu, potřebnou k návratu kapitálových investic, do nichž společnost vložila stovky miliard nebo biliony dolarů. Typicky, například, životnost železniční trati je 50 let, mostů 50 let, elektrárn 35–80 let, bytových domů 60–80 let. Podobně, i nové technologie nemohou dosáhnout velkého rozšíření, aniž



být rychle elektrifikována! V mnoha oborech, a zvláště v dopravě, jsou přitom nezbytné technologie stále ještě ve fázi výzkumu a vývoje.

Často se vznáší argument, že k vyrovnání se s velkými tržními náklady a překážkami, mohou vlády použít politické nástroje, aby urychlily proces změn. To je sice pravda, zvláště předpokládáme-li udržování podpory elektorátu na této cestě. Ale mimo centrálně plánované ekonomiky si žádná vláda nemůže dovolit předepisovat časové horizonty ke komercializaci nových technologií nebo termíny, do nichž bude muset být velká část potřeb společnosti naplněna novými technologiemi.

Vlády, které to zkusí, budou čelit obtížným volbám nástrojů politik, které použijí. Vybírání vítězů může být stále populárnějším aspektem národních průmyslových politik (přes svou historii krachů), ale prozíravá vláda by měla velmi opatrně volit, kam přijdou miliardy dolarů daňových poplatníků, zda do technologií, které nejsou zralé a bez dotací nemohou konkurovat.

VPŘED ALE POSTUPNÝMI A UVÁŽENÝMI KROKY

Hodně současných veřejných diskusí o budoucnosti energetiky je založena na spekulaci o čase, nákladech a rychlosti komercializace nových technologií. To by bylo prozíravé, kdyby úvahy a posouzení byly založeny na tom, co se stalo v průběhu historických změn v oblasti energie. Období od vědeckého objevu do široké komercializace bylo vždy mnohem delší, než se dnes počítá, zvláště mezi zastánci dekarbonizace. Žádný z kroků na cestě inovace: výzkum, objev, zkoušení, demonstrace, počáteční rozvoj trhu a široká komercializace nefunguje podle fixních, nebo předvídatelných časových plánů. Vlády, které chtějí přikázat své politické preference, budou patrně čelit nepřekonatelným překážkám.



by se vyrovnaly s odporem veřejnosti. Vládní politiky a regulace mohou vyloučit některé volby, ale rozhodně nemohou přimět lidi, aby kupovali.

PODÍL OZE NA ENERGETICKÉM MIXU JE ÚNOSNÝ DO 10 %

Nejprominentnější autority, publikující dnes předpovědi budoucího zásobování světa energií, předpovědi poptávky a emisí, jsou IEA (OECD) a ve Spojených státech Energetická Informační Administrace (EIA), EXXON a British Petroleum. Žádná z nich nepředvídá nárůst obnovitelné energie nad 10 % celkové spotřeby energie do roku 2035.

Každý rozumný musí vzít v úvahu řadu velmi významných bariér, bránících rychlé dekarbonizaci. Profesor Václav Smil ve své knize Energetické změny: historie, potřeby,

výhledy, uvádí celou řadu příkladů. Dokládá, že dekarbonizace je zcela mimořádnou výzvou a označuje myšlenku, že jí lze dosáhnout v několika málo desetiletích za „velký klam“.

Profesor Smil se nezabýval další velkou překážkou, kterou je efekt politiky dekarbonizace na rozdělování ekonomických výnosů a nákladů ve společnosti. Podpora větrné a sluneční v oblasti energie například může zvýšit příjmy společností, které vyrábějí tyto technologie (většinou v Číně), ale politiky, které podtínají schůdnost využití ropy, plynu a uhlí ve výrobě elektřiny působí velké ztráty v regionech a společenstvích, kde se tyto primární zdroje energie využívají. Proto by bylo velmi nerozumné ignorovat politický odpor, který to sebou nese. Navíc, advokáti dekarbonizace slibují, že celá ekonomika může

Země	Zemní plyn pro průmysl	Zemní plyn pro domácnosti	Elektřina pro průmysl	Elektřina pro domácnosti
Australie	-	-	-	237,08
Česká republika	29,56	65,43	88,48	163,26
Dánsko	34,86	94,74	91,77	325,43
Francie	39,27	80,42	110,64	188,53
Kanada	-	-	83,76	108,98
Německo	26,90	74,82	142,94	343,59
Polsko	25,26	50,69	87,56	164,01
Rakousko	34,76	78,50	103,04	221,90
Slovensko	32,48	50,81	128,84	166,44
Spojené království	25,18	55,62	124,52	202,41
USA	13,66	36,08	69,08	129,00

Tabulka č. 1: Ceny energie ve vybraných zemích OECD (2018; USD/MWh)

Zdroj: IEA, 2018

O AUTOROVÍ

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

Kontakt: josef.zboril@iol.cz

Světelné zdroje nejsou jen lumeny a watt

Přirozené a umělé světlo nás denně obklopuje. Slunce nám mimo světla poskytuje i tepelnou energii a tento faktor je trochu opomíjený při výběru umělého osvětlení. Navíc světlo má řadu dalších parametrů, které jsou důležité při rozhodování při nákupu světelných zdrojů.

Petr Měchura

ABSTRACT:

Light (both natural and artificial) surrounds us every day and has several measurable parameters. We need to reflect most of those parameters when deciding to buy some light sources to meet the requirements for specific places in households or industrial facilities.

Kvalita světla má zásadní vliv na zdraví a pohodu lidí. Ti se však většinou rozhodují při koupi světelného zdroje především podle požadovaného množství světla (dříve dle wattů, nyní lumenů) a tento výběr pak korigují už jen jeho cenou, což není ideální postup. Proto je třeba si porovnat různé zdroje světla z různých užitných hledisek, a k tomu potřebujeme znát alespoň základní vlastnosti světla, tedy hlavní definice týkající se světla.

SVĚTLO JAKO FYZIKÁLNÍ VELIČINA

Světlem se fyzikálně rozumí **viditelné záření v rozmezí vlnových délek od 380 do 770 nanometrů**. Kratší vlnové délky se nazývají ultrafialové záření (UV), které umí pěkně spálit pokožku a zranit oči ale i léčit (víme z domova z tzv. horského sluníčka), delší vlnové délky se nazývají infračervené záření (IR), které pěkně hřeje (známé infrazářiče z koupelen).

Samotné **světelné zdroje** pak mohou být buď přírodní (např. Slunce, blesk, oheň, světlušky, fosforescence), nebo umělé (světlo vzniklé přeměnou chemické, biologické či elektrické energie). Nás nejvíce zajímají ty **teplotní** (např. petrolejka, žárovky), nebo **výbojové** (nizkotlaké, vysokotlaké) či **elektroluminiscenční** (světelné diody – LED).

Základní jednotkou svítivosti je kandela – cd (od anglického názvu svíčky) a její definice má význam jen pro metrologii a běžný občan se s ní nesetká. Mnohem důležitější je **jednotka světelného toku – lumen (lm)**, která nám udává, lidově řečeno, množství vyzařovaného světla, a to už zajímá každého.

Zvláště pak tzv. **měrný výkon** světelného zdroje (chcete-li účinnost, energetická efektivita) v **lm/W**.

A pak tu máme méně známé jednotky, ale též důležité: **jednotku osvětlenosti – lux (lx)**, kterou si lze představit jako „hustotu světelného toku“, tedy kolik lumenů dopadá na plochu (neboli když ke zdroji dám reflektor, pak ze stejného množství lumenů dostanu několikanásobně více luxů, ale na menší plochu – tzv. bodová svítidla). A důležité je i **měření jasu**, aby nás světlo neoslnovalo (do žárovek, výbojek a Slunce se dívat přímo nemůžeme, zatímco na lineární zářivku bez problémů).

Pokud bychom tedy vybírali zdroj se stejným světelným tokem jen podle jeho měrného výkonu (tedy účinnosti v lm/W), pak by volba byla dle tab. č. 1 jednoznačná – nízkotlaké sodíkové výbojky, které ale u nás nikdo nezná. Takže je jasné, že důležitou roli hrají i další vlastnosti světelných zdrojů.

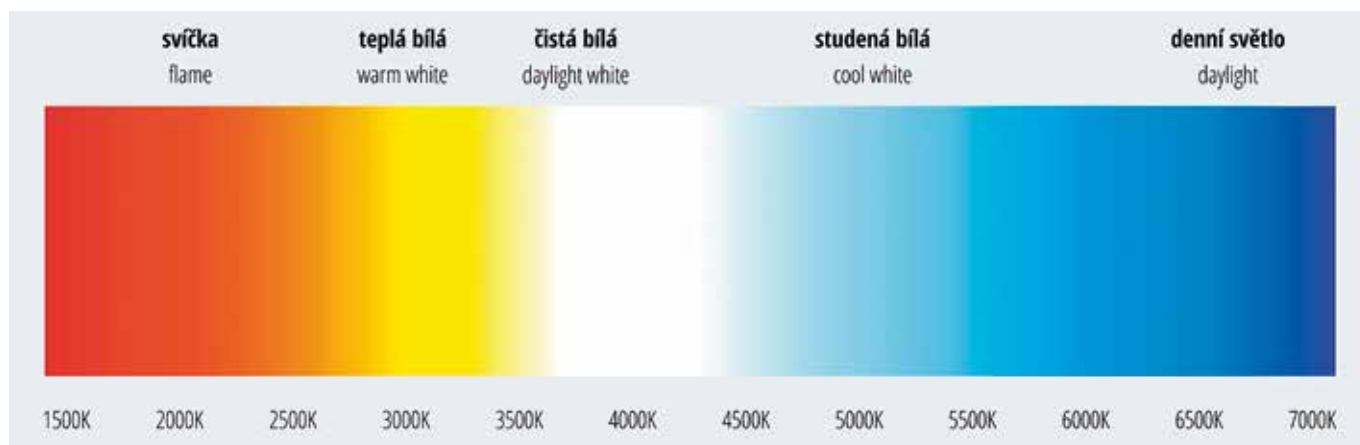
Index podání barev – tzv. R_a faktor je, lidově řečeno, kvalita světla, na které závisí správné rozpoznání barev při umělém světle. Pohybuje se od 0 do 100, přičemž 100 mají žárovky, 98 nejvyšší nízkotlaké rtuťové výbojky (tak se správně nazývají všem známé zářivky) se speciálním několika pásmovým luminoforem, kolem 90 metalhalogenidové výbojky a kvalitní kompaktní zářivky, pod 90 běžné levné zářivky, kolem 80 pak zdroje LED, kolem 70 oranžové vysokotlaké sodíkové výbojky (svítí na ulicích a silnicích dodnes, když před 40 lety nahradily bílé rtuťové vysokotlaké výbojky) a kolem 20 pak nízkotlaké sodíkové výbojky. U těch posledních nerozpoznáte skoro vůbec jednotlivé barvy, takže už je nám jasné, proč se skoro nepoužívají, byť svítí nejvíce.

S tím souvisí i **teplota chromatičnosti světla**, lidově barva či teplota světla. Udává se v Kelvinech (K) a ukazuje, ve které části viditelného spektra světla zdroj vyzařuje (obr. 1). Zatímco u žárovek je pevně dána teplotou žhavého wolframového vlákna, tak u výbojek a LED zdrojů je možné ji měnit v závislosti na náplni výbojové trubice, druhu luminoforu či konstrukce čipu. Takže klasické žárovky vydávají světlo především v červené části

spektra, tedy s teplotou pod 3000 K, halogenové mají teplejší vlákno, proto svítí více do bíla s teplotou až 3500 K, zářivky pak podle druhu luminoforu od 2700 K pro teple bílou, přes 3500 K u denní bílé až přes 5500 K pro studenou denní (a jsou tak někdy označovány přímo u patiček zářivek, podobně nové LED zdroje). U ostatních výbojek, zvláště pak sodíkových už ten výběr tak velký není.

A s barvou světla souvisí i **zdravotní aspekty osvětlení**, které vyvstaly zvláště u LED zdrojů s namodralým světlem. Jde o tzv. cirkadiánní rytmy, které poskytují člověku informaci o tom, zda je den či noc. Zdroje LED totiž mají největší účinnost právě v modré části spektra, kde jejich záření způsobuje výrazné snížení spánkového hormonu melatoninu a ovlivňuje i další fyziologické procesy a výrazně tak narušuje nezbytný podíl bdělosti a spánku nejen u člověka, ale i u zvířat, a dokonce i hmyzu (proto mají lapače hmyzu zářivku s namodralým světlem). Co se týče ekologie, tak tou se příliš trápit nemusíme, jednak obsah rtuti byl již snížen na minimum a existuje dobře fungující zpětný odběr světelných zdrojů.

Velmi důležitá je též **životnost zdroje**, tedy kolik hodin vydrží svítit, než zhasne natrvalo, nebo se jeho světelný tok sníží pod určitou hranici (zpravidla 85 %). A zde už je velký prostor pro švindlování, dokonce větší než např. u udáváné normované spotřeby aut či účinnosti kotlů, takže podrobné testy odhalily, že je dobré v praxi počítat spíše jen s poloviční dobou života, než udává výrobce. A nesmíme zapomínat, že u těch zdrojů, které potřebují k provozu elektronické předřadníky (prakticky všechny výbojky a LED) jejich životnost závisí i na životnosti elektroniky a výsledná životnost je součinem jak životnosti zdroje, tak životnosti předřadníku! Proto u výbojek lze s výhodou měnit i jen samotný zdroj a předřadník použít postupně pro několik zdrojů. Nicméně z porovnání zdrojů plyne, že nejdelší dobu života mají kvalitní lineární (trubicové) zářivky (až 30 000 hodin), o něco nižší pak vysokotlaké sodíkové výbojky (až 20 000 hodin), metalhalogenidové výbojky a kompaktní zářivky (až 15 000 hodin), u LED zdrojů závisí hodně



Obrázek č. 1: Teplota světelných zdrojů

TYPICKÁ MÍSTA PRO SVÍCENÍ A NEJVHODNĚJŠÍ ZDROJE

■ **OBÝVACÍ POKOJ:** Potřebujeme klidné, teplé a měkké světlo, což nejlépe splňují kvalitní kompaktní zářivky nebo lineární zářivky namířené na strop s teplou bílou barvou světla. A pokud potřebujeme přímo osvětlit nějaký obraz či soliter, pak LED bílé barvy. ■ **KŘÍŠŤALOVÉ LUSTRY:** Ty jsou kapitola sama pro sebe. Mnozí si pamatujeme na ten trapas ve spotu TV, kde bývalý ministr životního prostředí M. Bursík poučoval prezidenta Klause, že by měl do těch křišťalových lustrů na Hradě dát úsporné kompaktní zářivky. Ty ověsy (jak se správně nazývají ta skleněná cinglárka) mají totiž jediný úkol – rozložit světlo zpět na jednotlivé barvy duhy a smysluplně rozkládat lze jen zdroj se spojitým spektrem, tedy sluneční nebo žárovkové světlo. Takže tam patří jediné a pouze žárovky! ■ **PRACOVNA, KANCELÁŘ:** Pokud v ní pracujeme i přes den, pak nejlepší volbou jsou zářivky, lhostejno zda lineární nebo kompaktní, s barvou světla denní. A pokud v ní nepracujeme až do noci, tak můžeme použít i zdroje LED. ■ **LOŽNICE:** Jako centrální světlo bude asi nevhodnější kompaktní zářivka teplé bílé barvy, lampička pak se žárovkou či krátkou zářivkou. A pokud chceme v klidu a rychle usnout, tak v žádném případě ne LED! ■ **DĚTSKÝ POKOJ:** Dokud jsou děti malé a doma i přes den, je možno svítit stropními zářivkami denní barvy či lampičkami LED, pokud je využíván především v noci, pak osvětlení podobně jako v ložnici. Nevhodné jsou žárovky, které mohou dostat přímý zásah a střeby mohou popálit či pořezat děti. ■ **KUCHYŇ:** Protože zde bývá spousta tepelných spotřebičů a pracuje se zde i fyzicky, tak jsou lepší zdroje s chladnějšími tóny, tedy bílé. A abychom si při krájení šnitlíku neuřezli i prst, tak je nezbytné osvětlení, které netvoří stíny, tedy nejlépe řada lineárních zářivek. Jejich vhodné umístění je buď pod kuchyňskou linkou nebo naopak nahore na ní s osvětlením stropu. Tolik nyní nabízené jejich módní retrofity (náhrady) ve formě pásek LED zde nedávají žádný smysl (leda tak pro obchodníky). ■ **CHODBY:** Požadujeme rychlé rozsvícení a pokud v nich nezhásáme, pak i dlouhou dobu života. Tomu vyhovují zdroje LED. Pokud ale v ní svítíme jen sporadicky, pak na době života nezáleží a mnohem levnější je použít obyčejnou žárovku. ■ **KOMORY A SKLEPY:** Požadujeme okamžité rozsvícení a svítíme jen krátce, takže volba je jednoznačná – žárovka. ■ **SPOLÉČNÉ PROSTORY BYTOVÝCH DOMŮ:** Nevhodnější se jeví takový zdroj, který nezavdává chmátákům příčinu k jeho uzmutí, tedy klasická žárovka. Pokud se v nich ale svítí trvale, pak nejlevnější lineární zářivka na stropě (špatně se odmontovává a přenáší). ■ **VÝLOHY OBCHODŮ:** Zde je třeba mít úsporný zdroj s dlouhou životností a s věrným podáním barev, tedy s R_a faktorem nad 95, což nejlépe splňuje při celkovém osvětlení lineární zářivka neutrální bílé barvy nebo při bodovém osvětlení metalhalogenidová výbojka. ■ **VÁNOČNÍ STROMKY, DISKOTÉKY ČI SLAVNOSTNÍ A DEKORATIVNÍ OSVĚTLENÍ:** Jedině řetězy LED – mají malou spotřebu, dlouhou životnost, spoustu barev, jsou lehké a malé a mohou blikat dle libosti. ■ **VENKOVNÍ PROSTORY:** Pokud se v nich svítí trvale, tak zde mají svůj prostor všechny úsporné zdroje světla od výbojek až po LED zdroje snad kromě lineárních zářivek, u nichž se ochlazením snižuje jejich výkon. ■ **VŠE, CO JE NA BATERKY (RUČNÍ SVÍTLNÝ, ZAHRADNÍ SVĚTLA, NOUZOVÁ SVÍTIDLA):** Jednoznačně LED kvůli nízké spotřebě, dlouhé životnosti a možnosti solárního napájení. ■ **REFLEKTORY AUTOMOBILŮ:** Kdo má dost peněz, pak LED, které lze ideálně zaostřit. Kdo méně, tak xenonky, halogenky a nakonec běžné žárovky. Pro brzdivá světla ale jediné rudé LED – těch několik desetin vteřiny, o které se rozsvítí rychleji než žárovka, může někdy zachránit i život! ■ **ULICE MĚST A VESNIC:** Výkonný, úsporný zdroj s vysokým R_a faktorem (to abychom poznali souseda), tedy nejlépe lineární či kompaktní zářivky (které jsme oproti Rakousku v padesátých letech nesmyslně vyhazeli a nahradili výbojkami), metalhalogenidové výbojky a nyní i zdroje LED ■ **SILNICE:** Vysoký výkon a účinnost a dlouhou životnost zaručují vysokotlaké sodíkové výbojky. ■ **PODCHODY A TUNELY:** Požaduje se výkonný, úsporný a levný zdroj, tedy levná lineární zářivka, nebo sodíková výbojka, lhostejno zda vysokotlaká nebo nízkotlaká. ■ **VLAKOVÁ NÁKLADNÍ SEŘADIŠTĚ:** Cokoliv, co hodně svítí a má dlouhou životnost (kdo by po těch stožárech taky furt lezl), na ostatních parametrech nezáleží, tedy nízkotlaké sodíkové výbojky.

na teplotě, při jaké budou provozovány, takže ty s nižším příkonem do 15 000 hodin, ty s větším příkonem a teplotou i pod 10 000 hodin, ty méně kvalitní i jen několik tisíc hodin (mně už odešla třetina LED za pouhých 5 let), ostatní výbojky kolem 10 000 hodin, halogenové žárovky 2000 hodin, klasické obyčejné žárovky 1000 hodin.

Pro někoho je důležitá i **možnost stmívání** a regulace. U žárovek je to bezproblémové, zářivky a LED to umí jen některé a se

speciálním předřadníkem, ostatní výbojky se stmívají tím, že se některé vypnou. S tím souvisí i **rychlost náběhu zdroje na plný výkon** – nejrychlejší jsou LED zdroje, pak žárovky, následované s vteřinovým odstupem zářivkami, a nejdelší náběh až několik minut mají vysokotlaké výbojky a nejdou znova zapnout, dokud nevychladnou. Opomíjenou veličinou je pak **počet zapnutí** – u žárovek a LED nemezený, u výbojek včetně zářivek s elektronickým předřadníkem a zapalovačem

v tisících, zatímco u starších zářivek se jejich životnost rapidně zkracovala počtem zapnutí. A nesmíme při výběru zapomenout na **patici zdroje** – ne všechny se totiž hodí do patič žárovek (E14, E27) či zářivek!

A náš výběr je determinován i výkonem, respektive příkonem, požadovaného druhu zdroje – např. žárovky můžeme mít s příkonem (a k němu odpovídajícím výkonem) od desetin wattu do tisíců wattů, zářivky od 5 do 65 wattů, výbojky od 35 do 3500 wattů,

zatímco LED s příkonem i v miliwattech.

A samozřejmě až na prvním místě je pro všechny důležitá **cena zdroje** (zvláště pak, pokud je provozován na místě, kde je snadné ho odcizit). Samozřejmě nejlevnější jsou ty zdroje, které nejsou valné kvality (podřadné zářivky či LED) nebo nepotřebují žádný

předradník, tedy žárovky (čím složitější předradník, tím vyšší cena a vyšší poruchovost).

A tak je nám už jasné, že při výběru vhodného zdroje světla pro daný účel musíme brát v úvahu všechny výše uvedené aspekty současně, což je velmi složitá záležitost.

Zákaz výroby a dovozu halogenových žárovek

ROZHODNUTÍ EU MÁ SNÍŽIT SPOTŘEBU ENERGIE A SNÍŽIT EMISE CO₂

Na základě rozhodnutí poslanců Evropského parlamentu dle nařízení Evropské komise 244/2009 platí ve všech členských zemích EU od 1. září 2018 zákaz výroby a dovozu nesměrových, tedy běžných halogenových žárovek na síťové napětí 230 V s klasickým žárovkovým tvarem (baňka, svíčka, miňonka) a závitovými paticemi E27 a E14, když ty směrové (reflektorové) na napětí 230 V (např. s paticí GU10) byly zakázány již před 2 lety (a ty obyčejné, nehalogenové již před 6 lety).

Na milost byly vzaty pouze ty halogenové žárovky, pro které zatím není adekvátní náhrada technická či ekonomická (např. ty do svítidel s paticemi G9 a R78s, které by bez těchto žárovek byly na odpis, nebo žárovky motocyklů a automobilů a ty na malé napětí 6, 12, 24 V, známé většinou pod názvem „bodovky“).

Důvodem je prý obrovská úspora energie a nově i snížení emisí CO₂, protože prý nejde o úsporné a ekologické zdroje světla. Podíváme-li se na tabulku porovnání účinnosti běžných světelných zdrojů (tab. č. 1), tak ten argument je tak jasný, jednoznačný a průkazný, že není možné o něm jakkoliv pochybovat!

PŘESTO SE POKUSME ZAPOCHYBOVAT...

Vycházím při tom z osobních zkušeností z let kolem roku 1994, kdy jsem byl autorem a hlavním protagonistou největší akce na úspory energie a snížení emisí SO₂ (na emise CO₂ jsme si tenkrát ještě nehráli) náhradou žárovek kompaktními zářivkami v ČR. Tehdy to také bylo jasné – 100 W žárovku, když nahradíme 20 W kompaktní zářivkou, tak přece uspoříme při stejném množství světla 80 W a ještě nám svítí 15krát déle než obyčejná žárovka! Takže po několikaletém přesvědčování státních orgánů a sjednání dodávek těchto kompaktních zářivek od hlavních výrobců (Philips, OSRAM, GE a česká firma Koukola) bez marží, tedy za výrobní ceny, byl polostátní ČEZ „přitlačen“ k zafinancování této akce za 70 milionů Kč a stovky tisíc těchto kompaktních zářivek se po několika měsících prodávaly ve vybraných velkých obchodních domech za poloviční ceny, než byly obvyklé, a zájem občanů byl opravu obrovský! A já, absolvent oboru ekonomicko-matematické výpočty Vysoké školy ekonomické v Praze jsem se bláhově těšil, jak budeme místo odsířování moci rovnou zavřít několik uhelných elektráren a zlepšit tím ovzduší v severních Čechách a zachránit odumírající smrkové porosty tamtéž. Úspory sice nějaké nastaly, ale rozhodně ne ve výši

prostého vynásobení počtu prodaných zářivek rozdílem jejich spotřeby ve wattech, jak jsem chybně předpokládal. Neukáznění občané si sice pravděpodobně dopřávali více světla, když bylo levnější, ale ten rozdíl byl mnohem větší! Jak je to možné?

PROČ BYLY ÚSPORY ENERGIE DALEKO MENŠÍ, NEŽ SE ČEKALO?

Kde tedy nastala chyba? Ve výpočtu samotném ne, za něj ručím. Chybné, respektive nedotažené, bylo uvažování pouze o množství světla, a nebyly brány v úvahu i ostatní okolnosti. Energie se totiž dělí na **exergii** (to je ta část, která koná užitečnou práci) a **anergii** (zjednodušeně ztráty) a já (a všichni ostatní u nás i ve světě) jsem ani neuvažoval vůbec o tom, že část energie, která se u zdrojů světla nevyužije pro světlo a je zpravidla odpadním teplem, tedy anergií, se často, jaksi mimochodem, nezámyslně využívá právě i pro teplo, tedy se přemění z hlediska uživateli na exergii – a v tom byl ten zakopaný pes! Jestliže tedy průměrná domácnost se 3 kompaktními zářivkami ušetřila 3 × 80 W = 240 W průměrně po dobu cca 6 hodin denně, tak šlo o úsporu cca 1,5 kWh denně elektrické energie. Ale jen dle toho zjednodušeného výpočtu a jen v případě, že domácnost nebyla vytápěna elektrinou!

VYTÁPĚNÍ ELEKTRINOU

Pokud by spořádaný občan v první polovině 90. let vyslyšel přání státu a topil elektrinou, pak logicky během topné sezony (v Praze cca 250 dní, na Vysočině ale i přes 300 dní z 365) neušetřil vůbec nic, neboť to, co ušetřil na svícení, tak musel dohnat a protopit elektrickým vytápěním, jinak by mu byla zima, protože zářivky „topily“ méně než žárovky.

Ale „zelení“ určitě namítnou, že i úspory za těch 65 až 115 dní v roce, tedy ve výši 15 až 30 % původně avizovaných úspor stojí za to. To určitě ano. Tedy pokud by to byla pravda. Potíž je v tom, že právě v topné sezoně je sluníčko nízko nad obzorem, takže svítí jen 8 hodin denně a 16 hodin je tma

Světelný zdroj	Účinnost (lumen/Watt)	Index podání barev (R _a)	Obvyklá životnost (hodin)
Žárovka obyčejná	10 - 18	95 - 100	1000
Halogenová žárovka	20 - 30	95 - 100	2000
Výbojka rtuťová vysokotlaká	30 - 60	40 - 80	8000 - 15000
Kompaktní zářivka	40 - 90	80 - 90	6000 - 15000
Zářivka (lineární)	60 - 110	70 - 98	8000 - 30000
Výbojka metalhalogenidová	60 - 130	60 - 95	8000 - 12000
Výbojka sodíková vysokotlaká	70 - 150	20 - 70	10000 - 28000
LED	30 - 160	50 - 80	cca 20000
Výbojka sodíková nízkotlaká	100 - 200	10 - 30	10000 - 15000

Tabulka č. 1: Základní parametry světelných zdrojů

Pozn.: Rozptýl v údajích je ovlivněn např. dobou života (při kratší době života bývá účinnost vyšší), vnější teplotou, kvalitou světla (R_a, max. je 100), barvou světla (kelvin), provedením, předradníkem (elektromagnetický-elektronický), napětím (12-230V), kvalitou výrobku (značkové-neznačkové), četností spínání a výkonem (účinnost stoupá s výkonem ve W, kromě LED, které mají problém s chlazením)



HALOGENOVÉ ŽÁROVKY NEJSOU AŽ TAK ŠPATNÉ

Výše uvedené sice platí pro náhradu klasických žárovek úspornými zdroji světla, ale ty halogenové se od nich prakticky liší jen mírně zvýšenou účinností a dvojnásobnou délkou života (2000 hodin), takže jejich náhrada účinnějšími zdroji světla znamená ještě menší úspory elektrické energie než u klasických žárovek.

A nyní připravuje EU ze stejných nesmyslných důvodů dokonce postupný zákaz výroby a prodeje i zářivek a jejich nahrazení zdroji LED, kde ty reálné úspory se budou pohybovat dokonce pod 1 %. Takže všechny ty výpočty, jak jsou klasické či halogenové žárovky (a nově i zářivky) ekonomicky nevýhodné a jak je třeba je nahradit nejlépe zdroji LED, kterých byly v minulých měsících plně všechny noviny, jsou naprosto chybné a zavádějící a z velké části placené výrobci a prodejci, aby si zvýšili svůj odbyt (a tím své zisky), který vážne.



O AUTOROVI

JUDr. Ing. et Ing. Mgr. PETR MĚCHURA

vystudoval Pedagogickou fakultu UK v Praze (matematika a občanská nauka), Institut mezinárodních vztahů v Berlíně (mezinárodní vztahy), Národohospodářskou fakultu VŠE v Praze (řízení a plánování), Fakultu řízení VŠE v Praze (ekonomicko-matematické výpočty) a Právnickou fakultu UK v Praze. Zakončení CSc. na Ekonomickém ústavu ČSAV mu bylo znemožněno z politických důvodů. Úsporami energie a surovin a řízením hospodářství na mikro i makroúrovni se zabývá od 70. let minulého století, nejprve na globální úrovni v Ústavu mezinárodních vztahů v Praze, pak i na regionálních úrovních v Ekonomickém ústavu ČSAV a v Institutu řízení Úřadu vlády ČR. Počátkem roku 1990 spoluzakládal parlamentní výbor pro životní prostředí a urbanismus, kde působil do roku 1995 jako jeho tajemník. Po odchodu do soukromé sféry působil několik let jako výkonný ředitel a prokurista české a slovenské pobočky koncernu PHILIPS. V roce 1995 založil poradenskou firmu AVE BOHEMIA s.r.o. a přes 20 let podniká i jako OSVČ. Je aktivním novinářem a členem Syndikátu novinářů ČR. Přednáší často na seminářích a výstavách a publikuje články a studie z oblasti řízení ekonomiky a úspor energie a surovin.

Kontakt: mechura.p@gmail.com

a musí se podstatně více svítit (a topit) než v létě, mimo topnou sezonu, kdy stačí svítit a netopit a tím spořit jen pár hodin. A když to přepočteme na procenta, tak nám zbude odhadem cca 5 % opravdu ušopené elektrické energie z těch slibovaných 100 %. Tak jakápak významná úspora? Té se nedočkal ani občan a ani stát.

VYTÁPĚNÍ OSTATNÍMI PALIVY

A „zelení“ určitě namítnou: Ne všichni v té době topili elektřinou! A dnes už skoro nikdo! To je pravda. Ale tu nezpochybnitelnou skutečnou úsporu elektrické energie muse-li v tom případě nahradit nějakou jinou tepelnou energií, ať už z kotlů, kamen či krbů. A „zelení“, jak je jejich zvykem, tak ihned namítnou, že i tak je to ale výhodnější, neboť výroba elektřiny v tepelných uhelných elektrárnách dosahuje nejvýše 41 % účinnosti, kdežto na štítcích bývá uvedena účinnost od 70 % u kotlů na uhlí až po 108 % u kondenzačních plynových kotlů! Ano, je to tak, ve zkušebně nový kotel s certifikovaným palivem za nejpříhodnějších podmínek a při přesně definovaném, zpravidla jmenovitém výkonu, opravdu po několik hodin dosahuje uvedených účinností.

Skutečnost v praxi je ale naprosto odlišná – na jaře a na podzim, kdy není třeba tolik tepla, pracují tyto kotle jen na zlomek svého jmenovitého výkonu a jejich účinnost prudce klesá. A to nemluvíme o dalším snížení účinnosti nekvalitním palivem, zanesením kotle či chybnou obsluhou nebo umístěním v nevytápěném prostoru či nasáváním chladnějšího vzduchu, než je 20 °C ve zkušebně, a není započtena doprava paliva. To vše mívá za následek, že výsledná sezonní účinnost těchto vytápěcích zařízení může klesnout i pod úroveň stávajících uhelných elektráren, zvláště když ty jsou někdy využívány současně i jako tepelný zdroj.

A tuto situaci nezachrání ani tepelná čerpadla a ani kondenzační plynové kotle, které po většinu doby, kdy jsou v provozu

(troufám si to odhadnout na 95 %) neběží v kondenzačním režimu a už vůbec ne s deklarovanou účinností 108 %, leda by trvale nahřívaly studenou užitkovou vodu nebo vytápěly podlahou a tím trvale dosahovaly potřebné teploty zpátečky pod 35 °C, což je další z bludů Evropského parlamentu, který nám byl nedávno vnucen pod slibem obrovských úspor, které se též nekonají. Takže ve finále náhrada ušopené elektrické energie při svícení tou tepelnou z domácích zdrojů ani zde vůbec nemusí být výhodná jak pro občany, tak ani pro stát, ale spíše naopak

NEMÁ VALNÝ SMYSL ZABÝVAT SE VÝPOČTY ÚSPOR ENERGIE ČI INVESTIC!

Výrazné úspory energie se zkrátka nekonají, rozhodně ne prostým vynásobením rozdílu příkonu zdroje a jeho životnosti.

Podobně chybné je i vycházet z ceny elektřiny, kterou máme na faktuře, když polovinu tvoří fixní náklady nezávislé na množství spotřebované elektřiny, takže ty výsledné nevýznamné úspory v kW je při přepočtu na Kč třeba snížit ještě na polovinu. A i doba života zdroje, udávaná výrobcem, která tvoří významnou část investic do úsporného osvětlení, bývá též až o 50 % nadsazená.

Chybné je i vyčíslení úspor na údržbě, když zdroje není třeba 10 let vyměňovat. Přitom normy hovoří jasně o tom, že zdroj světla je třeba každoročně očistit, jinak ztrácí na svítivosti, takže když tak učiníme jeho výměnou, není to práce navíc a naopak svítíme více. A nesolidní je i porovnávání s tím nejméně účinným zdrojem světla, tedy žárovkou, když nyní nahrazujeme zdroji LED především zářivky. Takže nepřekvapí, že i na největším rakouském veletrhu úspor energie ve Welsu je pravidelně velký stánek s „neúspornými“ žárovkami, byť jsou už několik let zakázané, zatímco u nás by to bylo bráno jako drzá provokace. **Ekonomické aspekty jsou totiž až to poslední, čím bychom se měli při výběru zdroje světla řídit!**

Výroba svetla a tepla v pestovateľských objektoch zvýši potravinovú a energetickú bezpečnosť

Energeticky efektívna produkcia zdravých potravín sa dostáva do popredia pozornosti poľnohospodárov. Ako využiť svetelný a tepelný potenciál slnka a umelého osvetlenia pre tieto účely?

Zoltán Kováč, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky, STU v Bratislave

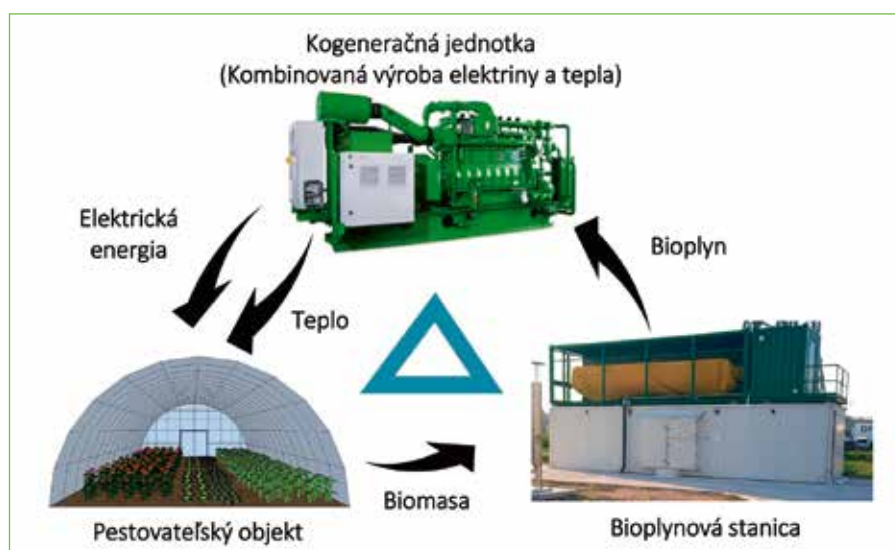
ABSTRACT:

The sun is essential for all agricultural products because it emits both light and heat. In the planting facilities, the artificial light sources, which produce some "waste" heat, cover both functions. Utilising this heat or implementing a cogeneration of light and heat appears to be very effective and desirable.

Ľudská populácia neustále narastá. Rastie dopyt po potravinách a rôznych formách energie. Ide o vážne globálne problémy. Na začiatku prelomovej elektrifikácie v 19. storočí poznal človek energiu veľmi málo. Dnes bez nej už nedokáže ľudstvo existovať, ale dôkladne jej rozumie. Deklarovaný nedostatok energie je preto diskutabilný. Na vyriešenie problémov takéhoto rozsahu a charakteru je potrebný komplexný pohľad odborníkov. Aby to bolo možné, je potrebné vnímať životný cyklus ako súčasť uzavretého energetického cyklu, ktorý si v prírode formuje život sám. Efektívne riešenie je preto potrebné hľadať v prírode samotnej.

ČLOVEK, POTRAVINY, ENERGIA, ČI LEN JEDNODUCHO BIOMASA?

Vhodné zdroje voľne dostupnej energie svet neustále hľadá. Keď začne využívať ten posledný vyčerpatelný zdroj, bude nutné vykonať vážne kroky a rozhodnutia. Hľadať správne atribúty včasného riešenia globálneho problému znamená uvedomiť si, že energia sa v pravom slova zmysle nedá spotrebovať. Je možné ju len premeniť na iné formy. Keďže nositeľom energie pre človeka sú potraviny, je možné vyvodit' cielenú premenu energie pri hľadaní toho správneho riešenia. Pestovateľské objekty sú dôležitou súčasťou poľnohospodárskeho sektora. Ak sa stanú kľúčovou súčasťou toho energetického, budú mať vyššiu pridanú hodnotu.



Obrázok č. 1: Kľúčová premena energie

NEJEDNOTNOSŤ ENERGETICKÝCH ODBORNÍKOV

Energetika sa od svojho vzniku radikálne zmenila. Historické, súčasné a predovšetkým budúce pohľady na ňu sú veľmi rozdielne. Zjednocovanie energetickej sústavy v minulosti bolo jedinou zárukou expanzie a zvyšovania dostupnosti elektrickej energie pre všetkých. Dnes je však situácia diametrálne odlišná. Dochádza k decentralizácii sústavy nasadzovaním obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Ich početnou aplikáciou, aj keď s malými výkonmi, dochádza k vytváraniu výhodnejších inteligentných elektrických sietí menších rozmerov (Smart a Micro Grids).

Na elimináciu dopadov klimatických zmien je nevyhnutné okrem iného nasadzovať fotovoltaické elektrárne a veterné turbíny. Malé nízkouhlíkové zdroje elektriny decentralizujú výrobu, čo logicky otáča historický cieľ energetiky (jednotnosť). Aby bolo možné v budúcnosti vytvárať výhodnejšie elektrické siete, je nutné riešiť premenu energie na iné formy.

Fotovoltaické a veterné elektrárne síce vyrábajú čistú energiu, avšak ich výroba je intermitentná, t.j. závislá na počasi. Na základe

predpovede počasia a historických údajov súvisiacich s podnebím je možné predikovať množstvo ich výroby. Rovnako je možné z historických a plánovaných aktivít charakterizovať spotrebiteľa z pohľadu potrebného množstva energie. To však neznamená, že je možné v plnom rozsahu a všade zabezpečiť výkonovú rovnováhu v čase medzi nimi.

Rastúca integrácia OZE v elektrickej sústave je zdrojom mnohých príčin, ktorých následkom je výkonová nerovnováha medzi výrobou a spotrebou elektriny. Túto nerovnováhu je doposiaľ len ojedinele možné energeticky a ekonomicky efektívne akumulovať. Historická výstavba elektrickej sústavy nerátala s takýmito prvkami a dynamickými zmenami, ktoré OZE dokážu spôsobiť. Regulácia výkonového prebytku v sústave so štandardnými zdrojmi elektriny je veľmi náročná, hlavne z dôvodu zotrvačnosti mechanických častí generátora. OZE predstavujú akýsi neriadený zdroj čistej elektriny, ktorý vyrobí elektrinu aj v čase, keď nie je potrebná.

Energetickí odborníci sa tak postupne rozdelili na dva tábory. Prvá skupina výrazne podporuje nasadzovanie OZE.

Opodstatnenosť ich úsilia je nespochybniteľná. Zásoby fosílnych palív sú vyčerpatelné. Je našou povinnosťou zabezpečiť dostatok energie pre budúcu generáciu.

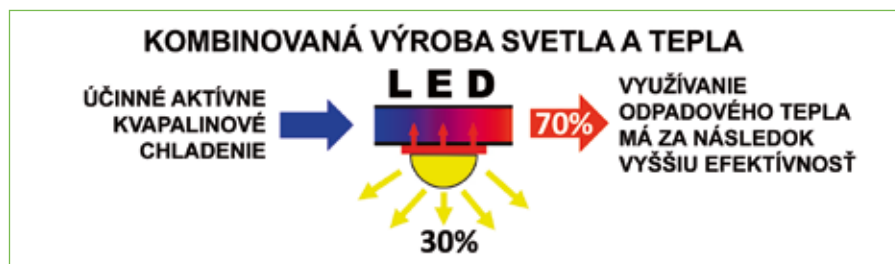
Opodstatnenosť rozširovania OZE nespochybňuje ani druhý tábor. Ten má zdanlivo zodpovednejší prístup k zachovaniu základného pravidla energetiky, ktorou je výkonná rovnováha medzi výrobou a spotrebou. Kým prvý tábor rieši všeobecne nedostatok energie, druhý varuje pred black-outom. Je preto nezmysel hľadať kompromisy medzi týmito dvoma táborami. Potrebné je spoločne nájsť komplexné a efektívne riešenie pre realizáciu zmysluplného úsilia oboch táborov.

SVETLO NA KONCI TUNELA

Slnko je nevyčerpatelný a nevyhnutný zdroj energie pre všetok život na zemi. Počas celej existencie je človekom a prírodou využívaný „duálny energetický potenciál“ slnečného žiarenia – svetlo a teplo. Sú najdôležitejšími prvkami pri prevádzke pestovateľských objektov (biomasy). Svetlo je preto kľúčovým atribútom pri hľadaní správneho komplexného riešenia. Je nositeľom oboch foriem energie, nevyhnutných pre organický život. V technike sa viackrát osvedčila inšpirácia a poznatky z prírodných javov. Nebude tomu inak ani pri využívaní duálneho energetického potenciálu svetla z umelých svetelných zdrojov. Práve tie sú totiž nevyhnutné v pestovateľskom objekte na nepretržitú produkciu zdravých potravín.

Vysoká efektívnosť komplexného riešenia je dôležitá. Vysokoúčinná kombinovaná výroba elektriny a tepla je nevyhnutný proces pri premene energie. Technicky ide o nežiadané generovanie odpadového tepla pri spaľovaní procese.

Generovanie odpadového tepla nastáva aj pri svietení s umelými svetelnými zdrojmi.



Obrázok č. 3: Využitie odpadného tepla pri osvetlení

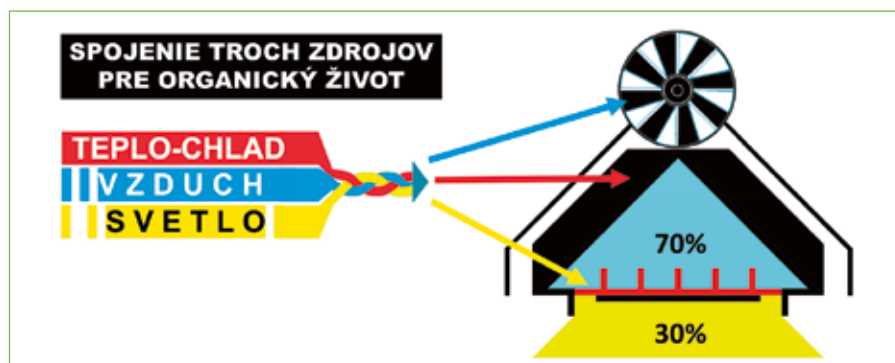
Cieľom je vhodná kombinovaná výroba svetla a tepla v pestovateľskom objekte. Tá však musí dostatočne zohľadniť premenlivé tepelné podmienky počas roka. Jej aplikovateľnosť je nevyhnutná bez ohľadu na geografickú polohu a klimatické podnebie.

GLOBÁLNE OTEPLOVANIE AKO VŠEOBECNÁ HROZBA

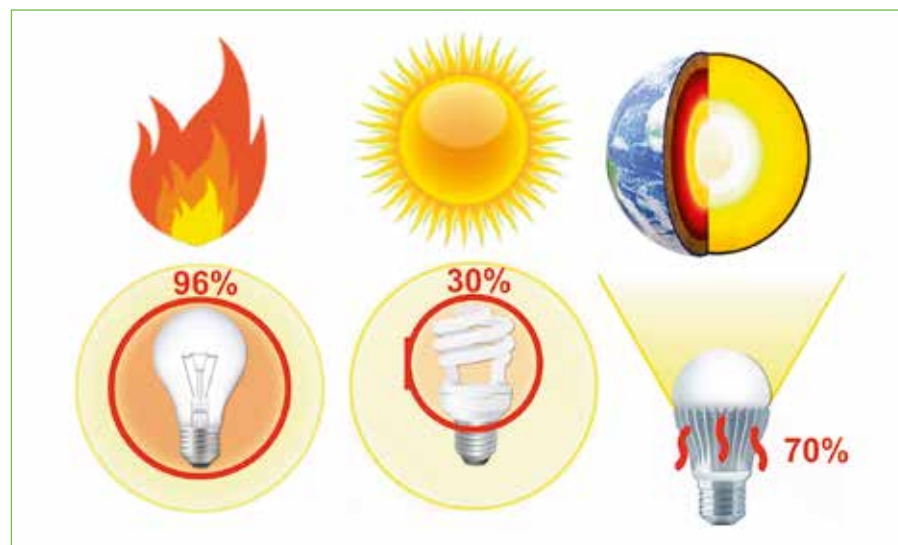
S nástupom prelomovej elektrifikácie paralelne rástla priemyselná sféra. Tá zabezpečila moderný život človeka v 21. storočí. Dáňou zaň sú extrémne klimatické zmeny. Tie výrazne ohrozujú potravinovú produkciu. Predovšetkým letná prevládka v pestovateľských objektoch je čoraz menej kontrolovateľná. Dovoľený a ideálny rozsah teploty pre konkrétnu rastlinu sa v lete často prekračuje.

To negatívne ovplyvňuje produkčnú kondíciu rastliny, v najhoršom prípade môže dôjsť k jej poškodeniu. Tým, že stále narastá intenzita slnečného žiarenia v letnom období, štandardné opatrenia sa stávajú neúčinnými. Ide predovšetkým o automatický systém zatŕhacích roliet v hornej časti pestovateľského objektu v kombinácii s výkonnými ventilátormi.

Štandardné osvetľovacie telesá (svietidlá) v pestovateľskom objekte musia mať vyššiu úroveň pasívneho chladenia, aby sa zabezpečila dlhodobá udržateľnosť a spoľahlivosť osvetľovacej sústavy. Uprednostňuje sa energeticky efektívny LED svetelný zdroj. Ide o polovodičový elektrický súčiastku, pri ktorej je potreba dostatočného chladenia niekoľkonásobne dôležitejšia. Preto sa začínajú aplikovať jednoduché LED osvetľovacie sústavy



Obrázok č. 4: Multifunkčné zariadenie pre kombinovanú výrobu svetla a tepla



Obrázok č. 2: Prírodné a umelé zdroje svetla a tepla

s účinným aktívnym kvapalinovým chladičom. Podiel generovaného odpadového tepla z LED svetelných zdrojov je nezanedbateľný (až 70%). Energetická efektívnosť takýchto riešení má vyššiu úroveň.

Takéto aplikácie si vyžadujú zvýšenú investíciu na potrebný potrubný systém pre pracovnú kvapalinu. Prínos v podobe tepelného zisku, vyššej spoľahlivosti a udržateľnosti osvetľovacej sústavy však často nedokáže v prijateľnom čase splatiť zvýšenú investíciu za potrubný systém.

SPOJENIE ELEKTRICKÉHO A TEPELNÉHO INŽINIERSTVA

Navrhované riešenie musí rešpektovať cieľ celoročnej prevádzky na ľubovoľnom mieste. Základom je preto vhodný návrh zariadení pre nový technický systém v pestovateľskom

objekte. Tie je potrebné vybaviť všetkými technickými zdrojmi pre potreby organického života. Ide o efektívny LED svetelný zdroj, ktorý je v novom riešení zároveň aj zdrojom (odpadového) tepla.

Ďalej je to vhodný výmenník tepla s dostatočnou teplo-výmennou plochou na odovzdanie tepla v zimnom období a potrebného chladu v letnej prevádzke. Nutný je aj vlastný zdroj núteného prúdenia vzduchu (ventilátor), ktorý zabezpečí výmenu tepelnej energie a zároveň dostatočný pohyb vzduchu. Vďaka nútenému prúdeniu vzduchu zhora nadol je možné zabezpečiť kyslíkovú výmenu v pestovateľskom objekte aj pri maximálnej výnosnosti na štvorcový meter.

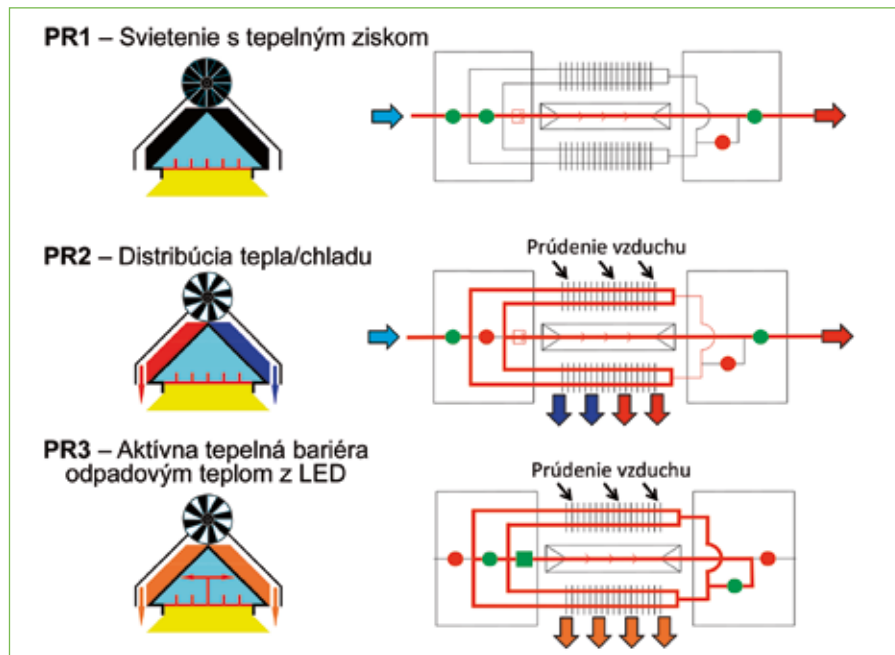
Nové zariadenie pestovateľského objektu má multifunkčnú vlastnosť z pohľadu zabezpečenia vhodných podmienok pre akýkoľvek organický život.

IBA ŠTYRI VENTILY PRE VYŠŠIU ENERGETICKÚ EFEKTÍVNOSŤ

Potrubný systém pre kombinovanú výrobu svetla a tepla je z pohľadu ekonomickej efektívnosti nutné využiť viacúčelovo. Potrubný systém napája pracovnou kvapalinou koncové zariadenia s multifunkčnou vlastnosťou. Koncové zariadenia tak zabezpečujú multifunkčné využitie potrebného potrubného systému.

V praxi to znamená dvojúčelové využitie pracovnej kvapaliny počas ročného obdobia s požiadavkou na zmenu teploty v pestovateľskom objekte. V letnej prevádzke potrubný systém privádza do multifunkčných zariadení pracovnú kvapalinu nižšej teploty, ako je teplota okolia (chlad). Zároveň je nutné zabezpečiť dostatočné chladenie umelých svetelných zdrojov LED, teda aktívne vyviešť generované odpadové teplo z multifunkčných zariadení. Tým je zabezpečená vysoká udržateľnosť riešenia (vysokoúčinné chladenie LED zdroja), ale aj nižšia náročnosť pri príprave potrebného chladu. Nežiadané generované odpadové teplo sa aktívne odvádza mimo objekt.

Obdobný proces nastáva aj v prípade požiadavky na zvýšenie okolitej teploty v zime. Teplota vstupnej pracovnej kvapaliny je vyššia ako teplota okolia. Multifunkčné



Obrázok č. 5: Pracovné režimy pre celoročné a efektívne pestovanie rastlín

zariadenia zároveň odoberajú odpadové teplo z LED svetelných zdrojov. Tak zabezpečujú efektívne predhrievanie pracovnej kvapaliny pre hlavný zdroj tepla. Takýto pracovný režim s označením PR2 je na obrázku č. 5.

V ročnom období bez požiadavky na zmenu okolitej teploty je navrhnutý pracovný režim PR1. Predstavuje priamy prietok cez multifunkčné zariadenie, aby sa maximálne znížila náročnosť pre cirkuláciu pracovnej kvapaliny v tomto období.

Najvýznamnejším pracovným režimom navrhnutého multifunkčného zariadenia je prevádzka v pracovnom režime PR3. Generované odpadové teplo je distribuované priamo do miesta jeho vzniku vo forme núteného prúdenia teplého vzduchu zhora nadol. Je možné ho využiť v čase, keď aktuálny tepelný výkon LED svetelných zdrojov postačuje na dosiahnutie požadovanej teploty v objekte. Pričom jeho najvýhodnejšie využitie nastáva počas najsilnejšieho vykurovacieho obdobia v kombinácii s vykurovacími prvkami v dolnej časti pestovateľského objektu. Daný režim tak predstavuje účinnú

aktívnu tepelnú bariéru s využitím odpadového tepla z LED svetelných zdrojov. Tým sa výrazne zamedzí rýchlemu úniku sálavého vykurovacieho tepla počas zimnej prevádzky v pestovateľskom objekte, ktorého steny majú nízku tepelnoizolačnú vlastnosť (sklo/fólia).

UŽITOČNÁ ELEKTRINA VYROBÍ POTRAVINY

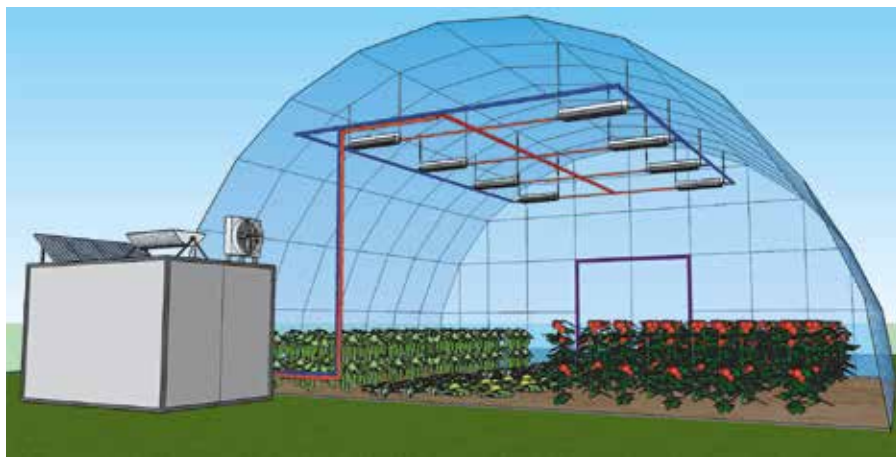
Aplikovateľnosť navrhnutého systému v pestovateľskom objekte je možné zovšeobecniť. Umožňujú to tri kľúčové vlastnosti riešenia:

- integrované tri zdroje pre organický život (svetelný zdroj LED, výmenník tepla a ventilátor),
- možnosť voľby spôsobu využitia generovaného odpadového tepla z LED svetelných zdrojov (fúkaný teplý vzduch alebo teplo v pracovnej kvapaline),
- schopnosť odovzdať privedenú tepelnú energiu (teplo/chlad).

Zovšeobecnením navrhnutého multifunkčného systému je možné vyvodiť komplexné a efektívne riešenie pre intermitentnú

ENERGETIKA	Vyššie energetické využitie osvetľovacích sústav – celoročné využívanie generovaného odpadového tepla z LED zdrojov
	Bezpečnosť pri nasadzovaní intermitentných zdrojov OZE – efektívny spotrebič prebytočnej elektrickej energie
	Vyššia efektívnosť solárnej technológie a tepelných čerpadiel – predhrievanie pracovného média odpadovým teplom z LED
	Spôľahlivosť a udržateľnosť umelých zdrojov svetla – účinná metóda aktívneho kvapalinového chladenia
PRIEMYSELNÁ SFÉRA	Štandardizovaný systém stropného chladenia – integrovaný výmenník tepla a ventilátor v multifunkčnom zariadení
	Energetická efektívnosť – tepelný výkon umelého LED osvetlenia predstavuje 3,6 W/m ²
	Energetická efektívnosť v budúcnosti – paralelný rast energetických úspor s rastúcou úrovňou automatizácie
	Vyššia požiarová bezpečnosť – aktívny odvod generovaného odpadového tepla z osvetľovacej sústavy
	Jediné potrebné technické vybavenie – zabezpečenie celoročnej svetelnej pohody, tepelnej pohody a výmeny vzduchu
POĽNOHOSPODÁRSTVO	Vyššia decentralizácia produkcie ovocia a zeleniny – lepšia dostupnosť zdravých potravín pre bežného obyvateľa
	Vyššia zamestnanosť – odstránený sezónny charakter pestovateľských aktivít
	Bezpečné pestovanie v lete a efektívne v zime – eliminované negatívne dopady globálneho otepľovania

Tabuľka č. 1: Celospoločenské dopady v prípade zavedenia multifunkčného energetického systému s LED zdrojom svetla a tepla, tzv. „Mesled“



Obrázok č. 6: Technická kompatibilita multifunkčného systému s OZE

vlastnosť fotovoltických elektrární a veter-
ných turbín. Rýchla výkonová odozva a re-
gulovateľnosť LED svetelného zdroja v pl-
nom rozsahu zabezpečujú ideálne vlastnosti
dopytovo regulovaného elektrického spotre-
biča – tzv. „Demand & Response“. Svetelná
časť podporí proces fotosyntézy rastlín v pes-
tovateľských objektoch. Získaná tepelná časť
sa efektívne využije podľa aktuálnej potre-
by: na priame vykurovanie (aktívna tepelná

elektrickej energie s najvýznamnejším uplat-
nením v budúcnosti. Je preto nutné hľadať
správne riešenie, ako im umožniť bezpečnú
aplikáciu vo veľkom. Bez toho, aby nebola
dostatočne a včas vyriešená ich intermitent-
ná vlastnosť, sa nedá predpokladať, že „zod-
povedný energetik“ z tábora black-outistov
dovolí ich masovú aplikáciu.

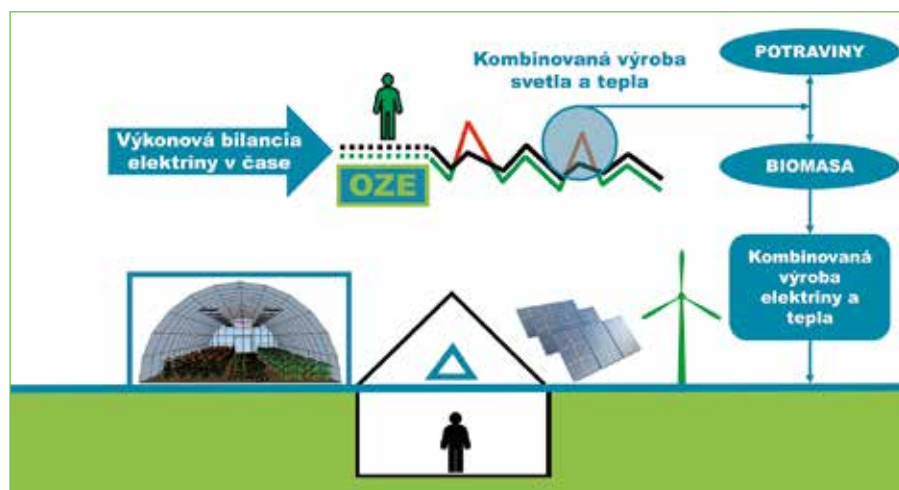
Správne využitie pestovateľských objek-
tov má svoje opodstatnenie, aby bolo možné

Potrebné celkové množstvo vykurovacieho
tepla v zime je nižšie v prípade navrhnuté-
ho riešenia, a to vďaka synergickému efek-
tu svetla a účinnej aktívnej tepelnej bariéry.
Multifunkčná vlastnosť navrhnutého rieše-
nia spočíva v tom, že dokáže pracovať s via-
cerými formami energie. Napríklad ume-
lé osvetlenie, odpadové teplo, vykurovacie
teplo, chlad a prúdenie vzduchu. Potrubná
a kábová infraštruktúra umožňuje použitie
vhodných OZE, aby sa nákladovo efektív-
ne zohľadnila geografická poloha a klima-
tické podmienky pestovateľského objektu.

Aplikácia navrhnutého multifunkčného
riešenia v pestovateľských objektoch pred-
stavuje takú reformu v poľnohospodárstve,
ktorá predĺži obdobie ročnej produkcie ovo-
cia a zeleniny v krajine. Odstráni sezónny
charakter pestovateľskej činnosti a problé-
my s periodickým náborom zamestnancov.
Klesnú finančné náklady na dopravu z ďale-
kých krajín (palivo, colné poplatky, poplatky
za emisie, recyklácia dopravných prostried-
kov a podobne).

Vďaka vyššej úrovni energetickej efektív-
nosti sa znížia náklady na celoročnú prevádz-
ku pestovateľského objektu. Koncová cena
zdravých potravín poklesne, čím sa zvýši ich
dostupnosť a konzum. Širšie spektrum bež-
ných ľudí bude konzumovať zdravšie potra-
viny. Zvýši sa priemerná dĺžka života obyvate-
ľstva.

Ak by nastala uvedená situácia, narastie
dopyt po potravinách. To znamená, že svet
potrebuje a vždy bude potrebovať energie-
ticky efektívne pestovateľské objekty. De-
centralizáciou zdrojov v energetike je mož-
né a predovšetkým nutné viac
decentralizovať aj produk-
ciu potravín, čím sa zvýši úro-
veň potravinovej nezávislosti
a bezpečnosti.



Obrázok č. 7: Účinný, efektívny a udržateľný spôsob pre masovú podporu OZE

bariéra), predhrievanie pre hlavný zdroj tep-
la, prípadne sa naakumuluje a využije vo ve-
černých hodinách.

Možnosť celoročne využívať generova-
né odpadové teplo z osvetlenia garantuje vy-
sokú energetickú efektívnosť riešenia. Aktív-
ne kvapalinové chladenie LED polovodičovej
súčiastky, zabezpečí jeho vyššiu technickú ži-
votnosť. Dlhodobá udržateľnosť pre komplex-
né riešenie je totiž kľúčovým faktorom. Náhle
zmeny výroby fotovoltických elektrární mô-
žu byť bezpečne a efektívne riešené. Na kaž-
dý technický problém treba hľadať riešenie
v jeho presných protikladoch. V energetike
je na neriadenú spotrebu (človek) a neriade-
nú výrobu (intermitentné OZE) riešením ich
presný protiklad – riadený spotrebič.

Z pohľadu problému fotovoltických pa-
nelov, ktoré vyrábajú elektrinu zo svetla je
presným protikladom umelý svetelný zdroj.
Fotovoltické elektrárne predstavujú zdroj

efektívne spotrebovať „prebytočnú“ elek-
trinu, ktorá predstavuje najvyššiu hrozbu –
black-out. Jej premena na energiu v potra-
vinách a na biomasu má pre človeka najvyššiu
zmyselnosť a pridanú hodnotu.

SYNERGIA PRÍRODNÉHO A UMELEHO SVETLA MÁ CELOPOLOČENSKÝ PRÍNOS

Princiálna podstata pestovateľských ob-
jektov spočíva vo využívaní duálneho ener-
getického potenciálu prírodného zdroja
svetla – slnka. Využiť optimálnym spôso-
bom teplo z umelých svetelných zdrojov tak
predstavuje synergiu. Tú je možné vnímať
celoročne z pohľadu deň – noc, ako aj z po-
hľadu leto – zima. Čím vyšší je dopyt po tep-
le pre klesajúcu silu slnečného žiarenia, tým
je vyššia potreba umelého osvetlenia a aj
vyššia produkcia generovaného odpado-
vého tepla z umelých svetelných zdrojov.

O AUTOROVI

Ing. ZOLTÁN KOVÁČ absolvoval v roku
2010 inžinierske štúdium na FEI STU
v Bratislave v odbore Elektroenergetika
so zameraním na svetelnú techniku. V nej
začal svoju odbornú prácu po štúdiu.
Následne sa zaoberal energetickou
efektívnosťou v priemysle, kde postupne
odhalil nedostatky stavu techniky. Využíval
cenné vedomosti, veľmi zaujímavou
ich prepojoval so skúsenosťami z praxe.
Tvorivou duševnou činnosťou navrhol vo
svojom voľnom čase zaujímavé technické
riešenie, ktoré podrobne popisuje vo
svojej pripravovanej dizertačnej práci
a knižnej publikácii.

Kontakt: kovac.zoltan8@gmail.com

Uspoří úsporné domácí spotřebiče primární energii?

V posledních letech jsme mediálně masírováni potřebou náhrady méně úsporných spotřebičů za nové, úspornější. Úspora primární energie je důležitá, ale pojďme se podívat na spotřebu v domácnosti i z pohledu využití zbytkového tepla.

Petr Měchura

ABSTRACT:

Currently, we are under media massages for replacing the older, less efficient, household appliances. Are the new ones as better as their producers declare? After all, the older appliances emit residual heat, which is useful for heating so the energy savings are much lower and the payback period is longer than declared. Household should have some other reasons for buying new appliances than only the lower energy consumption.

Štítkování energetických spotřebičů dle již několikrát novelizovaného nařízení Evropské komise je příležitostí pro výrobce prodávat stále nové a nové zboží. Zákazník se ve štítkách příliš neorientuje a je tak nutně ovlivňovaný mediálními a reklamními triky. Jak to tedy je ve skutečnosti, když se oprostíme od těchto vlivů a vezmeme to technicky?

CHLADNIČKY A MRZÁKY ZTRÁTOVÝM TEPLEM VYTÁPĚJÍ PROSTOR

Nejvíce omílanými jsou lživá tvrzení o starých neúsporných chladničkách a mrazácích, které je třeba v zájmu vysokých úspor nahradit novými, úspornějšími. Přitom drtivá většina z nich je umístěna ve vytápěném prostoru, tedy po dobu topné sezony (v Praze 250, jinde i přes 350 dní v roce) jde vlastně o přímotopná elektrická topidla, ve kterých se prakticky celý elektrický příkon nako- nec promění v teplo. A o toto množství tepla pak můžeme snížit výkon ostatních vytápěcích zařízení, tedy kotlů, kamen a krbů, které vyrábějí teplo s podobnou účinností (mimo kruté zimy zpravidla s účinností 40 – 80 %) jako elektrárny (uhelné cca 40 %, s využitím tepla pro vytápění měst až 80 %), u přímotopů a akumulčních elektrických spotřebičů je spotřeba nejen energie, ale přímo i elektřiny dokonce zcela totožná. Takže konečné

výsledné úspory mohou být ve výši maximálně 115/365 nebo i jen 15/365, neboli cca 30 % v Praze a jen 5 % na Šumavě. Tak o jakých „závratných“ úsporách energie se zde jedná?

Ale vůbec nejhorším argumentem pro jejich nahrazování novými je navádění spotřebitelů prodejci a výrobci k využívání starých chladniček v rekreačních chalupách a chatách. Tam jsme totiž většinou v létě, kdy není potřeba topit, ale naopak často dokonce chladit, takže jediné tam je opravdu celý jejich příkon ztrátovým teplem, které vůbec nepotřebujeme a pouštíme ho bez užítu do vzduchu, takže pokud bychom chtěli opravdu šetřit energií, tak bychom si měli doma naopak ponechat staré chladničky a mrazáky a na chalupu si koupit ty nové, úspornější. A tam nám navíc vadí i hluk těch starých přes tenké stěny a při tichém vnějším okolí nejvíce!

Tím vším však nechci v žádném případě zpochybňovat technický pokrok u nových chladniček a mrazáků, ale argumentem pro jejich nahrazování novými „úspornějšími“ nemohou být jen úspory energie, ale design, snadnější údržba, antibakteriální úprava, nižší hluk a jiné vychytávky. Stejně tak jejich pravidelné odmrazování a čištění tepelného výměníku v zadní stěně neděláme jen kvůli pořídním úsporám energie, tedy abychom snížili dobu jejich chodu či jejich příkon, ale kvůli vyššímu výkonu chlazení a nižšímu opotřebování kompresoru a tím zvýšení životnosti.

Proto samotné rozhodování o koupi nové chladničky či mrazáku je třeba ponechat plně na prioritách a finanční úrovni uživatelů a nevnučovat jim řešení s pomocí falešných argumentů.

ANI OSTATNÍ DOMÁCÍ ELEKTRICKÉ SPOTŘEBIČE NEZAHÁLEJÍ

O nich platí prakticky to samé, co o chladničkách a mrazácích, byť jejich doba chodu bývá kratší, ale často zase s vyšším příkonem. A je jedno, zda jde o elektrický vařič (lhostejno zda klasický plotýnkový s topnými odporovými spirálami, či s keramickou deskou s halogenovými topidly či ten nejdražší a prý „nejúspornější“ indukční) nebo

jen o rychlovarnou konvici na čaj či o kávovar, nebo o klasickou elektrickou či teplovzdušnou nebo mikrovlnnou troubu či pekárnou domácího chleba. Podobně skoro nic neušetříme ani s „úspornou“ žehličkou, pračkou, sušičkou prádla či sušičkou ovoce, toustovačem, topinkovačem, mixérem, domácím robotem a stejně je to i s televizí, domácím kinem, rádiem, přehrávači, kopírkami či s počítači a jejich tiskárnami.

To vše, i kdyby nakrásně mělo nově polo- viční (o čemž lze v praxi s úspěchem pochybovat), tedy jen 50% příkon, tak z něj ušetříme stejně jako u chladniček podle místa, kde bydlíme, jen těch 5 až 30 %, tedy výsledné úspory mohou být po vynásobení jen ve výši pouhých 2,5 až 15 %, tedy maximálně jen pár korun ročně! Jako příklad může posloužit nová televize, která když bude mít spotřebu o 20 W nižší, tak při denním provozu 5 hodin jde o 100 Wh denně, a pokud bydlíme např. na Vysočině či na Šumavě, kde netopíme jen cca 50 dní v roce, tak po vynásobení jde o úsporu 5 kWh ročně (v Praze není třeba topit 115 dní, takže úspora je 11,5 kWh), což při ceně elektřiny bez paušálních poplatků 3 Kč/kWh dělá 15 Kč, resp. v Praze 35 Kč za rok.

Návratnost těchto investic do „úspor energie“ je tedy v řádu nikoliv let, ale přinejmenším ve staletích až tisíciletích, takže jejich zbrklé nahrazování dle bombastických reklam v televizi i jinde, argumentujících především úsporami energie, si je třeba



vždy velmi dobře rozmyslet, i s ohledem na to, zda ty starší přístroje již opravdu do-
sluhují a patří do elektroodpadu či je možné
je dál bez problémů používat, a tak chránit
naše životní prostředí od zbytečných škod-
livých emisí z výroby nepotřebných nových
spotřebičů. A stačí se podívat na naše jižní
sousedy do Rakouska, kde i přímo ve Víd-
ni existují již desítky let sběrný starších
elektrospotřebičů, kde je bez ohledu na je-
jich vyšší spotřebu elektrické energie opra-
vi a následně předají či prodají méně majet-
ným občanům. Jsou snad rakušáci chudší
než my, nebo naopak moudřejší a odpověd-
nější k životnímu prostředí?

HYSTERIE KOLEM „TICHÝCH ŽROUTŮ“ ENERGIE

A pro zasmání, kdyby to nebylo tragické,
jsou důrazná upozornění distributorů elek-
triny, na tzv. „tiché žrouty“ elektriny, jak
jsou jimi nazýváni, a na možnosti „velkých
úspor“ jejich důsledným vypínáním. Jde ne-
jen o všechny ty dálkově ovládané spínače te-
levizí, rádií, přehrávačů, počítačů či světel,
které musejí být stále pod proudem i ve vy-
pnutém stavu (tzv. standby stav), aby moh-
ly zareagovat na dálkový bateriový ovladač,
který je zapne, ale i všechny ty malé transfor-
mátorky zapojené do zásuvek či ukryté pod
omítkou v různých krabicích nebo polože-
né na policích a sloužící k ovládání či dobí-
jení akumulátorových spotřebičů, tedy nejen
např. mobilů, ale i meteostanic, teploměrů,
hodin, budíků, rolet, alarmů, domácích tele-
fonů, antén, routerů, předzesilovačů, regulá-
torů vytápění, elektrických vrátných, vjezd-
ových bran, garážových vrat a spousty dalších.
Mívají příkon sice jen pár wattů, ale mohou
jich být současně pod napětím, tedy v zapnu-
tém pohotovostním stavu i desítky. Opro-
ti tvrzením distribučních společností ani zde
však nedochází k žádným masivním ztrátám
energie, i tyto přístroje nám totiž pomáhají
vytápět obytné místnosti (stačí si na ně sáh-
nout, jak příjemně hřejí), takže jejich důsled-
ným vypínáním vytahováním ze zásuvky či
pomocí speciálních zásuvkových lišt s tzv. zá-
suvkami „master – slave“ (kde jedna zásu-
vka při vypnutí vypíná i všechny další na li-
ště nebo je celá lišta spínána dálkově) příliš
energie neušetříme – opět jen jako v předešlé
části pouhých 2,5 až 15 %. Takže jejich vypí-
nání má smysl spíše jako preventivní ochra-
na před přepětím, bleskem či zkratem, který
by mohl způsobit požár domácnosti či u star-
ších instalací bez proudových chráničů i úraz
elektrickým proudem.

OBĚHOVÁ TOPENÁŘSKÁ ČERPADLA

A vůbec největším nesmyslem, vnuceným
nám nařízeními Evropské unie o snižování
energetické náročnosti je, že všechna nová

oběhová čerpadla musí být tzv. úsporná, te-
dy minimálně ve třídě A. Mají je všechny ro-
dinné domky či chalupy a chaty s ústředním
topením, tedy miliony uživatelů v celé Čes-
ké republice. A ti všichni jsou vystrašení, že
pokud se jim čerpadlo pokazí nebo staví no-
vý domek, tak si budou muset koupit no-
vé, úsporné, tedy elektronicky řízené oběho-
vé čerpadlo. A samozřejmě mnohem dražší
– zatímco to dosavadní, řízené mechanicky
přepínáním vinutí, stojí jen cca 2500 Kč, tak
ta nová, elektronicky řízená, stojí i 3× více!
A užitek prakticky žádný!

Je pravdou, že mají cca poloviční spo-
třebu elektrické energie oproti těm klasic-
kým, ale protože jsou chlazená protékající
topnou vodou (proto mají i dutou hřídel ro-
toru, aby se dobře chladila) a z vnějšku bý-
vají už všechna „zabalena“ do tepelné izo-
lačního výlisku z pěnového polyuretanu, tak
všechna „ztrátová“ energie tohoto čerpadla
přechází do topné vody a o tuto hodnotu je
možné snížit tepelný výkon kotle na pevná
paliva či plyn, teplovodního krbu nebo te-
pelného čerpadla či elektrokotle. A protože
tato čerpadla oproti výše uvedeným spotře-
bičům, běží jen v topné sezoně, tak ty úspo-
ry energie jsou oproti nim dokonce napro-
sto nulové!

Samozřejmě jiná situace je v případě, kdy
tato čerpadla jsou umístěna mimo vytápěnou
část obydli a nejsou tepelně izolována, tam
pak k úsporám energie skutečně dochází, byť
ani zde ne v té výši deklarované výši.

Hlavní výhodou drahých elektronicky ří-
zených čerpadel tedy není jejich nižší spotře-
ba energie, ale právě možnost jejich regula-
ce, což má význam především u tzv. Smart
budov, kde je možné programem či přes
internet dálkově ovládat všechny radiáto-
ry a výměníky, k čemuž je třeba mít čerpa-
dla, která dovedou automaticky tomuto reži-
mu přizpůsobit svůj výkon. Úspora energie
tím nastává nikoliv v samotném čerpadle, ale
v energeticky úsporném řízení vytápění či
chlazení budovy, což je ale něco zcela jiného
– a to by měl být hlavní argument jejich vý-
robci a dodavateli, byť i zde ty úspory dosa-
hují pouhých několika málo %.

NEVYBÍREJTE NOVÉ SPOTŘEBIČE JEN PODLE JEJICH SPOTŘEBY

Z výše uvedeného plyne, že není žádný pád-
ný důvod ke zbrklé výměně domácích spo-
třebičů, pokud dobře slouží, a už vůbec ne
kvůli domnělým úsporám energie, které jsou
opravdu marginální či dokonce vůbec žádné.
A že o nákupu domácích spotřebičů by měly
rozhodovat, podobně jako u světelných zdro-
jů, především jiné parametry než jen jejich
elektrický příkon.

A hlavně, je třeba vůbec nebrat v úvahu
různá nesmyslná nařízení Evropské komise,

schvalovaná jak na běžícím pásu neschop-
nými europoslanci, jejichž hlavním smys-
lem jsou zisky z výroby a prodeje mnohem
dražších nabízených „úsporných“ spotře-
bičů, vyráběných navíc v západních zemích
EU (či s dumpingovými platy dělníků ve vý-
chodních zemích), kam plynou veškeré tyto
zisky, z nichž část nám sice pak blahosklon-
ně Evropská unie „vrací“ ve formě dota-
cí, které ale stejně z velké části rozkrademe.
Takže jestliže na tyto „úsporné“ a přede-
vším drahé a zbytečné spotřebiče občané zá-
padních zemí s trojnásobným platem, než je
u nás běžné, mají dostatek peněžních pro-
středků (díky nízkým mzdám našich děl-
níků a imigrantů), tak ať si
je kupují, nám plně stačí i ty
původní, a ještě tím pomůže-
me ochránit naše životní pro-
středí.



O AUTOROVÍ

JUDr. Ing. et Ing. Mgr. PETR MĚCHURA

vystudoval Pedagogickou fakultu
UK v Praze (matematika a občanská
nauka), Institut mezinárodních vztahů
v Berlíně (mezinárodní vztahy),
Národohospodářskou fakultu VŠE v Praze
(řízení a plánování), Fakultu řízení VŠE
v Praze (ekonomicko-matematické
výpočty) a Právnickou fakultu UK v Praze.
Zakončení CSc. na Ekonomickém ústavu
ČSAV mu bylo znemožněno z politických
důvodů.

Úsporami energie a surovin a řízením
hospodářství na mikro i makroúrovni
se zabývá od 70. let minulého století,
nejprve na globální úrovni v Ústavu
mezinárodních vztahů v Praze,
pak i na regionálních úrovních
v Ekonomickém ústavu ČSAV a v Institutu
řízení Úřadu vlády ČR. Počátkem roku
1990 spoluzakládal parlamentní výbor
pro životní prostředí a urbanismus, kde
působil do roku 1995 jako jeho tajemník.
Po odchodu do soukromé sféry
působil několik let jako výkonný ředitel
a prokurista české a slovenské
pobočky koncernu PHILIPS a pak
15 let jako výkonný ředitel České
asociace odpadového hospodářství.
V roce 1995 založil úspěšnou
poradenskou firmu AVE BOHEMIA s.r.o.
a přes 20 let podniká i jako OSVČ.
Je aktivním novinářem a členem
Syndikátu novinářů. Přednáší často
na seminářích a výstavách a publikuje
články a studie z oblasti řízení ekonomiky
a úspor energie a surovin.

Kontakt: mechura.p@gmail.com

Aktuality z oblasti palív

Prinášame vám výťah zaujímavých noviniek z médií v oblastiach palív a dopravy v období 12/2018-2/2019 (redakčne upravené).

VÝVOJ CENY ROPY

■ Jednou zo sledovaných udalostí posledných mesiacov bol vývoj cien ropy. Severomorská ropa Brent zaznamenala v decembri roku 2018 pokles na 51 dolárov za barel. Odvtedy jej cena stúpila na zhruba 67 dolárov vo februári 2019. Ak sa pozrieme na vývoj cien ropy za posledných 5 rokov, vidíme, že cena ropy v júni 2014 dramaticky poklesla z 113 dolárov za barel na 47 a od toho času sa pohybuje v rozmedzí od 30 až po 84 dolárov za barel. Tento vývoj ťažko nazvať stabilným. Príčiny a následky tohto vývoja sú jednou z diskutovaných tém posledných mesiacov.

■ V decembri minulého roka sa stretli predstavitelia krajín OPEC a ich spojencov, ktorí prehodovali možnosť zníženia produkcie ťažby o 1,2 milióna barelov ropy denne, čím reagovali na vtedajší pokles cien. Týmto krokom plánovali znížiť množstvo komodity na trhu.

■ **Pre rovnaký krok sa rozhodla aj Kanada. V Alberte plánovala znížiť ťažbu o 325 000 barelov ropy denne. Je známe, že náročnosť ťažby v Alberte je finančne výhodná, len pokiaľ cena ropy na svetových trhoch nebude nadálej klesať. Klesajúca cena ropy je problémom pre všetky produkčné krajiny.**

■ Nízka cena môže byť pre tieto krajiny nielen ekonomickým problémom, ale i politickým. Príkladom je Venezuela, kde je ropný sektor dlhodobo chronicky podfinancovaný, pričom venezuelské rafinérie spracovali v posledných mesiacoch historické minimum ropy. Saudská Arábia má zase pri súčasných cenách problém financovať nákladnú sociálnu politiku a štát sa čoraz viac zadlžuje.

LOŽISKÁ ROPY

■ Okrem nízkych cien ropy, ktoré sa pretavili aj do zníženia cien pohonných hmôt, sa v súvislosti s ropným sektorom hovorilo o nových plánovaných investíciách a ložiskách. Príkladom je Nórsko.



Nórska vláda udelila koncom roka 2018 dohromady 83 licencií na prieskum ropných ložísk, pretože v krajine existujú obavy, že ropný sektor zamestnávajúci cez 170 tisíc ľudí by mohol začať stagnovať. Najviac licencií obdržali spoločnosti Equinor, Aker BP a Lundin. Rusko sa taktiež snaží za ostatnými produkčnými krajinami nezaostávať a preto začalo s prieskumnými aktivitami v severnej časti Barentsovej mora.

■ Ďalšou správou bola informácia, ktorú priniesla americká USGS. Táto vládna vedecká agentúra informovala koncom minulého roka verejnosť, že v oblasti Texasu a Nového Mexika sa nachádzajú zásoby v objeme 48 miliárd barelov ropy a 281 biliónov m³ zemného plynu. Ide však o údaj o technickej vyťažiteľnosti, nie ekonomickej. To znamená, že tieto zásoby sme po technologickej stránke schopní vyťažiť, no pri súčasných cenách ropy by išlo o nerentabilnú ťažbu.

POSTUPNÝ OCHOD OD UHLIA

■ Uhlie, ako jedno z najvýznamnejších palív, naďalej prežíva ťažké časy. Najčastejšími správami o komodite sú vyhlásenia politických elít, ktoré avizujú opustenie od tohto paliva a snahu o transformáciu uhoľných regiónov.

■ **Tento trend je viditeľný napríklad v Nemecku či vo Francúzsku. Nemecká kancelárka Merkelová navštívila nemecké regióny, ktoré by mali byť útlmom baníctva najviac poznačené a prisľúbila im pomoc. Spolkové krajiny spomínajú čiastku 60 miliárd eur, ktoré bude podľa nich potrebné investovať do reštrukturalizácie baníckych regiónov.**

■ Taktiež španielska spoločnosť Endesa oznámila, že nahradí uhoľné elektrárne solárnymi, pretože pri súčasných cenách uhlia a prísnej emisnej politike EÚ sa uhlie stáva nekonkurencieschopným. Každý rok má Endesa v pláne postaviť solárnu elektráreň s inštalovaným výkonom 200 MW. Dohromady by mal inštalovaný výkon nových elektrární dosahovať 1 300 MW. Investície sa budú pohybovať vo výške presahujúcej miliardu eur.

■ **Prehodenie uhoľnej politiky bolo viditeľné aj na Slovensku. Vláda v decembri 2018 oznámila, že podpora ťažby hnedého uhlia, ktorá je vyhlásená za všeobecný hospodársky záujem, bude pokračovať len do roku 2023. Pôvodný plán počítal s podporou až do roku 2030. Zmena prišla v čase, kedy je regulačný úrad pravidelne kritizovaný za zvyšovanie tarify za prevádzkovanie systému. Práve v tejto cenovej zložke je premietnutá finančná podpora uhlia.**

■ V súvislosti s ťažbou uhlia bolo v decembri 2018 zadržaných dvanásť aktivistov z organizácie Greenpeace za to, že vyliezli na ťažobnú vežu v Novákoch s transparentom: „Skončíte dobu uhoľnú“. O uväznení rozhodol okresný súd v Prievidzi. Rozhodnutie súdu vyvolalo veľké rozhorčenie medzi obyvateľstvom, ktoré na udalosť reagovalo protestom.

■ Rovnako aj v Českej republike boli aktivisti z Greenpeace činní. Ich kritika smeruje voči rozšíreniu ťažby za uhoľné limity na dole Bílina, ktoré prerokováva Ministerstvo životného prostredia ČR. To už k tejto veci prijal vyše 4000 vyjadrení. Greenpeace argumentuje, že pri posudzovaní dopadov ťažby na životné prostredie neboli dostatočne analyzované dopady na klímu, ovzdušie a vtáctvo.

Měníme cenotvorbu pro menší obchodníky,

říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Martin Vojtíšek, obchodní ředitel a člen představenstva společnosti ČEPRO.

ABSTRACT:

Turbulent fuel market requires new types of services. „We have prepared for our customers, esp. smaller ones, new pricing models based on so called Basic Price of ČEPRO that reflects not only Rotterdam price and exchange rate but also domestic conditions”, says Martin Vojtíšek, member of board of company ČEPRO.

Proč přecházíte na nový model cenotvorby?

Trh s pohonnými hmotami se stále velmi dynamicky mění a vyvíjí, a proto jsme v rámci rozšíření a zlepšení naší nabídky služeb připravili nový transparentní systém cenotvorby, který bude pružně reagovat na reálný vývoj cen velkoobchodního trhu v České republice. Naším cílem přitom i nadále zůstává vždy nabídnout zákazníkům nejvýhodnější cenu.

Společnost ČEPRO proto od 1. února kromě cenotvorby na základě denních kotací na burze v Rotterdamu vyhláší také Základní cenu ČEPRO (ZCČ), postavenou především na lokálních cenových parametrech.

V čem spočívá přínos nové cenotvorby pro vaše zákazníky?

ZCČ rozšiřuje stávající možnosti velkoobchodní spolupráce s naší společností. Je určena pro zákazníky s odběrem do 500 tis. litrů měsíčně. ZCČ nejen že reflektuje hodnotu cen pohonných hmot na burze v Rotterdamu, ale také zohledňuje podstatné položky, ovlivňující cenu na tuzemském trhu s pohonnými hmotami, jako jsou např. aktuální nabídka/poptávka, nákupní ceny různých dodavatelů nebo reálná cena biosložky. Představuje tak objektivní cenu pohonných hmot na českém trhu.

Díky této nové cenotvorbě můžeme pružněji reagovat na reálný vývoj velkoobchodních cen pohonných hmot, z čehož v konečném důsledku mohou profitovat i naši zákazníci.

Jak zjistím konkrétní hodnotu ZCČ a jsou možné nějaké slevy?

ZCČ uveřejňujeme každý pracovní den a v sobotu na internetových stránkách

www.ceproas.cz/ceny. Z této ceny poskytujeme svým zákazníkům předem definovanou slevu, která vyplývá především z měsíčního odběru pohonných hmot konkrétního zákazníka a některých dalších aspektů (např. zajištění, splatnost faktur apod.). Pokud zákazník navyšuje měsíční odběr pohonných hmot od nás, zvyšuje se rovněž jeho sleva ze ZCČ; naopak v případě, že zákazník svůj odběr snižuje, poníží se rovněž jeho sleva.

Slevy se řídí jasně danými pravidly, která platí pro všechny naše zákazníky. Vždy však platí, že srovnatelní zákazníci mají také srovnatelnou výši slevy.

Mění se podmínky i pro větší zákazníky s odběrem nad 500 tisíc litrů?

Velcí zákazníci vyžadují většinou cenu odvíjející se od nezávislé autority, což je na českém trhu již od 90. let cena na burze v Rotterdamu (kotace Platts). Cenotvorba stanovená na základě burzovních cen pohonných hmot je vypočtena na základě denních kotací Platts ve sjednaném období (např. průměru předchozího týdne či měsíce), kurzu amerického dolaru a české koruny vyhlášeného ČNB a prémie tuzemského trhu (IP), zahrnující obvyklé náklady na dopravu, skladování, pojištění a další související administrativu a manipulaci.

Jedinou hodnotou, na kterou má společnost ČEPRO při stanovení ceny pohonných hmot na základě burzovních kotací Platts vliv, je hodnota prémie tuzemského trhu (IP), která je však sjednávána smluvně a po dobu trvání smluvního vztahu je pevně zafixována. Vývoj ceny pohonných hmot je tak dán fakticky výlučně pohyby na burze a vývojem měnového kurzu.

Novinkou pro zákazníky s odběrem vyšším než 0,5 milionů litrů, ale nižším než 6 milionů litrů, je pak tzv. ochranná doložka. Jedná se o smluvní nástroj, jehož prostřednictvím umožňujeme našim zákazníkům participovat na výhodách obou způsobů cenotvorby. Naši zákazníci tak mohou díky ochranné doložce profitovat na příznivém vývoji burzovních cen pohonných hmot, přičemž jejich konečná nákupní cena rovněž zohledňuje případný výkyv cen na lokálním trhu v ČR.



O DOTAZOVANÉM

Ing. MARTIN VOJTÍŠEK vystudoval Technickou fakultu České zemědělské univerzity v Praze.

Pracoval ve společnostech Unipetrol rafinérie a Benzina a od roku 2005 působí ve společnosti ČEPRO, nejprve jako vedoucí odboru obchodu a od roku 2013 jako obchodní ředitel. Současně je i členem představenstva společnosti.

V praxi tak ochranná doložka garantuje, že v případě, kdy bude v daném období pro zákazníka výhodnější cena stanovená na základě burzovních kotací, bude zákazník nakupovat pohonné hmoty právě za tuto cenu. V případě velkých výkyvů cen na burze může však být pro zákazníka zajímavější cena účtovaná podle ZCČ s odpovídající výší slevy. V takovém případě se uplatní právně nový model cenotvorby.

Dočkají se novinek i velcí odběratelé?

Optimalizovali jsme i své stávající dodavatelské programy. Pro velkoobchodní zákazníky se jedná o celkem tři dodavatelské programy, v jejichž rámci bude prodej pohonných hmot i nadále probíhat primárně na kontraktovaných cenách, které zohledňují vývoj kotací cen na evropské burze. V současné době se jedná o prémiový „Certifikovaný velkoobchod ČEPRO“, „Logistický model ČEPRO“ a program „Dodavatelská čerpací stanice ČEPRO“, které zákazníkům přinášejí nejen výhodné obchodní podmínky, ale také další systém benefitů. Do těchto programů mohou vstoupit i menší zákazníci s odběrem pod 500 tisíc litrů. Ti si pak mohou zvolit způsob cenotvorby, který je pro ně lepší. (aa)



Vodík v srdci energetické revoluce

Na podzimním summitu ministrů energetiky členských zemí EU byla podepsána tzv. Vodíková iniciativa, jejímž cílem je zvýšit využívání vodíku jako paliva v dopravě a energetických sektorech. Podepsala ji i Česká republika. Kde všude se vodík může uplatnit?

ABSTRACT:

At the summit of the EU countries energy ministers, a Hydrogen initiative was signed. It aims to increase the use of hydrogen as a fuel for transport and energy sectors. In Germany, the first hydrogen train is currently in operation and also Japan and China will use much more hydrogen as fuel for transportation.

Podle Miguela Ariase Cañeteho, komisaře pro energetiku a ochranu klimatu, zelený vodík skrývá velký potenciál pro dekarbonizaci evropské ekonomiky. „Komise Vodíkovou iniciativu vřele vítá, protože bude dále rozvíjet inovace napříč EU,“ uvedl Cañete.

O vodíku se hovoří jako o možném doplňku obnovitelných zdrojů energie, a to jako řešení problémů s uskladněním energie. Tyto procesy se nazývají Power-to-Gas nebo Power-to-Hydrogen. „Obnovitelný vodík“ je vyráběn elektrolyzou za použití elektřiny a vody. Tento vodík pak může být přidán do plynárenské soustavy. Ta podle informací Euractiv může pojmout až 10 % vodíku jako doplňkové palivo k zemnímu plynu, aniž by byly nutné další úpravy. Další alternativou je využití vodíku v dopravě, kde se dnes vodík používá nejvíce v autobusech nebo kamionech.

Pokud se při jeho výrobě využívají obnovitelné zdroje, může vodík zpětně dodávat nízkouhlíkovou elektřinu a teplo díky palivovým článkům. Je velmi univerzální a může být přepravován a skladován v kapalně nebo plynné formě. Může být také použit v průmyslových procesech, stejně jako při výrobě, skladování a přepravě obnovitelné energie.

Vodík je plyn, který se tradičně používá v ropném a chemickém průmyslu a v elektronice. Poskytuje řadu účinných řešení pro výrobu součástí, skladování energie a přepravu aktivních plynů. Ve sklářském průmyslu například umožňuje výrobu plochých sítí, které jsou méně znečišťující a ekologičtější.

CO PŘINESE VODÍKOVÁ INICIATIVA?

Používaný jako palivo, vodík umožňuje vyrábět elektřinu pomocí palubních vodíkových palivových článků. To z něj činí doplňkovou energii u vozidel vybavených spalovacími motory poháněnými plynem (autobusy, svoz odpadů) a elektrických vozidel. Hybridní automobily, které pracují s elektřinou a vodíkem, mohou nabíjet své baterie při jízdě.

Použití vodíku rozšiřuje dojezd elektrických vozidel na 500 kilometrů na jedno nabití. A co víc, doba nabíjení je snížena z 8 hodin u elektromobilu na 5 minut u vodíku a použitý vodík nevytváří žádné emise, znečištění ani hluk.

Zatímco vozidel na další alternativní paliva – CNG, LPG nebo elektřina – vidíme i na našich silnicích stále více, vodík je v tomto směru zatím pozadu. Nicméně v současnosti dochází k mohutnému nástupu této technologie, v evropských městech je stále více a více vodíkových vozidel a nabíjecích stanic a pro některé velké automobilky – např. Toyota nebo Hyundai – je vodík tím hlavním trendem, do kterého investují.

V Los Angeles se například chystá nový systém přepravy zboží, který bude využívat nákladní auta na vodík. Shell tady pak pro ně otevře dvě vodíkové čerpací stanice.



Jde o společnou iniciativu losangeleského přístavu a společností Toyota, Kenworth a Shell. Jejich společný plán Shore to Store počítá s přeměnou dopravy zboží nakládaného v přístavu Los Angeles tak, aby fungovala zcela bez emisí. Toyota proto tomuto kalifornskému městu v první fázi projektu dodá deset velkých nákladních vozů s vodíkovým pohonem. Celkové náklady na úvodní fázi programu činí 82,6 milionů dolarů.

PRVNÍ VODÍKOVÝ VLAK NA SVĚTĚ

V Německu byl vloni na podzim zahájen provoz prvního vodíkového osobního vlaku na světě. Vlak Coradia iLint je poháněn pouze vodíkovými palivovými články a vyrobila ho francouzská společnost Alstom. Dva vlaky, které má Německá federální železniční asociace k dispozici, budou jezdit v regionu Dolní Sasko po 100 km dlouhé trati.

Palivové články konvertující vodík a kyslík na elektřinu umožňují lokomotivě jet rychlostí až 140 km/h. Přestože se jedná o bezemisní technologii, tak během výroby vodíku přesto mohou být nějaké emise vypouštěny.

Tento vlak je prvním z mnoha plánovaných. Na konci roku 2017 Alstom podepsal smlouvu o dodání 14 vlaků s vodíkovými palivovými články a o poskytnutí údržby a do dávek paliva na 30 let.

ASIE SÁZÍ NA VODÍK

Vodíkové vlaky by mohly jezdit i v Japonsku. Společnosti Toyota a East Japan Railway Company podepsaly dohodu o spolupráci

na možném propojení mezi železnicí a automobily v otázkách vodíkové mobility. Mezi konkrétní iniciativy patří například záměr zakládat vodíkové čerpací stanice, zavádět osobní vozidla i autobusy na palivové články do sítě regionální dopravy s propojením na železnici či zavádět technologie palivových článků do železničních vozů.

Z vodíku se postupně stává klíčový pilíř budoucího růstu v Číně. V únoru oficiálně zahájila činnost „Čínská národní aliance pro vodík a palivové články“ (China National Alliance of Hydrogen and Fuel Cell, krátce „Čínská vodíková aliance“ – China Hydrogen Alliance).

Čínská vláda vytyčila cíl využívat do roku 2030 elektromobily s palivovými články ve velkém měřítku. Konkrétně má být na konci příštího desetiletí v provozu jeden milion vozidel FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) s palivovými články a jeden tisíc vodíkových plnicích stanic.

„POWER TO GAS“: ŘEŠENÍ PRO UKLÁDÁNÍ OBNOVITELNÝCH FOREM ENERGIE

Obnovitelné zdroje energie jsou účinným řešením současných energetických a ekologických problémů. Ale jejich nestálost a nepříliš



dobrá predikovatelnost může mít negativní vliv na distribuci elektřiny a celkově stabilitu sítě; problémem je také časový nesoulad mezi výrobou a spotřebou.

S technologií „Power to Gas“ může být přebytečná energie z obnovitelných zdrojů skladována převedením na vodík elektrolýzou vody nebo syntetickým metanem procesem methanace. Takto vyrobený vodík a/ nebo metan může být následně skladován, vstříkáván do distribuční sítě zemního plynu (i když např. v ČR toto zatím není upraveno legislativou), nebo přeměněn na elektřinu

díky palivovým článkům, čímž spotřebitelům poskytne energii z obnovitelných zdrojů, která je k dispozici kdykoliv v roce, včetně období špičkové spotřeby.

Zkoumá se i využívání vodíku ve spojení s fotovoltaickými panely k výrobě elektřiny 24 hodin denně ze sluneční energie. Toto decentralizované řešení umožní budoucím spotřebitelům využívat energii z lokálně vyráběných a 100 % obnovitelných zdrojů.

(aa)



Nákup energie v organizacích veřejné správy

11. dubna 2019
 hotel Jurys Inn, Praha



HLAVNÍ TÉMATA SEMINÁŘE

- Aktuální situace na energetickém trhu
- Nákup energie na komoditní burze
- Zákon o zadávání veřejných zakázek při nákupu energie ve veřejných organizacích
- Nákup energie prostřednictvím veřejné zakázky
- Smluvní vztahy mezi dodavatelem a odběratelem
- Zkušenosti organizací veřejné správy

Další seminář k tomuto tématu - 24.4. v Brně - více na www.bids.cz

Věk páry skončil, přichází éra CO₂?

Budoucnost je možná ve využití oxidu uhličitého, nevyčerpatelného zdroje, který je navíc původcem klimatické změny.

Alena Adámková

ABSTRACT:

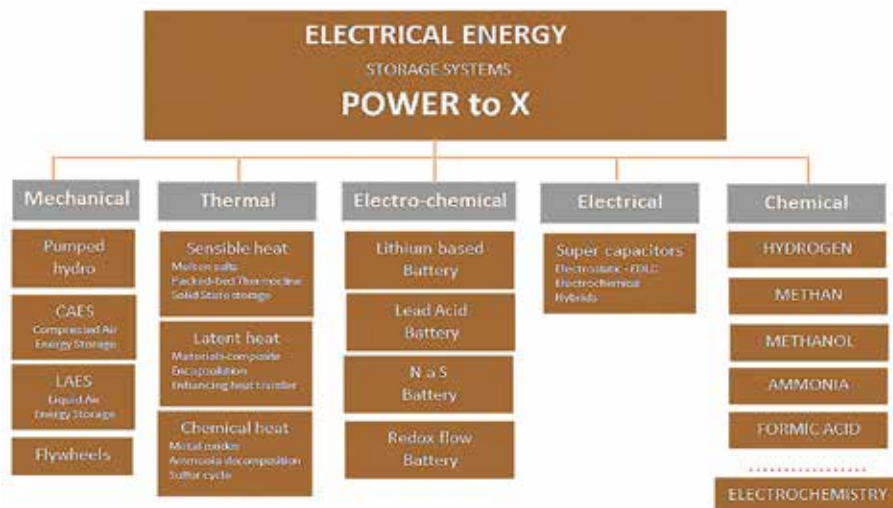
From CO₂ and H₂ (gained from the water electrolysis) under high pressure, fuels, methane, methylene or even plastics can be made. These products can be easily transformed into electricity. The R&D and some pilot projects in that field may come to the Czech rep.

Svět se dnes potýká se značným nárůstem emisí skleníkových plynů, z nichž nejsledovanější je oxid uhličitý (CO₂). Ačkoli již dnes existují technologie na zachytávání a skladování CO₂, jejich masivní nasazení zatím pokulhává kvůli vysokým nákladům.

Existují ale i jiné možnosti, jak CO₂ nejen zachytit, ale i využít. Z oxidu uhličitého a vodíku, vzniklého elektrolýzou vody, se dají za vysokého tlaku a teploty vyrábět umělá paliva, ale také metan, metanol, etylén a dokonce plasty. Tyto látky se dají zase přeměnit na elektřinu. Že to zní jako sci-fi? Možná, ale výzkum v této oblasti, včetně poloprovozních zkoušek a pilotních projektů je už v plném proudu a možná se brzy bude provádět i v České republice. S tímto plánem přichází Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu. Proč právě tato platforma, která byla založena, aby zpracovala za evropské peníze z OPPIK strategie rozvoje biopaliv?

„Po třech letech jsme dospěli k závěru, že jde o slepou uličku, a to jak u biopaliv 1., tak i 2. generace, která jsou z nepotravinářských surovin,“ vysvětluje Leoš Gál, předseda řídicího výboru České technologické platformy pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu. „Problémy s 2. generací biopaliv jsou například s biodiverzitou, s nepřímou změnou funkce půdy i s nedostatkem surovin. K dispozici je zhruba 10 milion tun odpadů a dalších surovin ročně, o ty se perou výrobci biopaliv s bioplynkami, přidávají se do kotlů v elektrárnách ČEZ, do malých kogeneračních elektráren atd.,“ popsal Gál s tím, že resumé platformy je, že na takto nejisté surovinné základně stavět technologickou nadstavbu na výrobu biopaliv 2. generace za miliardy je ekonomicky nesmysl a hazard.

„Proto jsme se následně soustředili na využití CO₂ jako nevyčerpatelného zdroje, případně na zplyňování komunálních odpadů



Obrázek č. 1: Principy Power to X

na Syngas (oxidu uhelnatého (CO), vodíku a CO₂, pozn. red.) Využití CO₂ zároveň pomáhá zmírňovat skleníkový efekt a globální oteplování, tj. v boji s globálními klimatickými změnami,“ vysvětluje Gál s tím, že platforma se rozhodla založit českou sekci Demonstračního centra technologií transformace CO₂, které by mělo spolupracovat s Evropským institutem inovací a technologií (EIT), respektive jeho inovačním centrem, zabývajícím se klimatickými změnami i využitím CO₂. Konkrétně jde o projekt SCOT (Vision for Smart CO₂ Transformation in Europe), který navrhuje vytvořit v Evropě síť pilotních továren a tzv. verifikačních center. Tato centra by měla dokázat, že CO₂ je možné využít smysluplně jako zdroj.

„Na základě těchto informací se odvažujeme v ČR vytvořit centrum na výzkum technologií transformace CO₂ (České centrum CO₂). Mělo by stát na třech pilířích: skladování CO₂ (CCS – Carbon Capture Storage), dále elektrolýza nebo membránová separace na výrobu a skladování vodíku (tím se zabývá Vodíková platforma na VŠCHT) a za třetí demonstrace technologických možností – přeměnu CO₂ a H₂ v chemické látky, přeměnu energie na chemikálie a přeměnu chemických látek na energii,“ popisuje Gál.

„Aby ale takové centrum mohlo vůbec vzniknout a fungovat, potřebujeme dotace, a to z obchodu s emisními povolenkami. Pokud je nezískáme, centrum se nebude moci rozvíjet.

„Musíme mít i odborný mandát, a tím je sekce sluncem řízené chemie v asociaci EuCheMS a Asociaci udržitelné chemie (SusChem),“ vysvětluje Gál s tím, že Evropa

emituje 66 milionů tun CO₂. „Když to vynásobíte aktuální cenou povolenky, je to hodnota 1,290 bilionu eur, tedy 33,4 bilionu korun. Nyní jde o to CO₂ zachytit.“

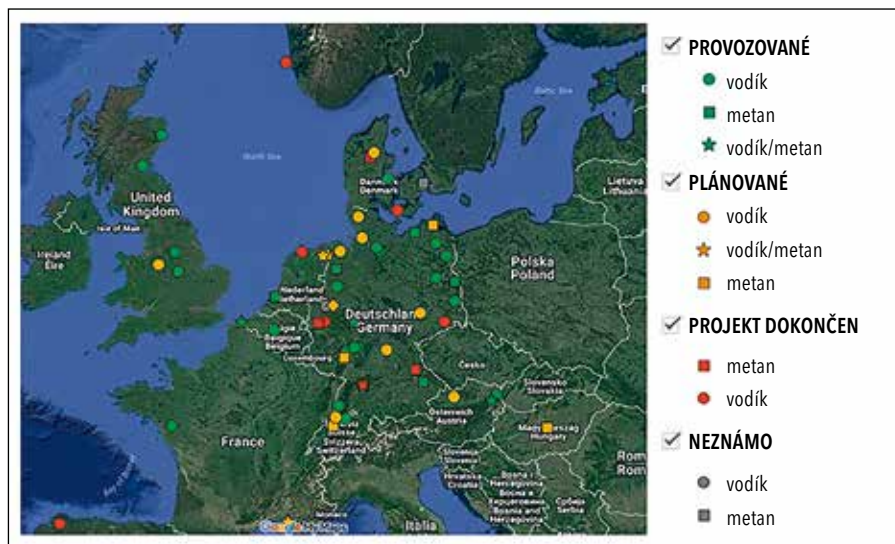
Technologie podle Gála existují – například norská firma Technology Centre Mongstad (TCM) vyvinula technologii Aker Solutions – amoniakovou vypírku. „Zařízení se napojuje jednoduše na komín a je schopno zachytit až 80 tisíc tun CO₂ za rok. Jde o demonstrační centrum této technologie, firma je schopna zařízení dodat i do ČR, už proběhlo jednání. CO₂ lze ale zachytávat i pomocí membránových technologií, to je ale zatím ve stádiu výzkumu,“ popisuje Gál.

CO VŠE LZE VYROBIT Z CO₂?

Plánované české centrum by chtělo podle Gála začít nejdříve využívat CO₂ z čistých procesů, například z rozkladu cukrů při kvašení. „Domlouvá se spolupráce s Ethanol Energy z koncernu Agrofert, že zachycený CO₂ by vylepšil bilanci biopaliv 1. generace,“ podotkl Gál.

K využití CO₂ je potřeba i vodík, který je možné vyrábět například elektrolýzou vody za použití zelených technologií – například větrných či solárních elektráren.

Jak tedy CO₂ využít? „První možností je ve sklenících pro pěstování zeleniny, další možností je při pěstování řas, které mají také rády CO₂. Jinou variantou je mineralizace CO₂, kdy při smíchání s nějakým prvkem, minerálem, vzniká prášek, uhličitán, který lze využít například jako hnojivo. Dále je to přímá konverze CO₂ a vodíku na chemické látky, například na kyselinu



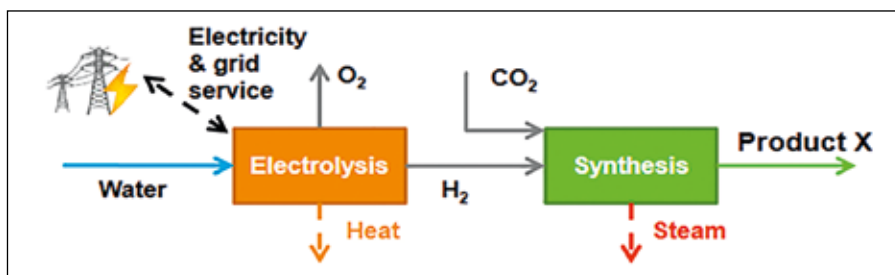
Obrázek č. 2: Mapa běžících a plánovaných projektů Power to X v Evropě, 2017

mravenčí, metan či metanol formou hydrogenace za zvýšeného tlaku a teploty,“ vypočítává Gál možnosti.

POWER TO X

Daleko zajímavější je ale podle Gála tzv. nepřímá konverze CO_2 . „Ten se rozloží na oxid uhelnatý (CO), který je reaktivní, a spolu s vodíkem vytváří syntetický plyn, tzv. Syngas. Je možné z nich pak vyrábět zelený metanol a zelený Syngas, což je brána pro výrobu dalších chemikálií, například aldehydů, alkoholů, olefinů, vosků, amoniaku, močoviny, ale i etylenu a z něj pak i plně přírodní plasty – polyetylény. Vše je čistě z přírodních surovin, nahradí plně ropu,“ popisuje Gál. Vzniklý metan se pak může vtlačet do plynového potrubí jako biometan nebo jej lze pustit na turbínu a vyrobit z něj elektřinu, nebo jím pohánět auta, nebo z něj vyrábět syntetická paliva.

To, co popisuje Gál, je podstatou technologie Power to Gas, přeměny elektřiny na plyn. První možností je pomocí elektrolýzy vyrobit vodík, který může být přidáván do přepravní



Obrázek č. 3: Power to X – procesy konverze CO_2

soustavy zemního plynu do objemového podílu až 2 % bez podstatného vlivu na spalovací vlastnosti plynu. Druhou možností je výroba „umělého“ zemního plynu (SNG) – metanu – prostřednictvím tzv. Sabatierovy reakce – sloučením dvou plynů – vodíku a oxidu uhličitého za vysokého tlaku a teploty.

Elektřinu lze však podle Gála ukládat i mnoha dalšími způsoby – do tepla, do chemikálií, do baterií, což shrnout pod pojem Power to X. Možnosti ukazuje obrázek č. 1.

Podle představ Gála by české know-how a příspěvek k výzkumu technologií transformace CO_2 mohlo spočívat v tom, jak řídit

využití CO_2 a do čeho ukládat elektřinu, tzv. Smart Management. Kdy pouštět elektřinu do sítě, kdy ji ukládat, v jaké formě, a to podle okamžitých cen na burze. Například při negativních cenách elektřiny by se přebytečná větrná energie mohla využít na výrobu vodíku elektrolýzou.

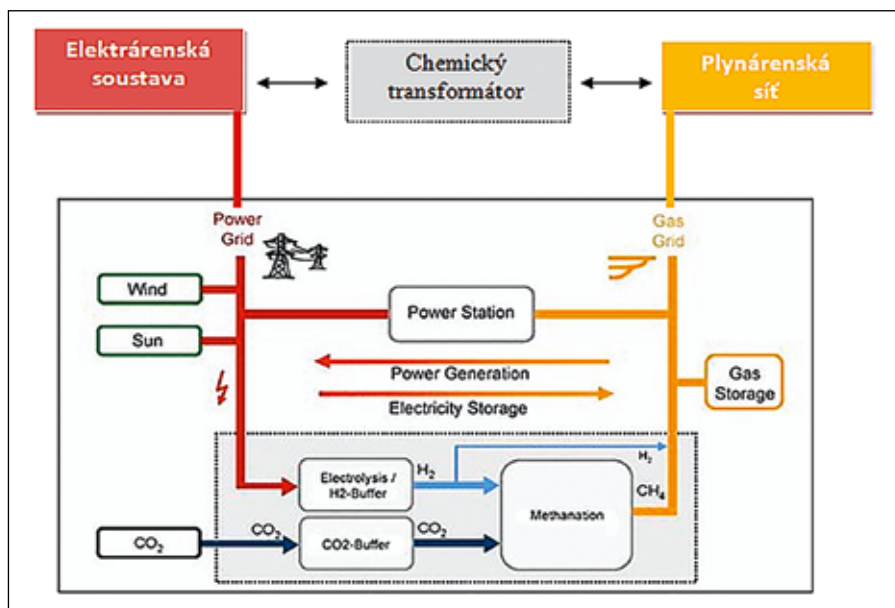
V NĚMECKU UŽ SE POKUSNĚ VYRÁBĚJÍ UMĚLÁ PALIVA

Technologiemi využití CO_2 se v Evropě zabývá především Německo (viz obrázek č. 2). V tomto segmentu už podniká například dánská firma Sunfire, která z oxidu uhličitého a vody, z níž pomocí elektrolýzy (elektřina

pochází rovněž z obnovitelných zdrojů) vzniká vodík, a následně pomocí tzv. Fischer-Tropschovy syntézy vyrábí lineární uhlovodíky a z nich pak syntetická paliva, která mohou sloužit jako náhrada za produkty z ropy. „Děláme totéž, co provádí příroda. Jen mnohem rychleji,“ říká spoluzakladatel a obchodní ředitel Sunfire Nils Aldag. Takto vzniklá paliva jsou zatím ve srovnání s fosilními palivy čtyřikrát dražší (po započtení daní dvakrát). „Během pěti let bychom mohli být na stejné ceně jako biopaliva. Těch je však omezené množství,“ říká Aldag. Sunfire pracuje na zvýšení účinnosti procesu na dvojnásobek a připravuje výstavbu továrny v Norsku. Její roční kapacita má být deset milionů litrů, později stoupne na sto milionů. „Ve srovnání s celkovou spotřebou paliv v Evropě je to kapka v moři, ale je to první krok,“ říká Aldag.

ZÍSKÁ CENTRUM ODBORNOU A POLITICKOU PODPORU?

Gál věří, že pokud technologické centrum pro výzkum transformačních technologií CO_2 (České centrum CO_2) v Česku vznikne, mohla by se česká věda zapojit do první ligy výzkumu CO_2 v Evropě, a to jak v základním, tak v aplikovaném výzkumu. Těžit by z toho mohl i průmysl, který by využitím CO_2 z emisí mohl vydělávat na povolenkách a zároveň snáze plnit cíle v oblasti omezování skleníkových plynů. „Nyní musíme získat odbornou, průmyslovou a v neposlední řadě i politickou podporu. Věřím, že se nám to podaří,“ uzavírá Gál.



Obrázek č. 4: Energetické sítě a jejich propojení s chemickým průmyslem

„Spoluspalování“ vody je nové, ale technologicky zvládnuté

Spalování vodíku vzniklého z vody sice ještě není komerčně zcela využíváno, ale dnes to již skoro nikoho nepřekvapí. Zato spoluspalování vody, a to dokonce v emulzi s ropným palivem v objemu 50 %, si zaslouží značnou pozornost, protože tato dnes již zvládnutá technologie může změnit svět k lepšímu.

Radovan Šejvl

ABSTRACT:

In the current world, cars using water as fuel (decomposed to both hydrogen and oxygen) seem to be like in the sci-fi although the technology was invented many years ago. The revolution comes from Japan where another new technology has been entering into life. They created an emulsion of water (50%) and oil fuel (50%) that spare oil fuel and emissions. Existing car engines are compatible with this new fuel.

NA POČÁTKU BYL VODÍK Z VODY

Objevení hořlavého plynu vyrobeného z vody však datujeme do roku 1766 a první samohybný stroj poháněný dvoutaktním motorem na vodík (50%) a svítiplyn, který dosahoval rychlosti 3 km/h, Joseph Etienne Lenoir postavil už v roce 1862. Byl to vůbec první stroj poháněný vodíkem, takže Jules Verne si to klidně mohl přečíst v novinách. Nejsou však jeho vize až příliš přesným popisem naší dnešní reality?

V roce 1918 byl patentován první vodíkový vyvíječ pro vozidla a v roce 1935 první systém, který umožnil provoz vozidla pouze na vodu. Yull Brown se v roce 1958 pouští do práce s hlubokým přesvědčením, že dokáže realizovat Vernovy vize. Za 30 let utratil 30 mil. USD svých investorů a pracoval na komercializaci vyvíječů plynu. Na základě jeho celoživotního úsilí se vodíkový plyn přejmenoval na Brownův plyn.

V roce 1977 NASA provádí sérii testů výroby vodíku pro pohon raket a v roce 1990 Stanley Meyer získává patent číslo USAS5293857 na systém pro provoz motoru pouze na Brownův plyn vyrobený z vody vysokofrekvenční rezonancí, která rapidně zvýšila efektivitu výroby Brownova plynu a jeho slavná Bugatti 1,6l brázдила města napříč USA. Dodnes se v USA bez pozornosti médií scházejí amatérští replikátoři Meyerova patentu a soutěží, kdo na jeden galon vody dojede dál.

Pevně věřím, že se velký Stanley dívá ze svého obláčku v naději, že alespoň ze zahraničí uvidí, jak se jeho dílo dostává do praxe, protože z tohoto světa neodešel dobrovolně ani rád.

Repliku jeho vyvíječe občas někdo postaví i v naší zemi, vypočítá snížení emisí ze silniční, železniční, lodní a letecké dopravy a potom celou práci přihlásí do středoškolské soutěže ENERSOL, tak jak to v roce 2014 udělal student jedné moravské průmyslovky. Potkal jsem ho v národním finále v Praze. Poslal mi 300stránkový návod, jak vše postavit i původní patent, který vystrachal někde v USA. Na studenta střední školy úctyhodný výkon, který si zaslouží ocenění.

Čím se tedy bude topit, nebude-li uhlí? „Vodou, ovšem rozloženou na její prvky. Budou ji rozkládat snad elektrinou, která se stane mocnou a hybnou silou. Věřím, že vody bude využíváno jako paliva. Voda je uhlím budoucnosti,“ odpověděla postava Cyruse Smithe v románu Julese Verna Tajuplný ostrov v roce 1875.

A jak dopadl ve studentské soutěži? Předsedkyní poroty byla paní Zorka Husová z Národního ústavu pro odborné vzdělávání, která prohlásila něco v tom smyslu, že v jeho práci nevidí žádné praktické uplatnění. Slyšelo to se mnou odhadem 150 lidí. Někdo vidí, někdo nevidí. Jules Verne do naší budoucnosti viděl, proto mám rád lidi, kteří vidí a vědí a píšou to zatím alespoň do sci-fi knih, protože dnešní sci-fi je naše zítřejší budoucnost.

Dokument „Jede to na vodu“ odvysílala kabelová televize Spektrum a dá se najít na webu, byť ho občas někdo smázne z důvodu porušování autorských práv. Doporučuji ke shlédnutí. Mimo jiné uvidíte, jak se Stanley Meyer prohání po pláži se svou buginou, do které tankuje jen a jen čistou vodu. Na plyn z galonu vody (cca 3,79 litru vody - cca 7000 litrů HHO plynu) ujel Yull Brown

v roce 1978 cca 1000 mil. Což je zřejmě důvod, proč byl Meyer otráven.



Obrázek č. 1: Novodobá replika vyvíječe plynu Stanleyho Meyera pracující na principu vysokofrekvenční rezonance

BUDOUCNOST BROWNOVA PLYNU V ČR

V roce 2008 se v ČR začíná věnovat tomuto tématu Martin Bužek ve firmě Auto na vodu. Připomínám, že jeho instalační sady složene z nádrže a vodíkového vyvíječe, který se zapojuje do sání vzduchu, jinak dál vznětového nebo zážehového motoru, se používají pouze jako aditiva paliva a výrazně snižují emise výfukových plynů spalovacích motorů. U spalovacích motorů současně dochází k mírnému snížení spotřeby, snížení spalovací teploty a zvýšení výkonu a životnosti motorů. Tento efekt příznivci těchto technologií připisují zapálení paliva ve vlnách (tzv. Dopplerův jev) a vyčištění motoru od karbonových usazenin a lepšímu vyhoření nespalitelných zbytků, jako je CO, jehož emise jsou takřka neměřitelné. V roce 2010 Martin Bužek získává bludný balvan od Klubu skeptiků.

V roce 2014 Martin Bužek zahajuje práci na vývoji nového frekvenčního regulátoru. O rok později testují velký vyvíječ plynu na motoru o výkonu 850 kW v lokomotivách, leč u ČD o úsporu nafty není zájem. Dnes je v ČR i ve světě několik firem, které úspěšně vyrábějí moduly pro výrobu vodíkového plynu do osobních i nákladních automobilů, i když nejsou pro provoz ve vozidlech homologované.



Obrázek č. 2: Dehonestující anti cena Bludný balvan udělená společností Auto na vodu klubem skeptiků v ČR

V roce 2010 na vývoji vlastní konstrukce vodíkového vyvíječe pracuje Ing. Zdeněk Vranka, který přijímá pozvání do TV pořadu, hledajícího investory pro rozjezd nových nápadů. Vranka požaduje cca 1,5 mil. Kč na dokončení vývoje, homologaci a rozjezd výroby. Ač je to jinak velice chytrý chlapík, ve studiu a v následné reportáži TV NOVA z něj udělají úplného pitomce, protože voda přece není certifikovaná jako palivo, jak telefonicky do vysílání sdělil prizvaný odborník. No když není, tak není. Jak pan Vranka říká: „Naše vědecká inkvizice svatá udělá vše, aby zakryla pravdu, i když je zcela zjevná.“ Je tedy jen na nás, jestli se tímto tématem budeme zabývat, nebo podlehneme „odborníkům“, kteří náš mediální prostor neuvěřitelně zaplňují informací, že spalování vody není možné. Jak je vidět, možné to je.

KDYŽ DVA DĚLAJÍ TOTÉŽ, NENÍ TO TOTÉŽ

Na vzdáleném ostrůvku v území asijských tygrů, kde je odkaz S. Meyera a Y. Browna mnohem víc živý, sídlí firma EPOCH, která už řadu let vyrábí přístroje na výrobu Brownova plynu, které jsou běžně používány v osobních i nákladních vozidlech, autobusech a kamionech. Firma EPOCH je zařazena do národního centra Excelence, které sdružuje inovační firmy s vysokým exportním potenciálem z celé země. Za svůj vodíkový vyvíječ, který aplikují i do mobilních svařovacích agregátů nebo stacionárních čistících



Obrázek č. 3: Přenosný vyvíječ kyslíkovodíkového plynu společnosti EPOCH oceněný Ekologickým Oskarem

souprav motorů automobilů, získala řadu známých a světově uznávaných ocenění, mimo jiné Energetický globus, který se uděluje ve 160 zemích a který je u nás známý jako E.ON Energy Award Globe.

Hodně mě zaujalo jedno z možných použití vodíkového plynu na snížení emisí velkých plynových, olejových nebo i uhelných kotlů a nebo jako inicializační plyn do mobilních spaloven komunálních a nebezpečných odpadů. Zajímavé pokusy s rozkladem vody na kyslíkovodíkový plyn před lety prováděl pan Kuchta v Bruntálu v sídle firmy Karla, zaměřené na výrobu kogeneračních jednotek, kde jsem poprvé viděl kotel na spalování kyslíkovodíkového plynu s kelímkovým hořákem z kompozitního materiálu přesně v duchu S. Meyera.



Obrázek č. 4: Vyvíječ kyslíkovodíkového plynu zapojený pro snížení spotřeby a emisí průmyslových kotlů v Číně

Na rozkladu vody na kyslíkovodíkový plyn pracuje ve světě celá řada univerzitních týmů a již existuje několik pokročilých metod efektivního rozkladu vody pomocí nanočástic nebo kavitace. Energetický koncern E.ON se spolu s University of South Carolina podílel na vývoji unikátního typu elektrody s nanostrukturou na bázi oxidu titaničitého, která výrazně snižuje energii potřebnou pro štěpení vody na kyslík a vodík.

Osobně vidím při výrobě vodíkového plynu budoucnost v nanoelektrodách a nanokatalytickém elektrolytu, což se testuje v USA, a ve vysokofrekvenčním rozkladu a klasickém elektrolytu, resp. v ultrazvukové elektrolýze a nano-piezoelektrickém elektrolytu.

AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL NA PRANÝŘÍ

Automobilový průmysl bývá od ekologických aktivistů označován jako nejdestruktivnější odvětví lidské činnosti v celoplanetárním měřítku, hned na druhém místě je zemědělství. Pokud se rozhlédneme kolem sebe, vidíme, že aut je prostě moc. Automobilky po celém světě však stále chrlí a chrlí nová a nová vládě pod nátlakem automobilek zavádějí šrotovně.



Obrázek č. 5: Vyvíječ kyslíkovodíkového plynu amatérsky instalovaný na motocyklu Harley

Přitom čtvrtina celosvětově vyrobených aut se vůbec nikdy neprodá, uvedl na své čtyřhodinové přednášce plné zajímavých čísel ekonom Prof. Staněk, který o průmyslu 4.0 přednáší po celé Evropě.

Nadhodnota, nadvýroba a nadprodukce – tahle slova používal „velký Karel“ ve svém díle Kapitál, které nedávno zažilo renesanci v celosvětovém měřítku. Nemohu se zbavit dojmu, že narůstající množství vyrobených aut snižuje jejich cenu a, aby se jich prodalo ještě víc, zavádějí se různé investiční pobídky, restrikce a zmíněné šrotovně. Nebo se jen zdáží nafta a prezident lidem poradí: Kupte si elektromobily tak, jak to nedávno udělal ve Francii prezident Sarkozy. Velký Marx však předpovídal, že revoluce nepřijde z chudých, ale z bohatých zemí. Je Francie ještě země bohatá, nebo už patří mezi chudé?

PROČ SE TECHNOLOGIE NA SNÍŽENÍ EMISÍ A SPOTŘEBY NEMŮŽE PROSADIT?

Jen v naší zemi spotřební daň na kapalná paliva představuje 70 mld. Kč ročně a jen 10 % se vrací do údržby a budování silnic. Kde je DPH, daň z příjmu petrochemie a další daně od lidí platících pohonné hmoty ze zdaněných peněz? Proto je jasné, že pokus o jakékoli snížení spotřeby stojí za dobře provedený pokus o vraždu.

JDE TO ALE I BEZ PŘEMĚNY NA VODÍK

První pokus o společné spalování vody a fosilních paliv v novodobých dějinách ohlásila automobilka BMW u vozidla M4 GTX v roce 2016. Sice uvedla, že použití vody vstříknuté do spalovacího prostoru poslouží ke zvýšení tlaku, což může mít také svůj význam, uvážíme-li ale, že voda se na kyslík a vodík rozloží při teplotě 870 – 930 °C, může se při dostatečném tlaku a teplotě rovnou spálit.

Možnost přiměsí vody do klasických paliv na bázi ropy se ukazuje jako velice zajímavá. První zmiňky o takovémto emulzním palivu, vyrobeném ze směsi vody a nafty, spadají



Obrázek č. 6: Tovární úprava vstřikování vody do válce motoru automobilu BMW M4 GTX

do minulého století. Tehdejší pokusy však měly několik nevyřešených otázek. Šlo nejméně o tři problémy, které zabránily praktickému využití:

- směs vody a nafty nebo topného oleje se rozdělila po krátké době,
- přidávání vody snižovalo výhřevnost paliva,
- mazací schopnost se snížila a motory se začaly zadírat.

VODA JAKO PŘÍMĚS V PALIVU POJAPONSKU

Japonská společnost Eneco úspěšně vyřešila všechny tyto problémy a s pomocí plazmové technologie promísila složky vody a paliva na molekulární a atomární úrovni, což brání jejich rychlému oddělení. V minulosti byl poměr mísení omezen pouze na 20 procent vody. Pomocí nanoemulzní technologie se poměr zvýšil na 50 % a použit je možné libovolný topný olej nebo naftu. Navíc směs nepoškozuje motory vozidel a nevyžaduje žádné změny v motoru.

Všechny spalovací testy dopadly na výbornou. Zatímco energetická hodnota čistého těžkého topného oleje představuje 45,1 J/gram, stejný topný olej s příměsí 50 % vody vykazuje energetickou hodnotu 44,8 J/gram, což je jen velice nepatrné snížení, proto může tento vynález významně snížit náklady na kapalná paliva.

Společnost uvádí, že díky nanoemulzní technologii je nyní možné použít libovolné ropné palivo s příměsí 50 % vody. Palivo Eneco Plasma Fusion Fuel již splnilo standardní požadavky na motorovou naftu podle japonského daňového zákona, vozidlo hnané tímto palivem může na veřejné komunikace. Společnost nabízí zařízení Eneco Plasma Fusion H EPF-H500 s výkonem 500 l/hod, které dokáže provádět mísení vody a paliva na molekulární úrovni.

EMULZNÍ PALIVO S VODOU PODSTATNĚ SNIŽUJE EMISE

Nejdůležitějším aspektem jsou však přínosy pro životní prostředí. Testy prokazují, že snížení emisí je radikální: Hodnota CO₂ se snížila o 44 %, SO_x o „pouhých“ 17 % a NO_x dokonce o 65 %.

Tyto hodnoty jsou potvrzeny nezávislým měřením. Inspekční agentura, která potvrzuje složení paliva, si vyžádala i rozboru aditiv a stabilizátorů paliv a bylo potvrzeno, že jsou stejné. Palivo tedy splňuje stejné parametry, jaké jsou kladené na běžná paliva, proto je daňové zatížení stejné jako u běžné nafty. Spotřebitelé však výrazně šetří a konečná úspora představuje 50 %.

„Naše palivové technologie vzbuzují pozornosti na celém světě,“ řekl prezident společnosti Yasuhiro Yamamoto. „Jsme zaplaveni poptávkou ze zemí s vysokou mírou závislosti na dovozu ropy.“ Společnost dodává svoji technologii v Bangladéši, v Indonésii, podepsala závazky v jiných zemích, jako je Čína, Jižní Korea, Thajsko a Malajsie. Ostatní země, jako jsou Singapur, Thajvan, Vietnam, Filipíny a Spojené státy, čekají na první dodávky.

ENECO A VODÍKOVÝ PLYN

Další vynález z vývojové dílny Eneco, který si již vydobyl silnou pozici v Japonsku, ale i jinde ve světě, je kyslíkovodíkový neboli Brownův plyn. Zatímco běžně se kyslíkovodíkový plyn vyrábí elektrolýzou, ke které je potřeba elektřina, společnost Eneco efektivně generuje kyslíkovodíkový plyn (HHO) s nízkou spotřebou vstupní energie a dokonce bez použití elektřiny s využitím imploty. Oproti jiným plynným palivům má plyn HHO výjimečně vysokou koncentraci energie. Zatímco po vložení malé mince do běžného plamene mince jen zčervená, plamen plynu HHO udělá do téže mince díru za pět sekund a wolframové kovy taví do 15 sekund a krátce poté je vypaří. Míra koncentrace energie je vysoká, přitom jde o vysoce ekologické palivo bez emisí oxidu uhličitého.

Společnost Eneco nabízí relativně malé kompaktní agregáty, které produkuje 2,4 tuny HHO plynu denně po celý rok. Snadno přepravitelné zařízení je konstruované pro širokou škálu aplikací, jako jsou



Obrázek č. 7: Japonský vyvíječ kyslíkovodíkového plynu Eneco Plasma Hydrogen Gas o výkonu 2,4 tun HHO plynu za den

průmyslové hořáky, kotle, motorgenerátory a lodě. Plynové vyvíječe již byly expedovány do významných podniků v Číně i Bangladéši.

DALŠÍ SMĚŘOVÁNÍ VÝVOJE

Společnost Eneco zvedla prapor snažení lidstva ve zmírnění globálního oteplování a ničení životního prostředí. Vývojově se zaměřuje na plazmové technologie jaderné syntézy a na novou rovinu energetického využití vody při spalování ropných látek. Společnost se také snaží minimalizovat ekologické dopady na životní prostředí spojené se získáváním energie použitím kyslíkovodíkového plynu HHO pro výrobu elektrické energie prostřednictvím kogeneračních jednotek. V budoucnosti předpokládá bezdrátové přenosy elektrické energie pomocí rádiových vln na globální úrovni: „Naším cílem je využití čisté energie. Naše poslání je předat čistou a zdravou planetu další generaci,“ říká Yasuhiro Yamamoto.

Nové ekologické a vysoce energeticky úspěšné zdroje to nemají na světě lehké také proto, že někomu berou zisk. V různých částech světa se stále objevují nové snahy o jejich zavedení do praxe. S rostoucí mírou uvědomění lidstva bude nových objevů a nových energetických zdrojů stále přibývat a dříve či později se prosadí. Celospolečenský zájem o planetu a naši budoucnost zvítězí nad skupinou mocných.



O AUTOROVÍ

Mgr. RADOVAN ŠEJVL je nejen na stránkách tohoto časopisu spojený se spolkem pro technickou výchovu **ENERGIS 24**, který pořádá konference pro dospělé a zájezdy pro studenty po celém energetickém odvětví. Za 15 let činnosti uspořádal 20 celostátních konferencí zaměřených na nové zdroje energie a potenciál energetických úspor. I díky tomu potkal řadu velice zajímavých technologií. Pod značkou **Technologis 24** se věnuje dodávkám technologií na změnu vnitřní struktury vody, kapalných paliv a zemního plynu se zaměřením na snižování spotřeby kapalných a plynných primárních energetických zdrojů a omezování vypouštění emisí. Ve spolupráci s odborníky z ČR vyvinul vlastní technologii na úpravu struktury vody, kterou po roce testování začíná dodávat.

Kontakt: **radsej@iol.cz**
www.energis24.cz

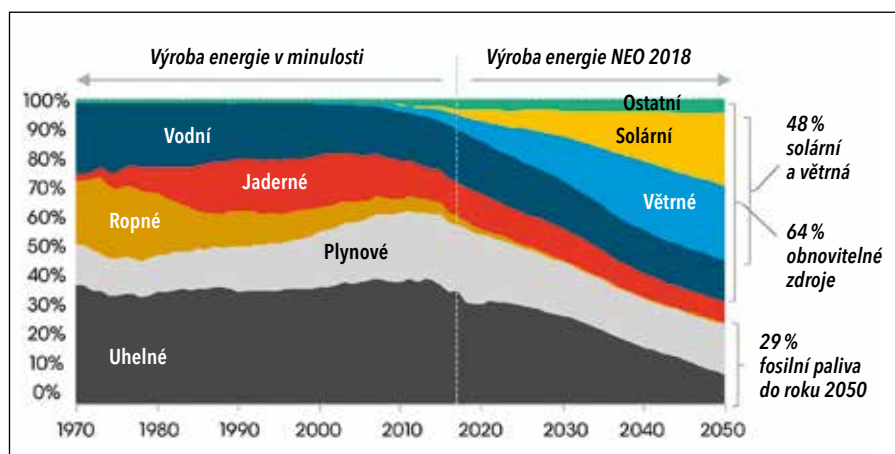
Doba uhelná pomalu končí

Německo oznámilo, že chce do 20 let skončit s elektřinou vyráběnou z uhlí, o ústupu od uhlí uvažuje v souladu se snahou snížit emise skleníkových plynů celá řada členských zemí EU. Jak se zachová Česká republika?

Alena Adámková

ABSTRACT:

The environmental aspects of the electricity production are becoming more and more serious. Over the upcoming few years, many European countries will abandon the use of coal and switch to renewables or gas/nuclear. In the Czech Republic, lignite has around 42 % share of the electricity generation (in 2018). However, its share will slowly and completely decrease till 2050.



Obrázek č. 1: Vývoj surovinového mixu pro výrobu energie ve světě v letech 1970-2050 Zdroj: Bloomberg NEF, IEA

Evropská unie jako celek spěje k tomu, že uhlí do budoucna přestane využívat pro energetické potřeby. Svůj odchod od uhlí už naplánovala řada zemí: Itálie, Francie, Velká Británie, Irsko, Portugalsko, Belgie, Nizozemí, Dánsko, Švédsko, Finsko a Rakousko. I když se vyhlášené termíny nakonec možná posunou, protiuhelný trend je velmi silný. A postoj Evropy nás ovlivní zcela jistě. Jde o to, jak.

NĚMECKÉ ROZHODNUTÍ OVLIVNÍ CELOU EVROPU

Tzv. uhelná komise, v níž zasedají politici, ekonomové, zástupci velkých firem i ekologických iniciativ, se po jednadvaceti hodinovém vyjednávání 26. 1. nad ránem dohodla na tom, že Německo ukončí činnost svých uhelných elektráren během následujících devatenácti let.

Dnes je výkon německých uhelných elektráren okolo 45 GW, letos by se v nich mělo vyrobit 35 procent elektřiny v zemi. Aby Berlín stihl naplnit klimatické cíle pro rok 2030, bude mít konec energie z uhlí několik fází. Vláda nejdříve energetické firmy požádá, aby samy ukončily provoz zdrojů o výkonu 12,5 gigawattu do roku 2022. Dalších 15,5 GW do roku 2030 a posledních 17 GW buď v roce 2038, nebo – pokud se na tom všichni shodnou – už v roce 2035.

Dlouho očekávané rozhodnutí bude mít dopady i na české firmy, hlavně Energetický a průmyslový holding (EPH) Daniela Křetínského a PPF Investments nejbohatšího Čecha Petra Kellnera.

Dohoda zástupců vlády, odborů, regionů

i průmyslu se setkala s rozporuplným přijetím. Zatímco politici hovoří o historickém úspěchu, zástupci energetických firem se bojí dopadů na svůj byznys a ekologové požadují uspořádání celého procesu.

Zástupci EPH jsou zatím s hodnocením zdrženliví. „Celou věc budeme komentovat až po prostudování celého textu. Ten má ale přes 300 stránek v němčině,“ říká mluvčí skupiny Daniel Častváj.

EPH nyní v Německu provozuje hnědo- a černouhelné elektrárny o celkovém výkonu 9,5 gigawattu. Pro srovnání – výkon obou bloků jaderné elektrárny Temelín je něco přes dva gigawatty. Většinu tohoto výkonu představují zdroje, jež v roce 2016 koupil Křetínský s Kellnerem od švédské společnosti Vattenfall. Nutno dodat, že část z těchto zdrojů by v následujících třech letech končila tak jako tak. V případě EPH jde o elektrárnu Buschhaus a bloky E + F Jämschwalde. Ty mají postupně skončit v letech 2020, respektive 2022 a 2023.

Německá vláda prý doufá, že se s provozovateli na harmonogramu zavírání elektráren dohodne. Pokud k tomu ale nedojde, přijde prý na řadu speciální zákon, který by je k tomu přiměl.

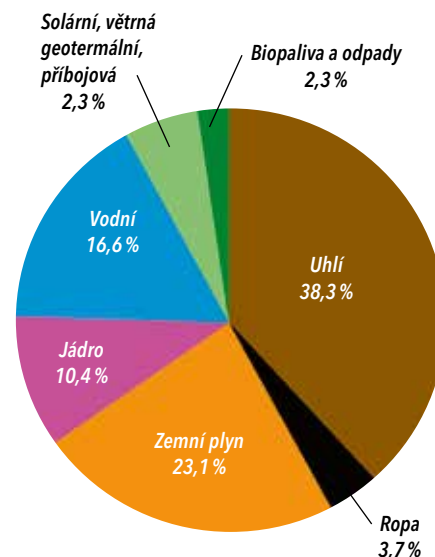
Jedním z nejsložitějších bodů půlročních jednání uhelné komise byly kompenzace pro regiony, které jsou na těžbě uhlí a s tím spojeným průmyslem ekonomicky závislé. Patří mezi ně hlavně Braniborsko, Sasko a Sasko-Anhaltsko. Těmto spolkovým zemím nakonec poputuje během dalších

dvaceti let 40 miliard eur, tedy více než bilion korun.

ROZHODNUTÍ ZŘEJMĚ DÁLE ZDRAŽÍ ELEKTŘINU

Další dvě miliardy eur ročně pak komise navrhla platit spotřebitelům energie. Ti už nyní kvůli podpoře obnovitelných zdrojů platí jedny z nejvyšších cen za elektřinu v Evropě.

Panují navíc obavy, že její ceny poletí ještě vzhůru. Vedle konce energie z uhlí si na rok 2022 Německo naplánovalo i odchod od elektřiny z jádra. Nahradit je tak bude muset výrazně dražší proud z plynu a zelených zdrojů.



Obrázek č. 2: Světový surovinový mix výroby elektřiny v roce 2016 Zdroj: IEA

Produkce tuhých fosilních paliv v Česku v posledních letech (v milionech tun)			
	Černé uhlí	Hnědé uhlí	Koks
2018	4,491	39,191	2,549
2017	5,474	39,334	2,488
2016	6,785	38,528	2,209
2015	8,236	38,105	2,332
2014	8,683	38,177	2,539
2013	8,594	40,385	2,489

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu

„Ovlivňuje nás nejen situace v Německu, ale v celé Evropě, vnímáme odklon od fosilních paliv, počítáme s tím, že doba uhelná pozvolna končí. Nicméně nelze odejít od uhlí překotně – Evropa, a především země, které mají vlastní uhlí, na to ještě není připravena. Chceme být mostem mezi dnešní konvenční a budoucí alternativní energetikou,“ řekl pro web iuhli.cz ředitel holdingu Sev.en Energy Luboš Pavlas.

Generální ředitel skupiny ČEZ Daniel Beneš pak odhaduje, že ze současného hlediska je reálný termín, aby se v české energetice přestalo používat uhlí kolem roku 2050. „Pro vysoce účinné centralizované teplárenské soustavy by mělo smysl uvažovat ještě o pár letech navíc, ale spíše očekávám přechod na biomasu,“ dodal také pro web iuhli.cz. Ústup od uhlí měl podle Beneše být ekonomickým důsledkem stále dražších povolenek. Uvažuje se, že

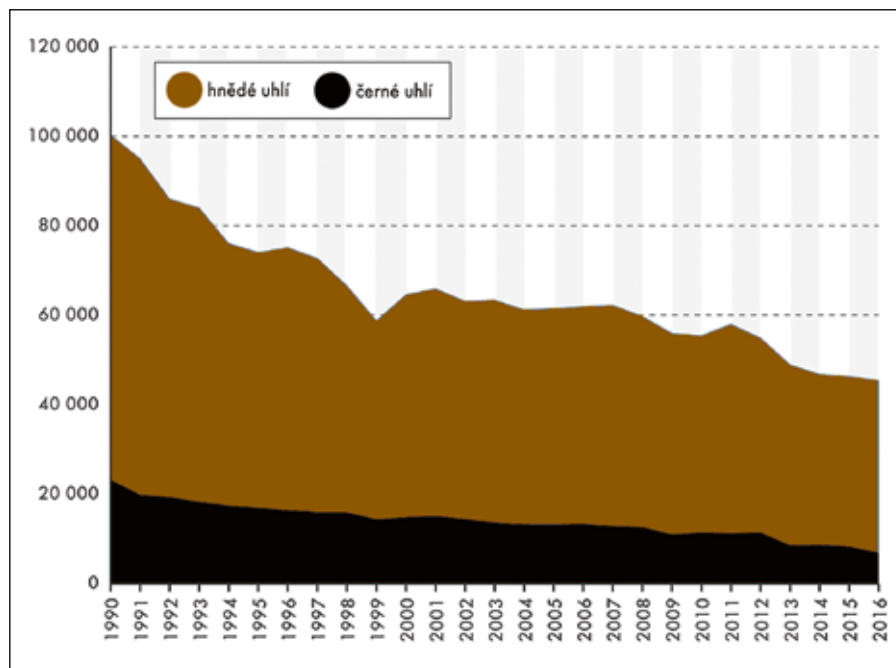
Pokud by ale jejich výstavba nebyla dostatečně rychlá, dočasný nedostatek zdrojů by tlačil cenu proudu nahoru. Navíc výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů má proměnlivý výkon závislý na počasí. Tento problém se bude muset řešit investicemi do přenosové soustavy, což v konečném důsledku opět povede k růstu koncové ceny elektřiny.

„Do ceny elektrické energie se promítá i cena emisních povolenek, která v poslední době výrazně roste. Jen za poslední rok stoupla cena povolenek za jednu tunu oxidu uhličitého z úrovně 9,5 euro na 20,4 euro. Tento vývoj staví do nepříjemné pozice produkci z uhelných elektráren, která přestává být rentabilní. Navíc do roku 2030 bude muset být v rámci Evropské unie produkováno 32 procent elektřiny prostřednictvím obnovitelných zdrojů, což například pro výrobu elektřiny v České republice je značně ambiciózní plán, který si vyžádá masivní investice s dopady na koncovou cenu elektřiny,“ říká Štěpán Křeček, hlavní ekonom BH Securities.

V ČR SE BUDE TĚŽBA UHLÍ UTLMOVAT JEN POZVOLNA

Česká republika je zatím ohledně útlumu těžby uhlí, z něhož bylo vloni vyrobeno asi 42 % elektřiny, opatrná, i když s ním počítá platná Státní energetická koncepce. Na Dole Bílina může například těžba pokračovat díky rozhodnutí vlády o prolomení limitů těžby. Do konce května vydá Ministerstvo životního prostředí, které nechalo zpracovat studii dopadů případné těžby na životní prostředí (EIA), prostředí stanovisko k rozšíření těžby hnědého uhlí na tomto dole. Těžaři tam chtějí do roku 2035 vytěžit ještě asi 150 milionů tun uhlí. Obce v okolí jsou ale proti.

Na největším dole ČSA se uhlí přestane dolovat v roce 2024. O zachování limitů těžby



Obrázek č. 3: Vývoj těžby hnědého a černého uhlí v ČR od roku 1990

Zdroj: ČSÚ

uhlí v lomu ČSA rozhodl v roce 2015 kabinet Bohuslava Sobotky. Ministr životního prostředí Richard Brabec ale nedávno při návštěvě Litvínova uvedl, že odepsání zásob uhlí v oblasti lomu ČSA teď není pravděpodobné.

„Nevidím důvod pro prolamování limitů těžby na dole ČSA, ale konečné odepsání zásob v této oblasti momentálně nepovažuji za příliš pravděpodobné,“ řekl doslova ministr. Na otázku zvýšení poplatku za vytěžené nerosty, který je v současné době velmi nízký, Richard Brabec odpověděl, že horní zákon si ce připouští až desetiprocentní výši, ale koaliční partneři v minulosti návrh hnutí ANO na výraznější zvýšení nepodpořili. Podle ministra využití uhlí v České republice skončí kolem roku 2040 a přednost dostanou alternativní zdroje energie.

cena povolenek by do polovíčky století měla vzrůst na 250 – 350 EUR/t. „Tyto hodnoty jsou potřebné pro dekarbonizaci cementářského a ocelářského průmyslu. I kdyby cena byla jen na polovičku, všechny uhelné elektrárny rychle skončí,“ uzavřel Beneš.

Volbou pro budoucnost je i jaderná energie. Alespoň podle Státní energetické koncepce, která nastiňuje vývoj do roku 2040. Do té doby by měly jaderné elektrárny vyrábět od 46 do 58 % elektřiny. Klíčová by proto měla být výstavba nových jaderných bloků, neboť ty stávající nemají dostatek kapacit. V současné době se z jaderné energie vyrábí asi 33 % elektřiny.

Pokud by se strategie zaměřená na jadernou energii v ČR nenaplnila, zájem by se mohl obrátit k zemnímu plynu. Tento zdroj ale

vzbuzuje obavy v souvislosti s energetickou bezpečností, neboť příklon k němu by znamenal vyšší závislost na dodávkách ze zahraničí. ČR v podstatě žádný plyn neprodukuje a je závislá na dodávkách z Ruska.

Země je na druhou stranu velmi dobře napojena na západní trhy a téměř všechny plyn míří do ČR právě západní cestou. ČR je také důležitou tranzitní zemí, což jí zajišťuje výhodnou pozici v souvislosti s energetickou bezpečností. Tato pozice je také jedním z důvodů, proč česká vláda zastává neutrální postoj vůči plynovodu Nord Stream 2.

„Jako optimální mix výrobních zdrojů v ČR v dlouhodobém horizontu vnímáme kombinaci jádra a obnovitelných zdrojů s doplňkovou flexibilní rolí fosilních zdrojů v omezeném rozsahu,“ uvedl Pavel Farkač ze Svazu průmyslu a dopravy pro Euractiv.cz.

POLSKO JE NA UHLÍ ŽIVOTNĚ ZÁVISLÉ

Ještě zdrženlivější ohledně ukončení těžby uhlí je sousední Polsko. V Polsku pochází z uhlí až 80 % vyrobené elektřiny, zatímco v České republice je podíl uhlí na výrobním mixu dvakrát nižší díky dvěma jaderným elektrárnám. Polsko má nejméně diverzifikovaný energetický mix z celé EU. Roli uhlí

v polské ekonomice obhajovaly všechny vlády po roce 1989 včetně té současné. Před rokem polský ministr pro energetiku Krzysztof Tchórzewski dokonce uvedl, že Polsko nejenže neupustí od uhlí, ale že jeho podíl v energetickém mixu v roce 2050 bude stále asi 50 %.

Polské uhlí ale v porovnání s dovozem ze zemí mimo Evropu není konkurenceschopné. Objem dovozu tak roste, zejména pokud jde o import z Ruska. Ruské uhlí je dokonce i po přičtení ceny za transport zhruba o 20 % levnější než polské a má vyšší kvalitu. Co se geopolitiky týče, situace je ale velmi rozporuplná – stačí vzít v potaz, jak Polsko silně volá po nezávislosti EU na Rusku, zejména v souvislosti s plynovodem Nord Stream 2.

„Země by se měla snažit o snižování emisí skleníkových plynů prostřednictvím zdrojů, které tolik emisí neprodukují, tedy plynů a obnovitelných zdrojů. Je ovšem zároveň nutné zajistit stabilní dodávky. To znamená, že sto procent obnovitelných zdrojů by se nemělo stát naším cílem,“ uvedl Wojciech Jakóbič z portálu BiznesAlert.pl.

„Pokud Polsko nediverzifikuje svůj energetický mix do roku 2050, snížíme naše emise CO₂ pouze o 7 %. V případě diverzifikace snížíme CO₂ asi o 62 % a v případě scénáře založeného na obnovitelných zdrojích

asi o 80 %,“ vysvětlila pro Euractiv Joanna Maćkowiak-Panderová z energeticky zaměřeného think tanku Forum Energii.

LOŇSKÁ TĚŽBA UHLÍ BYLA NIŽŠÍ

V Česku se loni vytěžilo meziročně méně uhlí. Výrazněji klesla produkce černého uhlí. Objem vytěženého hnědého uhlí pak proti předloňsku klesl pouze mírně.

Objem těžby černého uhlí se proti roku 2017 snížil o 18 procent na 4,5 milionu tun. U hnědého uhlí šlo o pokles pouze o 0,4 procenta na 39,2 milionu tun. O 2,5 procenta na 2,5 milionu tun naopak vzrostlo množství vyrobeného koksu. Vyplývá to z aktuální statistiky Ministerstva průmyslu a obchodu.

„Pokles produkce hnědého uhlí lze považovat za kosmetický. Nicméně koresponduje s dlouhodobým trendem útlumu těžby hnědého uhlí, souvisejícím například s přísnějšími ekologickými limity. V případě černého uhlí hrají roli spíše lokální faktory, jelikož se cena komodity stále nachází na zvýšených úrovních,“ řekl portfolio manažer společnosti Cyrrus Tomáš Pfeiler.



Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Veletrh Ampér	19.-22. 3. 2019	Brno	Terinvest
Očekávaný vývoj odvětví energetiky v ČR a střední Evropě	28. 3. 2019	Brno	Konference Brno
19. energetický kongres ČR	2.-3. 4. 2019	Praha	Business Forum
Nákup energie v organizacích veřejné správy	11. 4. 2019	Praha	b.i.d. services
Solární energie a akumulace 2019	16. 4. 2019	Praha	Solární asociace a Semkon
Česko-slovenské energetické fórum	16.-17. 4. 2019	Bratislava	Asociace energetických manažerů
Dny teplárenství a energetiky 2019	24.-25. 4. 2019	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
Management vody ve městech	25. 4. 2019	Praha	b.i.d. services
Technika ochrany prostředí 2019	15.-17. 5. 2019	Štrbské Pleso	Strojnická fakulta STU v Bratislavě
Trh s plynem 2019	27.-28. 5. 2019	Modra	Slovenský plynárenský a naftový svaz a Sféra
Celostátní konference Asociace energetických auditorů	12.-13. 6. 2019	Praha	Asociace energetických auditorů – energetických specialistů
Jarná konferencia SPX	20.-21. 6. 2019	Demänovská dolina	SPX
Veletrh FOR ARCH	17.-21. 9. 2019	Praha	ABF
Seminář EGÚ Brno	18.-19. 9. 2019	Brno	EGÚ Brno
Dny kogenerace 2019	22.-23. 10. 2019	Čestlice	COGEN Czech
PRO-ENERGY CON 2019	7.-8. 11. 2019	Kurdějov	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín

Dosluhující reaktory přivedly Belgii na pokraj katastrofy

Belgie se dlouhodobě potýká s nedostatkem dostupného výkonu v důsledku problémů se stárnoucími reaktory. Podívejme se na příběh vyspělé země západní Evropy, která nejprve dokázala svou energetiku transformovat z uhelné na jadernou a poté z jaderné na nedostatkovou.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

During the 1960s, Belgium decided to reduce the share of coal in its primary energy mix of electricity generation and build several nuclear power plants instead. It has become one of the leaders in the nuclear sector. After a decision of step-by-step exiting from nuclear in 2003, Belgium faced a lack of installed capacity that resulted in significant troubles concerning the electricity supply security.

Nezodpovědný přístup k jaderným zdrojům přivedl Belgii koncem minulého roku na pokraj black-outu. Cena elektřiny na hodinovém trhu několikrát vystřelila do výše několika set euro za MWh a vláda situaci stále nemá zcela pod kontrolou.

Pokud bychom se bavili o zemi v srdci Afriky, závažné problémy s energetickou bezpečností málokoho překvapí. Belgie je ale zakládající člen Evropské unie se stabilní a silnou ekonomikou, donedávna i spolehlivou přenosovou soustavou. Současná krize však není náhodnou anomálií. Její kořeny lze vysledovat hluboko v minulosti, kdy se Belgie rozhodla stát velmocí jaderné energetiky.

NA POČÁTKU STÁL KONEC UHELNÉ VELMOCI

Od poloviny 19. století belgické ekonomice vévodil těžký průmysl. Nad městy se tyčily stovky a tisíce čmoudících komínů, továrny a parní lokomotivy poháněly uhlí z místních dolů. Valonský revír se stal jedním ze synonymů průmyslové revoluce a extenzivní těžba pokračovala i přes útlum během první světové války či hospodářské krize ve 30. letech minulého století.

Vaz uhelnému průmyslu zlomila až druhá světová válka a těžké škody, které doly utrpěly během spojeneckých bombardování. Po roce 1945 se vláda sice pokusila iniciovat těžební renesanci, avšak náklady se stále

zvyšovaly a konkurenční boj v Evropě přitvrzoval. To vedlo k propouštění místních a využívání práce zejména italských imigrantů, kteří se spokojili s nižší mzdou.

Proces vyvrcholil sociálními nepokoji a sérií stávek na konci 50. a začátku 60. let. Vláda si tou dobou uvědomila, že uhlí má nejlepší léta za sebou a energetický průmysl potřebuje jiná paliva. Produkce však zůstala poměrně vysoká až do poloviny 80. let, kdy se vyžilo 7845 tun. O deset let později to bylo jen 752 tun a absolutní sbohem uhlí dala Belgie roku 2016. Tehdy uzavřela poslední uhelnou elektrárnu.

PO UHLÍ PŘIŠLO JÁDRO

Již v polovině 60. let začala diskuze o vhodné alternativě k uhlí. Volba padla na atomovou energii, protože v tehdy belgickém Kongu ležely pod povrchem rozsáhlé zásoby urania. Belgie dokázala zvládnout celý jaderný cyklus a v roce 1962 spustila první malý reaktor určený pro výzkumné účely.

Pak šlo vše ráz na ráz. V roce 1968 vláda schválila stavbu JE Doel a o rok později JE Tihange. Na začátku 70. let kvůli globální ropné krizi zesílil tlak na urychlení stavby, což vyústilo ve spuštění tří bloků v roce 1975. O deset

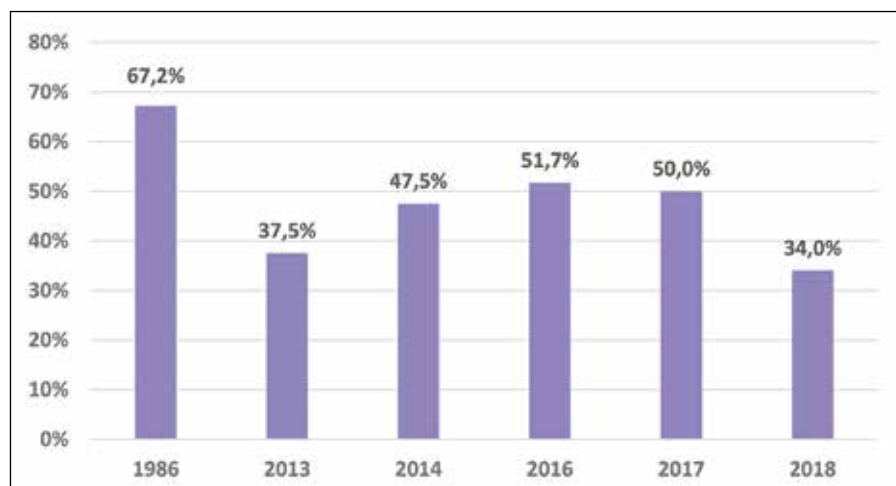
let později byla belgická atomová flotila, jak ji známe dnes, kompletní. Doel disponuje celkem čtyřmi reaktory, v Tihange se nachází tři. Belgie se tak spolu s Francií, SSSR či USA stala jedním z pionýrů jaderné energetiky.

Jaderný byznys v zemi byl vždy těsně navázan na Francii. Obě země vedly společné výzkumy a vzájemně si pomáhaly při budování reaktorů. Existují také vlastnická pojítka. Společnost Electrabel, která provozuje obě belgické JE, je ve vlastnictví francouzské ENGIE. Úpadek jaderné energetiky v obou státech se tedy prolíná.

PO JÁDRU PŘIŠLA NEJISTOTA

Belgie začala ustupovat od jádra dříve než ostatní. Po volbách roku 1999 v zemi vznikla koalice sdružující šest stran s liberálním, zeleným a sociálně demokratickým programem. Předsedou vlády se stal Guy Verhofstadt (dnes jeden z nejvýraznějších politiků Evropského parlamentu).

O čtyři roky později se koalici podařilo prosadit zákon, který nařizoval ukončení provozu veškerých místních jaderných zdrojů během následujících 40 let. Během té doby měla také skončit životnost všech reaktorů v zemi (konkrétně do roku 2025). Zákon



Graf č. 1: Podíl jádra na výrobě elektřiny v Belgii. Belgie v roce 1986 vyráběla z jádra rekordní procento elektřiny, v roce 2013 číslo poprvé kleslo pod 50 %.

Zdroj: International Atomic Energy Agency

Reaktor	Výkon	První připojení k síti	Konec životnosti
Doel 1	433 MW	1975	2025 (již prodloužena o 10 let)
Doel 2	433 MW	1975	2025 (již prodloužena o 10 let)
Doel 3	1006 MW	1982	2022
Doel 4	1033 MW	1985	2025
Doel celkem	2905 MW		
Tihange 1	962 MW	1975	2025 (již prodloužena o 10 let)
Tihange 2	1008 MW	1983	2023
Tihange 3	1038 MW	1985	2025
Tihange celkem	3008 MW		

Tabulka č. 1: Seznam belgických reaktorů

Zdroj: ENGIE Electrabel

se tedy soustředil spíše na zákaz budování nových zdrojů a prodloužování životnosti starých.

První tři bloky měly být odstaveny roku 2015. Šest let předtím však bylo jasné, že se bez nich země neobejde a tehdejší předseda vlády Herman van Rompuy navrhl revizi zákona z roku 2003. Jeho koalice začala o nápadu jednat, snažení však roku 2010 přerušil její předčasný konec. Po volbách, které proběhly pár měsíců poté, se země dostala do vleklé politické krize. Vládu se podařilo sestavit až po dvou letech, během nichž se řešily palčivější problémy než stárnoucí reaktory. Nápad bývalého premiéra van Rompuye tedy skončil u ledu.

Až do chvíle, kdy se úkolu vyřešit jadernou otázku zhostil nový ministr životního prostředí, dopravy a energetiky Melchior Wathelet. Jeho plán spočíval v prodloužení životnosti jednoho reaktoru do roku 2025. Politik zdůrazňoval energetickou bezpečnost, která v případě potřeby musí být nadřazena ústupu od jádra. Vláda i parlament plán schválily, v platnost vešel roku 2013.

Netrvalo ani 12 měsíců, nastoupila nová vláda a ukázalo se, že bude nutné prodloužit životnost všech tří dosluhujících reaktorů. V roce 2015 to umožnil nový zákon. Tou dobou však již běžel proces odstavování starých bloků. Ten energetici zastavili a životnost prodloužili. Náklady se vyšplhaly přes 700 milionů eur.

PO NEJISTOTĚ PŘIŠLA ENERGETICKÁ KRIZE

Belgii před odstavováním jaderných zdrojů několikrát varovala Mezinárodní energetická agentura (IEA). Již v reportu z roku 2010 o stavu belgické energetiky se píše: „Od roku 2003, kdy vláda odstoupila od jádra odhlavovala, se situace výrazně změnila. Zachovat tuto politiku znamená vážně ohrozit energetickou bezpečnost země i její ekonomiku.“ Report volá po investicích, navíc varuje před výrazným zvýšením cen a případnými black-outy, které mohou nastat, pokud země bude pokračovat stejným směrem.

K podobným závěrům došla studie, kterou si sama belgická vláda nechala zpracovat roku 2007. Její autoři tvrdí: „Odstoupení

od jádra bude znamenat až dvojnásobné zvýšení cen elektřiny a zkomplikuje dodržení klimatických cílů, ke kterým se země zavázala.“

V roce 2016 EIA varovala Belgie znovu, když v jednom z reportů napsala: „Vláda by měla odstoupit od jaderné energetiky ještě jednou zvážit v zájmu zachování dostupné nízkoemisní energie.“ Tehdy se však již začaly objevovat závažné bezpečnostní nedostatky způsobené stárnutím betonu v reaktorech.

V době vydání posledně zmíněného reportu sice podíl jádra na výrobě elektřiny činil 51,7 %, o tři roky dříve to však bylo jen 37,5 %. V létě roku 2012 totiž výzkum ultrazvukem odhalil praskliny v betonu dvou reaktorů (Doel 3 a Tihange 2). Energetici oba odpojili od sítě, avšak v červnu roku 2013 je znovu spustili, protože po dílčích opravách následné kontroly prohlásily další provoz za bezpečný. Podobná situace se opakovala v březnu 2014. Konečný důkaz o tom, že další provoz bezpečný ani v nejmenším není, přinesl konec loňského léta.

CENY ELEKTŘINY TRHALY REKORDY, HROZIL BLACK-OUT

Loni o prázdninách nefungovalo pět ze sedmi belgických reaktorů. Pouze Doel 3 a Tihange 1 vyráběly elektřinu, druhý zmíněný měl navíc od 20. října naplánovanou odstávku. Ve zbytku jaderné flotily probíhaly rutinní kontroly, během teplého léta však jejich výkon nechyběl. Protože vše vpadalo v pořádku, vláda se rozhodla nevytvářet na zimu strategické výkonové rezervy.

Problémy nastaly, když tyto rutinní kontroly znovu odhalily nebezpečné praskliny v betonu dvou reaktorů JE Tihange. Tři odstavené bloky JE Doel energetici přitom měli spustit až v druhé půlce prosince. Začalo být jasné, že země nedokáže zajistit dostatek výkonu pro začátek topné sezóny, chybět mělo až 1,7 GW. V médiích se začaly objevovat informace o hrozcích brown-outech (řízení omezování dodávek elektřiny).

Několik zdrojů, včetně bývalého zaměstnance, nařklo společnost Electrabel, která oba jaderné zdroje provozuje, že zanedbání údržby. Firma se bránila prohlášením, že do oprav ročně investuje přes 230 milionů eur. Je

rovněž nutné si uvědomit, že rozsáhlejší modernizace v situaci, kdy se v zemi přes deset let mluví o konci atomové energetiky, nedává z podnikatelského úhlu pohledu smysl.

Ačkoli sousední země přislíbily Belgii v případě potřeby pomoc, ceny na hodnověm trhu několikanásobně vzrostly až na rekordních více než 500 eur za MWh během loňského 21. listopadu. V předchozích letech se průměrná podzimní hodnota elektřiny pohybovala v rozmezí 49–64 eur. Francouzská Engie, vlastník Electrabelu, prohlásila, že v souvislosti s krizí počítá s finančními ztrátami ve výši 600 milionů eur. Tou dobou navíc zima ještě nepřišla a nebylo jasné, zda Evropu nečekají tuhé mrazy. Ty naštěstí nenastaly. I tak země musela loni v důsledku nefunkčních reaktorů pomocí importu pokrýt 22 % spotřeby.

Na začátku ledna prohlásila ministryně energetiky Marie-Christine Marghemová krizi za zažehnanou. Zemi pomohl zvýšený import z Německa a zkrácení odstávek atomových zdrojů. Čtvrtý reaktor JE Doel najel již na konci prosince, první a druhý během ledna, stejně jako jeden z bloků JE Tihange.

V budoucnu má podobné situaci předejít kabel Nemo Link. Ten od letošního 31. ledna propojuje přenosovou soustavu Belgie a Velké Británie. Původně měl větší zemi pomoci vykrýt případné nedostatky ve výkonu po brexitu, překvapivě se však karta obrátila a energie bude proudit spíše opačným směrem. Dalším prostředkem pro předcházení krizím má být nový zákon o kapacitním trhu, o němž belgický parlament ještě bude hlasovat. Zákon má podpořit výstavbu 3,6 GW instalovaného výkonu flexibilních zdrojů, ty nahradí dosluhující jádro.

ODSTRAJUJÍCÍ PŘÍKLAD PRO ČESKO

Belgie udělala zásadní chybu, když se rozhodla upustit od jaderné i uhelné energetiky, aniž by měla jasnou představu, čím chybějící výkon nahradí. Dění v zemi může být v určitém smyslu odstrašujícím příkladem pro Česko. I u nás zatím chybí vůle postavit nové bloky, či vymyslet alternativní plán, jak výkon těch stárnoucích v budoucnu nahradit.

Přesto v Česku zatím podobná krize nehrozí. Jednak se neplánujeme v dohledné době vzdát uhlí, jednak tuzemským reaktorům zbývá podstatně více času do odstavení. Přesto by si vláda z dění v Belgii měla určitě ponaučení vzít, sehnat politickou vůli a vyřešit problém stárnoucích zdrojů. Člověk totiž nemusí být právě fanouškem jaderné energetiky, aby si uvědomil, že z hlediska zajištění bezpečných dodávek se jedná o jednu z nejspolehlivějších variant výroby elektřiny.



Daň za naši současnou pohodlnost

Je ovzduší v našich obcích a městech opravdu tak škodlivé, jak se uvádí? Jsou škodliviny skutečně natolik nebezpečné, že způsobují předčasná úmrtí lidí? Lze se v současných podmínkách proti dopadům smysluplně chránit?

Eva Vítková

ABSTRACT:

Human activities produce a range variety of pollutants. Their impacts on people's health depend mainly on the age, immunity and other factors therefore the pollutants may not have any visible effect on human body for many years even though they are in fact hurting it. We should think about impacts of our actions in a wider outlook. We are currently living in a huge prosperity, and the state of our environment is a "tax" for our laziness.

Odpovědi na tyto otázky jsme hledali s **RNDr. Bohumilem Kotlíkem, Ph.D.** z oddělení hygieny ovzduší a odpadů Státního zdravotního ústavu v Praze, který se danou problematikou zabývá mnoho let.

Je vliv škodlivin v ovzduší opravdu tak značný? Nejedná se trochu o strašení lidí?

Odhady dopadů znečištění ovzduší na zdraví se dělají na základě dlouhodobých a zodpovědně koncipovaných epidemiologických studií a je prokázáno, že znečištění ovzduší vliv má a určité není nevýznamný. Pravda je, že značnou roli v tom, zda bude člověk zdravý, hrají predispozice a imunitní systém. Každý člověk je jiný, jinak reaguje, jeho imunitní systém má jinou kapacitu a jde o to, jak ho zatěžujeme. Mladý zdravý člověk, který nemá žádný zdravotní problém, přímé dopady znečištěného ovzduší sotva pocítí. Imunitní systém staršího člověka, který už má nějaké menší zdravotní problémy, může být prostředím více zatěžován a je otázkou, kdy mu takzvané dojdou síly. Odborně se tomu říká například předčasná úmrtnost.

Podle statistik se v ČR zvyšuje doba dožití – žijeme opravdu déle. Naproti tomu se ale odpovídajícím způsobem nezvýšila takzvaná délka života ve zdraví. Sice se dožíváme vyššího věku, ale doba, po kterou je člověk zdravý, se vlastně až tak nemění. Tělo má nějakou historii, spousta látek nepůsobí akutně, ale chronicky, tj. má odložený účinek. Například



třeba 60letý člověk má za sebou 30 let života v době, kdy se ochraně životního prostředí věnovala jen minimální pozornost, a dalších 30 let, kdy se životní prostředí řešilo a postupně i zlepšilo. Každý z nás si v sobě nese všechno, co v životě zažil, i organismus má svou paměť. Pokud je látka v organismu uložena a zůstává v něm, záleží na době latence nebo na překročení určité prahové hodnoty, než začne na lidský organismus akutně působit.

Je zjištěno, jakou měrou a jak se jednotlivé škodliviny podílejí na poškozování lidského zdraví?

To se přesně nedá určit. Bavíme se o průměru a odhadu a musíme vzít v potaz, že každý má jinak silnou imunitu. Problémových škodlivých látek, které se plošně sledují, je celá řada. Patří mezi ně oxid dusičitý, benzen, vybrané kovy, oxid uhelnatý, ozón, SO₂, PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky, jejich reprezentantem je mediálně již celkem známý BaP – benzo[*a*]pyren a PM – prachové částice.

Ozón vzniká zejména v letních dnech slunečním zářením, z prekurzorů ozónu a zatím se s ním moc dělat nedá. Ve vyšších hodnotách se přitom jedná o silně dráždivý reaktivní plyn. Ve městech představuje problém, zvláště pokud jsou překročeny zvláštní imisní limity, ale je i na horách v nadmořské výšce 800 až 1000 metrů.

Problémovější jsou částice (PM_x), které mohou působit primárně mechanicky, svým složením chemicky, ale taky jako vektor. Mohou tedy dráždit dýchací cesty a usazovat se v dýchacích cestách. Při mechanickém působení látka může dráždit nebo se v organismu – v dýchacích cestách – ukládá.

Existují modely, které odhadují, jaký podíl škodlivin ze vzduchu nadechnete a jaký vydechnete. Ovšem pozor, měří se buď celková hmotnost částic (například frakce PM₁₀ – tj. všechny částice menší než 10 μm), nebo jejich počet v jednotlivých velikostních frakcích. Srovnání počtu částic a jejich hmotnosti je poměrně složité. Například jedna desetimikrogramová částice může mít váhu i jednoho milionu ultrajemných částic.

Otázkou stále zůstává, o kolik je při stejné hmotnosti pro naše zdraví horší vyšší počet jemných až ultrajemných částic než menší počet ostatních. A důležitá není jenom velikost částic, ale i jejich chemické složení, které v žádném případě není u jemných a větších částic stejné.

Co mohou prachové částice v lidském těle způsobit?

Jemné/submikronové částice vznikají fyzikálními procesy (nukleace, kondenzace, drcení, víření), chemickými procesy v atmosféře

a také lidskými aktivitami – sem patří především spalovací procesy a průmyslová výroba. Částice mohou mít velký povrch, na kterém se mohou usazovat či kondenzovat další látky, mezi které patří především plyny či organické látky (VOC, PAU – BaP). Ty se tímto způsobem elegantně a jednoduše dostávají do těla, do dolních cest dýchacích. Částice, které projdou až do plic, se tu mohou buď usadit – a pak je zde šance na jejich částečné postupné odstranění, nebo se v závislosti na své velikosti přes plicní sklípky a krevní řečiště dostanou až někam do cílového orgánu, jímž bývá často mozek, respektive centrální nervová soustava. Čím menší částice, tím více možností je. V případě nanočástic (jeden rozměr menší než 100 nm) se může například jednat i o oční nerv. A zatím je ještě nevyřešenou otázkou, co všechno mohou způsobit.

Jak jsme na tom s hodnotami oxidu siřičitého?

Ten byl velkým problémem do počátku devadesátých let (1991–92), nyní se jeho výskyt v ovzduší významně snížil. Je to dáno odsířením elektráren a používáním kvalitnějšího uhlí. Dnes jsou už v ovzduší řádově mikrogramy, nikoliv miligramy, jako tomu dříve

v extrémních případech mohlo být. Oxid siřičitý ve vysokých koncentracích způsobuje dráždivost dýchacích cest, v nižších koncentracích už, podle současných poznatků, již není tak zdraví škodlivý.

Můžeme tedy jako uvědomělí občané 21. století nějak přispět k lepší životnímu prostředí, čistšímu vzduchu?

Částice a další škodliviny tu byly vždy, ale od doby, kdy lidstvo aktivně využívá a rozvíjí spalovací procesy/zdroje, nás látky, jako BaP, prachové částice a mnohé další doprovází plošně. Aktuálně jsou dobrým příkladem zejména domácí „romantická“ otevřená ohniště (krby). Kromě přírodních zdrojů může jakákoliv lidská aktivita být příčinou produkce prachu/částic a ty budou vždy problémem. Člověk by si měl být vědom toho, co konkrétní činnost přináší jemu a co způsobuje okolí. Měli bychom přemýšlet nad svým konáním. Část toho, co způsobujeme, a tedy i nadýcháme, je daní za naši pohodlnost. Matka příroda totiž nemá ve zvyku dávat něco zadarmo – i když to tak někdy může na první pohled vypadat – a člověk by se měl snažit natropit co nejméně škody. Žijeme v době, která se vyznačuje významným

zvýšením životní úrovně spojeným s naší pohodlností a rozšířením přehlížením dopadů naší činnosti na životní prostředí. V současné době možná žijeme v nejbohatším možném období, líp už třeba nebude.



O DOTAZOVANÉM

RNDr. BOHUMIL KOTLÍK, PhD.

vystudoval obor Analytická chemie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a doktorát z oboru Životní prostředí obhájil na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. V současné době pracuje jako vedoucí Národní referenční laboratoře pro venkovní ovzduší ve Státním zdravotním ústavu.

Strojnícka fakulta STU v Bratislave
Vás srdečne pozýva
na jubilejný 25. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie

TOP 2019

15. - 17. mája 2019

Hotel Panorama Resort * * * *

Štrbské Pleso – Vysoké Tatry, Slovenská republika



**KONFERENCIA
JE ZAMERANÁ
NA TEMATICKÉ
OKRUHY**

- 1 Nástroje prevencie pri ochrane životného prostredia**
 - legislatíva EU/SR
 - obehová ekonomika
 - recyklujúca spoločnosť
- 2 Zber, triedenie a úprava odpadov**
- 3 Recyklácia odpadov**
 - triedené odpady (papier, sklo, plasty, organické odpady, kovy, elektrický a elektronický odpad, batérie a akumulátory, opotrebované pneumatiky, odpadové oleje, staré vozidlá)
 - priemyselné odpady (trosky, popoly, stery, kaly, úlety, škvára, a podobne)
 - všeobecné odpady
- 4 Energetické zhodnocovanie odpadov**
 - biopalivá (tuhé, kvapalné, plynné)
 - pôdohospodársky odpad
 - komunálny odpad
- 5 Zneškodňovanie odpadov**

Vybrané príspevky budú po recenzovaní publikované v časopisoch evidovaných v databázach SCOPUS A WOS. Ubytovanie si zabezpečuje každý účastník individuálne.

On-line konferenci Zoom At Technology sledovaly firmy ze 115 zemí světa

Nové technologie, nové možnosti a zcela novým způsobem. Tak vypadal letošní zákaznický den společnosti ZAT.

Denisa Ranochová, ZAT

ABSTRACT:

The 15th customers day of the Czech company ZAT was realized by an on-line conference at zoomattechnology.com. The one-hour broadcast watched 3000 attendees from 115 countries who asked and discussed with experts from ZAT about innovations and new technologies.

Letošní zákaznický den nehostil odborníky v Plzni ani v Příbrami, jak bývalo zvykem předchozích 14 let, ale streamoval se živě na webu zoomattechnology.com. Jak říká Ivo Tichý, člen představenstva ZAT: „V současné době dodáváme do šedesáti zemí světa a obrát firmy spíše k 80% exportu. Proto jsme se letos rozhodli zprostředkovat novinky v oblasti řídicích systémů také partnerům v zahraničí.“

Hodinové on-line vysílání sledovaly v přímém přenosu firmy ze 42 zemí světa, společně ze záznamu pak na 3000 odborníků ze 115 zemí z Evropy, Austrálie, Indie, Japonska, Číny, Turecka, Mexika či Jižní Koreje. „Už před vysíláním jsme dostávali avíza, že nás budou sledovat zahraniční firmy z celého světa, které mají o naše technologie zájem, například i z oblasti důlního průmyslu,“ říká Vladislava Česáková, členka představenstva ZAT.

Svým formátem jedinečnou mezinárodní konferenci, kterou ZAT pořádá jako jedna z prvních firem v České republice, zaštitila také velvyslanectví a CzechTrade v 25 státech světa.

DIVÁCI BYLI SOUČÁSTÍ ŽIVÉHO VYSÍLÁNÍ

Divákům byli ve studiu k dispozici čtyři odborníci ZAT, kteří jim představili současné trendy v oblasti řídicích systémů ve světě i novinky z dílny vývojářů ZAT. Do vysílání vstupovali aktivně formou chatu. „V rámci živého přenosu přišlo přes třicet dotazů. Ty, na které se nedostalo ve vysílání, zodpovídal v režijním zázemí tým specialistů po chatu,“ doplňuje Vladislava Česáková.

A co nejvíce zaujalo? Často tázaným tématem byla nová řešení ZAT v IoT technologiích.

PŘEDSTAVENÉ NOVINKY PRO ENERGETIKU

Jako každoročně se zájmem sledovaným tématem byly i chystané novinky ve vývoji ZAT. Firma do vývoje svého řídicího systému SandRA ročně investuje přes 30 milionů korun.

V oblasti Smart systémů chystá ZAT v letošním roce vývoj chytrých snímačů pro nasazení v průmyslu, systémy pro správu či analýzu dat a také webové a mobilní zobrazovací aplikace. Tyto novinky chce ZAT začlenit i do tradičních produktů pro doly či dopravu, což jsou systémy pro dispečerskou a řídicí techniku a dálkovou diagnostiku.

Firma v rámci zákaznického dne Zoom At Technology představila nový kompaktní regulátor turbíny SandRA Z210 CTC vyvinutý

ve vývojovém centru ZAT. Jde o řešení pro turbíny menšího výkonu. Jeho výhody jsou především jednoduchá a rychlá instalace, nízká cena a stejný výpočetní výkon jako u robustních systémů.

V oblasti klasické energetiky dále chystá certifikaci budicího systému synchronních generátorů s kontrolérem SandRA Z110 AVR pro bezpečnostní kategorii SIL3. Ve vývoji se chce zaměřit na rozšiřování produktů pro energetické zdroje a optimalizaci provozu celých systémů včetně spotřeby a uplatnění řešení SimONet v zakázkách pro klasickou energetiku.



„Co se týká energetiky, diváci se také ptali na naši schopnost instalovat řídicí systémy za provozu elektrárny. Uvedli jsme jim pár příkladů, kde jsme už tato řešení realizovali,“ doplňuje František Kural z divize Energetika, který ve studiu odpovídal na došlé dotazy.

„V oblasti jaderné energetiky, chystáme v letošním roce dokončení přípravy produktů na platformě SandRA s bezpečnostními a nebezpečnostními technickými prostředky Z100 a Z200 pro dodávky na nově stavěné jaderné bloky generace III a III+,“ doplňuje Karel Stoches, ředitel divize Energetika. ZAT se svými dodávkami řídicích systémů v rámci výzkumu také podílí na vývoji reaktoru čtvrté generace včetně vývoje malých a výzkumných reaktorů.



Plzeňská společnost ZAT je český dodavatel inteligentních systémů a výrobce řídicích systémů pro energetiku a průmysl. Jejím stěžejním oborem je jaderná energetika, kdy objem zakázek dosahuje 55 procent obrátu firmy. Řídicí systémy a know-how ZAT jsou v současné době nasazeny na 10 procentech jaderných elektráren ve světě a 30 procentech v Evropské unii. V současné době firma realizuje zakázky na jaderných elektrárnách v Arménii, ve Finsku, Maďarsku, Francii a na Slovensku. Firma dodává svá řešení jak pro řízení rozsáhlých technologických celků typu energetického výrobního bloku, tak i pro řízení malých technologií, jako jsou čistíčky odpadních vod, regulační stanice a podobně. Vlajkovou lodí společnosti je řídicí systém pro náročné průmyslové procesy SandRA (Safe and Reliable Automation), se kterým sklízí ve světě velký úspěch. V současné době nasazuje už čtvrtou generaci tohoto řídicího systému. V roce 2018 uvedla na trh zcela novou platformu SimONet, která je určena pro obory plynárenství, drážních systémů, bioplynových stanic, vodáren, tepláren atd., pro bezdrátový sběr, přenos a zpracování velkého množství dat pomocí sítí IoT, jako jsou LORA, Sigfox, IQRF či NB.

Kontakt: denisa.ranochova@zat.cz

POTŘICÁTÉ

FOR ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

www.forarch.cz

POMÁHÁME VAŠIM SNŮM...

PVA
EXPO PRAHA



OD PRVNÍHO TAHU...
...PO POSLEDNÍ ŽÁROVKU

17.-21. 9. 2019

Hlavní
odborný
partner



Partner
doprovodného
programu



www.tzbinfo.cz

Oficiální
vozy



Předběžná pozvánka na
**15. celostátní konferenci
Asociace energetických auditorů -
energetických specialistů, z.s.**

pořádanou pod názvem

Poznačte si
prosím
ve svém diáři

„Mění se pohled na hospodaření energií po roce 2020?“

která se bude konat ve dnech **11. 6. - 12. 6. 2019**
v Kongresovém sále ČVUT, Masarykova kolej, Thákurova 1, Praha 6

Asociace energetických auditorů - energetických specialistů, z.s., pořádá již v pořadí 15. celostátní konferenci, která tradičně souvisí s problematikou zvyšování účinnosti užití energie. V současné době je projednávána změna zákona č. 406/2000 Sb. v Poslanecké sněmovně a připravují se změny prováděcích předpisů, které budou tuto změnu reflektovat.

Současně se vede diskuze o cílech v oblasti energetiky do roku 2030. Zásadní změna se očekává v oblasti snižování energetické náročnosti budov, neboť byly publikovány nové ČSN. A na „stole“ leží mnoho dalších aktuálních témat ...

Konference se bude soustředit na tato základní témata:

- **Novinky v legislativě**
- **Cesty rozvoje inteligentních sítí (Smart systémy)**
- **Nové normy v oblasti snižování energetické náročnosti budov**
- **Aktuální problémy v oblasti jednotlivých dotačních programů**
- **Poznatky z praxe energetických specialistů**

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



Závěry Jarní konference AEM 2019

XXIII. Jarní konference Asociace energetických manažerů, s názvem „Elektromobilita na startu?“ se soustředila na přehled nových technologií a jejich nasazování, především v oblasti elektromobility a související akumulace.

Hynek Beran

ABSTRACT:

New trends and perspectives in electromobility and accumulation were discussed at 23th Spring conference organized by the Czech Association of Energy Managers, in February in Prague.

Konference se konala ve dnech 26. a 27. února 2019 v kongresovém centru hotelu Jalta v Praze za účasti více než stovky členů a dalších účastníků z řad odborné veřejnosti. Uvedla ji výkonná ředitelka Z. Šolcová AEM otázkou, zda jsme na elektromobilitu připraveni, a to včetně odpovídající infrastruktury i autoservisů.

SVĚT A EVROPA VE SVĚTĚ NOVÝCH VÝZEV

Na úvod konference byl představen nový světový přehled World Energy Outlook Mezinárodní energetické agentury. Spotřeba energie Číny přerůstá USA, třetí v řadě je Evropská unie, ale tu předbíhají Indie a Afrika. Nový průmysl hledá nové zdroje, staré dosluhují, ale cyklus jejich hledání není krátký. Zdroje jsou především obnovitelné, částečně jaderné, důležité jsou také energetické úspory.

Evropskou unii hýbe především Pařížská dohoda, která generuje nízkoe emisní scénáře, brexit, který vede k nejistotě, jak bude vlastně Unie vypadat, a tradiční komplikovaná legislativa. Novým pojmem je flexibilita a také lokální energetické komunity.

Obecně se soudí, že nová energie bude dražší, protože v současném období končí doba, kdy cenu energie určují odepsané elektrárny. Flexibilita je základním kamenem budoucího energetického systému, ale nikdo neví, jak bude vypadat. Přednášející ze státní správy přednesli podrobný přehled dotační politiky v oblasti relevantních technologií.

POMALÝ ALE JISTÝ NÁSTUP ELEKTROMOBILITY

Elektromobilita zřejmě nebude epochální záležitostí, ale spíše postupnou změnou. Ve vyspělých aglomeracích je hlavním prvkem



kolejová elektromobilita, přerod spalovacích motorů do čisté mobility je logickým doplňkem.

V České republice nepůjde o problém bilance, tedy není potřeba kvůli elektromobilitě stavět nové velké zdroje energie (komplementární obnovitelné v místě dobíjení jsou naopak žádané), problémem je spíše řízení elektromobility v infrastruktuře, a to jednak v dopravní oblasti (dostatek parkovacích míst), jednak v oblasti energie (dost energie na dobíjení).

Problémem tedy není pouze celková průchodnost soustavy, ale kdy, kde a jak budou takové elektromobily nabíjeny, zda v noci, nebo polední solární špičkou a také, kde budou při takovém nabíjení parkovat. Nejde pouze o problém energetiků natáhnout k takovému autům vedení a hlavně takto pojatou soustavu urdit, ale také problém urbanistů, kde ta vhodná parkoviště budou.

Situace může připomínat nárůst elektrického vytápění po roce 1993, který byl říditelný pomocí jednoduché technologie HDO. Tento způsob řízení stále ještě umíme a můžeme umět i novými technickými prostředky v nových podmínkách. Celkový systém bude ale složitější.

Podle současných odhadů budeme mít v roce 2040 celkem 1 milion elektromobilů, tedy každé páté auto. Pokud jde o emise, současný elektromobil má za celý cyklus zhruba poloviční emise, než má klasický spalovací motor, a s „defosilizací“ energetického mixu se tento poměr nadále snižuje. Zazněla i řada modelových scénářů do roku 2050, avšak shoda panuje v tom, že nárůst nároku na elektrinu není fatální a jde spíše o to, co s těmi elektromobily budeme v našich soustavách i sídlech dělat. Kolik těch

elektrických aut skutečně bude, závisí na celé řadě okolností, které dnes nejsou známy.

V ekonomických úvahách zazněla především myšlenka, že elektřina nebo i jiný pohon čisté mobility vytěsňují klasická paliva, z nichž v současnosti stát vybírá kolem 100 miliard Kč. Přes drobné benefity, dotace a tarify to bude především Ministerstvo financí, kdo rozhodne o osudu této nové mobility. Náklady na vybudování soustav jsou stejné, prakticky nezávislé na tom, jaký objem přenášejí. Příkladem je úbytek odběru ve vodárenských nebo teplárenských sítích, tyto situace vedou ke zvyšování jednotkové ceny. Doporučeny jsou „Smart“ tarify motivující ke správným investicím a vhodnému provoznímu chování. Zazněl i bankovní referát o financování nových energetických řešení, banky na to mají speciální politiku.

Nejasný model fungování elektromobility a akumulace umožňuje řadu různých aplikací.

Ve dvou aplikačně orientovaných blocích byla předvedena řada fungujících aplikací. Avšak celkové principy, jak uchopit nový typ elektrické mobility, akumulaci energie a další vlastnosti, nejsou známy, a zřejmě je o tom potřeba hovořit nejenom na úrovni inženýrů, ale i na úrovni legislativců a státní správy, což zaznívalo v průběhu celé konference.

Předvedeno bylo modelové řešení z automobilky v Mladé Boleslavi, avšak celkově je větší počet elektromobilů mj. urbanistický a sociální problém. Zazněla řada kvalitních řešení v oblasti hardwarové i softwarové: domovní dobíječky, mobilní aplikace, software pro obchodníka. Existuje zde velký inženýrský potenciál, avšak ještě nejsme tak daleko, aby se z pilotních aplikací stávaly aplikace rutinní. V oblasti „Smart City“ nemáme zatím

řešený problém soužití se Smart soustavou, například takovou, která doporučuje dobíjení nejenom podle volných stojanů, ale i podle levné obnovitelné energie v celém systému. Dnešní aplikace umožňují i internet věcí u jednotlivých automobilů.

CENOVĚ DOSTUPNĚJŠÍ AKUMULACE STÁLE NARÁŽÍ NA LEGISLATIVU

Již na loňské konferenci zaznělo, že akumulace energie reálně existuje, je to nový nastupující prvek a zkouší se. Ceny od roku 2010 spadly takřka na polovinu. Přestože má zákazník ze zákona právo na poskytování podpůrné služby, toto právo nereflktují kodexy provozovatelů soustav. Požadavek na nediskriminační užití akumulace je i součástí energetické politiky EU. V České republice je nutná již zmíněná novela legislativy, síťových kodexů a v přechodovém období zřejmě i přístupu ERÚ, kde neexistuje adekvátní licence (nejbližší možná je na výrobu). Toto je realitou i při přípravě nové legislativy, která se protagonistům akumulace jeví jako nedostatečná, zejména s ohledem na adekvátní licenci na akumulaci. Tu by bylo možné nahradit vhodným uchopením a legislativním ukotvením flexibility jako obecnější vlastnosti, která může být pomocí akumulace

realizována, takové řešení však také není navrhováno.

Prezentována byla opět řada funkčních aplikací na mezinárodní úrovni a některé i v ČR. Běžné jsou větší aplikace ve Velké Británii, Německu a Belgii, avšak české prostředí a zejména legislativa takovým novinkám příliš nenahrává.

Podrobně předvedeny byly také aplikace Power to Gas. Zajímavá je aplikace „dvojitěho“ bioplynu, kde se elektrolýzou rozkládá vzniklý kyslíčnický uhlíček, který uniká do atmosféry. Aplikace Power to Heat, tedy skladování tepla v zásobníku, má účinnost 25 %, nicméně při přebytcích obnovitelné energie je také zajímavá. Vlastní baterky mají účinnost mezi 83 a 86 %.

AKUMULACE ENERGIE NENÍ JEN O BATERIÍCH

Některé referáty byly věnovány nejenom pilotním aplikacím, ale i celkovému přehledu, například druhů baterií nebo způsobů skladování energie vůbec. Zajímavý byl i referát o tom, jak zálohovat bezpečnost vzácných říčních perlorodek proti black-outu a vyhlídky splaškových vod. (Takový problém by čekal i Prahu při déle než jednodenním black-outu.)

Obecně lze říci, že se řada energetického dění současnosti odehrává a nadále bude odehrávat nikoli pouze v systémových elektrárnách dodávajících energii dříve těžkému průmyslu a v současnosti na vývoz, ale právě v distribučních nebo distribuovaných soustavách.

Energetický systém je pouze jeden a jeho součástí jsou i nové akumulátory, elektromobily a obnovitelné zdroje. Nejde již o čisté spotřebiče energie s měřidlem a pojistkami a také způsoby jejich řízení jsou díky novým technologiím Smart City a Internet of Things jiné, jde o systém, který může mít řízené a inteligentní chování.

Pravidla připojování těchto prvků včetně inteligentních budov a mobility jsou fakticky pravidly „propojování“ těchto prvků s existující soustavou, a to takovým způsobem, aby se tyto prvky podporovaly a v ekonomické oblasti pro ně bylo takové podporující chování včetně investic do žádaných řešení vhodné.

Z referátů je zřejmé, že čeští inženýři nezažalují, ale rozvoj systému může být ohrožený případnou špatně zvolenou dotační politikou a nedostatečně flexibilní legislativou.



konference

Management vody ve městech

25. dubna 2019

hotel Jurys Inn, Praha



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE:

- Recyklace a šetření vodou
- Sucho - problém dnešní doby a jeho extrémní projevy ve městech
- Optimalizace spotřeby vody v budovách
- Online monitoring spotřeby vody pro včasné zjištění úniků a havárií
- Financování projektů - dotační možnosti a bankovní financování
- Ekonomika projektů - finanční úspora při šetření vodou
- Zkušenosti a inspirace - realizované projekty
- Systémy zachytávání a využívání srážkové, případně i odpadní vody – dopady ekonomické (snížení plateb za stočné a i ekologické)
- Zelené střechy

Současná extrémní sucha a nízká srážková činnost nás nutí zamýšlet se, jak co nejefektivněji nakládat s vodou, aby jí byl dostatek pro všechny naše potřeby. Měli bychom se proto snažit hledat alternativy a další zdroje vody, které můžeme využít. Na významu tedy nabývá efektivní využívání odpadních a dešťových vod, jejich recyklace, zadržování a podpora přirozeného zasakování, a to zejména v zastavěných oblastech.

Jak se sucho projevuje ve městech? Konference **Management vody ve městech** představí možná řešení a opatření, jak právě v nich nakládat s vodou úsporně a ekonomicky.

Zavedenie lokálnych zdrojov vyvoláva otázky

V Liptovskom Mikuláši usporiadal portál EnergiaWeb.sk v spolupráci s Inštitútom Aurela Stodolu Žilinskej univerzity 19. februára 2019 už 4. ročník energetickej konferencie Sustainable Energy Forum Slovakia.

Pavel Šimon

ABSTRACT:

The big amendment of the RES Act has brought so called local power plant info Slovak legislation. This topic and current technology improvements in the field of RES were discussed at the 4th Sustainable Energy Forum Slovakia, organised by the portal EnergiaWeb.sk with cooperation of the Aurel Stodola Institute, University of Žilina in Liptovský Mikuláš on Feb 19th 2019.

Konferencia si kládla za cieľ pomôcť vniesť viac „svetla“ do potemnelých zákutí realizácií elektrární založených na obnoviteľných zdrojoch a celkovo bola venovaná súčasným svetovým trendom v energetike – decentralizácii, akumulácii prebytočnej výroby alebo aj lokálnej výrobe prednostne pre vlastnú spotrebu majiteľov týchto elektrární. Konferencia bola určená širokému publiku od realizátorov občianskych a firemných elektrární cez budúcich majiteľov takýchto energetických zariadení až k nadšencom obnoviteľnej a alternatívnej energetiky.

Konferencia sa po troch predchádzajúcich rokoch presunula z hlavného mesta do regiónu. Tento pokus o odbremenenie preťaženého administratívneho centra Slovenska mal pozitívne výsledky – účastníci konferencie celkovo cestovali menej, a tak aj týmto spôsobom prispeli k zníženiu emisnej záťaže našej skúsenej planéty. Každá minca má však dve strany, a tak pozitíva boli vyvážené. Pozvánka k účasti Ministerstva hospodárstva SR na konferencii zostala nevyslyšaná. Okrem „komplikovanejšej“ dopravy z Bratislavy na Liptov k tomu zrejme prispelo aj to, že MH SR ešte nemalo dokončenú analýzu stanovenia limitov pre nové OZE s doplatkom a najmä limitov na inštaláciu lokálnych zdrojov s podporou odpustenia TPS. Zákon určuje ministerstvu tieto limity stanoviť do 28. 2.

ZAVÁDENIE LOKÁLNYCH ZDROJOV POD PALBOU OTÁZOK

Najširšiu časť publika samozrejme zaujíma možnosť realizácie nových zdrojov. SIEA

predstavila ďalšie podrobnosti o novom programe Zelená domácnostiam II a tiež iné podporné programy spojené s realizáciou OZE pre podniky alebo verejné a štátne budovy.

Avšak najväčšie očakávanie sa smerovalo k zákonom novo definovanej kategórii výroby elektriny – lokálnemu zdroju. Firmy aj realizátori od lokálneho zdroja očakávajú prelomenie tzv. stop stavu. Od decembra 2013 regionálne distribučné spoločnosti neumožňujú realizáciu nových OZE elektrární. Jedinou možnosťou realizácie zostali v tomto období iba malé zdroje (na strede a na západe Slovenska dokonca iba domácnosti).

Po dlhoročnej snahe SAPI nakoniec na jeseň parlament začlenil do veľkej novely zákona o podpore OZE aj možnosť realizovať lokálny zdroj. Je to elektráreň z OZE, ktorá je určená prednostne na pokrytie vlastnej spotreby. Maximálny inštalovaný výkon je

realizácie lokálnych zdrojov. V energetickom zákone je už od „pradáva“ možnosť vyrobiť si elektrinu pre vlastnú spotrebu a pri tejto výrobe nebyť energetickým podnikateľom. Jediná zásadná podmienka je, že výroba musí byť výlučne na vlastnú spotrebu. Slovo „výlučne“ je tu dôležitým pojmom a nejde len o filozofickú rovinu. Distribučné spoločnosti so svojimi elektromermi nesmú namerať pretoky.

Energetický zákon sa vo svojej poslednej novele pustil odvážnou cestou a pôvodnú hranicu 100 kW pre fotovoltiku zvýšil na 500 kW. Pre ostatné typy primárnych foriem energie (voda, bioplyn, vietor, ...) zostala stále hranica 1 MW inštalovaného výkonu. Preto ak má firma možnosť všetku svoju výrobu spotrebovať na 100 %, je asi zbytočné čakať na rozbehnutie lokálneho zdroja.

Porovnanie základných parametrov lokálneho zdroja a výroby výlučne na vlastnú spotrebu je v tabuľke č. 1.

	Lokálny zdroj	Výlučne na vlastnú spotrebu
Max. výkon	500 kW / MRK OM	500 kW (FV) / 1 MW (iné)
Podnikanie	Áno/nie	Nie
TPS a TSS	TPS nie, TSS áno	Nie
Žiadosť a pripojenie	Distribučné spoločnosti	Nie
Oznámenie ÚRSO	Áno – § 4b 309/2009	Áno – § 4 ods. (7)
Spotrebná daň	Áno nad 10 kW	Áno nad 10 kW
Pretoky do DS	Áno do 10 %	Nie v žiadnom prípade
Realizácia	Po 28. 2.	Okamžite (s odvahou sa brániť)

Tabuľka č. 1: Porovnanie parametrov lokálneho zdroja a zdroja pre vlastnú spotrebu

500 kW, avšak pri menších odberoch je inštalovaný výkon ešte obmedzený aj maximálnou rezervovanou kapacitou odberného miesta. Výrobca môže prebytky umiestniť v distribučnej sústave, za určitých podmienok môže dokonca aj do 10 % výkonu aj predávať inému odberateľovi, podmienky na administratívu sú pomerne komplikované. Preto je pravdepodobné, že väčšina lokálnych zdrojov zostane u jednoduchšieho variantu – strážiť si pretoky, tak aby do distribučnej siete prešlo menej ako 10 % v dvoch po sebe idúcich štvrtodinách.

Vzhľadom na to, že výroba elektriny bude oslobodená iba od TPS (tarifa za prevádzkovanie systému) a TSS (tarifa za systémové služby) a spotrebná daň (pri výkonoch nad 10 kW) sa bude platiť, je otázka, či treba vôbec čakať na formálne spustenie možnosti

Práve táto téma – porovnanie lokálneho zdroja a výroby výlučne na vlastnú spotrebu – mala najväčšiu diskusiu prítomných. Veľmi zaujímavá otázka k tejto téme zaznela od účastníka: „Keď je to také jednoduché, prečo už sa výroba výlučne na vlastnú spotrebu dávno nepoužíva masovojšie?“

Bohužiaľ na to je jedna neprijemná odpoveď: užívatelia (firmy) nemajú odvahu uplatniť si svoje ústavné právo: „čo nie je zakázané, tak osoby (právnické alebo fyzické) môžu robiť“. Na takúto inštaláciu musí mať budúci výrobca odvahu sa v budúcnosti priet s jeho nadradenou distribučnou spoločnosťou.

A pre možnosť šetrenia energetických nákladov sa nie každá spoločnosť začne nahaňovať s prirodzeným monopolom distribučných spoločností.

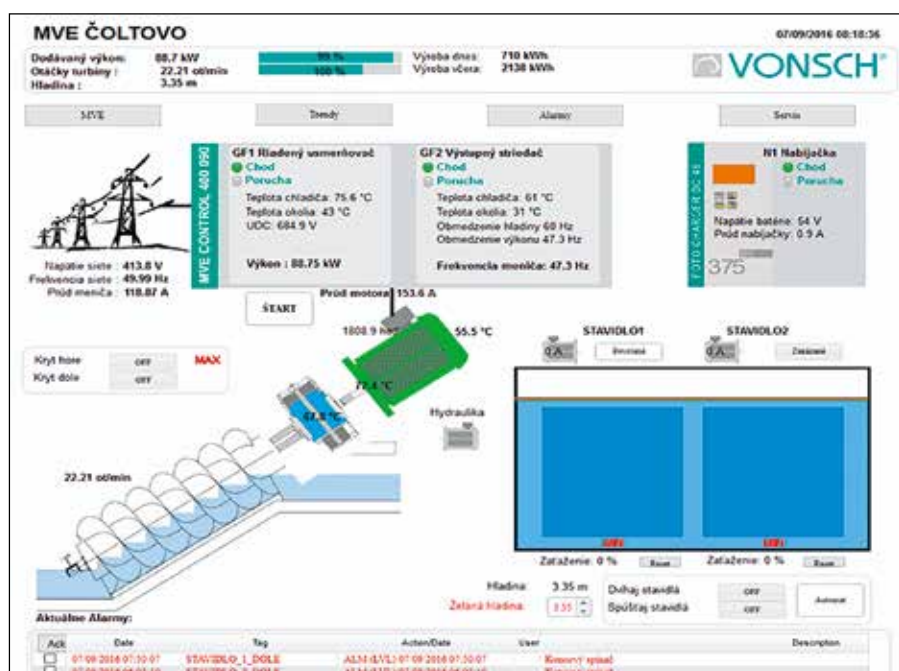


Obrázok č. 1: Riaditeľ Inštitútu Aurela Stodolu Žilinskej univerzity pri prednáške

TECHNOLOGICKÉ RIŠENIA IDÚ PREKOTNE VPRED

V prvej časti konferencie odznela aj prednáška spoluorganizátora – riaditeľa Inštitútu Aurela Stodolu z Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej

univerzity v Žiline. Doc. Jurečka predstavil aj práce, na ktorých inštitút pracuje, a aj jeho zahraničných výskumných partnerov. Inštitút sa spolu s ostatnými partnermi zaoberá možnosťou zvýšenia účinnosti FV technológií cez mikroskopické leptanie. Publikum bolo



Obrázok č. 2: Riadiaci systém MVE Čoltovo od firmy VONSCH



Obrázok č. 3: MVE Čoltovo s Archimedovou turbínou

prijemne prekvapené, že aj slovenské pracoviská majú podiel na rozvoji FV technológií.

Konferencia ale ukázala, že nie len univerzity vedú poskytnúť svetové riešenia. P. Véreš zo spoločnosti MAKERS predstavil riešenie, ktoré táto bratislavská firma realizovala pre spoločnosť Wien Energie.

Ďalšími unikátnymi technickými zariadeniami sú frekvenčné meniče breznianskej spoločnosti VONSCH. Tie dokážu pracovať v bežnom sieťovom režime, ale zvládnu aj systém nulovej dodávky. K striedačom VONSCH je možné pripojiť aj ich nadradený riadiaci systém, ktorý dovoľuje plniť množstvo komplikovaných energetických úloh. Elektronika od VONSCHu riadi aj viacero malých vodných elektrární s Archimedovou turbínou (viď obrázok č. 2 a 3). Systém MVE Control pracuje takmer na desiatke malých vodných elektrární.

O AUTOROVI

Ing. PAVEL ŠIMON, CSc.

– vice-prezident Komory užívateľov a výrobcov OZE, vysokoškolský pedagóg na Inštitúte Aurela Stodolu, Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity. Je tiež konateľom spoločnosti Pavel ŠIMON s.r.o. a editor portálu EnergiaWeb.sk. Absolvoval Vysokú vojenskú technickú školu v Liptovskom Mikuláši v roku 1989 a ukončil aspirantúru na Vojenskej akadémii v Liptovskom Mikuláši v roku 1994. V rámci svojej vojenskej kariéry sa venoval vojenskému a špeciálnemu výskumu a vývoju. Zastupoval Slovensko v niekoľkých NATO výskumných a štandardizačných skupinách. Následne sa ďalej venoval najmä vojenskému a špeciálnemu výskumu a vývoju v niekoľkých spoločnostiach. Dlhodobo sledoval oblasť rozvoja obnoviteľných zdrojov energie. Od roku 2008 sa tejto oblasti venuje naplno. Získal niekoľko certifikátov v oblasti projektovania fotovoltických aplikácií. Dlhodobý člen SAPI a KUVOZE. Od roku 2011 sa venuje konzultačnej činnosti v alternatívnej a obnoviteľnej energetike vo svojej firme a od roku 2014 prevádzkuje energetický portál EnergiaWeb.sk.

Kontakt: pavel@pavel-simon.com

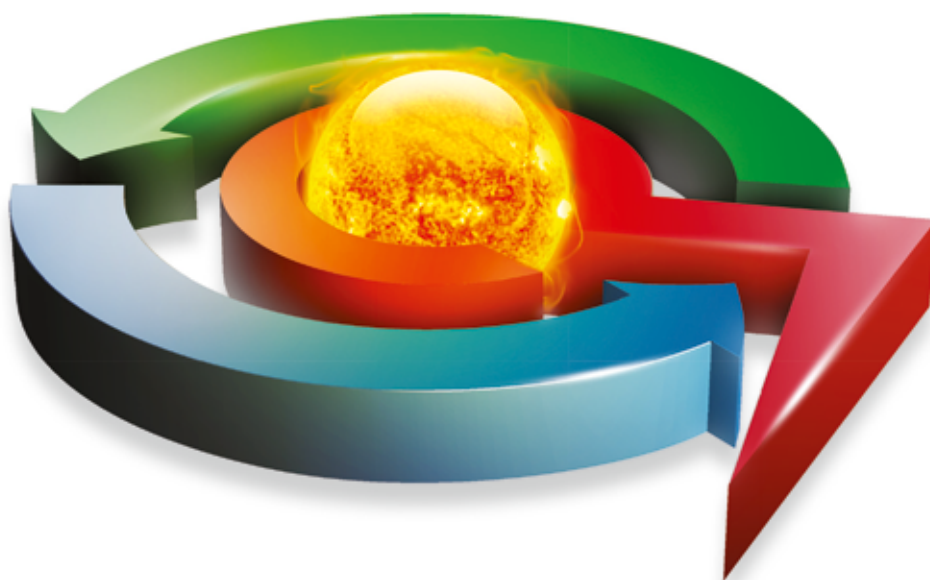
Na konferencii odznelo 11 prednášok a viac ako 60 účastníkov si odnieslo množstvo podnetných informácií. Pre viac informácií sa môžete obrátiť na organizátora – portál EnergiaWeb.sk.



Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

24. – 25. 4. 2019 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS



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

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Klimaticko-energetický rámec 2030
- Technika a technologie v teplárenství
- Péče o zákazníka v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství
- Energetické úspory, měření a akumulace

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

Registrujte se na konferenci již nyní na
www.dnytepen.cz

ZÁŠTITA

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO
ENERGETIKY

SČMBO

KRAJ
KRÁLOVÉHRADSKÝ

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

SMO
ČESKÉ REPUBLIKY