

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Předplatné na rok 2020

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

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 14, číslo 1

Redakční uzávěrka 1. 3. 2020

Vydavatelství používá služeb

NEWTON Media

<http://www.newtonmedia.cz>

Monitora Media

<https://monitora.cz>

Veškerá autorská práva
k PRO-ENERGY magazínu
vykonává vydavatel.

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

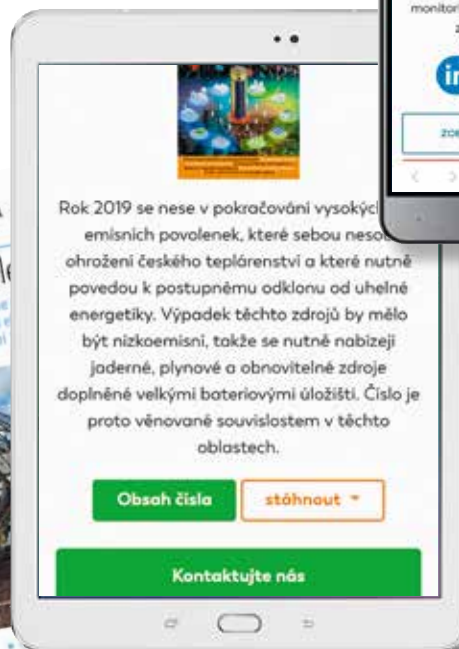
Za původnost a obsahovou stránku
příspěvků ručí autor.
Zasláním příspěvku autor uděluje
vydavateli souhlas vydat jej v tiskové
podobě jakož i v elektronické podobě,
zejména na CD/DVD nebo na internetu.

Roční předplatné (4 čísla):

pro Česko 770 Kč
pro Slovensko 30,25 €

Cena jednoho čísla (2020):

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



ROZHOVOR

6 MÝTY A SKUTEČNOST KOLEM ZMĚN KLIMATU

Alena Adámková

Odpovědnost vůči životnímu prostředí by měla být součástí naší každodenní morálky, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Michal V. Marek, ředitel Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd ČR, který v něm odpovídá mj. i na nejčastější argumenty „popíračů klimatické změny“.

ANALÝZY STRATEGIE

10 VÝVOJ CIEN ENERGETICKÝCH KOMODIT V OBDOBÍ 11/2019 AŽ 02/2020

Ján Pišta, JPX

Ceny energetických komodit bývají v zime vyššie, ale letošná teplá zima a geopolitické vplyvy, v r. odchodu Veľkej Británie z EÚ s dohodou a obavy z koronavírusu tlačia ceny nadol. V horizonte nadchádzajúcich týždňov by tento vývoj mohol pokračovať v podobnom duchu.

14 DEKARBONIZAČNÍ REVOLUCE SE ZATÍM NEKONÁ

Josef Zbořil

Zdravý rozum se vytrácí a nastupují politické deklarace nesplnitelných cílů a představ. Před stanováním takovýchto cílů by však měly být vzaté do úvahy fyzikální a ekonomické parametry, které zodpoví otázky o reálnosti náhrady uhlovodíkových paliv a dekarbonizace energetiky a průmyslu.

ELEKTROENERGETIKA

18 AKTUALITY V ELEKTROENERGETICE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2019–02/2020

20 IMPLEMENTACE CEP – ZMĚNY NA TRHU S ELEKTŘINOU Z POHLEDU ČEPS

Martin Kašák, ČEPS

Nastala fáze implementace mnoha povinností, vyplývajících z jednotlivých předpisů balíčku „Čistá energie pro všechny Evropany“ (Clean Energy Package). Jaké změny realizuje společnost ČEPS?

22 SPOLEČNÉ PROJEKTY NORDICKÝCH PROVOZOVATELŮ PŘENOSOVÝCH SOUSTAV JSOU VZOREM PRO KONTINENT

Miloš Mojžiš, Unicorn

Severské země jsou v elektroenergetickém sektoru již mnoho let vzorem pro kontinent, pokud jde o integrační projekty, odstraňování obchodních bariér a zvyšování efektivity provozu elektrizačních soustav.

24 PROJEKT BAART – PRVNÍ VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ VELKOKAPACITNÍ BATERIE

Jan Černošský, Oldřich Rychlý, ČEPS

V prosinci loňského roku zahájil v areálu elektrárny Tušimice provoz velkokapacitní bateriový systém k ukládání energie a testování různých režimů poskytování podpůrných služeb pro energetickou soustavu ČR. Stalo se tak v rámci výzkumného projektu BAART společností ČEZ a ČEPS. Baterie se ukazuje jako možná pro poskytování FCR.

26 V EU PROBÍHÁ BITVA O JÁDRŮ

Simon Dytrch

Evropskou unii rozděluje tematika jaderné energetiky. Jedni ji považují za bezemisní zdroj, zatímco jiní ji odsuzují jako neekologickou a upřednostňují využívání zemního plynu. Konec byrokraticko-politické bitvy je prozatím v nedohlednu.

28 ČEZ SE ZAJÍMÁ O MALÉ JADERNÉ REAKTORY

Milena Geussová

Memorandum o porozumění již společnost ČEZ podepsala s americkou společností NuScale a GE Hitachi Nuclear Energy. Jedná i s dalšími, aktuálně také s Korea Hydro & Nuclear Power.

30 ORIGINALNÍ A ČESKÝ REAKTOR

Milena Geussová

Malý jaderný reaktor může být pro český průmysl příležitostí, jak vyvinout produkt s vysokou přídavnou hodnotou a udržet v oboru vysoce kvalifikované odborníky.

32 POMOHOU VODNÍ ELEKTRÁRNY NAHRADIT UHLÍ?

Třebaže geografické podmínky střední a východní Evropy neumožňují využívat vodní zdroje jako v Asii či Jižní Americe, i tak je nutné v rámci plánovaného odklonu od uhlí počítat s vodními elektrárnami jako s významným obnovitelným zdrojem energie.

PLYNÁRENSTVÍ

34 AKTUALITY V PLYNÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2019–02/2020

36 PLYNNÁ PALIVA NEJSOU JEN ZEMNÍ PLYN

Přechod na čistou energetiku se týká také plynárenství a ropného průmyslu. Není kam utéct.

38 BIOMETAN MÁ BÝT ZACHRÁNCEM PLYNÁRENSTVÍ

Alena Adámková

Plynárenství prochází obdobím nejistoty, pokud jde o jeho budoucí úlohu v energetickém mixu. Plyn totiž nezapadá do dekarbonizačních plánů EU, protože produkuje emise CO₂ a navíc nejde o obnovitelný zdroj. Plynárenství proto hledá nové zdroje – „zeleň“ vodík, ale hlavně biometan.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

40 AKTUALITY V TEPLÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2019–02/2020

42 TEPLÁRNY SPLNÍ NOVÉ EMISNÍ LIMITY. ZA MILIARDY KORUN

Milena Geussová

Zpřísnění emisních limitů na úroveň nejlepších dostupných technologií čeká teplárny od příštího roku, menší zdroje pak maximálně o dva roky později.



44 POSKYTOVÁNÍ FLEXIBILITY POMŮŽE TEPLÁRNÁM PŘEŽÍT

Simon Dytrych

Cena emisních povolenek dusí teplárny a ty hledají další zdroje příjmů. Zakoupení elektrokotle jim umožní vydělávat na poskytování podpůrných služeb elektrizační soustavě, návratnost investice však komplikuje několik faktorů.

46 PARTNER MÁ TEPLO, MY ELEKTRÍNU

Dominika Lewczyszynová

říká pro PRO-ENERGY magazín Ivan Tůma, projektový manažer společnosti E.ON Energie, se kterým jsme si povídali o kogeneraci a jejím využití pro zákazníky.

48 BLÍŽÍ SE VÝROČNÍ SETKÁNÍ TEPLÁRNÍKŮ V HRADCI

Denisa Ranochová

Členské státy ještě ani nezačaly pořádně implementovat balíček klimaticko-energetické legislativy a na obzoru už je další „utahování šroubů“. Může teplařenství obstát v Evropě, která si zvolila dekarbonizaci za své hlavní poslání a nehlídá na ekonomické ani sociální důsledky? Jakou má vazbu teplařenství a cirkulární ekonomika?

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

50 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2019-02/2020

52 ZELENÁ DOHODA PRO EVROPU - ZÁKLADNÍ POZICE A FAKTA

Zelená dohoda pro Evropu je balíček opatření Evropské komise, který byl představen 11. prosince 2019. Dohoda si mj. klade za cíl začlenit do právních předpisů, aby se Evropa do roku 2050 stala prvním klimaticky neutrálním kontinentem na světě. Pro český průmysl bude znamenat nemalé výzvy, ale také příležitosti.

54 VYŠŠÍ STUPEŇ ELEKTRIFIKACE JAKO VÝZNAMNÝ NÁSTROJ PRO DEKARBONIZACI

Petr Herčík

Elektrifikace může snížit emise v dopravě, stavebnictví a průmyslu o 60 % do roku 2050. Zásadní pro její úspěch ale nebude jen přechod na uhlíkově neutrální zdroje a navýšení kapacity distribučního systému, ale také opatření, přijatá jednotlivými státy a regulátory.

56 GEOINŽENÝRSTVÍ: OPOMÍJENÁ ZBRAŇ PROTI GLOBÁLNÍMU OTEPLOVÁNÍ

Simon Dytrych

Klimatické změny se nedaří zastavit a většina států se o to ani nepokouší. Až globální oteplování překročí únosnou mez, lidstvo by mohlo najít spásu v geoinženýrství. Bohužel, mezinárodní společenství jeho

výzkumu či případné regulaci takřka nevěnuje pozornost.

58 NOVÁ ODPADOVÁ LEGISLATIVA BUDÍ VÁŠNĚ I VE SNĚMOVNĚ

Alena Adámková

Řadu let připravovaná nová odpadová legislativa dorazila do sněmovny, kde přes výhrady opozice prošla na konci ledna 1. čtením a míří k projednání do výborů. Opozici se nelíbí hlavně odklad zákazu skládkování odpadů z původně plánovaného roku 2024 na rok 2030.

PALIVA DOPRAVA

60 AKTUALITY Z OBLASTI PALIV

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2019-02/2020

61 UHELNÝ BYZNYS SKONČÍ, ALE STÁLE VYDĚLÁVÁ

Milena Geussová

Zhruba polovina elektřiny se v ČR vyrábí z uhlí a pro výrobu asi 90 % tepla je zdrojem uhlí a zemní plyn. Změna tohoto stavu proběhne podle jednoho ze tří scénářů, navrženého uheľnou komisí.

64 GREEN DEAL: POSLEDNÍ RÁNA UHELNĚMU PRŮMYSLU EU

Simon Dytrych

EU se nejpozději roku 2050 obejde zcela bez uhlí. Tak si to alespoň představuje Evropská komise, která v posledních měsících připravila detailní plán, jak toho dosáhnout.

66 ÚSPORY ENERGIE V DOPRAVĚ

Jiří Pohl, Siemens Mobility

Úspory emisí CO₂ v dopravě jsou nutností. Řešením je elektrifikace dopravy a zejména přesun přepravy ze silnic na železnice.

ZAJÍMAVOSTI

68 MOBILNÍ IOT POMÁHÁ S EFEKTIVNÍM NAKLÁDÁNÍM S VODOU

Karel Krčmář, M2MC

Voda je jedním z nezbytných statků a již dnes v České republice najdeme příklady toho, jak může být voda vzácná a její nedostatek velkým problémem. Internet věcí a specificky Narrow-band IoT nám může pomoci tyto problémy kontrolovat, nebo dokonce předvídat a řešit dříve, než nastanou.

70 CENY WERNERA VON SIEMENSE JAKO PODĚKOVÁNÍ ZA VÝBORNOU PRÁCI

Dvacítka nejlepších mladých vědců, studentů a pedagogů získala ocenění ve 22. ročníku prestižní vědecké soutěže Cena Wernera von Siemense. Vyhlášení vítězů proběhlo v Praze 5. března v Betlémské kapli.



72 PROGRAM HORIZONT 2020 JIŽ 7. ROKEM FINANCUJE EVROPSKÉ VÝZKUMNÉ PROJEKTY V ENERGETICE

Veronika Korittová, Daniel Frank, Technologické centrum AV ČR

Od roku 2014 pomáhá program Horizont 2020 financovat mezinárodní projekty, věnované vědě a výzkumu mj. v oblasti nakládání s energií. Poslední výzva této části programu má uzávěrku letos v září.

74 JAK ZABRÁNIT SESUVŮM PŮDY DÁLNIČE D8?

Petr Měchura

Ředitelství silnic a dálnic po dlouhých letech a několika opravách otevřelo opět kompletní dálnici, vedoucí z hlavního města na hranice, ale má stále potíže kvůli posunům ve svahu pod prackovickou estakádou.

KONFERENCE VELETRHY

76 ENERGETICKÝ KONGRES VE ZNAMENÍ NÁZOROVÉHO PŘÍBLIŽOVÁNÍ KLASICKÉ A NOVÉ ENERGETIKY

Zdeněk Fousek

Výroční 20. ročník energetické konference, pořádané společností Bussines Forum, proběhl 13. 2. 2020 v Praze v hotelu President.

78 ZÁVĚRY JARNÍ KONFERENCE AEM 2020

Hynek Beran

XXIV. jarní konference Asociace energetických manažerů jednala ve dnech 25. a 26. února 2020 v kongresovém sále hotelu Belvedere v Praze 7.

80 OHLÉDNUTÍ ZA LETOŠNÍM AQUATHERMEM

Milena Geussová

23. mezinárodní odborný veletrh vytápění, ventilace, klimatizace, měřicí, regulační, sanitární a ekologické techniky se konal 3. - 6. března v Praze.

Acó na to Země?

O lidstvu se v legendárním filmu Matrix vyjadřoval agent Smith jako o viru, který, jak je pro virus běžné, požívá svého hostitele. Toto srovnání mne nenapadlo tak úplně náhodou. Řádící koronavirus si vybírá své oběti a novinářům se podařilo vyvolat až skoro celosvětovou paniku. Určitě to je vážné onemocnění a tudíž i hrozba, ale asi by bylo zajímavé srovnání, kolik lidí ročně po celém světě zemře na běžná onemocnění a kolik z nich jen proto, že v dané zemi nejsou základní léky. Anebo kolik lidí ročně zemře při dopravních nehodách.

Koronavirus vyvolává nervozitu na finančních trzích, má vliv na cenu energetických komodit a dokonce na průmyslovou výrobu v Číně, což má pak dopad na výrobu v jiných zemích, kam Čína dodává své zboží. Dokonce jsem někde zachytil informaci, že díky této snížené výrobě poklesla v Číně produkce emisí CO₂ o čtvrtinu. Je tedy zřejmé, že lidská činnost má zásadní dopad na produkci skleníkových plynů a dle slov prof. Marka v rozhovoru pro náš magazín je prokázán náš vliv na změnu klimatu.

Lidstvo za posledních 200 let dosáhlo nebývalého blahobytu. Umožnilo nám to z velké části využívání strojů, které byly poháněny uhlovodíkovými palivy, zejména uhlím, ropou a později i zemním plynem. V honbě za ziskem nám jaksi ušlo, že planetu drancujeme a to, co nepotřebujeme – odpady – ať již ve formě pevné, kapalné nebo i plyné, prostě někam zahodíme nebo vypustíme.

Naše planeta má sice neuvěřitelné schopnosti si s řadou věcí poradit, ale když to přesáhne určitou mez, tak to už není takové, jak jsme byli zvyklí. Jenže co teď s tím?

Evropská unie má na stole dokument, nazvaný Green Deal, Zelená dohoda. Ale bude to stačit? Určitě je správné myslet na přírodu a jednat v souladu s ní, ale to by musel každý začít u sebe a trochu se uskromnit.

Notabene, uhlíková fosilní paliva stála u zrodu blahobytu naší západní civilizace. Jak chceme upřít toto právo zemím v Africe a v Asii, kde je spotřeba elektřiny na hlavu často menší než třetina spotřeby v západních zemích?

A to ani nemluvíme o počtu lidí na těchto kontinentech.

Měli bychom pochopit, že honba za ziskem nás postupně uvrhává do propasti, která nám jako lidstvu může zlomit vaz.

Nerad bych se dožil doby, kdy budeme muset žít pod zemí, protože na povrchu to nebude tak snadné, a ani bych to nepřál generacím, které přijdou po nás. Anebo si Země provede vlastní dekarbonizaci a dvounohé bytosti na bázi uhlíku smete vodou nebo žářem.

Ale pryč od katastrofických myšlenek. Věci a problémy jsou od toho, abychom je řešili a překonávali. V tomto čísle magazínu je věnován velký prostor různým pro a proti procesu, pro který se vžil název dekarbonizace.

Uhlí pro výrobu elektřiny a tepla pomalu končí a pro mne bylo třeba zajímavé srovnání, že pro dekarbonizaci vychází lépe plyn než obnovitelné zdroje. Možná to je proto, že teď je celkem levný plyn. To samozřejmě nijak nesnižuje soustavné úsilí k využívání energie z obnovitelných zdrojů, jen jsem to nečekal.

Nechci ale vytahovat z čísla jednotlivosti a připravit vás tak o možnost hledání toho, co s vámi bude rezonovat a v jakých článcích najdete nové podněty a inspiraci.

Přeju vám příjemné čtení.

Martin Havel
Ing. Martin Havel, Ph.D.
šéfredaktor

5. ročník

PROENERGY FORUM

Dvojdňová medzinárodná
odborná konferencia

**Hotel pod Lipou,
Modra**



Piaty ročník odbornej konferencie **PRO-ENERGY FORUM**, ktorá sa uskutoční v spolupráci so Slovenským plynárenským a naftovým zväzom a Českým plynárenským svazom, má podtitul

Ako zmení Európska komisia plynárenský biznis.

Na konferencii, usporiadanej formou prednášok a panelových diskusií, vystúpia poprední renomovaní odborníci európskeho plynárenstva.

Hlavné diskusné témy:

- **Plynový balíček EÚ - hrozba alebo príležitosť?**
 - **Inovácie v plynárenskom sektore**
- **Energetická bezpečnosť EÚ po zime 2019-2020**
 - **Úloha plynu v doprave**
 - **Plynárenstvo vo väzbe na ochranu klímy**

Ďalšie informácie sa dozviete z internetových stránok konferencie

www.proenergyforum.sk



Mýty a skutečnost kolem změn klimatu

Od odpovědnost vůči životnímu prostředí by měla být součástí naší každodenní morálky, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Michal V. Marek, ředitel Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd ČR, který v něm odpovídá mj. i na nejčastější argumenty „popíračů klimatické změny“.

Alena Adámková

ABSTRACT:

Responsibility towards the environment should be a part of our everyday morality, says Michal V. Marek, director of the Global Change Research Institute of the Czech Academy of Sciences, in the interview for the PRO-ENERGY magazine. We should both decarbonize our planet and develop new technologies for adapting to the upcoming climate changes.

Mohl byste mi nejdříve odpovědět na několik otázek, které kladou lidé, co nepovažují klimatické změny za prokázané? Například: Je už nezvratně prokázáno, že změny klimatu jsou způsobeny lidskou činností?

Jednoznačně ano. Myslím si, že zakrývat si oči před problémy a strkat hlavu do písku a tvrdit, že tomu tak není, že jde o přirozený vývojový cyklus, je už zbytečné. Samozřejmě, že planeta Země se vyvíjí a mění. Ale ty změny jsou tak malé ve srovnání s tím, co produkuje člověk, že na tuto otázku s plnou odpovědností odpovídám: Ano, jde o vliv lidské činnosti.

Jaký je nejzávažnější projev změn klimatu?

Zjednodušeně lze říci, že hlavní problém nespočívá v tom, zda se oteplí o půl stupně Celsia nebo víc. Problém je v tom, že se atmosféra více energetizuje. To vede k tomu, že se změny rytmus chování počasí. Pokud například na území České republiky spadnou srážky v březnu a pak až v prosinci, nebudeme se s tím vyrovnávat snadno.

Potenciální nedostatek vody je pro Českou republiku skutečně ten nejvíce alarmující problém. Osobně ho považuji za největší riziko klimatické změny. Naproti častějšímu výskytu sucha můžeme očekávat častější náhlé povodně. To jsou události, které mohou lidskou společnost poměrně silně zasáhnout. Klimatické extrémní tedy bude společnost vnímat velmi citlivě.

Zároveň ovšem začíná mít globální změna dopady například na prvovýrobu potravin. Pokud se trajektorie vývoje klimatu nezmění, tak podle vědeckých modelů už se v Evropě blíží doba, kdy nebudeme schopni vypěstovat pšenici. To je přitom základní potravina, takže podobné efekty může společnost také poměrně výrazně pociťovat.

Je prokázáno, že právě CO₂ škodí nejvíce? V přízemní vrstvě je dominantním skleníkovým plynem vodní pára, namítá třeba profesor Hrdlička z ČVUT... Tvrdit, že právě koncentrace CO₂ ovlivňuje zásadním způsobem světové klima, je podle něj hodně odvážné tvrzení.

Skleníkový efekt, který způsobuje CO₂ v atmosféře, popsal už v minulém století Arrhenius. Atmosférický obsah CO₂ je úzce spojen s činností člověka, se spalováním fosilních paliv. A to ví snad každý student gymnázia, že i vodní pára je velmi významným skleníkovým plynem. Má ale proti CO₂ poněkud jinou dimenzi.

Na rozdíl od koncentrace vodní páry v ovzduší se koncentrace CO₂ v atmosféře v posledních letech významně mění. Před 20 lety činil podíl CO₂ v ovzduší 320 ppm, dnes běžně naměříme už 430 ppm.

CO₂ se v atmosféře hromadí a mezi ostatními i skleníkovými plyny má výsadní postavení, je to plyn s důsledky na zvyšování skleníkového efektu. Navíc se jedná o základní substrát fotosyntézy, takže bychom si s ním měli umět poradit, na rozdíl od vodní páry, s níž si poradit nedokážeme. Věřím, že najdeme takové technologie, které budou CO₂ pohlcovat nebo dokonce využívat.

Kde se měří ten obsah CO₂? Profesor Hrdlička z ČVUT si myslí, že jen v přízemní vrstvě atmosféry a ve vysoké atmosféře jeho obsah nikdo neměří.

Samozřejmě se to měří i ve vyšších výškách, z letadel i satelitů.

Co způsobuje zvyšující se koncentraci CO₂ v atmosféře:

spalování fosilních paliv nebo masivní odlesňování?

Všechno dohromady. Spalování fosilních paliv v dopravě i energetice, odlesňování a způsob využívání krajiny, zemědělství apod. Nejvýznamněji ale zvyšuje koncentraci CO₂ v ovzduší přímé spalování fosilních paliv.

Další odborník, který pochybuje o změnách klimatu, ředitel Svazu chemického průmyslu Ivan Souček se ptá: „Víte se o zdrojích a efektech metanu, halogenovaných uhlovodících, ale i vodní páře?“

Samozřejmě, že ano, toto neopomíjím. Víme, že metan je významným skleníkovým plynem, měříme třeba koncentraci metanu v mokřadu u Třeboně, počítáme jeho bilanci.

Podle Ivana Součka se na skleníkovém efektu vodní pára podílí průměrně 50 %, CO₂ asi 18 %, CH₄ asi 7 % a přispívají i další látky, jako ozón, freony, oxid dusný aj. - o tom všem si lze přečíst v odborných statích.

Ano, s tím lze jen souhlasit, jen bych podíl CO₂ trochu zvýšil asi tak na 25–30 %. Jen dodám, že koncentrace CO₂ v atmosféře se zvyšuje opravdu daleko nejdynamičtěji, a proto právě tento plyn je tak sledován a představuje hlavní problém.

Je lepší proti změnám klimatu bojovat anebo se jim přizpůsobovat?

Oboje. Situace je velmi závažná, proto budeme muset jít oběma cestami. Za prvé je to cesta zmírňování skleníkového efektu, dekarbonizace, k níž by měly směřovat ony nešťastné mezinárodní dohody, které se ne vždy plní, i nešťastné přístupy některých států, jako jsou např. USA. Druhá věc je pohlcování CO₂ biosférou, tedy účinek fotosyntézy.

To ale stačit nebude. Proto se musíme připravit na to, že klima se změní a přizpůsobit se této změně. Ale je to výzva pro lidstvo, aby vyvinulo nové technologie, které budou se změnou klimatu bojovat a bude nutné najít a používat celou škálu opatření, např. stavět města tak, aby se tam v horku dalo lépe vydržet. Třeba na Tchaj-wanu mají

kolony řas, které pohlcují kouřové plyny z elektráren. Věřím, že technologický pokrok bude schopen něco se změnou klimatu udělat. Ale bude to určitě drahé. Já ale v onu tzv. „green economy“ opravdu věřím. Obávám se ale, že civilizace už jinou alternativu nemá, než zmírňovat změnu klimatu a přizpůsobovat se jí.

V Česku se v našem ústavu nyní hodně zabýváme velmi konkrétním projevem změny klimatu, a tím je sucho, mj. i adaptací na sucho – jaké plodiny bude možné pěstovat, jak dlouhé bude vegetační období atd. Změny klimatu jsou ale rozhodně globální problém a něco s tím dělat musí všechny země, bez ohledu na jejich velikost.

Opět cituji ředitele Svazu chemického průmyslu: „Ne všechny evropské země si mohou dovolit přesměrovat své rozpočty prioritně na bezuhlíkovou Evropu. Evropa přispívá k celkovým emisím na světě jen z cca 9-10 %. Bezuhlíková Evropa tedy přispěje k celkovému snížení emisí CO₂ ve světě pouze cca 0,3-0,5 %. Půjde-li Evropa

příkladem, ví se, že eliminací emisí CO₂ z lidské činnosti na celém světě dojde ke snížení celkových emisí jen o cca 3,5-4 %? Ostatní emise CO₂ produkují moře, půda, mrtvá vegetace aj.“ Jsou ta čísla správná?

Nemám důvod o těchto číslech pochybovat, vyvracet je. Ale já vidím úlohu Evropy v tom, aby ukázala cestu, kterou máme jít. Měli bychom mít na paměti i to, že Evropa je navíc zodpovědná za nárůst emisí CO₂, protože Evropa přišla s průmyslovou revolucí a pak ji vyvezla do světa. Proto je důležité, aby zde byl zase někdo, kdo i za cenu obětí ukáže cestu, kterou se má svět začít ubírat. Měli bychom být hrdí, že jsme Evropané.

A to strašení razantním snížením životní úrovně mi přijde tak trochu nefér. Sníží vaši životní úroveň, když nebudete létat třikrát ročně na dovolenou, ale jen jednou? Když se nebudete koupat třikrát denně ve vaně plné vody? Když nebudete až třetinu zakoupených potravin vyházet do koše? Když si nebudete každý týden kupovat nové oblečení? Naše společnost je zatím založena hrozně

konzumně. Proč bychom neměli náš životní styl trochu upravit? Musíme třeba jíst každý den maso?

Je to otázka osobní zodpovědnosti. Já říkám svým studentům: jedné lokálně, myslí globálně. Mladá generace začíná našťásti už myslet trochu jinak než starší generace, je už odpovědnější vůči životnímu prostředí. Navíc naše společnost dostala teď obrovský štllec v podobě sucha, tak snad se začíná probouzet. Přece nepředáme naši planetu další



generaci jako nějakou kašlající starou dámu, když by si mohla ještě zatančit, budeme-li se chovat odpovědněji.

Sucho je mementem, zvláště letošní zima bez sněhu. Provozovatelé vodovodů už si uvědomují, že bude zle. Začne napětí. A to už nemluví o globálním napětí, kdy rozsáhlé oblasti se ocitnou bez vody. Myslím si, že odpovědnost vůči životnímu prostředí by měla být součástí naší každodenní morálky.

Neztratí Evropa konkurenceschopnost, když se bude snažit o nákladnou dekarbonizaci? Proč se neuvažuje spíše o potřebě udržení „zelené planety“, tj. zvyšovat zalesňování a využívání rostlin pro fotosyntézu?

Evropa možná zavede uhlíková cla, takže některé zboží možná podraží. Ale Evropa je bohatá, její obyvatelé to určitě unesou, i když se budou třeba muset trochu uskromnit. Pokud vzroste nezaměstnanost, nebude to rozhodně kvůli tomu, že ustoupíme od fosilních paliv. A jen vysazovat stromy nestačí. Podívejte se, jak umírají stromy kvůli kůrovci

a suchu. Umírající lesy v Česku dnes už více CO₂ produkují, než pohlcují, měření to prokázala.

Myslíte si, že Čína, Indie a USA se nakonec k úsilí o dekarbonizaci planety připojí?

Jsem přesvědčen, že ano. Třeba v Indii začínají používat solární kamínka pro jejich každodenní vaření. To je velký pokrok, když si uvědomíme, že v této zemi se obrovské množství biomasy spálí každý den pro přípravu pokrmmů. Koncipuje se zelená politika, např. v Malajsii. Čína se stává ambiciózním hráčem na poli opatření proti dopadům globální změny klimatu. Je tu i silný politický aspekt. V současnosti se tato země už setkává s realitou kolapsu životního prostředí, města se dusí smogem apod.

Jak hodnotíte New Green Deal, kterou přijala Evropská unie?

Positivně. Není jisté, že vše bude do puntíku naplněno, ale je třeba se o to snažit. Evropa má tu odpovědnost. A co se týče USA, něco jiného jsou prohlášení Donalda Trumpa a odstoupení od Pařížské dohody a něco jiného je chování jednotlivých států Unie. Třeba Kalifornie jed-

noznaně vsadila na obnovitelné zdroje a dekarbonizaci a není sama.

Hodnotíte pozitivně i činnost Greta Thunberg?

Já ve Švédsku nějakou dobu žil, a tak vím, že Švédové mají k přírodě úplně jiný vztah než my. A Gretu v naprosté většině respektují i s ohledem na to, že je to hlas nastupující generace. Bylo dobře, že Greta řekla nahlas, že s touto planetou je třeba něco začít dělat. Řekla jen to, co vědecká komunita říká už 25 let, ale nikdo ji nebral vážně. Kdyby to neřekla tak drsně, nikdo by ji zase neposlouchal. Jde i o generační střet. Musela přijít dívka, která vykřičela do světa to, co vědci už dávno vědí. Uměla to prodat.

Pojďme ke konkrétním opatřením. Co by měl svět dělat, aby se změny klimatu nezhoršovaly?

Bude muset přejít na nové technologie. Uvědomit si, že stoprocentní závislost na fosilních palivech je cesta do pekel. Některé technologie jsou přínosné, jiné méně. Třeba elektromobilita je pro mě osobně tak trochu

jako mlha. Elektřina pochází často z fosilních zdrojů. Tak jak to vyřešíme? Ale jiné technologie jsou jistě přínosné, třeba cirkulární ekonomika, vrácení odpadů do oběhu, další zelené technologie. Nic jiného než zavedení zelených technologií nám nezbude.

Biopaliva jsou asi také poněkud slepá ulička...

Ano. Myšlenka byla dobrá, že se nevybočí z přirozeného uzavřeného cyklu uhlíku. Jenže třeba tím, že se biopaliva převážejí na dlouhé vzdálenosti, se ten cyklus narušil. A význam biopaliv se přecenil.

Jak vidíte energetiku budoucnosti?

Já osobně si myslím, že její produkce bude decentralizovaná, že si budeme energii ve směs vyrábět lokálně sami. A že doba hyperproducentů energie, kteří dodávají energii třeba ze severu Německa až do Itálie, pomalu končí. Náš ústav například už dnes získává 30 % své spotřeby energie ze solárních panelů na střeše. Ale v energetickém mixu stále vidím i onu tak diskutovanou jadernou energii. Uhlí by se mělo používat daleko smysluplnějším způsobem, než ho spalovat. To je zvěrstvo. Vždyť je to tak drahocenná chemická surovina, navíc se nachází skoro všude ve světě. Solární energetika má také jistě budoucnost, o větrné mám trochu pochybnosti.

Jak by se na změny klimatu měla připravovat Česká republika? A na jaké konkrétní změny se vlastně má připravit? Jaké největší riziko jí hrozí?

Největším rizikem je nepochybně hrozba sucha, nedostatku vody v krajině. Může to těžce ohrozit naši soběstačnost v produkci potravin. Problémem začíná být pestrost a fungování krajiny. Nemění se množství srážek za rok, ale jejich distribuce. Celý rok je sucho, pak přijdou přívalové deště, které trvají dva dny, a ztvrdlá suchá půda, která má sklony k větrné erozi, vodu vůbec nedokáže zadržet, takže ta okamžitě oteče pryč.

A co adaptační opatření?

Těch je velké množství. Ale je zde jeden velký problém – že na půdě nehospodaří její vlastníci, ale jen nájemci, kterým vůbec nejde o nějakou péči o krajinu a půdu, jde jim jen o maximalizaci zisku. To je důsledek kolektivizace, že restituentů už neměli zájem na té půdě hospodářit, tak ji pronajali. Totéž je s lesy. Mě na vysoké škole učili, že kůrovcový strom se má okamžitě pokácet a spálit. Dnes se vypíše veřejná zakázka na likvidaci kůrovce, to trvá dva měsíce, za tu dobu se kůrovec dvakrát rozmnoží. Tento systém se musí změnit.

Musíme také zavést řadu opatření na zadržování vody v krajině, musíme revitalizovat

vodní toky, odstranit meliorační trubky, budovat i nové vodní nádrže.

Věřím ale, že chytrí lidé, které v naší zemi máme, si s tím poradí. Hloupí lidé před těmito problémy zavírají oči, protože z nich mají strach. Proto je nechtějí vidět.

Někteří lidé si ale stále myslí, že Česko se změny klimatu příliš nedotkne a že změna klimatu nám může i pomoci, že oteplení prospěje turistickému ruchu, budeme moci pěstovat nové plodiny, třeba fiky...

Takové výroky ale prozrazují skutečně velkou neinformovanost těch, kdo je pronášejí. Někdo samozřejmě může tvrdit, že se České republiky klimatické změny nijak nedotknou. Ale copak například zmíněné sucho nedalo jednoznačný důkaz o tom, že budoucí vývoj zajímá i nás? Letošní zima není bohatá na sněh, a tak si můžeme být jisti, že příští rok bude mít Česko vážné potíže s dostupností vody. Na naše území žádná voda nepřitéká, a proto jsme závislí na srážkách. Když srážky nepřijdou a připočítáme-li k tomu katastrofální stav vody v půdě, můžeme očekávat skutečně velký problém. A právě to je jeden z dopadů globální změny.

Kdy vznikl váš ústav? Čím se konkrétně zabývá?

Letos oslavujeme deset let od vzniku našeho ústavu, který tehdy získal podporu ze strukturálních fondů EU. Jeho úkolem je zabývat se výzkumem globální změny ve všech možných aspektech. Věnujeme se tedy vývoji klimatu, dopadům změn klimatu na jednotlivé typy ekosystémů, reakcím společnosti na změny klimatu a také adaptačním opatřením a inovacím. Pracuje u nás skoro 400 lidí, z toho asi 70 zahraničních vědců. Jsme financováni hlavně z domácích i zahraničních grantů na různé projekty a také ze státního rozpočtu, z kapitoly akademie věd.

Můžete přiblížit některé zajímavé projekty, které řešíte? Jaký význam budou mít pro boj se změnami klimatu?

Vzhledem k tomu, že ústav je zaměřen na poměrně komplexní tematiku, jakou globální změna klimatu rozhodně je, je i portfolio řešených vědeckých projektů poměrně široké. V současné době ústav řeší 92 projektů financovaných jak z domácích, tak i zahraničních zdrojů.

Pár příkladů: Velmi významný projekt, který zařadil ústav mezi špičková pracoviště Evropy, je projekt ICOS: Integrovaný systém pozorování uhlíkového cyklu v Evropě. CzechGlobe patří k zakladatelům tohoto projektu, který permanentně sleduje stav uhlíkového cyklu Evropy.

Významný je i projekt CzechAdapt – projekt zaměřený na hodnocení informací a opatření souvisejících s klimatickou změnou, zranitelnost ČR, dále projekt SuSTES: Stanovení hranice jisté změny klimatu v České republice.

Projekt SustES má zase za cíl vyvinout principiálně nový koncept určení národní adaptační strategie pro zajištění udržitelnosti ekosystémových služeb a zvláště pak potravinové bezpečnosti. Aktivitu projektu směřují k definování použitelných adaptačních strategií, uvažující jak globální, tak i lokální faktory, které zemědělství a krajinu ČR budou v budoucnu ovlivňovat. Zahajujeme projekty zaměřené na studium změn urbánního prostředí – letní teplotní extrémy, související jak s meteorologickou situací, tak i urbanistickým řešením města.



O DOTAZOVANÉM

Prof. RNDr. Ing. MICHAL V. MAREK, DrSc., dr.h.c.

vystudoval Lesnickou fakultu Vysoké školy zemědělské v Brně, obor Lesní inženýr. Poté získal doktorský titul v oboru Biofyzika na UK a docenturu v oboru Fyziologie rostlin na Univerzitě Palackého v Olomouci. Roku 1999 se stal doktorem biologických věd a roku 2001 profesorem na Lesnické a dřevařské fakultě Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. V roce 2014 se stal členem švédské královské akademie zemědělských a lesnických věd. Michal Marek pracoval jako vědecký pracovník v Ústavu systematické a ekologické biologie ČSAV, na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity, v Ústavu ekologie lesa na Lesnické a dřevařské fakultě MZLU v Brně, v Ústavu fyzikální biologie Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a také jako vedoucí vědecký pracovník v Ústavu ekologie krajiny. V letech 1999-2006 stál v čele Ústavu ekologie krajiny Akademie věd ČR, v letech 2007-2010 vedl Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, od roku 2011 je zakladatelem a ředitelem centra excelence - Ústav výzkumu globální změny AV ČR. Vyučoval na UK v Praze, UP v Olomouci, OU v Ostravě nebo na Mendelově univerzitě v Brně. Je řádným profesorem na Slovenské technické univerzitě v Bratislavě, Ho Chi Min City Univerzitě ve Vietnamu, Univerzitě Sunyani v Ghaně, univerzitě Nový Sad v Srbsku a Zemědělské univerzitě v Krakově.



Snadno, rychle,
přehledně



ENERGY-HUB je nezávislá platforma pro sdílení zpravodajství a analytických článků z energetického sektoru. V rámci našeho portfolia nabízíme monitoring českého, slovenského i zahraničního tisku.



Nabízíme On demand **reporty sestavené na míru** pro Vás nebo Vaše klienty (monitoring médií, komoditních dat a akcí v energetickém sektoru).



Poskytujeme prostor pro Vaše produkty, vize a myšlenky v tištěném **PRO-ENERGY** magazínu a on-line na portálu **energy-hub.cz** a konferencích **PRO-ENERGY CON** a **PRO-ENERGY FORUM**.

Naše weby a pravidelné reporty umožňují zveřejnit reklamu či **přímé odkazy** na Vaše stránky, služby či produkty. Stejně tak nabízíme prostor pro Vaši vizualizaci on-line nebo v tištěném **PRO-ENERGY** magazínu.



Poskytneme **dynamický obsah** na Vaše webové stránky skrze zabezpečené rozhraní API (zpravodajství, články, kalendář).

Nabízíme dlouhodobé **partnerské balíčky** dle Vašich potřeb a přístup do našich databází.



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

www.energy-hub.cz



Vývoj cien energetických komodít v období 11/2019 až 02/2020

Ceny energetických komodít bývajú v zime vyššie, ale letošná teplá zima a geopolitické vplyvy, vr. odchodu Veľkej Británie z EÚ s dohodou a obavy z koronavírusu tlačia ceny nadol. V horizonte nadchádzajúcich týždňov by tento vývoj mohol pokračovať v podobnom duchu.

Ján Pišta, JPX, 28. február 2020

ABSTRACT:

Warmer winter, the brexit deal and the uncertainty around the development of the coronavirus disease have been decreasing prices of energy commodities. In the short term, there is no reason to expect a reverse of these trends.

TEPLÁ ZIMA TLAČÍ CENY ENERGETICKÝCH KOMODÍT NADOL

Začiatkom decembra minulého roku ceny elektriny klesali. Hlavným faktorom tohto poklesu bol paradoxne klesajúci dopyt po uhlí aj po plyne. Paradoxne preto, lebo začiatkom zimy sa obvykle očakáva rast dopytu po energetických surovinách. Sezónne predpovede počasia ale vtedy sľubovali teplú zimu. Rovnako miernu zimu predpovedali meteorológovia aj pre Áziu.

Ceny uhlia preto tlačil nadol aj slabý ázijský dopyt, ktorý navyše klesal aj kvôli dovozným reštrikciám čínskej vlády, ktorá stanovila ročný limit na množstvo dovezeného uhlia



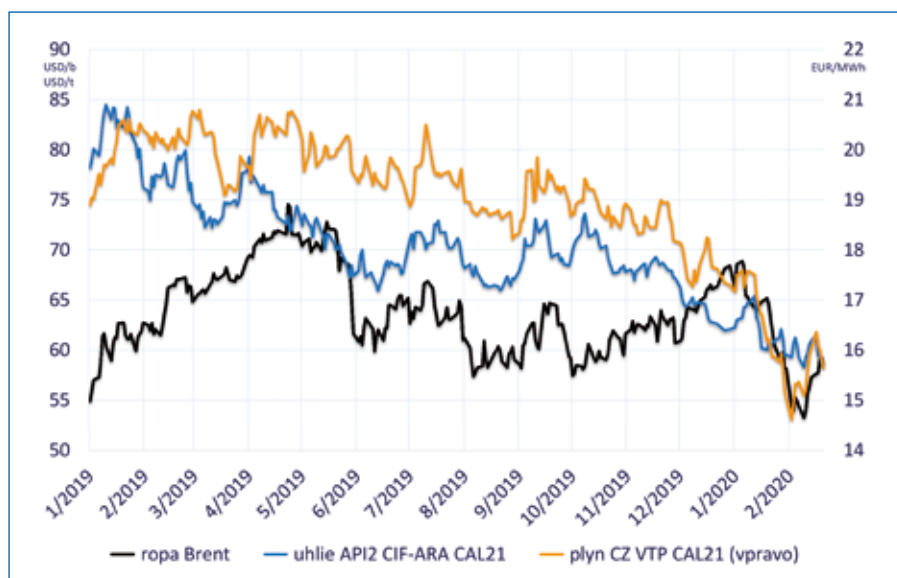
v snahe chrániť domácich baníkov. Podľa vtedajších odhadov potrebovala Čína za posledné 2 mesiace roka doviezť ešte asi 34 mil. ton uhlia. Ročný limit by tým však prekročila o 10 mil. ton. Ázijský dopyt po uhlí bol navyše znížený aj kvôli odstaveniu taiwanskej uhoľnej elektrárne s výkonom 5,5 GW a odstaveniu 15 uhoľných elektrární v Južnej

Kórei. Dôvodom ich odstavenia boli snahy o zlepšenie kvality ovzdušia počas zimnej vykurovacej sezóny.

EMISNÉ KVÓTY PREŽILI BÚRLIVÉ PREDVIANOČNÉ OBDOBIE

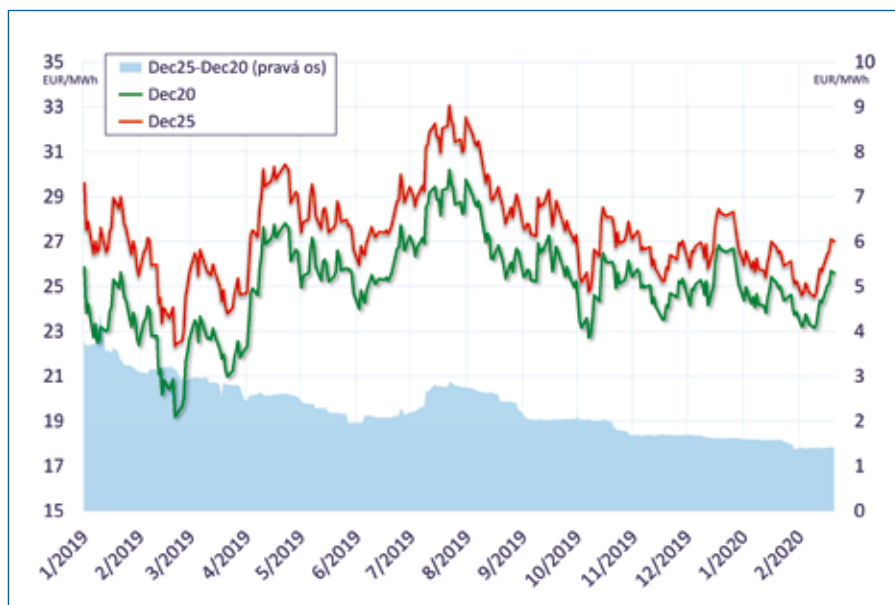
Dva týždne pred Vianocami však ceny komodít otočili nahor. Boli za tým hlavne emisné kvóty, ktoré v tom čase zaznamenali turbulentné pohyby. V stredu 11. decembra najskôr ich cena klesla kvôli expirácii opcií na Dec19. Špekulanti očakávali, že kvóty získané na základe opcií ich majitelia budú predávať, a tak vopred tlačili cenu nadol.

Vo štvrtok 12.12. si však Briti volili nový parlament. Očakávané víťazstvo konzervatívcov by znamenalo odvrátenie tvrdého brexitu, ktorý mohol tlačiť kvóty nadol. Riadený odchod Británie z EÚ by však nespôsobil taký pokles cien EUA, a tak výsledky volieb otočili ceny kvót nahor. Bullish sentiment bol podľa agentúry Montel navyše posilnený aj prijatím ekologického cieľa Európskou radou, podľa ktorého by mala EÚ dosiahnuť nulové emisie do roku 2050. V piatok 13.12. ráno preto cena Dec20 vyletela až na 25,92 EUR/t. Trh si však vzápätí uvedomil, že britské podniky zostanú v rokoch 2019 a 2020 v systéme EÚ ETS. Británia preto bude musieť uvoľniť asi 116 mil. ton zadržovaných britských



Obrázok č. 1: Ceny ropy Brent v USD/b, budúročného uhlia API2 v USD/t a plynu CZ VTP v EUR/MWh

Zdroj: ICE, PXE, PEGAS



Obrázok č. 2: Ceny emisných kvót s dodávkou v rokoch 2020 a 2025 a ich rozdiel v EUR/t

Zdroj: ICE

kvót pôvodne alokovaných pre rok 2019. To bol nakoniec dôvod silných výpredajov, kvôli ktorým ešte v ten istý deň klesla cena Dec20 až k 24 eurám za tonu.

16. decembra prebehla posledná aukcia emisných kvót v roku 2019. Prestávka trvala až do 7. januára tohto roku. Pravidelný prísun emisných kvót na trh tak bol prerušený. V tom čase oznámil EDF predĺženie odstávok svojich jadrových reaktorov vo Flamanville. Počas posledného týždňa pred Vianocami prebiehali vo Francúzsku štrajky proti penzijnej reforme, do ktorých sa zapojili aj zamestnanci EDF. To znížilo výkon francúzskych zdrojov o niekoľko gigawattov. Chýbajúci výkon v takýchto situáciách väčšinou nahrádzajú uhoľné elektrárne, ktoré majú vysokú spotrebu emisných kvót. Táto súhra okolností sa počas posledného týždňa pred Vianocami odrazila v prudkom raste EUA Dec20 z 24,17 na 26,85 EUR/t.

Emisné kvóty so sebou ťahali nahor aj elektrinu a plyn. Český CAL21 narástol tesne pred Vianocami zo 47,91 na 49,35 EUR/MWh a CZ VTP CAL21 narástol zo 17,375 na 18,225 EUR/MWh.

RUSKÝ PLYN PREDSA LEN POTEČIE AJ CEZ UKRAJINU

Plyn bol pred sviatkami najviac pod vplyvom vlečúcich sa rokovaní medzi ukrajinským Naftogazom a ruským Gazpromom o tranzite ruského plynu cez Ukrajinu v budúcnosti. Existujúca tranzitná zmluva totiž končila 31.12.2019. Rusko malo voči Ukrajine viaceré požiadaviek. Trvalo na znížení a spružnení objemu prenášaného plynu a aj na skrátení doby platnosti novej zmluvy a malo výhrady k sporom a arbitrážam s ukrajinskou stranou. Ukrajina zasa trvala na splatení záväzkov, ktoré Rusku uložil arbitrážny súd a na štandardnej zmluve s vysokým záväzným objemom a dlhou dobou platnosti. Dlho to vyzeralo, že nebude dosiahnutá žiadna dohoda.

Tesne pred Vianocami však bola dohoda nakoniec dosiahnutá. Nový rusko-ukrajinský kontrakt bol uzatvorený na päť rokov s tým, že na rok 2020 bude objednaná preprava vo výške 65 miliárd kubických metrov a v ďalších štyroch rokoch bude minimálny ročný objem, ktorý bude musieť Gazprom prepraviť, alebo zaň zaplatiť, vo výške 40 miliárd kubíkov. Ruský koncern má navyše opciu na prepravu na ďalších desať rokov.

Rôzne zdroje súčasne potvrdili, že došlo aj k dohode o urovaní arbitrážnych sporov s tým, že Gazprom nakoniec súhlasil s peňažným vyplatením troch miliárd dolárov za už prehratý spor v Štokholme. Ďalšie spory, ktoré boli vo švédskych metropole na stole, novou dohodou o tranzite automaticky stratili svoj význam, pretože sa týkali pohľadávok ukrajinskej strany v prípade, ak by Gazprom od januára 2020 tranzit úplne zastavil, alebo výrazne obmedzil.

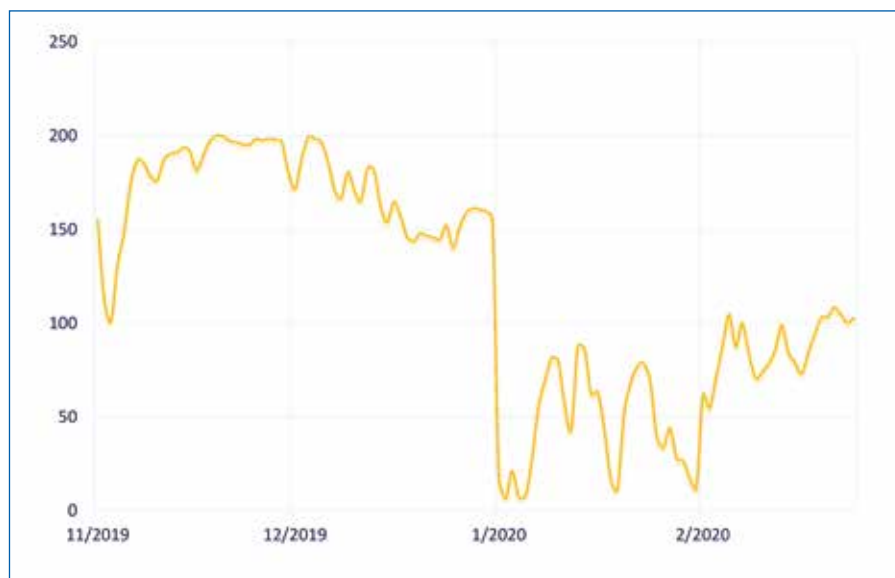
Vyzeralo to tak, akoby nakoniec Rusko ťahalo za kratší koniec. Fakt je, že Ukrajina som sa podarilo ešte v decembri certifikovať

nového plynárenského operátora. To od nich okrem európskych inštitúcií vyžadoval hlavne ruský prezident a Gazprom. Ďalším faktorom, ktorý hral proti Gazpromu, bolo očakávanie teplej zimy a zásobníky plynu naplnené na rekordné hodnoty v celej Európe.

Paradoxne je za tento stav do určitej miery zodpovedný aj samotný Gazprom. Ten skupoval kapacitu zásobníkov a tlačil do nich plyn po celej Európe. Viedlo ho k tomu riziko, že sa možno s Naftogazom nedohodne a chcel sa vyhnúť problémom s nedodržaním záväzkov voči svojim západným partnerom. Podľa energetického analytika Karla Hirmana jeho generálny riaditeľ Alexej Miller navyše neveril sezónnym predpovediam teplej zimy, ale pripravoval sa na tušiu zimu. Množstvom plynu, ktoré tlačil do Európy sa tiež snažil vytlačiť z trhu americké LNG.

Posledným a zároveň najsilnejším faktorom bolo definitívne uvalenie sankcií USA na podmorské ruské plynovody Nord Stream 2 a Turkish Stream, ktorých výstavba cez Baltické a Čierne more je vo finálnej fáze. Švajčiarska spoločnosť Allseas, ktorej špeciálne plavidlo kladlo potrubie plynovodu Nord Stream 2 vo vodách Baltického mora, doslova pár minút po podpísaní sankcií prezidentom Trumpom oznámila, že okamžite zastavuje všetky práce. Spustenie Nord Stream 2 tieto sankcie odsunú možno aj o viac ako jeden rok.

Ako veľmi sa Gazprom prerátal, sa ukázalo už v prvých týždňoch tohto roku. Tok ruského plynu cez Veľké Kapušany na Slovensko prudko poklesol napriek tomu, že bola dosiahnutá a podpísaná dohoda o jeho tranzite. Dôvodom však nebola tranzitná zmluva, ale obrovské fyzické zásoby plynu, ktoré si Gazprom a ostatní obchodníci s plynom



Obrázok č. 3: Denný tok ruského plynu cez Veľké Kapušany do SR v mil. m³ za deň

Zdroj: eustream

v Európe narobili. Doteraz sa ich nepodari- lo úplne rozpustiť. Samozrejme, môže za to aj teplá zima, ktorá tlačí spotrebu plynu na mi- nimálne hodnoty.

ZAČIATOK ROKA BOL PRE ROPU BÚRLIVÝ

Na prelome rokov tlačili ceny elektriny, ply- nu aj uhlia nadol potvrdzujúce sa predpove- de teplej zimy. Tento pokles však tlmil rast cien ropy. Pred Vianocami ropa rástla kvôli optimizmu, ktorý vzbudilo uzatvorenie prvej fázy rokovaní o americko-čínskej obchod- nej dohode. Táto dohoda by mala znamenať koniec spomaľovania ekonomického vý- voja a teda aj rast dopytu po rope. 3. januára však ropa poskočila nahor. Dôvodom bo- lo zabitie iránskeho generála Káséma Solej- mániho Američanmi. USA to prezentovali ako akt odvety za útok na americkú ambasá- du v irackom Bagdade. Solejmání bol neofi- ciálne druhý najmocnejší muž v Iráne, a tak trhy očakávali, ako Irán zareaguje.

Reakcia prišla 8. januára skoro ráno v po- dobe útoku na americké základne v Iraku. Bezprostredne po útoku ropa vystrelila na svoje 9-mesačné maximum. V priebehu dňa sa však ukázalo, že tento útok nespôsobil Ame- ričanom veľké problémy. Keď bola zverej- nená aktuálna štatistika amerických ropných zásob, ktoré oproti očakávanému poklesu naopak vzrástli, ropa sa ešte v ten deň prud- ko prepadla a v následnom poklese pokračo- vala až do začiatku februára. Iránske ambície pomstiť sa Američanom, ktoré mohli držať ropu v napätí, schladilo nešťastné zostrelenie ukrajinského lietadla a protesty v iránskych uliciach. K rastu jej dokonca nepomohlo ani oficiálne podpísanie prvej etapy americko- čínskej obchodnej dohody.

Spolu s ropou klesal plyn, uhlie aj elektri- na.

KORONAVÍRUS TLAČÍ CENY KOMODÍT NADOL

V druhej polovici januára tento pokles eš- te viac eskaloval kvôli novému vírusu, kto- rý sa začal šíriť z čínskeho Wu-chanu. Čín- ski komunisti sa jeho výskyt snažili utuľať. To mu dalo priestor rozšíriť sa po celej Číne. Jeho výskyt nakoniec zaznamenali po celom svete. Čínske úrady pre vírus oficiálne pred- džili voľno súvisiace s oslavami Lunárneho nového roka, ktorý pripadol na sobotu 25. ja- nuára. Po tomto dni nasleduje zlatý týždeň, kedy je v Číne celonárodná dovolenka. Kvô- li vírusu bola táto dovolenka oficiálne pred- ťžená o ďalšie tri dni, v niektorých oblastiach dokonca aj dlhšie. V čínskej provincii Chu- pej, ktorá je epicentrom koronavírusu Co- vid-19, bude priemyselná produkcia stáť naj- menej do 11. marca.

3. februára boli po 10-dňovej prestávke otvorené čínske burzy. Začiatok obchodova- nia sprevádzal prudký pokles akcií. Ceny ro- py to stlačilo na jednoročné minimum. Ob- medzenia v pohybe ľudí aj tovarov významne znížili čínsky dopyt po rope. Celosvetová spotreba ropy by podľa odhadov mohla kles- núť až o 700 - 800 tisíc barelov denne. Aktuál- ne sa pohybuje okolo 100 mil. barelov denne.

OPEC na túto situáciu zareagoval zvo- laním technického panelu, ktorý odporučil znížiť ťažbu ropy o 600 tis. barelov denne. Do konca marca je pritom v platnosti dohoda, podľa ktorej by mali krajiny OPEC so svoj- imi spojencami znižovať svoju ťažbu ropy o 1,7 mil. barelov denne.

Ďalšou komoditou, ktorej čínsku spotre- bu výrazne ovplyvnili opatrenia proti šíreniu koronavírusu, bol LNG plyn. Jeho referenčná ázijská cena označovaná ako JKM (Japan Ko- rea Marker) klesla na prelome januára a fe- bruára na 3,51 USD/MMBtu. Cena najbližšie- ho mesiaca TTF bola vtedy po prepočte 3,19

USD/MMBtu. Dopyt po plyne v Ázii bol aj bez koronavírusu kvôli teplej zime dosť sla- bý. Problémy čínskych importérov LNG boli však také veľké, že boli nútení dokonca uplat- niť klauzulu vyššej moci ako dôvod odmiet- nutia dodávok LNG. To môže pre Európu už v týchto týždňoch znamenať viac lacné- ho LNG.

PLYN ČORAZ VIAC DOMINUJE V CENÁCH ELEKTRINY

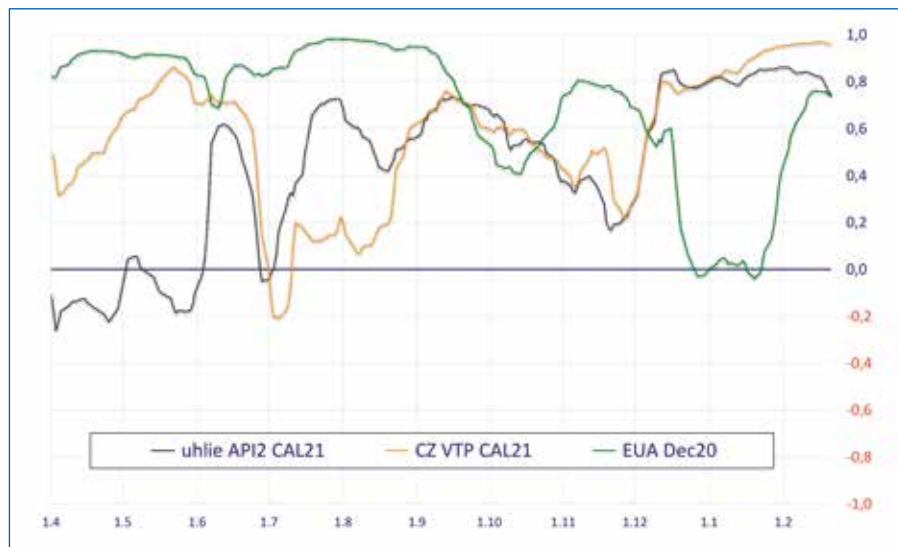
Počas tejto zimy rastie korelácia medzi ce- nami elektriny a plynu. Aktuálne dosahuje dvojmesačná korelácia medzi cenami českej elektriny PXE CZ CAL21 a českého plynu CZ VTP CAL21 úroveň 0,96 %, pričom korelácia medzi tou istou českou elektrinou a uhlím API CAL21 dosahuje len 0,74 % a emisnými kvótami Dec20 len 0,75 %. Význam cien ply- nu pre ceny elektriny teda významne narastá. Plyn stále pomerne vysoko koreluje s pohy- mi cien ropy. To znamená, že udalosti, ako zabitie iránskeho generála, alebo koronavi- rus, či zábery OPEC+, môžu mať v budú- nosti oveľa väčší vplyv na ceny elektriny.

S pribúdajúcim objemom výroby elektri- ny z obnoviteľných zdrojov a klesajúcimi ce- nami plynu bude korelácia medzi cenami uhl- ia a elektriny volatilnejšia a postupne bude klesať. Rovnako na tom budú vo vzťahu k ce- nám elektriny aj emisné kvóty. Plyn sa stáva čím ďalej tým viac ekonomicky výhodnejším palivom pre výrobu elektriny ako uhlie. Tep- lá zima tento trend ešte viac zvýraznila. Vysoký stav jeho zásob v európskych zásobníkoch, bezproblémové dodávky potrubného plynu z Ruska aj Nórska a množstvo LNG tankerov, pre ktoré sa európske splyňovacie terminá- ly stali rovnako výhodné ako ázijské, indiku- je, že by ho malo byť minimálne v najbližších mesiacoch na európskom trhu dostatok. To by malo významne tlmieť aj rast cien elektriny.

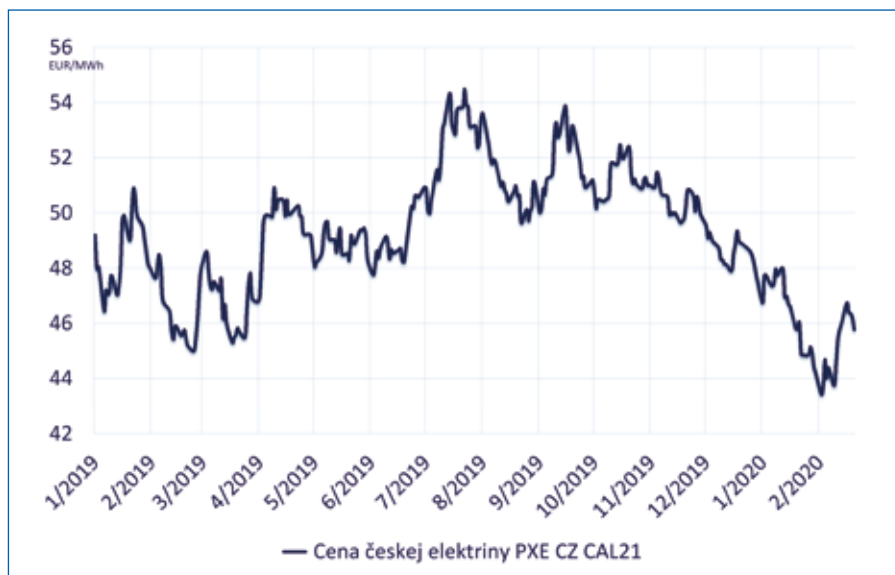
BRITSKÉ AUKCIE EUA NAŠTARTUJÚ 4. MARCA

Londýnska burza ICE nedávno zverejnila ka- lendár svojich aukcií, prostredníctvom kto- rých bude predávať spolu s kvótami na rok 2020 aj zadržované kvóty z roku 2019. Cel- kovo by v tomto roku v 21 aukciách mala predať 123,4 mil. ton. Tento objem bude však ešte zredukovaný o kvóty, ktoré budú od sep- tembra 2020 presúvané postupne do Market Stability Reserve (MSR).

Odhadujeme, že konečný objem bude pri- bližne o 10 mil. ton nižší. Aj tak je to však o viac ako 50 mil. ton viac, než sa malo v tom- to roku na trhu pôvodne objaviť. Okrem to- ho sa stále čaká na 50 mil. ton Inovačného fondu, ktoré by sa mali tiež objaviť v tohoroč- ných aukciách. Tiež bol navýšený poľský prí- del približne o 27 mil. ton a cez aukcie bu- dú predávané aj plné prídely Nórska, Islandu



Obrázok č. 4: Dvojmesačná korelácia medzi cenami elektriny PXE CZ CAL21 a cenami uhlia, plynu a emisných kvót
Zdroj: ICE, PXE, PEGAS



Obrázok č. 5: Cena českého budúročného základného pásma (CAL21) v EUR/MWh

Zdroj: PXE

a Lichtenštajnska, ktoré vstúpili do systému EÚ ETS v júni minulého roku. Oproti roku 2019 by teda malo byť cez aukcie predávaných o viac ako 140 mil. ton viac. Tento navýšený objem by mal byť síce takmer 100% pokrytý aj spotrebou, no ak sa jej pokles z minulého roku nezastaví, časť z nich môže predsa len navýšiť prebytok. To by malo cenu emisných kvót stabilizovať okolo aktuálnej úrovne.

Na druhej strane je tu však hlad investičných fondov a iných špekulantov, ktorí na jeseň minulého roku kvôli neistote britského odchodu z EÚ značne skrátili svoje dlhé otvorené pozície v emisných kvótach. Keďže sa všeobecne očakáva, že emisné kvóty by mali v budúcnosti kvôli MSR rásť, špekulanti sa budú snažiť svoje dlhé pozície nanovo vybudovať. To môže cenám emisných kvót v budúcnosti dodávať podporu.

Týmto rokom sa však končí 3. perióda systému EÚ ETS. Prenos nadbytočných kvót do ďalšieho roka a teda do 4. periódy

(tzv. banking) už nebude taký jednoduchý, ako tomu bolo pri prenose medzi rokmi v rámci 3. periódy. Navyiac, niektorí spotrebiteľia zvykli kryť spotrebu za minulý rok prídelom za aktuálny rok, čím tlačili pred sebou akýsi pomyselný dlh. Na jar 2021 to však nebude možné, preto budú musieť tento svoj pomyselný „dlh“ vyrovnáť nákupom na trhu ešte v tomto roku. To môže vytvárať dodatočný dopyt a dodávať kvótam ďalšiu podporu.

CENY ELEKTRINY MÔŽU DO LETA EŠTE TROCHU KLESNÚŤ

V druhej polovici februára sa začali objavovať správy, podľa ktorých by mala mať Čína to najhoršie za sebou. Nových prípadov ľudí nakazených koronavírusom postupne ubúda, takže opatrenia by mali povoľovať a ekonomika by sa pomaly mala začať vracáť do svojich normálnych kolají. Tieto optimistické správy však úplne neutralizovali iné, podľa ktorých sa epidémia šíri už aj v krajinách

mimo Číny. Po pár dňoch rastu ropa opäť otáča k poklesu. Na trhoch vládne neistota. Čaká nás zrejme viac týždňov takýchto pohybov. Na ich pozadí bude teplá zima a prichádzajúca jar naďalej tmiť dopyt po energetických komoditách. Prebytok plynu a uhlia bude držať ceny elektriny na uzde.

Na jar však môže kvôli nízkemu stavu snehovej pokrývky na horách klesnúť prietok vodných tokov, čo bude znamenať pokles výroby elektriny z vody. Ak prídu horúce a bezveterné dni, aktivované budú aj drahšie uhoľné zdroje a spotové ceny môžu v špičke atakovať svoje tohoročné rekordy. To môže dvíhať nahor aj forwardové ceny elektriny rovnako, ako tomu bolo v lete 2017.

Kým sa tak stane, očakávame mierny pokles cien plynu, elektriny aj uhlia. Emisné kvóty sa budú skôr pohybovať do strany.



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



Dekarbonizační revoluce se zatím nekoná

Zdravý rozum se vytrácí a nastupují politické deklarace nespílitelných cílů a představ. Před stanovováním takovýchto cílů by však měly být vzaté do úvahy fyzikální a ekonomické parametry, které zodpoví otázky o reálnosti náhrady uhlovodíkových paliv a dekarbonizace energetiky a průmyslu.

Josef Zbořil

ABSTRACT:

Decarbonisation is a frequently discussed contemporary mantra. However, the real global production and consumption data show that abandoning carbon-based fuels seems impossible in the upcoming 50 years.

ZE STROMŮ DO NEBE A ZASE ZPÁTKY?

Transformace v minulosti byly vedeny řadou faktorů od potřeby většího jednotkového výkonu (i malé vodní kolo bylo výkonnější než kůň nebo vůl) přes vyšší účinnost konverze (větrné mlýny mohly čerpat vodu na zavlažování mnohem účinněji než lidé) až po dostupnější zdroje (uhlí na topení bylo mnohem levnější, než dřevěné uhlí) a snížení dopadů na životní prostředí (zemní plyn je mnohem čistší palivo než uhlí). V protikladu k dřívějším energetickým transformacím však rozvíjející se úsilí o dekarbonizaci není primárně poháněno nedostatkem zdrojů nebo technickými imperativy (většina stávajících konverzí je vysoce účinná a také velmi spolehlivá).

Od roku 1992 absolutní emise CO₂ ze spalování fosilních paliv v EU 28 významně poklesly (téměř o 20 %) a v USA a Japonsku se zvýšily jen málo (asi o 5 % v obou zemích, Boden et al, 2017), ale tyto úspěchy nepřivedly svět na cestu dekarbonizace, poněvadž emise se téměř ztrojnásobily v Asii, především proto, že spalování fosilních paliv v Číně je dnes téměř čtyřnásobné (Boden et al. 2017, PBL 2018). Výsledkem je, že globální emise vzrostly od roku 1992 o více jak 60 % a nový rekord byl ustaven v roce 2018.

Propočítáme-li podíly primární energie s vyloučením tradičních biopaliv a s přepočtem veškeré ne-teplné elektřiny faktorem energetického ekvivalentu (1 Wh = 3600 J), fosilní paliva v roce 1990 dodávala 91,3 % světové spotřeby primárních energetických zdrojů (PEZ) a v roce 2017 to bylo stále ještě 90,4 %.

Tak, jak je běžné u mnoha nových věcí

v počátečním stadiu jejich rozšiřování, kombinovaný nárůst „nových“ obnovitelných zdrojů (vítr, solár pro výrobu elektřiny a moderní biopaliva) je relativně rychlý: v roce 2000 dodávaly jen 0,2 % PEZ, do roku 2010 jejich podíl vzrostl na 1,3 % a v roce 2017 činil 2,2 %, avšak je to stále málo oproti příspěvku vodní a jaderné energie.

LZE SE ÚPLNĚ VYMANIT ZE ZÁVISLOSTI NA UHLÍ?

Historikové energetických transformací ovšem nejsou tímto vývojem překvapeni, poněvadž žádný z dominantních primárních zdrojů energie ani žádný způsob konverze energie nelze v krátkém časovém období vytěsnit rychle a úplně. Vysoká globální závislost na fosilním uhlíku a ohromný rozsah globálního energetického systému založeného na palivech znamenají, že rozvíjející energetická transformace bude nevyhnutelně sledovat pokrok všech předešlých změn primárních zdrojů energie a bude se jednat o dlouhodobý a postupný proces.

Podíl uhlí na globálních PEZ klesá již celé generace tak, jak roste závislost na uhlovodících, přesto však uhlí pokrývá stále téměř 30 % celkové potřeby PEZ. Je to více než podíl zemního plynu, jehož komerční těžba byla zahájena asi před 150 lety, ale jehož podíl na celkové spotřebě roste pomaleji, než se očekávalo. V absolutních číslech se podíl uhlí od roku 1900, kdy uhlí dominovalo v celkové světové dodávce PEZ, zvýšil více než osmkrát. A zatímco většina ekonomik začala

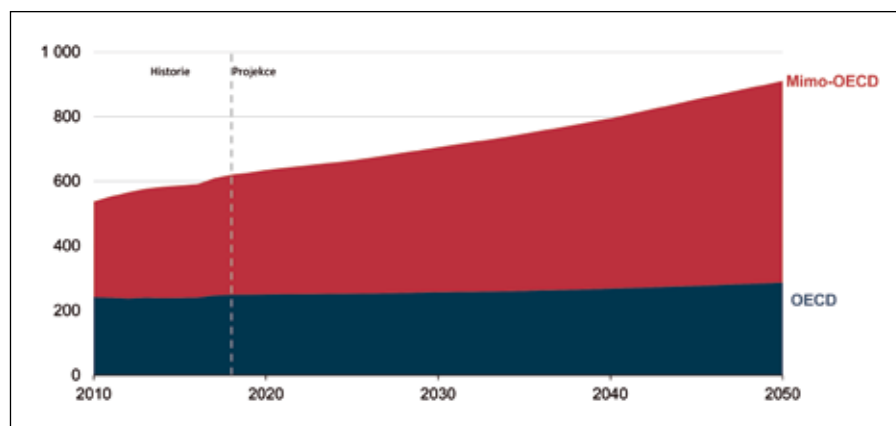
snížovat svou závislost na ropě v důsledku dvoukolového zvýšení jejich cen od OPEC v sedmdesátých letech, uhlí dosud zůstává dominantním zdrojem PEZ s podílem více jak 40 %.

I UHELNÉ SPOJENÉ STÁTY OMEZUJÍ UHLÍ V ENERGETICE

Termín „revoluce“ je často nadužíván, a to velmi nevhodně, i pro běžný technický pokrok obecně a zvláště pak v otázkách energetické transformace. Nicméně, jsou zde jevy, které si zasluhují naši pozornost i tak. Máme zde dva výlučné příklady ze Spojených států, které se vrátily k celosvětové dominanci v těžbě uhlovodíků a v souběžné energetické transformaci.

Po mnoha desetiletích světové dominance byla v roce 1975 americká dominance překonána sovětskou a následně v roce 1977 i Saúdskoarabskou a dřívější SSSR se stal největším světovým těžářem zemního plynu. Celá desetiletí úpadku těžby ve Spojených státech zdůraznila obavy z masivního deficitu obchodní bilance a před 15 lety byla dokonce shoda v tom, že je potřeba masivních dovozů LNG (zkapalněného zemního plynu).

Ovšem, frakování - přesněji řečeno, kombinace pokroku v horizontálním vrtnání a k tomu samotné hydraulické frakování - to všechno změnilo. V roce 2012 si USA vzaly zpět své světové prvenství v těžbě zemního plynu, když překonaly Rusko, a v roce 2017 se staly znovu světovým leaderem v těžbě ropy. Americký Úřad pro energetické



Obrázek č. 1: Světová spotřeba energie naroste téměř o 50 % od roku 2018 do roku 2050.

informace (EIA) vidí další zvýšení: o deset procent v letech 2018 – 2020 v ropě a očekává se zvýšení kolem 3 % v zemním plynu.

Příliv ropy udělal ze Spojených států znovu vývozce ropných produktů, přičemž dostatek levného zemního plynu, který byl v dubnu 2019 levnější o 35 % proti dubnu 2010, umožňuje další energetickou revoluci zrychlením odchodu od uhlí z národní výroby elektřiny v USA.

Na počátku tohoto století se v USA vyrábělo 52 % elektřiny z uhlí, tento podíl poklesl na 45 % v roce 2010, dále na 33 % v roce 2015 a na 27 % v roce 2018. Rok 2018 byl první, kdy podíl elektřiny z uhlí klesl pod 25 % a podíl zemního plynu už dosahoval 37 %.

Tak, jak se očekávalo, tato zásadní náhrada paliva, hnaná nevyhnutelnými ekonomickými a technologickými faktory, nebyla ovlivněna prouhelnou rétorikou prezidenta Trumpa a zjevně bude pokračovat, i když bude zvolen do druhého období.

Tato změna již přinesla také žádoucí environmentální přínosy. Emise CO₂ na jednotku vyrobené energie ze zemního plynu jsou mnohem menší než z uhlí. V USA to činí v průměru 56 kg na gigajoule ve srovnání s 98 kg/GJ pro černé uhlí a cca 103 kg/GJ pro hnědé uhlí.

Navíc spalování plyných paliv v kogeneračních plynových turbínách je provozováno s účinností přesahující 62 % ve srovnání s 38 až 42 % v typických turbogenerátorových jednotkách v uhelných elektrárnách. To vše znamená, že emise CO₂ na jednotku vyrobené elektřiny z plyných paliv jsou pouhou třetinou proti uhelné energetice. Tento přínos se samozřejmě projevil v pozoruhodném absolutním snížení emisí.

Emise CO₂ ve Spojených státech při výrobě elektřiny kulminovaly v roce 2005 a do roku 2018 poklesly o téměř 30 %, kdy dosáhly úrovně emisí z roku 1987. Přidáme-li bezuhlíkaté zdroje, především výroby z větrné energie, které se na uvedeném poklesu podílely 49 procenty, pak je zřejmé, že změna paliva na zemní plyn je skutečnou revolucí.

NÁHRADA UHLÍ PLYNEM V DEKARBONIZACI ZATÍM VEDE

Naproti tomu v Německu od roku 2005 do roku 2017 emise z energetického sektoru poklesly o méně než 18%. „Energiewende“, těžce subvencovaný a nákladný tlak na zelenější výrobu elektřiny, způsobil, že Německo má dnes větší instalovaný výkon v obnovitelných zdrojích než ve zdrojích fosilních – v roce 2019 asi 120 GW proti 80 GW, avšak zdaleka nedosáhlo úrovně dekarbonizace (snížení emisí CO₂) srovnatelné s USA, které uhlí nahrazují plynem.

Poučení je zřejmé: neefektivnějším začátkem na dlouhé cestě dekarbonizace výroby elektřiny je náhrada uhlí, spalovaného ve velkých energetických celcích, zemním plynem na paroplynových jednotkách.

Samozřejmě, podíl nových obnovitelných zdrojů také roste poměrně rychlým tempem, poněvadž tento sektor je středem pozornosti s dotačními schémata, zaměřenými na dekarbonizaci. Fotovoltaika a větrné turbíny generovaly v roce 2000 v celosvětovém měřítku 0,2 % elektřiny, podíl vzrostl na 4,5 % v roce 2015 a v roce 2017 dosáhl skoro 7 % (BP 2018). Avšak přesto, že dekarbonizace výroby elektřiny v globálním měřítku může pokračovat bezprecedentním tempem, je toto tempo podmíněno dostupností masivních, síťových systémů ukládání elektřiny. Ty ovšem dostupné nejsou a spoléhání se na zázrak s růstem výroby na intermitentních zdrojích skončí nevyhnutelně tvrdým pádem a ekonomickými problémy. Dokonce i zajištění pouhých tří dnů uložení elektřiny pro mega město s více jak 10 miliony obyvatel, které by umožnilo vykrýt výpadek výroby z přerušovaných zdrojů například v monzunovém období v Asii, by bylo s dostupnými komerčními bateriemi prohibitivně drahé.

Ponecháme-li stranou přehnaná tvrzení médií, splnění požadavků spolehlivých dodávek zvláště pro velké spotřebitele elektřiny je zatím i v dohledné budoucnosti neřeálně mimo přečerpávacích elektráren

(zavedených již v roce 1890), které jediné jsou schopné elektřinu uložit v gigawatthodinovém měřítku. A dokonce ani komerčně dostupné velké systémy v budoucnosti v globálním měřítku potřebnou dekarbonizaci nepřinesou, poněvadž výroba elektřiny představuje ne více než 20 % celkové spotřeby energie. Dekarbonizace dopravy, výroby tepla, zemědělství a průmyslových výrob je daleko obtížnější než instalace nových přerušovaných kapacit, jejich připojení k hlavním centřům spotřeby a zajištění zálohování dodávek elektřiny.

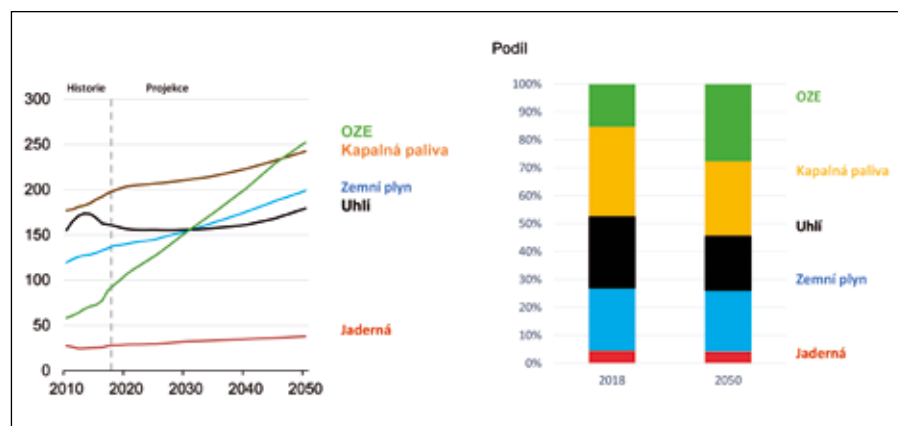
NÁHRADA SPALOVACÍCH MOTORŮ ELEKTRICKÝMI ZATÍM V NEDOHLEDNU

Elektrifikace osobních automobilů je ve svém počátečním stádiu, na silnicích je 5,4 milionů elektromobilů (konec roku 2018), což je dosud méně, než 0,2 % světové flotily vozidel. Je to více jak století poté, kdy jsme mohli potkat první vozidla s elektrickým pohonem. Ale i za těch nejpříznivějších podmínek to bude trvat mnoho desetiletí, než bude možné dosáhnout transformace pohonu ze spalovacího motoru.

Mezinárodní energetická agentura (IEA) odhaduje, že počet elektrických vozidel do roku 2030 dosáhne 160–200 milionů, BP očekává do roku 2040 asi 320 milionů, jiné analýzy (na základě polynomické regrese) mluví o 360 milionech v roce 2040. Ovšem do té doby by mělo být na silnicích kolem 2 miliard vozidel celkem (dnes je to 1,25 miliardy) a tudíž i 400 milionů elektrických vozidel je jen 20 % jejich celkového počtu. Předpovědi budoucího nasazení vodíkového paliva jsou ještě daleko nejistější, a tak je možné jen s vrcholným optimismem očekávat, že by do roku 2040 i o nějaké to desetiletí později mohla elektrická a vodíková vozidla úplně nahradit vozidla se spalovacím motorem.

Vezmeme-li v úvahu hustotu energie dnešních nejlepších komerčních baterií, je elektrifikace nákladní silniční dopravy, lodní a letecké dopravy ještě daleko náročnějším zadáním. Klíčem k pochopení zásadních obtíží je srovnání hustoty energie nejlepších Li-ion baterií s hustotou energie dieselového paliva, užívaného v nákladní automobilové a v lodní dopravě. Dnešní Li-ion baterie mají hustotu energie až 260 Wh/kg a do budoucna se tato hodnota odhaduje na 500 Wh/kg (J.P.Morgan, 2019).

V kontrastu s tím kapalná paliva dnešních dopravních systémů mají hustotu energie 12 600 až 12 800 Wh/kg, což je téměř 50x více než očekávaná hustota energie dnešních nejlepších komerčních baterií, a tento rozdíl nebude jen tak v dohledné i ve vzdálenější budoucnosti vyrovnán.



Obrázek č. 2: Obnovitelné zdroje se stanou hlavními primárními energetickými zdroji.

Loďní doprava a letectví v současnosti představují nepřekonatelné obtíže – velké kontejnerové lodě, přepravující více jak 20 000 kontejnerů na jejich mezikontinentálních mořských cestách, lze pohánět pouze palivy s velkou energetickou hustotou, stejně jako velkokapacitní dopravní letouny.

ZATÍM NEDOSTUPNÉ TECHNOLOGIE PRO ÚPLNOU DEKARBONIZACI PRŮMYSLU

Další dosud neschůdnou oblastí je dekarbonizace průmyslových procesů, zvláště těch, které tvoří čtyři základní pilíře naší civilizace – výroba čpavku, cementu, oceli a plastů (J.P. Morgan, 2019).

Hromadná výroba těchto materiálů (ročně kolem 200 Mt čpavku, 4,5 Gt cementu, 1,6 Gt oceli a asi 300 Mt všech druhů plastů) dnes závisí na masivním využití fosilních paliv, a to jak pro výrobu provozního tepla, tak jako materiálových vstupů. Bez Haber-Boschovy syntézy čpavku (se zemním plynem jako hlavní surovinou a palivem) by dnes více jak polovina dnešní populace nebyla naživu i přes tu nejpečlivější recyklaci veškeré dostupné organické hmoty, aby bylo možné zajistit dusík pro obživu téměř 8 miliard lidí.

Cement a ocel jsou dvě nenahraditelné složky při budování a údržbě infrastruktury. Cement se vyrábí v rotačních pecích, vytápěných fosilními palivy horší kvality, a dvě třetiny veškeré oceli se vyrábí v kyslíkových konvertorech ze surového železa, pocházejícího z vysokých pecí, topených téměř miliardou tun koksu a s podporou zemního plynu. A plynové a kapalné uhlovodíky jsou dominantními surovinami (a palivem) v syntézách celé široké škály plastů.

Všechny tyto procesy mají společnou jednu charakteristiku: neexistuje pro ně v takto ohromném měřítku žádná schůdná a ekonomicky dosažitelná bezuhlíková náhrada. Jsou sice některé zajímavé inovativní procesy a zcela nové cesty od nových katalýz pro syntézu čpavku (Ashida et al. 2019) po výrobu oceli na bázi vodíku (Green 2018), ale žádná z těchto inovací zatím nebyla uplatněna ani poloprovizně a je samozřejmé, že přenesení těchto novinek do provozního měřítku v akceptovatelném rozsahu objemů výroby milionů a dokonce miliard tun produktů ročně představuje několik generací, má-li cíle být dosaženo. Dalším faktorem, který je nutno vzít v úvahu, jsou ohromné nároky na energii, potraviny a materiální potřeby rozvíjejících se ekonomik.

V ASI A V AFRICE STOUPNE SPOTŘEBA ENERGIE

Explozivní nárůst spotřeby těchto vstupů v Číně od počátku devadesátých let je

indikátorem rozsahu budoucích potřeb. Čínská populace (1,39 miliardy osob) bude brzy překonána Indií, jejíž spotřeba energie na obyvatele je pouze jednou čtvrtinou spotřeby čínské.

Mezi léty 2015 až 2050 přibude v Africe 1,3 miliardy osob, zatímco tamní spotřeba energie na obyvatele je ještě menší než v Indii. Tak, jak k tomu došlo v Číně, kde se od roku 1990 spotřeba vyšplhala na čtyřnásobek, uvedené zalidněné a modernizující se země a regiony budou využívat jakýkoliv zdroj energie, aby se tam zvedla životní úroveň a vybudovala se základní infrastruktura. Není překvapivé, že celková spotřeba primárních zdrojů energie v Indii je odhadována s nárůstem téměř na pětinašobek od současnosti do roku 2047, jak předpovídá studie Národního institutu transformace Indie (NITI Aayog) a dominantním palivem zůstane uhlí (Thambi et al. 2018).

Pro pochopení rozměrů problému v globální rovině vybírám pár čísel: Realita měřítka energetických potřeb

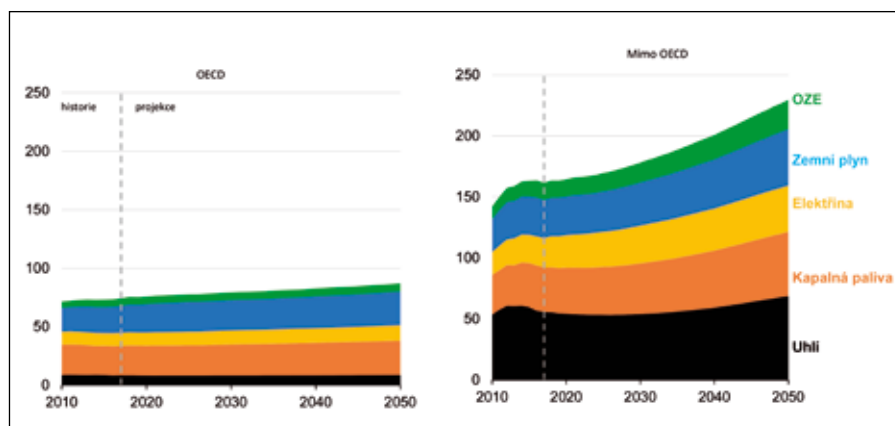
- Uhlovodíky představují přes 80 % světové spotřeby energie: pouhý pokles podílu uhlovodíků o 2 % vyžaduje kumulativně 2 biliony dolarů globálních nákladů na alternativní zdroje; sluneční a větrná energie dnes globálně představuje pouhých 2 % energie celkem.
- Když 4 miliardy chudších obyvatel světa zvýší svou spotřebu energie na jednu třetinu evropské spotřeby na obyvatele, globální poptávka vzroste o množství, rovnající se dvojnásobku spotřeby USA.
- Stonásobný nárůst počtu elektrických automobilů na 400 milionů do roku 2040 vytěsní pohybů 5 % globální poptávky po ropě.
- Obnovitelná energie by musela vzrůst devadesátkrát, aby ve dvou desetiletích nahradila uhlovodíky. Půl století trvalo, než globální výroba petrolejářských produktů vzrostla „pouze“ desetkrát!
- Účinnost zvyšuje poptávku po energii tím, že činí výrobky a služby levnější: globální

účinnost využití energie vzrostla od roku 1990 o jednu třetinu, ekonomika narostla o 80 % a globální spotřeba energie vzrostla o 40 %. Efektivita/účinnost zvyšuje poptávku po energii: Od roku 1995 je spotřeba leteckých paliv na osobakilometr nižší o 70 %, ovšem letecký provoz narostl desetinásobně a spotřeba paliv narostla o 50 %.

- Efektivita/účinnost zvyšuje poptávku po energii: od roku 1995 spotřeba energie na byte klesla 10 000×, ale globální datové toky narostly milionkrát a tudíž globální spotřeba energie pro výpočetní techniku raketově vyletěla nahoru.
- Od roku 1995 světová spotřeba energie narostla o 50 %, množství rovnající se růstu poptávky o dvojnásobek hodnoty spotřeby celých USA.
- Pro bezpečnost a spolehlivost jsou trvale uskladněny uhlovodíky ve výši dvou měsíců národní spotřeby. Dnes jsou uloženy pouze 2 hodiny národní spotřeby elektřiny ve všech síťových úložištích včetně energie, uložené v bateriích jednoho milionu všech elektrických automobilů v USA.
- Baterie, vyrobené firmou Tesla Gigafactory (největší světový výrobce), mohou uložit pouze ekvivalent 3 minut roční poptávky po elektřině v USA. Aby bylo možno uložit dvoudenní poptávku po elektřině v USA, byly by k tomu potřeba všechny baterie, vyrobené v Gigafactory za 1000 let.
- Letadla, vyrobená za 1 miliardu dolarů, spotřebují za dvacet let své provozní životnosti letecká paliva za 5 miliard dolarů. Globálně se za nová letadla utratí více jak 50 miliard dolarů ročně – a náklady rostou.
- Každá miliarda dolarů, utracená za datová centra, vede ke spotřebě elektřiny za 7 miliard dolarů v průběhu jejich životnosti dvou dekád. Globální náklady na datová centra jsou více jak 100 miliard dolarů ročně a rostou.

Realita ekonomiky výroby a spotřeby energie

- Za 30 let provozu vyprodukuje zařízení za 1 milion dolarů elektřinu v objemu 40 mil. kWh



Obrazek č. 3: Hlavní růst průmyslové spotřeby energie bude v zemích mimo OECD.

(solární), resp. 55 mil. kWh (větrná). Břidlicový zdroj za 1 mil. dolarů vyprodukuje za 30 let dostatek zemního plynu, aby mohlo být vyrobeno 300 mil. kWh elektřiny.

- Stojí méně než 0,50 dolaru uložit barel ropy nebo jeho ekvivalent v zemním plynu, ale stojí 200 dolarů uložit ekvivalent energie barelu ropy v bateriích.
- Nákladové modely pro solár a vítr předpokládají kapacitní faktory 29 %, resp. 41 %; tj. čas, kdy vyrábějí elektřinu. Prakticky dosažitelné faktory jsou však v obou případech o deset procentních bodů menší. To má za následek výrobu elektřiny menší o 3 miliony dolarů, než se teoreticky předpokládá za 20 let životnosti 2 MW větrníku za 3 mil. dolarů.
- Aby se kompenzovala „nevýroba“ na přerušovaných zdrojích, americké energetické společnosti udržují zálohu v pístových strojích, spalujících olej nebo plyn (velké motory jako lodní diesely), kterých už bylo instalováno třikrát tolik od roku 2000 než v předchozím padesátiletém období.
- Přes 90 % americké elektřiny a 99 % energie pro dopravu pochází ze zdrojů, schopných energii dodávat tehdy, kdy je potřeba, zatímco větrná a solární zdroje vyrábějí elektřinu v průměru 25 % až 30 % času a pouze tehdy, kdy to příroda umožní. Konvenční elektrárny mohou být provozovány téměř nepřetržitě a výkon je k dispozici, kdy je potřeba.
- Břidlicová revoluce srazila ceny zemního plynu a uhlí, dvou paliv, která kryjí potřebu elektřiny v USA ze 70 %. Avšak sazby za elektřinu neklesly, naopak od roku 2008 vzrostly o 20 %. Indikované úspory spolky subvence solárních a větrných zdrojů v té, či oné formě.

Fyzika energie - nepohodlná realita

- Transformace energetiky není jako dostat několik málo lidí několikrát na Měsíc. Je to jako přestěhovat na Měsíc natrvalo celé lidstvo! Běžné klišé o revoluční změně energetických technologií je založeno na rozvoji digitálních technologií. Ovšem stroje, produkující informace, jsou něco naprosto odlišného od strojů,

vyrábějících elektřinu; jde o zcela jinou fyziku a uvedené klišé je hloupější, než srovnávat jablka s bowlingovými koulemi.

- Byla-li by solární jednotka zvětšitelná jako počítačové technologie, pak by jeden takový panel o velikosti poštovní známky mohl zásobovat celou Empire State Building. Při podobném zvětšování jako digitální technologie by pak baterie o velikosti knihy za tři centy mohla pohánět dopravní letoun do Asie. K tomu samozřejmě dochází jen v komiksech
- Pro solární panely neexistuje nic jako desetinásobný zisk výkonnosti. Fyzika omezuje solární články (limit Shockley-Queisser) - ty jsou schopné konverze jen 33 % fotonů na elektrony; komerční články mají dnes konverzi 26 %. Fyzické limity větrných turbín (Betzův limit) představují využití max. 60 % energie proudícího vzduchu; komerční turbíny dosahují účinnosti 45 %. U baterií je maximální teoretická energie v kilogramu chemikálií ve srovnání s energií v kilogramu ropy v poměru 1: 1500! K uložení ekvivalentu energie 1 kg ropy v uhlovodících je potřeba asi 60 kg baterií.
- Na výrobu každého kg baterie je potřeba vytěžít, přepravit, zpracovat nejméně 100 kg materiálů. K uložení ekvivalentu energie jednoho barelu ropy o váze 300 liber je třeba 20 000 liber baterií TESLA (v ceně 200 000 dolarů).
- Nesení ekvivalentu energie v leteckém palivu při letu do Asie by vyžadovalo baterie typu TESLA v hodnotě 60 milionů, které by vážily pětkrát tolik, jako samotný letoun.
- K výrobě baterií, schopných uložit energii ekvivalentní jednomu barelu ropy, je potřeba 100 barelů ropy. Síť soustředěná na baterie pro ukládání a svět elektroautomobilů by si vyžádala těžbu gigatun surovin pro získávání lithia, mědi, niklu grafitu, prvků vzácných zemin, kobaltu atd. - a spotřebu milionů tun ropy a uhlí jak pro těžbu, tak pro zpracování kovů a výrobu betonu.
- Výrobě baterií dominuje Čína s elektřinou v síti ze 70 % z uhlí: Elektromobily s čínskými bateriemi způsobují více emisí CO₂, než se uspoří náhradou uhlovodíkových paliv pro spalovací motory.

ÚPLNÁ DEKARBONIZACE JE V DNEŠNÍM SVĚTĚ NEREÁLNÁ

Závěrem lze říci, že na základě historie předešlých transformací energie v těchto bezprecedentních měřítkách změn, omezené alternativy cest změn a okamžité naléhavé energetické potřeby obyvatel nízkopříjmových zemí jsou jasné. Rýsování hypotetických map, naznačujících úplnou eliminaci fosilních uhlikatých paliv v globálním měřítku do roku 2050 (Jacobsen et al. 2017) není nic jiného než cvičení, kdy přání je otcem myšlenky, ignorující základní fyzikální a sociální realitu tohoto světa.

A není nic méně realistické než navrhnout legislativu, deklarující, že USA mohou dosáhnout takového stavu do roku 2030 nebo EU do roku 2050. Taková tvrzení jsou extrémistická a nedají se ani obhájit jako aspirační. Úplná dekarbonizace globálních zdrojů energie bude tak extrémně náročné podnikání v bezprecedentním měřítku a složitosti, že toho nelze dosáhnout - ani v případě dlouhodobých, cíleně orientovaných a mimořádně nákladných politických závazků - v průběhu několika příštích desetiletí.

Praktická politika, naštěstí alespoň pro USA, se bude ubírat snad realističtějšími cestami. Na rozdíl od EU, kde se dopady politických rozhodnutí přímo objevují ve finále v rodinných rozpočtech, dnešní klimatická politika USA sleduje princip minimalizace dopadů na občana. Výsledkem jsou dnes cca třetinové ceny energie v USA proti nejdražším zemím EU a zpomalení růstu v EU. To ovšem politici svým voličům neřeknou, a proto jim tyto otázky musíme začít klást my. Socialistické plánování na úrovni EU, spojené s tzv. Zelenou dohodou není lákavou perspektivou.

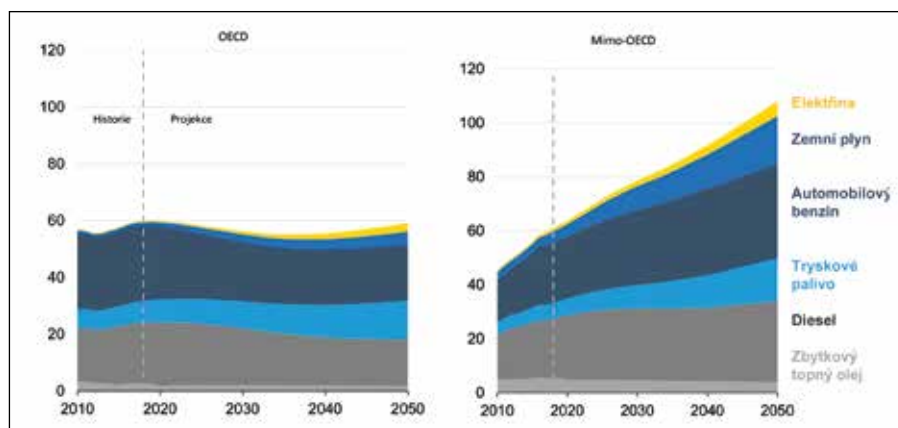


Zpracováno s využitím materiálů profesora Václava Smila, Kanada, a Marka Millse, USA, a dále statistik BP, IEA a z International Energy Outlook, 2019 (IEA, USA) Grafy IEO 2019.

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



Obrázek č. 4: Podíl paliv pro dopravu - elektromobilita se příliš nekoná - rozdíly reflektují ekonomický růst.

Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti elektroenergetiky z portálu energy-hub.cz v období 12/2019–02/2020 (redakčně upraveno).



ZÁPADNÍ SVĚT SE ZBAVUJE UHLÍ

■ Výroba elektřiny z uhlí v EU v roce 2019 podle dat think tanků Sandbag a Agora Energiewende meziročně poklesla o 24%. Teplá zima a nízká cena zemního plynu vytlačují uhelné zdroje také z trhu v USA. Pojďme se podívat na detaily.

■ Německá vláda koncem ledna schválila zákon, který stanovil harmonogram útlumu uhelné energetiky. Ten začne platit letos a energii z uhlí Spolková republika přestane zcela využívat nejdříve v roce 2038. Od roku 2027 plánuje nucené uzavírání černouhelných elektráren bez kompenzace.

■ Nějaké finanční náhrady se však tamní společnosti přeci jen dočkají. Například RWE dostane kolem dvou miliard eur jako odškodné za nařízení, podle kterého musí do konce roku 2022 vyřadit z provozu elektrárny na lignit s výkonem 2,5 GW. Některé firmy uzavírají svá zařízení dobrovolně. Například Uniper se koncem ledna sama rozhodla odstavit 2,9 GW německých černouhelných zdrojů, Vattenfall pak koncem prosince uzavřela svou jedinou uhelnou elektrárnu v Nizozemsku.

■ S pálením uhlí přestává také anglosaský svět. Předseda vlády Spojeného království Boris Johnson v druhé půli ledna prohlásil, že jeho země již nebude přímo investovat do těžby energetického uhlí či uhelných elektráren.

■ Ve Spojených státech pak během loňského roku svoji činnost ukončily uhelné elektrárny o celkovém instalovaném výkonu 15 100 MW, což odpovídá spotřebě zhruba 15 milionů domácností. To je druhý nejvyšší údaj za rekordem z roku 2015, uvedla agentura Reuters.

■ S rekordním poklesem výroby elektrické energie v uhelných elektrárnách globální poptávka po surovině loni mírně klesla, díky čemuž klesla i cena. Například australský těžební průmysl postihlo největší zlevňování uhlí za poslední dekádu.

■ Podle výhledu Mezinárodní energetické agentury by však v následujících pěti letech měla globální poptávka zůstat relativně stabilní díky asijskému trhu. To může být problém. Studie americké nevládní ekologické organizace Global Energy Monitor ukázala, že uhelné elektrárny v Číně ohrožují klimatickou dohodu.

ČR S DEKARBONIZACÍ NESPĚCHÁ

■ Od využívání uhlí pomalu upouští i Česko. Takzvaná uhelná komise připraví scénáře rychlé, střední a pomalejší cesty útlumu v ČR. Novinářům to v polovině ledna řekl ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček, který je jejím předsedou. Ministr životního prostředí Richard Brabec by na nejrychlejší ze tří navrhovaných variant kývl pouze s vědomím, že se země nedostane do energetického deficitu. Česku i dalším státům s dekarbonizací energetiky pomůže Evropská unie (EU). Do tuzemska pošle 14,6 miliardy Kč.

■ Některé činy českého státu však slova o útlumu uhelné energetiky popírají. Pološtátní ČEZ nevyužil do konce roku 2019 opci na odvolání prodeje elektrárny v Počeradech a novým majitelem se od roku 2024 stane skupina Sev.en Energy finančníka Pavla Tykače. Ta slibuje rozsáhlá opatření k ekologizaci produkce, avšak nikoli její ukončení.

■ Ministerstvo životního prostředí koncem listopadu zrušilo rozhodnutí Krajského úřadu Pardubického kraje o výjimce z emisních limitů pro hnědouhelnou elektrárnu Chvaletice a vrátilo záležitost úřadu, aby ji znovu projednal a opět rozhodl. Pardubický hejtman poté požádal, aby o elektrárně rozhodoval jiný úřad, obává se totiž tzv. systémové podjatosti úředníků. V druhé půli prosince tedy rozhodování přešlo na krajský úřad v Olomouci, který začátkem února řízení přerušil a dal provozovateli lhůtu 90 dnů na doplnění podkladů podle požadavků Ministerstva životního prostředí.

ELEKTŘINA V EU ZDRAŽUJE

■ Elektřina pro domácnosti v tuzemsku zdražuje. Například v Praze stojí dvakrát více než v maďarské Budapešti a Češi při přepočtu na kupní sílu platí šestou nejvyšší sumu v Evropě. Cenu zvedly firmy ČEZ, E.ON či Bohemia Energy. Zdražení vyplývá jednak ze stoupající ceny emisních povolenek, jednak z navýšení té části konečné sumy, kterou stanovuje ERÚ.

■ Spotřeba elektřiny v ČR za minulý rok meziročně stagnovala, výroba však o 6,3 % klesla. Objem obchodů na denním trhu loni

v tuzemsku dosáhl rekordu, průměrná cena klesla a mírně přibýlo hodin se zápornou cenou.

■ Evropské státy se se zdražující elektřinou vypořádávají různě. Polská vláda plánuje nárůst cen řešit pomocí finančních kompenzací pro domácnosti, Slovensko letos rozdělí 40 milionů eur mezi podniky.

■ **Hned několik rekordů zaznamenal minulý rok trh s elektřinou v Německu. Cena vystoupala nejvýše v historii, emise skleníkových plynů naopak klesly o sedm procent. Během roku se také vyskytl rekordní počet hodin se zápornou cenou.**

DOSTAVBA ČESKÉHO JÁDRA

■ Česká delegace koncem listopadu v Bruselu jednala o stavbě nového jaderného bloku v Jaderné elektrárně (JE) Dukovany. Bylo to první větší setkání, které předchází notifikaci, tedy souhlasu EU.

■ Premiér Andrej Babiš o měsíc později v Bruselu prohlásil, že Česko uhlíkové neutrality bez využívání jaderné energie nedosáhne. EU jeho požadavky částečně uznala a do závěrů zasedání Evropské rady zařadila zmínku o jaderné energii.

■ **Vyjednavací Evropského parlamentu se následně dohodli s Radou EU na návrhu pravidel pro definici „udržitelných“ investic souvisejících s dlouhodobými klimatickými cíli Unie. Jaderná energetika dle nich „čistě zelený“ zdroj není, Babišův úspěch tedy zůstal polovičatý.**

■ Rakousko se staví proti jaderné energetice a odmítá, aby na její rozvoj směřovaly unijní peníze určené pro regiony závislé na uhlí. To řekl premiér Sebastian Kurz na setkání se svými protějšky ze států V4 v Praze.



■ **Česko však prozatím počítá s hladkým průběhem celé záležitosti. Ve smlouvách mezi státem a ČEZ o jádru se ladí jen detaily, s podpisem se čeká na jednání s uchazeči. Koncem února se v Praze uskutečnily konzultační schůzky s pěti možnými uchazeči o tendr. Jednání vedli zástupci energetické společnosti ČEZ a zástupci týmu vládního zmocněnce pro jadernou energetiku Jaroslava Míla.**

JE ZAZNAMENALY REKORD VE VÝROBĚ

■ JE Temelín a Dukovany loni vyrobily 30,24 TWh elektřiny. Je to meziročně zhruba o 0,3 TWh víc. I tak se potýkaly s celou řadou odstávek.

■ Na Štědrý večer energetici odpojili od přenosové soustavy čtvrtý blok JE Dukovany. Plánovaná odstávka kvůli výměně pětiny paliva, údržbě, kontrolám a modernizaci částí zařízení trvala šest týdnů. Stejný den odstavila první blok kvůli opravě v nejaderné části i JE Temelín. K obnově výroby došlo 3. ledna. V JE Dukovany poté na konci ledna energetici odstavili ještě třetí blok.

■ Do obnovy zařízení JE Dukovany letos ČEZ investuje dvě miliardy korun, asi o třetinu víc než před rokem. Akci provádí s výhledem na prodloužení provozu elektrárny. Minulý rok v elektrárně například opravil čtvrtou z osmi chladicích věží.

SMR CHCE KAŽDÝ

■ **Malé modulární reaktory (SMR) jsou v módě. Jaderné úřady USA a Kanady začátkem prosince vybraly první projekt pro společné technické posouzení, Korea a Saúdská Arábie pokračují ve spolupráci na reaktoru SMART a ruský SMR by měl fungovat nejdříve v roce 2027. Finský Úřad pro radiační a jadernou bezpečnost koncem ledna zahájil práce na získání znalostí potřebných k nastavení procesů licencování malých modulárních reaktorů.**

■ S trendem se snaží držet krok i Česko. Společnost ČEZ a americká společnost GE Hitachi Nuclear Energy prozkoumají ekonomické a technické možnosti potenciální výstavby malého modulárního jaderného bloku v České republice. Vývojáři z Řeže si nechali patentovat SMR s názvem Energy Well. Jejich zařízení má v budoucnu vyrábět elektřinu až pro 16 tisíc domácností.

■ ČEZ také oslovil s žádostí o sdílení podrobných technických informací k možné stavbě malých jaderných bloků společnosti z Číny, Ruska, Francie, Velké Británie, Jižní Koreji či Argentiny.

■ Ze zahraničních firem je aktivní například Rolls-Royce, který chce provozovat první SMR do roku 2029, nebo společnost NuScale, která na začátku letošního roku podala žádost o předlicenční posouzení svého modulárního reaktoru ke kanadské komisi pro jadernou bezpečnost. Firma má zájem také o umístění SMR na Ukrajinu.

■ Poměrně originálním projektem v této oblasti je pak ruská plouvoucí JE Akademik Lomonosov. Ta byla ve druhé půlce prosince připojena k elektroenergetické síti a začala do ní dodávat elektřinu. Do konce ledna vyrobila 10 GWh.

JÁDRO: EVROPA ZAOSTÁVÁ, ASIE VEDE

■ **Budování nových reaktorů v Evropě provázají problémy. Mise expertů Mezinárodní agentury pro atomovou energii začátkem prosince doporučila několik manažerských i provozních opatření v souvislosti se zajištěním bezpečnosti dokončovaného třetího bloku slovenské JE Mochovce. Při opakovaných testech koncem ledna poté vyšly najevo další dva nedostatky zařízení.**



■ Budovaný třetí reaktor v JE Olkiluoto na jihozápadě Finska začne v pravidelném režimu vyrábět elektřinu v březnu 2021, nikoli v září letošního roku, jak se předpokládalo.

■ **Francouzská vláda nerozhodne o dostavbě nových jaderných bloků dříve než na konci roku 2022. Tamní EDF navíc po slabém roku 2019 snížila letošní odhad výroby místních JE.**

■ Francie naopak v nové aktualizaci energetické koncepce počítá s tím, že odstavi kromě dvou reaktorů v roce 2020 dalších 14 reaktorů do roku 2035. Švýcarsko svou jedinou JE odstavilo na konci roku.

■ **Jinde ve světě se však jaderná energetika čile rozvíjí. Ruská korporace pro atomovou energii Rosatom koncem ledna uvedla, že výstavbu 7. bloku čínské JE Tchien-wan zahájí koncem letošního roku, tedy v předstihu oproti harmonogramu. Spojené arabské emiráty v polovině února vydaly provozní licenci pro první JE v arabském světě.**

Implementace CEP – změny na trhu s elektřinou z pohledu ČEPS

Nastala fáze implementace mnoha povinností, vyplývajících z jednotlivých předpisů balíčku „Čistá energie pro všechny Evropany“ (Clean Energy Package – CEP). Jaké změny realizuje společnost ČEPS?

Martin Kašák, ČEPS

ABSTRACT:

After the phase of CEP implementation had begun, ČEPS started to fulfill legal obligations that will lead to a transformation of the energy market.

V předchozím článku „Zimní energetický balíček kompletně schválen, ČEPS se připravuje na nové výzvy“ jste byli informováni o zásadních identifikovaných opatřeních, která musí společnost ČEPS zavést pro splnění požadavků vyplývajících z balíčku Čistá energie pro všechny Evropany.

Změny, schválené 22. května 2019 a publikované 14. června 2019, jsou v plném procesu implementace a společnost ČEPS začíná jednotlivé vize tohoto balíčku naplňovat.

NÁKUP PODPŮRNÝCH SLUŽEB NA DENNÍM TRHU

Nařízení o vnitřním trhu s elektřinou 2019/943 (dále jen „Nařízení“) přineslo povinnost obstarávat veškerý objem služeb výkonové rovnováhy na denním trhu, a to maximálně na jeden den.

V souladu s článkem 6 odst. 9 a 10 Nařízení požádala společnost ČEPS dne 4. července 2019 Energetický regulační úřad o udělení výjimky pro možnost nákupu služeb výkonové rovnováhy na dlouhodobých trzích, a to ve výši 70 % celkového objemu. Důvodem žádosti bylo především zajištění provozní bezpečnosti přenosové soustavy a nižší náklady na zajištění služeb výkonové rovnováhy. Energetický regulační úřad provedl veřejnou konzultaci, žádost posoudil a dne 24. ledna 2020 vydal rozhodnutí potvrzující platnost kontraktů na služby výkonové rovnováhy, uzavřených před 1. lednem 2020. Tím má společnost ČEPS zajištěno 70 % služeb výkonové rovnováhy pro rok 2020 a 60 % pro rok 2021.

Zbýlý objem služeb výkonové rovnováhy pro rok 2020 zajišťuje společnost ČEPS od přelomu roku v souladu s Nařízením na denním trhu. Jedná se o systém elektronických výběrových řízení pro certifikované

zdroje, kdy první kolo má uzavírku každý den v 8:45 hodin. Následuje 30minutový interval vyhodnocení nabídek a v případě nespokojení poptávky otevření druhého kola.

Pro zavedení denního trhu v požadovaném 30% rozsahu provedla společnost ČEPS v rekordně krátkém čase úpravu svých vnitřních procesů a softwarových nástrojů. Proběhlo několikakolové testování a dne 30. prosince 2019 se uskutečnila první denní aukce.

Průměrné ceny z denního trhu jsou uvedeny v následující tabulce. Práce na denním trhu však nekončí, již nyní vyhodnocujeme dosavadní zkušenosti a připravujeme procesy a systémy na vyšší stupeň otevření denního trhu.

Služba	Průměrné ceny z dlouhodobých kontraktů	Průměrné ceny z denního trhu (do 21. 2.)
aFRR+	316 Kč / MWh	503 Kč / MWh
aFRR-	244 Kč / MWh	561 Kč / MWh
mFRR15+	177 Kč / MWh	433 Kč / MWh
mFRR15-	138 Kč / MWh	553 Kč / MWh
mFRR5	486 Kč / MWh	573 Kč / MWh

Tabulka č. 1: Průměrné ceny nakupovaných služeb výkonové rovnováhy Zdroj: ČEPS

Konkrétní objem služeb výkonové rovnováhy, zajišťovaných v dalších letech na denním trhu, bude určen především cenovým vývojem v letošním roce a schopností zajistit provozní bezpečnost přenosové soustavy.

PLATFORMA TERRE SPUŠTĚNA

Společně s denním trhem služeb výkonové rovnováhy se společnost ČEPS jako první v Evropě zapojila dne 6. ledna 2020 do platformy TERRE. Tuzemští poskytovatelé tím získali možnost nabízet volnou regulační energii s dobou náběhu požadovaného výkonu do 30 minut. Současně jsme tak učinili první krok k přeshraničnímu sdílení regulační energie. Další kroky budou následovat přibližně v polovině roku 2022.

ZMĚNA OCEŇOVÁNÍ REGULAČNÍ ENERGIE

Významnou změnou bude také přechod v oceňování regulační energie na marginální ceny. Tato změna bude víceřadová v návaznosti na postupný náběh evropských platforem. V průběhu roku 2019 se společnost ČEPS aktivně podílela na vyjednávání implementačních rámců, popisujících funkce a procesy platformy pro výměnu regulační energie ze sekundární regulace (tzv. platforma Picasso) a z minutových služeb (tzv. platforma MARI). Jejich plná implementace má nastat v polovině roku 2022.

Zásadní změna bude spočívat v tom, že po zavedení platformy bude poslední aktivovaná nabídka regulační energie určovat marginální cenu pro všechny aktivované poskytovatele. Nedílnou součástí této změny bude přechod na společný žebříček nabídek regulační energie (tzv. Common Merit Order



List) u všech typů služeb, kde bude docházet k rozhodování, kteří poskytovatelé regulační energie uspějí v aktivaci (rozhodující bude cena regulační energie).

Společnost ČEPS se v současné době připravuje na implementaci žebříčkového povolání u automatické služby výkonové rovnováhy, tedy přechod z pro-rata systému na merit order list. Testování změny povolání, a tedy i řízení soustavy, očekáváme v polovině roku 2021.

NABÍZENÍ PŘESHHRANIČNÍCH KAPACIT NA ÚROVNI 70 %

Velmi významnou změnou pro společnost ČEPS je povinnost nabízet přeshraniční kapacity na úrovni 70 % technických kapacit při dodržení limitů provozní bezpečnosti.

Společnost ČEPS, tak jako řada dalších provozovatelů přenosových soustav, požádala národní regulační úřad o udělení výjimky z této povinnosti do doby implementace koordinovaného výpočtu přeshraničních přenosových kapacit, založeného na fyzikálních tocích tzv. Flow-based Capacity Calculation. Energetický regulační úřad po koordinaci a konzultaci s ostatními regulátory v regionu vydal pozitivní rozhodnutí o výjimce z plnění 70 % přeshraničních kapacit pro rok 2020 s jasným odkazem na neexistenci koordinovaného výpočtu přeshraničních kapacit a neexistenci společných pravidel na snížení kruhových toků a sdílení nákladů na koordinovaná nápravná opatření. Stejně zareagovali ostatní regulátoři v Evropě pro své provozovatele přenosových soustav.

Zavedení metody Flow-based Capacity Calculation, respektující skutečné fyzikální toky přenosovými soustavami, je nezbytnou podmínkou pro koordinovaný výpočet a možnost společně s ostatními provozovateli přenosových soustav zvýšit nabízenou přeshraniční kapacitu. Zavedení metody očekáváme v polovině roku 2021.

REGIONÁLNÍ KOORDINAČNÍ CENTRA

Regionální koordináční centra převezmou stávajících šest služeb od regionálních bezpečnostních koordinátorů a přidají k nim dalších deset nových služeb vyžadovaných nařízením balíčku Čistá energie pro všechny Evropany.

Cílem, který stanovilo Nařízení, je plná funkčnost regionálních koordináčních center od 1. července 2022.

Regionální koordináční centra zasáhnou do mnoha oblastí činnosti provozovatelů přenosových soustav. Patří sem například stanovení objemu regulačních záloh, scénáře elektroenergetických krizí, sezónní přiměřenost, výpočet kapacit pro přeshraniční

účast v kapacitních mechanismech, regionální koordinace odstávek atd.

V současné době se u ACER diskutuje velikost tzv. provozního regionu, na kterém budou všechny nové činnosti uplatňovány. Základem pro tento region má být tzv. region Core, v němž bude probíhat koordinovaný výpočet přeshraničních kapacit. Mimo různá uspořádání provozního regionu existuje i varianta, že by provozní region zahrnoval celou kontinentální Evropu. V oblasti regionálních koordináčních center nás čeká ještě mnoho práce a vyjednávání pro zajištění zájmů české přenosové soustavy.



Obrazek č. 1: Region Core

ZAVEDENÍ KAPACITNÍCH MECHANISMŮ

Společnost ČEPS dlouhodobě upozorňuje na snižování přebytečné bilance elektrizační soustavy ČR se zlomovým rokem 2025, kdy v ČR předpokládáme vyrovnanou energetickou bilanci. Následující roky pak předpokládáme postupné zvyšování deficitní energetické bilance, kdy budeme více dovážet než vyvážet, a staneme se tak závislí na importu elektrické energie.

Možným řešením takové situace je zavedení kapacitních mechanismů, případně strategické rezervy, jejichž pravidla byla upravena v balíčku Čistá energie pro všechny Evropany.

Zásadním pro zavedení kapacitních mechanismů je evropské hodnocení zdrojové přiměřenosti, podpořené národním hodnocením zdrojové přiměřenosti, a národní legislativa upravující odpovědnosti a definující normy spolehlivosti. Dále musí členský stát prokázat opatření pro případné odstranění selhání trhu a notifikovat zavedení mechanismu u Evropské komise. Současně je nutné nastavit pravidla v souladu s již platnou evropskou legislativou a podle pravidel pro přeshraniční účast, která vznikají na úrovni provozovatelů přenosových soustav. Jedná se především o určení maximální vstupní kapacity, jež je k dispozici pro účast zahraničních výrobních kapacit v kapacitním mechanismu, způsoby certifikace zařízení, ověřování



schopnosti zařízení splnit své závazky nebo o pravidla fungování evropského registru.

Společnost ČEPS proto usiluje o úpravu národní legislativy tak, aby Česká republika byla připravena na případné zavedení kapacitních mechanismů a měla nachystány nástroje na zabezpečení dodávek. Zároveň spolupracujeme s provozovatelem přenosové soustavy Polska na umožnění přeshraniční účasti českých účastníků trhu v kapacitním mechanismu v této sousední zemi.

ZMĚNA ENERGETICKÉHO TRHU

Kromě výše uvedených zásadních oblastí pro společnost ČEPS jsme identifikovali další významné oblasti, kde bude společnost ČEPS aktivně působit. Jedná se především o definování nových subjektů a energetických společenství a jejich zapojení do energetického sektoru a všech trhů s elektřinou.

Čeká nás ještě mnoho diskusí a intenzivní práce, vedoucí k požadované změně energetického sektoru jako celku. A přenosová soustava bude u těchto diskusí vždy aktivní.



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 restrukuralizačními 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

Společné projekty nordických provozovatelů přenosových soustav jsou vzorem pro kontinent

Severské země jsou v elektroenergetickém sektoru již mnoho let vzorem pro kontinent, pokud jde o integrační projekty, odstraňování obchodních bariér a zvyšování efektivity provozu elektrizačních soustav.

Miloš Mojžiš, Unicorn

ABSTRACT:

The guideline on electricity regulation has been changing the electricity markets to one integrated market within the EU. The interconnected or, better said, united Scandinavian market is worth following up in many areas, e.g. common market with FRR, common deviation settlement or energy certificates system.

INTEGRACE ELEKTROENERGETICKÝCH TRHŮ JAKO JEDEN Z CÍLŮ NAŘÍZENÍ GLEB

Zatímco v uplynulém desetiletí dominovaly v Evropě integrační projekty pro obchodování s elektřinou (vybudování společného denního a vnitrodenního trhu s elektřinou), v posledním období se těžiště přesouvá směrem k projektům, které mají zefektivnit ekonomické nástroje pro řízení přenosových soustav.

Katalyzátorem tohoto procesu bylo zejména přijetí nařízení Evropské komise 2017/2195, kterým se stanoví rámcový pokyn pro obchodní zajišťování výkonnové rovnováhy v elektroenergetice. Poněkud krkolomný název vznikl překladem jednoduchého anglického pojmenování „guideline on electricity balancing“ se zkratkou GLEB.

Nařízení, které má z právního hlediska povahu prováděcího předpisu, ukládá členským státům, respektive jejich provozovatelům přenosových soustav, řadu integračních úkolů na poli regulace soustav. Klíčovým požadavkem je integrace trhů s regulačními zálohami a regulační energií. Vzájemným propojením těchto trhů mohou provozovatelé přenosových soustav jako nakupující ušetřit nemalé prostředky, což pak (ideálně) pozitivně promítnou do národních tarifů (které tvoří regulovanou složku ceny elektřiny pro koncového zákazníka) či do ceny odchylky (která zase nepřímo ovlivňuje cenu silové elektřiny).

Tyto předpoklady podporují i odborné výpočty. Například studie britské konzultační společnosti Mott MacDonald z roku 2013 odhaduje, že úplné propojení trhů s regulační energií napříč Evropou by přineslo úspory ve výši tří miliard eur ročně.

Nařízení GLEB kromě toho klade na provozovatele přenosových soustav velkou řadu nových povinností, týkajících se transparentnosti obchodování a publikací dat.

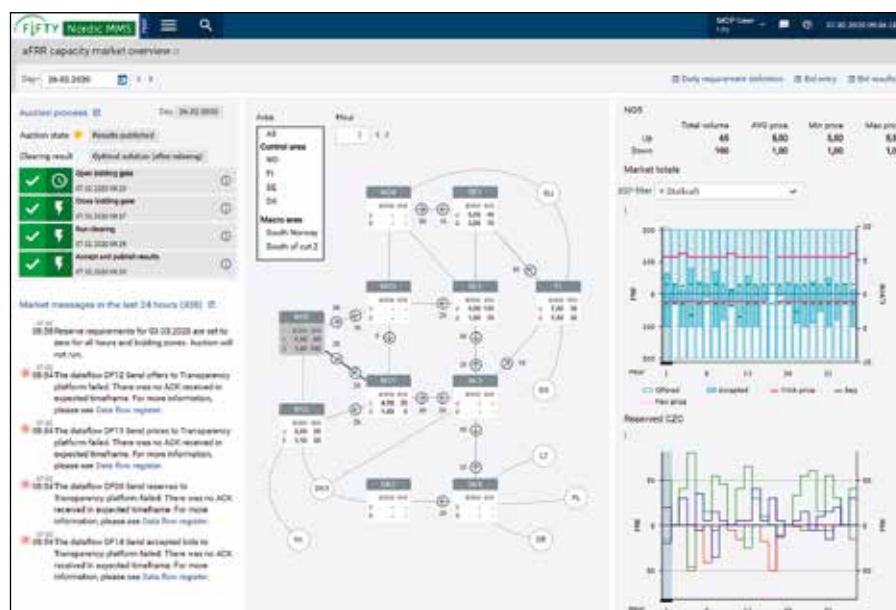
Podobně jako v mnoha jiných případech v minulých desetiletích stojí severský region – Norsko, Švédsko, Finsko a Dánsko – v předpředí probíhajících integračních projektů, které pak nezdůrazně slouží jako vzor či alespoň inspirace pro kontinentální Evropu.

SEVEŘANÍ SPOLEČNĚ ZÚČTOVÁVAJÍ ODCHYLKY

Prvním významným integračním milníkem v oblasti regulace bylo zavedení **společného zúčtování odchylek, regulační energie a dalších produktů** pro Norsko, Švédsko a Finsko. Dceřiná společnost eSett, kterou tři

provozovatelé soustav za tímto účelem založili, denně zúčtovává odchylky a regulační energii pro více než tisíc účastníků trhu ze všech tří severských zemí. Společná pravidla a informační systém se přitom musely vyrovnat nejen s poměrně komplikovaným modelem zúčtování, ale také se třemi různými měnami, různými časovými pásmy, daňovými předpisy a dalšími rozdíly. Dodnes se jedná o jediný projekt v Evropě, kde se podařilo pod společnou střechu sjednotit tento komplexní obchodní proces napříč více zeměmi.

V současné době se eSett připravuje zejména na úpravy modelu zúčtování: odchylky na straně výroby se dnes zúčtovávají jinak než odchylky na straně spotřeby, což má být nyní sjednoceno, aby se severský model více přiblížil budoucímu jednotnému zúčtovacímu modelu Evropy. Současně se připravuje připojení Dánska a v neposlední řadě – podobně jako v dalších evropských zemích – přechod na patnáctiminutové zúčtování, které má být v celé Evropské unii povinné od prosince 2021.



Obrázek č. 1: Nový systém pro společné nákupy regulačních rezerv má název Fifty Nordic MMS.

Type	Area/Borders	Unit/Asset	Available	Unavailable	Event Start	Event Stop	Duration
Generation (Forced)	NO4	Sjælland O1 Hydro	8 MW	100 MW	06.02.2020 17:10 (CET)	06.02.2020 18:10 (CET)	1 hour, 2 minutes
Production (Forced)	NO5	Tyfr	187 MW	203 MW	06.02.2020 17:10 (CET)	07.02.2020 18:00 (CET)	22 hours, 50 minutes
Generation (Forced)	F1	Ålbølva S2	8 MW	240 MW	04.02.2020 04:14 (CET)	07.02.2020 09:00 (CET)	3 days, 4 hours, 46 minutes
Production (Forced)	SE3	Rya KVV	8 MW	261 MW	14.09.2020 07:00 (CET)	08.02.2020 16:00 (CET)	1 month, 2 weeks, 2 days, 11 hours
Transmission (Planned)	SE1 > SE2	Stavnsforsen-Liedbach	2500 MW	400 MW	03.07.2020 06:00 (CET)	12.07.2020 17:00 (CET)	1 week, 2 days, 11 hours
Transmission (Planned)	DK1 > DE413	L.228-FLE-KASD-ACOT	284 MW	1000 MW	06.06.2020 07:00 (CET)	01.07.2020 09:00 (CET)	3 weeks, 1 day, 17 hours
Generation (Forced)	DK2	Avindavaerud 2	8 MW	100 MW	06.02.2020 17:14 (CET)	06.02.2020 21:00 (CET)	1 day, 3 hours, 46 minutes
Transmission (Planned)	DK1 > DE413	L.08-DB-676	186 MW	9 MW	06.02.2020 07:00 (CET)	14.02.2020 11:00 (CET)	1 week, 4 days, 4 hours
Generation (Planned)	SE1	Laha G1	8 MW	146 MW	06.02.2020 09:00 (CET)	06.02.2020 11:50 (CET)	5 hours, 50 minutes
Transmission (Planned)	SE1 > DK2	Södersten-Göteborg	8 MW	1366 MW	11.03.2020 06:00 (CET)	11.03.2020 17:00 (CET)	1 day, 11 hours

Obrázek č. 2: Společná platforma severských síťových operátorů pro publikaci dat

OTEVŘENÍ SEVERSKÉHO TRHU S FRR JIŽ PŘÍŠTÍ ROK

V průběhu tohoto roku má být dokončen další společný, na evropské poměry opět unikátní projekt všech čtyř severských zemí. Od roku 2021 by měl být **otevřen společný trh s rezervami pro regulaci výkonové rovnováhy** (anglicky frequency restoration reserve – FRR), a to jak s regulací řízenou automaticky dispečerskými systémy (aFRR), tak manuální (mFRR). V praxi to znamená, že regulační zálohy norských elektráren si bude moci zakoupit například finský operátor Fingrid – vše záleží zejména na aktuální tržní situaci (poptávce jednotlivých operátorů a nabídkách účastníků v jednotlivých zemích), ale také na aktuálních přenosových kapacitách na vzájemných hranicích všech čtyř zemí i uvnitř zemí samotných, neboť Norsko, Švédsko a Dánsko jsou vnitřně dále rozděleny na několik samostatných tržních zón, mezi nimiž jsou možnosti přenosu elektřiny limitované topologií soustavy. Přenosovou kapacitu pro přeshraniční regulaci si budou muset provozovatelé soustav dopředu alokovat, přičemž podle připravených pravidel nesmějí pro účely regulace využít více než 10 % celkové kapacity na příslušné hranici.

PROJEKT MARI A JEHO SEVERSKÁ OBDOBA

Paralelně s trhem regulačních kapacit byl v minulém roce zahájen ambiciózní projekt **integrace trhů s regulační energií**. Jedná se o řádově složitější úlohu než u integrace trhů s regulačními zálohami, neboť tento trh je organizován jen jednotky minut před časem dodávky a vyžaduje tedy prakticky plnou elektronizaci a automatizaci, jakož i velkou míru spolehlivosti. Prostor pro jakékoliv manuální intervence dispečerů je minimální. V současné době pracují severští síťoví operátoři na integraci trhů s mFRR. Nabídky účastníků trhu se budou vybírat a aktivovat napříč nordickým regionem v patnáctiminutových cyklech a s ohledem na aktuální potřeby jednotlivých provozovatelů soustav a zbytkové přenosové kapacity mezi jednotlivými zeměmi a jejich tržními zónami po uzavření vnitrodenního trhu s elektřinou.

Pozorovatelé evropských projektů nepřehlédnou, že severská iniciativa má velký překryv vůči již několik let probíhajícímu projektu MARI (Manually Activated Reserves Initiative), v jehož rámci dvacítky evropských provozovatelů přenosových soustav (včetně čtyř severských) připravuje prakticky totožné řešení pro celou Evropu. Opakovaně tak mezi odbornou veřejností zaznívá otázka, zda zde nevzniká nežádoucí duplicita. Severští operátoři (Statnett, Svenska kraftnät, Fingrid a Energinet) projekt obhajují s tím, že nechtějí být závislí na celoevropském řešení, jehož zavedení může potenciálně nabrat značné zpoždění, což by mohlo ohrozit jiné severské projekty, které jsou na nový připravovaný systém navázané. Zároveň své řešení připravují tak, aby mohlo fungovat jako záloha při výpadku systému MARI.

Připravovaný systém, jehož provoz by měl být zahájen v roce 2022, je založen na platformě LIBRA. Ta byla původně implementována pro potřeby projektu TERRE (Trans European Replacement Reserves Exchange), jehož cílem je zavedení společného evropského trhu s regulačními zálohami pro náhradu (angl. replacement reserve – RR). Nové společné tržní místo zahajuje provoz právě v těchto měsících a jedním z participujících přenosových operátorů je také společnost ČEPS. V rámci severského projektu se provedou nezbytné úpravy produktu (mFRR místo RR), výkonnostní optimalizace a integrace.

TRANSPARENTNOST OBCHODOVÁNÍ JAKO SAMOZŘEJMOST

Čtyřlístek integračních projektů v oblasti regulace soustav doplňuje **společné místo pro publikaci dat**. Webová, veřejně dostupná platforma, jejíž provoz byl zahájen v loňském roce, původně vznikla za účelem publikace informací o plánovaných i neplánovaných odstávkách a výpadcích výrobních zdrojů a přenosových vedení (odtud nese název NUCS – Nordic Unavailability Collection System, www.nucs.net), postupem času však došlo k rozšíření záběru a systém by měl sloužit též jako centrální místo pro publikaci dat o trzích s regulačními rezervami

a regulační energií. Severští operátoři tak pomocí této platformy splní všechny regulatorní požadavky na transparentnost obchodování, dané mimo jiné zmiňovaným nařízením GLEB. Současně má aplikace sloužit jako propojovací bod pro zasilání dat do centrálního publikačního systému o evropských trzích s elektřinou, provozovaného ENTSO-E.

SEVERŠTÍ JDOU PŘÍKLADEM I V ZELENYCH CERTIFIKÁTECH

Poněkud stranou od integračních projektů, týkajících se regulace soustav, stojí připravovaný nový **registr pro správu záruk původu elektřiny a zelených certifikátů**. Registr NECS (Norwegian Energy Certificates System), jehož provoz má být zahájen v letošním roce, podpoří dva mechanismy prokazování původu elektřiny: dobrovolný program European Guarantees of Origins (Evropské garance původu) a Elcertificates, norskosvédský program zavedený na podporu nově budovaných certifikovaných zdrojů energie.

Severské země jsou v podílu výroby z obnovitelných zdrojů dlouhodobě na evropské špičce. Bezemisní zdroje v tomto regionu pokrývají okolo poloviny lokální spotřeby, zatímco průměr EU je pod dvaceti procenty. Připravované řešení má, stejně jako v dalších oblastech popsanych v tomto článku, potenciál stát se novým standardem v celém odvětví certifikace elektřiny jakožto jednoho z mechanismů, umožňujících přechod evropského kontinentu k uhlíkové neutralitě.



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. Působil či působí na několika projektech zmíněných v článku (Unicorn je dodavatelem potřebných IT řešení).

Kontakt: milos.mojzis@unicorn.com

Projekt BAART – první výsledky testování velkokapacitní baterie

V prosinci loňského roku zahájil v areálu elektrárny Tušimice provoz velkokapacitní bateriový systém k ukládání energie a testování různých režimů poskytování podpůrných služeb pro energetickou soustavu ČR. Stalo se tak v rámci výzkumného projektu BAART společností ČEZ a ČEPS. Baterie se ukazuje jako možná pro poskytování FCR.

Jan Černohorský, Oldřich Rychlý, ČEPS

ABSTRACT:

In December 2019, a new battery storage system (with the capacity of 4 MW/2,8 MWh) was installed in the coal-fired power plant Tušimice. The battery has been analysed by the project team BAART for characteristics necessary for the ancillary service Frequency Containment Reserves and for setting the parameters for BESS certifying.

stabilizaci provozu BSAE. V úzké spolupráci s dodavatelem, společností IBG Česko, a certifikační agenturou OSC byly nastaveny úvodní parametry pro poskytování PpS, konkrétně služby automatické regulace frekvence (FCR), a pravidla pro dobíjení BSAE. V této fázi bylo stěžejní ověřit, zda je zařízení schopno reagovat na změny frekvence sítě v očekávaných parametrech služby FCR.



NASTAVENÍ POTŘEBNÝCH PARAMETRŮ BSAE

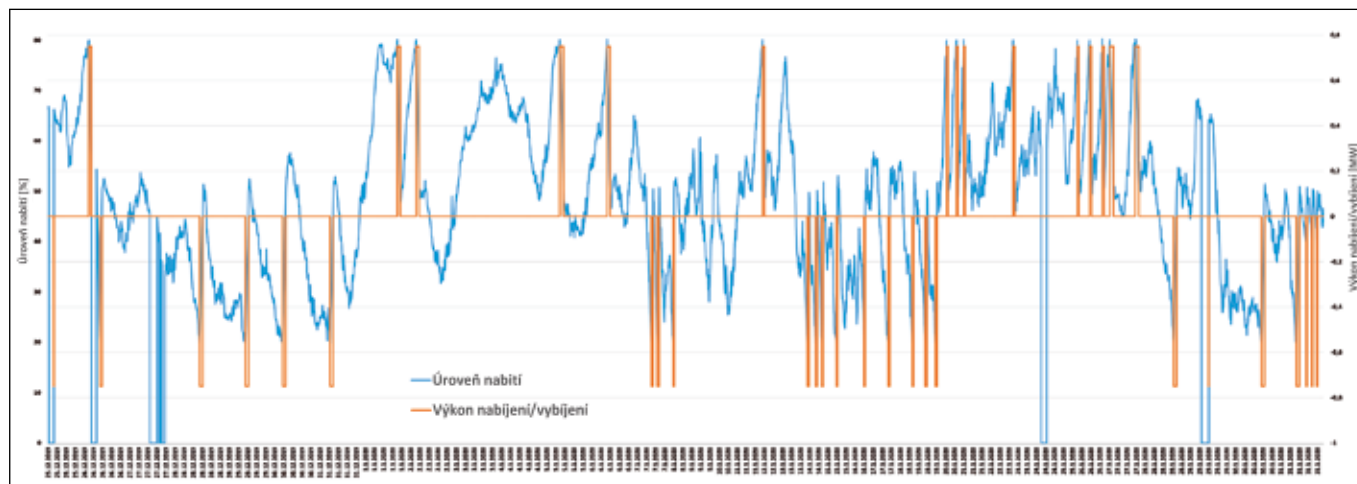
Optimální provozní stav nabití BSAE pro poskytování služby FCR je na úrovni 50 % dostupné kapacity, aby mohla být služba poskytována pro oba směry. Pro úvodní monitorovací období byly nastaveny úrovně provozních limitů nabití na 20–80 % a pásmo necitlivosti BSAE pro reakci na odchylky frekvence na 0 %. Při dosažení nastavené úrovně nabití dochází k aktivaci nabíjecí strategie, která zajistí dobítí BSAE zpět na úroveň 50 %.

Nabíjení, resp. vybíjení, je zajištěno přes komunikaci s řídicím systémem regulace vybraného bloku elektrárny Tušimice. Ten po obdržení signálu z BSAE zvýší nebo sníží svůj výstupní výkon. Pro BSAE je tento

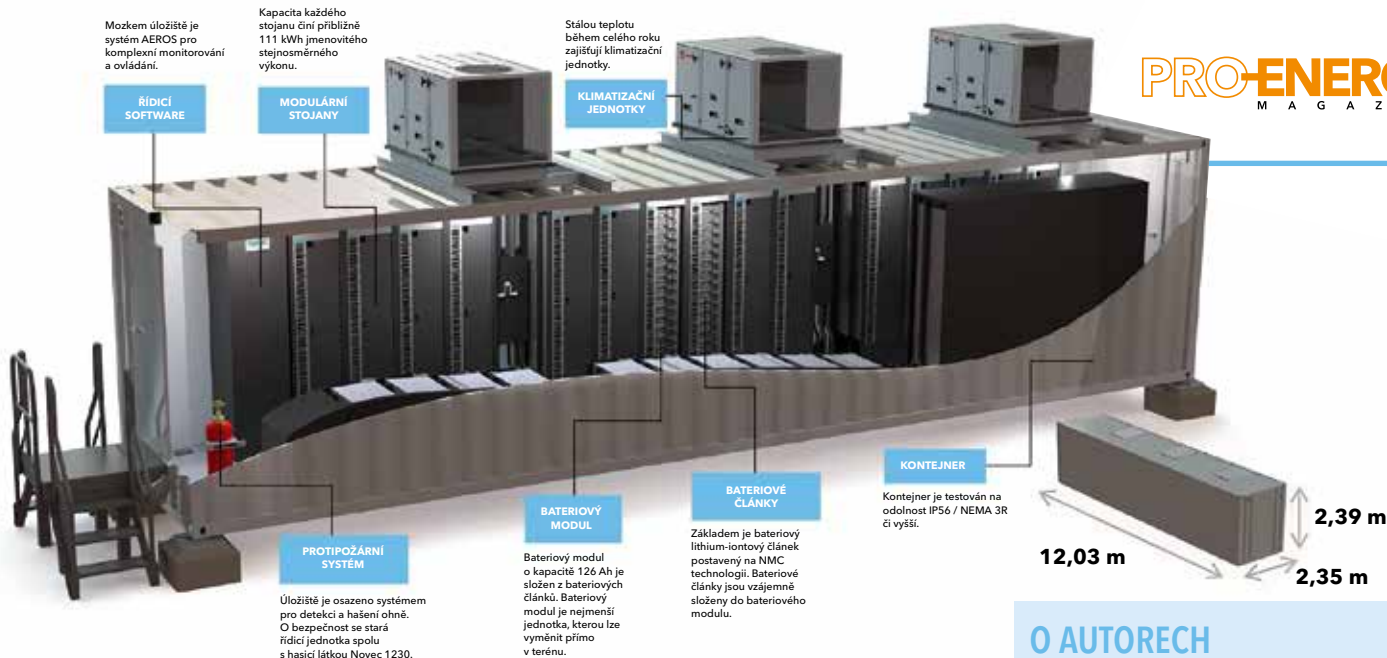
nabíjecí výkon na úrovni 0,75 MW. Potřeba dobíjení je způsobena nejen deterministickými odchylkami frekvence, kdy dochází ke změně skladby zdrojů mezi obchodními hodinami, ale také dlouhodobými odchylkami frekvence, zapříčiněnými nevyrovnanou bilancí v propojené elektrizační soustavě synchronní zóny kontinentální Evropy.

V rámci testování jsou ověřovány různé úrovně provozních limitů pro přepnutí BSAE do režimu nabíjení, respektive vybíjení, současně při různém nastavení pásma necitlivosti BSAE, tedy odchylky frekvence, při které BSAE začne reagovat. Výsledkem poté bude vyhodnocení nejvhodnějšího nastavení, které bude vyhovovat provozním potřebám při poskytování služby FCR. Na obrázku 1 je znázorněn průběh stavu nabití BSAE (modrá

Výzkumný projekt BAART je zaměřen na testování možností bateriových systémů akumulace energie (BSAE) při poskytování podpůrných služeb (PpS) v prostředí české elektrizační soustavy (ES ČR). Po jeho úvodních fázích (přípravě, definici základních podmínek, instalaci zařízení v elektrárně Tušimice a úvodních ověřovacích zkouškách) došlo 11. prosince 2019 ke spuštění pilotního provozu. Pro pilotní provoz byl zpracován tzv. Monitorovací plán, který definuje postup testování BSAE v dlouhodobém horizontu. V prvním monitorovacím období bylo třeba zajistit



Obrázek č. 1: Stav nabití BSAE za celé sledované období



Mozkem uložit je systém AEROS pro komplexní monitorování a ovládání.

Kapacita každého stojanu činí přibližně 111 kWh jmenovitého stejnosměrného výkonu.

Stálou teplotu během celého roku zajišťují klimatizační jednotky.

ŘÍDÍCÍ SOFTWARE

MODULÁRNÍ STOJANY

KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY

PROTIPOŽÁRNÍ SYSTÉM

Úložiště je osazeno systémem pro detekci a hašení ohně. O bezpečnost se stará řídicí jednotka spolu s hasicí látkou Novac 1230.

BATERIOVÝ MODUL

Bateriový modul o kapacitě 126 Ah je složen z bateriových článků. Bateriový modul je nejmenší jednotka, kterou lze vyměnit přímo v terénu.

BATERIOVÉ ČLÁNKY

Základem je bateriový lithium-iontový článek postavený na NMC technologii. Bateriové články jsou vzájemně složené do bateriového modulu.

KONTEJNER

Kontejner je testován na odolnost IPS6 / NEMA 3R či vyšší.

12,03 m

2,39 m

2,35 m

Parametry BSAE

Celková kapacita: **2,8 MWh**

Maximální výkon: **4 MW**

Výkon rezervovaný pro řízení stavu nabití (nabíjení/vybíjení): **0,75 MW**

Nominální napětí: **6,3 kV**

Výkon rezervovaný pro FCR: **3 MW**

křivka) a výkon nabíjení/vybíjení (oranžová křivka) ve sledovaném období. Výpadky měření stavu nabití BSAE zobrazené v grafu jsou způsobeny odstávkami pro parametrizaci a úpravami technologií.

DALŠÍ TESTOVÁNÍ PRO NÁVRH PRAVIDEL CERTIFIKACE BSAE

V dalším monitorovacím období bude BSAE testován s různými parametry nastavení úrovně limitů pro přepnutí BSAE do režimu nabíjení/vybíjení, nastavení korektoru frekvence, nastavení rampování, optimalizace nabíjecí strategie, provoz BSAE při dosažení maximální úrovně nabití a minimální úrovně nabití a další. Mimo jiné bude otestován samostatný provoz BSAE v tzv. Stand-alone módu.

Monitorovací plán dále uvažuje s aplikací pravidel pro zdroje s omezenými zásobníky energie, jež jsou součástí Evropského nařízení SOGL a mezinárodní dohody SAFA, která tato pravidla blíže specifikuje. Po ověření všech parametrů a jejich optimálního nastavení budou navržena certifikační pravidla pro umožnění zapojení BSAE do plnohodnotného poskytování služby FCR.

BATERIE SE UKAZUJE JAKO MOŽNÁ PRO POSKYTOVÁNÍ FCR

Podle prvotních analýz za sledované období pilotního provozu se BSAE, jakožto zařízení poskytující FCR, ukázalo jako velmi efektivní a stabilní. Reakce BSAE na změny frekvence plně odpovídaly požadavkům na tuto službu. Zároveň se ukázalo jako sěžejní, aby BSAE s limitovaným zásobníkem energie měl přesně definovanou a plně funkční nabíjecí strategii.

Za sledované období došlo k více než 30 požadavkům na aktivaci systému dobíjení. Lze očekávat, že při respektování doporučeného nastavení úrovně nabití z pohledu provozovatele přenosové soustavy bude k dobíjení nebo vybíjení BSAE docházet mnohem častěji.

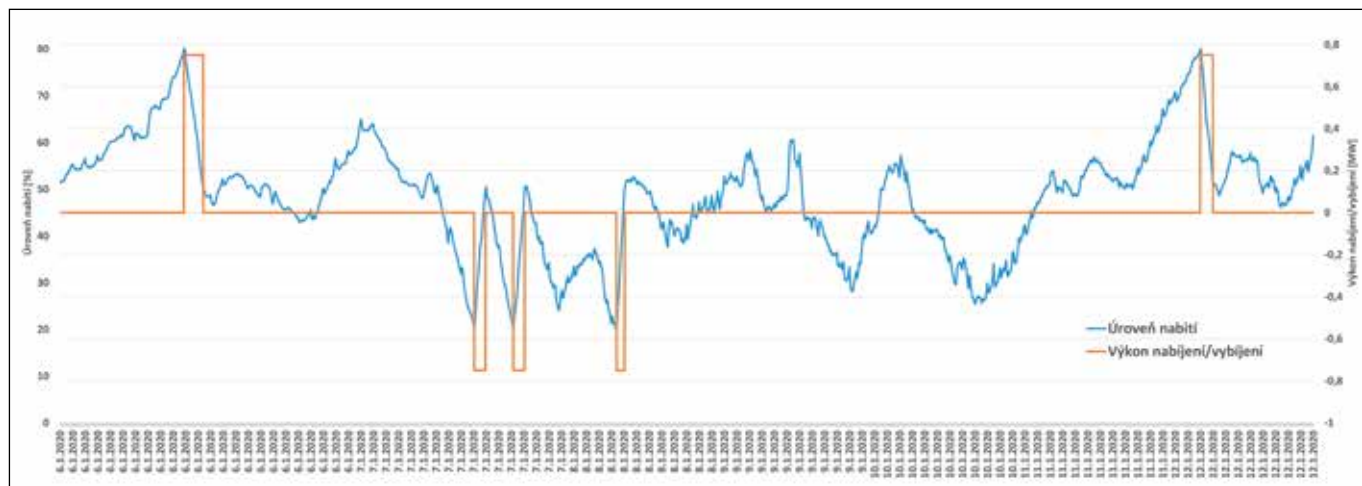


O AUTORECH

JAN ČERNOHORSKÝ pracuje jako senior specialista oddělení Rozvoj dispečerského řízení ČEPS, a.s. Ve společnosti ČEPS je zaměstnán od jejího založení, kdy se zabýval řídicí technikou stanic přenosové soustavy (PS). Od roku 2003 působí na dispečinku společnosti. V ČEPS, a.s., je odpovědný za zajištění rozvoje dispečerského řízení, spolupráci s partnery v ES ČR a v mezinárodních organizacích. Je vedoucím projektu BAART za ČEPS, a.s.

Ing. OLDŘICH RYCHLÝ je senior specialistou oddělení Analýzy PS ČEPS, a.s. Ve společnosti pracuje od roku 2015. Podílí se na zajišťování koncepčního přístupu k připojování do PS, aktualizaci příslušných částí Kodexu PS, analýze provozních stavů a jejich vyhodnocení, regulaci napětí. V rámci naplnění jednotlivých úkolů spolupracuje s partnery v ČR a v mezinárodních organizacích. Je členem projektu BAART za ČEPS, a.s.

Kontakt: cernohorskyj@ceps.cz,
rychly@ceps.cz



Obrazek č. 2: Týdenní cyklus stavu nabití BSAE

V EU probíhá bitva o jádro

Evropskou unii (EU) rozděluje tematika jaderné energetiky. Jedni ji považují za bezemisní zdroj, zatímco jiní ji odsuzují jako neekologickou a upřednostňují využívání zemního plynu. Konec byrokraticko-politické bitvy je prozatím v nedohlednu.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

The EU is divided on the use of nuclear energy. Some perceive it as a clean source, while others argue that nuclear is not environmentally friendly and the EU should prefer to use gas. The political and bureaucratic dispute will not be resolved anytime soon.

ČESKO CHCE NOVÉ REAKTORY

Premiér Andrej Babiš se v polovině loňského prosince vydal na summit EU s cílem přimět ostatní státy, aby označily jadernou energii za „čistý, bezemisní zdroj“ stejně jako elektřinu z větrníků či solárních panelů. Ačkoli požadavkem u naprosté většiny ostatních evropských států vyvolal údiv, podařilo se mu do závěrů summitu protlačit následující frázi: „Některé členské státy daly najevo, že využívají jadernou energii jako součást svého energetického mixu“.

Jedná se sice o větu bez jakéhokoli konkrétního obsahu, naše vláda ji však dokázala dokonale marketingově využít. Ministr zahraničí Tomáš Petříček v Událostech, komentářích České televize prakticky ihned po summitu prohlásil, že rozvoji jaderné energetiky nic nebrání a v tomto duchu se nesla i vyjádření dalších členů kabinetu. Situace je však ve skutečnosti daleko složitější.

NEKONEČNÁ BYROKRACIE

Hlavní bitva se totiž odehrála na médiích protěžovaném summitu. EU většinou nefunguje tak, že se lídři jednotlivých zemí sejdou, něco domluví a to platí. Celý proces určování strategie a pravidel Sedmadvacítky bývá o dost komplikovanější.

Jen pár dnů po přijetí dokumentu se zmíněnou frází o jaderné energetice se odehrála mnohem důležitější vyjednávání mezi Evropským parlamentem a Radou EU. Jejím výsledkem bylo přijetí návrhu pravidel pro definici „udržitelných“ investic souvisejících s dlouhodobými klimatickými cíli Unie. Návrh zatím nemá oficiální název, ale dostal přezdívku „taxonomie“. Hodnotí 67 hospodářských činností s cílem donutit firmy



reflektovat změny klimatu v jejich investičních strategiích.

Nejedná se o první dokument s touto tematikou. V březnu roku 2018 Evropská komise představila „Action Plan on Financing Sustainable Growth“. Letos v červnu pak tzv. „Technical Experts Group“ (TEG), což je poradní skupina Komise, vydala „Taxonomy Technical Report“. Oba texty jádro ze seznamu udržitelných investic výslovně vylučovaly.

EU HLEDÁ KOMPROMIS

Nyní se zdá, že EU změnila názor. Návrh totiž ze seznamu ekologických investic specificky nevylučuje žádnou technologii, kromě pevných fosilních paliv, tedy černého a hnědého uhlí. Jádro ani například plyn tedy seznam nezmiňuje, čímž připouští jejich využívání. Evropský parlament k tomu dodal, že tyto zdroje „mohou být potenciálně

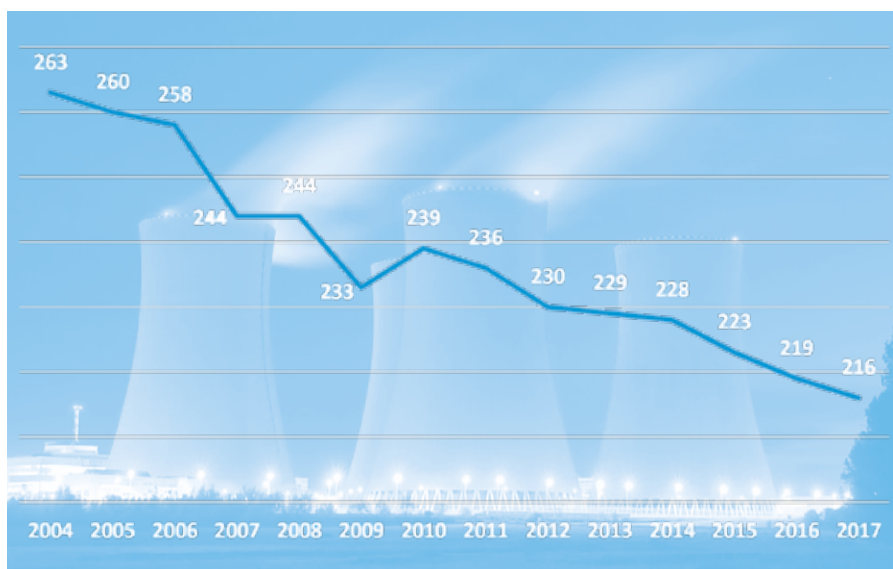
označeny jako podpůrné nebo přechodné“ při procesu dosažení uhlíkové neutrality.

Sean Kidney, ředitel „Climate Bonds Initiative“ a člen TEG, k tématu dodal: „Zničili jsme argumenty o tom, že jaderná energie není nízkouhlíková, avšak na konečný verdikt musíme počkat do konce roku.“ Tou dobou má totiž vyjít konečná podoba dokumentu o taxonomii.

Sébastien Godinot, ekonom Světového fondu na ochranu přírody, však varuje: „Pokud jádro do taxonomie přímo zahrneme, metodika se v očích řady ekologických organizací stane nedůvěryhodnou, čímž se výrazně zmenší její význam.“ Najít kompromis tedy rozhodně nebude jednoduché.

JÁDRO VS. PLYN

Kvůli úspěchu zelených hnutí v posledních volbách do Evropského parlamentu se



Obrázek č. 1: Výroba primární energie EU28 z jádra (v tis. ktoe) dosáhla vrcholu v roce 2004, poté až na dvě výjimky každoročně klesala. Zdroj: IEA

loňského listopadu postavily proti návrhu Evropské investiční banky pozastavit podporu fosilním zdrojům energie, tedy i plynu. Bojí se, že to vyústí ve zvýšené využívání jaderné energie. Proti jádru se již tradičně staví Rakousko a v poslední době čím dál hlasitěji také malé Lucembursko. Těmto zemím by vadila hlavně případná finanční podpora jádra z unijních zdrojů.

Na druhé straně barikády se nacházejí jednak země V4, které atomovými zdroji chtějí nahradit dosluhující uhelné elektrárny, a jednak Francie. Podíl jádra na jejím energetickém mixu je vůbec největší ze všech států světa a nedostatek financí či jiné komplikace při nákladných modernizacích a rekonstrukcích často velmi starých elektráren by mohly zemi uvrhnout do energetické krize.

Na výsledek finančního handlování o jádro si každopádně musíme počkat minimálně do konce letošního roku, kdy taxonomie snad dostane finální podobu. Nezbyvá než doufat, že pro Česko záležitost dopadne pozitivně, jelikož naše vláda je zjevně o výhodnosti dostavby nových reaktorů skálopevně přesvědčena a hodlá je, slovy premiéra Babiše, „dostavět, i kdyby porušila právo EU“.



energie z atomu těší menší přízni než kdy dříve, bitva o jádro však ještě zdaleka nekončí.

Nehledě na stranickou příslušnost v orgánech Unie zasedají profesionálové, kteří si většinou moc dobře uvědomují, že energie ze slunce, větru a vody k zajištění energetické bezpečnosti ještě pár desítek let nepostačí.

V celém sporu jde spíše o to, zda při přechodu k uhlíkové neutralitě upřednostnit zemní plyn, anebo právě jádro.

Spor nevedou pouze instituce EU se členskými zeměmi, prou se také jednotlivé státy navzájem. Jedné straně pomyslné barikády vévodí Německo a Itálie. Ty se v polovině

Jarná konference SPX 2020

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

• Slovak Power eXchange •

(bližšie informácie nájdete na www.spx.sk)

17. - 19. jún 2020



Demänovská dolina

Hlavní partneri konferencie



Mediální partneri konferencie



Partneri konferencie



ČEZ se zajímá o malé jaderné reaktory

Memorandum o porozumění již společnost ČEZ podepsala s americkou společností NuScale a GE Hitachi Nuclear Energy. Jedná i s dalšími, aktuálně také s Korea Hydro & Nuclear Power.

Milena Geussová

ABSTRACT:

Small and medium reactors are on the way to commercial utilisation. ČEZ, the largest Czech electricity producer, has signed a memorandum of understanding with two companies developing SMR and is also negotiating with others.

Na podzim roku 2019 v ČEZ zpracovali předběžnou studii proveditelnosti, kde analyzovali dostupné informace ke globálně vyvíjeným technologiím malých modulárních reaktorů (SMR). Jde o lehkovodní reaktory, tj. integrované tlakovodní reaktory IPWR a varné reaktory BWR. Další kategorií jsou pak vysokoteplotní plynem chlazené reaktory, reaktory, s roztavenými solemi a rychlé reaktory chlazené tekutými kovy či plynem.

Závažnou otázkou je proces licencování a povolování těchto jaderných reaktorů, a to jak u nás, tak ve světě. ČEZ proto oslovil jedenáct vybraných projektů či jejich dodavatelů s žádostí o sdílení podrobných technických informací k možné stavbě malých jaderných bloků v ČR a zajímal se také o aktuální stav přípravy těchto projektů. Jsou to následující:

- ACP100, Čína,
- CAREM, Argentina,
- NuScale, USA,
- RITM-200 Rusko,
- SMART, Jižní Korea,
- SMR-160, USA,
- Nuward, Francie,
- UK SMR, Velká Británie
- Westinghouse SMR, USA,
- BWRX-300, USA
- ACPR100, Čína.

Na únorové konferenci o malých jaderných reaktorech v Praze o tom hovořil výkonný ředitel společnosti Elektrárna Dukovany II Martin Uhlíř. Řekl, že spíše než o firmy se zajímají o vybrané designy a že se budou nyní věnovat především lehkovodním reaktorům. „Neznamená to ale, že by firmy,

kteří nejsou na seznamu, byly do budoucna znevýhodněny,“ dodal pro ČTK.

MEMORANDUM JAKO START

ČEZ již podepsal memorandum o porozumění se dvěma výtípanými firmami, a to s americkou společností NuScale a GE Hitachi Nuclear Energy (GEH). Zajímá se o použité technologie, ekonomické otázky, problémy s dopravou nadstandardně hmotných či velkých komponent a samozřejmě je tu vždy také otázka možnosti zapojení českého průmyslu do výstavby malých jaderných reaktorů.

Pokud jde o dohodu se společností NuScale Power, sdílení technických poznatků může přinést cenné výsledky pro uplatnění v ČR, protože NuScale patří ve vývoji malých modulárních reaktorů mezi světové lídry. Ze všech projektů je zatím z hlediska dosažení komerčního provozu nejbližší. Reaktor NuScale nyní prochází náročným licencováním v USA a první prototypová elektrárna s dvanácti moduly by se měla realizovat v INL (Idaho National Laboratory) v Idaho Falls v roce 2027. Malý blok je založený na lehkovodním tlakovodním reaktoru s elektrickým výkonem 60 MW_e. Projekt předpokládá soustředění až dvanácti takových modulů do jedné elektrárny s instalovaným výkonem 720 MW_e. Mostový jeřáb by zajistil přemísťování každého modulu z jeho kobky ve společném bazénu reaktorové budovy do speciálního prostoru pro výměnu paliva.

Licencování je posledním krokem před možností komerčně toto zařízení na místním trhu nabízet a budovat. Firma očekává, že kompletní licenci získá v září letošního roku.

Aktivitu ČEZ v této oblasti chválí vicepremiér a ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček. „Chceme trendy nastavovat, ne je pouze sledovat.“ Spokojena je také společnost NuScale, protože má zájem prozkoumat, jak nejlépe uplatnit svůj projekt v Evropě.

NUSCALE SÁZÍ NA MODULARITU

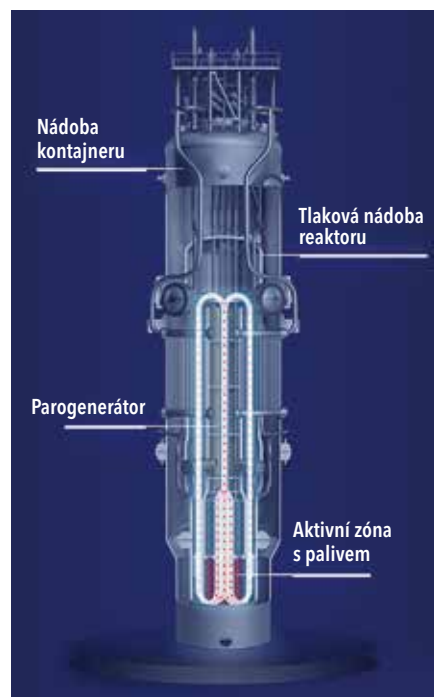
Společnost NuScale má centrálu v Portlandu v Oregonu a pobočky v dalších pěti severoamerických městech a v Londýně ve Velké Británii. Dlouhodobě se zabývá právě technologií malých modulárních reaktorů. Majoritním vlastníkem je společnost Fluor

Corporation, globální inženýrská, dodavatelská a stavební firma s šedesátiletou historií v jaderné energetice.

Vyvíjí malý modulární tlakovodní reaktor, který obsahuje aktivní zónu, kompenzátor objemu a parogenerátor uvnitř jednoduché nádoby, fungující jako kontejnment. Jeden modul má tepelný výkon okolo 200 MW_t, a elektrický výkon 60 MW_e. Kompletní smontovaný modul je dlouhý přibližně 25 metrů, v průměru má 4,6 metru a váží víc než 450 tun. Reaktor by se dal využívat i pro produkci tepla a odsolování. Životnost elektrárny se předpokládá na 60 let.

Na vývoji palivových souborů využívajících kovový uran pro tento reaktor bude pracovat firma Enfission, která je společným podnikem firem Lightbridge Corporation a Framatome. Zatím se testovaly firmou Framatome upravené palivové soubory HTP2, využívající keramický oxid uraničitý. Oproti standardním palivovým souborům jsou kratší.

V dubnu 2018 skončila první fáze projednávání licence u amerického úřadu pro jadernou bezpečnost NRC. Posouzení bezpečnostních parametrů reaktoru se předpokládá v září 2020. Předlicenční posouzení reaktoru bylo v roce 2019 zahájeno i v Kanadě. Ta





patří mezi země, které o možnosti využití tohoto reaktoru uvažují. Do spolupráce na vývoji a uplatnění reaktoru se zapojuje i jihokorejská firma Doosan Heavy Industry.

„S půdorysem menším než 74 akrů (tj. 29,6 ha) disponuje elektrárna NuScale ideální velikostí pro nahrazení stárnoucích uhelných elektráren. Bez nutnosti změn v oblasti regulace umožňuje využít stávající energetickou infrastrukturu a lidský kapitál. Reaktory a doprovodná zařízení (souhrnně známé jako NuScale Power Module™) jsou vyráběny kompletně v továrně a dodávány na místo stavby. Tato tovární výroba významně zkracuje dobu realizace projektu, snižuje jeho náklady a rizika. Provoz elektrárny je zároveň flexibilní, aby umožnil uspokojit požadavky na proměnnou výrobu v elektrizační soustavě,“ uvádí společnost NuScale Power.

SPOLUPRÁCE S HITACHI

Společnost GE Hitachi Nuclear Energy a ČEZ podepsaly memorandum o porozumění, jehož prostřednictvím se dohodly na zkoumání ekonomické a technické proveditelnosti potenciální výstavby reaktoru BWRX-300 v České republice.

„Tato dohoda představuje nejnovější příklad rostoucího celosvětového zájmu o naši průlomovou technologii SMR,“ uvedl Jon Ball, výkonný viceprezident pro jaderné produkty společnosti GEH. „S ohledem na náš jedinečný přístup, založený na komplexní metodě snižování nákladů investice, tzv. design-to-cost, věříme, že systém BWRX-300 představuje ideální možnost, jak České republice pomoci naplňovat rostoucí poptávku po cenově dostupné, čisté bezemisní energii.“

Malý modulární reaktor BWRX-300 je vodou chlazený varný reaktor o výkonu 300 MW_e s pasivními bezpečnostními systémy a přirozenou cirkulací chladiva. Je založený na zjednodušené konstrukci reaktoru ESBWR od společnosti GEH (instalovaný výkon 1 500 MW_e), který má certifikaci amerického regulátora NRC již od roku 2014. Díky výraznému technickému zjednodušení GEH předpokládá, že ve srovnání s vodou chlazenými malými reaktory jiné konstrukce nebo se stávajícími velkými jadernými reaktory bude BWRX-300 vyžadovat až o 60 procent nižší kapitálové náklady na vyrobenou megawatthodinu.



BWRX-300

GEH se domnívá, že díky využití konstrukční certifikace ESBWR, licencovaného a osvědčeného jaderného paliva, začlenění osvědčených součástí a dodavatelského řetězce a zapojení zjednodušujících inovací bude moci BWRX-300 cenově konkurovat produkci energie z plynových zdrojů s kombinovaným cyklem nebo energií z obnovitelných zdrojů.

KOREJSKÝ SMART

Společnost Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP) se v České republice zapojila také do diskusí o alternativních možnostech produkce elektřiny. Takový zdroj by představovaly malé jaderné reaktory, které představují díky vylepšeným bezpečnostním prvkům a testované technologii vhodné řešení pro komerční výrobu elektřiny

Korejci již dlouho jednají se skupinou ČEZ o využití jejich komerčního reaktoru APR1000. „Těší mě, že se spolupráce rozšiřuje o SMART, protože pevně věřím tomu, že malé modulární reaktory jsou pro Česko významným strategickým krokem k udržení dlouhodobého energetického plánu.“ řekl Seungyeol Lim, viceprezident KHNP pro zámořské vedení společnosti.

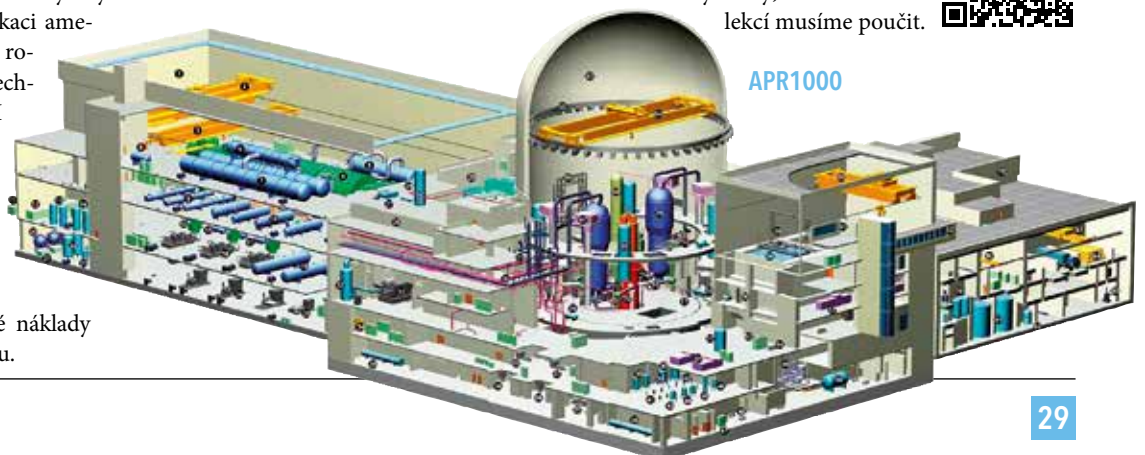
Korejský SMART (systémově integrovaný modulární pokročilý reaktor) je jedním

z prvních integrovaných reaktorů na světě. Jde o vodou chlazený integrovaný reaktor nižšího výkonu, který je menší a flexibilnější než běžné jaderné elektrárny. K provozu však používá podobné palivo. Produkuje stabilní energii s nulovou emisí uhlíku a snižováním emisí skleníkových plynů je vhodným řešením k dosažení bezemisní a stabilní výroby elektřiny. Generuje tepelný výkon 365 MW. Může současně vyrábět 110 MW elektřiny.

Jedna tlaková nádoba reaktoru obsahuje hlavní součásti včetně aktivní zóny reaktoru spolu s palivem, kompenzátorem objemu, osmi parogenerátory a čtyřmi čerpadly chladicí kapaliny. Díky tomuto uspořádání sestavy reaktorové nádoby není nutné použít potrubí o velkém průměru, což má za následek podstatné snížení rizika havárií, spojených s velkou ztrátou chladiva. Zabudovaný kompenzátor objemu je navržen tak, aby udržoval tlak na stejné úrovni po celou dobu běžného provozu.

DOBA NASAZENÍ MALÝCH REAKTORŮ SE BLÍŽÍ

Je samozřejmé, že vývoj takových zařízení, jako jsou malé modulární reaktory, je během dlouhou trať. Může se zdát, že na to, jak dlouho už se na tom pracuje, nejsou výsledky dostatečně oslnivé. Spíš však nejsou populárně využitelné a na první pohled viditelné. Ale přibývá jak zemí, tak firem a hlavně finančních prostředků, které jsou do této oblasti vkládány, takže není na místě jen skepse. Nejde tu jen o vědu, což investoři tuší. Na již zmíněné konferenci Malé jaderné reaktory to řekla lapidárně Helen Cooková, Australanka z poradenské firmy GE Advisory: „Nejde jen o technologie, ale o byznys.“ A pěkně vyjmenovala, jaké chyby a omyly se v dosavadním vývoji velké jaderné energetiky udály, a že se z těchto lekcí musíme poučit.



APR1000

Originální a český reaktor

Malý jaderný reaktor může být pro český průmysl příležitostí, jak vyvinout produkt s vysokou přidanou hodnotou a udržet v oboru vysoce kvalifikované odborníky.

Milena Geussová

ABSTRACT :

The project team of the company Centrum jaderného výzkumu received a patent on the design concept of a small nuclear reactor called Energy Well. The experimental unit could be in operation within 10 years.

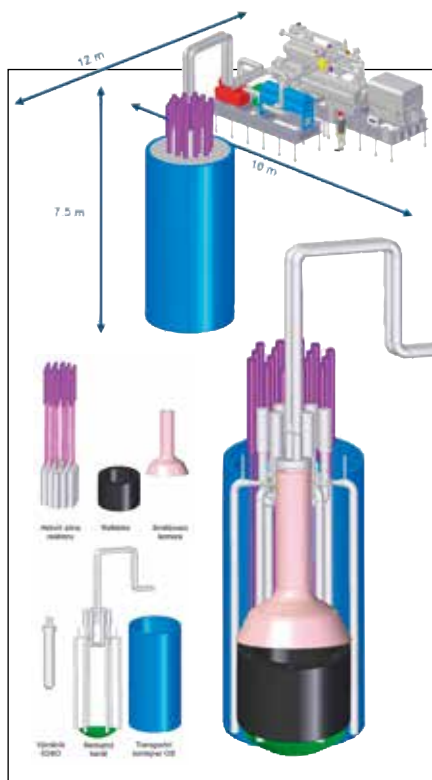
Alternativou velkých jaderných jednotek s instalovaným výkonem obvykle vysoko přes 1 GW, by se měly stát malé modulární reaktory. Malý reaktor dosahuje podle Mezinárodní agentury pro atomovou energii elektrického výkonu maximálně 300 MW, „modulární“ je pak z hlediska výroby a instalace.

PATENT PRO ŘEŽ

V Centru výzkumu Řež, které je součástí Ústavu jaderného výzkumu (ÚJV), probíhá již několik let projekt Energy Well, v jehož rámci vyvíjejí vlastní malý jaderný reaktor. Energy Well bude mít zhruba 8,5 MW instalovaného elektrického výkonu, což představuje 20 MW tepelných. Jde o originální českou verzi takzvaného malého modulárního reaktoru, jaké se označují zkratkou SMR (z angl. Small Modular Reactor).

Projektový tým, vedený Markem Ruščákem, získal od Úřadu průmyslového vlastnictví patent na koncepční design reaktoru Energy Well a zahájil přípravu nejaderné experimentální jednotky reaktoru (tzv. Mock-up). Na té se bude ověřovat design a základní fyzikální vlastnosti, jako je materiálová kompatibilita, termohydraulika a dlouhodobá spolehlivost reaktoru. Jednotka by měla být plně funkční do deseti let. Naváže na ni projekt vlastního demonstrátoru, který bude plnohodnotně simulovat provoz malého reaktoru a může být podkladem pro jeho budoucí komerční výrobu.

„Návrh projektu je zacílen na vytvoření silného technologického brandu ČR, který by umožnil vývoz vysoce kvalifikované práce českého vývoje a průmyslu. V delší budoucnosti to může být perspektivní,“ říká Marek Ruščák. „Nyní se v Česku postupuje podle energetické koncepce s cílem vybudovat aspoň dva velké jaderné bloky, což je jisté třeba. Následně by se mělo uvažovat o budování



malých modulárních reaktorů.“ Patent obsahuje základní charakteristiky reaktoru, především pak možnost využití reaktorové nádoby jako transportního kontejneru pro vyhořelé palivo, což je ve světě unikátní přístup.

V rámci současné strategie je nejbližším cílem konstrukce experimentální jednotky pro ověření funkčnosti a bezpečnosti celého konceptu a přípravy pro vývoj finálního zařízení. „Celý projekt představuje kulminaci menších výzkumných aktivit za posledních deset let a je většinově financován z veřejných zdrojů,“ vysvětluje Ruščák. Celkové předpokládané náklady na vývoj, výstavbu a provoz experimentální jednotky by neměly přesáhnout 2 miliardy korun (jde o konzervativní odhad). Reaktor Energy Well je designován s cílem uplatnitelnosti jako lokální zdroj elektrické a tepelné energie.

O licencování malých modulárních reaktorů ve světě se stále jedná na mezinárodních fórech regulátorů a technických expertů, kterých se odborníci z Řeže na půdě různých organizací účastní. „Česká republika je v tomto ohledu velmi aktivní, ovšem nečekám, že v nejbližších letech dojde k zásadní změně české legislativy, aby umožnila licencování tohoto druhu reaktoru,“ říká Ruščák

VÝHODY ENERGY WELL

Energy Well je nejmodernější reaktor 4. generace s pasivní bezpečností, který v případě havárie nepotřebuje k chlazení externí zdroj energie, ale disponuje konvekčním chlazením, přičemž jedinou pohyblivou částí jsou pohony regulačních tyčí. Pasivní chlazení je i po vypnutí reaktoru schopno fungovat bez potřeby jakéhokoli energetického zdroje. Navíc jako chladicí médium využívá roztavenou sůl, což je perspektivní trend.

Reaktor Energy Well používá palivo TRISO, což jsou mikroskopické sférické palivové elementy, v případě Energy Well obohacené na 19%. Největší výhodou paliva TRISO je schopnost uchovat štěpné produkty uvnitř palivového elementu až do teploty 1800 stupňů Celsia.

Základní myšlenkou modulárních reaktorů včetně konceptu Energy Well je stavební-cová struktura okruhů. Zjednodušeně si ji lze představit tak, že je primární jaderný okruh uložen do jedné kompaktní nádoby, kterou lze od zbytku elektrárny po vyčerpání paliva oddělit a vyměnit za jinou. Jednou z hlavních podmínek takového uspořádání je možnost uzavřít primární jaderný okruh do kompaktní „bezzásahové zóny“ menších rozměrů. Po vyhoření paliva v něm zůstane jeho zbytek bezpečně uložen a po dochlazení ho lze transportovat zpět k výrobcí. Projekt Energy Well předpokládá, že palivo, resp. primární okruh, by se takto vyměňovaly asi jednou za sedm let.

Dodávky elektrické energie a tepla, produkované takovým reaktorem, jsou využitelné například pro čištění vody, zásobování uzavřených komunit, jako záložní systémy jiných energetických zdrojů nebo pro bezemisní výrobu vodíku. Reaktor by mohl být využit také jako náhrada uhelných tepláren. Jednotky lze řetězit do větších celků.

Vývoj si však vyžádá ještě mnoho desítek milionů korun. Aby se Energy Well dostal na trh, Centrum výzkumu Řež musí najít partnera, který ho provede certifikačním procesem. Toho vidí Marek Ruščák spíše v zahraničí: „Myslím si, že vzhledem k velmi specifické povaze malých reaktorů je pro Českou republiku výhodnější je vyrábět a dodávat spolu se zahraničním partnerem – pro usnadnění licencování a následnou výstavbu.“



10. ročník

PROENERGY **CONFERENCE**

Odborná energetická konference

5.-6. 11. 2020

**Hotel Kurdějov,
Kurdějov u Hustopečí**

Desátý ročník odborné konference, na které můžete v příjemném neformálním prostředí diskutovat s odborníky ze všech oblastí energetiky.

Zapište si do diáře termín jubilejního desátého ročníku konference PRO-ENERGY CON v Kurdějově u Hustopečí.

Další informace najdete na internetových stránkách konference

www.proenergycon.cz



Pomohou vodní elektrárny nahradit uhlí?

Třebaže geografické podmínky střední a východní Evropy neumožňují využívat vodní zdroje jako v Asii či Jižní Americe, i tak je nutné v rámci plánovaného odklonu od uhlí počítat s vodními elektrárnami jako s významným obnovitelným zdrojem energie.

ABSTRACT:

Hydro PPs have been producing electricity in both CZ and SK at a significant level for many years. PL and HU do not utilize much because of their flat land. In SK, which has ca. 30 % of installed capacity in HPPs, the potential for new HPPs is bigger than in the CZ. Moreover, in both the countries, the renovation and the higher automation introducing processes have been initiated at many existing HPPs.



Voda je z pohledu energetiky stále globálně nejvýznamnějším obnovitelným zdrojem energie, celosvětově vodní elektrárny dodávají elektřinu zhruba pro jednu miliardu lidí. Aktuálně se ve světě staví na 3700 hydroenergetických projektů.

SLOVENSKO MÁ OPROTI ČR VĚTŠÍ POTENCIÁL VÝSTAVBY VODNÍCH ELEKTRÁREN

Česká republika a Slovensko úspěšně využívají potenciál vodních toků k výrobě elektrické energie mnoho desítek let. Česká republika má v současné době vzhledem ke kapacitě řek už velká energetická díla vybudovaná a čeká je především modernizace. Další možnosti rozvoje v České republice jsou především ve výstavbě vodních elektráren (VE) s výkonem do 1 MW.

Na Slovensku je situace jiná. Pro místní energetiku jsou vodní elektrárny významné, v současné době je zde instalováno více než 2500 MW, což je kolem 33 procent celkového instalovaného výkonu v zemi. Přitom

Slovensko využívá svůj hydroenergetický potenciál jen z necelých 60 procent. „Vzhledem k odstavení uhelných zdrojů tedy můžeme obecně očekávat renesanci odvětví. Také k předpokládané preferenci výroby energie z obnovitelných zdrojů lze predikovat výraznou podporu investic do malých vodních elektráren s kapacitou do 10 MW,“ říká Ivo Tichý, člen představenstva české společnosti ZAT a.s., dodávající řídicí systémy včetně vodní energetiky do 65 zemí světa.

POLSKO A MAĎARSKO: ROVINATÝ TERÉN NEPŘEJE VODNÍM ELEKTRÁRNÁM

Co se týká Polska, vodní energetika zde není až tak populární. Důvody jsou dané. Polsko nemá kvůli rovinatému terénu příliš spádové řeky, nepravidelné srážky a vysoké náklady na výstavbu vodních elektráren pak radí tento typ zdroje na vedlejší kolej. Nicméně kvůli plánovanému odstavení těžby uhlí a vysokému podílu uhelných elektráren musí i Polsko činit razantní kroky. V současné době

pokrývá uhelná energetika přibližně 80 procent polské spotřeby energie, nicméně do roku 2040 by měl být její podíl jen 30 procent. To mimochodem znamená raketový nárůst instalovaného výkonu z větrných elektráren a také obnovení projektu první polské jaderné elektrárny, kterou vláda plánuje uvést do provozu do roku 2033.

Podobná situace je také v Maďarsku, kde vodní elektrárny vyrábějí kolem jednoho procenta z celkové produkce elektrické energie. Maďarsko tak v oblasti obnovitelných zdrojů sází spíše na solární elektrárny, kdy v roce 2018 činil celkový instalovaný výkon fotovoltaických elektráren 480 MW a do konce roku 2020 chce dosáhnout čtyřnásobku.

VELKÁ VODNÍ DÍLA ČEKÁ MODERNIZACE A AUTOMATIZACE

Potenciál využití hydroelektráren je tedy především v České republice a na Slovensku. Než se podíváme na malé vodní elektrárny, projdeme si krátce aktuální projekty u velkých vodních zdrojů. Modernizace a automatizace vodních elektráren na Slovensku jsou pro energetiku strategickou záležitostí, stejně jako v České republice. Souvisí s ekonomickými a ekologickými dopady, udržitelností provozu i snižováním personální náročnosti.

Na Slovensku se v současné době připravuje rekonstrukce VE Gabčíkovo, probíhá modernizace vodních elektráren Dobšiná, Velké Kozmálovce a dalších na Váhu. Jako záložní zdroj pro JE Mochovce se plánuje výstavba velké přečerpávací elektrárny Ipeľ s instalovaným výkonem do 600 MW.

V České republice největší vlastníky elektráren, skupina ČEZ, významně modernizuje vodní elektrárny Kamýk a Slapy, přestavbu





lokálních řídicích stanic až po uvedení do provozu včetně záručního a pozáručního servisu.

U malých vodních zdrojů je situace jiná, jejich provozovatelé často požadují dílčí řešení.

„Dodavatelé se tomuto trendu přizpůsobují a vyvíjí kompaktní a na míru šitá řešení, uspokojící i dílčí požadavky zákazníků. V oblasti řídicích systémů jde například o menší dodávky pro řízení jednotlivých provozních souborů. I pro tyto účely jsme vyvinuli kompaktní regulátor pro turbíny menšího výkonu. Výhodou těchto technologií pro malé vodní zdroje jsou především jednoduchá a rychlá instalace i nízká cena při zachování stejného výpočetního výkonu jako u robustních systémů. Toto nové řešení je už nasazené například na malé vodní elektrárně Velké Kozmálovce,“ upřesňuje Ivo Tichý.

České firmy jsou v oblasti dodávek pro vodní energetiku či při samotném provozování vodních děl dlouhodobě úspěšné, například původně česká firma ENERGO-PRO provozuje vodní elektrárny ve střední a východní Evropě, oblasti Černého moře a Kavkazu.



(red)

plánuje také na VE Orlík a VE Štěchovice, za sebou má rekonstrukci elektráren Dlouhé Stráně či Lipno I.

V rámci modernizace se na elektrárny instalují nejnovější technologie. Například poslední zmiňovaná elektrárna Lipno I po modernizaci, kterou jako generální dodavatel realizovala česká společnost ZAT a která dodala na vodní dílo veškeré systémy řízení, potřebuje pro připojení do sítě zhruba poloviční čas oproti jiným technologiím. Samozřejmostí je bezobslužnost a dálkové řízení elektrárny ze 140 km vzdáleného dispečinku ve Štěchovicích. Na rekonstrukci vodní elektrárny Lipno I se podílela řada českých firem, za všechny jmenujme ČKD Blansko Engineering a.s. (člen skupiny Litostrój Power), která se podílela na rekonstrukci Franciových turbín.

PŘÍCHÁZÍ RENESANCE MALÝCH VODNÍCH ELEKTRÁREN?

Stavební boom tak můžeme očekávat především u malých vodních elektráren. Podle

Komory obnovitelných zdrojů energie existuje prostor pro výstavbu nových malých vodních elektráren v řádu stovek, přesněji 600 až 700 elektráren. Podobně situaci vnímá Čech provozovatelů malých vodních elektráren, snad i optimističtější. Pro srovnání, v současnosti je v Česku evidováno necelých 1600 malých vodních elektráren s výkonem od 1 kW do 10 MW.

POŽADAVKY VELKÝCH A MALÝCH VODNÍCH ELEKTRÁREN SE VÝZNAMNĚ LIŠÍ

Se změnou trhu se mění také požadavky provozovatelů na výstavbu malých vodních děl. U velkých projektů se výstavba či modernizace realizuje především dodavatelsky přes vybraného generálního dodavatele. Například při modernizaci vodní elektrárny Lipno I zajišťoval generální dodavatel komplexní dodávku od úvodního projektu přes nasazení robustního DCS systému SandRA Synergy, kompaktních regulátorů, synchronizátorů,



Software
Everywhere

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



Aktuality v plynárenství

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 12/2019 – 02/2020 (redakčně upraveno).



NORD STREAM 2

■ Zahraniční výbor Senátu Spojených států schválil návrh zákona, který se staví proti budovanému plynovodu Nord Stream 2 z Ruska do Německa a který kvůli tomuto projektu vyzývá prezidenta Donalda Trumpa k uvalení sankcí. Zatím není jasné, kdy bude o návrhu hlasovat senátní plénum, informovala agentura Reuters.

■ **Proti chystanému americkému právnímu předpisu se ohradilo Německo, které kroky USA považuje za vměšování. Podle německých médií jsou americké sankce motivovány hlavně snahou Washingtonu prosadit vlastní zájmy, nikoliv starostí o přílišný vliv Ruska v Evropě. Za rozdělení Evropy, k němuž stavba plynovodu mezi Ruskem a Německem vedla, je podle nich ale z velké části zodpovědný i Berlín, který ignoroval výtky spojenců a kontroverzní projekt prosazoval bez ohledu na ně.**

■ Dle Dmitrije Peskova, mluvčího Kremle, jsou americké sankce názorným příkladem nečestné konkurence. Ministr energetiky Novak řekl, že Rusko disponuje plavidly pro pokládání potrubí. Podle odborníků, oslovených serverem ICIS, nicméně žádné z komplikací zřejmě nezabrání dokončení projektu, otázkou tak pouze zůstává datum jeho zprovoznění.

PLYNOVÁ KRIZE

■ Slovensko zvýšilo zásoby zemního plynu a učinilo technická opatření s cílem omezit dopady případného zastavení dodávek ruského plynu v souvislosti s končícím kontraktem mezi Ruskem a Ukrajinou. Další středoevropské a východoevropské země, využívající tranzit zemního plynu přes Ukrajinu, značně zvýšily své zásoby zemního plynu. Podle serveru Platts je to z důvodu zajištění se proti případným přerušením dodávek plynu z Ruska. Ukrajinská státní energetická společnost Naftogaz chce pokračovat ve spolupráci se slovenskými partnery při takzvaných zpětných dodávkách zemního plynu ze Slovenska.



■ Moskva a Kyjev podepsaly dohodu o tranzitu ruského plynu do Evropy přes Ukrajinu. Platit bude pět let. Platnost desetileté tranzitní dohody mezi Ruskem a Ukrajinou vypršela na konci roku 2019. Podpis dohody potvrdil na sociálních sítích také ukrajinský prezident Volodymyr Zelenskij. Podle něj Ukrajina dostane během následujících pěti let nejméně sedm miliard dolarů (159 miliard Kč).

■ **Ruská plynárenská společnost Gazprom zaplatí Ukrajině 2,9 miliardy dolarů (66,6 miliardy Kč) a vyřeší tak vleklý spor o tranzit plynu, kterým se zabývala arbitráž ve Stockholmu. Informovala o tom agentura Reuters. Ačkoliv kontrakt na dodávku plynu z Ruska do Evropy přes Ukrajinu byl podepsán ještě před koncem roku 2019, dodávky plynu přes Ukrajinu v lednu 2020 prudce klesly.**

NOVÁ INFRASTRUKTURA

■ Prezidenti Ruska a Číny Vladimir Putin a Si Ťin-pching prostřednictvím telemostu zahájili provoz plynovodu Síla Sibiře, prvního mezi oběma státy. Podle Putina se tím strategická spolupráce obou zemí dostává na novou úroveň a zvýší do roku 2024 hodnotu vzájemného obchodu na 200 miliard dolarů (4,6 bilionu Kč) ročně. Plynovod napojuje Čínu na sibiřská naleziště zemního plynu.

■ Řecko, Kypr a Izrael podepsaly obecnou dohodu o výstavbě plynovodu nazývaného projekt EastMed, který by měl přivádět plyn z východní části Středozemního moře do Evropy. Informovala o tom agentura DPA. Podmořský plynovod v délce 1900 kilometrů by mohl uspokojovat poptávku po plynu v Evropské unii až z deseti procent a náklady na projekt se odhadují na šest až sedm miliard USD (136,1 až 158,8 miliardy Kč).

■ Prezidenti Turecka a Ruska Recep Tayyip Erdogan a Vladimir Putin spustili během slavnostního ceremoniálu plynovod TurkStream. Ten vede po dně Černého moře z Ruska do Turecka. Obchází Ukrajinu z jihu, podobně jako to ze severu činní ještě výkonnější plynovod Nord Stream, určený k přepravě plynu z Ruska do Německa po dně Baltského moře.

■ Srbsko se bude moci podílet na tranzitu ruského plynu a Rusko v případě potřeby najde způsob, jak obejít nepříznivý postoj Bulharska k výstavbě plynovodu Turkish Stream. Po jednání se srbským prezidentem Aleksandrem Vučićem to uvedl šéf Kremlo Vladimir Putin. Podle agentury Reuters také obvinil Bulharsko, že výstavbu plynovodu na svém území záměrně oddaluje.

■ První plynovod mezi Finskem a Estonskem, s názvem Balticconnector (Baltský propoj) byl na začátku roku 2020 uveden do plného komerčního provozu. Ukončuje se tím izolace Finska od plynárenského trhu Evropské unie. Plynovod navíc pomůže zajistit bezpečnost zásobování energií v daném regionu.



TRHY

■ Bulharsko oznámilo, že se dohodlo s ruskou plynárenskou společností Gazprom, že od ledna 2020 bude dostávat většinu ruského zemního plynu prostřednictvím nového plynovodu TurkStream, který obchází Ukrajinu trasou vedenou po dně Černého moře a přes Turecko. Gazprom je hlavním dodavatelem zemního plynu pro tuto balkánskou zemi.

■ Bulharsko také ale koupí pětinnový podíl v terminálu na zkapalněný zemní plyn (LNG) na severu Řecka. LNG mají do terminálu dodávat zejména Katar a Spojené státy, napsala agentura Reuters.

■ Vývoz amerického LNG vzrostl oproti předchozímu roku o 60 %, přičemž pouze do Evropy vzrostl alespoň čtyřnásobně. Jak informovala agentura Reuters, v roce 2020 bude trh s americkým LNG čelit nejistotě v podobě klesající poptávky a zvýšené konkurence vývozců.

■ Slovenský přepravce zemního plynu eustream loni zvýšil objem přepraveného plynu asi o šestinu. K nadprůměrnému růstu přispělo i to, že zákazníci se předzásobili kvůli nejistotě v souvislosti s tranzitem ruského plynu do Evropy. S odvoláním na údaje eustreamu, v němž drží manažerskou kontrolu skupina Energetický a průmyslový holding, o tom informoval Slovenský plynárenský a naftový svaz.

■ Ruský energetický gigant Gazprom, který je největším vývozcem zemního plynu na světě, plánuje i v současné dekádě udržet svůj podíl na evropském trhu s plynem. S roční dodávkou na úrovni 200 miliard m³ pokrývá zhruba třetinu evropské poptávky po plynu.



ČESKO-SLOVENSKÉ ENERGETICKÉ FORUM

24. - 25. 11. 2020

Hotel NH Collection
Olomouc Congress

Uhlíková neutralita: pouze jedna z mnoha změn ovlivňujících
současnou energetiku

- Uhlíková neutralita a role jádra v regionu V4
- Nová energetika v ČR
- Zkušenost se zavedením výkupce elektřiny z OZE v SR
- Evropský jednotný trh s elektřinou

2

dny

4

bloky

+30

vystupujících

+50

společností

max.
170

účastníků

Zaregistrujte se včas na www.cskonference.cz nebo www.cskonferencia.sk

Generální partner za ČR



Generální partner za SR



Hlavní partner



Partneři



Mediální partneři



Konference se koná pod záštitou

Peter Weiss

Velvyslanectví Slovenské republiky v Praze

Mgr. Miroslav Žbánek, MPA
primátor statutárního města Olomouce



Plynná paliva nejsou jen zemní plyn

Přechod na čistou energetiku se týká také plynárenství a ropného průmyslu. Není kam utéct.

ABSTRACT:

According to the IEA, investments in low-carbon technologies in the gas and oil sectors are low despite the existence of many low-cost ways to reduce the emission footprint of oil and natural gas.



Plynárenské a ropné společnosti očekávají výzva v podobě transformace energetického sektoru. Plyne to ze zprávy Mezinárodní energetické agentury (IEA) s názvem Oil and Gas Industry in Energy Transitions. Podle IEA záleží pouze na společnostech, zda budou včas na tuto výzvu reagovat.

Činností, kterými by mohly přispět k úspěchu této transformace, je víc. „Každá energetická společnost bude přechodem na čistou energetiku ovlivněna. Každá část průmyslu musí zvážit, jak bude reagovat. Nečinit nic není tou možností,“ řekl Fatih Birol, výkonný ředitel IEA.

Jednou z oblastí, které jsou pro energetickou transformaci důležité, je snižování emisí skleníkových plynů. Pokud se budou ropné a plynárenské společnosti chovat tak, že se jich to příliš netýká, mohlo by to snížit jejich dlouhodobou ziskovost a přijatelnost pro společnost. Proto ropný a plynárenský sektor musí jasně říct, co pro ně transformace energetického sektoru znamená a jak mohou přispět k jejímu urychlení.

CO DĚLAT?

Investice do nízkouhlíkových aktivit jsou přitom podle IEA velice nízké a zatím se nezdá, že by se tento trend měl v blízké budoucnosti výrazně změnit. Ropné a plynárenské společnosti investují méně než 1 % celkových kapitálových nákladů mimo své hlavní oblasti zájmu, jen ty nejaktivnější z nich vynakládají na tyto projekty kolem pěti procent. Pokud jde o to, kam směřují tyto výdaje, tak především do fotovoltaických a větrných elektráren. Některé společnosti postupně přesouvají svůj hlavní byznys i do jiných oblastí energetiky a mezi jejich akvizice či nové investice patří například distribuce elektřiny, dobíjení elektromobilů, ukládání elektřiny do baterií apod.

Podle zprávy IEA je prvním krokem pro celý průmysl, nejen tedy energetiku či samotné plynárenství, snížit environmentální

stopu svých vlastních aktivit. V současné době pochází asi 15 % globálních emisí skleníkových plynů spojených s energetikou z těžby a přepravy ke spotřebitelům. Velká část těchto emisí může být tedy snížena relativně rychle a snadno.

Existuje mnoho nákladově efektivních způsobů, jak snížit emisní náročnost ropy a zemního plynu. Kupříkladu snížením vypouštění CO₂ a spalování asociovaného zemního plynu při těžbě, nakládáním s emisemi metanu, integrací obnovitelných zdrojů a nízkouhlíkové elektřiny do nových těžebních projektů, případně rozvojem LNG (zkapalněného zemního plynu). V dlouhodobějším horizontu, do roku 2040 například společnost Shell očekává zdvojnásobení globální poptávky po LNG na 700 milionů tun. Víc než polovina nové poptávky má přitom pocházet z jihovýchodní Asie.

S PLYNEM SE POČÍTÁ

Všechny dosud zveřejněné národní energetické a klimatické plány zahrnují plynná paliva. Ve většině z nich bude hrát roli vodík, především jako palivo v dopravě, víc než patnáct zemí zároveň počítá s využitím zemního plynu a mnohé zdůrazňují význam bioplynu a biometanu. K tomu je třeba inovovat plynárenskou infrastrukturu, aby mohla podpořit dekarbonizaci a rozvíjet využívání nových zdrojů, jako je vodík či biometan. Ke splnění tohoto zadání mají vést investice v řádech desítek miliard korun.

Nemalé investice do rozvoje přepravní soustavy plánuje uskutečnit její provozovatel, společnost NET4GAS. V letech 2017–2021 hodlá do zvýšení propojenosti se sousedními zeměmi investovat více než 600 milionů eur (přes 15,3 miliardy korun). Dobře propojená infrastruktura je totiž základem pro likviditu trhů. Také NET4GAS pokládá za přednost plynárenské infrastruktury, že může přispět k dosahování cílů v oblasti klimatu v Evropě.

Petra Grigelová, ředitelka sekce regulace Energetického regulačního úřadu, řekla: „Plynárenství prochází obdobím značné nejistoty, pokud jde o jeho budoucí úlohu v energetickém mixu. Přechod na nízkouhlíkové hospodářství bezpochyby zahrnuje podstatné změny v celém dodávkovém řetězci plynu a vyžaduje úzkou a řádnou koordinaci mezi politikou, regulací a průmyslem.“

Celkový národní energetický systém by měl být optimalizován z pohledu ceny a současně nesmí dojít k poklesu stávající vysoké úrovně bezpečnosti dodávek.

Přechodu z uhlí na plyn v energetickém sektoru v současné době napomáhají konkurenceschopné ceny plynu. A to přesto, že spotřeba plynu, dodaného prostřednictvím plynovodů, klesla. Bude klesat i nadále, ale z jiné stránky prakticky všechny scénáře do roku 2050 predikují plynným palivům významnou roli. Důležité je propojení elektroenergetiky a plynárenství s důrazem na využití obnovitelných plynů. Dodavatelé plynu budou muset obnovitelné plyny integrovat, přičemž zemní plyn bude fungovat jako tranzitní palivo.

K tomuto cíli se už loni přihlásili ministři energetiky členských států EU. Podepsali politickou deklaraci, která obsahuje záměr politiků analyzovat potenciál využití existující plynárenské infrastruktury v budoucnu k přepravě nejen zemního plynu, ale také vodíku, biometanu a syntetického metanu.

Závažným důvodem je také to, aby se existující infrastruktura či právě budované a plánované projekty nestaly pouze uvízlými investicemi. V této souvislosti je třeba zpracovat odhady možných podílů vodíku a obnovitelných plynů, které by v mixu byly reálné. Deklarace je ovšem pouze politickým prohlášením a nejedná se o právně závazný dokument. Vývoj v plynárenství však nasvědčuje tomu, že nejde jen o nereálné vize. (ge)

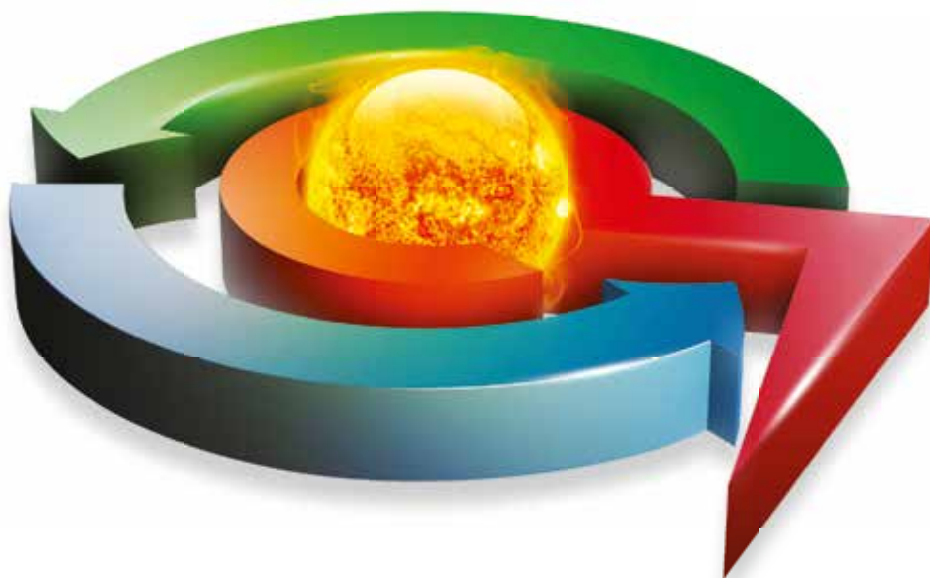


Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

28. – 29. 4. 2020 | HRADEC KRÁLOVÉ

K O N G R E S O V É C E N T R U M A L D I S



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

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Využití biomasy v teplárenství
- Péče o zákazníka
- Technika a technologie v teplárenství
- Uplatnění tepláren na trhu s elektřinou
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

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

REPUBLIKA
ČESKÁ
MINISTERSKÝ ÚŘAD
V HRADECI KRÁLOVÉ

SČMBD

KRALOVHRADECKÝ
KRAJ

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

Svaz měst a obcí
SMO
ČESKÉ REPUBLIKY

Biometan má být zachráncem plynárenství

Plynárenství prochází obdobím nejistoty, pokud jde o jeho budoucí úlohu v energetickém mixu. Plyn totiž nezapadá do dekarbonizačních plánů Evropské unie, protože produkuje emise CO₂ a navíc nejde o obnovitelný zdroj. Plynárenství proto hledá nové zdroje – „zelený“ vodík, ale hlavně biometan.

Alena Adámková

ABSTRACT:

Biomethane could help the gas sector to decarbonise but its production price is much higher than methane. Therefore, after approval of the support defined in the new RES Act, which should come into force from January 2021, bigger development of biomethane stations installations within the Czech Republic is expected.

B iometan je plynaří často prezentován jako jedna z forem paliva budoucnosti. Má údajně nejnižší emise skleníkových plynů a v porovnání s ostatními konvenčními biopalivy i nejnižší spotřebu energie v celém životním cyklu, zejména je-li produkován z biologicky rozložitelného odpadu. Po vtlačení do distribuční soustavy může být spotřebován na kterémkoliv místě, ať už se jedná o využití v energetickém zařízení nebo v dopravě.

Ve skutečnosti je však metan v pomyslném žebříčku skleníkových plynů po oxidu uhličitém (CO₂) hned druhý nejnebezpečnější. Metan je plyn, který se běžně vyskytuje v přírodě. Když se ho do ovzduší vypouští moc, přispívá to k ohřívání atmosféry. Metan ji během 20 let ohřeje dokonce 80krát víc než stejné množství oxidu uhličitého. Jak ale ukázala studie publikovaná nedávno v časopisu Nature, jednotlivé země světa by se měly zaměřit hlavně na to, co uniká při těžbě a zpracování ropy a plynu.

Metan zahřívá atmosféru víc než kterýkoliv jiný plyn, zároveň ale jen na relativně krátkou dobu. Zatímco CO₂ vydrží v atmosféře stovky let, většina metanu se rozloží do deseti let. To by znamenalo, že omezení vypouštění metanu může efektivně zpomalit oteplování planety. Jenže se to nedaří, množství metanu v atmosféře naopak rychle roste. Od dob před průmyslovou revolucí se jeho koncentrace ve vzduchu více než zdvojnásobila.

PŘIPRAVUJÍ SE DOTACE

Přesto plynaři na biometan jako na obnovitelný zdroj stále sázejí. Evropa by měla být do roku 2050 prvním uhlíkově neutrálním kontinentem. Spotřeba zemního plynu by proto měla klesat, na druhou stranu prakticky všechny scénáře do roku 2050 predikují významnou roli pro plynárenství, ale obnovitelná. Těmi jsou právě vodík, vyrobený elektrolýzou ze „zelené“ elektřiny nebo biometan, který vzniká například přečištěním bioplynu, generovaného bioplynovými stanicemi. Vyrábět lze i syntetický metan z vodíku a oxidu uhličitého.

Podle výkonné ředitelky Českého plynárenského svazu Lenky Kovačkové by v budoucnu mohl biometan pokrýt až desetinu české spotřeby zemního plynu a potenciál má i v dopravě. „Jedná se o novou technologii, která maximálně umožňuje využít primární energetické suroviny a pro Českou republiku je to hodně klíčové, protože biometan nám pomůže naplnit ambiciózní cíle v rámci obnovitelných zdrojů v dopravě,“ popisuje Kovačková.

Výroba biometanu je totiž několikanásobně dražší než těžba klasického zemního plynu – metanu. Aby vyroben biometanu

v Česku přibýlo, je podle plynařů nutná podpora státu. S tou počítá novela zákona o podporovaných zdrojích energie, kterou připravuje Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO). V prosinci 2019 ale Legislativní rada vlády vrátila novelu ministerstvu k přepracování. Doporučila, aby novela mj. zahrnuje i zavedení systému kontrol nadměrné podpory výroby energie z obnovitelných zdrojů energie, takzvané kontroly překompenzace.

Přesto se zatím stále počítá se zavedením výrobní podpory ze strany státu po roce 2021. V průběhu příštího desetiletí budou totiž postupně končit dotace na výrobu elektřiny z bioplynu v kogeneračních jednotkách a biometan je má nahradit. Část existujících bioplynek se tak z elektřiny přeorientuje na plyn. Přípravu nové podpory biometanu podnítila také implementace legislativy RED II o obnovitelných zdrojích v dopravě. Biometan by mohl naradit částečně palivo CNG.

PŘIPRAVUJE MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU NOVÝ BIOMETANOVÝ TUNEL?

V souvislosti s chystanou podporou biometanu se objevily i spekulace, že by mohlo jít o podobný případ a „tunel“, jako v případě fotovoltaického boomu v letech 2009 a 2010, na který doplácíme kvůli schválené podpoře na 20 let dodnes. S myšlenkou přišla bývalá šéfka Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Alena Vitásková a tuto teorii šíří dodnes na „alternativních“ webech, jako jsou Parlamentní listy, Aeronet, Protiproud apod.



Podobného názoru je i JUDr. Veronika Petrová, dříve právě poradkyně Vitáskové. Koncepční materiály MPO, které jsou součástí připravované novely zákona o podporovaných zdrojích energie, počítají podle Petrové jak s přeměnou stávajících výroben elektřiny, které nyní využívají bioplyn, tak i s podporou pro nové biometanové výroby. Podpora by měla být realizována postupně do roku 2030. U stávajících výroben přitom ministerstvo počítá s tím, že jejich majitelé budou ochotní (za finanční podpory) převést své zdroje na biometanové stanice, a to z toho důvodu, že jim bude v roce 2029 končit podpora bioplynu. Takto konvertované výroby by měly být připojeny do plynárenské soustavy.

„Celé schéma podpory je plánováno, aniž by bylo zřejmé, zda budou zajištěny i další vstupy, ze kterých se bude biometan vyrábět. Budou se tak muset hledat i zdroje biopaliv z potravinářských vstupů (kukuřice, senáž atd.). Podpora biometanu v podobě, v jaké jí navrhuje MPO, připomíná divoké období schvalování štědrých podpor solárním výrobnám v roce 2010,“ uvádí Veronika Petrová. Není podle ní ani zřejmé, kdo by měl podporu na konverzi stávajících bioplynů a výstavbu nových biometanových stanic financovat.

„Navýšení státního příspěvku přitom zřejmě nepřipadá do úvahy. Podpora biometanu se tak nejspíše odrazí v účtech spotřebitelů za odběr zemního plynu. A to vše se schvalovalo v roce 2019, tedy více jak 11 let před plánovaným dosažením podílu výroby z biometanu. Zákonodárce místo aby využil tohoto časového prostoru pro kvalitní přípravu legislativního rámce podpory biometanu, toto schéma potichoučkem a bez širší veřejné diskuze přesto prosazuje,“ tvrdí Veronika Petrová.

Podobné názory ale rázně vyvrací Komora obnovitelných zdrojů (KOZE): „Výšší veřejné podpory pro nové obnovitelné zdroje, které se budou stavět mezi lety 2021 a 2030, Komora OZE vypočítala až na 118 miliard korun, tedy průměrně necelých 12 miliard ročně včetně podpory pro akumulaci elektřiny a tepla. V nákladech nové dekády je zahrnuto i 26 miliard na podporu akumulace elektřiny a tepla a dalších 10 miliard na posílení stability sítě a čisté dopravy prostřednictvím podpory výroby biometanu.“

Z podrobné analýzy Komory OZE vyplývá, že stát tyto prostředky bude mít k dispozici z povolenek EU ETS. Podstatné ale bude, v jaké verzi projde novela zákona o emisním obchodování, respektive jak efektivně se budou rozdělovat peníze provozovatelům zahrnutým pod obchodování s emisemi (EU ETS) a kolik peněz zbyde na ostatní zájemce,“ uvádí šéf Komory Štěpán Chalupa.

„Pokud se na těch námi spočtených 118 miliard podíváte optikou, komu jsou



určeny, kdo je dostane, tak podle našich výpočtů až 50 miliard poputuje do obcí, jejich obyvatelům a malým a středním podnikatelům, kteří budou rozvíjet tzv. komunitní a místní projekty. Ty se dobře osvědčují na západě, kde urychlují transformaci energetiky. Do roku 2030 navrhujeme, aby většina podpory byla vyplácena investiční dotací, jen asi pětina formou provozní podpory, tedy hodinovým zeleným bonusem,“ dodává Chalupa s tím, že podpora „starých“ obnovitelných zdrojů energie, tedy především fotovoltaiky, nás podle Komory vyjde na 470 miliard.

ZÁJEM O VÝROBU BIOMETANU ROSTE

Biometan může podle Komory obnovitelných zdrojů a sdružení CZ Biom do roku 2030 nahradit plyn ve čtvrtině domácností. Podle nich je reálné, že 150 až 200 bioplynových stanic přejde právě na výrobu biometanu, kterého budou dohromady vyrábět 500 milionů metrů krychlových ročně.

„Biometan nabízí novou možnost, jak efektivně využívat bioplyn, a v budoucnu bychom touto technologií rádi nahradili část výroby elektřiny z bioplynu. A to zejména tam, kde se při výrobě elektřiny a tepla nedaří teplo efektivně využít,“ řekl Jan Habart z CZ Biom.

„V saldu českého zahraničního obchodu by půl miliarda metrů krychlových biometanu ušetřila asi tři miliardy korun za nákup zemního plynu z dovozu,“ doplnil předseda KOZE Štěpán Chalupa. Dosažení takového cíle je možné také podle odborníků. Podle nich půjde ale o nelehký proces. „Jde o náročný, ale dosažitelný cíl, protože se opírá o již existující infrastrukturu v ČR – to je vysoký stupeň plynofikace a zkušenosti s provozem bioplynových stanic,“ uvedl analytik společnosti ENA Jiří Gavor. Míni, že hnacím motorem budou především závazky ČR v oblasti čisté mobility.

„Biometan ve formě bioCNG se ukazuje jako ekonomicky schůdnější než výroba jiných biopaliv druhé generace, která by měla postupně nahradit současná kontroverzní biopaliva vyráběná z řepky a dalších zemědělských plodin,“ dodal.

Podle předsedy Rady Českého plynárenského svazu Martina Slabého jde v horizontu pouhých deseti let o odvážný odhad. „Nicméně není to nemožné, ale bude to velká výzva pro všechny strany,“ uvedl.

Zástupci oborových sdružení upozornili na to, že v roce 2017 stálo v Česku 404 zemědělských bioplynových stanic s instalovaným výkonem 318,2 megawattů (MW). Po odedělení stanic v čistírnách odpadních vod činila jejich výroba přes dva miliony megawattohodin (MWh) elektřiny, což představovalo asi 26procentní podíl na elektřině z obnovitelných zdrojů a zhruba tříprocentní podíl na výrobě elektřiny při zahrnutí všech zdrojů.

„V případě vhodného nastavení legislativy a podpory, která bude příznivá pro využití dostupného potenciálu, může instalovaný výkon v roce 2030 dosáhnout 372 MW v bioplynových stanicích a 100 MW v biometanových stanicích,“ dodal Habart.

Podle statistik Evropské bioplynové asociace bylo na začátku roku 2018 asi 540 bioplynových stanic, které nějakým způsobem upravovaly bioplyn na biometan. Nejvíce jich bylo v Německu (195), Británii (92) a Švédsku (70). V Česku jsou takových zařízení zatím jednotky. Přestavba bioplynové stanice na biometan stojí podle Habarta nižší desítky milionů korun.

CHYBÍ ČESKÁ LEGISLATIVA

První výrobu biometanu v Česku spustilo v říjnu Energetické centrum recyklace (ECR) v Rapotíně na Šumpersku. ECR Rapotín je projektem investiční skupiny Energy financial group (EFG). ECR bylo vybudováno v areálu bývalých skláren.

Biometan od loňského roku vyrábí i čistící stanice odpadních vod v České Lípě, a to stejně jako v Rapotíně metodou membránové filtrace. Tento biometan se však nebude vtlačet do plynárenské sítě, ale bude se využívat ve formě bioCNG jako palivo pro autobusy.

Podle Marka Bobáka z výzkumné společnosti MemBrain, která technologii membránové filtrace vyvinula, se totiž zatím vtlačení biometanu do plynárenské sítě nevyplatí, protože cena kubíku biometanu je stejná jako u zemního plynu, přičemž výroba biometanu je zatím několikanásobně dražší.

Čeká se proto na přijetí zákona o podporovaných zdrojích energie, která s podporou biometanu počítá. Zákon by měl platit ale až od roku 2021, pokud se jej do té doby podaří schválit. Zatím si výrobci biometanu mohou vydělávat jen prodejem tzv. zelených certifikátů do zahraničí, aby si ho zahraniční firmy mohly započítat do bilance obnovitelných zdrojů, anebo využitím bioCNG pro pohon automobilů.



Aktuality v teplárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 12/2019 – 02/2020 (redakčně upraveno).



SNIŽOVÁNÍ EMISÍ

■ V loňském roce investovali provozovatelé tepláren do ekologizace provozů snižující emise více než 2 miliardy korun. Od roku 2013 si modernizační investice v teplárenství vyžádaly již přes 23 miliard korun a budou pokračovat. Emise oxidu siřičitého a prachu z tepláren díky tomu klesly mezi lety 2013 a 2018 o více než polovinu, emise oxidů dusíku pak o 37 %. Uvedlo ve své tiskové zprávě ze 7.1.2020 Teplárenské sdružení České republiky (TS ČR). V roce 2021 dojde k dalšímu zprůhlednění emisních limitů a provozovatelé tepláren budou muset používat nejlepší dostupné technologie. Pro střední a menší teplárenské zdroje s tepelným příkonem do 200 MW platí přechodné období do konce roku 2022.

INVESTICE

■ Teplárenské společnosti jsou nuceny investovat velké částky do ekologických opatření. Například společnost Veolia Energie ČR, která patří v Česku mezi přední výrobce a dodavatele tepla a elektřiny, investuje v letech 2020 a 2021 do ekologických opatření v průměru minimálně 340 milionů korun. Mezi významnými ekologickými projekty, které

Veolia chystá, jsou výstavba multipalivového kotle v Teplárně Karviná a ekologizace kotle K12 v Elektrárně Třebovice.

■ Plzeňská teplárenská, největší dodavatel tepla na západě Čech, investuje téměř 300 milionů Kč do úpravy technologií, které snižují emise oxidů síry a dusíku. Pro firmu, které loni inspekce životního prostředí uložila pokutu za emise oxidů siřičitého, je to největší investice roku 2019 a letošního roku. Investuje v bývalé Plzeňské energetice, teplárně a elektrárně někdejší Škody Plzeň, která je po fúzi od listopadu 2018 součástí Plzeňské teplárenské.

■ Teplárny Brno plánují, že do dvou let sníží množství oxidu uhličitého, který vypouštějí do ovzduší, na polovinu ve srovnání s rokem 2000, nyní jsou nižší o 40 procent. Společnost o tom informovala v tiskové zprávě.

■ Po třech letech intenzivních prací skončil projekt modernizace vytápění v Náchodě, který znamená přechod od uhlé technologií k využívání zemního plynu. V Teplárně Náchod byl uveden do plného provozu nový plynový kotol. Jednalo se o stomilionovou investici v rámci společného projektu

společnosti innogy Energo a města Náchod. Obyvatelům města sníží cenu za teplo oproti roku 2019 o 20 Kč/GJ.

■ V teplárně skupiny Sev.en Energy ve Zlíně byla úspěšně dokončena instalace nového zařízení pro snížení emisí dusíku. Díky nové technologii tak teplárna splní emisní limity pro vypouštění oxidu dusíku platné od roku 2020. Společnost v závěru roku 2019 obdržela kolaudační souhlas, vydaný stavebním úřadem ve Zlíně, a zahájila tak ostrý provoz zařízení. Celková investice do nové technologie překročila 43 milionů korun.

EKOLOGIZACE, DOTACE

■ Ministr životního prostředí Richard Brabec schválil finanční podporu ve výši 436 milionů korun více než dvěma stům projektů, které pomohou zlepšit kvalitu ovzduší a řešit následky klimatické změny. Největší část peněz pokryje žádosti o bezúročné půjčky na výměnu starých neekologických kotlů, které pro velký zájem ze strany obcí i občanů čekaly v zásobníku projektů.

■ Zájem o dotace na úsporné bydlení strmě stoupá. V loňském roce požádalo o příspěvek z dotačního programu Nová zelená úsporám o 40 procent více domácností než v roce 2018 a Ministerstvo životního prostředí překročilo v objemu schválených prostředků hranici 10 miliard korun.

■ Na energetickou modernizaci bytových domů má jít 600 milionů korun z evropských dotací. Kabinetem je navrhován bezúročný úvěr, jeho minimální výše je 500 000 korun, maximální 90 milionů. Podpora se týká domů, kde více než polovina podlahové plochy odpovídá požadavkům na trvalé bydlení. Čerpat ho mohou vlastníci domů a společenství vlastníků jednotek ve všech krajích kromě Prahy. Úvěr poskytne Státní fond rozvoje bydlení, kterému peníze následně proplatí Evropská komise.

■ V devíti areálech ČVUT v Praze startují stavební a energeticky úsporná opatření, která sníží náklady na energii o 20 milionů

korun ročně. Modernizace zajistí i kvalitnější prostředí pro studenty a sníží emise CO₂ o 4 125 tun ročně. Projekt je realizován formou EPC, kdy se investice splácejí přímo z ušetřených peněz a dodavatel za dosažení úspor smluvně ručí. Dodavatelem je společnost ENESA z ČEZ ESCO.

TRHY A CENY

■ Snížení daně z přidané hodnoty (DPH) u tepla z 15 na 10 procent, které začalo platit od 1.1.2020, výrazný pokles cen pro domácnosti nepřinese. Teplárnám nicméně pomůže držet současné ceny navzdory růstu nákladů, spojenému zejména se zdražováním emisních povolenek. Tomáš Drápela, předseda výkonné rady TS ČR, vyčíslil, že zatímco v roce 2017 zaplatily teplárny za povolenky na emise skleníkových plynů 1,5 miliardy Kč, letos to podle odhadu sdružení bude 8,7 miliardy korun a příští rok až 13 miliard korun.

■ Dosavadní ráz zimy, kdy kvůli nadprůměrně vysokým teplotám často padají dlouhodobé teplotní rekordy, snižuje spotřebu elektřiny a plynu v Česku a snižuje také ceny uhlí.



■ Česko-slovenská investiční skupina Arca Capital se bude podílet na dodávkách tepla ve zhruba osmdesátitisícové Nitrě. Koupila firmu VNG Slovakia, která společně s městem provozuje hlavního dodavatele tepla, Nitriansku teplárenskú spoločnosť.

■ Teplárna Strakonice má za loňský rok ztrátu 38,5 milionu Kč, hlavně kvůli rostoucím

cenám emisních povolenek. Předchozí vedení firmy, které skončilo loni v zimě, plánovalo ztrátu 89,5 milionu. Výnosy měl loni podnik 335,3 milionu. Teplárna chce postupně nahradit uhlí obnovitelnými zdroji, loni začala poprvé více spalovat biomasu. Letos plánuje firma výnosy 360 milionů a vyrovnané hospodaření. ČTK to na valné hromadě řekl generální ředitel teplárny Pavel Hříděl.

Seminář Nákup energie v organizacích veřejné správy

16.4.2020 Praha, hotel Botanique
14.5.2020 Brno, AVANTI Hotel



HLAVNÍ TÉMATA SEMINÁŘE

- Aktuální situace na energetickém trhu
- Různé nákupní strategie (komoditní burza, veřejná zakázka zakončená e-aukcí, postupný nákup)
- Pravidla veřejného zadávání při nákupu energie
- Smluvní vztahy mezi dodavatelem a odběratelem
- Praktické zkušenosti organizací veřejné správy
- a další...

Další informace na www.bids.cz/nakuppraha20

Teplárny splní nové emisní limity. Za miliardy korun

Zpřísnění emisních limitů na úroveň nejlepších dostupných technologií čeká teplárny od příštího roku, menší zdroje pak maximálně o dva roky později.

Milena Geussová

ABSTRACT:

High emission allowances prices, the required BATs for decarbonisation and efficiency improvements and other environmental requirements have been increasing the expenditures of CHP plants. However, heat prices may not increase with the same trajectory due to the competitive fight with decentralized heating. Despite higher heat prices, district heating is still popular in the CZ.

Před pěti lety Teplárenské sdružení odhadovalo, že teplárny budou potřebovat víc než dvacet miliard na splnění přísných ekologických limitů podle směrnice o průmyslových emisích. Skutečnost tento odhad předčila – od roku 2013 přesáhly celkové investice teplárenských firem do snížení emisí dokonce 23 miliard korun. Jen za loňský rok to bylo přes dvě miliardy korun. Emise znečišťujících látek do ovzduší se proto výrazně snížily. V případě oxidů dusíku klesly emise v roce 2018 oproti roku 2013 o 37 %, v případě prachu a oxidu siřičitého dokonce o 51 %.

V roce 2021 dojde k dalšímu zpřísnění emisních limitů a provozovatelé tepláren budou muset používat nejlepší dostupné technologie. Pro střední a menší teplárenské zdroje s tepelným příkonem do 200 MW platí přechodné období do konce roku 2022.

„Paradoxně budou muset dodatečné investice provést i některé již ekologizované velké teplárny, které provedly investice jako první. V průběhu období pro jejich modernizaci se totiž dále zpřísnily emisní požadavky na nejlepší dostupné technologie, tedy BAT z anglického Best Available Techniques,“ řekl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela.

EKOLOGICKÉ PARADOXY

Při výrobě tepla se stále využívá především uhlí a poté zemní plyn, jen asi desetina připadá na nefosilní zdroje. K zásadní transformaci teplárenství proto dojít musí, cílem je dekarbonizace a vyšší energetická účinnost.

Podíl tepláren na celkových emisích prachu je však dnes již minimální, větší podíl než celá energetika má zemědělství s lesnictvím. Emisím prachu jasně dominují lokální topeniště, jejichž emise navíc rostou. Podle ČHMÚ vypouštějí lokální topeniště řádově padesátkrát víc tun prachu, než teplárny, které jsou členy Teplárenského sdružení a zásobují teplem 1,3 milionů bytů. Domácností, které využívají lokální topeniště na pevná paliva, je stále víc než 600 tisíc. Tento počet se snižuje, též díky akcím, jako jsou kotlíkové dotace, ale stále je jich v provozu příliš mnoho.

Emise prachu na jednu vytápěnou domácnost jsou u lokálních topenišť na pevná paliva až stokrát větší, než když je připojena na uhelnou teplárnu. Teplárenské sdružení trvale připomíná, že je paradoxní, aby mnohem čistší teplárenské zdroje musely platit emisní poplatky, zatímco lokálních topenišť se tato povinnost netýká. Znamená to, že stát ve skutečnosti ekonomicky podporuje právě ekologicky méně vhodné způsoby vytápění.

S tím, že lokální topeniště na uhlí, ale

také uhelné elektrárny produkují výrazně více znečištění ve srovnání s teplárnami, souhlasí i Jiří Koželouh z Hnutí Duha. „Za spalování uhlí v domácích kotlích a kamnech bez jakýchkoliv filtrů se přitom platí jen směšně nízká energetická daň, zatímco teplárny platí čím dál větší cenu za emisní povolenky na vypuštění oxidu uhličitého a platí i za znečištění prachem a dalšími škodlivinami. Podmínky je potřeba srovnat a fosilní paliva mimo systém emisního obchodování musí být zatížena daní odpovídající ceně emisní povolenky.“

Může se stát, že některé teplárny nezvládnou nové limity splnit? „Na plnění přísných emisních limitů, které budou platné od poloviny letošního roku, jsou teplárny již připravené a žádný významnější problém by neměl nastat,“ říká ředitel Teplárenského sdružení Martin Hájek. „Pokud jde o další zpřísnění emisních limitů v příštím roce na úroveň nejlepších dostupných technologií, mohl by být výsledek pozitivnější, než byla původní očekávání. Řada provozů zřejmě nakonec zvládne splnit i tyto limity na hraně



technologických možností a nebude muset žádat o jejich dočasné zmírnění, nebo jen po velmi omezenou dobu.“

Klíčovým problémem příštího roku zůstává podle Hájka plnění nově zaváděných emisních limitů pro rtuť – tentýž problém mají i uhelné elektrárny. Tyto limity byly nastaveny velmi přísně i v důsledku nesprávně interpretovaných referenčních údajů. „Mimořádně, Polsko kvůli tomu již v roce 2017 zažalovalo Evropskou komisi, Soudní dvůr EU však o této žalobě dosud nerozhodl. Každopádně problém s nedostupností adekvátních technologií je v konkrétních případech řešitelný udělením dočasných výjimek a nemělo by dojít k ohrožení dodávek tepla.“

ČISTÉ, ALE DRAHÉ

Náklady teplárnám zvedají rychle zdražující emisní povolenky, které musí platit všechny energetické zdroje o výkonu větším než 20 megawattů. V Česku se to týká podle Drápely zhruba tří desítek teplárenských provozů.

Z uhlí u nás vyrábí energii většina tepláren napojených na systémy centrálního zásobování. Skutečně velké zdroje s příkonem nad 200 megawattů, které vytápějí vesměs krajská města, problém už vyřešily či řeší, protože se musely začít připravovat na přísnější emisní limity platné od roku 2020. Případně na povinnost používat pouze nejlepší dostupné technologie od roku 2021.

Náklady na povolenky jsou podle Martiny Hájkové ale skutečně klíčové. Zatímco v roce 2017 zaplatily teplárny za povolenky jednu

a půl miliardy korun, loni už to bylo téměř 8 miliard korun. „Cena elektřiny sice rostla, ale právě proto, že se do ní částečně promítá cena povolenky. Růst cen elektřiny byl ovšem pomalejší než růst cen povolenek, tedy i ekonomika výroby elektřiny se pro uhelné teplárny ve skutečnosti zhoršila.“ Podpůrné služby, které teplárny poskytují na základě dlouhodobých smluv, již několik let po sobě zlevňují. Na investice do plnění emisních limitů sice teplárny v letech 2013 až 2019 vydaly přes 23 miliard korun, ale dopad do cen tepla je podstatně menší, než v případě povolenek, protože jednorázové investice se do ceny tepla rozpouštějí po dobu životnosti zařízení. Hospodaření tepláren samozřejmě neprospívá ani série mírnějších zim.

TEPLÁRENSKÁ EKONOMIKA

„Zatím nemáme data za rok 2019, nicméně již z hospodářských výsledků části tepláren za rok 2018 je vidět významné dopady, řada dříve ziskových společností byla ve ztrátě,“ říká Hájek. Náklady na výrobu elektřiny a tepla zejména kvůli vysoké ceně povolenek skokově narostly, ale cena produktů roste pomaleji, což vytváří tlak na hospodaření tepláren. Trh s teplem je značně konkurenční a diskriminační zdanění emisí jen ve velkých zdrojích ho výrazně deformuje.

Spolu s tím, jak roste cena tepla, mají některé teplárny problém: jejich zákazníci hledají jinou možnost dodávky tepla, především právě tu levnější. Odborníci varují před rozpadem soustavy centrálního zásobování teplem, ale trend k decentralizaci nelze zcela eliminovat. K úplnému rozpadu soustavy zásobování teplem sice v posledních letech nedošlo, nicméně některé soustavy byly částečně decentralizovány, jako např. v Jablonci nebo Náchodě. Pokud jde o emisní limity, tak podle Teplárenského sdružení kvůli nim ještě žádná teplárna provoz nezastavila a nemají ani informace, že by to někde hrozilo.

Odpojování bytových domů i ostatních odběratelů je v posledních letech spíše ojedinělé. Teplárnám se naopak daří připojovat novou výstavbu. V Praze se například jen v minulém roce připojilo na Pražskou teplárenskou soustavu 2 500 bytů v nových bytových domech a řada dalších odběratelů. Teplárna C-Energy Planá s.r.o., loni postavila 3,5 kilometru dlouhý tepelný napáječ, kterým v Plané nad Lužnicí nahradí řadu lokálních zdrojů tepla. Na teplárnu se připojily nejen bytové domy, ale i základní a mateřská škola, pečovatelské domy a další občanská vybavenost v místě, včetně průmyslového závodu Window Star s.r.o. Teplárny Brno letos připojily stotisíc bytů a v Brně jich zásobují více než polovinu. Počet zákazníků roste i Teplárně

České Budějovice. V současnosti je v jihočeské metropoli na dálkové teplo napojeno 28 952 bytů, o 1314 bytů více než před deseti lety. Letos by měla být překonána hranice 29 000 připojených bytů. Podle statistik ČSÚ se v posledních letech připojuje na teplárny 45 až 55 % nově zkolaudovaných bytů v nových bytových domech.

Příspěvek k tomu i fakt, že průměrná cena tepla z uhlí a zemního plynu se během několika let téměř vyrovnala. Nicméně i přes zvýšené náklady na emisní povolenky cena tepla pro domácnosti od začátku roku vzrostla mírně jen u některých uhelných tepláren. U ostatních zůstala stejná, nebo se dokonce snížila. Významně pomohlo jednorázové opatření v podobě snížení sazby DPH na teplo z 15 na 10 %.

OBNOVITELNÉ TEPLÁRENSTVÍ?

Česká republika má splnit indikativní cíl pro sektor vytápění a chlazení do roku 2030, který je založen na zvyšování podílu energie z obnovitelných zdrojů ve vytápění a chlazení o 1,1 nebo 1,3 procentního bodu ročně (bez nebo s odpadním teplem). Ačkoli se jedná pouze o indikativní cíl, Evropská komise nevyšelá žádost České republiky a na jeho plnění trvá. Podle Ministerstva průmyslu a obchodu to může být problém. Obnovitelné zdroje energie stále rostou, ale mnohem víc roste i spotřeba energie.

Evropská komise chce zajistit snížení produkce CO₂ samozřejmě i v teplárenství, není však ještě vyjasněné, jaké technologie k tomu povedou. Obnovitelné zdroje přitom v teplárenství standardně fungují, ale pro zajištění komplexního zásobování teplem zatím nepostačují. Lze si představit, že se v teplárnách pálí biomasa, případně upravené odpady, dílčí strategie Národního klimaticko-energetického plánu počítají s využitím geotermální energie, syntetických nebo zelených plynů, odpadního tepla apod. Jaderný zdroj o výkonu vhodném pro teplárny ještě řadu dalších let k dispozici nebude.

V závislosti na realizaci Národního akčního plánu pro chytré sítě 2019 – 2030 by teplárny mohly do budoucna sehrávat významnější roli v oblasti stabilizaci sítě. Mohly by fungovat jako virtuální baterie s velkou flexibilitou. V době přebytku elektřiny ji mohou přeměňovat na teplo, které se uloží pro pozdější využití, naopak v době nedostatku elektřiny mohou v odběrových turbínách zvýšit její výrobu na úkor výroby tepla. Přitom využijí značnou akumulaci schopnost tepelných sítí, kterou mohou posílit i zásobníky tepla. Příležitosti pro vyrovnávání výkyvů v elektrizační soustavě jsou významně širší a bylo by možné je relativně levně dále zvýšit výstavbou akumulátorů tepla.





Poskytování flexibility pomůže teplárnám přežít

Cena emisních povolenek dusí teplárny a ty hledají další zdroje příjmů. Zakoupení elektrokotle jim umožní vydělávat na poskytování podpůrných služeb elektrizační soustavě, návratnost investice však komplikuje několik faktorů.

Simon Dytrych

ABSTRACT :

The rising prices of emission allowances make the operation of CHP plants difficult. Their owners should search for additional revenues by providing flexibility to a grid. Unfortunately, this investment is complicated for several reasons.

PROVOZ TEPLÁREN SE PRODRAŽUJE

Cena emisních povolenek za poslední roky výrazně narostla a největší švýcarská banka UBS odhaduje, že letos by se mohla vyšplhat dokonce nad 30 eur za tunu CO₂. Uhelným zdrojům se kvůli tomu nedaří, například v Německu jejich výroba za rok 2019 spadla na dlouholetá minima.

Teplárenské sdružení ČR koncem loňského listopadu v tiskové zprávě uvedlo, že kromě ceny povolenek rostou prakticky všechny nákladové položky, teplárny navíc musely v posledních několika letech masivně investovat do opatření na snižování objemu emisí. Tato situace vede ke zvedání cen pro konečné spotřebitele a v konečném důsledku k tržnímu znevýhodnění centrálního vytápění.

Aby situaci zlepšila, česká vláda snížila DPH na teplo. Ani to však nemusí na ochranu stačit a podniky se začínají poohlížet po diverzifikaci zdrojů příjmu. Změny v energetice naštěstí nepřinášejí jen výzvy, ale také příležitosti.

OZE VYŽADUJÍ FLEXIBILITU

Instalovaný výkon obnovitelných zdrojů v Evropské unii roste, zatímco uhelných a v některých státech i jaderných zdrojů ubývá. Tato situace zvyšuje poptávku po flexibilitě v elektrizační soustavě, což pro teplárny znamená možnost odvrátit vlastní zkrádku. Flexibilitu sice poskytují přečerpávací vodní elektrárny, velkokapacitní akumulátory a další, avšak i teplárny mohou přispět svou troškou do mlýna a nechat si za to zaplatit.



Předně je třeba si uvědomit, že v oboru již několik desetiletí probíhá tlak na zavádění kogeneračních jednotek. Kromě tepla tedy podniky dokáží vyrábět i elektřinu a obchodovat ji na spotovém trhu. Dle dat Energetického regulačního úřadu takto v roce 2018 fungovaly zhruba dvě třetiny tepláren, které dohromady obstarávaly 11,4% brutto výroby elektřiny v ČR, což znamená celkem 10 033 GWh. V tuzemsku se tedy nejedná o zanedbatelnou výrobu.

Kogenerace sice diverzifikuje zdroje příjmů, přináší však také jednu zásadní komplikaci. Během topné sezóny totiž zásobování

teplem musí fungovat bez přerušení. A pokud zařízení topí, produkuje také elektřinu, a to i v případě, že je cena na spotovém trhu v ten moment nízká, či dokonce záporná.

PODMÍNKY STANOVUJE KODEX PS

Mnoho tepláren se proto rozhodlo investovat do systému akumulace do horké vody. Ten spočívá v pořízení elektrokotle a velké nádrže. Investice podniku umožní jednak lépe hospodařit s vlastní produkcí, jednak profitovat z přebytků či nedostatků v centrální elektrizační soustavě.



Obrázek č. 1: Cena povolenek EU ETS za poslední den daného měsíce (v EUR/Mt)

Poznámka: U února 2020 se jedná o data ze 17. dne.

Zdroj: Markets Insider

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PR	822	732	633	652	674	673	514	514	518
SR	793	703	633	674	688	683	550	546	554
MZ5	N/A	N/A	519	500	501	500	489	486	486
MZ15+	386	354	225	207	199	197	177	175	176
MZ15-	353	295	278	218	213	203	140	138	141

Tabulka č. 1: Vývoj průměrných cen regulačních záloh (v CZK/MWh)

Zdroj: ČEPS

Provozovatel přenosové elektroenergetické soustavy ČEPS umožňuje poskytování podpůrných služeb (PpS) teplárnám s instalovaným elektrickým výkonem zhruba od 3 až 10 MW v závislosti na konkrétním typu služby, což splní každý středně velký kogenerační zdroj.

Ani menší teplárny však ČEPS zcela nevyklučuje. Umožňuje jim spojit se do tzv. fiktivního (resp. obchodního) bloku a poskytovat PpS společně. Stačí jen naplnit podmínky Kodexu přenosové soustavy.

Mnoho tepláren se do poskytování flexibility přenosové soustavě již několik let zapojuje. Velký podíl na trhu mají například ČEZ teplárenská, C-Energy Planá nad Lužnicí či Teplárny Brno. Posledně jmenovaná teplárenská společnost disponuje vůbec největším systémem akumulace energie do horké vody, a to v provozu Červený mlýn. Tam lze

ve dvou akumulátorech uložit až 345 MWh tepelné energie. Jedná se o množství, které zvládne pokrýt tepelnou potřebu přibližně šedesáti bytů o rozloze sedmdesát metrů čtverečních na celý rok.

VÝNOSY KLESAJÍ

Situaci v ČR však komplikuje klesající cena podpůrných služeb. Poslední výběrové řízení, které bylo vyhlášeno v polovině března 2018 a ve kterém ČEPS poptával jednotlivé regulační zálohy na období 2019-2021, přineslo zásadní snížení ceny jak u služby MZ15- (o více než 30 %), tak u primární regulace frekvence bloku (PR) a sekundární regulace výkonu bloku (SR).

Výpočet konkrétního výtěžku lze předvést na příkladu sekundární regulace. Dle dat ČEPS poskytovatel za MW dostupnosti v roce 2021 obdrží 554 CZK/h. Pokud uvážíme

trvání 16 hodin denně a 0,5 MW elektrického výkonu, obdrží majitel výroby KVET odhadovanou platbu 1 617 680 CZK za rok ($554 \times 0,5 \times 16 \times 365$).

PPS K PŘEŽITÍ NESTAČÍ

Závěrem je třeba zmínit, že takto vynaložené peníze pro teplárny představují další významnou zátěž. Daná firma navíc při plánování investice musí počítat s faktory, které nedokáže ovlivnit.

Systémy centrálního vytápění nemají v dekarbonizačním trendem ovládané Evropě právě na růžích ustláno, může se tedy stát, že kvůli stále přísnějším protiemisním opatřením za nějakou dobu přestanou existovat, nehledě na poskytování flexibility. Obří investice by tak přišla vničeč.



Obchodování s energií v ČR

21. května 2020
 hotel Olympik, Praha



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE

- Aktuální trendy na energetických trzích
- Vliv decentralizace a digitalizace odvětví na obchod s energií
- Nové obchodní přístupy a výzvy do budoucna
- Cenové prognózy na trhu s energetickými komoditami
- Pohled konečného zákazníka na nákup energie

V RÁMCI PROGRAMU JIŽ PŘISLÍBILI VYSTOUPENÍ:

René Neděla, Ministerstvo průmyslu a obchodu | Rostislav Krejcar, Energetický regulační úřad | Zbyněk Boldiš, ČEPS, a.s. | Jan Zápotočný, E.ON Energie, a.s. | Pavel Řežábek, ČEZ, a.s. | Martin Pich, MND, a.s. | Blahoslav Němeček, Ernst & Young, s.r.o. | Michal Šnobl, J & T Banka, a.s. a další

Partner má teplo, **my** elektřinu,

říká pro PRO-ENERGY magazín Ivan Tůma, projektový manažer společnosti E.ON Energie, se kterým jsme si povídali o kogeneraci a jejím využití pro zákazníky.

Dominika Lewczyszynová

ABSTRACT :

"We finance cogeneration units for our customers, they utilize heat, and we take electricity. It's beneficial for both sides," says Ivan Tůma, project manager at E.ON Energie.

Proč jste se jako dodavatel elektřiny vrhli na kogeneraci?

Spojili jsme příjemné s užitečným. Princip kogenerace je odborné veřejnosti běžně známý. Oproti stavu, kdy se teplo a elektřina vyrábí odděleně, kogenerace umožňuje vyrábět oboje zároveň. Díky tomu je dosahováno účinnosti paliva okolo 85 %, což je v porovnání třeba s jadernými elektrárnami s účinností do 35 % značně lepší. Lepším využitím paliva se šetří i primární energetické zdroje. A to je ten první důvod.

Tedy to je asi ten užitečný důvod. A ten příjemný?

Kogenerace je tzv. decentrální zdroj, který umožňuje umístit výrobu elektřiny tam, kde je zároveň poptávka po teple. Jestli se elektřina spotřebuje v daném areálu, nebo ne, je jedno, protože elektřinu lze vyvést

do sítě. Teplo na dlouhé vzdálenosti ale přenášet nejde. Řada našich firemních, ale nejen firemních, zákazníků řeší, jakým způsobem s nejnižší cenou vyrobit teplo, které potřebují, a my jim s tím dnes umíme pomoci. Tedy máme pro zákazníky něco, co jim reálně pomáhá, a také pro nás je příjemné, že můžeme pomoci.

Kdy je vhodná kogenerační jednotka? Kde je toto „získané“ teplo možné následně znovu využít?

Ideálně v technologických procesech, u nichž stačí relativně nízká teplota. Třeba pro ohřev vody, vytápění na sídlištích, nebo v průmyslu, kde se mu dostane druhého využití. Příkladem jsou právě sušárny, jako je společnost Eligo a.s. v Brně, která kogeneraci zužitkovává ve výrobním procesu sušeného mléka.

Jak to funguje?

Pro výrobu sušeného mléka je třeba horký vzduch o teplotě 190 °C. My ho předeheříváme zhruba ze 30 °C na 70 °C, zbytek si dohřeje firma z parních kotlů. Nahradíme tak zhruba 15-20 % tepla, které by firma jinak vyráběla dosavadním způsobem. Roční benefit pro Eligo je v kombinaci nájmu a levnějšího tepla a pohybuje se kolem 1,5 milionu korun.

Je taková jednotka náročná na obsluhu?

Z pohledu našeho partnera je bezobslužná. Startování, odstavení – to vše děláme na dálku z dispečinku. Tímto způsobem řídíme všechny jednotky. Dispečer vidí, v jakém jsou stavu, jestli běží, neběží, a řídí je na dálku. Nejsou to hloupé stroje, které někdo zapne a vypne. Provoz se mění operativně během dne.

Jak vaše vzájemná spolupráce probíhá?

Vyrobenu elektřinu vlastní E.ON a dodává ji do sítě svým zákazníkům, přičemž kogenerace funguje jako regulační výroba. Výhradním odběratelem vyrobeného tepla je pak firma Eligo.

Firma Eligo má závod ještě v Kolíně. Tam mají kogenerační jednotku také...

Ano, rozdíl je v tom, že v Kolíně si ji zainvestovali a nechali postavit sami. Eligo je přímo jejím provozovatelem. Tamní jednotka je menší, má 320 kW. V Brně zvolili jiný přístup – našli si nás jako externího investora a berou si pouze teplo. Nemuseli investovat a mají benefit v podobě nájmu a levnějšího tepla. Brněnská kogenerační jednotka je jiný model, má mnohem vyšší výkon. V Kolíně by ji „neuživil“.





Kolik stojí pořízení podobného stroje?

Hrubým odhadem je na 1 MW výkonu potřebná investice ve výši zhruba 25-30 milionů korun. Cena se odvíjí od toho, zdali je zahrnutý nejen vlastní spalovací motor, ale i akumulátor, komín a veškeré stavební úpravy. Výše investice může být vyšší i nižší. Vždy závisí na rozsahu stavebních prací a vyvedení výkonu. V případě Eliga šlo zhruba o 30 milionů korun. Součástí byl mimo jiné také venkovní teplovod, který je dlouhý asi 150 m.

Tuto investici ale partner nefinancuje, že?

Přesně tak. My, jako E.ON Energie, to máme tak, že partner nic neinvestuje, pokud si nechce něco připlatit. V momentě, kdy máme odsouhlasenou koncepci, jak to bude vypadat a fungovat, a získáme stavební povolení, tak si na celý projekt vysoutěžíme generálního zhotovitele. Ten se postará o stavební práce, technologické úpravy, vyvedení výkonu i o dodávku kogenerační jednotky. Suma, o které jsem hovořil, je pro generálního zhotovitele plus nějaké naše režijní náklady.

Jak drahý je samotný provoz?

Největším provozním nákladem je palivo – zemní plyn – a potom servisní poplatky. Jenom palivové náklady mohou být zhruba 7 milionů ročně. Samozřejmě máme výnosy z elektřiny, což jsou relativně vysoká čísla, takže jsme schopni zaplatit partnerovi dostatečný nájem, aby si nás v podniku ponechal.

Šlo v případě firmy Eligo o řešení na klíč?

Ano. Každé řešení je v určitém ohledu specifické. Vždy jde o to, jak zakomponovat kogenerační jednotku do stávajícího energetického

zdroje – tedy do existující kotelny. Vyřešit, jestli bude uvnitř nebo venku, kde a jak ji napojíme. Navíc spolu musí komunikovat řídicí systémy – ke stávajícím přibude nový stroj – a všechno musí fungovat dohromady. Takže je potřeba sladit hardware i software.

Pro jaké podniky může mít kogenerace smysl?

Základním orientačním údajem by mělo být, že má podnik zajímavou spotřebu tepla během roku. My jako E.ON Energie dokážeme vyhodnotit, jestli se tam kogenerační jednotka hodí a jakou by měla mít podobu.

Takže se jednotky provedením liší?

Jsou dva základní typy. V Eligu jde o tzv. kapotované provedení do prostoru kotelny. Ještě existuje kontejnerové provedení, které se umísťuje ven. Vypadá jako kontejnerová buňka, akorát má nahoře komín, chladiče a tak dále. Uvnitř je to samé.

Kolik jednotek podobných těm v Eligu v Česku existuje?

Průmyslových aplikací jsou dle mého odhadu malé desítky. My jsme se v rámci E.ON soustředili zatím na kotelny, kterých jsou v Česku stovky. Nejvíce jich máme na území jižních Čech a jižní Moravy.

Kde vidíte další potenciál?

Zejména v průmyslových závodech, kde je potřeba vytápět, a všude tam, kde by kogenerace byla vhodná, a z nějakých důvodů ještě není. Relativně novou věcí je například využití kogenerace pro vytápění skleníků. Trh v oblasti městských kotelů pro vytápění začíná být v současnosti poměrně nasycený.



O DOTAZOVANÉM

IVAN TŮMA je absolventem Elektrotechnické fakulty Západočeské univerzity v Plzni, kde studoval obor Elektroenergetika se zaměřením na kogenerace. Do E.ONu nastoupil v roce 2006 a po absolvování trainee programu se o dva roky později zařadil na pozici projektového manažera se specializací na výstavbu kogeneračních jednotek. V minulosti se výrazným způsobem podílel na modernizaci teplárny v Mydlovarech na Českobudějovicku. Měl na starosti rovněž výstavbu dvou kogeneračních jednotek pro město Soběslav a jedné pro město Dačice, nejnověji pak pro brněnský závod firmy Eligo či pro Sladovnu Bernard v Rajhradě. V Česku E.ON provozuje více než dvě desítky podobných jednotek s celkovým elektrickým výkonem přesahujícím 18 MW. Dalších osm projektů je rozestavěných nebo v přípravné fázi.



Blíží se výroční setkání teplárníků v Hradci

Členské státy ještě ani nezačaly pořádně implementovat balíček klimaticko-energetické legislativy a na obzoru už je další „utahování šroubů“. Může teplárenství obstát v Evropě, která si zvolila dekarbonizaci za své hlavní poslání a nehledí na ekonomické ani sociální důsledky? Jakou má vazbu teplárenství a cirkulární ekonomika?

Denisa Ranochová

ABSTRACT :

Representatives of the heat and power sectors will meet on April 28th and 29th in Hradec Králové. They will discuss mainly, but not only the New Green Deal and the possibilities of waste incineration in CHP plants.

Zatímco nová šéfka Evropské komise Ursula von der Leyenová připravuje Evropský zelený úděl, jehož součástí má být legislativa, požadující dosažení klimatické neutrality do roku 2050, poslanci Evropského parlamentu se dohadují, jestli má EU snížit emise skleníkových plynů do roku 2030 o 55, 65 nebo dokonce 70 procent. Na tisících stranách nově přijaté evropské legislativy, která měla při vynaložení astronomických nákladů do roku 2030 přinést „pouhých“ 45 procent úspory emisí skleníkových plynů, přitom sotva zaschla tiskařská čern. V Česku zase řeší uhelná komise, kdy bude možné přestat využívat domácí zdroje uhlí.

„V Bruselu zcela ztrácí kontakt s realitou. Snížování emisí je v pořádku, ale tempo musí být zvládnutelné, jinak to chudší občané v nových zemích EU prostě nebudou schopni zaplatit,“ upozorňuje předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela.

CO ZMĚNÍ NOVÁ ODPADOVÁ LEGISLATIVA V OBLASTI TEPLÁRENSTVÍ?

Nově navrhovaná odpadová legislativa jde podle Ministerstva životního prostředí vstříc cirkulární ekonomice. Zatím však končí téměř polovina komunálního odpadu na skládkách a vše nasvědčuje tomu, že se tento stav v dohledné době nezmění.

V platné legislativě je stanoven termín razantního omezení skládkování na rok 2024. Nová legislativa jej však posouvá na rok 2030 s tím, že ze strany skládkových a svozových společností je cítit tlak na další posun do roku 2035 (o tom více v samostatném článku v tomto čísle, pozn. red.).

„Skládkování komunálního odpadu do 21. století nepatří. Současné kapacity pro

energetické využití komunálního odpadu je potřeba zdvojnásobit. Z odpadu odkloněného ze skládek by se dalo vyrobit teplo pro 135 tisíc domácností, což je celé Brno, a nahradit by se jím dalo 500 tisíc tun uhlí v teplárnách. Významně bychom snížili emise skleníkových plynů z tepláren i ze skládek,“ vypočítává přínosy Tomáš Drápela.

Stále platí, že energetické využití odpadů může být pro teplárny příležitostí, jak částečně nahradit environmentálně nešetrné uhlí, případně další paliva. Ze strany tepláren je o odpad zájem. Projekty na vybudování ZE-VO existují i přes nemalé množství zásadních překážek.

Již 26. ročník konference s doprovodnou výstavou **Dny teplárenství a energetiky** se tradičně uskuteční v Kongresovém, výstavním a společenském centru ALDIS v Hradci Králové ve dnech 28. - 29. dubna 2020.

Pořadatelem je Teplárenské sdružení ČR, konferenci organizuje společnost Exponex.

„V odpadovém hospodářství nám ujíždí vlak. Nový zákon o odpadech musí vytvořit rozumné ekonomické prostředí pro investice do využití komunálního odpadu, který dnes končí na skládkách, jinak se dopředu nepohneme,“ říká Tomáš Drápela a doplňuje: „Energetické využití odpadu není nepřítel recyklace, ale jejím doplňkem, který nahradí skládkování. To je přístup vyspělých západních zemí, ke kterému se plně hlásíme. Už žádné rozšiřování skládek komunálního odpadu!“

ZAJÍMAVÝCH TÉMAT BUDE I LETOS HODNĚ

Palčivých témat, která budou znít přednáškovými sály 26. ročníku konference Dny teplárenství a energetiky, je tedy více než dost.

„Kromě tradičních témat se chceme zaměřit na možné substituty uhlí. Hodně se hovoří třeba o dlouhodobé udržitelnosti využívání biomasy, na stole je nový zákon o odpadech, nebráníme se ani diskusi o možnostech využití zemního plynu. Současně tu ale musí být ekonomické prostředí, ve kterém



bude možné tyto investice realizovat,“ říká výkonný ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Teplárnám by s financováním investic do snižování emisí měl pomoci Modernizační fond, v němž by mělo být z výnosů z prodeje povolenek během příštích deseti let k dispozici více než 100 miliard korun. Jeho fungování je však zatím velkou neznámou, stejně jako množství bezplatně přidělovaných povolenek po roce 2020.

V posledních letech se na konferencích Dny teplárenství a energetiky těší velmi silnému zájmu bloky věnované odpadům. Ani letošní ročník zřejmě nebude výjimkou. I letos zazní v přednáškách a následných diskuzích hlasy zástupců MŽP, MPO, Svazu měst a obcí ČR a samozřejmě těch, kterých se odpadová legislativa týká bezprostředně. Tedy zástupců skládkových společností a teplárenství.

„Diskutovat se bude především o novém zákonu a jeho dopadu na praxi. Určitě proběhnou polemiky nad navrhovaným postupným navýšením skládkovacího poplatku, termínu ukončení skládkování, a v neposlední řadě o velmi diskutabilním institutu třídící slevy. Ta je českým unikátem a zdá se, že bude v následujících letech velmi ovlivňovat chování obcí a jejich odpadové hospodářství,“ uzavírá Martin Hájek.



Kontakt: denisa@ranochova.cz

Konference Komunální odpad po roce 2030

21. - 22. dubna 2020
Hotel International Prague,
Praha



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE

- Dopady nové legislativy na odpadové hospodářství
- Recyklace jako technologický proces se svými limity a otazníky
- Motivační systémy pro odpadové hospodářství v obcích
- Zkušenosti měst a obcí s provozováním odpadového hospodářství
- Optimalizace svozu a třídění odpadu
- Inovace a moderní technologie v odpadovém hospodářství
- Odpady jako zdroj pro energetické využití

V RÁMCI PROGRAMU JIŽ PŘISLÍBILI VYSTOUPENÍ:

- Ing. Bc. Jan Maršák Ph.D., Ministerstvo životního prostředí
- Ing. Petr Havelka, Česká asociace odpadového hospodářství
- RNDr. Miloš Kužvart, Česká asociace oběhového hospodářství
- Ing. Jana Krutáková, HANTÁLY a.s.
- a další...

Více informací o konferenci spolu s registračním formulářem naleznete na stránce www.bids.cz/odpady20



Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Nákup energie v organizacích státní správy	16. 4. 2020	Praha	b.i.d. services
Komunální odpad po roce 2030	21.-22. 4. 2020	Praha	b.i.d. services
Dny teplárenství a energetiky	28.-29. 4. 2020	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
Nákup energie v organizacích státní správy	14. 5. 2020	Brno	b.i.d. services
Solární energie a akumulace v ČR	14. 5. 2020	Praha	Solární asociace a Semkon
Obchodování s energií v ČR	21. 5. 2020	Praha	b.i.d. services
PRO-ENERGY FORUM 2020	Červen (bude upřesněno)	Modra	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín
Elektromobilita 2020	9. 6. 2020	Praha	b.i.d. services
16. celostátní konference Asociace energetických auditorů a energetických specialistů	9.-10. 6. 2020	Praha	Asociace energetických auditorů a energetických specialistů
Jarná konference SPX 2020	17.-19. 6. 2020	Demánovská dolina	SPX
Veletrh FOR ARCH	22.-26. 9. 2020	Praha	ABF
Energetika 2020	23.-24. 9. 2020	Brno	EGÚ Brno
PRO-ENERGY CON 2020	5.-6. 11. 2020	Kurdějov	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín
Česko-slovenské energetické fórum	24.-25. 11. 2020	Olomouc	Asociace energetických manažerů

Aktualizace kalendáře konferencí a podrobnosti lze nalézt na <http://pro-energy.cz/calendar/>

Aktuality v oblasti obnovitelných zdrojů energie

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti OZE, ekologie a hospodárnosti v období 12/2019 – 02/2020 (redakčně upraveno).



TŘI MĚSÍCE VE ZNAMENÍ NESHOD MEZI ČLENY EVROPSKÉ UNIE

Klimatická neutralita, více recyklovaných materiálů v průmyslu, energeticky méně náročné budovy – to jsou některá z hesel nové Evropské komise, a především její předsedkyně, Němky Ursuly von der Leyenové. Pod jejím vedením představila Evropská komise ambiciózní balíček opatření, která by měla vést k zelenější politice v Unii a zároveň přinést občanům a firmám lepší život v takových podmínkách.

„Zelená dohoda pro Evropu je naší novou strategií pro růst. Pomůže nám snížit emise a současně vytvářet pracovní místa,“ popsala cílevědomý plán sama předsedkyně Komise Leyenová. Zelená dohoda pro Evropu má představovat hlavně začátek cesty, vedoucí k sociálně spravedlivému přechodu na ekologické a udržitelné hospodářství. Na schválení nové Green Deal, která má přinést dekarbonizaci energetiky, podporu inovací průmyslu nebo zavedení čistších a levnějších forem dopravy, se shodly všechny členské země, až na Polsko. Nejdříve se to ale vypadalo, že i Česko bude proti.

Češi totiž trvali na tom, že bez jádra nedosáhnou nulových emisí. A tak nakonec českou vládu uspokojila věta o možném

dosažení nulových emisí s jádrem coby bezemisním zdrojem. Ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček však zdůraznil, že vláda plánuje masivně podpořit také OZE či elektromobilitu. Česko podle premiéra Andreje Babiše nezvládne tranzici k uhlíkové neutralitě bez podpory EU. Má stát Česko podle premiéra 675 miliard korun.

Evropou také rezonuje ústup od výroby energie z uhlí. Uhlíková komise v Česku chystá možné scénáře ústupu od uhlí, zároveň má podle vládou schváleného energeticko-klimatického plánu růst podíl obnovitelné energie. Rozkol ohledně energetiky panuje i v užším uskupení, a to mezi zeměmi střední Evropy. Polsko odmítá skoncovat s uhlím, což je také důvod, proč jako jediné odmítlo evropskou zelenou dohodu. Rakousko se ale zase staví skepticky k jaderné elektřině, na které staví právě naše země. Záměr odstoupit od uhlí není ale jen evropskou ambicí, dekarbonizují i Spojené státy nebo třeba Čína.

CO VŠECHNO MÁ NA SVĚDOMÍ ZMĚNA KLIMATU A TROCHU BILANCOVÁNÍ MINULÉHO ROKU

■ Změna klimatu mění ptáky: zmenšují se jim těla, zvětšují křídla. Ornitolog Dave

Willard po 40 let sbíral těla mrtvých ptáků, kteří zahynuli při nárazu do mrakodrapů v Chicagu. Osobně také změnil více než 70 tisíc takto nalezených ptáků. Zjistil, že se ptáci v oblasti postupem času zmenšují. Podle studie, vypracované na základě jeho měření, došli vědci k názoru, že se s postupujícím oteplováním klimatu zmenšuje u ptáků trup a zvětšuje rozpětí křídel.

■ Klimatická změna, globální oteplování, nutnost obnovitelných zdrojů a mladá švédská aktivistka Greta Thunbergová na titulce magazínu Time, který ji vybral za osobnost roku. Všechna tato sousloví rezonují ve společnosti a v médiích denně. Dopady změny klimatu jsme mohli pozorovat nejen během celého uplynulého roku. Studie o ptácích začala v anglických médiích kolovat už během podzimu, prosinec bezpochyby patří hořící Austrálii, jejíž satelitní snímky se objevily téměř všude. Sezóna požárů, nic neobvyklého. Rozsah těch minulých ale překvapuje mnohé, mluví se o miliardě mrtvých zvířat, požáry mají desítky lidských obětí. Rozsáhlé požáry jsme ale v uplynulém roce mohli pozorovat třeba v Amazonii nebo dokonce na Sibiři. Zdá se tak, že i toto jsou důsledky změny klimatu.

■ A plameny vystřídal silné větry, které sebou přinesly i bohaté srážky. Evropou se na začátku letošního roku prohnaly dvě bouře – Sabina a Dennis. Globální změny klimatu způsobují mimo jiné okyselování oceánů. V Pacifiku je tento jev už tak silný, že to rozpusťte části krunýřů krabů označovaných jako Metacarcinus magister.

■ A pokud se podíváme do Česka, je příjemnou zprávou, že kvalita ovzduší v Ostravě byla v roce 2019 nejlepší za posledních pět let. V celkových číslech a ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi na tom ale nejlépe nejsme. Patříme mezi pět států, které mají v Evropě nejznečištěnější ovzduší. V množství tun oxidu uhličitého na osobu jsme dokonce na třetím místě. Takže je jistě stále co zlepšovat a soulad s evropskou Green Deal by nám mohl k lepším výsledkům, udržitelnému hospodářství a čerstvějšímu vzduchu jen dopomoci.



Předběžná pozvánka na

16. celostátní konferenci Asociace energetických auditorů - energetických specialistů, z.s.

pořádanou pod názvem

Poznačte si
prosim
ve svém diáři

„Změny v činnostech energetického specialisty od roku 2020“

kteřá se bude konat ve dnech **9. 6. - 10. 6. 2020**
v Kongresovém sále ČVUT, Masarykova kolej, Thákurova 1, Praha 6

Asociace energetických auditorů - energetických specialistů, z.s.,
pořádá již v pořadí 16. celostátní konferenci, která tradičně souvisí s problematikou zvyšování účinnosti užití energie. Seminář-konference bude jednoznačně orientována na problematiku související se změnou zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií provedenou zákonem č. 3/2020 Sb. a související změny v oblasti prováděcích předpisů k tomuto zákonu. Akce bude rozdělena do celkem 4. pracovních bloků takto:

- blok Nová legislativa po novele zákona č. 406/2000 Sb. a jeho prováděcích předpisů.
- blok Nové zpracování energetických auditů a energetických posudků, průkazů energetické náročnosti budov, kontrol systému vytápění a kontrol systému klimatizace.
- blok Zásadní změny ve výpočtech pro hodnocení budov dle novely vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.
- blok Průběžné vzdělávání 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: 233 343 206, mobil: 725 995 244 (pí. Nadě Drahošová), případné dotazy je možno zasílat na e-mail: kancelar@aea.cz



konference

Solární energie a akumulace v ČR

14. KVĚTNA 2020

9:00 - 17:00

Hotel Occidental, PRAHA

SAVE THE DATE 14. KVĚTNA 2020

Pátý ročník prestižní konference
je největší událostí roku
zasvěcený solární energetice
a akumulaci.

www.solarnikonference.cz

semikon
semináře | konference

SOLÁRNÍ ASOCIACE
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

Zelená dohoda pro Evropu – základní pozice a fakta

Zelená dohoda pro Evropu je balíček opatření Evropské komise, který byl představen 11. prosince 2019. Dohoda si mj. klade za cíl začlenit do právních předpisů, aby se Evropa do roku 2050 stala prvním klimaticky neutrálním kontinentem na světě. Pro český průmysl bude znamenat nemalé výzvy, ale také příležitosti.

ABSTRACT :

The Green Agreement for Europe, announced in December, has started a discussion on opportunities and threats for the energy sector and for the high energy density industry. Currently, zero emission technologies are not available for the production of certain chemicals, cement or plastics. The EU must therefore take measures to keep the industry in Europe.

Zelená dohoda pro Evropu předpokládá nejen zásadní transformaci průmyslu, ale rovněž hlubokou celospolečenskou změnu. Takto zásadní změna by přitom měla vycházet z trhu a jeho účastníků, kteří potřebují tržní signály, aby své obchodní modely změnili, nikoliv politická rozhodnutí. Pro spotřebitele klimatická neutralita znamená mimo jiné i ochotu připlatit si za výrobky s nižším environmentálním dopadem.

Legislativní a nelegislativní dokumenty, které budou po Zelené dohodě následovat, musí být podle názoru Svazu průmyslu a dopravy navrženy racionálně s ohledem na zachování dlouhodobé konkurenceschopnosti evropského a českého průmyslu v EU a socioekonomické stability. Musí respektovat technologickou neutralitu při přechodu na ekonomiku s nulovými emisemi skleníkových plynů. Všechny sektory by se měly spravedlivě podílet na plnění cíle dle podílu na emisích skleníkových plynů EU. Cíle proto nemůže být dosaženo jen pomocí revize EU ETS.

CO ČEKÁ ENERGETIKU A CHEMICKÝ PRŮMYSL

Pro některá odvětví průmyslu nejsou klimaticky neutrální technologie na trhu dostupné a nejsou ani ve fázi vývoje. Jedná se zejména o energetiku a tzv. energeticky náročná odvětví, kterým je například chemický průmysl. Komise v březnu 2020 přijme průmyslovou strategii EU, zabývající se výzvami zelené

i digitální transformace. Energeticky náročná průmyslová odvětví, například ocelářství či výroba chemických produktů a cementu, jsou pro evropskou ekonomiku nepostradatelná, jelikož dodávají vstupy pro klíčové hodnotové řetězce, a podle sdělení má proto dekarbonizace a modernizace těchto odvětví zásadní význam.

Dosažení cílů bude vyžadovat zásadní a komplexní změnu české energetiky. Výstavba nových zdrojů energie, které nahradí postupně vyřazované elektrárny, bude vyžadovat investování značných finančních prostředků. Svaz průmyslu ČR vidí příležitost Zelené dohody pro Evropu ve zvýšené finanční podpoře projektů na snížení emisí skleníkových plynů, snížení znečišťujících látek, rozvoj obnovitelných zdrojů energie, realizace úspor energie a rozvoj elektrizační soustavy.

Evropská komise poukazuje na to, že pokud nebudou mezinárodní partneři vykazovat stejnou míru ambicí jako EU, existuje riziko úniku uhlíku (Carbon Leakage), a pokud se toto riziko naplní, nedojde ke snížení globálních emisí a úsilí EU a jejích průmyslových odvětví při naplňování cílů Pařížské dohody bude zmařeno. Pro vybraná odvětví má být navržen kompenzační mechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism), kompatibilní s pravidly WTO a závazky EU, který by měl zajistit, aby cena dovážených produktů přesněji odrážela jejich uhlíkovou náročnost. Měly by být zachovány možnosti využití výnosů z aukcí emisních povolenek jako vlastních zdrojů EU, i s ohledem na to, že členské státy tyto výnosy využívají právě k financování programů podpory nízkouhlíkových opatření.





Pro chemický průmysl, který je energeticky náročný, je proto především zásadní řešení výroby a dodávek tepla s maximální podporou využití dekarbonizovaných a obnovitelných zdrojů energie, nasazením nových technologií (např. technologie Power-to-X) a nastavením legislativně regulačního rámce. Ten definuje jednotlivé nové technologie a umožní tak jejich existenci na trhu. Power-to-X je významnou oblastí dalšího směřování potenciálu chemického průmyslu s následným využitím energeticky potenciálních produktů (vodík, čpavek, metanol, etanol aj.).

Chemický průmysl bude nadále reagovat i na požadavky cirkulární ekonomiky a vývoje a zavádění výroby netoxických materiálů s akcentem na náhradu SVHC (tj. látky, vzbuzující mimořádné obavy). Je nutné prosadit, aby chemické látky nebyly v dokumentech EU uváděny jako „obzvláště škodlivé zdroje“, čím všechny bezesporu nejsou. Bude se nadále zasazovat o to, aby se na maximum možného snížilo znečištění životního prostředí toxickými látkami, které jsou nebo byly do prostředí uvolňovány lidskou činností. Cíl nulového znečištění je však velmi ambiciózní a je nutné analyzovat jeho realnost a proveditelnost. V relevantních případech by regulační iniciativy Evropské komise měly být doprovázeny podrobným hodnocením socio-ekonomických dopadů z pohledu konkurenceschopnosti EU.

Významnou oblastí je výroba plastů a jejich uplatnění na trhu ve světle omezování využívání jednorázových plastů a maximalizace opatření k jejich sběru, třídění a opětovnému zpracování. V této oblasti bude významné zavádění dalších recyklačních technologií, umožňujících efektivní využívání odpadů (např. chemické recyklace). Úplná dekarbonizace chemického průmyslu v pravém slova smyslu není možná vzhledem k tomu, že organická chemie je založena na vlastnostech uhlovodíkových řetězců.

SVAZ PRŮMYSLU ŽÁDÁ VĚTŠÍ PODPORU TRANSFORMACE

Svaz průmyslu vítá zavedení Mechanismu pro spravedlivou transformaci i Fondu pro spravedlivou transformaci. Jeho celková výše 7,5 mld. EUR však není dostatečná, neboť komisařka pro energetiku Kadri Simson uvedla, že transformace evropského hospodářství si vyžádá nejméně 260 mld. EUR/rok. Při jednoduchém přepočtu podle počtu obyvatel by náklady na transformaci ČR znamenaly nejméně 5 mld. EUR/rok. Přitom lze očekávat, že náklady transformace ČR budou nadproporcionální. Část prostředků z Fondu pro spravedlivou transformaci, dostupná pro ČR ve výši 581 mil. EUR, je proto nedostatečná.

Financování navrhovaných opatření nesmí být v rozporu s udržitelností sociální politiky a konkurenceschopnosti hospodářství členských států. Aby evropský průmysl zůstal konkurenceschopný, je podle Svazu průmyslu a dopravy nutné zvýšit aktivitu EU v globální spolupráci a přesvědčit ostatní státy, zejména ze skupiny G 20, které v současné době produkují 80 % celosvětových emisí skleníkových plynů, aby se připojily ke snaze snížit antropogenní emise skleníkových plynů. Pokud bude regulační rámec na snížení emisí CO₂ v průmyslu zaveden bez ohledu na dostupnost technologií a investiční a provozní náklady, hrozí přesun velké části průmyslu z EU do třetích zemí.

Svaz průmyslu a dopravy od vlády ČR očekává, že v rámci Zelené dohody pro Evropu kvalitně implementuje legislativu v ČR a zajistí financování ke splnění cílů.

POŽADAVKY SVAZU PRŮMYSLU A DOPRAVY ČR, KTERÉ PODPORUJE I SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR, PRO NAPLNĚNÍ ZELENEJ DOHODY PRO EVROPU

- **Legislativa musí zachovávat technologickou neutralitu a nepředepisovat technologie, které mají být využity.**
- **Klást dostatečný důraz na jednotlivá**

národní specifika a různé výchozí podmínky při dosahování navrhovaných cílů.

- **Garantovat stabilitu legislativně regulačního prostředí, aby odpovídala investičním cyklům a nedocházelo k utopeným nákladům z důvodů změn politiky.**
- **Každý sektor se musí spravedlivě podílet na plnění cílů dle podílu na emisích skleníkových plynů EU.**
- **Je nutné zvýšit aktivitu EU v globální spolupráci a přesvědčit ostatní státy, aby se připojily ke snaze snížit emise skleníkových plynů.**
- **Zabránit „úniku uhlíku“. Regulační rámec na snížení emisí CO₂ v průmyslu musí být zaveden s ohledem na dostupnost technologií a jejich investičních a provozních nákladů, jinak hrozí přesun velké části průmyslu z EU do třetích zemí.**
- **Zajistit dostatek finančních prostředků pro výstavbu nových zdrojů energie, modernizaci stávajících zdrojů energie a výstavbu infrastruktury. Dále je třeba plně podporovat investice do výzkumu a do pilotních projektů v oblasti dekarbonizace, akumulace a transportu obnovitelné energie.**
- **Navrhnout adekvátní řešení ochrany evropského trhu a evropských výrobců před dovozem výrobků ze zemí s nižší mírou ochrany životního prostředí a zajistit tak konkurenceschopnost evropského i českého průmyslu. Možným řešením je uhlíková daň.**
- **Stanovit, kdo ponese náklady, a zajistit, aby nedocházelo k jejich neefektivní alokaci. Neopomíjet volbu ekonomicky nejefektivnějších nástrojů dosažení stanovených cílů.**
- **Nezvyšovat administrativní zátěž kvůli požadavkům na sběr více informací o klimatu a životním prostředí.**

NÁVRH 5 PRIORITYNÍCH TÉMAT:

- **právní rámec pro klima (Climate law),**
- **revize směrnice Rady 2003/96/ES o zdanění elektřiny (Energy Taxation Directive),**
- **Carbon Border Tax,**
- **revize EU ETS (rozšíření EU ETS na budovy, možné zahrnutí silniční dopravy, rozšíření nástroje kompenzace nepřímých nákladů na vybraná energeticky náročná odvětví, vč. chemického průmyslu),**
- **fond pro spravedlivou transformaci (Just Transition Fund).**

Zachování konkurenceschopnosti českého i evropského průmyslu a životních standardů obyvatel EU je zcela zásadní – musí být tedy přijata i adekvátní opatření na jejich ochranu. (aa)



Vyšší stupeň elektrifikace jako významný nástroj pro dekarbonizaci

Elektrifikace může snížit emise v dopravě, stavebnictví a průmyslu o 60 % do roku 2050. Zásadní pro její úspěch ale nebude jen přechod na uhlíkově neutrální zdroje a navýšení kapacity distribučního systému, ale také opatření, přijatá jednotlivými státy a regulátory.

Petr Herčík

ABSTRACT :

Higher levels of electrification in the EU transport, civil engineering and industry could bring up to 60 % CO₂ emission reductions by 2050 compared to 2020, says the study *Sector Coupling in Europe: Powering Decarbonisation*. Of course, this will require many structural changes.

SEKTOROVÉ PROPOJENÍ JAKO JEDNA Z MOŽNOSTÍ NUTNÝCH ZMĚN

Sektorové propojení, nebo-li elektrifikace více částí ekonomiky, napomůže Evropě stát se světadílem, který bude vzhledem ke klimatickým změnám neutrální do roku 2050. Prestižní studie *Sector Coupling in Europe: Powering Decarbonisation*, kterou vypracovala společnost BloombergNEF (BNEF), společně s firmami Eaton a Statkraft, ukazuje, jak mohou sektory dopravy, stavebnictví a další průmyslová odvětví přistoupit k elektrifikaci

MOŽNÉ ZMĚNY PŘI SEKTOROVÉM PROPOJENÍ

50-60 %

Podíl elektřiny jako zdroje energie pro dopravu, stavebnictví a průmysl v roce 2050

71 %

Potenciální snížení emisí pod úroveň z roku 1990 do roku 2050 v oblastech dopravy, stavebnictví a průmyslu v důsledku elektrifikace

83 %

Potenciální snížení emisí pod úroveň z roku 1990 do roku 2050 v oblastech dopravy, stavebnictví, průmyslu a energetiky v důsledku elektrifikace



a napojit se přímo na distribuční systém nebo využívat zelený vodík z obnovitelných zdrojů (nepřímá elektrifikace). Studie se věnuje důsledkům sektorové elektrifikace na elektrický systém a fungování trhu a popisuje, jak mohou představitelé států a regulátoři přistoupit k potřebným změnám.

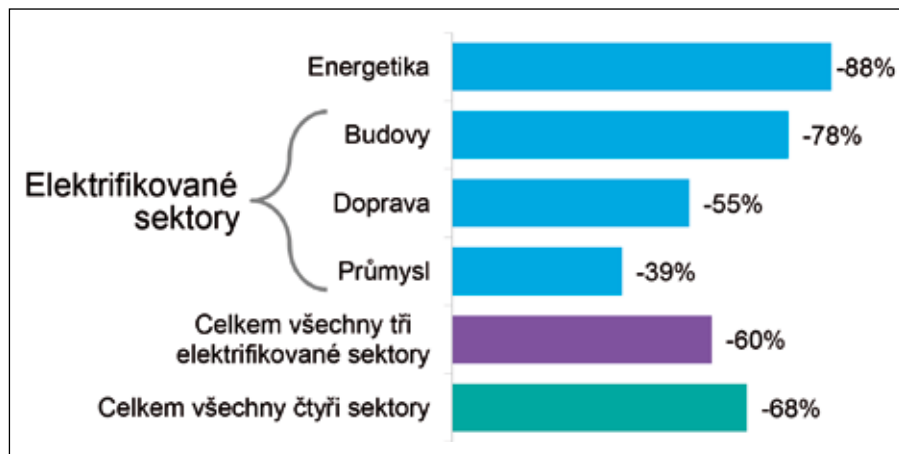
ŠIRŠÍ ELEKTRIFIKACE JAKO NÁSTROJ PRO DEKARBONIZACI

Elektrifikace v dopravě, stavebnictví a průmyslu zásadně přispěje k dosažení klimatických cílů. Umožní těmto odvětvím zbavit se závislosti na fosilních palivech a zapojit se do systému, který má za cíl dekarbonizaci. Studie předpokládá, že díky těmto změnám dojde ke snížení emisí v těchto sektorech na úroveň o 71 % nižší než v roce 1990. Když k tomu

přidáme i oblast energetiky, očekává se, že emise budou o 83 % nižší než v roce 1990.

Elektrifikace dopravy, stavebnictví a průmyslu bude zásadní pro dosažení nulové hodnoty, ale bude zapotřebí, aby se představitelé států věnovali těm nejproblematičtějším oborům, jako jsou letecká, lodní a dálková přeprava a průmyslové procesy, vyžadující vysoké teploty.

V roce 2050 by elektrická energie měla zaujímat významný podíl v elektrifikovaných odvětvích. Podle studie to bude 50 – 60 % veškeré spotřebované energie. V průmyslových odvětvích půjdou změny nejnázev v odvětvích, která nepotřebují při výrobě vysoké teploty, tedy například v potravinářském průmyslu. Naopak odvětví, která vyžadují vysoké teploty, jako výroba oceli, železa



Obrázek č. 1: Snížení emisí skleníkových plynů v období 2020-2050 s využitím elektrifikace

Zdroj: BloombergNEF, založeno na konverzních faktorech od vlád Velké Británie a Německa z roku 2018

a cementu, budou pravděpodobně i v roce 2050 stále využívat asi 40 % energie z fosilních zdrojů. Předpokládá se ale také navýšení podílů vodíku.

Zásadní bude aktivita států a strukturální změny

Elektrifikace se ale nemůže odehrát bez jasné aktivity představitelů jednotlivých zemí. Aby k elektrifikaci opravdu mohlo dojít, je zapotřebí, aby odvětví, kterých se to týká, byla ke snížení emisí motivována stimuly. Tento systém již do jisté míry funguje pro dopravu a některá průmyslová odvětví, je ale zapotřebí, aby byl zaveden i do oblastí vytápění budov. Mělo by také dojít k většímu podílu vodíku v distribuční síti.

Elektrifikace se může odehrát s pomocí přímých a nepřímých změn. Přímé změny znamenají využití elektrických dopravních prostředků v co největším množství oblastí dopravního průmyslu nebo rozšíření elektrického vytápění v budovách a průmyslu, například s využitím tepelných čerpadel. Nepřímé změny by znamenaly přesun k „zelenému“ vodíku – vyprodukovanému elektrolýzou s použitím obnovitelné elektrické energie – jakožto palivu pro vytápění budov a pro co nejvíce průmyslových procesů, které by jinak využívaly fosilní paliva.

„K tomu, aby se tyto změny odehrály, bude potřeba úsilí politiků,“ řekla Victoria Cumming, globální analytička BNEF. „Vlády by měly zavést pobídky a pravidla pro snížení emisí z vyhřívání budov, podporovat projekty elektrifikace a odstranit překážky pro výrobu ekologického vodíku. Měly by také zvážit, jak do tohoto procesu zahrnout odběratele energie a veřejnost, kteří hrají klíčovou roli v umožnění elektrifikace v těchto sektorech.“

JE NUTNÉ POČÍTAT S POSÍLENÍM SÍTÍ

Albert Cheung, hlavní analytik BNEF, dodal: „Elektrifikace ekonomiky bude mít významný dopad na energetiku. Státní správa bude muset podpořit posílení a rozšíření distribučních sítí, které budou schopné dostat větším potřebným objemům energie a většímu podílu energie z obnovitelných zdrojů. Bude také potřeba řešit zapojení baterií a dalších flexibilních zdrojů k vyvážení systému.“

Podle studie bude zapotřebí navýšení kapacity energetického systému o 75 %, než kdyby k elektrifikaci nedošlo. Navýšení pokryjí nízkonákladové větrné a sluneční elektrárny. Celý systém bude také muset být flexibilnější, protože vytápění a doprava budou mít různé vzory spotřeby energie. Současně by ale elektrifikovaná odvětví mohla vytvářet nové možnosti této „flexibility“,

protože budou schopná pozměňovat své spotřební vzorce. Bude ale zapotřebí, aby současně existovaly příslušné technologie a aby byla přijatá potřebná systémová opatření.

DEKARBONIZACE POMOCÍ ELEKTRIFIKACE VÝZNAMNĚ ZVÝŠÍ SPOTŘEBU ELEKTRINY, IDEÁLNĚ Z OZE

Pokud k tomu dojde, bude elektrická energie (přímo nebo nepřímo) představovat 60 % veškeré potřebné energie ve zmíněných sektorech. V současné době je to pouze 10 %. I tak by ale těchto 60 % bylo daleko od kompletní dekarbonizace. Hlavním důvodem jsou některé aktivity, spadající do těchto sektorů, jako letecká přeprava, doprava na velké vzdálenosti, lodní doprava a průmyslové aktivity, které potřebují vysoké teploty (výroba cementu nebo oceli) a také velké rozestupy mezi nahrazováním některých výrobních procesů nebo zařízení.

K dalšímu snížení emisí až k nulovým hodnotám bude zapotřebí, aby vlády nastavily ambiciózní pravidla pro urychlení elektrifikace a aby se na trh dostaly nové technologie, jako zachycování, ukládání a využívání oxidu uhličitého (CCSU). Současně budou muset řešit otázku využití půdy a celkového přístupu k zemědělství.

Bude důležité, aby se narůstající poptávka po energii maximálně pokrývala z čistých zdrojů, čímž se zvýší ekologické benefity elektrifikace. Albert Cheung uvedl: „Je zásadní, aby vlády a regulátoři přijali opatření pro energetický trh, která umožní projektům větrných a solárních elektráren a provozovatelům úložišť, odhadnout své výnosy a obhájit si tak uskutečněné investice.“

SNÍŽENÍ EMISÍ ELEKTRIFIKACÍ BUDOU VÝZNAMNĚ

Studie za předpokladu, že budou přijata všechna zmíněná opatření, předpokládá, že se emise vyprodukované v energetice, dopravě, stavebnictví a průmyslu sníží o 68 % mezi roky 2020 a 2050. V případě dopravy, stavebnictví a průmyslu se předpokládá snížení o 60 %.



O AUTOROVÍ

PETR HERČÍK pracuje jako Business Development Manažer ve společnosti Oxygen Communications. Zaměřuje se na vytváření nových obchodních příležitostí pro klienty firmy. Má na starosti rovněž komunikaci společnosti Eaton Česká republika.

Kontakt: petr.hercik@oxygenpr.cz

Geoinženýrství: opomíjená zbraň proti globálnímu oteplování

Klimatické změny se nedaří zastavit a většina států se o to ani nepokouší. Až globální oteplování překročí únosnou mez, lidstvo by mohlo najít spásu v geoinženýrství. Bohužel, mezinárodní společenství jeho výzkumu či případné regulaci takřka nevěnuje pozornost.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

International efforts to stop the climate change have not been successful so far. A solution could be geoengineering, which has the power to reverse the effects of climate change without expensive carbon emissions cuts. However, geoengineering is not a 'silver bullet' solution and can trigger many undesirable side effects.

MADRID: MNOHO POVYKU PRO NIC

V prosinci minulého roku proběhla klimatická konference Organizace spojených národů (OSN) ve španělském Madridu. Pořadatelé se snažili podtrhnout důležitost summitu ústředním sloganem „čas jednat“ či logem v podobě hodinových ručiček ukazujících tři čtvrtě na dvanáct.

Pozornost veřejnosti přitáhli dokonale. Setkání se rozsáhle věnovala snad všechna světová média, jednání doprovázely demonstrace nejrůznějších aktivistických skupin a politici nešetřili veřejnými prohlášeními na téma globálního oteplování. Rozruch kolem konference však stojí v ostrém kontrastu s absencí jakéhokoli reálného vlivu.

Zúčastněné státy v závěru přijaly pouze obecné prohlášení o tom, jak hodlají i nadále drasticky snižovat emise skleníkových plynů a udržet globální oteplování v patřičných mezích. Konkrétní a vymahatelné závazky chybí.

SUMMITY SELHÁVAJÍ KAŽDOROČNĚ

Konference v Madridu svým osudem bohužel nijak nevyčníká. Klimatické summity se pod záštitou OSN konají každoročně již od poloviny devadesátých let, ale kýžené výsledky dosud nepřinesly. Soustředíme se na dva nejznámější z nich: Kjóto (1997) a Paříž (2015).

V rámci Kjótského protokolu se 84 států zavázalo k poměrně přísnému omezení

zplodin skleníkových plynů, cíle však splnili pouze někteří. Například Evropská unie, která během deseti let od podpisu dohody snížila uhlíkovou stopu o 6%. Nutno dodat, že pokud bychom započítali přesunutí části průmyslové výroby za hranice Unie, redukce by činila pouhé 1%. Nepatrný úspěch evropských států navíc zůstal takřka osamocen a celosvětová koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře od data konání konference výrazně narostla, stejně jako průměrná teplota.

Protokol odsoudil k neúspěchu například fakt, že jej odmítly podepsat Spojené státy, které tou dobou žebříčkem emitentů CO₂ vedouly. Závazky se netýkaly ani rozvojových zemí, v nichž od roku 1997 mnohdy proběhl prudký nárůst průmyslové výroby a následně i objemu vypouštěných zplodin. Konference navíc oproti původním cílům nedokázala zavést celosvětový systém obchodování s emisními povolenkami, který by omezování CO₂ částečně podřídl mechanismům volného trhu.

Na posouzení výsledků Pařížské dohody je ještě brzy, avšak její pravděpodobný neúspěch předznamenalo již odstoupení Spojených států v roce 2017. Některé cíle obsažené v dokumentu navíc zjevně nelze splnit. Například omezení oteplení planety na 1,5 stupně Celsia v porovnání s hodnotami před

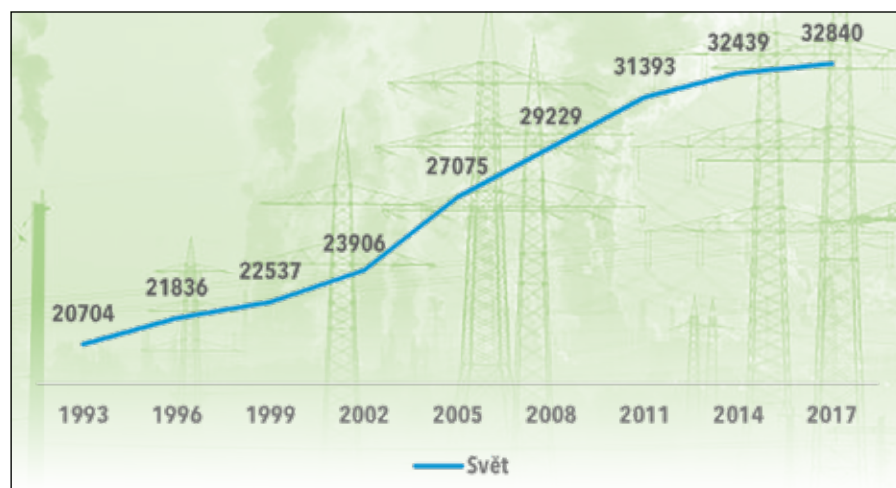
průmyslovou revolucí je v ostrém rozporu s predikcemi většiny vědců. Někteří akademici (např. Oran R. Young, 2016) tedy Pařížskou dohodu odsoudili k neúspěchu záhy po jejím přijetí.

BLAHOBYT MÁ PŘEDNOST

Vzrůstající hladina moře do roku 2050 dost možná z velké části pohltí některé světové metropole (například Bangkok, Ho Či Mino-vo Město či Alexandrii), klimatické změny se stávají jednou z hlavních příčin mezinárodní migrace, lesy v Rusku, Brazílii či Austrálii každoročně zachvacují extrémně rozsáhlé požáry. To jsou jen namátkou vybrané problémy, jimž v důsledku globálního oteplování lidstvo čelí.

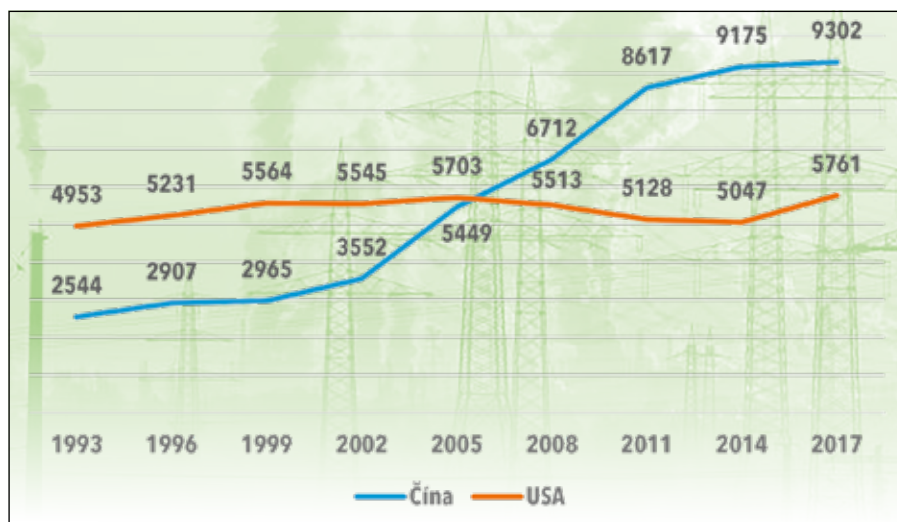
Ve světle těchto skutečností se může zdát, že neochota světových mocností omezit emise skleníkových plynů pochází z jiného světa, ale ve skutečnosti je zcela logická. Málokdo má vůli začít s omezováním sám u sebe. Málokterý politik dokáže předstoupit před potenciální voliče a prohlásit, že všeobecné blaho musí jít na pár (desítek) let stranou, abychom se vyhnuli mnohem větším problémům někdy v daleké budoucnosti.

Tuto neochotu lze vypořádat hlavně u rozvojových zemí. Ty často mají (pochopitelný) pocit, že vyspělé státy po nich nemohou žádat, aby emise skleníkových plynů



Obrazek č. 1: Celkový objem emisí oxidu uhličitého (v Mt)

Zdroj: IEA



Obrázek č. 2: Celkový objem emisí oxidu uhličitého (v Mt)

Zdroj: IEA

omezily. Evropa či Spojené státy přeci ještě relativně nedávno spalovaly fosilní paliva bez jakýchkoli skrupulí a výrazně se díky tomu obohatily. Lídři některých afrických či jihoamerických zemí zastávají názor, že tamní obyvatelé mají právo v honbě za blahobytem udělat to samé.

Tyto názory hlasitě vyslovuje například brazilský prezident Jair Bolsonaro. V září minulého roku jej OSN kritizovala za to, že se nedostatečně věnuje ochraně amazonských pralesů před požáry. Bolsonaro v reakci obvinil kritiky z kolonialistického chování a z útoku na suverenitu jeho země. Dle jeho názoru jsou pralesy majetkem Brazílie, jejíž obyvatelé je mohou bez omezení využívat ku vlastnímu prospěchu.

POROUČÍME VĚTRU, DEŠTI

Zdá se, že globální redukce emisí skleníkových plynů zůstává snem klimatických aktivistů a v blízké budoucnosti se na tom nic nezmění. Možná tedy uzrál čas zamyslet se nad problémem globálního oteplování z jiného úhlu pohledu. Pokud se lidstvo nedokáže přizpůsobit životnímu prostředí, třeba dokáže životní prostředí přimět, aby se přizpůsobilo jemu.

Socialistické heslo „poručíme větru, dešti“ svou naivitou vykouzlilo úsměv na tváři již nespočtu lidí, avšak v podstatě vychází ze správného předpokladu. Odstraňovat domnělé příčiny klimatické změny totiž pravděpodobně vyžaduje mnohem větší úsilí, než pokud bychom se pokusili tlumit její následky.

Cílené ovlivňování stavu (především klimatu) planety Země lidmi se nazývá geoinženýrství. Pokud by se jeho využívání prosadilo, světový přístup k boji proti globálnímu oteplování by se převrátil vzhůru nohama. Místo drahých, pomalých a nejistých řešení geoinženýrství nabízí rychlé a relativně levné výsledky, což se mnohým může zamlouvat.

V budoucnu se navíc možná přestane jednat o pouhou možnost a z jeho využívání se stane nutnost. Rychlost a intenzita klimatických změn totiž nelze předpovědět. Vědci si sice předpokládají, že do roku 2100 se oteplí

o zhruba 2 až 4,5 stupňů Celsia, nikdo však nemůže zaručit, že se země neohřeje mnohem rychleji. Geoinženýrství by se poté mohlo pro lidstvo stát jakýmsi esem v rukávu v boji o vlastní přežití. Pojdme se tedy zběžně podívat na nejslibnější varianty umělého ovlivňování klimatu na naší planetě.

LEVNÉ, ÚČINNÉ, ALE RIZIKOVÉ

Vypouštění aerosolů do atmosféry: Aerosoly jsou drobné částice v atmosféře. Pouchým okem je sice nespátříme, ale jejich přítomnost způsobuje zbarvení východu a západu slunce. Vznikají jednak přírodně, například při erupci vulkánu či při písečné bouři, jednak uměle, například při pálení fosilních paliv. Nebo je lze do atmosféry rozpráší z letadel. Aerosoly mají na klima opačný efekt než skleníkové plyny. Dokáží odrazit sluneční paprsky zpět do kosmu, čímž ochlazují atmosféru. Jedná se o poměrně levné řešení s prakticky okamžitým efektem. Avšak pokud lidstvo aerosoly jednou do vzduchu vypustí, v podstatě není cesty zpět. Vědci tedy musí ze všeho nejdříve detailně prozkoumat všechny možné vedlejší efekty takového kroku.

Ovlivnění oblačnosti: Toho lze dosáhnout několika způsoby. Za prvé vědci navrhnou, aby letadla či lodě vypouštěly do atmosféry oblaka rozprašené slané vody, čímž by přibýly mraky, které by odrážely sluneční paprsky zpátky do vesmíru. Druhou možností je vypouštění nějaké hydrofilní substance, která by vznik oblačnosti podpořila. Další variantou je nevytvářet mraky, ale pouze do těch existujících rozpráší sůl, či jinou látku, která by zvýšila reflektivitu. Posledním často zmiňovaným návrhem je naopak ztenčit oblačnost ve vysokých vrstvách atmosféry. Tím by se paprsky odražené od mořské hladiny snadněji vracely zpátky do kosmu. Ovlivňování oblačnosti vědci považují za cenově dostupné, nejsou si však jisti, jakým způsobem a jak významně by taková opatření ovlivnila počasí.

Hnojení oceánů: Řasy plovoucí v povrchových vrstvách oceánů představují přírodní houby se schopností absorbovat CO₂, který

se poté uloží hluboko pod hladinu, když mrtvá organická hmota klesne na dno. Vědci v minulosti podobné experimenty několikrát zkoušeli a došli k závěru, že se jedná o řešení s poměrně nízkými vstupními náklady, ale vysokým rizikem nebezpečných vedlejších efektů. Dosud se totiž nepodařilo objasnit, jak moc by hnojení oceánů narušilo mořské ekosystémy.

Existují i méně rizikové způsoby, jak klima ovlivnit, ty však zpravidla vyžadují ne-reálně vysoké investice. K nim se řadí například umělé odstraňování oxidu uhličitého z atmosféry či rozmístění zrcadel v poušti, nebo dokonce v kosmu na oběžné dráze Země. Tato zrcadla by odrážela sluneční svit a tím zmírňovala oteplování planety.

GEINŽENÝRSTVÍ ZASLUHUJE POZORNOST

Jak jste již asi pochopili, v samé podstatě geoinženýrství vězí hned několik nebezpečných háček.

Pokud se lidstvo k jeho využívání uchýlí, pravděpodobně bude muset kvůli průvodním jevům využít kombinaci více druhů opatření. Kupříkladu aerosoly sice dokáží odrazit sluneční paprsky zpátky do kosmu, avšak koncentraci oxidu uhličitého v atmosféře nezmění, což v důsledku způsobí překyselení oceánů a rozsáhlý úhyn vegetace. Ruku v ruce s jejich vypouštěním by tedy lidstvo muselo oceány plošně odkyselit.

To však není jediný problém. Pokud se rozhodneme řešit pouze následky a nikoli příčiny klimatických změn, může nás to dostat do nebezpečného kruhu. Stále více skleníkových plynů si vyžádá stále rozsáhlejší nasazení geoinženýrských opatření. Pokud poté z jakéhokoli důvodu nebude možné klima planety uměle ovlivňovat, vysoká koncentrace CO₂ způsobí skokový nárůst teploty, což může skončit naprostým kolapsem planety.

Přesto má cenu se geoinženýrstvím zabývat, a to nejen v rámci vědecké obce. V budoucnu se může lehce stát, že některý stát či nestátní aktér (například teroristická organizace) se uchýlí k jednostrannému využití některé z výše uvedených technologií a způsobí ekologickou katastrofu. Geoinženýrství by tedy mělo podléhat přísné mezinárodní regulaci.

Prozatím se však příliš nemluví ani o regulaci, ani o případném kontrolovaném využití. Asi není správné se k umělému ovlivňování klimatu upínat jako ke spásnému řešení, avšak kdyby do jeho výzkumu putoval stejný objem financí, který každoročně spolknou bezvýsledné summity OSN, možná by se problém globálního oteplování podařilo vyřešit mnohem rychleji.



Nová odpadová legislativa budí vášně i ve sněmovně

Řadu let připravovaná nová odpadová legislativa dorazila do sněmovny, kde přes výhrady opozice prošla na konci ledna 1. čtením a míří k projednání do výborů. Opozici se nelíbí hlavně odklad zákazu skládkování odpadů z původně plánovaného roku 2024 na rok 2030.

Alena Adámková

ABSTRACT :

A huge amendment of the Waste Act has been debated in the Czech Parliament since the end of January. There is expected a big fight about postponing the landfill ban (2024 vs. 2030) and between the landfill and waste combustion lobbies.

Novela zákona o odpadech počítá kromě zákazu skládkování netříděného komunálního odpadu v roce 2030 i s razantním zvýšením poplatku za ukládání odpadu. Sněmovna podpořila i přesnější pravidla pro zpětný odběr a využití výrobků s ukončenou životností. Sněmovnu čeká také boj o zálohování plastových obalů lahví.

Ministr životního prostředí Richard Brabec (ANO) ocenil, že odpadová legislativa nebyla sněmovnou odmítnuta. „Není možné v této oblasti dosáhnout nějaké komplexní shody se všemi. Nikdo nebyl příliš nadšen, nikdo nebyl příliš zklamán,“ uvedl. Brabec poukázal na to, že ČR energeticky využívá jen 12 procent odpadu, což je pod evropským průměrem, který činí 28 procent. Zákon o odpadech má zvýšit recyklaci a opětovné využití komunálního odpadu až na 65 procent v roce 2035. Dnes je to 38 procent.

Novela má zavést motivační nástroje pro obce, které budou plnit průběžné požadavky na kvótu třídění komunálních odpadů. Pokud budou schopny vytřídit postupně až 75 procent svého komunálního odpadu, budou za zbytek odpadu, který by případně ukládaly na skládku, platit nižší částky – do roku 2025 až 500 korun, později až 800 korun v roce 2029.

„Motivační sleva má zajistit, aby města a obce nepodléhaly dojmu, že mají na třídění dostatek času a byly už od začátku motivovány dosahovat stanovených limitů dříve, než musí,“ vysvětlil Pavel Drahovzal, místopředseda Svazu měst a obcí.

V současném systému mohou obce účtovat paušálně za černé popelnice maximálně



1000 Kč za rok, nový maximální poplatek by se zvýšil o 200 Kč na 1200 Kč. Průměrné výdaje obcí v roce 2017 na nakládání s odpady činily asi 980 Kč na občana a rok. V Praze a Ústeckém kraji dosahovaly 1200 Kč za občana a rok. Zákon nově navrhuje, aby obce nabízely občanům i jiné způsoby třídění, například systém zvaný PAYT (Pay as you Take). Svoz by se pak účtoval podle množství vytvořeného odpadu, podle jeho hmotnosti nebo objemu nebo jejich kombinace.

SNĚMOVNA PODPĚRILA PRAVIDLA PRO VÝROBKY S UKONČENOU ŽIVOTNOSTÍ

Sněmovna podpořila i přesnější pravidla pro zpětný odběr a využití výrobků s ukončenou životností. Týkají se elektrozařízení, baterií nebo pneumatik. Vládní předlohu, která je součástí nové odpadové legislativy, nyní projednají výbory pro životní prostředí, hospodářství a pro veřejnou správu. Mají na to zhruba tři měsíce.

K novinkám zákona patří i zavedení principů takzvané ekomodulace. Znamenají, že výrobky by byly zatíženy recyklačním příspěvkem podle míry svého dopadu na životní

prostředí. Cílem je ekonomicky zvýhodnit výrobky, jejichž používání či likvidace představují menší ekologickou zátěž.

Nyní příspěvky za zpětný odběr elektroodpadu, jeho opětovné použití, recyklaci a osvětu platí jednotliví výrobci takzvaným kolektivním systémům. Jde o neziskové organizace, které zajišťují sběr a recyklaci.

Výše recyklačního příspěvku už v současnosti závisí na náročnosti zpracování daného elektrospotřebiče, jiná je u pračky či mobilního telefonu podle možnosti jeho využití. Nově má podle vládní předlohy odrážet náročnost recyklace i u jednotlivých druhů výrobků.

SPORY KOLEM ZÁLOHOVÁNÍ PET LAHVÍ

V rámci novely zákona o obalech sněmovnu čeká spor o možné zálohování PET lahví. Ministr životního prostředí Richard Brabec povinné zálohování odmítl. Podle Pirátů pak ale Česko nesplní unijní limit pro třídění plastů.

„Nezakazujeme zálohování obalů, jenom ho nechceme povinně přikazovat všem,“ řekl poslancům ministr životního prostředí Richard Brabec. Současný systém sběru

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030 a dále
Využitelný odpad	800	900	1000	1250	1500	1600	1700	1800	1850	1850
Zbytkový odpad	500	500	500	500	500	600	600	700	700	800
Nebezpečný odpad	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Vybraný technologický odpad	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

Tabulka č. 1: Návrh poplatku za ukládání odpadů na skládky v ČR (v Kč za tunu odpadu)

Zdroj: Tisková zpráva ČTK (z dat Ministerstva životního prostředí)

plastových obalů je podle něj funkční a díky němu země evropské cíle plní. MŽP chce ekonomicky zvýhodnit způsoby balení, které jsou šetrnější k životnímu prostředí – budou lépe využitelné, nebo budou mít delší životnost. Mezi tyto výrobky by podle ministra mohla patřit průhledná PET lahev.

Ve výběrech se zákony budou projednávat 80 dní, tedy o 20 déle, než je běžné. Pak teprve půjdou předlohy do 2. čtení ve sněmovně, což by mělo být zhruba v květnu.

OPOZICE: ZBYTEČNÝ ODKLAD ZÁKAZU SKLÁDKOVÁNÍ, MALÁ MOTIVACE K RECYKLACI

Opozice novou odpadovou legislativou příliš nadšena není, přestože se připravovala celou řadu let, provázely ji ostré diskuse a výsledek je víceméně kompromisem mezi tzv. spalovnovou a skládkovou lobby. Zastánci energetického využití odpadu chtěli zakázat skládkování, aby bylo k dispozici více odpadu pro energetické využití ve spalovnách, zastánci skládkování a recyklace, reprezentovaní Českou asociací odpadového hospodářství (ČAOH), zase poukazovali na to, že spalovny jsou příliš drahé řešení využití odpadu a prosazovali výstavbu recyklačních zařízení. Právě ČAOH se podařilo prosadit odklad zákazu skládkování.

Podle opoziční KDU-ČSL stát s novými odpadovými zákony dostatečně nepodporuje možnosti energetického a materiálového využití odpadu ani recyklaci. Lidovcům vadí také posunutí termínu zákazu skládkování. „Vládní návrh o odpadech je v dnešní době zcela nesmyslný. Zijeme v době, kdy pro nás prakticky nic není odpad,“ uvedl místopředseda KDU-ČSL Petr Hladík.

Předsedkyně TOP 09 Markéta Pekarová Adamová už ohlásila, že bude prosazovat zachování konce skládkování komunálního odpadu v roce 2024. Stejnou ambici mají Piráti. Předsedkyni výboru pro životní prostředí Daně Balcarové (Piráti) ve vládním návrhu chybí poplatky za spalování odpadů, které by motivovalo k recyklaci. Nyní se v Česku recykluje 39 procent komunálního odpadu. „Musíme se dostat na 55 procent v roce 2025 a to nebude žádná sranda,“ řekl ministr Brabec.

Poslankyně a starostka Jana Černochová (ODS) se pozastavila nad tím, proč chce vláda zvýšit poplatek za ukládání odpadu z 500 korun na 1850 korun za tunu. Podle poslankyně by stačilo 1200 korun za tunu. Podle

ministra je ale poplatek postaven tak, aby v kombinaci se slevou za třídění odpadu nezatížil obyvatele.

Pirátský poslanec František Elfmark namítl, že bez zálohování nebude možné splnit do roku 2029 unijní závazek dosáhnout 90procentní míry třídění plastových obalů. Česko se tak vystaví sankcím ze strany EU. Zálohování PET lahví prosazuje iniciativa Zálohujeme. V otevřeném dopise, který nedávno poslala MŽP, upozorňuje na zjištění Eko-komu, že se v roce 2018 o dva procentní body snížila míra třídění plastů. Naopak produkce plastů se podle ní za poslední desetiletí zvýšila o 40 000 tun. Ministerstvo naopak argumentuje tím, že předloni se zpětně vybralo 81 procent PET lahví. Proti zavedení zálohování na PET lahve se již dříve postavil například Svaz pivovarů a sladoven ČR či někteří prodejci.



Hnutí DUHA: ZÁKON O ODPADECH SICE PODPORUJE TŘÍDĚNÍ, ALE NEŘEŠÍ RECYKLACI

Podle expertů Hnutí DUHA nová legislativa sice správně zvyšuje motivaci k třídění odpadů, konkrétní podpora jejich návazné recyklace ale v návrhu chybí. Vláda místo toho navrhuje skládkovat snadno kompostovatelné a recyklovatelné odpady o deset let déle, než povoluje český zákon už nyní. Již nyní končí na skládkách každoročně až 2,5 milionů tun odpadů, z čehož je až milion tun snadno kompostovatelných.

„Zákon správně zdrazuje skládkování a motivuje obce k výraznému zlepšení

separace odpadů třídící slevou, kterou jsme léta navrhovali. Tam, kde se bude poctivě třídit, mohou mít domácnosti nižší poplatky za nakládání s odpady. Poslanci by však měli odmítnout návrh prodloužit o dalších deset let skládkování kompostovatelných odpadů. Naopak je potřeba, aby podpořili domácí kompostování a třídění bioodpadů. Pokud zákon neopraví, na skládkách se budou rozkládat odpady dál,“ tvrdí Ivo Kropáček, odpadový expert Hnutí DUHA.

„I díky Hnutí DUHA se do návrhu zákona o odpadech navíc dostala povinnost třídit bioodpady i pro firmy,“ tvrdí Hnutí DUHA. Ekologická organizace však upozorňuje, že Poslanecká sněmovna musí požadovat, aby legislativa mezi vytríděné odpady zahrнула i odpady končící v domácích kompostérech. Především menší obce by na třídící slevu nedosáhly a domácí kompostéry by byly nuceny nahrazovat zbytečným a v podmínkách malých obcí neekologickým tříděným sběrem bioodpadů.

Také místopředseda KDU-ČSL Petr Hladík soudí, že v zákonech chybí konkrétní nástroje na podporu recyklace: „Například snížená sazba DPH na výrobky z recyklátů nebo jejich zvýhodnění při veřejných zakázkách.“ Snížené DPH se ale dle Brabce v zahraničí neosvědčilo. S veřejnými zakázkami, které upřednostní recyklované materiály, ale počítá, a to na základě zákona o veřejných zakázkách. „Nyní zjišťujeme, jak takové zvýhodnění zavést,“ sdělil ministr.

Evropské předpisy požadují, aby nejpozději od roku 2024 byl biologický odpad tříděný a nebyl směšován s ostatními druhy odpadů. Naplnění tohoto ustanovení – tedy zavedení zákazu skládkování těchto odpadů už k roku 2024 a motivace k domácímu kompostování a třídění – by výrazně snížilo skládkování kompostovatelných odpadů.

„Návrh zákona zatím bohužel neobsahuje poplatek za spalování směsných komunálních odpadů, jehož zavedení nám doporučuje jak Evropská komise, tak OECD. Vláda také nenavrhuje v zákoně o odpadech ani v jiných návrzích zákonů žádná opatření na podporu skutečné recyklace. Například zlepšení odbytu výrobků z recyklátů nebo zdražení použití primárních surovin, aby se materiál ve finále opravdově recykloval a nejen třídil,“ uvádí Ivo Kropáček.



Aktuality v oblasti paliv

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z oblasti paliv a dopravy z portálu energy-hub.cz v období 12/2019-02/2020 (redakčně upraveno).



BIOPALIVA

■ Biolih z kukuřice nebo cukrové řepy a řepková bionafta. To jsou nejznámější zástupci kapalných biopaliv využívaných v dopravě, jejichž přimíchávání do benzínu a nafty zavedly nejen země Evropské unie. Ale jak v nedávno zveřejněné zprávě varuje Mezinárodní agentura pro obnovitelné zdroje (IRENA), zájem o biopaliva v posledních letech prudce klesá. A to včetně takzvaných biopaliv druhé generace. Napak biometan byl jmenován jedním z paliv s nejlepší pozicí na trhu, která mohou pomoci dosáhnout uhlíkové neutrality v lodní dopravě. Společná studie provedená firmami Lloyd's Register a A.P. Moller – Maersk zjistila, že nejvhodnější příležitosti pro dekarbonizaci odvětví leží v nových obnovitelných zdrojích energie. Analýza trhu ukázala, že nejperspektivnějšími zdroji jsou biometan, alkohol a amoniak.

■ Distributory paliv v ČR, jako je Unipetrol, MOL nebo Čepro, letos čeká perný rok. Potřebují dostat do paliv mnohem víc bionafty a biolihu než dosud, aby do konce letošního roku výrazně snížili emise skleníkových plynů v dopravě.

ELEKTROMOBILITA

■ **Korejci se chystají na jaře zahájit ve svém českém závodě výrobu modelu Hyundai Kona. Stane se prvním plně elektrickým autem vyráběným na našem území.**

■ Společnost IONITY otevřela na čerpací stanici OMV v Berouně nejvýkonnější rychlodobíječku pro elektromobily v Česku. Využívá výkon 350 kW, což je sedmkrát více, než běžné rychlodobíjecí stanice a auto dobije pro ujetí 100 km za deset minut. V příštím roce přibudou další dvě dobíječky.

■ Počet dobíjecích míst pro elektromobily v Německu vzrostl letos podle německého Spolkového svazu energetiky a vodohospodářství (BDEW) téměř o polovinu na 23 840. Kromě počtu dobíjecích míst prudce roste také počet registrovaných elektromobilů.

■ **Také hlavní město Praha nezahálí a do šesti let chce mít připravených až 3000 lamp veřejného osvětlení na možnost připojení nabíječek pro elektromobily. Podobný projekt již realizují v Londýně nebo Mnichově, kde lampy veřejného osvětlení již několik**

let fungují jako dobíjecí stanice pro elektromobility.

■ Společnosti ČEZ ESCO a Škoda Auto budou spolupracovat při instalaci zázemí pro elektromobilitu u desítek vybraných českých dealerství této značky. Řešení pro dealery největšího tuzemského výrobce automobilů vzniká na základě detailní studie potřeb a možností lokality.

■ V České republice zatím nemáme žádné veřejné stanice pro čerpání vodíku do aut. Hyundai Nexo by ale zvládlo přejet celé Česko i bez tankování. Bertrand Piccard dosáhl za jeho volantem rekord v dojezdu elektromobilů s vodíkovými palivovými články, který činil 778 km.

■ **Co se týče Evropy, musí zde stát do konce tohoto desetiletí tři miliony veřejných nabíječek, jinak se jí nepodaří dosáhnout stanoveného cíle – uhlíkové neutrality. S takovou informací přišla ve své tiskové zprávě Evropská federace pro transport a životní prostředí.**



TRHY

■ Aby Německo splnilo své klimatické cíle v dopravě pro rok 2030, musela by cena jednoho litru nafty stoupnout v přepočtu o 18 korun. Rychlost na dálnicích by se navíc musela omezit na 120 kilometrů v hodině. Ukazuje to analýza Spolkového úřadu pro životní prostředí, o níž informoval deník Süddeutsche Zeitung.

■ Německá energetická společnost RWE by mohla získat v přepočtu přes 50 miliard Kč jako odškodné za vládní nařízení, podle kterého musí do konce roku 2022 vyřadit z provozu elektrárny na lignit s kapacitou 2,5 gigawattu.

Uhelný byznys skončí, ale stále vydělává

Zhruba polovina elektřiny se v ČR vyrábí z uhlí a pro výrobu asi 90 % tepla je zdrojem uhlí a zemní plyn. Změna tohoto stavu proběhne podle jednoho ze tří scénářů, navrženého uhelnou komisí.

Milena Geussová

ABSTRACT:

The Czech coal committee introduces three scenarios of abandoning coal in PP and CHP stations. The most probable one anticipates the end of coal in the CZ by 2035. The CZ is one of the few remaining EU states utilizing both lignite and hard coal.

Útlum používání uhlí v Česku by měl nastat buď v letech 2030–2035 (rychlá cesta), 2035–2045 (střední cesta) nebo až 2045–2050 (pomalá cesta). Tyto tři scénáře připravuje vládní uhelná komise a v září má vydat doporučení, které pak projedná vláda. Podle ministra průmyslu a obchodu Karla Havlíčka by k tomu v ideálním případě mohlo dojít ještě letos, ale spíše o něco později. Střední cestu pokládá za kompromisní variantu, zřejmě přijatelnou jak pro zástupce průmyslu, tak ekologických organizací. Pomalá cesta by připadala v úvahu tehdy, kdyby nastaly mimořádné okolnosti a uhlí by pro výrobu elektřiny či tepla nebylo ještě čím nahradit.

Z předestřené plánu plyne, že nejrychlejší varianta je nejméně pravděpodobná, i když ekologové pro ni hlasují. Může se ovšem stát, že povolenky na vypouštění emisí CO₂ během tohoto desetiletí zdraží natolik, že se uhlí stane jako energetický zdroj ekonomicky nepoužitelné, může se také stát, že

některé limity z hlediska ovzduší nebudou schopny některé elektrárny či teplárny včas splňovat a tedy budou muset od uhlí odstoupit. Těch „kdyby“ by se jistě našlo víc.

Z harmonogramu ovšem také plyne, že výroba elektřiny či tepla v uhelných zdrojích může být minimálně ještě deset let, ale pravděpodobně spíše patnáct až dvacet pět let pro vlastníky těchto zdrojů pořád ještě dobrým byznysem. I když upozorňují na své klesající zisky. Navíc mohou firmy počítat i s tím, že na útlum dostanou od státu či EU část prostředků a o propouštěné zaměstnance se zřejmě postará také někdo jiný.

KONKURENCE PRO UHLÍ

Uhlí může nahradit v první řadě nový jaderný blok, ale protože stěžejí může být dohověn dřív než v polovině třicátých let, tak dává uhelným zdrojům ještě dostatečný časový prostor. Naopak, se zdržením výstavby jádra bude v bilanci zřejmě elektřina chybět, přestože by se je již žádná nevyvážela. Obnovitelné zdroje se rozšíří, ale jejich ročně vyrobená elektřina dnešní „klasiku“ nenahradí, zejména z hlediska stability výroby a kvality dodávek. Je otázkou, zda si Česko může dovolit odstavovat přednostně ty zdroje, které pokrývají základní zatížení elektrizační soustavy a jsou pro tento účel dostatečně robustní, stabilní a s předvídatelnými výrobními parametry.

Jde také o to, jak si útlum využití uhlí představit – velmi pravděpodobně nepůjde o to, že by se už za pětadvacet let nespalovalo

vůbec žádné, ale že to proti dnešku bude jen malé množství.

Protože scénáře uhelné komise mají zahrnout i dopady na průmysl, energetiku, životní prostředí, zaměstnanost a sociální otázky, mohou mít pravdu ti, kdo říkají, že do září není na tyto práce dostatek času a že chybí takové množství analýz a dokladů, že není možné si je tak rychle opatřit. První pracovní skupina, která je součástí uhelné komise, připravila Analýzu ukončení uhlí v České republice, na kterou naváže analýza spotřeby a výroby elektřiny. S tím logicky souvisí nutnost navrhnout, co a v jakém poměru uhlí nahradí tak, aby bilance elektřiny byla vyrovnaná. Tuzemské možnosti jsou: jádro, obnovitelné zdroje energie a zemní plyn. Pracovní skupina chce rovněž identifikovat vnější faktory, které by mohly odchod od uhlí dále urychlit.

Druhá pracovní skupina analyzovala legislativu, která s dekarbonizací souvisí, a také principy odstavování uhlí v zahraničí. V další fázi navrhne vhodné nástroje (legislativní i administrativní) pro útlum uhlí a stanoví kritéria pro klasifikaci uhelných zdrojů a odstavování uhelných elektráren v ČR. Třetí pracovní skupina se zabývá sociálně ekonomickými dopady. Mimo jiné řeší aktualizaci programu RE:START, který pomáhá strukturálně postiženým regionům, tj. Karlovarskému, Ústeckému a Moravskoslezskému kraji. Má se také víc zapojit Úřad práce ČR a Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest.



Ekologické organizace ovšem tlačí na časný termín, tj. rok 2030, a nejvíce jim vadí elektrárny Počeradý a Chvaletice. Podporují také urychlený odpis zásob uhlí za platnými limity těžby, Ten je podle ekologů totiž součástí usnesení vlády o těžebních limitech z roku 1991.

CESTA KE KLIMATICKÉ NEUTRALITĚ

Výroba elektřiny z černého a hnědého uhlí v EU už postupně klesá. Loni to bylo meziročně o 24 % ve všech členských zemích EU včetně Spojeného království. Největší pokles zaznamenali v Německu, Španělsku, Nizozemsku, Spojeném království a v Itálii – tyto země se na unijním poklesu výroby elektřiny z uhlí podílejí z 80 %. Podle dat think tanků Sandbag a Agora Energiewende, které se zabývají klimatickou změnou, to bylo důvodem, že loni emise z elektroenergetického sektoru klesly o 12 %, tj. o 120 milionů tun. Uhlí pak bylo částečně nahrazeno zemním plynem a částečně obnovitelnými zdroji. Podíl obnovitelných zdrojů elektřiny dosáhl rekordní výše 34,6 % na celkové hrubé výrobě elektřiny.

Kromě ceny povolenek EU ETS měly na snížení výroby z uhlí vliv také velmi nízké ceny plynu. Výroba elektřiny z uhlí už tak nebyla ekonomicky nejvýhodnější, jak tomu bylo v dřívějších letech, a to ve srovnání se zemním plynem, jádrem a obnovitelnou energií. V roce 2019 se v EU vyrobilo rekordní množství elektřiny ve větrných a solárních elektrárnách, dokonce víc, než ve všech stávajících uhelných elektrárnách.

Generální tajemník asociace Eurelectric Kristian Ruby konstatoval, že „když se podíváte na západní Evropu, tak 70 % všech uhelných elektráren bude postupně uzavřeno během následujících pěti let. Na konci 20. let 21. století zůstane uhlí součástí pouze několika trhů, jako jsou Německo, Polsko, Rumunsko, Bulharsko, Česko a Slovensko.“ Plyn bude podle Rubyho hrát v dekarbonizaci elektroenergetiky klíčovou roli.

Zatímco cíl pro rok 2020 je již na dosah, panují obavy, zda bude EU schopná dosáhnout

cíle pro rok 2030, respektive cíle dosažení klimatické neutrality do roku 2050. Podle obou think tanků bude EU muset obnovitelné zdroje a nízkoemisní zdroje rozvíjet mnohem rychleji. Je zde přitom několik komplikací, se kterými se země budou muset vyrovnat – získávání povolení, postoj veřejnosti, náročnost instalace jednotlivých zařízení atp.

Evropská komise má do roku 2021 zrevidovat pravidla pro přidělování státní podpory, aby lépe vyhovovala současným požadavkům stanoveným v Zelené dohodě pro Evropu (European Green Deal). Pravidla mají ulehčit podporu předčasného uzavírání uhelných elektráren nebo centrálního zásobování teplem. V rámci příprav na transformaci energetiky v přicházející dekádě je stále více zřejmé, že přechod nebude pro Evropu lacinou záležitostí.

Za současných tržních podmínek se na trhu s elektřinou stále uplatňují uhelné elektrárny, a to i přes podstatný nárůst ceny emisních povolenek. Jejich výroba je ovšem z pohledu Zelené dohody pro Evropu nejméně žádaná, a proto by nová pravidla pro státní podporu měla umožnit kompenzaci provozovatelům uhelných elektráren, kteří své zdroje odstaví. Samozřejmě je tu problém, jak ji nastavit, protože by nemělo docházet k „překompenzací“, jak se u státní podpory stává.

JAK SI STOJÍ ČESKO

Portál Evropa v datech, který nabízí celoevropská srovnání nejrůznějších ukazatelů a statistických údajů, v listopadu uvedl, že Česko se svým podílem elektřiny vyrobené z uhlí ve výši 48 procent více než dvojnásobně převyšuje průměr EU (20 procent). S loni vytěženými 39 miliony tun je ČR podle něj třetím největším těžářem hnědého uhlí v Evropě, po Německu (168 milionů tun) a Polsku (58 milionů tun). Podle portálu oba druhy uhlí, hnědé i černé, těží v Evropě v současnosti jen tři státy – Polsko, Rumunsko a Česko.

Zásob hnědého a černého uhlí připravěných k vytěžení v Česku ovšem ubývá. Hnědé uhlí se v současnosti v ČR těží pouze

v severočeské pánvi a východní části pánve sokolovské. Celkové vytěžitelné zásoby hnědého uhlí jsou z téměř 84 procent v severočeské a zbylých 16 procent v sokolovské pánvi.

Těžbě hnědého uhlí se věnují čtyři společnosti: Severní energetická a.s. a Vršanská uhelná a.s. ze skupiny Sev.en Energy (lomy ČSA a Vršany), Severočeské doly a.s. (SD) skupiny ČEZ (lomy Libouš a Bílina) a Sokolovská uhelná a.s. (SUAS) skupiny Sokolovská uhelná (lom Jířf). V současné době, po ukončení provozu na dole Centrum, probíhá hlubinná těžba pouze v bočních svazích lomu ČSA a tvoří přibližně 0,5–1 % objemu celkové těžby. Tříděné uhlí, které se používá také k vlastnímu vytápění domácností, se vyrábí v třídírnách Ledvice (SD) a Komořany (Sev.en) a tvoří asi 7 % celkové produkce.

Vytěžitelné zásoby černého uhlí jsou pak v ČR evidovány jen na těžných ložiskách části hornoslezské pánve, tedy v ostravsko-karvinském revíru, kde těží společnost OKD. Vytěžitelné zásoby černého uhlí byly odhadnuty na 29,2 mil. tun (r. 2018) a jejich životnost při současném úbytku zásob těžbou odpovídá 7 letům. Těžbu černého uhlí provádí OKD Nástupnická a.s. na třech důlních závodech v ostravsko-karvinském revíru, pod které spadají čtyři doly (Karviná, Darkov, ČSM a Paskov).

Od sametové revoluce podle dat České geologické služby klesla těžba uhlí o desítky procent. Zatímco v roce 1989 se vytěžilo téměř 35 milionů tun černého uhlí a 89 milionů tun uhlí hnědého, loni to bylo 4,1 milionu tun černého a 39,2 milionu tun hnědého uhlí. U černého uhlí činí pokles 88,2 procenta, u hnědého 55,9 procenta.

ČESKÉ FIRMY A UHLÍ

Jednou z prvních energetických firem, která se už letos chystá k přechodu od uhlí na zemní plyn ve své elektrárně, je Sokolovská uhelná. Tato nejmenší těžební společnost v zemi, která má zásoby uhlí ještě minimálně



na 20 let, vlastní elektrárny Vřesová a Tisová. Ve Vřesové se elektřina vyrábí z tzv. energoplynu, získaného zplyňováním vlastního uhlí. Jak uvedl jeden z majitelů Sokolovské uhelné František Štěpánek v televizi Seznam, právě ve Vřesové zvažují už ve druhé půli letošního roku přechod na nakupovaný zemní plyn.

Vysoké ceny emisních povolenek srážejí zisky uhelných elektráren tak, že se přestávají vyplácet. Sokolovská uhelná zaplatila od roku 2016 do loňska za povolenky téměř pět miliard korun, do roku 2021 by se její náklady na povolenky vyšplhaly na 8,5 miliardy. Štěpánkova firma ještě v roce 2016 vydělala přes miliardu korun. V zisku je sice stále, postupně jí ale padá. Podmínky se stále zhoršují, a to přesto, že firma snižuje emise a tedy i spotřebu povolenek. Přechodu na plyn nahrává jeho příznivá cena, což by se nemělo v nejbližší době měnit.

Klíčovou pro vývoj i strategii energetiky v České republice se na příští dvě dekády stane právě plynová energetika, tvrdí rovněž v televizi Seznam minoritní akcionář ČEZ, analytik energetických trhů a dlouholetý spolupracovník skupiny J&T Michal Šnobl. Konstatoval, že je definitivně jasné, že uhlí v Evropě končí. Investice jsou ale poměrně náročné a dlouhodobé, takže ani z té uhelné energetiky nelze utéct příliš rychle.

Už v příštím roce však chce ČEZ odstavit své uhelné bloky v Mělníku či Prunéřově, skupina EPH zase chystá ukončení provozu dvou kotlů v elektrárně v Opatovicích.

Významným hráčem na energetickém trhu je Sev.en Energy, která má v portfoliu především tradiční zdroje energie, jako je uhlí a plyn. V roce 2024 ukončí těžbu uhlí hnědouhelný lom ČSA na Mostecku, který jí patří. Zhruba 1 100 lidí proto podle odhadů odborářů dostane výpověď. Podle informací z firmy ukončení těžby závisí mimo jiné na odbytu a rychlosti těžby. V současné době je v lomu ČSA zhruba 14 milionů tun uhlí před limity. Předpokládáný rok ukončení těžby je rok 2024.

„I my jsme tak součástí transformace energetického trhu, a to součástí aktivní a nezbytnou,“ konstatuje prezident skupiny Luboš Pavlas, který je rovněž generálním ředitelem zodpovědným za řízení, správu a strategický rozvoj skupiny Sev.en Energy v ČR i v Evropě. „Plníme roli spolehlivého dodavatele energie i stabilizačního prvku energetické soustavy. Právě tím poskytujeme čas pro přípravu nových energetických řešení, která by i v budoucnu reálně zajistila dostatek elektřiny a tepla všem, kteří je budou potřebovat, a za dostupnou cenu.“

V rámci dlouhodobé strategie také zkoumají možnosti nových technologií i rozvoje skupiny v oblasti moderní a udržitelné energetiky. Jde o takové možnosti, které zajistí energetickou stabilitu, a budou dávat ekonomický, ekologický i sociální smysl. V Sev.en Energy připravují také projekty, které po skončení těžby uhlí zajistí rozvoj rozsáhlého území pro jeho další využití.

„Konec uhlí je svým způsobem nevyhnutelný,“ je přesvědčen Pavlas. „V současnosti je z něj však stále bezmála polovina elektřiny a 40 % tepla v ČR a více než polovina lidí u nás na uhelnou energetiku spoléhá. Změna tak musí být postupná, racionální, ekonomicky a sociálně únosná a bezpečná. Hlavním problémem je obrovská politizace tohoto procesu. Místo aby chom zůstali racionální, kriticky mysleli a společně hledali reálné a udržitelné cesty k moderní energetice, popíráme často i základní fyzikální zákony, neřešíme miliardové dopady, stanovujeme si nereálné cíle, které následně nejsme schopni plnit, a tak si určíme další, ještě přísnější a tím ještě méně dosažitelné.“

POHLED DO EVROPY

Výroba elektřiny a tepla z uhlí bude od 1. května 2029 zakázána ve Finsku. Návrh zákona byl schválen parlamentem a v platnost má vejít již na začátku dubna. Uhlí je první fosilní surovinou, kterou Finové pro účely výroby energie vyřazují. Finští zákonodárci si

od dlouhé lhůty pro uplatnění zákazu slibují sladění veřejných i soukromoprávních zájmů tak, aby přechod nepřinesl příštinou zátež pro ekonomiku a životy lidí.

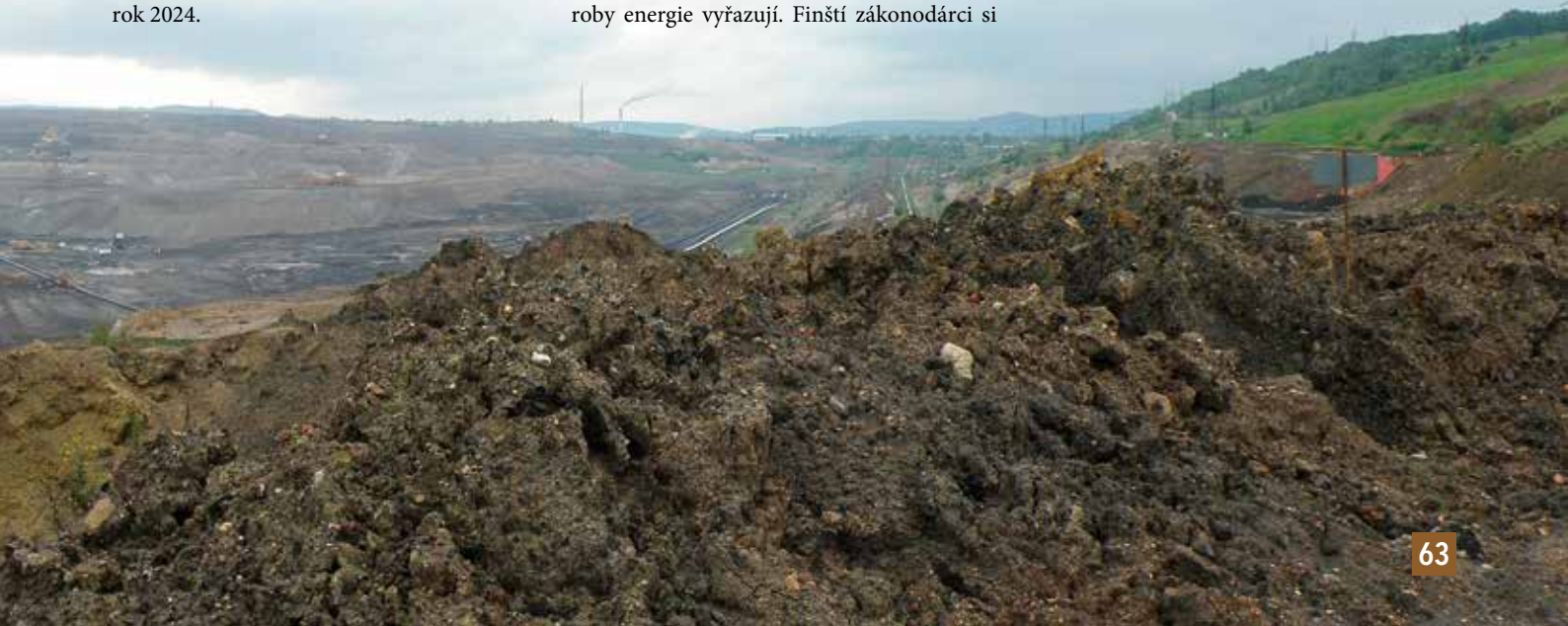
Předseda vlády Spojeného království Boris Johnson prohlásil, že jeho země již nebude přímo investovat do těžby energetického uhlí či uhelných elektráren. V loňském roce se uhelné elektrárny podílely na výrobě elektřiny v zemi pouze zhruba ze dvou procent. Ještě v roce 1990 mělo uhlí dokonce 75% podíl na energetickém mixu. Dlouhodobým cílem britské vlády je odklon od uhlí do roku 2025. Po letošní zimě by měly zůstat v provozu jen 4 uhelné elektrárny.

Také Itálie hodlá do roku 2025 postupně vyřadit z provozu uhelné elektrárny. Cílem je do roku 2030 pokrýt 27 procent energetické spotřeby z obnovitelných zdrojů. Společnost Enel, v níž má italský stát čtvrtinový podíl, slíbila už před několika lety, že postupně odstaví své elektrárny na uhlí. Těch je v zemi v provozu zatím jedenáct.

První zemí, která se zbaví energie z jádra i z uhlí, je ovšem Německo. U jádra to má být do roku 2022, u hnědého uhlí do roku 2038 – uvažuje se dokonce o roce 2035. Dohodnutý harmonogram vychází ze závěrů německé uhelné komise a připraví cestu pro odstavení uhelných elektráren, se kterou se může německá elektrická rozvodná síť vyrovnat bez narušení dodávek.

Kompenzace za odstavení hnědouhelných elektráren byly dohodnuty na základě bilaterálních dohod mezi vládou a jejich provozovateli. Celkem má Německo provozovatelům vyplatit 4,35 miliardy eur. Bude se to týkat také těžební společnosti Mibrag, kterou vlastní firma EPH Daniela Křetínského.

Odstavování černouhelných elektráren bude probíhat v rámci aukcí, ve kterých bude provozovatelům umožněno nabídnout cenu za uzavření elektrárny.



Green Deal: Poslední rána uhelnému průmyslu EU

EU se nejpozději roku 2050 obejde zcela bez uhlí. Tak si to alespoň představuje Evropská komise, která v posledních měsících připravila detailní plán, jak toho dosáhnout.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

The European Green Deal proposes a climate-neutral Europe by 2050. As a result, the EU coal industry is doomed to demise. To mitigate the negative consequences of the demise, The European Commission intends to help disadvantaged regions through several grant programmes.

Když předsedkyně Evropské komise Ursula von der Leyen kandidovala do úřadu, slibovala „zelenou a sociální Evropu.“ Netrvalo dlouho a její přání začínají nabývat reálné obrysy. Loni v prosinci Komise představila Zelenou dohodu pro Evropu (angl. „The European Green Deal“), která má připravit cestu k dosažení klimatické neutrality v roce 2050. Státy Sedmadvacítky ji vzápětí (s výjimkou Polska) schválily.

Dokument však má spíše charakter líbivého marketingového textu než do detailu zpracovaného plánu na transformaci a dekarbonizaci průmyslu. Komise tedy letos v lednu předložila Investiční plán pro zelenou Evropu, jímž se při ústupu od využívání fosilních paliv hodlá řídit.

Pojďme se detailně podívat na oba dokumenty a porovnat je s českým národním klimaticko-energetickým plánem, který má načrtnout, jak Česko hodlá dostát závazkům vůči Evropské unii (EU) a skončit s uhelnou energetikou. Celý proces má totiž zvláštní význam právě v tuzemsku, kde závislost na uhlí přetrvává a upuštění od jeho využívání může způsobit problémy jak sociálního, tak technického rázu.

ENERGIEWENDE PRO EVROPU

První dokument nejdříve připomíná, kolik toho EU v oblasti ochrany klimatu již vykonala. Mezi lety 1990 a 2018 dokázala snížit objem vypouštěných skleníkových plynů o 23 %, zatímco ekonomika rostla o 61 %. Dle názoru Evropské unie to však nestačí. Pokud by nadále platila stejná pravidla, kolem roku

2050 by omezení emisí CO₂ dosáhlo „pouhých“ 60 %. Cílem je však klimatická neutralita, tedy 100 %. Dle autorů Green Dealu je možné toho dosáhnout pouze při participaci všech států Sedmadvacítky.

Evropská komise na rovinu přiznává, že dopady ekologických opatření pocítí firmy i zákazníci. Úplně nejzásadnější změny pravděpodobně čekají sektor energetiky. Text dokumentu to zdůvodňuje faktem, že právě energetika se na emisích skleníkových plynů v EU podílí zhruba ze tří čtvrtin.

Vlastně nás nečeká nic nového, jen se zvýší intenzita stávajících opatření. Komise klade důraz na energetické úspory, instalaci obnovitelných zdrojů a rychlé odstavování uhelných zdrojů. Pracovníky a podnikatele v průmyslu může utěšit alespoň fakt, že dokument proklamuje snahu zavést uhlíková cla, která by zabránila společnostem ze zemí, jejichž vlády na ekologická opatření příliš nedaří, získat výhodu nad regulacemi svázanými evropskými firmami.

Ačkoli se jedná spíše o text v duchu public relations než o detailní finanční plán, dokument nastiňuje i konkrétnější výši finančních nákladů. Transformace průmyslu bude dle něj členské státy i Unii stát celkově kolem 260 miliard eur ročně. Jedná se o 1,5 % HDP Evropské unie, pokud počítáme i Velkou

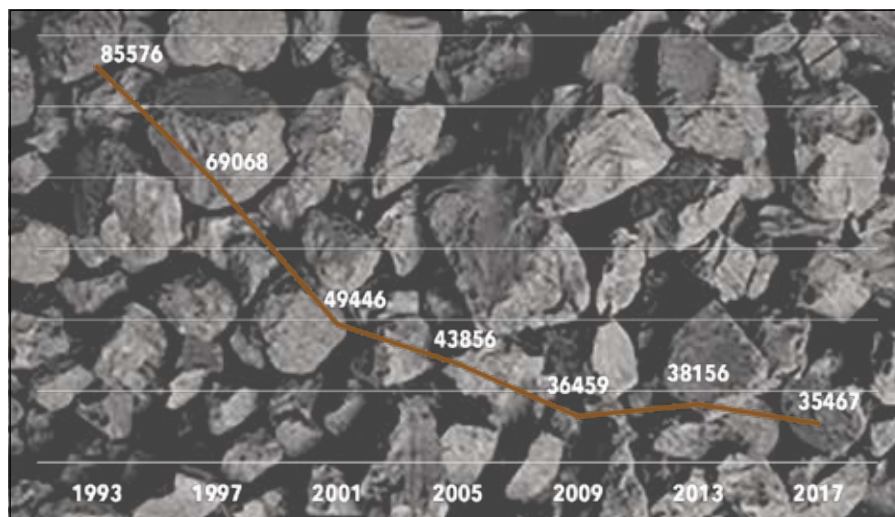
Británii, která v době vzniku textu do společenství stále ještě patřila. Z pohledu členských států je zásadní věta, že veškeré finance nepoputují z EU, ale „národní rozpočty budou v tranzici hrát klíčovou roli“.

Komise se dušuje, že změny proběhnou tak, aby nezapříčinily energetickou chudobu a koneční odběratelé z nich v konečném důsledku profitovali. Snaží se dekarbonizaci a další ekologizační opatření prezentovat jako příležitost, nikoli jako z podstaty negativní záležitost. Zda se tento záměr podaří naplnit, ukáže až čas.

JEDEN PLÁN A TŘI FONDY

Green Deal stanovuje náklady na transformaci průmyslu ve výši 260 miliard eur ročně, v rámci Investičního plánu pro zelenou Evropu se však miliard ročně rozdělí pouze 100. Výdaje na opatření v oblasti klimatu a životního prostředí každopádně budou tvořit větší část rozpočtu EU než kdykoli předtím. Klíčovou úlohu při tom bude hrát Evropská investiční banka, ale EU plánuje mobilizovat také soukromé a státní finance. Toho chce dosáhnout vytvořením příznivého regulačního a legislativního prostředí pro ekologické investice.

Dosažení klimatické neutrality znamená pro některé regiony větší výzvu než pro jiné, proto vznikl Mechanismus pro spravedlivou



Obrázek č 1: Spotřeba uhlí v EU (v ktce)

Zdroj: IEA



upozornil, že klimaticko-energetické plány všech zemí Sedmadvacítky vycházejí ze zastaralých klimatických cílů pro rok 2030. Prozatím není jasné, zda Česko nebude muset dokument znovu přepracovat. Evropská komise jej do června posoudí a poté vydá stanovisko.

Cíle v plánu obsažené však někteří odborníci hodnotí jako málo ambiciózní i z hlediska závazků z doby před Green Dealem. Například poradenská firma Deloitte kritizuje plán na rozvoj obnovitelné energie v Česku jako příliš konzervativní. Z toho vyplývá, že tlak na dekarbonizaci pochází především z EU a tuzemsku motivace k přeměně energetiky chybí.

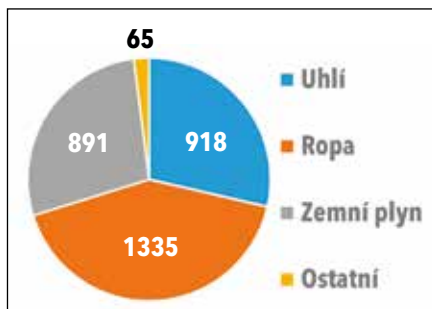
transformaci. Ten zajistí, aby přechod k bezemisní energetice zvládly i chudé oblasti. Jako zdroje financování by měly sloužit:

- **Fond pro spravedlivou transformaci**, který obdrží ještě 7,5 miliardy eur nad rámec toho, co Komise navrhla pro příští dlouhodobý rozpočet EU. Celkově počítá s financemi ve výši 30 až 50 miliard eur, na jejichž shromáždění se bude stejnou měrou podílet Unie i členské státy. Fond pomocí grantů uhelným regionům pomůže najít nové ekonomické příležitosti.
- **Zvláštní režim pro spravedlivou transformaci v rámci programu InvestEU** mobilizuje investice ve výši až 45 miliard eur. Jeho cílem bude přilákat soukromé investice ve prospěch znevýhodněných regionů.
- **Úvěrový nástroj pro veřejný sektor** (zřízen ve spolupráci s Evropskou investiční bankou a zajištěn rozpočtem EU) mobilizuje investice ve výši 25 až 30 miliard eur a využítí najde při poskytování úvěrů veřejnému sektoru.

ČÍM ZÁVISLEJŠÍ REGION, TÍM VÍCE DOTACÍ

EU již specifikovala, které státy, regiony či společnosti na finanční pomoc dosáhnou. Prozatím se jí podařilo vyčlenit 7,5 miliardy eur. Nejvíce z peněz dostane Polsko, které obdrží celé dvě miliardy. Česko bude mít po Německu a Rumunsku čtvrtý největší podíl ve výši 581 milionů eur. Podle navrhovaných částek se na stamiliony eur mohou těšit také regiony v zemích západní a jižní Evropy. Šestým největším příjemcem bude Francie se 402 miliardami eur, následovaná Itálií a Španělskem.

Ačkoli některé ze zmíněných zemí využívají uhlí pouze sporadicky, dokázaly si finanční podporu vyjednat. Jejich motivaci zdůvodnil na příkladu Španělska místopředseda vlády regionu Kastilie a Leónu Francisco Igea u příležitosti konference The European Week of Regions and Cities loni v říjnu 2019 v Bruselu: „Španělsko urazilo v procesu útlumu těžby uhlí pořádný kus cesty a utratilo nemalé finanční prostředky. Pro některé regiony to znamenalo ránu, z níž se ještě dlouho nevzpamatují. Dle mého názoru není dobře, aby je



Obrázek č. 2 Hlavní zdroje CO₂ v energetice EU28, 2017 (v Mt) Zdroj: IEA

EU v přerozdělování prostředků opomenula, protože tam těžba již skončila.“

Evropská unie některým regionům poskytne také technickou (nefinanční) pomoc, která se zaměří na útlum těžby a změnu struktury hospodářství. V tuzemsku se jedná pouze o Karlovarský kraj. „Po dobu dvou let dostaneme technickou pomoc expertů Evropské komise, kteří s námi budou připravovat jednotlivé projekty a nasměrují nás, kde bychom na ně mohli získat finanční zdroje,“ uvedla hejtmanka Karlovarského kraje Jana Mračková Vildumetsová.

Na finanční pomoc z fondů by si mohly sáhnout i některé elektrárny, ale šanci mají pouze takové, které spadají do EU ETS systému a jsou v zemi EU, která má více než dvojnásobnou uhlíkovou intenzitu Evropské unie. Například Německá energetická společnost RWE by mohla za vynucené odstavení svých hnědohuhelných elektráren s celkovým instalovaným výkonem 2,5 GW do konce roku 2022 získat kompenzaci ve výši dvou miliard eur.

EU PŘEDBĚHLA ČLENSKÉ ZEMĚ

Česko v lednu představilo Klimaticko-energetický plán, v němž načrtává, jak plánuje závazkům vůči EU dostát. Jedná se o přepracovanou verzi návrhu Vnitrostátního plánu, který vláda ČR předložila Evropské komisi o rok dříve.

Dokument však bohužel zastaral již před datem vydání. Wolfgang Vittorio D'innocenzo, italský energy attaché pro EU,

UHLÍ ZTRÁCÍ VÝZNAM

Česko se uhlí vzdát příliš nechce, svět má však jiný názor. Dle analýzy britského zpravodajského serveru Carbon Brief, který se zaměřuje na aktivity v oblasti klimatu a energetických politik, světová produkce elektřiny z uhlí za rok 2019 meziročně poklesla o rekordní 3%.

V Evropské unii pak pokles činil dokonce zhruba 23%, což v historii rovněž nemá obdoby. Hlavní podíl na tom mají jednak nové obnovitelné zdroje, jednak stále větší využívání plynu při výrobě elektřiny. V podstatě žádná země bývalého západního bloku (s výjimkou Německa a Řecka) již na uhlí ve svém energetickém mixu nespolečá a splnění cílů pro rok 2050 pro ně tedy nebude tak velkým problémem.

Avšak i v tuzemsku se stav věcí pomalu mění. Podíl uhlí na výrobě elektřiny mírně klesá a důlní průmysl skomírá. Brzy ani nezbyde nic, co by stálo za to vytěžit. Podle údajů České geologické služby činily takzvané vytěžitelné zásoby ke konci loňského roku 29,2 milionu tun u černého uhlí a 646,5 milionu tun u uhlí hnědého. Ještě před pěti roky to přitom bylo 56,6 milionu tun u černého uhlí a 796,3 milionu tun u uhlí hnědého.

EU JEŠTĚ NEŘEKLA POSLEDNÍ SLOVO

Evropská unie vydá v souvislosti s klimatickou neutralitou ještě několik dokumentů. Letos v březnu Komise navrhne první evropský „klimatický zákon“, čímž všechny závazky právně ukotví. Ten samý měsíc také představí European Climate Pact, který se zaměří na to, jak do procesu přeměny energetiky zapojit veřejnost.

Pokud tyto dokumenty přinesou do problematiky něco nového a budou stát za zmínku, určitě se o nich v našem magazínu dočtete. Momentálně to však vypadá, že uhlí má v Unii své dny sečteny.



Úspory energie v dopravě

Úspory emisí CO₂ v dopravě jsou nutností. Řešením je elektrifikace dopravy a zejména přesun přepravy ze silnic na železnice.

Jiří Pohl, Siemens Mobility

ABSTRACT :

Primary energy consumption and CO₂ emissions from transport have been slightly increasing.

The Solution is to move traffic from roadways to electric railways.

Den 13. ledna 2020 schválila vláda ČR Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. Ten má dva podstatné cíle:

- zvyšováním energetické účinnosti snížit v období 2021 až 2030 konečnou spotřebu energie v ČR o 462 PJ (kumulativní hodnota), což znamená při rovnoměrném plnění vytvářet každoročně 8,4 PJ/rok nových úspor konečné spotřeby energie,
- snížit v rozmezí let 2021 až 2030 antropogenní produkci oxidu uhličitého ze 116 Mt CO₂ eqv./rok na 104 Mt CO₂ eqv./rok, což znamená při rovnoměrném plnění vytvářet každoročně 1,2 Mt CO₂ eqv./rok nových úspor produkce oxidu uhličitého.

Nepochybně i díky účelně zvoleným podpůrným programům ze strany MPO ČR a MŽP ČR se v období do roku 2020 v oblastech průmyslu a domácností podařilo dosáhnout významných úspor konečné spotřeby energie i produkce oxidu uhličitého.

SPOTŘEBA ENERGIE A EMISE CO₂ V DOPRAVĚ STÁLE ROSTOU

Zcela opačně se však vyvíjela doprava. V posledních pěti statisticky vyhodnocených letech (2013 až 2017) docházelo v ČR k soustavnému růstu konečné spotřeby energie v dopravě, a to v průměru každoročně o 9,2 PJ/rok, tedy o 3,8% k základu roku 2013 (viz obr. 1).

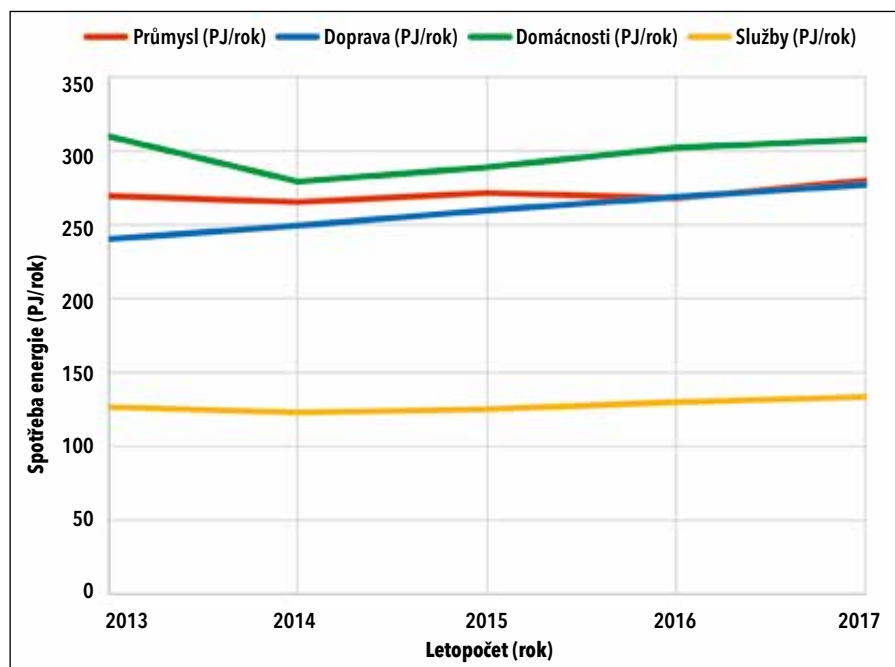
S ohledem na velmi špatnou strukturu energie pro dopravu v ČR (98% uhlovodíková paliva, zejména fosilní, jen 2% elektřina, použita téměř výhradně pro železnici a pro městskou hromadnou dopravu) dochází v ČR též k soustavnému růstu produkce oxidu uhličitého v dopravě, a to v průměru každoročně o 0,6 Mt CO₂/rok.

V roce 2016 překonala v ČR konečná spotřeba energie v dopravě (269 PJ/rok) konečnou spotřebu energie v průmyslu (268 PJ/rok). Současná (předpoklad roku

2020) produkce oxidu uhličitého v dopravě na úrovni 21 Mt CO₂/rok je již více než dvojnásobkem produkce oxidu uhličitého v průmyslu (zhruba 9 Mt CO₂/rok).

Pokračování tohoto trendu je nepřijatelné. Není možné připustit, aby konečná spotřeba energie v dopravě rostla rychleji (ročně o 9,2 PJ/rok), než má být v celém národním hospodářství ušetřeno (ročně o 8,4 PJ/rok).

Z výše uvedeného přehledu je zřejmé, že největší část energie paliva použitého v dopravě (zhruba dvě třetiny) se proměňuje na ztrátové teplo spalovacích motorů. To je fyzikální skutečnost, daná fyzikálními vlastnostmi tepelného cyklu. V součtu všech dopravních prostředků v ČR tyto ztráty energie (209 PJ/rok) převyšují dvojnásobně energii tepla dodávaného teplárnami v ČR



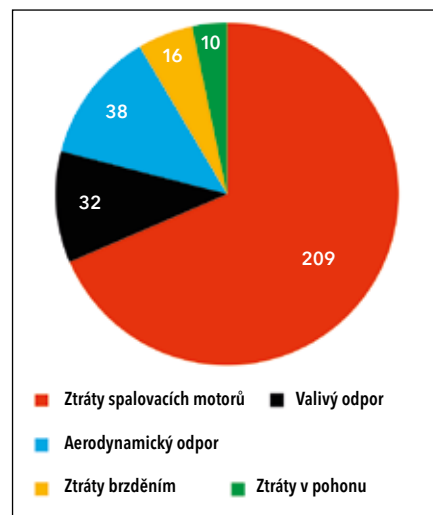
Obrázek č. 1: Vývoj konečné spotřeby energie v ČR

Zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR, MPO ČR 2019

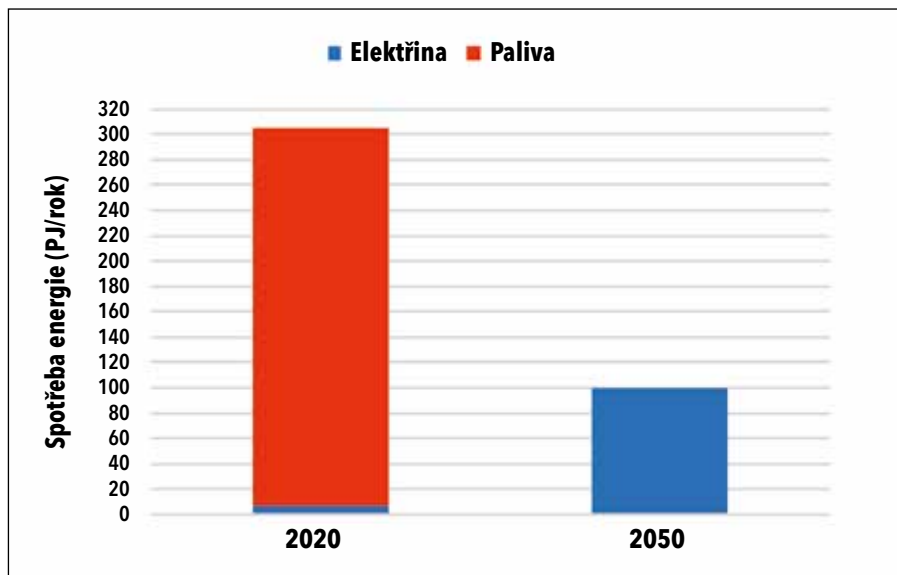
ZTRÁTOVÉ TEPLA ZE ŠPALOVACÍCH MOTORŮ

Analýza využití energie v dopravě přináší výsledky, které jsou základním vodítkem k hledání úspor. Konečná spotřeba energie v dopravě v roce 2020 v předpokládané celkové úrovni podle trendu posledních let 305 PJ/rok (85 TWh/rok) má směrnou strukturu dílčích složek (viz obr. 2):

- ztrátové teplo spalovacích motorů 69% (209 PJ/rok, respektive 58 TWh/rok),
- valivý odpor 10% (32 PJ/rok, respektive 9 TWh/rok),
- aerodynamický odpor 12% (38 PJ/rok, respektive 11 TWh/rok),
- ztráty brzděním 5% (16 PJ/rok, respektive 4 TWh/rok),
- ztráty v pohonu 3% (10 PJ/rok, respektive 3 TWh/rok).



Obrázek č. 2: Současná struktura konečné spotřeby energie v dopravě v ČR (směrné hodnoty, v PJ/rok)



Obrázek č. 3: Potenciál energetického efektu dekarbonizace dopravy v ČR

všem externím odběratelům (89 PJ/rok).

V době, kdy si uvědomujeme nutnost snížit spotřebu energie, zejména získávané z fosilních paliv, je neúnosné nadále používat spalovací motory (respektive tepelné stroje všeobecně) tam, kde nelze využít jejich ztrátové teplo, neboť na mechanickou práci proměňují zhruba jen jednu třetinu energie paliv. Své místo mají tepelné stroje jen ve stacionárních aplikacích, kde existuje možnost využít ztrátové teplo (typicky: kogenerační jednotky), nikoliv v mobilních aplikacích, kde tato možnost není.

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI DOPRAVY FORMOU JEJÍ ELEKTRIZACE

S cílem snížit energetickou náročnost čeká dopravu v celé šíři oboru přechod na elektrickou vozbu, a to ve třech variantách elektrického napájení:

- liniové kontaktní napájení z trakčního vedení,
- akumulátorová vozidla se statickým (za stání) či dynamickým (za jízdy) nabíjením,
- otevřený vodíkový cyklus elektrolyza – palivový článek.

Každý z těchto systémů má své přednosti a své nedostatky, a tedy i své oblasti optimální aplikace:

- Liniové elektrické napájení poskytuje nejvyšší výkony, vysokou účinnost a neomezený dojezd. Vyžaduje však vybudování pevných trakčních zařízení (trakčních napájecích stanic a trakčního vedení). Má své místo všude tam (a jenom tam), kde je silný a pravidelný dopravní provoz.
- Akumulátorové napájení je vhodné pro dopravně méně využívané relace, na kterých se nevyplácí budovat pevná trakční zařízení. Limitem je délka dojezdu.
- Také vodíkové napájení je vhodné pro dopravně méně využívané relace, na kterých se nevyplácí budovat pevná trakční zařízení. Předností je delší dojezd. Nevýhodou je však nízká účinnost energetické kaskády elektrolyza – palivového článku (cca 40 % oproti cca 90 % u lithiového akumulátoru). Proto jsou vodíkové aplikace



bytostně spojeny s využíváním přebytků elektrické energie z obnovitelných zdrojů, které potlačují důsledky nízké účinnosti a tím i vyšší spotřeby primární elektrické energie.

NÁHRADA DOPRAVY AUTY ŽELEZNICÍ: ÚSPORA AŽ 7/8

Náhrada spalovacích motorů v pohonu dopravních prostředků elektrickým trakčním pohonem je vlivem jeho násobně vyšší účinnosti spojena s významným poklesem spotřeby energie. Proto je elektrizace významným nástrojem k docelení intramodálních úspor energie, tedy úspor energie v rámci jednoho druhu dopravy. V závislosti na způsobu napájení a charakteru jízdy (míra rekuperačního brzdění) je náhrada naftového pohonu elektrickou vozbou typicky spojena s poklesem spotřeby energie na 30 až 40 %. Vedle intramodálních úspor energie existují v dopravě, a jsou velmi vydatné, i extramodální úspory energie. Ty vznikají při převedení přeprav z energeticky vysoce náročných druhů dopravy (typicky: automobily) na energeticky méně náročné druhy dopravy (typicky: železnice se zhruba třetinovou energetickou náročností, a to vlivem nižšího jízdního odporu).

Při kombinaci intramodálních a extramodálních úspor (například: náhrada automobilů poháněných spalovacími motory elektrickou

železnicí) lze dosáhnout snížení energetické náročnosti na jednu osminu.

DEKARBONIZACE DOPRAVY SNÍŽÍ SPOTŘEBU ENERGIE V DOPRAVĚ NA TŘETINU

Dekarbonizace dopravy je spojena s intramodálními i extramodálními úsporami energie. Cílem je do roku 2050 snížit v ČR konečnou spotřebu energie v dopravě ze současné hodnoty 305 PJ/rok, respektive 85 TWh/rok, ve struktuře:

- uhlovodíková paliva 298 PJ/rok, respektive 83 TWh/rok, (98 %),
- elektřina 7 PJ/rok, respektive 2 TWh/rok, (2 %), při stejných přepravních výkonech (140 mld. osbkm/rok a 60 mld. netto tkm/rok) na cílovou strukturu:
- uhlovodíková paliva 0 PJ/rok, respektive 0 TWh/rok, (0 %)
- elektřina 100 PJ/rok, respektive 28 TWh/rok, (100 %)

To přináší pokles konečné spotřeby energie v dopravě v ČR na jednu třetinu (úspora 205 PJ/rok, respektive 57 TWh/rok) spolu s poklesem produkce oxidu uhličitého v dopravě z 21 Mt CO₂/rok na nulu. Spotřeba elektrické energie v dopravě se zvyšuje na čtrnáctinásobek (výhradně obnovitelné zdroje).



O AUTOROVI

Ing. JIŘÍ POHL začínal po absolvování dopravní průmyslovky na železnici jako topič na parních lokomotivách. Následně vystudoval elektrickou trakci na Vysoké škole dopravní v Žilině. V letech 1975 až 2000 pracoval jako projektant elektrických výzbrojí vozidel a později jako hlavní konstruktér v ČKD. Od roku 2000 působí u společnosti Siemens ČR v oddělení Engineeringu (od roku 2018 součást společnosti Siemens Mobility, s.r.o.). Po letech práce v první linii projektových úkolů se věnuje průřezovým strategickým rozvojovým projektům. Je odpovědný za růst odborné kvalifikace vývojových pracovníků Engineeringu v Praze, v Plzni a v Ostravě, zajišťovaný formou přednášek odborných znalostí v rámci Rail Academy. Vyučuje na vysokých školách v tuzemsku i v zahraničí, publikuje v odborných časopisech a reprezentuje společnost Siemens Mobility, s.r.o. na dopravních konferencích.

Kontakt: jiri.pohl@siemens.com

Mobilní IoT pomáhá s efektivním nakládáním s vodou

Voda je jedním z nezbytných statků a již dnes v České republice najdeme příklady toho, jak může být voda vzácná a její nedostatek velkým problémem. Internet věcí a specificky Narrow-band IoT nám může pomoci tyto problémy kontrolovat, nebo dokonce předvídat a řešit dříve, než nastanou.

Karel Krčmář, M2MC

ABSTRACT:

Sensors, measurement and smart solutions have also been penetrating in the water management industry. In that field, the Narrow-band IoT technology can be used. The technology can for example cut down water wasting or ensure water source security.

Obyvatele sídlišť a měst nedostatek vody pocítily zatím maximálně v případě havárie vodovodního řadu a symbolem nedostatku vody tak pro ně je cisterna na ulici, vzdálená většinou jen pár kroků od jejich domu. Potrubí je za pár dní opraveno, cisterna zmizí a voda z kohoutků zase teče.

Na vesnicích, chatách a chalupách, kde vodovod z velkého zdroje vody nemají, je však již dnes situace mnohem horší. Nedostatek vody ve studnách je většinou dlouhodobější záležitostí a nedá se řešit podobně jednoduše jako na sídlišťích. Obdobná či ještě komplikovanější situace je v zemědělství.

CHYTRÉ TECHNOLOGIE A VODA BUDOUČNOSTI

Jak tedy můžeme nedostatku vody předejít nebo i zabránit? A jak nám v tom mohou pomoci chytré technologie? Obecně platí, že ten, kdo má informace, může reagovat a přizpůsobit se lépe než ten, kdo je nemá.

Pokud tedy budeme mít informace o tom, jak voda naší krajinou putuje v průběhu celého roku, a přizpůsobíme tomu naše chování, můžeme zajistit, aby v krajině zůstalo více vody. To se ihned projeví i v našich studnách a na polích. Pro získání těchto dat jsou již dnes dostupná čidla, která mohou být započítána v zemi a posílat roky potřebné informace, třeba o teplotě a vlhkosti. Ano, roky, a to bez nutnosti výměny nebo dobíjení baterií.

Zároveň jsou již dnes dostupná čidla, která mohou být ve velkém počtu (protože

jsou levná a opět fungují roky bez nutnosti je servisovat či dobíjet) nasazena na vodních tocích tak, abychom získali detailní informace o průtoku nebo stavu vody.

Je jasné, že aby výsledky analýzy z takto sesbíraných dat ve finále vedly k lepšímu zadržování vody v krajině, bude zapotřebí velmi náročných jednání zejména s majiteli pozemků okolo vodních toků, zemědělci a lesníky. Tady bohužel technika o světelné roky předbíhá schopnost lidí podívat se dále než na to, co bude zítra v televizi.

NB-IOT UŽ TEĎ ZAMEZUJE PLÝTVÁNÍ VODOU

Abychom však nebyli jen pesimističtí, uvedu také příklad toho, jak nové technologie pomáhají se zodpovědným nakládáním s vodou již dnes. V minulosti byly koncové ceny vody tvořeny z cen nákladových. Tento postup nemotivoval vodárenské společnosti k úsporám a řádné péči o vodovodní řady.

Dnes už ale není voda unikající z prasklého potrubí automaticky včetně marže

zaplácena spotřebiteli, a tak vodárenské společnosti osazují svou rozvodnou síť i odběrná místa senzory, které umí posílat data o spotřebě téměř v „přímém přenosu“. Opět je důležité, že tak činí roky bez nutnosti je servisovat, tedy například dobíjet baterie, protože jedna návštěva servisního technika je dražší než celoroční náklady na komunikaci takového senzoru.

Přínos je zřejmý. Vodárenské společnosti mají přesný obrázek o tom, jak jejich vodovodní řad funguje, a mohou velmi rychle reagovat na případné poruchy nebo jim i proaktivně předcházet.

Jsem velmi vděčný těm, kteří jako první začali na svých vodoměrech používat senzory na technologiích LoRa a Sigfox. Kvůli tomu, že tyto technologie jen s obtížemi fungují v šachtách či sklepích, si prožili ne jednu bezesnou noc. Avšak ukázali cestu a dnes díky nové technologii NB-IoT můžeme reálně nasazovat automatizované dálkové odečty ve velkém množství. Je to samozřejmě dáno příznivou cenou NB-IoT senzorů

CO JE INTERNET VĚCÍ?

Internet věcí (z anglického výrazu Internet of Things neboli IoT) umožňuje kontrolu a komunikaci nejružnějších zařízení a spotřebičů mezi sebou navzájem nebo přímo s člověkem, a to prostřednictvím bezdrátového přenosu dat přes mobilní síť. Tato vzájemně propojená zařízení zajišťují sběr velkého množství dat, která mohou najít využití v mnoha nejružnějších oblastech, např. průmyslu, zdravotnictví, meteorologii, dopravě, nebo inteligentní elektroinstalaci.

Co je síť Narrow-band?

Nejmodernější síť internetu věcí se označuje jako Narrow-band (NB-IoT). Oproti stávajícím sítím internetu věcí představuje NB-IoT speciální úzkopásmovou síť, která je určena výhradně pro přenos dat. Umožňuje připojit jakékoliv chytré zařízení k síti, ať už se nachází kdekoliv. Přenos dat probíhá efektivně a baterie umístěná v zařízení vydrží několik let. Velkou výhodou je vysoká dostupnost signálu a jeho dosah i na těžko přístupných místech, v podzemí nebo pod vodou. Všechna koncová zařízení lze vzdáleně řídit a nastavovat pomocí jednoduché aplikace nebo webu. Mezi klíčové výhody sítě Narrow-band patří:

- vysoké plošné pokrytí,
- vysoká prostupnost signálu (přes několik zdí, v podzemí nebo pod vodou),
- oboustranná komunikace (všechna koncová zařízení lze řídit a nastavovat na dálku),
- dlouhá výdrž baterie (koncová zařízení vydrží až deset let bez nutnosti dobíjení),
- zabezpečení dat (síť je provozována v licencovaném pásmu),
- levná koncová zařízení (čidla, moduly a další měřicí přístroje).

Vodárenské společnosti byly před několika lety na začátku používání chytrých čidel a senzorů v oblasti utilit (voda, plyn, elektřina). Nyní jsme již svědky hromadného nasazování nejmodernější technologie NB-IoT, která je součástí rodiny mobilních protokolů 5G.

I díky tomu je Česká republika v popředí využití těchto moderních technologií a pevně věřím, že tento chvályhodný přístup bude motivovat i ostatní firmy v této oblasti.

Máme již i první vlašťovky firem, které využívají NB-IoT, a tedy nejmodernější technologii, pro sběr informací ze zařízení v oblasti plynárenství a energetiky.



O AUTOROVÍ

KAREL KRČMÁŘ je zakladatelem společnosti M2MC, která vyvinula unikátní prototypovací zařízení PGBoard. Do světa komunikací vstoupil počátkem milénia jako obchodní ředitel českého zastoupení nadnárodního operátora Telia International Carrier. Byl zodpovědný za obchodní aktivity, které zahájil podpisem první smlouvy TIC se zákazníkem v Čechách a po pěti letech končil jako Country Manager společnosti s tržním podílem 50% zahraničních internetových linek pro operátory. V následujících letech se podílel na mezinárodních projektech, jako bylo založení a rozvoj společnosti pro sledování objektů pomocí mobilních technologií. Cenné zkušenosti získal i u největších hráčů IT světa Hewlett-Packard a IBM. Právě v IBM, kde byl zodpovědný za divizi technologických služeb, se na základě výzkumu LowPower IoT sítě v centru v Curychu rozhodl přivést tuto technologii i do České republiky. Tato snaha byla nakonec naplněna založením vlastní společnosti M2MC a vývojem řešení, které nyní využívají zákazníci v mnoha zemích světa - integrační platformy miotiq.com.

Kontakt: Karel@M2MC.eu

a komunikačního řešení i bezproblémovým provozem – NB-IoT má dokonce lepší parametry pro odeslání a přijetí dat než SMS!

VYUŽITÍ NB-IOT VE VODOHOSPODÁŘSTVÍ V PRAXI

Ale abychom si přeci jen ukázali i nějaký pěkný příklad zlepšení nakládání s vodou díky moderním technologiím, uvedu dva příklady z praxe.

Prvním je rozšíření možností automatizovaných nebo chytrých – či spíše chytřejších – bytů a domů. Díky dostupnosti levných senzorů na detekci úniku vody je možné je aplikovat v místech, která bývají postižena úniky. Jedná se převážně o kuchyně (myčky), koupelny (pračky) a WC. Tyto levné, zcela autonomní senzory v případě detekce zaplavení vyšlou zprávu majiteli nebo PCO a zároveň mohou aktivovat uzavření hlavního přívodu vody. Škody jsou tak minimalizovány a je možná i rychlá reakce na jejich odstranění.

Druhým příkladem je aplikace chytrých senzorů na golfových hřištích. Udržování golfových hřišť je velmi náročné právě na vodu a případně i hnojivo. Hráči by rádi, aby byla golfová hřiště zavlažována – a hlavně aby vypadala – jako greeny ve Skotsku či Anglii. Greenkeeperi zase bojují o to,

aby vystačili s vodou, kterou mají k dispozici z přírodních nádrží v rámci golfového areálu a nemuseli ji čerpat z veřejných zdrojů. Řešením se ukázalo být nasazení senzorů, které díky technologii NB-IoT mohou být zakopány hluboko v zemi, a přesto vysílat informace o teplotě a vlhkosti. Spolu s chytrou aplikací, která bere v potaz i předpověď počasí a biologická specifika travních druhů na hřišti použitých, je pak zavlažování opravdu maximálně efektivní a účinné. Máme reakce i ze zahraničí, kde filozofie soběstačnosti a úspornosti v takovém prostředí, jakým je golfové hřiště, velmi rezonuje se zájmy majitelů hřišť i veřejnosti.

NB-IOT CHRÁNÍ ZDROJE I PŘÍRODU

Jednou z velkých oblastí, které jsou zatím nedotčeny, je otázka ochrany vodních zdrojů a bezpečnosti. I zde je velký prostor pro nasazení nezávislých čidel, například pro monitorování okolí vodních zdrojů pro případ neoprávněného vniknutí (čidla, která zaznamenávají otřesy půdy a v případě, že vyhodnotí vstup člověka, a ne divoké zvěře, vyšlou zprávu), nebo čidla vyhodnocující přítomnost nějaké závadné látky ve vodě. Opět mohou být zcela nezávislá a opět mohou fungovat roky bez nutnosti údržby.

Ceny Wernera von Siemense jako poděkování za výbornou práci

Dvacítka nejlepších mladých vědců, studentů a pedagogů získala ocenění ve 22. ročníku prestižní vědecké soutěže Cena Wernera von Siemense. Vyhlášení vítězů proběhlo v Praze 5. března v Betlémské kapli.

ABSTRACT:

The committees evaluated 833 projects and works applied for the 22nd Werner von Siemens Award competition. The winners of all categories (the best result of the basic research, the best diploma thesis, the best Ph.D. thesis, and the best pedagogue) were awarded at a ceremony in Prague on March 5th, 2020.

CENA ZA PŘÍNOS VE VÝZKUMU V TECHNICKÝCH ODVĚTVÍCH

Cenu Wernera von Siemense pořádá Siemens spolu s významnými představiteli vysokých škol a Akademie věd ČR, kteří jsou i garanty jednotlivých kategorií a podílejí se na vyhodnocení nejlepších prací. Záštitu nad udílením cen 22. ročníku poskytli Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo průmyslu a obchodu a předseda vlády České republiky Andrej Babiš.

Svým rozsahem, výší finančních odměn a historií je Cena Wernera von Siemense jednou z nejvýznamnějších nezávislých iniciativ tohoto druhu v České republice.

Ceny Wernera von Siemense byly poprvé uděleny v roce 1998. Od té doby společnost Siemens na odměnách vyplatila 12,5 milionu korun a ocenění převzalo 389 vítězů. Dvaadvacátý ročník soutěže hodnotil

rekordní počet 833 přihlášek.

Český Siemens v ní oceňuje práce a projekty z oblasti technických a přírodovědných oborů ve čtyřech kategoriích:

- **nejvýznamnější výsledek základního výzkumu,**
- **nejlepší diplomová práce,**
- **nejlepší disertační práce a**
- **nejlepší pedagogický pracovník.**

Spolu se studenty získávají odměnu i vedoucí jejich prací. Zvláštní ocenění byla i letos udělena za překonání překážek ve studiu, za vynikající kvalitu ženské vědecké práce a za absolventskou práci na téma Průmysl 4.0.

UZNÁNÍ VŠEM OCENĚNÝM

„Vybrat mezi více než osmi sty přihlášenými opravdu ty nejlepší stálo jednotlivé komise velké úsilí, protože kvalita přihlášených prací je rok od roku lepší, což nás nesmírně těší,“ řekl na představování vítězů generální ředitel Siemens Česká republika, Ing. Eduard Palíšek, Ph.D., MBA. A kdo že to tedy získal ocenění?

V kategorii **nejvýznamnější výsledek základního výzkumu** Cenu Wernera von Siemense získal kolektiv autorů pod vedením Mgr. Pavla Plevky, Ph.D. z CEITEC – Masarykovy univerzity v Brně a Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně (členové týmu: Mgr. Petra Pokorná Formanová, Ph.D., Ing. Tibor Füzik, Ph.D., doc. RNDr. Daniel Růžek, Ph.D.) za práci s názvem „Struktura viru klíšťové encefalidity a mechanismus

jeho neutralizace monoklonální protilátkou“. Oceněná publikace popisuje strukturu částice viru klíšťové encefalidity, zejména uspořádání jejího povrchu tvořeného bílkovinami, které viru umožňují infikovat buňky.

Vítězem v kategorii **nejlepší disertační práce** je Mgr. Ivo Straka, Ph.D., z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucím práce je prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. Cenu získal za práci z oboru kvantové optiky s názvem „Příprava, detekce a charakterizace kvantových stavů světla“, která se zabývá kvantovou povahou světla v laboratorních experimentech. Jedním z výsledků této práce je metodika měření tzv. tichého světla, tedy takového, u kterého je potlačena kvantová náhodnost počtu světelných částic – fotonů. Tiché světlo je možné využít v kvantových technologiích k rychlému počítání, přesnému měření nebo bezpečné komunikaci.

Nejlepší diplomovou práci 22. ročníku soutěže představil Ing. Denys Rozumnyj z Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze, vedoucím práce je prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D. Ocenění získal za práci s názvem „Dlouhodobý tracker všech rychlostí s použitím rozmazání“. Denys Rozumnyj se ve své práci zabýval hledáním a sledováním objektů, pohybujících se vysokými rychlostmi, jako jsou například míče v různých sportovních disciplínách. Autor oceněné diplomové práce ukázal, že





tyto objekty mají specifické vlastnosti, které umožňují nalézt jejich přesnou trajektorii i rychlost a také určit jejich vzhled pouze z videozáznamu.

Jako **nejlepší pedagogický pracovník** byl oceněn prof. Ing. František Štěpánek, Ph.D., z Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Profesor František Štěpánek vystudoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, kde rovněž absolvoval doktorské studium – současně také na Univerzitě Pierra a Marie Curieových v Paříži. Po dvouletém post-doktorském pobytu na Unilever R&D v Port Sunlight pokračoval ve výzkumné i pedagogické práci na Imperial College v Londýně.

Profesor František Štěpánek dlouhodobě podporuje spolupráci svého oboru s obory příbuznými, věnuje se i studentům z jiných škol, např. zaměřených na farmacii. Propojuje akademický svět se světem renomovaných firem a korporací, řada jeho studentů

působí ve vývojových odděleních nadnárodních společností, které se specializují na oblast biomedicíny, farmacie a agrochemie. Profesor Štěpánek pomáhá studentům rozvíjet a upevnit tzv. inženýrský způsob myšlení, který je nezbytný pro řešení vědeckých a technických úkolů. Studenti vysoce oceňují nejen mimořádně rozsáhlé a hluboké znalosti profesora Štěpánka, ale i jeho empatii, lidský přístup a manažerské dovednosti.

Ocenění za vynikající kvalitu **ženské vědecké práce** získala MUDr. Dagmar Myšíková, Ph.D., z 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze za práci z oboru protinádorové imunologie s názvem „Studium protinádorové imunitní reakce u pacientů s karcinomem plic“. Oceněná práce přináší přehled složitosti imunitního systému a imunitních dějů, probíhajících v rámci protinádorové obrany, dále pak informace o nových možnostech imunoterapie, které slibují velký pokrok v boji proti nádorovým onemocněním.

Ocenění za **překonání překážek při studiu** získal Bc. Vít König z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy. Vít König se věnuje částicové fyzice, bakalářskou práci vypracoval na téma „Testování křemíkových

detektorů pro modernizaci detektoru ATLAS“ a obhájil v roce 2018. V současnosti pokračuje v magisterském programu studia a, pokud mu to jeho zdravotní stav a rodinná situace dovolí, rád by pokračoval i v rámci doktorského studia. Vít König se již několik let potýká se závažným onkologickým onemocněním, které mu způsobuje stavy nepřekonatelné únavy, trvale musí brát léky, několikrát za rok bývá hospitalizován, trpí těžkou poruchou imunity. To všechno mu ale nebrání v tom, aby zůstal životním optimistou, který je plný plánů do budoucna jak v profesním, tak osobním životě.

Zvláštní ocenění za absolventskou **práci, zabývající se tématy konceptu Průmysl 4.0**, získal Ing. Aleš Vysocký, Ph.D., z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, který byl oceněn za práci s názvem „Roboty přímo spolupracující s člověkem“.

Společnost Porsche Česká republika s.r.o. se rozhodla, že dlouhodobě bezplatně zapůjčí vítězi kategorie nejlepší disertační práce automobil značky Volkswagen s elektrickým pohonem. Společnost Siemens poskytne zdarma dobíjecí zařízení. (red)



Konference Elektromobilita 2020

9. června 2020
hotel Olympik, Praha



HLAVNÍ TÉMATA KONFERENCE

- Trendy v elektromobilitě v ČR a v zahraničí
- Elektromobilita ve městech - využití v městské hromadné dopravě
- Dotace a další podpora financování elektromobility v ČR
- Zkušenosti s reálným provozem elektroaut ve veřejné správě i ve firmách
- Infrastruktura dobíjení - rozvoj, perspektivy, vize a budoucnost
- Cenová politika dodavatelů energie

V RÁMCI PROGRAMU JIŽ PŘISLÍBILI VYSTOUPENÍ:

| Jan Horčík, Hybrid.cz | Jan Bezděkovský, Ministerstvo dopravy ČR | Jaroslav Kepka, Ministerstvo životního prostředí ČR | Ondřej Tomšej, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR | Jindřich Nerad, Pražská energetika, a.s. | Vojtěch Fried, Pražská energetika, a.s. | Ivan Indráček, Unie nezávislých petrolejářů

Hlavní partner



Více informací spolu s registračním formulářem naleznete na stránkách www.bids.cz/elektromobilita20

Program Horizont 2020 již 7. rokem financuje evropské výzkumné projekty v energetice

Od roku 2014 pomáhá program Horizont 2020 financovat mezinárodní projekty, věnované vědě a výzkumu mj. v oblasti nakládání s energií. Poslední výzva této části programu má uzávěrku letos v září.

Veronika Korittová, Daniel Frank, Technologické centrum AV ČR

ABSTRACT:

Energy is one of the priority axes of the financing programme Horizon 2020, which has been dedicated to international R&D projects. The program has supported hundreds of interesting projects in the field of energy, and the support still continues. It will close at the end of 2020. Since 2021, it will be replaced by another 7-years program called Horizon Europe.

HORIZONT 2020: VÍCELETÉ FINANCOVÁNÍ MEZINÁRODNÍCH PROJEKTŮ VĚDY A VÝZKUMU

V současné době je jednou z důležitých otázek oblast nakládání s energií, zejména možnosti snižování její spotřeby, zvyšování energetické účinnosti, udržitelné využívání obnovitelných zdrojů, ale i problematika energetické chudoby. Všem těmto oblastem se věnuje společenská výzva 3 – Zajištěná, čistá a účinná energie (SC3 - Energie), součást největšího evropského programu na podporu vědy, výzkumu a inovací, programu Horizont 2020 (H2020). Program s celkovým rozpočtem téměř 80 miliard € už směřuje ke svému konci. Za sedm let jeho trvání, v období 2014 až 2020, byly vyhlášeny celkem tři pracovní programy, dva dvouleté a závěrečný tříletý, obsahující výzvy k podávání projektů formou podrobného popisu témat, s pevně danými uzávěrkami.

Projekty jsou zaměřeny na podporu mezinárodní spolupráce, u převážné většiny



projektů z oblasti SC3 – Energie je třeba vytvořit konsorcium, v jehož čele stojí koordinátor projektu a kde jsou minimálně tři účastníci ze tří různých zemí Evropské unie nebo zemí asociovaných k programu H2020 (tj. těch, které podepsaly asociční dohodu a do programu finančně přispívají). Při splnění této základní podmínky se mohou zapojit i další žadatelé, ať už více účastníků z jedné země, nebo účastníci z jiných částí světa.

Po uzávěrci začíná běžet lhůta 5 měsíců, během níž jsou projekty hodnoceny. Každý projekt hodnotí alespoň tři hodnotitelé na základě tří kritérií, a to vynikající vědecké úrovně, dopadu projektu a jeho implementace. V každém z těchto kritérií je třeba dosáhnout minimální prahové hodnoty a stanovená je i prahová hodnota pro součet těchto

kritérií. V závěru hodnocení hodnotitelé sestaví pořadí projektů pro financování. Hodnotitelé jsou vybíráni z databáze hodnotitelů, kam se zájemci mohou zaregistrovat. Hodnotitelé jsou pro zajištění objektivit průběžně obměňováni, a Evropská komise také dbá, aby nedocházelo ke konfliktu zájmů.

První dva pracovní programy (na období 2014 – 2015 a na období 2016 – 2017) se v oblasti SC3 – Energie dělily na tři základní oblasti – energetickou účinnost (EE), nízkouhlíkovou energetiku (LCE) a oblast chytrých měst a obcí (SCC).

Nyní dobíhá třetí pracovní program, určený pro období 2018 – 2020. Ale i po skončení programu budou úspěšné projekty financovány tak, jak pro ně byly přiděleny částky z rozpočtu programu. Řada uzávěrek již proběhla, další budou v dubnu.

Oblast	Celkový počet témat				Celkový počet financovaných projektů				Příspěvek EK (mil. €)				Počet projektů s účastí z ČR			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Energetická účinnost - EE	18	16	17	18	56	50	46	52	97,50	98,15	93,00	104,00	10	6	5	8
Nízkouhlíková energetika - LCE	16	14	20	24	68	55	65	71	359,31	377,47	355,86	422,89	4	5	10	3
Chytrá města a obce - SCC	3	2	1	1	4	5	2	3	92,32	107,18	60,00	69,50	1	0	1	1

Tabulka č. 1: Přehled témat a financovaných projektů z oblasti SC3 – Energie za období 2014 až 2017



UZÁVĚRKA PRO PŘIHLÁŠKY V POSLEDNÍM OBDOBÍ JE V ZÁŘÍ

Pro případné zájemce o účast zde podrobněji zmíníme témata s uzávěrkou v září letošního roku. Jedná se o 19 témat v několika okruzích, na která má Evropská komise vyčleněnu částku 138 miliard €. První okruh témat je zaměřen na budovy v procesu změn energetiky (B4E). Zahrnuje témata od zvyšování chytrých řešení ve stávajících budovách přes financování investic do energetické účinnosti až po umožnění další generace chytrých služeb v energetice, valorizujících energetickou účinnost a flexibilitu na straně poptávky.

Další okruh témat se soustředí na chytro a čistou energii pro spotřebitele (EC), na vedoucí postavení EU v obnovitelných zdrojích (RES), na snižování emisí z elektráren na fosilní paliva téměř k nule (NZE), kde jediné téma je zaměřeno na pilotní projekty pro geologické ukládání. Z průřezových témat (CC) zmíníme společenské vědy v přechodu k čisté energetice, kde se pracuje s konceptem energetického občanství. V současné době probíhá aktualizace pracovního programu, kde se uvažuje o dalším tématu Energetické ostrovy s rozpočtem 9 miliard €, které už je avizováno na portálu pro financování a tendry.

Díky prosazovanému otevřenému přístupu k informacím představuje program Horizont 2020 zdroj údajů o řešeních aktuálních vědeckých a společenských problémů na vysoké úrovni. Zájemci mohou financované

projekty i jejich výsledky najít v databázi CORDIS, <https://cordis.europa.eu/search/en>.

Na portálu pro finanční příležitosti a tendry (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-results;programCode=H2020>) jsou dostupné nejrůznější statistické údaje k programu a další zajímavosti lze najít na webu Technologického centra AV ČR (www.h2020.cz), nebo přímo v jeho části zaměřené na SC3 – Energii (<https://www.h2020.cz/cs/spolecenske-vyzvy/bezpecne-cista-a-ucinna-energie/informace>).

Evropská komise udělala v souvislosti s konceptem otevřeného přístupu k informacím obrovský kus práce, prováděla a zpřístupnila široké spektrum údajů na portálu pro finanční příležitosti a tendry. Je na zájemcích o účast v evropských výzkumných a inovačních projektech, jak dokážou tohoto obrovského množství informací využít.

HORIZONT EVROPA: NAVAZUJÍCÍ PROGRAM PRO ROKY 2021-2027

A závěrem ještě výhled pro program Horizont Evropa, nový rámcový program, jehož návrh se v současné době diskutuje a jehož definitivní verze by měla být k dispozici na konci roku 2020. Stejně jako u programu Horizont 2020 se jedná o program sedmiletý, pro období 2021 až 2027.

Program naváže na dobré zkušenosti ze stávajícího rámcového programu, ale čekají nás rovněž změny. Tou první je odchod Spojeného království z EU. Další změna se dotkne oblasti energetiky a energie, která se stane součástí druhého pilíře Horizontu Evropa, nazvaného Globální výzvy a konkurenceschopnost evropského průmyslu. Energetika už nebude v programu samostatně, ale jako součást klastru 5 uvedeného pilíře, který spojí oblasti klimatu, energetiky a mobility.

Některá témata, související s energetickou účinností, pak budou přesunuta do jiného programu, programu LIFE. Zde se v současné době diskutuje požadovaná výše finanční spoluúčasti, což oproti H2020, kde bylo u většiny témat stoprocentní pokrytí uznatelných nákladů projektu, může mít negativní dopad na zájem o účast v programu.

A konečně v konstrukci chystaného rámcového programu se objevují tzv. mise, tj. portfolio akcí zaměřených na měřitelný výsledek. Oblastí pro mise bylo stanoveno pět, energetiky se týkají dvě – Adaptace na klimatickou změnu, včetně sociální transformace, a Klimaticky neutrální a chytrá města.



O AUTORECH

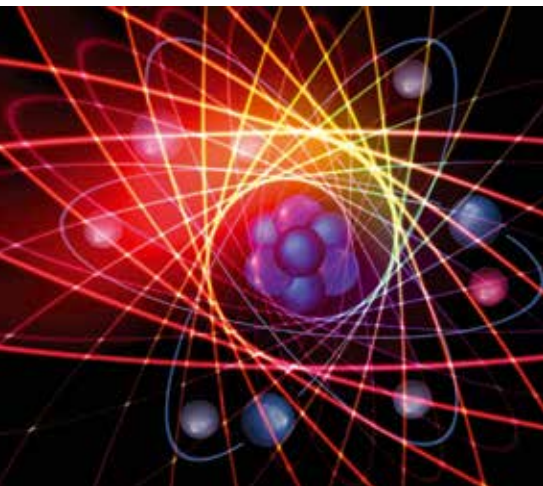


VERONIKA KORITTOVÁ je národním kontaktem (NCP) pro specifický cíl Zajištěná, čistá a účinná energie v prioritě Společenské výzvy programu Horizont 2020 a národním kontaktem pro Euratom téhož programu. Pracuje v oddělení Národní informační centrum pro evropský výzkum Technologického centra AV ČR (TC AV ČR).



DANIEL FRANK pracuje jako analytik Národního informačního centra pro evropský výzkum TC AV ČR. Zabývá se kvantitativním hodnocením výzkumu a vývoje organizovaného EU a podílí se na tvorbě strategických studií a podkladů pro otázky související s Evropským výzkumným prostorem. Provádí monitoring a analýzy dopadu účasti ČR v rámcových programech EU.

Kontakt: korittova@tc.cz, frank@tc.cz



Jak zabránit sesuvům půdy dálnice D8?

Ředitelství silnic a dálnic po dlouhých letech a několika opravách otevřelo opět kompletní dálnici, vedoucí z hlavního města na hranice, ale má stále potíže kvůli posunům ve svahu pod prackovickou estakádou.

Petr Měchura

ABSTRACT:

Rainwater and a steep slope resulted in landslides on the highway from Prague to Ústí nad Labem (highway D8). The same problem may occur again in the future. A simple roof with drainage, financed by the income from an installed photovoltaic power plant on it, could be the possible solution.

VODA ZPŮSOBUJE SESUVY NA DÁLNICI D8

Těch faktorů je samozřejmě více a samostatně by sesuvy a pohyby podloží nezpůsobily – to by nad tímto úsekem dálnice nemohl desítky let bez problémů fungovat velký kamenolom a pod ním, na tomtéž svahu, který se sesunul na dálnici, nemohla vést po mnoha desítkách let bez problémů železniční trať.

Z těch dlouhodobých faktorů je to samozřejmě především geologická situace – propustné „sypké“ sopečné nánosy na plastickém a nepropustném jílovitém podloží, které je navíc ve sklonu k dálnici a po kterém tak mohou snadno klouzat dolů.

Z těch novějších je to pak zalesnění svahu nad dálnicí listnáči. To způsobuje, že všechna voda, která naprší, místo toho, aby rychle stekla po povrchu svahu dolů do údolí, tak se vsákne a podstatně zvýší hmotnost svahu, na jaře při tání sněhu klidně i o polovinu.

Lom nad svahem přispívá dokonce dvěma faktory:

- velkou horizontální neodvodněnou plochou lomu, která umožňuje srážkové vodě dostat se jednak povrchově shora do zalesněného svahu, ale patrně i pod něj přes hlušinu z odvalů a sopečných nánosů až na jílovité podloží, po kterém to vše sklouzává dolů po svahu a
- otřesy způsobené provozem lomu.

A vše bylo dovršeno „podhrabáním“ svahu stavbou dálnice a tím možná i přerušením odtoku srážkové vody z masivu.

Ředitelství silnic a dálnic si je částečně některých těchto faktorů vědomo, a proto se alespoň snaží odvodňovacími strouhami nad svahem zamezit vsakování vody. Tyto strouhy jsou však mělké, povrchové, takže budou



účinkovat možná na přívalové srážkové vody, nikoliv však na ty běžné, jak je ostatně vidět už nyní, kdy jsou zcela suché. A už vůbec nebudou účinné proti srážkovým vodám na svahu.

MOŽNÉ ŘEŠENÍ: ZASTŘEŠENÍ SVAHU S FOTOVOLTAIKOU

Takže jediné možné řešení je vcelku jednoduché: Když zatím ještě stále neumíme poručit větru, dešti, tak celý svah od lomu až k dálnici zastřešit!

Ale jak to udělat levně a spolehlivě?

Každý stavař dobře zná tisíckrát ověřenou poučku, že ploché střechy se dělí pouze na dva typy – ty které tečou a ty které potěčou. Takže řešení, pokrytý celý svah nějakou fólií nepřipadá už z těchto důvodů v úvahu. Nehledě na členitost terénu a jeho svažitost, které zcela eliminují zakrytí fólií například hlínou, a omezenou životnost nezakrytých fólií kromě jiného vlivem UV záření a střídáním teplot.

Zbývá tedy střecha s krovem. A ta je drahá! Stejně jako pozemek.

Proto, má-li se z těch peněz alespoň něco vrátit, tak je nejprve třeba co nejlépe využít ten svah nad dálnicí a postavit tam něco, co se samo zaplatí. A jestliže tam nechceme a ani nemůžeme postavit obrovskou krytou víceúčelovou halu nebo rychlobruslařský ovál, které by se rozhodně samy nezaplatily, tak zbývá jediné – solární park!

Solární fotovoltaické kolektory jsou totiž poměrně malých rozměrů cca 1 m × 2 m, spojují se proto vedle sebe do skupin po několika metrech a ty tvoří řady desítky až stovky metrů dlouhé, a protože jsou lehké, tak i podpůrná konstrukce může být jednoduchá a lehká. Vše jde proto rozčlenit, ukotvit mělce do země či dokonce jen zatížit betonovými patkami a pospojovat jen kabelem, protože případné vzájemné posuny třeba až do 1 m v zásadě nevadí. Solární boom už je za námi, fotovoltaické kolektory jsou i proto cenově nyní na minimu a montážních firmám je už dostatek a elektrickou energii ze solárních zdrojů potřebujeme už kvůli splnění kvót EU, ke kterému jsme se zavázali.

A JAK S VODOU?

Ale my se potřebujeme především zbavit dešťové vody. Naštěstí dálnice vede z jihu na sever, takže řady kolektorů mohou být v ideálním sklonu na jih umístěny v řadách po svahu kolmo na dálnici, takže není nic jednoduššího, než ke spodním okrajům skupin kolektorů namontovat široké (min. 50 cm, aby pojmuly i sesunutý sníh z kolektorů) laminátové okapy (nerozivější, nemusí se natírat, jsou pevné ale pružné a nevadí jim mráz), na koncích skupin položené přesahy na sebe, aby mohly v případě posunů snadno dilatovat, a vodu z takto vytvořených řad svést dolů ze svahu před dálnicí a pak pod

dálnici na druhou stranu do vsakovací drenáže nebo do umělé nádrže, využitelné třeba na závlahy nebo i na koupaliště, protože ta voda bude opravdu hodně čistá.

A pokud k horním okrajům kolektorů přiděláme na panty desky z plochého laminátu, které budou spodní stranou volně ležet v okapovém žlabu vedlejší souběžné řady, tak se postaráme i o vodu, která by jinak spadla mezi řadami kolektorů, a navíc nemusíme mít ani strach ze severních větrů, které by mohly kolektory nadzvedávat. A z tohoto žlabu lze samozřejmě dělat i běžnou údržbu kolektorových polí, protože když unesou potůček vody, tak jistě unesou i dospělého člověka. A pod kolektory nic neporoste, protože tam nebude ani voda, ale ani sluneční světlo.

KDO TO VŠE BUDE FINANCOVAT?

Odpověď je jednoznačná: v každém případě stát (a almužnou možná přispěje vlastník ložiska Kámen Zbraslav s.r.o.).

Ale je možné i řešení, že by to stát zaplatil jen ze dvou třetin. Tedy v případě, že to bude financovat firma ČEZ a.s., která má se solárními parky velké zkušenosti, když jich sama – podobných velikostí – vlastní několik má i dostatek volných prostředků z nevyplacených dividend.

Společnost ČEZ je totiž polostátní akciová společnost a stát v ní vlastní přes 70 % z 445 mld. Kč jejího kapitálu, takže ze 30 % by se této investice účastnili i ostatní akcionáři, například banky. A že už stát nevyplácí tučné dotace na fotovoltaické elektrárny, by nás vůbec nemuselo bolet, protože v tomto případě by si je stát stejně vyplácel ze 70 % sám sobě,

takže o nic nepříjde. Ale v každém případě by to bylo rychlé (návrátne do roka) a elegantní řešení, za méně než desetinu ceny odborníky navrhovaných alternativních řešení (tunely, piloty, hráze apod.), a rozhodně mnohem lepší investice státu než pořídní investice v Rumunsku.



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. Zakočení 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

FOR[®] ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

POPRVÉ V SOUBĚHU:

FOR CITY

INOVATIVNÍ ŘEŠENÍ PRO MĚSTA,
OBCE A REGIONY

22.-26. 9. 2020

www.forarch.cz | www.for-city.cz



Energetický kongres ve znamení názorového přiblížování klasické a nové energetiky

Výroční 20. ročník energetické konference, pořádané společností Business Forum, proběhl 13. 2. 2020 v Praze v hotelu President.

Zdeněk Fousek

ABSTRACT:

Threats and opportunities connected with the decarbonisation of energy sectors were discussed at the jubilee 20th Czech Energy Congress held in Prague in February 2020, organized by the company Business Forum. The approaches of conventional and newcomer market players have been assimilating.



Na výborně obsazené konferenci bylo možné diskutovat jak se zástupci státní správy (členem Rady ERÚ Rostislavem Krejcarem, náměstkem ministra na MPO Reném Nedělou, ředitelem odboru na MŽP Pavel Zámyslickým) a zmocněncem pro výstavbu nového jaderného zdroje, tak s klíčovými manažery nejvýznamnějších energetických společností v ČR (GŘ a předsedou představenstva Pražské energetiky Pavlem Elisem, GŘ a předsedou představenstva ČEZ ESCO Kamilem Čermákem, předsedou představenstva E.ON Energie a výkonným ředitelem E.ON ČR Martinem Základníkem či s ředitelem sekce strategie ČEPS Karlem Vinklerem).

Na konferenci byla poprvé využita konferenční sociální síť, směřující k optimalizaci dotazů na přednášející, a také poprvé velmi nahlas zazněl posun názorů kapitánů české energetiky na vzájemnou roli tradičních a alternativních energetických soustav.

OHLÉDNUTÍ ZA PŘEDCHÁZĚJÍCÍMI 19 ROČNÍKY

Konferenci zahájila ředitelka pořadající organizace Lenka Štrícová, která přivítala účastníky i přednášející a moderátory. Měl jsem možnost dělat moderátora prvního bloku, a tak jsem si neodpustil zhodnocení zkušeností z uplynulých 19 ročníků. Připomněl jsem počáteční nesmělý vývoj veřejných prezentací v kontextu tehdy tradičního modelu

jednání malé odborné skupiny za zavřenými dveřmi směrem k dnešnímu modernímu pojetí veřejných prezentací, používajících víceobrazovkové promítání, elektronické verze sborníků pro účastníky, grafické a digitální videovystupy, elektronický dotazovací systém apod.

Dvacet let je celkem dlouhá historie, a tak jsem dále připomněl hlavní historická témata, probraná na konferencích Business Forum, zejména diskuse o vstupu energetiky do EU a následné podobě liberalizace obchodu s elektřinou a později plynem, diskuze o optimalizaci vlivu emisních povolenek na energetickou ekonomiku a zavzpomínal jsem také na první vstupy nových hráčů „ne-energetiků“ a soukromých investorů do energetiky.

V předcházejících ročnících se prezentovala řada významných hostů, včetně ministrů životního prostředí, průmyslu a obchodu, konferenci navštívil také premiér ČR, ze zahraničních hostů můžeme připomenout Václava Smila, osobního přítele Billa Gatese a významného profesora řady univerzit a autora nespočetných knih a článků. Na minulých ročnících také vystupovaly klíčové osobnosti německé energetické transformace (Energiewende), zejména Rainer Baake, pověřený lídr německé transformace ze Spolkového ministerstva hospodářství, nebo Stefan Kapferer, předseda Spolkového svazu energetiky a vodního hospodářství. Organizátoři

konference jsou hrdí, že zprostředkovali přítomnost významných zahraničních expertů, kteří nejsou v ČR běžně dostupní, a umožnili tak vzájemnou výměnu aktuálních trendů, názorů a klíčových informací.

KLIMATICKÁ NEUTRALITA: VÝZVA NEBO HROZBA PRO ENERGETIKU?

První odborný blok byl zaměřený na trendy ochrany klimatu a dekarbonizace a jejich dopady na českou energetiku. Náměstek ministra průmyslu a obchodu René Neděla ve svém příspěvku shrnul závazné požadavky Evropské komise, týkající se aktivit, směřujících ke snížení emisí z energetiky a snížení energetické náročnosti, a stručně popsal připravenost ČR na jejich plnění. Vysvětlil, proč je pro ČR ve vymezeném čase realistické splnění pouze části cílů a nemohl pozitivně odpovědět na dotaz, zda a jak byla posílena personální kapacita expertů pracujících ve státní správě. Následně prezentovali přístup k ochraně klimatu a dekarbonizaci klíčoví manažeri největších energetických firem, kteří zastupovali jak státem ovládané firmy (ČEZ, ČEPS), tak vrcholoví vedoucí pracovníci firem, ovládaných diferencovanou skupinou vlastníků včetně zahraničního kapitálu (PRE, E.ON).

Kamil Čermák označil legislativu EU jako tahouna změn v energetice, popsal trendy ochrany klimatu a informoval o zajímavých výsledcích interního průzkumu vztahu klientů ČEZ ESCO k otázkám udržitelnosti.

V závěru zdůraznil komplexnost služeb, nabízených ČEZ ESCO ve srovnání s tradiční činností (pouze) výroby a dodávky elektřiny.

Pavel Elis prezentoval vnímání klimatické neutrality ze strany PRE jako transformaci externího podnětu/výzvy na obchodní příležitost. Připomněl 123 let přeměny PRE jako tradičního dodavatele elektřiny na území hlavního města na poskytovatele širokého portfolia energetických i neenergetických služeb. Konkrétně popsal např. budování moderních optických sítí společně s pracemi na sítích energetických. Dotazy k diskusi směřovaly zejména k termínové a ekonomické konkretizaci penetrace chytrých měřidel do roku 2024, rozšiřování IT služeb a jejich bezpečnosti.

Karel Vinkler se věnoval zdrojové příměření ČR a jejímu předpokládanému vývoji do roku 2040. Prezentoval strukturu energetického mixu ČR a využil svoje zkušenosti v oblasti zahraniční spolupráce ke srovnání s vybranými zeměmi EU (Rakousko, Maďarsko, Francie, Polsko, Německo, Slovensko). Popsal emisní i ekonomickou náročnost jednotlivých možností energetického mixu a zakončil svůj příspěvek popisem nových technologií. Jeho prezentace vyvolala v následující diskusi očekávatelné dotazy na konkrétní data a jejich zdroje.

Martin Zákasník si ve svém příspěvku položil otázku, zda-li je snaha o klimatickou neutralitu hrozbou nebo příležitostí. Označil tradiční energetiku jako nevyhnutelně se měnící pod vlivem nárůstu zájmu o ekologický status odebrané energie i větší využití výroby z obnovitelných zdrojů energie (OZE), které je předmětem společenské poptávky. Zdůraznil, že ekologie a byznys nesmí být vnímány jako dva světy stojící proti sobě, ale jako navzájem se doplňující a prolínající oblasti. Na závěr své prezentace připomněl konkrétní aktivity E.ON v této oblasti (zelené certifikáty, ACON Smart Grids, vnitřní procesy, jdoucí příkladem pro zákazníky – snižování spotřeby budov, flotila e-vozdídel a hybridních vozidel, nabíjecí infrastruktura apod.). Účastníci diskuse se dotazovali na absorpční schopnost připojovat nové a technologicky odlišné zdroje elektřiny.

Při následující diskusi, která využívala technickou novinku – elektronicky v reálném čase zadávané, veřejně promítané a účastníky bodované dotazy, zajímaly návštěvníky konference zejména konkrétní informace o probíhající nebo připravované transformaci energetiky a změnách s tím souvisejících. Nová forma dotazování umožnila pružněji reagovat moderátorům i účastníkům diskuse na vznesené otázky k dané problematice. Pomohla také preferovat dotazy, které zajímaly většinu publika, před méně atraktivními.

VÁŠNIVÁ DISKUSE KOLEM JÁDRA

Následující odborný blok, zaměřený na vzájemné doplňování konvenčních a obnovitelných zdrojů, moderoval známý redaktor Českého rozhlasu Plus, Jan Bumba. Tahákem tohoto panelu byla bezesporu přítomnost člena týmu zmocněnce vlády pro výstavbu nového jaderného zdroje, Vladivoje Řezníka. Poté, co představil aktuální stav přípravy na zahájení výstavby nového jaderného zdroje v ČR a popsal časový plán jednotlivých přípravných kroků a předpokládaná jednání s potenciálními dodavateli nové technologie, spustila se lavina dotazů na konkrétní ekonomické a časové předpoklady uvedení nového jaderného zdroje do provozu v ČR v porovnání se zahraničními zkušenostmi. Účastníci konference taky zajímaly možnosti využití malých modulárních jaderných reaktorů.

KLIMATICKÉ CÍLE A JAK SE K NIM DOSTAT

Následovala prezentace Pavla Zámýslického, ředitele odboru energetiky a ochrany klimatu na MŽP, který popsal evropské zelené cíle, věnoval se Národnímu energeticko-klimatickému plánu ČR 2030 a podrobněji prezentoval existující i nově uvažované zdroje financování transformace energetiky.

Martin Sedlák, zastupující Svaz moderní energetiky, prezentoval historickou strukturu výroby elektřiny a možný vývoj do roku 2030. Martin Hájek, zastupující Teplárenské sdružení, se zase věnoval ekonomickému dopadu zavedení systému emisních povolenek na provozování teplárenství v ČR a Martin Slabý, předseda rady Českého plynárenského

svazu a představenstva Pražské plynárenské Distribuce, a.s., prezentoval dominanci plynu v konečné spotřebě energie v EU a bilančně zpochybnil reálnost některých parametrů plynárenského balíčku EU a přidal aktuální informaci, vyčíslicí dopad Energiewende v SRN na pokles HDP z průmyslové výroby.

NA CESTĚ KE SPOLUPRÁCI TRADIČNÍ A NOVÉ ENERGETIKY

Na konferenci zazněla celá plejáda dalších zajímavých názorů a pohledů. Připomeňme například další blok věnovaný výzvám pro regulátory a moderní distributory, moderovaný Martinem Cmíralem, CEO, LEEF technologies. Měli jsme možnost slyšet již v úvodu zmíněného Rostislava Krejčara s jeho popisem parametrů a předpokladů 5. regulačního období, či Milana Hampla s aktualizovaným příspěvkem o vývoji provozu PREdistribuce v měnících se podmínkách, podobně jako prezentaci Pavla Čady, místopředsedy představenstva E.ON Distribuce s obdobnými závěry a mnoho dalších.

Letošní ročník konference se odlišoval od předchozích nejen využitím elektronických konferenčních nástrojů, ale zejména posunem vnímání problému. Většina přítomných klíčových osobností z podnikové energetiky popisovala velký posun směrem k zelené energetice a jejím iniciativám. Soužití tradiční a zelené energetiky již není vnímáno jako vzájemný souboj, ale jako doplňování funkcí. Stejně tak vnější podněty k transformaci energetiky nejsou vnímány pouze prizmatem ohrožení tradičního byznysu, ale jsou chápány jako příležitost. Zřetelně tedy začínáme začínající dialog mezi zastánci konvenčních a alternativních řešení v energetice.



O AUTOROVÍ

Ing. ZDENĚK FOUSEK na své profesní cestě prošel v ČEZu investičním procesem výstavby jaderných elektráren, na MPO řídil týmy pro vstup do EU a modernizaci správy energetiky, účastnil se přípravy na založení regulačního orgánu a v uhelné společnosti inicioval a řídil založení nové byznysové činnosti – obchodu s elektřinou (později včetně provozování vlastní systémové elektrárny). V současnosti se věnuje přesahům jednotlivých energetických disciplín, platformám pro získávání/výměnu názorů a nástrojům pro podporu úspěšného provádění změn.

Kontakt: zdenek.fousek@email.cz



Závěry jarní konference AEM 2020

XXIV. jarní konference Asociace energetických manažerů jednala ve dnech 25. a 26. února 2020 v kongresovém sále hotelu Belvedere v Praze 7 za účasti více jak stovky členů a dalších účastníků z řad odborné veřejnosti. Tématem konference byl Zimní balíček – Čistá energie pro všechny Evropany.

Hynek Beran

ABSTRACT:

The impacts of the Clean Energy Packet and the Green Deal, the necessity of a huge increment of flexible capacity in changing energy markets and the security of supply of the (decentralized) energy sector were the main topics at the annual conference of Energy Managers Association, held in February in Prague.

Konferenci zahájila výkonná ředitelka Z. Šolcová. V úvodní diskusi zazněla otázka, zda současné představy Evropské unie o vývoji energetiky nepřipomínají spíše bujaré veselí, které ale koncem večírku narazí na první problém, kdo to celé zaplatí. V několika dalších referátech byl tento přírůstek citován.

Jednání konference se soustředilo na přehled legislativního a technického dění ve světě, v Evropě i u nás, nových technologií a výzev. Kvalifikovaným způsobem v průběhu konference zazněla řada paradoxů.

GREEN DEAL NA POŘADU DNE

Než jsme stihli implementovat Zimní energetický balíček, chystá Evropská unie Zeleňou dohodu (Green Deal). Plyn je už považován také za špinavé fosilní palivo, vzniká mapa Evropy, kdo ještě užívá uhlí. EU chystá dotace na transformaci fosilních (uhelných) regionů. Nicméně Zimní energetický balíček platí a transpoziční lhůty běží. Práce na legislativě probíhají, Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) zpracovává věcný záměr nového zákona. Role státu je nezastupitelná a bez digitalizace to nepůjde.

Přednesen byl i přehled ekologické legislativy. Obecně platí, že Česká republika nemá sice úplně vše splněné, ale v některých případech jsou na tom podobně Francie i Německo a zas tak zlé to není. Rezervy ČR jsou spíše v nedostatečně aktivní politice vyjednat naše pozice v EU, nikoli v pasivní implementaci předpisů, ve které máme pouze občasně mírné nedostatky a skluzu. V ČR máme souběh Pátého regulačního období



s implementací Zimního energetického balíčku.

Některé referáty se týkaly i možné a reálné kapacity ČR v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Ve fotovoltaice lze v této dekádě očekávat dvojnásobek současného instalovaného výkonu, ČR má ale problém splnit své závazky v dopravě, pokud nedojde k výraznému využití obnovitelných zdrojů energie (OZE) v MHD. Oblast dopravy na alternativní paliva není v masovém měřítku odzkoušena.

ODKLON OD UHLÍ = NUTNÉ ZVÝŠENÍ FLEXIBILITY PRO ZACHOVÁNÍ STABILITY SOUSTAVY

Byl přednesen tradiční světový výhled Mezinárodní energetické agentury. Podíl ropy a zemního plynu z USA způsobuje nové poměry na světových trzích, na jedné straně roste tlak na snižování emisí, ale emise stále rostou. Řada nových fosilních zdrojů je v první třetině investičního cyklu a nikdo neví, co s tím. Uhlí má stále majoritní podíl na světové produkci elektřiny. Trh nežene energetiku kupředu, je to politika vlád, trh ji pouze formuje. Budoucnost má několik možných scénářů, půjdeme-li:

- současnou cestou, nebo
- podle současných předsevzetí anebo
- skutečně udržitelným způsobem.

Historicky bylo hlavní surovinou uhlí, pak ho převýšila ropa, dnes je to přesun

k elektřině. Požadavky na flexibilitu vzrostou až čtyřnásobně. Zemní plyn se stáčí do Asie, ale pouze 10% slouží k výrobě elektřiny. Z hlediska uvedených trendů není zemní plyn surovinou budoucnosti pro výrobu elektřiny v základním pásmu. Hlavní výzvou je flexibilita a její využití i na straně spotřeby. V Bruselu už přestávají platit odborné názory a jsou stále častěji nahrazovány politickými „výzvami“.

V oblasti sítí se žádá vyšší podíl mezinárodních profilů pro trh, avšak mohlo by to znamenat i větší náklady pro zachování lokální stability sítě. Velká pozornost v přednáškách i diskusích byla věnována následujícím oblastem:

V přednášce o zdrojové přiměřenosti a analýze rizik, bylo zmíněno, že ČR i prakticky celá EU jde v letech 2030 až 2050 do deficitu. Konkrétní scénář obnovení akceschopnosti systému není. Diskuse souvisí i s budoucností fosilní energetiky. Paradox je, že fosilní energetika v EU končí, ale kupujeme ocel ze zemí třetího světa bez cla a emisních povolenek. V Německu je okamžitý rozdíl bilance až 50 MW, taková zásobárna energie v daných soustavách neexistuje.

Další témata, o nichž bylo diskutováno: Evropské řídicí zóny, kapacitní mechanismy, aukce na OZE, změny parametrů řízení soustav, kratší interval vyhodnocování výroby a spotřeby elektřiny (z hodiny na 15 minut), menší objem záloh (1 MW), vyšší technické

nároky, krátkodobé a přeshraniční obchodování se záložními výkony a flexibilitou ad.

I ENERGETIKA SE POSTUPNĚ DIGITALIZUJE

Je nezbytné připravovat dynamické tarify, a to i v souvislosti s legislativou a dalšími pilotními aplikacemi. Nový market design bude postaven na řadě nových principů, jimiž jsou zmíněny dynamický tarif, agregace, akumulace včetně technických prostředků, zejména měření a řízení.

Zmíněn byl rovněž vliv internetu věcí (IoT) a důležitost kybernetické bezpečnosti.

ENERGETIKA VE ZNAMENÍ INOVACÍ

Pro zásadní transformaci energetiky má klíčový význam výzkum, vývoj a zavádění inovací. Mezi významná témata patří např. flexibilita, akumulace energie, chytré sítě, uplatnění ICT, řešení pro energetické úspory či inovativní obnovitelné zdroje. Velký potenciál představují evropské mechanismy podpor, pro výzkum a vývoj především Rámcové programy (připravovaný program Horizont Europe 2021-2027), pro velké demonstrační projekty především Inovační fond.

V teplotě panuje stálý problém nejistoty ekologických investic do velkých zdrojů, protože EU vydává stále nové normy, a nejistoty menších zdrojů rostou do té míry, že zvažují, zda mají investovat, změnit způsob provozu anebo činnost ukončit.

Závěrečný panel byl tradičně věnován moderním obnovitelným řešením s akumulací. Byl přednesen přehled novinek a nových instalací. Fotovoltaické panely jsou dnes tak levné, že už se vyplácí instalovat jejich mírný nadbytek, avšak bez dalších technických opatření je dodávka takového zdroje závislá na slunečním svitu. Byla předvedena moderní bateriová úložiště a jejich schopnosti včetně ostrovního nabíjení silničních



elektromobilů. Takové systémy už umí řízení bilanční skupiny. Otevírá se řada nových možností. Očekává se 2000 elektromobilů již v roce 2020 a stovky dobíjecích stanic. Řízení dobíjení flotily elektromobilů je známo a vyvinuto, nejsou známa pravidla pro řízení nových typů soustav. Elektromobilita se netýká pouze aut, ale dalších druhů dopravy.

Při posuzování kvality distribuce dochází při některých manipulacích k mikrovýpadkům. Zde je možné s pomocí baterií pokrýt nový standard dodávek elektřiny, který vyžadují některé technologie. Dynamické řízení toku energie s pomocí akumulátoru je také prevencí opotřebení a škod při blackoutu. V současných tarifních podmínkách se akumulátory nejlépe vyplácí, když jsou pro jejich užití nejméně dva důvody, například energetická bezpečnost a zkvalitnění odběrového diagramu.

Novým jevem je bezpečnost decentralní a obnovitelné energetiky. Podobně jako v bezpečnosti kybernetické byly předneseny zásadní téze, jak v této oblasti postupovat.

Neprofesionální řešení přinášejí nová rizika a mimo jiné také změněné proudové toky v domácím systému. Obecně platí, že každá baterie může někdy explodovat a každá fotovoltaika někdy zahořet a je potřeba s takovou realitou v bezpečných řešeních pracovat. Zákonné normy pro malé instalace zatím nejsou, ale odborníky byla zpracována doporučení a opatření vedoucí k bezpečnému způsobu užívání a prevenci rizik.

PRO ENERGETIKU JE KLÍČOVĚ STABILNÍ A PŘEDVÍDATELNÉ PROSTŘEDÍ

Účastníci konference se shodli, že jedním z nejhorších vlivů jsou takové legislativní požadavky, které se mění ještě dříve, než mohly být naplněny. Obor s dlouhodobými investicemi v takovém prostředí nemůže být stabilní. Víme, že uhelná energetika bude končit, hledat spolehlivou náhradu je v komplikovaných evropských podmínkách složité. Konkrétním návrhem pokračování autorů předlohy k České Aktualizované státní energetické koncepci je stále nízkemisní mix s minoritními podíly dováženého zemního plynu i domácího uhlí, zřejmě by bylo vhodné pro něco takového hledat v EU spojení.

Nedůrazná a v řadě ohledů nejasná orientace ČR, především v jasném signálu pro budoucí investory, způsobuje řadu rizik. Nové pojetí energetiky přináší řadu nových principů, se kterými se bude muset Česká republika vyrovnat. Na konferenci bylo mimo jiné konstatováno, že je Česká republika poměrně výkonná v přípravě různých dokumentů a plánů, ale pomalá při jejich realizaci. Na reálné změny je ale potřeba se připravit především technicky, neboť energetika je především technickým oborem s během na dlouhou trať a významnými celospolečenskými dopady.



Ohlédnutí za letošním Aquathermem

23. mezinárodní odborný veletrh vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologické techniky se konal 3. – 6. března v Praze.

ABSTRACT:

More than 200 exhibitors presented at the 23rd international professional fair Aquatherm, the fair of heating, ventilation, air-condition, regulation sanitary and environmental technologies. The fair was complemented by many side events.

Veletrh Aquatherm se koná v Praze jednou za dva roky. Letos začal ovlivňovat hromadné akce v Česku koronaviruses, ale v areálu PVA v Letňanech to s Aquathermem stihli těsně před tím, než by mohly nastat nějaké problémy. Představilo se 200 vystavovatelů na 16 tisících čtverečních metrech výstavní plochy v pěti halách. Zaměřili se na obnovitelné zdroje energie, vytápění, chlazení, klimatizaci a ventilaci, měření, řízení a regulaci, instalační techniku, potrubí a armatury a příbuzné obory.

DOPROVODNÝ PROGRAM

Součástí veletrhu jsou tradičně odborné konference a prezentace jednotlivých firem. Tak například redakce portálu TZB-info uspořádala na Aquathermu 2020 odbornou konferenci výměny kotlů. Motivací k výměně nevyhovujícího kotle jsou kotlíkové dotace a program Nová zelená úsporám. Hovořil o nich Jakub Hrbek ze Státního fondu životního prostředí. U kotlíkových dotací dobíhá poslední vlna, ale podle Hrbka se už usilovně připravuje nástupnický dotační program.

V průběhu veletrhu patřil hned první den také starostům. Předseda Svazu měst a obcí ČR František Lukl na Dni starostů připomněl výhrady k novele stavebního zákona a navrhl ji vrátit k připomínkovému řízení. „Trvám i nadále na zachování obecních stavebních úřadů v území ve stávající struktuře, tak jak bylo dohodnuto na jednání u pana premiéra Andreje Babiše, samozřejmě s rozsahem dnešních kompetencí,“ řekl. „Stát by si měl nechat rozhodovací pravomocí při stavebních řízeních, zejména liniových či jiných strategických staveb financovaných ze státního rozpočtu.“ Během dne starostů byl představen také projekt Chytré Česko, na který se lze podívat na webu Svazu měst a obcí ČR.

Ve středu a ve čtvrtek 4.–5. března se konala konference SRI 100 %, jejímž generálním partnerem byla společnost Veolia Energie



Praha. Zkratka SRI pochází z anglického termínu Smart Readiness Indicator for Buildings, což je dobrovolný indikátor připravenosti budov na chytrá řešení a měl by zvýšit povědomí vlastníků a uživatelů budov o hodnotě automatizace budov a elektronického monitorování technických systémů budov a poskytnout jim jistotu, pokud jde o skutečné úspory, plynoucí z těchto nových rozšířených funkcí.

CHYTRÉ BUDOVY

Cílem jsou chytré budovy s téměř nulovou spotřebou energie a kvalitním vnitřním prostředím. Na konferenci se účastníci seznámili se všemi dostupnými informacemi k evropské směrnici o energetické náročnosti budov, jejíž obsah v roce 2020 vyústí v zákonné povinnosti. Svá řešení představili jak odborníci z vysokých škol, tak zástupci řady podniků. Firma Teco představila integrované řízení oběhu energie budovy v praxi, HDL Automation zase bezdrátovou zónovou regulaci vytápění rozsáhlých objektů. Mezi dalšími vystupujícími byli zástupci firem Wavin Czechia, Waterguard, WILO CS, Wolf Česká republika, Alphatec comfort systems, ATREA, Samsung Climate Solutions, FV KLIMA, Regulus, Stiebel Eltron a další.

Společnost Siemens prezentovala komplexní pohled na komfort vnitřního prostředí budov, tj. řešení pro řízení chytrých budov, domů a bytů. Jejich systémy byly k vidění v expozici firmy včetně novinky v podobě chytrého termostatu s bezdrátovou komunikací a další možnosti řízení a monitorování chytrého domu či bytu.

Na konferenci se představila společnost Veolia Smart Systems. Od 1. března nese toto jméno také firma LG Systems, kterou Veolia převzala v roce 2018. Nabízí technologie a nová řešení pro úsporu energie jak pro bytové domy, obchodní areály, průmyslové podniky, tak i domácnosti.

Redukce počtu odběrných míst v obytné budově přináší přímé úspory, kdy například minimalizuje paušální platby za elektroměry i jističe. Výhodu mohou jednotliví vlastníci bytů či dalších prostor získat i v rámci centrálního nákupu elektřiny pro celý objekt. Vzorová instalace chytrých technologií probíhá souběžně s výstavbou rodinných domů v lokalitě Zelený Zlonín, kde jsou domy na veřejné distribuční síti závislé jen z 30 %.

CHYTRÁ TEPELNÁ ČERPADLA

Mezi firemními prezentacemi pro média se uplatnil největší český výrobce ohřivačů vody a výhradní dodavatel švédských tepelných čerpadel NIBE do České republiky a na Slovensko DZ Dražice. Letos zahajuje dodávku unikátní řady systému NIBE „S“ s inovativním regulátorem a možností hlasového ovládní, která postupně nahradí modely tepelných čerpadel a jejich příslušenství. Nová řada zajišťuje inteligentní vytápění, chlazení a ohřev vody v chytré domácnosti. Inovativní řešení rozšiřuje komunikaci systémů s okolním světem, především pak s dalšími komponenty chytré domácnosti. Nejvýraznější změna proto proběhla u operačního systému. (ge)

