

ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

3/2021 Cena 215 Kč / 8,50 €



**Chytré sítě vs. kybernetická bezpečnost | Akumulace energie:
projekt Eflex, Carnotovy baterie | Podzemní vodíková úložiště |
Tranformace českého teplárenství: Energetická chudoba |
Nákladní doprava, letadla, lodě: vodík nebo baterie? |**



PŘENESETE K NÁM SVOU ENERGII A TRANSFORMUJTE KARIÉRU NA NEJVYŠŠÍ NAPĚTÍ

Zajišťujeme spolehlivý provoz, rozvoj a bezpečnost české přenosové soustavy. Jsme společnost ČEPS.

www.ceps.cz

čeps



PRO-ENERGY

MAGAZÍN

Předplatné na rok 2022

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

VYDAVATEL

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

TECHNICKY ZAJIŠŤUJE

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

ŠÉFREDAKTOR

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

REDAKCE

Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz
Mgr. Karel Sedláček
sedlacek.kar@seznam.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 15, číslo 3
Redakční uzávěrka 6. 9. 2021

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 €

The collage features the magazine cover with the headline 'Na Slovensku dochází podpory doplatkové elektriny z OZE' (In Slovakia, there is a decrease in support for electricity from RES). It also shows a smartphone displaying the ENERGY HUB app with social media links and a tablet displaying a news article about energy strategy with the headline 'Rok 2019 se nese v pokračování vysokých emisních povolenek...' (The year 2019 is marked by the continuation of high emission allowances...). A QR code is visible in the bottom right corner of the collage.

Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné
ENERGY-HUB s.r.o., Drtinova 557/10, 150 00 Praha 5
www.pro-energy.cz, predplatne@energy-hub.cz



ROZHOVOR

6 NĚKDO MUSÍ PLOUT TAKÉ PROTI PROUDU

Milena Geussová

Většinovým směrem v uvažování o budoucí energetice je klimatická změna a boj s ní. Ať to stojí, co to stojí, shrnuje toto snažení Ing. Jaroslav Čížek, spoluzakladatel spolku Realistická energetika a ekologie.

ANALÝZY STRATEGIE

10 VOLBY DO POSLANECKÉ SNĚMOVNY 2021: ENERGETIKA JAKO LAKMUSOVÝ PAPÍREK ZPŮSOBILOSTI?

Matyáš Urban

Zdá se, že z reálných aspirantů mají k energetice co říct téměř jen ti největší favorité. Zatímco jak Piráti a Starostové, tak koalice SPOLU představili smysluplné koncepce, jaká budoucnost nás čeká s hnutím ANO, musíme vyčistit mezi řádky.

12 VÝVOJ CIEN ENERGETICKÝCH KOMODIT V OBDOBÍ 06/2021 AŽ 08/2021

Ján Pišta, JPX

Ceny elektriny, emisných povoleniek, plynu aj uhlia narástli počas letných mesiacov na nové rekordy. Vidím za tým dva dominantné faktory: klimatickú politiku EÚ a nedostatok plynu na európskom trhu.

17 VYDĚRAČI ÚTOČÍ NA ENERGETICKÉ SÍTĚ

Karel Sedláček

Kybernetické útoky na kritickou infrastrukturu v USA, ale i v dalších zemích, zvyšují svou intenzitu. Mohou předznamenat i vznik celosvětového válečného konfliktu.

20 NA SLOVENSKU DOCHÁDZA K PROLONGÁCIÍ PODPORY DOPLATKOM PRE VÝROBCOV ELEKTRINY Z OZE

Jozef Hudák, Nikoleta Sivčáková, Poláček & Partners

Začiatkom júla 2021 parlament definitívne schválil prolongáciu podpory, resp. repowering, o ktorom sa posledné mesiace veľa diskutuje. Prijatím novely sa zavádza nový mechanizmus predĺženia existujúcej podpory, so súčasným znížením ceny elektriny z obnoviteľných zdrojov energie.

ELEKTROENERGETIKA

24 AKTUALITY V ELEKTROENERGETICE

Redakčne upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 06/2021–08/2021

26 ROZHODOVAT SE MUSÍ NA ZÁKLADĚ KVALITNÍCH DAT

Miroslav Hašek, Unicorn

Bez energie se dnešní svět neobejde. Na elektřinu funguje téměř všechno, při výpadku proudu jsou domácnosti, firmy a ostatní instituce z velká části paralyzované. Pokud však chcete působit na poli energetiky, je nezbytné počítat s jedním: ať už jste výrobce, obchodník, nebo dodavatel, potřebujete pro svá rozhodování kvalitní data.

28 PROJEKT EFLEX – VYUŽITÍ VOLNÉ KAPACITY BATERÍ

Daniel Miškovský, ČEPS

Výzkumný projekt Efex se zaměřuje na analýzu a predikci volné kapacity baterie, která by se potenciálně dala využít pro poskytování služeb výkonové rovnováhy podle Pravidel provozování přenosové soustavy (tzv. Kodexu PS).

30 MODERNIZACE DISTRIBUČNÍ SÍTĚ PREDISTRIBUCE JE V PLNÉM PROUDU

Na distribuční soustavu v Praze byly a jsou z hlediska spolehlivosti dodávek kladen vyšší nároky, než na rozvodné sítě v jiných místech naší země. I proto dochází k její komplexní modernizaci, tj. přeměně na tzv. chytrou síť.

32 MIKROSÍTĚ – MÓDA NEBO TREND?

Karel Sedláček

Hurikán Sandy přerušil v roce 2012 asi 8 milionům lidí v 15 amerických státech zásobování energií. Výpadky trvaly na několika místech dva týdny nebo i déle. V některých budovách, které byly napojeny na mikrosítě, se však svítilo...

34 ENERGETICKÁ CHUDOBA – SKRYTÝ NEPŘÍTEL KLIMATICKÝCH POLITIK

Dominik David, Martin Svozil

Spolu s energetickou tranzicí a směřováním k uhlíkové neutralitě jde ruku v ruce i fenomén energetické chudoby. Evropská unie ovšem disponuje řadou nástrojů, jak proti energetické chudobě bojovat. Přístup jednotlivých členských států je však odlišný.

36 AKTUÁLNÍ VÝVOJ OBCHODOVÁNÍ S ENERGIÍ Z POHLEDU PXE

„Ceny energetických komodit rostou v posledních měsících nebyvalým tempem,“ říká v rozhovoru David Kučera, generální sekretář pražské energetické burzy POWER EXCHANGE CENTRAL EUROPE.

37 NÁVRH PŘEČERPÁVACÍ ELEKTRÁRNY POD BLANÍKEM

Petr Měchura

Blaničtí rytíři by se mohli probudit, až naše země bude vystavena blackoutu vlivem nedostatku regulačního výkonu pro řízení soustavy. Proto by mohl být zajímavý projekt nové přečerpávací a akumulační elektrárny pod Blaníkem.

40 ČEZ MÁ JASNOU VIZI – NEJEN PRO OBCHOD OD UHLÍ

Milena Geussová

Do roku 2030 budou výrobní zdroje ČEZ nízkouhlíkové, do roku 2050 skupina dosáhne uhlíkové neutrality. Tyto závazky formulovala Vize 2030 nazvaná Čistá energie zítřka.

PLYNÁRENSTVÍ

42 AKTUALITY V PLYNÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 06/2021–08/2021

43 SPOTŘEBA PLYNU V DOMÁCNOSTECH I VE FIRMÁCH ROSTE

Jiří Zdvoráček, GasNet

Spotřeba zemního plynu v posledních letech roste



a tento trend potvrzují i data společnosti GasNet. Spotřebu zvedá větší podíl plynu na výrobě elektřiny a jeho využití v dopravě, v nejbližších letech ji posílí i plynofikace tepláren.

44 KDO VYHRAJE POSLEDNÍ ZLATOU HOREČKU?

Karel Sedláček

Globální trhy s uhlím a ropou pokračují ve svém pomalém, ale stabilním sklouzávání do neznáma. Jedno fosilní palivo je však připraveno na poslední chvíli v centru pozornosti: zkapalněný zemní plyn.

46 PODZEMNÍ VODÍKOVÁ ÚLOŽIŠTĚ JAKO KLÍČOVÉ ŘEŠENÍ PRO VODÍKOVOU SÍŤ BUDOUCNOSTI

Matyáš Urban

Evropská komise s vodíkem počítá, k maximálnímu využití potenciálu tohoto zdroje však bude třeba zajistit vysokokapacitní úložiště. Studie společnosti Guidehouse volá po řešení ve formě podzemních úložišť.

48 ZELENÁ ENERGIE ZAUJÍMÁ V ENERGETICKÉM MIXU ČÍM DÁL VÝZNAMNĚJŠÍ POSTAVENÍ

Barbora Sirová, EFG

S ohledem na vývoj české i evropské legislativy se opět dostávají do popředí diskuze o energii z obnovitelných zdrojů, co za ně považovat a které preferovat. Zajímavou alternativou pro energetické využití je gastroodpad, neboli nespotřebované jídlo.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

50 AKTUALITY V TEPLÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 06/2021–08/2021

52 TUZEMSKÉ TEPLÁRENSTVÍ ČEKÁ NEJVĚTŠÍ PROMĚNA ZA DEŠÍTKY LET

Alena Adámková

Přechod z uhlí na jiná paliva obzvláště citelně zasáhne teplárny. Jen do konce roku 2030 budou muset výrobci tepla investovat přibližně sto miliard korun, aby z drtivé většiny přešli z uhlí na plyn, tvrdí studie ČVUT.

54 SCHVÁLENÁ NOVELY ZÁKONA O POZE UMOŽNÍ DALŠÍ ROZVOJ PLYNOVÉ KOGENERACE

Milan Šimoník, COGEN Czech

Několik let připravovaná novela jde do finále. Po schválení Sněmovnou ji bude projednávat Senát a očekává se, že bude schválena ještě v tomto volebním období. Novela přináší poměrně zásadní změny v pravidlech podpory elektřiny z plynové KVET.

56 CARNOTOVY BATERIE – DLOUHODOBÁ A CENOVĚ

DOSTUPNÁ AKUMULACE ELEKTŘINY V PODOBĚ TEPLA

Vít Bašta, Václav Novotný, Miroslav Rathan, Jan Špale, ČVUT UCEEB

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT ve spolupráci se společností Tepelná čerpadla Mach vyvíjí tzv. tepelně integrovanou Carnotovu baterii pracující na principu tepelného čerpadla a akumulace do kamenného prachu. Systém umožňuje využití nízkopotenciálního tepla z průmyslových provozů v zájmu zvýšení jejich celkové energetické účinnosti.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

58 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 06/2021–08/2021

60 PŘÍLIŠ MNOHO SPALOVEN?

Alena Adámková

Od začátku roku platí nový odpadový zákon. Byl schválen, přestože senátoři žádali jeho přepracování. Podle senátorky Jitky Seitlové se totiž Česko se může stát skládkou Evropy. Nový zákon je totiž nastaven tak, že podporuje výstavbu nových spaloven, pro které v Česku ale není dostatek odpadu. Proto hrozí jeho dovoz ze zahraničí.

62 BATERIE JAKO VÝHODNÁ INVESTICE DO KOMFORTU A NEZÁVISLOSTI V DOMÁCNOSTI

Peter Šovčík

Tři majitelé domácí bateriové stanice AES se podělili o zkušenosti s provozem baterie ve svém rodinném domě.

PALIVA DOPRAVA

65 AKTUALITY Z OBLASTI PALIV

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 06/2021–08/2021

66 SOLÁRNÍ DOBÍJEČKA U BŘECLAVI

Uživatelé elektromobilů mohou dobít své vozidlo elektřinou přímo ze slunce. Společnost E.ON v letošním roce otevřela zařízení, které v sobě spojuje fotovoltaickou elektrárnu, bateriové úložiště a veřejnou dobíjecí stanici pro elektromobily. Je aktuálně jedním z nejvýkonnějších svého druhu v České republice a stojí u čerpací stanice Benzina ORLEN poblíž Břeclavi.

68 FENOMÉN CARSHARING: JEZDIT, ALE NESTARAT SE

Hana Halfarová

Hlavním poselstvím srpnové zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu, která vyvolala pozdvižení, bylo označení člověka za hlavního viníka růstu

teploty na Zemi. Nejpalčivějším tématem se podle Zprávy zdají být emise oxidu uhličitého a akutní potřeba snížit je. Jedním z řešení může být snižování spotřeby formou sdílení aut.

70 VÝVOJ ČISTÉ MOBILITY V NÁKLADNÍ SILNIČNÍ DOPRAVĚ V KONTEXTU BRUSELSKÉ INICIATIVY „FIT FOR 55“

Jan Bezděkovský, Ministerstvo dopravy

Legislativní balíček Evropské komise nazvaný „Fit for 55“ tvoří celkem třináct opatření, která by měla do roku 2050 napomoci EU k tzv. klimatické neutralitě. Za touto iniciativou stojí rozhodnutí Evropské Rady z loňského roku na zvýšení ambice (cíle) pro snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 na nejméně 55 %, ze současných 40 %. Jaké jsou bruselské ambice v oblasti bateriové a vodíkové elektromobility v nákladní dopravě a jak na toto v dnešní době reagují (nejen) evropské automobilky?

74 JE BUDOUCNOST LETECTVÍ V ELEKTŘINĚ, VODÍKU, BIOPALIVECH NEBO HYBRIDECH?

Kolektiv autorů Hejlservis

Produkce emisí z letecké dopravy je doposud vyjmutá z evropského emisního obchodování, nicméně v létě představený balíček Fit for 55 již mluví o jejím zahrnutí do obchodování. Jak lze nahradit ropná paliva v letecké dopravě a v jaké fázi vývoje jsou ne-ropná paliva a pohony?

76 NA VLNĚ SE VEZOU VODÍKOVÉ LODĚ

Karel Sedláček

Vodík, nová energetická ikona, přináší nové výzvy i do lodní dopravy. Jednak se týká lodí na jeho přepravu a jednak plavidel jím poháněných. Tento plyn je stále častěji považován za hlavního činitele v dekarbonizaci.

ZAJÍMAVOSTI

78 CHEMICKÝ PRŮMYSL SÁZÍ NA ZELENOU

Ivan Souček, Svaz chemického průmyslu ČR

Samotné slovo většině školou povinných křiví úsměvy na jinak rozverných dětských tvářích, u lidstva je spojeno s masivním znečišťováním životního prostředí, katastrofami, tragickými nehodami a kdo ví, čím vším ještě. Jenže chemie je především bezprostřední svět kolem nás.

80 ÚSMĚV JAKO SILNÝ NÁSTROJ V KOMUNIKACI

Je vhodné či žádoucí používat úsměv ve firemní komunikaci? Co dokáže úsměv při komunikaci se zákazníky? Takové otázky si položili v E.ONu a ve spolupráci s Univerzitou Palackého provedli speciální výzkum. Výsledky jsou veskrze zajímavé.

Lépe, výše a radostněji

Ještě ani nestihl pořádně zaschnout inkoust na Nové zelené dohodě a už nám bruselští plánovači předhodili nový traktát s názvem Fit for 55. Určitě nikdo nezpochybňuje, že bychom se měli chovat k naší planetě odpovědně, ale jen stěží si lze představit, že by to v Komisi dopočítali až do konce.

Jeden z hlavních evropských nástrojů boje proti růstu koncentrace skleníkových plynů v atmosféře, emisní povolenky, sice po mnoha zcela netrzních zásazích zvyšuje svoji cenu, ale efekt na snižování emisí je malý až žádný – emise s výjimkou období významnějšího propadu průmyslové výroby rostou. Má to tedy spíše efekt zcela opačný, a sice že rostou ceny elektřiny. Cena ročního pásma se meziročně zvýšila o více než 40 eur/MWh, tedy zhruba o tolik, o kolik vzrostla cena povolenek.

Jenže cena povolenek a potažmo cena elektřiny má zásadní dopad na konkurenceschopnost evropského průmyslu, který se v takto nestabilním prostředí postupně stěhuje mimo EU, nebo přinejmenším jen málokdo investuje do nových závodů s výjimkou několika velice lukrativních oborů, jako je třeba výroba baterií.

Ani obyvatelstvo v Evropské unii to nemá tak úplně snadné. Již dnes 6,6 %, neboli 30 milionů obyvatel je ohroženo energetickou chudobou. A to, že se mluví o záchranném fondu, je sice hezké, ale není jednodušší nechat cenu elektřiny na nižších hodnotách, než to pak řešit následně nějakým přerozdělováním pro ty chudší?

Můžeme polemizovat o tom, zda je uhlí dobře či špatně, ty samé otázky si můžeme položit i pro plyn tak, jak o tom mluví Jaroslav Čížek v úvodním rozhovoru čísla, ale nastavený směr Komise nejspíš dokáže změnit až hluboká nespokojenost lidí po zásadním zdražení energetických komodit, které nás nejspíš čeká v dalších letech.

Do té doby se však musíme chystat na nadcházející období. Stěžejní budou inteligentní sítě, s nimiž velmi zásadně souvisí jejich zabezpečení proti kybernetickým rizikům. Rovněž zcela nutné bude zajištění dostatku zařízení pro akumulaci energie. V tomto čísle najdete třeba článek o projektu ČEPSu, který má za cíl najít použitelnou kapacitu pro regulaci u baterií v běžném komerčním provozu, nebo o akumulaci energie do kamenného prachu.

Významným znečišťovatelem okolního prostředí jsou dopravní prostředky. Ani ty již citovaný dokument Fit for 55 nevynechal. Proto i v dopravě je nutné hledat náhradu fosilních paliv, protože jejich využívání buď nebude možné, nebo bude tak drahé, že to bude ekonomicky neúnosné. Proto je zajímavé sledovat aktivity výrobců dopravních prostředků, technologických firem či samotných dopravců na tomto poli. V čísle najdete pár vhladů, které jsou věnované nákladní dopravě, lodím a letadlům.

Blíží se podzim, který ještě před dvěma lety mívál přívlastek konferenční. Všichni doufáme, že již nepřijde žádné omezení hromadného setkávání, takže se život i v této oblasti vrátí víceméně do normálu.

Všechny bych Vás tak chtěl pozvat na naši již tradiční konferenci PRO-ENERGY CON, jejíž (odložený) desátý ročník se bude konat 11.–12. 11. na novém místě, v hotelu Amande v Hustopečích. Konferenci bude možné sledovat i z dálky, ale my preferujeme osobní setkání, což nám dává podstatně větší smysl, protože obor dělají lidé a jejich vzájemné vztahy.

Ať již se potkáme v Hustopečích nebo ne, věřím, že i toto číslo magazínu Vám přinese řadu nových poznatků či inspiraci pro Vaše další působení v oboru i mimo něj.

Přeji Vám příjemné čtení.



Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor

10. ročník

PROENERGY CONFERENCE

Odborná energetická konference
11.-12. 11. 2021
Hotel Amande v Hustopečích

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

PRVNÍ DEN / 11. listopadu 2021

TEMATICKÉ OKRUHY:

- I. blok** Bude v roce 2050 energetika spíše centrální či spíše decentralní?
- II. blok** 3D transformace energetiky „Dekarbonizace - Decentralizace - Digitalizace“
- III. blok** Nízkouhlíková paliva v moderní době
- IV. blok** Energetika pod rouškou globální změny

DRUHÝ DEN / 12. listopadu 2021

Získávání energie z odpadu - Exkurze na bioplynovou stanici Vyškov



Další informace najdete na internetových stránkách konference
www.proenergycon.cz

Někdo musí plout také proti proudu

Většinovým směrem v uvažování o budoucí energetice je klimatická změna a boj s ní. Ať to stojí, co to stojí, shrnuje toto snažení Ing. Jaroslav Čížek, spoluzakladatel spolku Realistická energetika a ekologie.

Milena Geussová

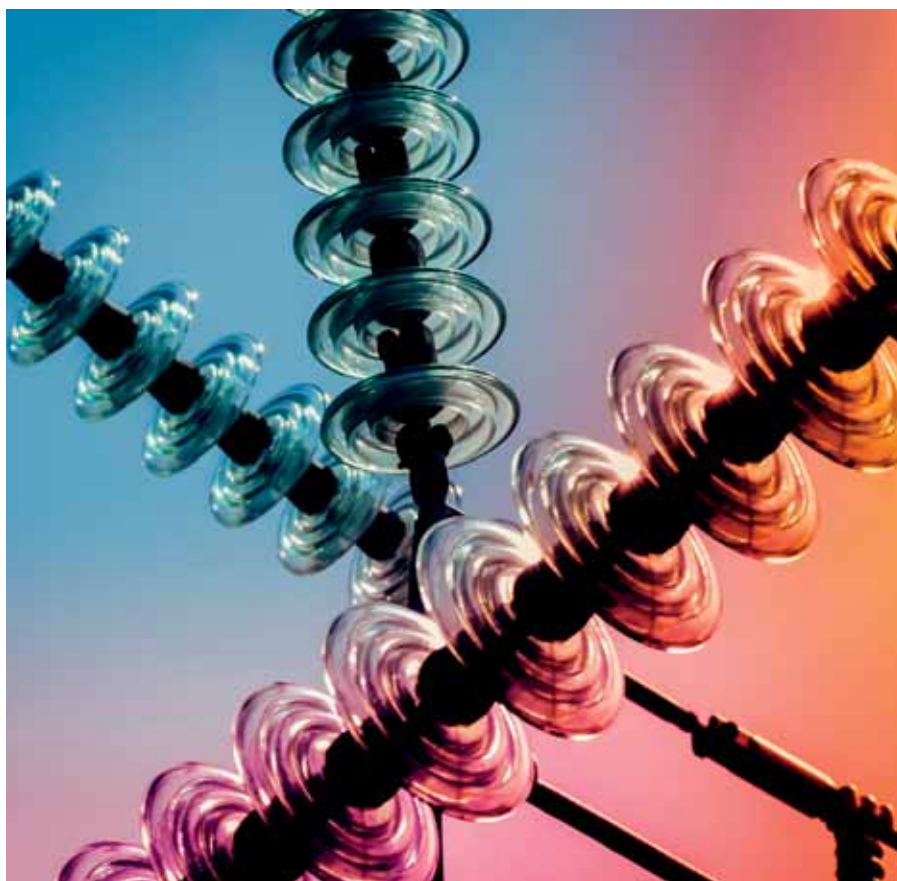
ABSTRACT:

Plans to deal with climate change must be based on realistic calculations, says in an interview Ing. Jaroslav Čížek, co-founder of the Real Energy and Ecology Association.

Podívám-li se na název tohoto spolku, nemohu se nezeptat: proč soudíte, že současná energetika a ekologie jsou nerealistické?

Realista se opírá o čísla, fakta a nerealisté se opírají o sny. Vysvětlím vám, kolik je potřeba vyrobit gigawatt či megawatt či dokonce terawatt elektřiny z obnovitelných zdrojů, ale když se ptáte dál, jak konkrétně to bude vypadat, tak z toho začnou vycházet zcela šílená čísla.

Uvedu jednoduchý příklad. Komora obnovitelných zdrojů energie dodala do Uhelné komise tabulku, kde je u roku 2050 uvedeno, že by větrné elektrárny měly vyrábět 18,8 TWh elektřiny, čemu by prý odpovídal instalovaný výkon cca 7 GW. To by znamenalo roční měrnou dodávku ve výši 2 700 MWh/MW. Podle statistik ERÚ měl tento parametr hodnotu pouze 1 900, tedy jejich údaj mluví o cca 40% navýšení využití výkonu, než je současná realita. Účinnost větrníků se může samozřejmě zvýšit, nebo bude víc foukat, ale počítejme tedy s reálnou roční měrnou dodávkou na úrovni 2 000 MWh/MW a výkonem 2 MW, kterým oplývají dnes u nás největší větrníky Vestas V90. Pak tomu odpovídá 4 500 instalací, tedy 3 × více, než si jako limitní hodnotu určilo stejné velké Bavorsko. Kde budou stát? Řekněme, že polovina našeho území je nevyužitelná (území zastavěné nebo s nízkou intenzitou větru, chráněné oblasti...) a zůstává nám zhruba 40 000 km². To by znamenalo, že na polovině našeho území by v průměru na každých 9 km² stál jeden větrník. Na kolik dnes vyjde Vestas V90, nevím, ale v roce 2010 to bylo někde kolem 70–80 mil. Kč, tedy za 30 let bychom proinvestovali nějakých 360 mld. Kč. Za ty peníze by nám nový dukovanský blok dodával elektřinu bez ohledu na počasí a dvakrát tak dlouho.



Jsmo tedy spolek, který se na věci dívá realisticky. Rádi bychom naplnili heslo, že žádný dobrý nápad nesmí zapadnout, ale žádný hloupý nápad nesmí projít...

Když ale mluvíme o náhradě za uhlí při výrobě elektřiny, tak vítr není zrovna favoritem...

Ale již jsem se s těmito sny setkal. A se spoustou nereálných čísel. Ono to vypadá zajímavě, když létají vzduchem terawatty či megawatty, ale když se to přepočte na konkrétní instalace, tak to je často zcela mimo realitu. Je to přesně tak, jak říká jedno známé přísloví. Z dálky a výšky připadají být hřbitovy zelenými zahradami. Ještě se krátce vrátím k těm větrníkům. Zmíněný typ Vestas, to je také asi 1 000 tun betonu a 300 tun oceli. A teď to srovnáme s celým Temelínem, kde se spotřebovalo cca 300 000 tun betonu a 25 000 tun oceli. Přepočteme-li to na množství energie, kterou je to schopno obojí za rok vyrobit, tak to je

u větrníků asi 13 × více betonu a 42 × více oceli. A to ještě nehovoříme nějaké formě o ukládání elektřiny, bez které jsou nám větrníky možná půl roku absolutně k ničemu. Kdyby neparazitovaly na klasických stabilních zdrojích, tak se nevyplatí postavit ani jeden.

Jsou tu ovšem jiné varianty, ty se vám také nelíbí?

Tak se podívejme na solární zdroje. Na podzim minulého roku zveřejnilo Hnutí DUHA dokument s názvem „Na co by vláda neměla zapomenout v investičním balíčku“ a v něm se můžete dočíst, že by vláda měla podpořit 56 mld. Kč výstavbu 300 000 nových solárních střeš s průměrným instalovaným výkonem 4,5 kWp. To „p“ vychází z anglického „peak“ vrchol nebo špička a neznámá to nic jiného, než že to je maximum, které z toho lze dostat za těch nejpriznivějších podmínek. Lidsky řečeno, opravdu jen velice zřídka. Proto také

u fotovoltaiky dosahuje roční měrná dodávka poloviny těch větrných, tedy pouhých cca 1 000 MWh/MW, z čehož vyplývá, že za rok vyrobily asi 1,5 TWh elektřiny.

To je stále hezké, pro někoho dokonce ohromující, ale jen do doby, než ho napadne přepočítat na procenta spotřebované elektřiny za rok (60–70 TWh) nebo elektřiny vyrobené těmi zavrženíhodnými uhelnými elektrárnami (cca 45 TWh). A velmi rychle je z té pověstné hrušky zpátky na zemi, protože kouká na čísla jako 2 % spotřeby a 4 % výroby. A samozřejmě, že roční sumární čísla nic neříkají o tom, že v noci nic a v zimě i celé dlouhé dny (letos třeba i dva týdny) také nic, právě tedy v době, kdy je elektřina nejvíce potřeba. Podtrženo, sečteno, 56 mld. korun, tedy jedna třetina plánované nebo jedna šestina ceny 2 × předražené dostavby 1 200 MW bloku v Dukovanech.

Kdybychom využili všech 1,5 milionu střeš obydlených domů, což je tedy čistá utopie, s níž nepočítá ani Hnutí Duha, instalovali na každou největší současně dodávanou fotovoltaickou elektrárnu s instalovaným výkonem cca 4,5 kWp, která stojí 300–400 tisíc korun, tedy přibližně stejné parametry, jako uvádí Hnutí DUHA, tak při vší snaze výroba elektřiny ze všech těchto solárních zdrojů pokryje jen nějakých 10 procent spotřeby elektřiny v ČR (1,5 mil. střeš x 4500 kWh/rok z instalace = 6,75 TWh/rok, 6,75/65 TWh/rok celkové spotřeby = 10,3 %). Dává Vám to nějaký smysl? Mně tedy opravdu ne.

Odklon od uhlí má vynést do popředí jako dočasnou náhradu zemní plyn. To je realistické?

Zase to zdálky vypadá zajímavě, zblízka už tolik ne. Plyn se u nás i v Evropě a ve světě posuzuje podle toho, kolik se uvolní kyslíčnicku uhlíčitého při jeho spalování. Oproti uhlí se uvolní na stejný výkon asi polovička emisí. Má to háček. Když se plyn těží, tak při těžbě vznikají první ztráty, další pak při přepravě, stlačování, prostě, než se dostane k hořáku, tak ho spousta uteče. A jde o metan, který má několikanásobně horší dopady než samotný kyslíčnick uhlíčitý. Jednoduše pak dojdete k závěru, že v Česku vyměňovat uhlí za plyn z hlediska emisních dopadů, tedy produkce CO₂, nedává vůbec žádný smysl. Zvlášť když další emise z komína elektrárny jsou zanedbatelné.

Například hry o rtuť neřeší skutečný problém, rtuť se vyskytuje na hranici měřitelnosti, je to skoro nula nula nic. Podle pětisetstránkové studie, kterou má Evropská komise k dispozici již od roku 2015, má plyn v podmínkách ČR dopravovaný sem z Ruska z nalezišť na Sibiři emisní koeficient po cestě od hořáku do komína při spalování, plus ztráty po cestě k tomu hořáku, 0,33 tuny CO₂/MWh. Naše hnědé uhlí má podle údajů MPO (<https://www.mpo.cz/dokument6794.html>) tento koeficient jen o málo vyšší, tedy konkrétně 0,36 tuny CO₂/MWh. Jak je to tedy s přínosem pro životní prostředí, zejména tedy snižováním produkce CO₂?

Zase podtrženo a sečteno, přechod z uhlí na plyn jsou jen další peníze vyhozené z okna, které se navíc spotřebitelům vrátí ve zvýšené ceně elektřiny. Sledovat to lze právě v přímém přenosu, a to pouze doplácíme na dění v Německu a ne u nás doma. Jestli se tohle šílenství nepodaří zastavit, tak se opravdu máme na co těšit.

Zdá se, že v EU už na to také myslí...

Přesto nás vlastně nutí do plynu, přičemž investoři chtějí pro přechod na plyn záruky, podpory pro výstavbu, pak prý to rádi udělají. Takže vlastně vyhodíme peníze za přechod z uhlí na plyn, pak se zjistí, že celosvětové koncentrace neklesají, protože k tomu může dojít až za mnoho desítek let, takže se začne zakazovat plyn. Už se o tom pomalu mluví, už si dělají cestičku. Až se plynové zdroje dostaví, tak někdo spráskne ruce a řekne, ono to nefunguje, musíme zhodnotit dopady, které spalování plynu má – a také to musíme zpoplatnit. Může se stát, že za 50 euro bude povolenka na uhlí i na plyn. A co pak s těmi zdroji asi vlastníci udělají a kdo to všechno zaplatí?

V Česku ale přece jen nejsou radikální klimatická opatření většinově zcela přijímaná. Státní energetická koncepce, ale i jiné dokumenty jsou postaveny na jaderné energetice jako na prostém základu našeho



energetického mixu. Obáváte se ve spolku realistů toho, že by nám někdo mohl jádro zakázat či jinak znemožnit?

Je otázka, kde vyústí postoj zejména Německa či Rakouska. Je ale fakt, že Mezinárodní energetická agentura jednoznačně říká, že bez jádra nelze uhlíkové neutrality dosáhnout. Je to nejčistší energie, a přesto, že se jí lidé bojí – vždyť do jádra opravdu na vlastní oči nevidíme a byl tu Černobyl, Fukušima či jiné, tak to bez něj nepůjde. Hraje se tedy o to, zda to ve svých plánech Evropská komise uzná. Ne všichni mají dobré podmínky pro zelené zdroje energie, třeba vodu a plyn jako Norsko, či vodu jako alpské země. Problém to ale je. Potřebovali bychom v Česku do deseti patnácti let uhlí nahradit jádrem, ale to je prakticky nereálné. A především na odklon od uhlí nebude jeden nový blok v Dukovanech stačit.

Všechny naše koncepce, závěry komisi, jako byla ta Pačesova i další, docházejí k určité shodě a rozumným výsledkům. Mohli bychom tedy naši energetiku zachránit?

Mohli, když budeme zavírat uhelné elektrárny až v okamžiku, kdy je dokážeme plnohodnotně nahradit jiným stabilním nízkemisním zdrojem, kterým plyn určitě není. Investičně je to nejlevnější a jediné, co je potřeba, je zbavit naše výrobce zátěže, kterou jsou emisní povolenky. Prioritou práce musí být zajištění cenově dostupné elektřiny a tepla pro občany a naše hospodářství.

To zní hodně radikálně a nevěřím, že by to bylo reálné. Záleží samozřejmě na ostatních zemích EU. Ty bohaté s tím tak velký problém nemají, ale co ostatní?

Těm to samozřejmě hodně vadí. Přece nemůžeme platit za elektřinu stejnou cenu jako Němci. Nemáme takové platy, ale měli bychom mít stejné ceny? To by přece vedlo k sociálním střetům. Jsem ovšem zvědav, jak se s tím vyrovnají například Francouzi, až přijde na lámání chleba. Uvidíme také, jak bude reagovat nové společenství pro záchranu Evropy, které má mít někdy v září ustavující ideovou konferenci a stojí za ním nejen politici z Polska a Maďarska, ale právě např. i z Francie, Španělska či Itálie. Lidé se vždy na tyto otázky budou koukat přes peněženku. Takže kdyby se k tomu přidala ještě uhlíková daň na naftu a benzin, tak je otázka, kdo jen zatne zuby, možná Němci, Holanďané, ještě pár těch nejbohatších, a kdo to odmítne a vyjde se žlutými vestami do ulic nebo dokonce vyrazí do Brusele s trochou chlěvské mrvy, jak to umí francouzští zemědělci....

Věnujme se stránce spotřeby, ne výroby. Ruku v ruce s transformací energetiky, jak se ji dnes v rámci boje proti klimatické změně snažíme uskutečňovat, je kladen velký důraz na energetickou účinnost a úspory energie. To snad racionální jádro má?

Nemá a řeknu proč. Říká se tomu Jevonsův paradox, nebo je to také známo jako Khazzoom-Brookesův postulát.

Jevons hovoří o zdroji (uhlí, ropa, elektřina), ale ten Khazzoom-Brookesův postulát se týká spotřeby energie obecně. Stručně řečeno, energetická účinnost je pro ekonomiku totéž, co pro hoření kyslík. Čím více zvýšíte účinnost (dodáte kyslíku), tím více zrychlíte ekonomiku (hoření), tím více potřebujete zdrojů (paliva). Prostě stojí-li mne méně sil – práce, energie, peněz – získání stejného prospěchu (vlastně obecná definice účinnosti), mohu tyto síly (práci, energii, peníze) věnovat na získání jiného prospěchu, který bych jinak pro nedostatek sil (energie, peněz) nemohl získat. Základním motorem člověka, jako ostatně každého živého organismu obecně, je mít se lépe, aby měl větší šanci poslat své geny dál. Snít o tom, že se k záchraně světa spojí veškeré lidstvo, je sice hezké, ale v podstatě velmi nebezpečné.

Máte pro to nějaké praktické příklady?

Angličan William Stanley Jevons někdy v roce 1865 zkoumal problematiku energetické účinnosti parního stroje a to, na jak dlouho mu bude stačit uhlí. A přišel na to, že technologický pokrok, který přináší větší efektivitu při využívání nějakého zdroje, třeba toho uhlí, nesnižuje spotřebu energie. Ke stejnému poznání došli v Norsku, kdy lidem prakticky rozdali úsporné žárovky a čekali snížení spotřeby elektřiny, což se ovšem nestalo. Když to bylo tak levné, tak svítili i tam, kde nikdy nesvítili, a proč by také zhasínali. Vrátil se paradox – spotřeba vzrostla. Američané při ropné krizi v 70. letech chtěli snížit spotřebu ropy pro menší závislost, tak přišli s podobným nápadem jako dnes EU, a to, že auta musí mít nižší spotřebu. Vydali nařízení a pak zjistili, že motory sice spotřebovávají méně benzínu než předtím, ale lidé najedou mnohem více kilometrů, právě proto, že mají nižší spotřebu.

Nebo to můžeme vidět – a to velmi realisticky – i jinak. Ve Švýcarsku zkoušeli motivovat lidi k úspoře tepla. Za zbytečné topení by prý měla rodina zaplatit víc, než 3 000 franků, takže by neměla na dovolenou, kterou mohla být například týdenní okružní plavba po Karibiku lodí. Kdo ale produkuje víc CO₂? Ten, kdo topí pánubohu do oken a sedí doma, nebo ten, kdo za ušetřené peníze letí



O DOTAZOVANÉM

Ing. JAROSLAV ČÍŽEK, absolvent

Vysoké školy báňské, nastoupil po studiích k Hasičskému záchrannému sboru. V 90. letech odešel k soukromé firmě a poté se věnoval vlastnímu podnikání. Energetické problematice se věnuje od doby, kdy bojoval proti povinné instalaci měřidel spotřeby tepla v bytových domech, tedy zákonu o energetické účinnosti. V posledním období se věnuje zejména poradenství a analýzám v oblasti interakce mezi energetikou a ekologií, např. pro členy Uhlé komise, Hospodářskou komoru, poslance nebo senátory, což ho přivedlo až k založení think-tanku Realistická energetika a ekologie.

do Karibiku, aby se tam mohl vozit obrovskou lodí? Šetříme proto, abychom víc utráceli, měli se prostě lépe....

Kde a jak váš spolek své názory prezentuje?

Snažíme se dělat osvětu, uvádět věci na pravou míru, ukazovat skryté, nepoznané, zkrusované nebo dokonce zapírané skutečnosti, a to především na podobných číslech a faktech, kterým dokáže porozumět i obyčejný člověk a politik. Tato zjištění publikujeme na našem webu www.realisticka.cz, obracíme se s našimi varováními na vládu, ministry, poslance, senátory, občas i některé médium dostane odvahu zveřejnit nějaké naše stanovisko nebo s námi udělá rozhovor.

Máte pocit, že objektivních, chcete-li realistických informací, se zveřejňuje příliš málo, takže tomu tedy chcete pomoci?

Všude se hovoří o různých studiích renomovaných institucí jako McKinsey, EM-BER, AGORA, IRENA, Stanford a já nevím, jaké všechny další, ale obvykle by na ně stačilo vzít matematický zážrak jménem trojčlenka a velmi rychle by byly vysvětlené donaha. Nedávno jsem mluvil s jednou aktivistkou a zeptal se jí, zda si je vědoma materiálové náročnosti tzv. obnovitelných zdrojů a ona

mně odpověděla, že zastavení betonovými jadernými monstry by bylo daleko horší. Když jsem se jí zeptal, jestli to někdy počítala, tak odpověděla, že ne, ale je to prý obecně známé.

Jindy jsem se zase jednoho známého představitele Extinction Rebellion zeptal, zda zná svoji ekologickou stopu a jak jde dohromady s biokapacitou Země a udržitelným rozvojem, když o něm tak rádi mluví. Když začal povídat cosi o uhlíkové stopě a já jsem ho upozornil, že jsem se neptal na uhlíkovou stopu, ale na něco jiného, přiznal se, že o tom nic neví. A tito lidé dělají prostřednictvím médií osvětu, jak zachránit svět.

Spolek Realistická energetika a ekologie vydal nedávno stanovisko, které zaslal výkonnému místopředsedovi Evropské komise (EK) Fransi Timmermansovi. Dokonce vám odpověděl, i když jen zopakoval svá stanoviska. S těmi tedy asi nic dělat nemůžeme, je to z vašeho hlediska marný boj?

Upozorňovali jsme především na to, že se EK pokouší vybudovat něco jako perpetuum mobile. Oddělení energetických a materiálních zdrojů od růstu společnosti není možné, ač to je jednou z idejí New Green Dealu. Boj

s hloupostí je nevyhratelný. Přesto se musí bojovat. Naděje je malá, ale třeba další lidé pochopí, že způsobem, který je tu nastolen, se fungovat v budoucnosti nedá. Pečení holubi prostě nikdy nepřiletí.

EK pořád zkracuje termíny pro plnění úkolů shromážděných v různých balíčcích. Co mělo být za 40 let, má být za 20 i méně let apod. Jaká je ale realita? Povolenky už tu jsou od roku 2005 a jaký je výsledek z hlediska emisí?

Když se podíváte na křivku koncentrace CO₂ v atmosféře, tak stále plynule roste, ačkoliv na grafech lidstvem produkováných emisí je občas vidět i nějaký ten pokles, což je průvodním jevem pouze krizí, jako byla ropná, hypoteční a bude i té covidové. Odezvy na křivce nárůstu koncentrace však budete hledat marně. To je ale na samostatnou a dlouhou debatu.

Kde se tedy snížily emise po všech těch časech? Obvykle neporovnáváte celkové emise mezi sebou, ale jejich množství na hlavu v tom či onom státě...

Ano, tuncy na osobu jsou dost vypovídající.

Jsou tu ale i vztahy k dalším ekonomickým a společenským parametrům. Je tu korelace mezi mnoha z nich – například kdo spotřebovává víc energie, ten déle žije, má menší dětskou úmrtnost, vyšší HDP atd. A co ti, kteří mají energie méně, a tedy i méně emisí? Například Indie má dnes cca 2 tuny CO₂ na osobu, EU 27 pak 6,6. Emise rostou ovšem hlavně v Číně, ale proč? Protože tady pro nás vyrábějí většinu oceli a všeho možného dalšího, čímž CO₂ utíká u nich a ne u nás. Kdybychom přepočítali emise podle toho, kdo a kde spotřeboval ten výrobek, tak by na tom rázem nebyla Čína tak špatně a EU tak dobře.

Spolek se zabývá hodně elektromobilitou, jeden z členů, prof. Ing. Jan Macek, DrSc., který je proděkanem pro vědu a výzkum na Fakultě strojní na ČVUT, k tomu vydal již řadu studií a napsal plno článků. Předpokládám, že i tuto oblast vidíte hodně realisticky...

Doporučuji si ty materiály přečíst. Některé články máme na svém webu, ale každý člen se snaží publikovat poznatky ve svém oboru.



Software
Everywhere

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



Volby do Poslanecké sněmovny 2021: energetika jako lakmusový papírek způsobilosti?

Zdá se, že z reálných aspirantů mají k energetice co říct téměř jen ti největší favorité. Zatímco jak Piráti a Starostové, tak koalice SPOLU představili smysluplné koncepce, jaká budoucnost nás čeká s hnutím ANO, musíme vyčíst mezi řádky.

Matyáš Urban

ABSTRACT:

What development in the energy sector can we expect after the 2021 parliamentary election? Nuclear energy, European Union, green transition and modernisation all play a role. Those who offer a clear strategy are perhaps the most qualified to govern.

Česká republika se již intenzivně připravuje na říjnové volby do Poslanecké sněmovny. Asi každé volby vyvolávají emoce, letos lze však ve společnosti vycítit výjimečně silné napětí. Turbulentní období vlády Andreje Babiše spolu s otřesem, který ve světě způsobila pandemie, zanechává českou společnost silně polarizovanou, což s přispěním médií vytváří obraz nadcházejících voleb jako přelomových.

Konkrétnějším zlomovým bodem je mj. boj o klima. V něm si hlavní roli přisvojila Evropská komise, jež se svými environmentálními iniciativami snaží určovat mimo jiné i směřování evropské energetiky a dopravy. Ačkoliv jsou tedy v těchto otázkách ruce českých politiků poměrně svázané hlavním unijním proudem, pohled do volebních

programů a vizí kandidujících subjektů může být zajímavým indikátorem jejich připravenosti k vládnutí. Zatímco v posledních letech se spolu s tlaky na dekarbonizaci a „zezelenání“ stala energetika tématem politicko-aktivistickým, skutečnost, že bez levné a stabilně dostupné energie může jakýkoliv stát jen těžko rozkvétat, je neměnná. Dlouhodobá strategie v oblasti může tedy být znakem skutečné snahy o koncepční vládnutí a vybudování „země pro budoucnost“.

OHLÉDNUTÍ ZA BABIŠOVOU VLÁDOU

Analýze volebních programů favoritů a srovnání jejich priorit a ambic však překážku staví hned hnutí ANO, v průzkumech po většinou na první příčce, jež do dne redakčního uzávěrky nepředstavilo detailní program do podzimních voleb. Tato skutečnost však alespoň nabízí příležitost pro stručný přehled toho, jaké kroky směrem k budoucnosti Babišova vláda v energetice v poslední době skutečně provedla.

Jedná se především o Národní plán obnovy (NPO), který z většiny čerpá z Fondu obnovy EU spojeného s pandemií, a o Modernizační fond pro období 2021 až 2030, jež je financován z celoevropského prodeje emisních povolenek. V případě obou těchto

finančních injekcí byly ruce české státní správy svázané poměrně silně evropskými požadavky: minimálně 37 % ze 172 miliard z fondu obnovy musí být využito na zelenou transformaci, u Modernizačního fondu se jedná o celých 60 miliard. U NPO největší podíl připadá na elektrifikaci železnic, velké investice poputují také do renovace budov a ochrany ovzduší (počítá se jak se starými známými kotlíkovými dotacemi, tak s rozjezdem komunitní energetiky).

Další peníze budou směřovat do blíže neupřesněného „snižování spotřeby energie“ a do přechodu na čistší zdroje a modernizace teplárenství. Menšími sumami se pak přispěje čistě mobilitě a cirkulární ekonomice spolu s recyklací (k níž ministerstvo vypracovalo strategický rámec Cirkulární Česko 2040, který počítá s odklonem od skládkování k efektivnějšímu využívání odpadu). Co se týče Modernizačního fondu, jeho dvě třetiny přispějí modernizaci teplárenství, 14 miliard podpoří čistou mobilitu, další významná suma má za cíl zvyšování energetické účinnosti. Pouze 1,5 procenta je pak vyčleněno na komunitní energetiku, priority současné vlády jsou zdánlivě jiné. Nutno podotknout, že využití těchto fondů však nejsou jen politika a na rozhodování se podíleli také (více či méně) apolitici odborníci z řad byrokracie.

VĚŠTĚNÍ Z KŘIŠŤÁLOVÉ KOULE HNUTÍ ANO

O „kurzu“, který určuje současná vláda, si lze udělat obrázek také z médií. Na MPO například vznikla nová sekce pro jadernou energetiku, jež mimochodem čítá více lidí než ta pro obnovitelné zdroje. To nutně není zpátečnický krok: to, že se Česká republika v bezemisní době bez jádra neobejde, je snad jediný názor, na kterém se jednomyslně shoduje celé politické spektrum. Obnovitelným zdrojům se navíc jak v EU, tak v členských státech s lepšími predispozicemi věnuje do-
zajista spousta odborníků, od nichž může ČR



v budoucnu čerpat technologie i zkušenosti. Co se však týče uhlí, neschopnost současné vlády dohodnout se na finálním termínu odklonu (či neochota přebírat politickou zodpovědnost za ekonomické dopady zelené transformace) z nás dělá v rámci Evropy váhavého partnera.

Současná vláda dále počítá s plynem jako tranzitním zdrojem energie, v čemž panuje shoda napříč Visegrádskou čtyřkou. V rámci předvolební kampaně pak Andrej Babiš představil svou knihu, v níž se okrajově věnuje i energetice: zmiňuje například projekt přečerpávacích vodních elektráren (PVE) na severu Čech, které by vznikly propojením nově vznikajících jezer na uzavíraných hnědouhelných dolech. Neopomíná také český fenomén, podporu ekologických kotlů, jejichž výměna se má stát povinnou – jakkoliv nevzrušivě taková ambice v kontextu současné Evropy působí.

(PŘÍLIŠ) ODVÁŽNÍ PIRÁTI A STAROSTOVÉ?

Opoziční koalice, které se netají ambicemi na sestavování příští vlády, na rozdíl od hnutí ANO potřebují ukázat jasnou koncepci vládnutí. Také tak dělají: Piráti a Starostové ve více než 900 stránkovém programu, koalice SPOLU pak poněkud skromněji a kondenzovaněji na 60 stranách. Piráti a STAN ve svém pojednání strukturovaně pojmenovávají hlavní problémy současného stavu, vizi s plánem, jak jí dosáhnout a v častých dotazech pak odpovídají na „žhavá témata“, jako Dukovany, zvyšování cen energetických komodit a elektromobilita.

Za hlavní problémy koalice považuje vysoké emise, pomalý odklon od uhlí, plýtvání a nízkou energetickou účinnost (např. budov a průmyslu). Ve „vizi“ najdeme obligatorní zmínku o dostupné a čisté energii, zajímavější však je představa ČR jako „baterie Evropy“. Ve světle omezeného potenciálu, který u nás mají obnovitelné zdroje, navrhuje program zaměřený na distribuci, přepravu a hlavně akumulaci energie. Díky poloze ve středu Evropy by dle Pirátů a Starostů mohla Česká republika sloužit jako jakási zásobárna evropské energie. Jako jedno z možných řešení zmiňují podobně jako současný premiér systém PVE převážně na severu Čech. Nabízí se však otázka, zda úložiště budoucnosti nebudou mít spíše jinou formu než megalomanské projekty přečerpávacích elektráren.

Piráti a STAN dále kladou důraz na decentralizaci energetiky skrze energetická společenství. K zajímavějším bodům programu pak patří podpora uhlíkového cla na úrovni EU za účelem ochrany evropského průmyslu. Otázkou však je, zda evropské uhlíkové clo nebude kontraproduktivní a zda to nedopadne trochu jako v případě evropského

zemědělství: s neefektivními provozy bez tahu na bránu, ve snaze o dekarbonizaci výroby. Bod programu, který vyvolal pozdvižení mezi širší veřejností, je pojetí dopravy. Piráti a Starostové mluví o „změně filozofie“ transportu, tzv. energetické lenosti (bezmotorová doprava ve městech, sdílená doprava mimo ně – když to dává smysl). Co se týče jádra, koalice by pravděpodobně prosazovala postupnou nacionalizaci sektoru, v případě Dukovan například volá po převzetí investiční iniciativy státem. V neposlední řadě Piráti a STAN slibují přípravu příznivého prostředí pro nové technologie, jmenovitě pro akumulaci energie, zvyšování flexibility sítě a čistý vodík. Dále jmenují podporu vědy a výzkumu v oblasti udržitelné energetiky, konkrétně například malých modulárních reaktorů, na jejichž vývoji už dnes pracují vědci v Seči. Už jen fakt, že koalice věnuje těmto inovacím pozornost, je dobrou zprávou, ač zdaleka ne zárukou úspěchu.

SPOLU NA JISTOTU: PLYN, JÁDRO I POKROK

Koalice SPOLU se s Piráty a STAN, potenciálním koaličním partnerem, v mnohém shoduje. V sekci věnované dopravě píše o zelených městech krátkých vzdáleností, ačkoliv zde není cítit takový entuziasmus jako u Pirátů a Starostů. V programu se nachází zmínka také o podpoře budování akumulátorů, využití geotermální energie i Power to Gas technologie; inovativní ambice SPOLU alespoň zde nechybí.

Koalice vyjadřuje také odhodlání k naplnění Zelené dohody, kterou chápe jako příležitost k modernizaci. Zcela jasně však deklaruje, že budoucnost české energetiky je v jádru (jak v dostavbě Dukovan, tak v menších modulárních reaktorech). Decentralizované obnovitelné zdroje by pak měly jadernou energetiku doplňovat. Zde program myslí hlavně na fotovoltaické (FV) panely: SPOLU by chtělo během jednoho volebního období dosáhnout až 100 000 nových instalací na střeších rodinných domů. Související iniciativou je vznik aukcí, na nichž by bylo možné sdílet či prodávat „podomáčku“ vyrobenou energií. Vlastník FV panelů by pak mohl vydělat na tzv. zelených bonusech, které by dorovnávaly rozdíl mezi nižší prodejní a vyšší tržní cenou. Dále SPOLU plánuje podpořit také cirkulární ekonomiku, využitím odpadů jako zdroje energie (konkrétně na výrobu biometanu převážně z gastroodpadu). Na rozdíl od Pirátů a Starostů se SPOLU v programu věnuje také plynu jako přechodnému zdroji. Ze strategických důvodů pak navrhuje zakoupení podílu na terminálu LNG v některé ze sousedních zemí, který by mohl pomoci snížit naši závislost na ruském pozemně importovaném plynu.

DALŠÍ SUBJEKTY NABÍZÍ JEN MÁLO

Méně rozsáhlý popis si zaslouží zbylé subjekty, které dle průzkumů aspirují na získání mandátů v Poslanecké sněmovně. Je tomu převážně proto, že do debaty o energetice moc nepřinášejí, nenabízejí ani perspektivní koncepci budoucnosti. KSČM, SPD i nově vzniklá Přísaha se přiklání k rozšíření jaderné energetiky, jsou skeptičtí vůči odklonu od uhlí a magickým slovíčkem jejich krátkých komentářů k energetickému sektoru je „soběstačnost“. Energetický izolacionismus v době, kdy Evropská unie pumpuje značné sumy do rozvoje páteřních sítí energetických zdrojů budoucnosti a do rozvoje souvisejících technologií, se však zdá jako přivírání pomyslných vratků příležitostí. Se zajímavou vizí mířenou na rok 2030 přišli sociální demokraté, ačkoliv jejich povolební vliv bude pravděpodobně marginální. S důrazem na vodík, komunitní energetická družstva a rozvoj akumulace jsou z předešlého seznamu nejbližší koalici Pirátů a Starostů. Zdá se tak, že ve vnitřně rozdělené ČSSD okruh energetiky a dopravy dostalo na starost to progresivnější ze dvou křídel strany.

ENERGETIKA JAKO TEST PŘÍPRAVENOSTI

Nehledě na výsledek říjnových voleb se kurz nastavený současnou vládou bude měnit jen málo. Na stěžejní roli jádra v české energetice panuje široká shoda, dekarbonizace je zase závazkem, ze kterého Evropská unie nehodlá slevovat, o přerozdělení obou souvisejících fondů je navíc již rozhodnuto.

Čas ukáže, jak to bude s plynem: nejméně s ním zdánlivě počítají Piráti a Starostové. Nad rozvojem nízkoemisní dopravy také stále visí mnoho otazníků, v tuto chvíli lze asi jen diverzifikovat a čekat, co ukáže čas. Každopádně, do říjnových voleb očitě vidně vstupují více a méně připravení kandidáti. Energetický sektor, v němž čeká svět v následujících letech mnoho skutečných zlomových bodů a výzev, pak může sloužit jako jakýsi lakmusový papírek, indikující reálnou připravenost subjektů k vládnutí.



O AUTOROVÍ

MATYÁŠ URBAN studuje obor Politologie na Fakultě sociálních studií Univerzity v Amsterdamu. Snaží se o lepší porozumění energetice skrze společenskovědní přístup, který se vyvarovává trivializace a přílišné politizace souvisejících témat.

Kontakt: mattyasurban@gmail.com

Vývoj cien energetických komodít v období 06/2021 až 08/2021

Ceny elektriny, emisných povoleniek, plynu aj uhlia narástli počas letných mesiacov na nové rekordy. Vidím za tým dva dominantné faktory: klimatickú politiku EÚ a nedostatok plynu na európskom trhu.

Ján Pišta, JPX, 31. 8. 2021

ABSTRACT:

In the summer months, power, carbon, gas and coal prices increased to new highs. I see two dominant drivers behind this: EU climate policy and gas shortages in the European gas market.

Začiatkom leta tlačili ceny energetických komodít nahor hlavne rastúce ceny ropy, plynu a uhlia. Ropa rástla vďaka ekonomickému oživeniu, ktoré prišlo po ústupe pandémie a po zmiernení, respektíve úplnom zrušení opatrení zavedených proti šíreniu ochorenia covid-19. Plyn aj uhlie zasa tlačil nahor vysoký dopyt a nízka ponuka týchto komodít na trhu. Tento rast sa premietol aj do rastu cien elektriny.

dohodu na klimatickom ciele, podľa ktorej by EÚ mala do konca roku 2030 znížiť emisie skleníkových plynov o 55 % oproti stavu z roku 1990. Vyjednávači sa tiež zhodli na novom strednodobom ciele zníženia emisií do roku 2040 a na zakotvení dosiahnutia uhlíkovej neutrality európskeho bloku do roku 2050 do legislatívy.

Vo štvrtok 24. júna Európsky parlament definitívne schválil zákon, v ktorom sú formálne zakotvené tieto klimatické ciele. Zverejnenie súboru návrhov na revíziu a aktualizáciu právnych predpisov EÚ a na zavedenie nových iniciatív s cieľom zabezpečiť, aby boli politiky EÚ v súlade s klimatickými cieľmi, na ktorých sa dohodla Rada a Európsky parlament a ktorý dostal označenie ako balík „Fit for 55“, bolo stanovené na 14. júla.

Zhodou okolností, v tom istom týždni, v ktorom bol schválený nový klimatický

tržnej stabilizačnej rezervy (market stability reserve – MSR). Mal by byť zavedený tzv. „nárazníkový buffer MSR“ pre prípad, keď sa bude objem povoleniek v obehú pohybovať medzi 833 až 1 096 miliónmi ton. V takom prípade sa do rezervy MSR presunú všetky povolenky presahujúce hranicu 833 miliónov. Ak bude v obehú v danom roku viac ako 1 096 milióna ton, do MSR sa presunie 24 percent z prebytku. Toto percento bude pritom platné až do roku 2030. Pôvodne malo od roku 2024 klesnúť na 12 percent.

Zverejnenie týchto predbežných informácií spôsobilo rast cien emisných povoleniek a s nimi rástli aj ceny elektriny.

Na nové rekordy však ceny narástli až po tom, ako v stredu 30. júna zverejnil portál montenews.com ďalšie detaily z tohto pripravovaného balíka. Okrem známych úvah o zvýšení LRF, jednorazovom znížení referenčného objemu a zachovaní 24-percentnej časti z prebytku presúvanej do MSR až do roku 2030, sa uvažuje aj o úpravách bezplatného prídelu. Ten by mal byť podmienený investíciami do energetickej efektívnosti a redukcie emisií. EU ETS by mal zahrnúť aj emisie vznikajúce pri námornej preprave. Nový LRF by mal dokonca platiť spätne od roku 2021.

Vďaka týmto informáciám vzrástla vo štvrtok 1. júla cena EUA Dec21 na nový historický rekord 58,64 EUR/t. Ceny českého a slovenského základného pásma na najbližší rok kótované burzou PXE vďaka tomu vzrástli na svoje najvyššie hodnoty od októbra 2008.

ELEKTRINA ZAREAGOVALA NA POKLES CIEN ROPY

Ešte v tom istom týždni však došlo k roztržke medzi dvomi krajinami kartelu OPEC. Jeho členovia sa pred časom dohodli, že sa budú stretávať každý mesiac, aby prehodnotili svoje ťažobné kvóty a mohli tak promptnejšie reagovať na situáciu na trhu s ropou. Na júlovej schôdzke vznesli delegáti za Spojené arabské emiráty (SAE) požiadavku navýšiť svoju ťažbu, pretože limity prijaté pred vyše rokom nezohľadňovali ich nové ťažobné kapacity. Saudská Arábia však túto požiadavku odmietla.



Obrázok č. 1: Cena českého a slovenského budúročného základného pásma (CAL22) v EUR/MWh

Zdroj: PXE

DRAFT „FIT FOR 55“ UNIKOL DO MÉDIÍ

Ceny emisných povoleniek sa začiatkom leta, po silnom jarnom raste, vyvíjali do strany. Dôvodom prudkého jarného rastu boli nové klimatické ciele EÚ.

V stredu 21. apríla oznámili vyjednávači za Európsky parlament a členské štáty EÚ

zákon, unikli do médií návrhy niektorých častí tohto balíka. Agentúra Bloomberg informovala napríklad o plánovanom zvýšení lineárneho redukčného faktora (LRF). Konkrétna hodnota nového LRF tam však zatiaľ nebola uvedená. Agentúra však potvrdila aj jednorazové zníženie ročnej referenčnej hodnoty a zmeny v parametroch



Obrázok č. 2: Ceny emisných kvót na roky 2021 a 2025, ich rozdiel a cena britských UKA Dec21

Zdroj: ICE

Nezhody medzi dvoma hlavnými členmi kartelu OPEC hrozili poľavením disciplíny. Riziko, že krajiny kartelu prestanú dodržiavať ťažobné kvóty, spôsobilo pokles cien ropy o 5 dolárov. Ceny emisných povoleniek na to zareagovali prepadosť o 6 EUR/t, najbližšie CAL produkty elektriny stratili asi 5 EUR/MWh a najbližšie CAL produkty plynu klesli o viac ako 2 EUR/MWh.

Prepojenie medzi ropou a emisnými povolenkami je spôsobené vysokou angažovanosťou investičného kapitálu v týchto komoditách. Množstvo voľných peňazí, ktoré nalievajú do rozvinutých ekonomík centrálne banky, musí byť hneď investované. Emisné povolenky sú jednou z destinácií, keďže je s nimi možné obchodovať formou finančných futures, pričom likvidita tohto inštrumentu je pomerne vysoká. Stali sa tak z nich významné špekulatívne inštrumenty. Špekulanti z bánk a investičných fondov, ktorí často nepoznajú detailné fundamentálne faktory, majú tendenciu všetko hádzať do jedného vreca. Keď sa teda prepadali ceny ropy,

rychlo vyberali zisky a zatvárali svoje dlhé pozície aj v emisných povolenkách, čo nakoniec spôsobilo pokles ich cien, ktorý strhol nadol aj ceny elektriny a plynu.

FINÁLNA VERZIA „FIT FOR 55“

Doznievanie týchto udalostí trochu zatienilo aj dlho očakávané zverejnenie balíka Fit for 55, ku ktorému došlo 14. júla na sérii tlačových konferencií predstaviteľov EÚ.

Okrem iného tento balík obsahuje revíziu systému EÚ na obchodovanie s emisnými povolenkami (EU ETS) vrátane jeho rozšírenia na lodnú dopravu, revíziu pravidiel pre emisie z leteckej dopravy a vytvorenie samostatného systému obchodovania s emisnými povolenkami pre cestnú dopravu a budovy. Ďalej obsahuje tiež revíziu nariadenia o začlenení emisií a záchytov skleníkových plynov z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva (LULUCF), revíziu smernice o obnoviteľných zdrojoch energie, prepracovanie smernice o energetickej efektívnosti, princípy pre nový CBAM

(Carbon Border Adjustment Mechanism) a viaceré iné zmeny a revízie.

Medzi najzásadnejšie parametre patrilo stanovenie nového lineárneho redukčného faktora (LRF) a nového ročného referenčného objemu. Na základe týchto údajov sa každoročne stanovuje objem emitovaných emisných povoleniek. LRF, teda percento, o ktorého sa znižuje ročný objem, vzrástol z 2,2 na 4,2 percenta. Ročný referenčný objem bol jednorazovo znížený o 117 miliónov ton.

Percento, na základe ktorého sa každoročne presúva časť z prebytku emisných povoleniek v obeh do rezervy MSR, zostane zachované minimálne do roku 2030 na úrovni 24 percent. Pôvodne mala táto hodnota klesnúť na 12 percent od roku 2024.

CBAM by malo vstúpiť do platnosti v roku 2023, pričom bezplatný prídel pre podniky sa začne od roku 2026 znižovať každoročne o 10 percent, takže na nulu by mal klesnúť až v roku 2036.

Okrem toho budú zavedené platby za vypúšťané emisie aj v sektoroch cestnej a lodnej prepravy a vykurovania. Podiel obnoviteľnej energie by mal do roku 2030 vzrásť na 40 percent, čo znamená cieľ 64 percent obnoviteľných zdrojov elektriny. Z 0,8 na 1,5 percenta bol zvýšený cieľ ročnej úspory energie v rámci energetickej efektívnosti.

Postupné schvaľovanie týchto zmien bude trvať približne 18 mesiacov.

Väčšina prezentovaných zmien bola známa už z uniknutých dokumentov. Aj tak zverejnenie LRF spôsobilo v prvom momente nárast ceny EUA Dec21 až na 55,46 EUR/t. Vzápätí si však traderi uvedomili, že celkový efekt všetkých nariadení je už do značnej miery v cenách EUA započítaný, a tak cena Dec21 paradoxne niekoľko dní po jeho zverejnení klesala. 23. júla v dennom obchodovaní klesla dokonca až na 49,99 EUR/t.

ZÁSObNÍKY PLYNU SÚ STÁLE NA 10-ROČNÝCH MINIMÁCH

Koncom júla nabrali obavy, že do zimy nebudú európske podzemné zásobníky plynu dostatočne naplnené, reálne kontúry. Vysoké ceny spotového a mesačného plynu, ktoré sa približujú, ba dokonca prekračujú jeho zimné ceny, prakticky eliminujú výhodnosť vtlačania tohto plynu do zásobníkov.

Minulý rok ceny plynu tlačilo nadol množstvo skvapalneného plynu LNG, ktoré sa však kvôli oveľa výhodnejším ázijským cenám v tomto roku značne scvrklo. Ázijskí obchodníci sú totiž kvôli aktuálnej vysokej spotrebe plynu spôsobenej horúčavami a aj kvôli zásobovaniu pred zimnou sezónou, ochotní platiť za LNG oveľa viac, ako Európania.

Nórsky operátor Gassco realizoval počas jarných a letných mesiacov rozsiahlu údržbu, ktorú nemohol vykonať minulý rok kvôli



Obrázok č. 3: Ceny ropy Brent v USD/b, uhlia API2 CAL-22 v USD/t, emisných povoleniek EUA Dec-21 v EUR/t a plynu CZ VTP CAL-22 v EUR/MWh

Zdroj: ICE, PXE

pandémii ochorenia covid-19, a tak dodávky nórskoho plynu do Európy boli tiež nižšie. Navyše boli znižované rozsiahlymi neočakávanými výpadkami na nórskych plošinách.

Obavy o nedostatočné naplnenie zásobníkov zosilneli aj v reakcii na to, ako dominantný európsky dodávateľ plynu, Gazprom, riešil dodávky plynu počas pravidelnej júlovej údržby plynovodov Jamal a Nord Stream.

Údržba plynovodu Jamal s úplným prerušením toku prebiehala od 6. do 9. júla a údržba podmorského plynovodu Nord Stream prebiehala od 13. do 23. júla. Celkový výpadok v dodávkach plynu kvôli údržbe predstavoval asi 1,4 miliardy m³. Gazprom v aukcii tranzitných kapacít cez Ukrajinu na júl dokúpil len 15 miliónov m³ denne. Zvyšný chýbajúci plyn ťažil zo svojich zásob uskladnených v európskych podzemných zásobníkoch plynu. Celkový stav plynu uskladneného v slovenských zásobníkoch v dňoch údržby Nord Stream dokonca klesol z 54,6 na 53,7 percenta.

Koncom augusta boli európske zásobníky plné len na 66 percent. Riziko, že európske zásobníky plynu nebudú pred zimnou sezónou naplnené možno ani na 80 percent, je celkom reálne. 10-ročné minimum naplnenosti európskych zásobníkov pred zimou je pritom asi 84 percent. Toto minimum je z roku 2015. Koncom augusta 2015 boli zásobníky plné asi na 73 percent. Je tu teda asi 7-percentný sklz. Ak príde skorá a chladná zima, situácia v dodávkach plynu môže byť už v marci vážna. Toto riziko bude držať ceny plynu v napätí počas celej jesene aj zimy.

Posledná silná zima 2020/2021 prišla do Ázie v dôsledku fenoménu La Nina. Americké centrum klimatických predpovedí v súčasnosti predikuje pravdepodobnosť výskytu tohto fenoménu v septembri až novembri tohto roku na úrovni 66 percent,

pričom tento fenomén môže pretrvávajúť až do jari 2022. Tento faktor aktuálne tlačí nahor ázijské ceny plynu aj uhlia a dodáva podporu aj ich európskym cenám.

NORD STREAM 2 BUDE DOKONČENÝ

V stredu 21. júla oznámili Spojené štáty a Nemecko dosiahnutie dohody, ktorá umožní dokončenie plynovodu Nord Stream 2 bez uvalenia ďalších amerických sankcií. Súčasťou dohody je aj klauzula, podľa ktorej oba štáty uvalia na Rusko sankcie v prípade, že Moskva využije plynovod ako politickú zbraň. Posúdenie toho, čo môže byť označené ako politická zbraň, nie je predmetom tohto článku.

Rusko aj Nemecko majú mimoriadne veľmi veľký záujem na dostavaní a spustení tohto plynovodu. Rusko si týmto plynovodom posilní dominantné postavenie na európskom trhu s plynom a obíde Ukrajinu. Bolo to cítiť aj zo slov Vladimíra Putina, ktorý na tlačovej konferencii 20. augusta po stretnutí s Angelou Merkelovou síce vyhlásil, že Rusko je pripravené pokračovať v tranzite cez Ukrajinu aj po roku 2024, bude však potrebovať veľa, aký objem plynu a na akú dobu bude cez Ukrajinu tranzitovaný.

„Na to musíme dostať odpoveď, a to aj od našich európskych partnerov - koľko sú pripravení od nás kúpiť?“ povedal podľa agentúry S&P Global Platts Putin. „Nemôžeme podpísať zmluvu o tranzite, ak nemáme zmluvy o dodávkach pre našich spotrebiteľov v Európe,“ dodal.

Ak však bude chcieť Ukrajina uzatvoriť dlhší, napríklad 5-ročný tranzitný kontrakt, bude to znamenať, že európski odberatelia by mali s Gazpromom podpísať 5-ročné kontrakty? V čase, keď sa čím ďalej tým väčšie

Rok odstavenia	Jadrový blok	Inštalovaný výkon v MW	
2019	Philippsburg 2	1458	1458
2021	Brokdorf	1480	4254
	Grohnde	1430	
	Gundremmingen C	1344	
2022	Isar 2	1475	4275
	Emsland A	1400	
	Neckarwestheim 2	1400	
Celkový odstavený výkon		9987	

Tabuľka č. 1: Odstavované jadrové zdroje v SRN

objemy presúvajú na mesačné a denné trhy, teda bližšie k času dodávky, sa zdá málo pravdepodobné, že by Gazprom naplnil tranzitnú kapacitu dlhodobými kontraktami. Odpoveď sa pravdepodobne dozvieme až o 3 roky, keď budú prebiehať rokovania o novom ukrajinskom tranzitnom kontrakte.

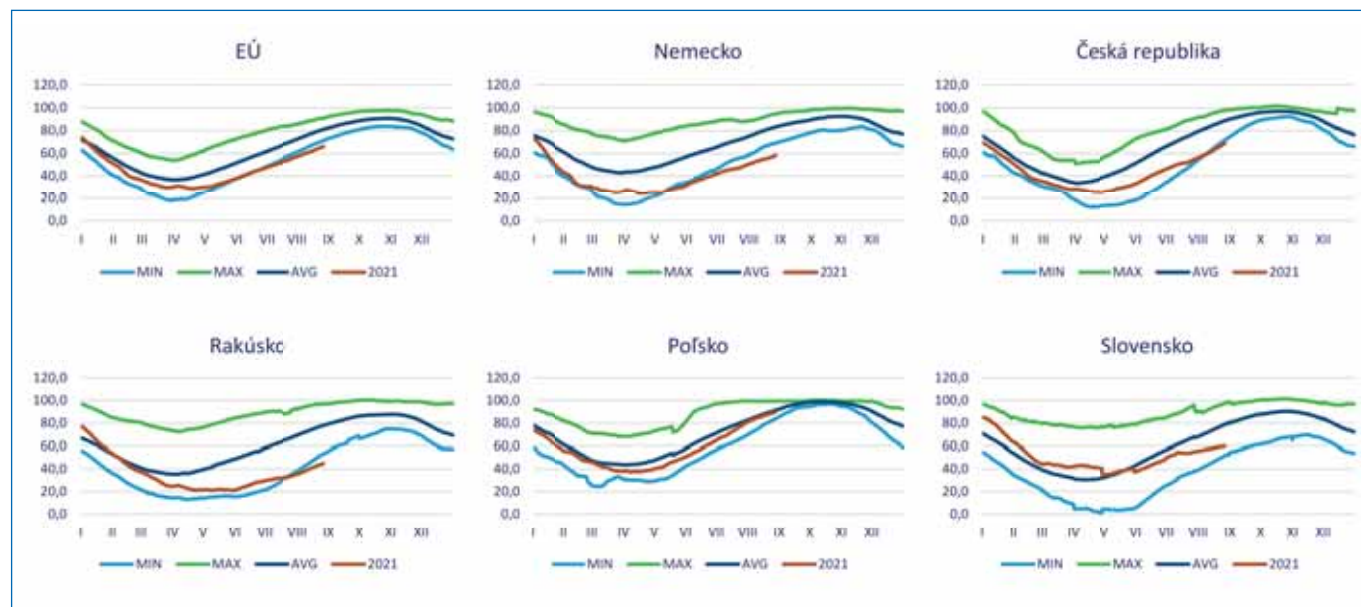
Vďaka tomu, že Nord Stream 2 predstavuje priamu linku z Ruska, môže Nemecko ušetriť na tranzitných poplatkoch. Oveľa dôležitejšie je však zabezpečenie dostatočného množstva plynu pre paroplynové zdroje elektriny, ktoré musia nahradiť odstavené jadrové zdroje. Nahradiť treba aj uhoľné zdroje, no mnohé z tých, ktoré sú v súčasnosti definitívne odstavené, dlhú dobu vôbec nebežali, pretože ich náklady by prevýšili výnosy.

Jadrové elektrárne však stále bežia. Koncom tohto roku budú odstavené 3 jadrové bloky s celkovým inštalovaným výkonom 4,3 GW a koncom budúceho roku budú odstavené posledné 3 bloky s podobným výkonom.

POKLES TOKU CEZ PLYNOVOD JAMAL

V tejto situácii je teda pre Nemecko dôležité, aby eliminovalo riziko poklesu toku plynu do krajiny. Avšak také, ktoré sa zhmotnilo začiatkom augusta, ani Nord Stream 2 neodstráni.

Ceny plynu začiatkom augusta dostali silný rastový impulz kvôli požiaru v ruskom



Obrázok č. 4: Tohtoročný a 10-ročný minimálny, maximálny a priemerný stav zásobníkov v EÚ a vybraných krajinách v percentách

Zdroj: AGSI+



Obrázok č. 5: Mapa plynovodov vedúcich ruský plyn do Európy

Zdroj: East European Gas Analysis

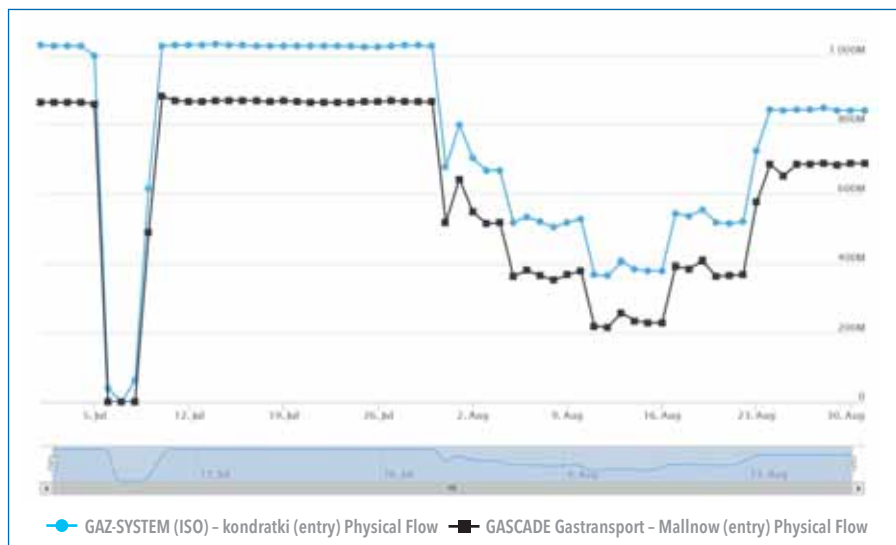
závoďte na spracovanie plynu v meste Novyj Urengoj v Jamalsko-Nenetskej oblasti v západnej Sibíri. Požiar vypukol podľa agentúry Interfax vo štvrtok 5. augusta o 3. hodine nad ráno miestneho času a jeho uhasenie trvalo 21 hodín. Z tejto oblasti prúdi plyn plynovodom Jamal cez Bielorusko a Poľsko do Nemecka. V čase požiaru poklesol tok v bode Kondratki na vstupe do Poľska zo 62 na 48 miliónov m³ za deň.

Podľa správ agentúry Reuters bola plná prevádzka v Urengoji obnovená v nedeľu. Napriek tomu tok cez Jamal ďalej klesal. Avšak zo svojej tohtoročnej priemernej hodnoty, ktorá predstavuje 95 miliónov m³ za deň, poklesol tok v bode Kondratki približne na 63 miliónov m³ za deň už 5 dní pred vypuknutím požiaru, teda 31. júla.

Gazprom o konkrétnych dôvodoch tohto poklesu neinformoval. Podľa agentúry S&P Global Platts však vyhlásil, že augustové dodávky plynu na domáci trh a do zahraničia dosiahli „nové maximum“ v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi. Tento zvýšený dopyt prišiel podľa Gazpromu v období, kedy tradične prebieha rozsiahla údržba a príprava na nadchádzajúcu zimnú sezónu. Je možné, že pod rozsiahlou údržbou myslel aj práce na infraštruktúre na poloostrove Jamal, odkiaľ prúdi plyn plynovodom Jamal do Nemecka.

Kvôli klesajúcemu toku plynu cez Jamal dosiahli ceny plynu 16. augusta svoje maximá. Cena kalendárneho produktu NCG na nasledovný rok, ktorým je v súčasnosti Cal22, dosiahla najvyššiu hodnotu od 8. októbra 2008. Najbližší mesačný, kvartálny aj sezónny produkt dokonca narástli na svoje historické maximá. Septembrový produkt M09-21 dosiahol na burze EEX cenu 47,565 EUR/MWh, produkt na štvrtý štvrtrok Q04-21 47,76 EUR/MWh a produkt na najbližšiu zimnú sezónu Win-21 dosiahol cenu 46,606 EUR/MWh.

Na rekordné hodnoty vytlačili potom tie-to udalosti aj ceny elektriny.



Obrázok č. 6: Denný tok plynu cez Kondratki a Mallnow v kWh/d

Zdroj: EntsoG Transparency platform

17. augusta však tok cez Jamal vzrástol a ceny plynu mierne klesli. Koncom augusta tieklo cez bod Kondratki do Poľska už 80 miliónov m³ za deň, čo je len o 15 miliónov m³ menej ako tohtoročný priemer.

FIKTÍVNY TOK PLYNU CEZ NORD STREAM 2

Koncom augusta sa o vzrušenie na európskych energetických trhoch postaral už spomínaný plynovod Nord Stream 2. A to hneď tri krát.

V stredu 18. augusta popoludní sa v systéme nemeckého operátora Gascade objavili dáta o toku plynu cez plynovod Nord Stream 2. Chvilu to vyzeralo, ako by bol tento plynovod už spustený. Ceny plynu sa v priebehu pár minút prepádli o viac ako 5 EUR/MWh. Vzápätí sa však ukázalo, že išlo o fiktívne dáta. Ceny preto všetky straty hneď vymazali.

Na druhý deň, 19. augusta, však Gazprom len tak mimochodom oznámil, že v tomto roku môže týmto novým plynovodom pritecť do Európy až 5,6 miliárd m³ plynu. Táto správa spôsobila opätovný pokles cien plynu,

elektriny, emisných povoleniek a dokonca aj uhlia.

Gazprom však vo svojej správe, ktorú zverejnil v aplikácii Telegram, informuje hlavne o objemoch, ktoré prepravil do Nemecka cez podmorský plynovod Nord Stream. Viacerí komentátori sa zhodujú v tom, že hlavným účelom tejto správy bolo pripraviť pozíciu pre ruského prezidenta Vladimíra Putina, ktorý sa mal v piatok 20. augusta stretnúť v Moskve s nemeckou kancelárkou Angelou Merkelovou.

Viaceri analytici však pre portál montelnews.com vyjadrili pochybnosti o splniteľnosti tohto plánu. Nord Stream 2 potrebuje ešte položiť 15 km potrubia. Podľa agentúry Bloomberg, ktorá citovala nemecké námorné úrady, by loď Fortuna mala ukončiť kladenie

podmorského potrubia 12. septembra. Potom bude nasledovať certifikácia a udelenie licencie.

Ďalšie pochybnosti o splniteľnosti tohto plánu spočívajú v tom, či spoločnosť Nord Stream 2 získa včas oprávnenie na prepravu plynu. V roku 2019 vstúpila do platnosti úprava európskej legislatívy, podľa ktorej sa požiadavky unbundlingu vzťahujú aj na tretie strany, ktoré prepravujú plyn do EÚ. Výnimku majú len prepravné trasy, ktoré boli postavené pred uzákonením tejto úpravy.

A tu je kameň úrazu. Gazprom po prijatí úpravy požadoval, aby sa výnimka vzťahovala aj na Nord Stream 2. Argumentuje tým, že výstavba sa začala ešte pred prijatím úpravy. Nemecký regulátor však ešte v roku 2019 odmietol túto výnimku udeliť. Gazprom sa odvolal.

V stredu 25. augusta Vyšší krajský súd v Düsseldorfe zamietol odvolanie spoločnosti Nord Stream 2 proti neudeleniu výnimky z EÚ legislatívy pre plynovod Nord Stream 2.

Znamená to, že spoločnosť Nord Stream 2 musí teraz zriadiť nezávislého operátora tranzitnej siete. Žiadosť o registráciu podala ešte v júni. Tento proces však zvykne trvať 6 až 8 mesiacov. Registrácia a získanie licencie bude preto pravdepodobne trvať až do konca tohto roku. Dovtedy prakticky neexistuje možnosť, že by cez Nord Stream 2 tiekol do Európy plyn na bežnom komerčnom princípe.

Je možné, že určitý objem plynu pritečie v rámci procesu skúšok a certifikácie. Možno sa objaví aj nejaká dočasná výnimka. Je tiež možné, že nemecký regulátor maximálne urýchli registráciu. Bude to všetko závisieť na tvorivosti Gazpromu a ochote a prížmúrení očí nemeckého regulátora.

DODÁVKY GAZPROMU SÚ NA ÚROVNI ROKU 2017

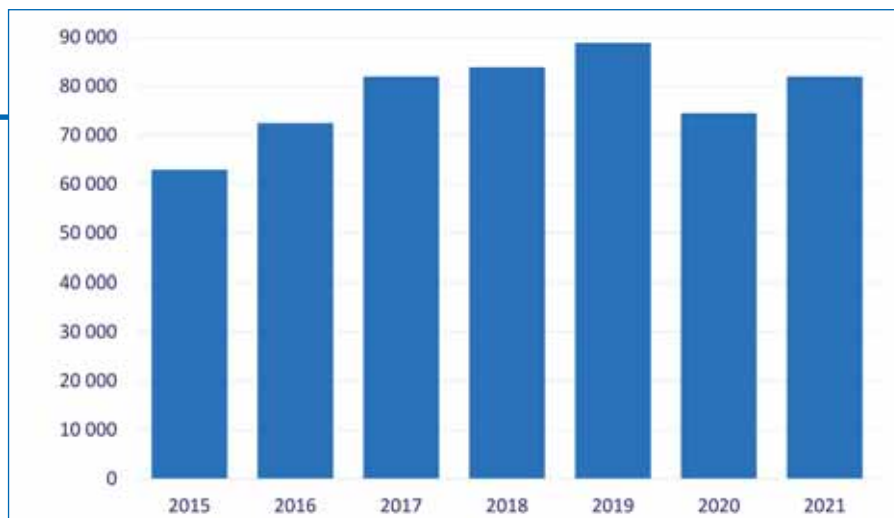
Európa však naďalej trpí akútnym nedostatkom plynu.

Gazprom vníma obvinenia z toho, že túto aktuálnu kritickú situáciu na európskom trhu s plynom využil na to, aby dostaval Nord Stream 2. Viacerými kanálmi preto komunikuje medziročný nárast exportu plynu do Európy v tomto roku. Koniec-koncov aj správa cez Telegram obsahovala takéto posolstvo. A v tom má pravdu. Export ruského plynu do Európy je naozaj za prvých 7 mesiacov tohto roka vyšší, ako bol za rovnaké obdobie v minulom roku. Lenže minuloročná porovnávacia báza je nižšia jednak o výpadok kvôli pandémie a jednak aj kvôli tomu, že do Európy tieklo množstvo lacného LNG, ktoré znižovalo ruský export.

Avšak porovnanie tokov plynu cez hraničné body na základe dát Entsog Transparency platformy ukazuje, že tok ruského plynu do Európy je za prvých 7 mesiacov tohto roku na takej istej úrovni, na akej bol v roku 2017. Teda nižší, ako bol v rokoch 2018 aj 2019.

Štatistiky však ukazujú nárast produkcie ruského plynu v tomto roku. Napríklad podľa Grega Molnára z IEA Gazprom ťažil v máji medziročne o 20 % plynu viac. Ira Joseph z S&P Global Platts tiež potvrdzuje nárast produkcie Gazpromu za júl o 18,8 %. Podľa S&P Global Platts Gazprom uviedol, že od 1. januára do 15. augusta vyprodukoval 316,5 bcm plynu, čo je o 18,1 percenta alebo 48,6 bcm plynu viac, ako minulý rok. Prečo potom Gazprom dodáva do Európy menej plynu?

Vysvetlením môže byť, že ruské zásobníky plynu boli počas minulej dlhšej zimy vyčerpané rovnako, ako európske a Gazprom ich musí pred nadchádzajúcou zimou naplniť. Rovnako ako nórske, si údržbu vyžadujú aj ruské zariadenia. Je teda možné, že Gazprom sa ocitol v neľahkej situácii, ktorú ešte zhoršil požiar v Novom Urengoji. To by zároveň vysvetľovalo, prečo svoje záväzky voči európskym odberateľom naplňa ťažbou



Obrázok č. 7: Import ruského plynu do Európy cez body Greifswald (DE), Kondratki (PL), Wysokoje (PL), Velké Kapušany (SK), Bereg (HU), Isaccea (RO) a Strandzha (BG) v miliónoch m³ za prvých 7 mesiacov roka podľa Entsog Transparency platformy

z európskych zásobníkov namiesto navýšenia exportu plynu do Európy.

Viacerí komentátori však obviňujú Gazprom, že aktuálnu situáciu zneužíva k tomu, aby sa dostavba Nord Stream 2 javila ako nevyhnutnosť. Celkom určite by v tejto situácii pomohla oveľa vyššia transparentnosť, nie len propagáčne správy. Jednak by dodala jeho európskym partnerom nevyhnutný prehľad potrebný pri obstarávaní veľkých objemov plynu a zároveň by zamedzila rôznym špekuláciám a domnienkam, ktoré vytvárajú značnú neistotu a obavy z nadchádzajúcej zimy.

ĎALŠÍ VÝVOJ CIEŇ JE ZNAČNE NEISTÝ

Práve neistota a obavy z nadchádzajúcej zimy budú držať ceny plynu a s nimi aj ceny elektriny, emisných povoleniek a uhlia v napätí.

Európske zásobníky boli koncom augusta plné iba na 66 percent. To je stále najnižšia hodnota za posledných 10 rokov. Ak príde chladná jeseň, zásobníky nemusia byť pred zimnou sezónou naplnené ani na 80 percent. Predpovede európskeho centra ECMWF, SMHI aj ČHMÚ indikujú pritom skôr chladnejšie počasie na najbližších 4 až 6 týždňov. ECMWF aj americký NCEP CFSv2 však indikujú pre Európu teplejšiu zimu, hoci nevylučujú občasné vlny s extrémnymi mrazmi. Potvrdzujú aj vyššiu pravdepodobnosť fenoménu La Nina, ktorý spôsobil poslednú extrémnu zimu v Ázii.

Koncom augusta dosiahli ceny emisných povoleniek nové historické rekordy. Nahor ich vytlačili jednak rastúce ceny amerického plynu obchodované v Henry hube, pretože kvôli hurikánu Ida poklesla jeho produkcia v Mexickom zálive a aj pokles aukčných objemov EUA na burze EEX.

Oproti prvej polovici roka poklesnú od septembra týždenné aukčné objemy na burze EEX z 15,1 na 11,4 milióna ton EUA. Celkovo tak bude v aukciách do konca roka predaných o 59,6 milióna ton menej v porovnaní s priemernými objemami za prvých

7 mesiacov tohto roka. Tento pokles je spôsobený vyšším prebytkom v roku 2020, kvôli ktorému bude do MSR od septembra presunutý väčší objem emisných kvót, čo sa prejavilo poklesom aukčných objemov.

V súčasnosti teda prevládajú skôr rastové faktory. Pokles cien všetkých komodít, dokonca aj o viac eur, však môžu spôsobiť skoré väčšie dodávky ruského plynu do Európy cez nový podmorský plynovod Nord Stream 2, ak bude včas spustený.

Nadol môžu tiež ceny tlačiť predpovede miernej zimy. Opačné predpovede ich však môžu vytlačiť na nové rekordy. Predpovede počasia sú totiž tiež významným faktorom pre ceny energetických komodít.



O AUTOROVI

JÁN PIŠTA vyštudoval fyziku na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Väčšinu svojej profesnej kariéry pôsobil v Stredoslovenskej energetike na rôznych pozíciách, v rokoch 2006 až 2014 riadil v tejto spoločnosti nákup a obchodovanie s elektrinou a následne aj s plynom a emisnými povolenkami. Zároveň bol konateľom spoločnosti SPX, s.r.o. V súčasnosti je analytikom v konzultačnej spoločnosti JPX, s.r.o.

Kontakt: jan.pista@jpx.sk

Vyděrači útočí na energetické sítě

Kybernetické útoky na kritickou infrastrukturu v USA, ale i v dalších zemích, zvyšují svou intenzitu. Mohou předznamenat i vznik celosvětového válečného konfliktu.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

A cyber attack on Colonial Pipeline Co. in May 2021 led to a shutdown of the company's crude oil transmission. Cyber attack threats must result in enhanced cyber security, because energy supplies are essential.

a se společností ČEPS se nám to dlouhodobě daří,“ uvádí ředitel NÚKIB Karel Řehka.

Citace z tiskové zprávy občany uklidňuje, ale také naznačuje, že situace je vážná. V souladu s celosvětovým trendem byla kybernetická kriminalita v loňském roce na vzestupu i v České republice. Národní centrála proti organizovanému zločinu (NCOZ) zaznamenala v porovnání s rokem 2019 nárůst kybernetických útoků téměř o 25 procent. Pachatelé útoků na počítačové systémy zaměřili

i tzv. státním aktérům. „Motivace skupin organizovaného zločinu spojených se státem je obvykle jiná než kriminální zisk. Většinou se jedná o špionáž nebo průnik do systémů kritické informační infrastruktury,“ připomněla policie. Nejtypičtějším prošetřovaným případem kybernetických útoků nicméně zůstává počinání pachatele, který překoná zabezpečení počítačového systému a získá přístup k údajům oběti, s nimiž může dále libovolně nakládat. Útočníci stále častěji napadají e-mailové účty, účty na sociálních sítích či účty internetového bankovníctví.

Další formou trestné činnosti je tzv. sniffing, kdy pachatel zachytává komunikaci v síti, a získává tak citlivé údaje. Děje se to často na nezabezpečených wi-fi připojeních, na zmanipulovaných e-mailových serverech a poslední dobou i napadením domácích routerů. Pachatelé se pak dostávají k citlivým údajům, jako jsou hesla, platební údaje či osobní, případně intimní obsah, který využívají k nátlaku na oběť.



Rozsáhlé cvičení, které se konalo v rozvodně ČEPS na pražském Chodově, se sice plánovalo delší dobu, ale uskutečnilo se začátkem léta, tedy v pravý čas. Zvyšuje se totiž počet a nebezpečnost kybernetických útoků nejen ve světě, ale i u nás. Jeho cílem bylo vyzkoušet připravenost energetiků na možný hackerský útok. Elektroenergetická přenosová soustava ČEPS patří mezi klíčové prvky státní infrastruktury a ve spolupráci s Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB) byly připraveny nejrůznější varianty.

Scénář pracoval s reálným prostředím České republiky. Účastníci byli rozděleni do šesti skupin, přičemž každý tým představoval samostatný krizový štáb. „ČEPS bere bezpečnost vážně a připravuje se na všechny typy hrozeb včetně kybernetických. Výměna zkušeností a informací mezi partnery patří k našim základům kybernetické bezpečnosti



Kybernetický útok ochromil letos na jaře distribuční společnost Colonial Pipeline. Systém přepravuje zhruba 2,5 milionu barelů paliva denně z pobřeží Mexického zálivu na východní pobřeží.

Zdroj: Colonial Pipeline

pozornost na zdravotnictví a několikrát napadli nemocniční zařízení, uvedla centrála ve své výroční zprávě. Pachatelé sofistikovaných hackerských útoků, kteří útočí na nemocnice, postupují kombinovaně – v první fázi napadnou počítačový systém, ve druhé ho zašifrují. Při následném požadavku na výkupné téměř výhradně požadují provedení platby v kryptoměně bitcoin.

U organizovaných skupin lze podle NCOZ určitý podíl trestné činnosti přičíst

V této souvislosti si musíme připomenout, že v říjnu 2016 zadržela česká policie v Praze ruského hackera Nikulina na základě amerického zatykače a vydala ho do USA, i když český prezident Miloš Zeman byl proti tomu. Porota v San Francisku už loni v červenci uznala Nikulina vinným v devíti bodech obžaloby, podle nichž v roce 2012 napadl sociální síť LinkedIn a Formspring a webové úložiště Dropbox. Podle obžaloby ukradl data z více než 117 milionů účtů.

MÍSTO BOMBY POČÍTAČOVÝ VIRUS

Útoky na energetická zařízení nejsou vynálezem posledních let. Například už v roce 2007 se pod označením Operation Orchard odehrál letecký útok na tajný vojenský jaderný reaktor v Sýrii. Izrael se k útoku přiznal až o více než 10 let později. Už tehdy sehrál v akci významnou roli počítačový vir. Podle některých informací prý v roce 2004 vnikli agenti Mosadu v Londýně do hotelového pokoje vysokého syrského úředníka a do jeho laptopu umístili počítačový vir. Díky tomu získali závažné informace týkající se syrského jaderného programu s cílem vyrobit jadernou zbraň a nálet tak zastavil vývoj jaderné zbraně, na němž se podílel také Írán.

Touhy vyrobit jadernou bombu se Írán nevzdal a jeho podzemní energetická zařízení jsou v centru pozornosti nejen Mezinárodní komise pro jadernou energii, ale také tajných služeb. Místo bomb se na bojišti nyní uplatňují počítačové viry. První takový známý kybernetický útok se uskutečnil v roce 2010 prostřednictvím viru Stuxnet. Jeho cílem se stalo zařízení na obohacování uranu v Natanzu, asi 322 kilometrů jižně od iránského hlavního města Teheránu. Jeho počítačové systémy sice nebyly napojeny na internetovou síť, aby byly chráněny před možným napadením z venku, ale tajné služby našly řešení. Zřejmě získaly uvnitř tajného komplexu člověka, který do areálu přinesl virus na flash disku čili malé „flešce“ a infikoval tak celý systém. Jakmile byl červ, později nazvaný Stuxnet, implantován, ležel spící uvnitř počítačové sítě Natanz, dokud nebyl splněn konkrétní soubor zadaných podmínek. Virus poté začal fungovat, měnil kódy v systému a vysílal signály, díky nimž to vypadalo, že provoz běží normálně. Tzv. zadní vrátka Stuxnetu umožňovala autorům útoku převzít kontrolu nad celým závodem. V určený čas vydal Stuxnet pokyn centrifugám, aby se točily mnohem rychleji než měly, nabíraly kritickou rychlost až se roztrhly. Zničeno bylo asi 900 odstředivek potřebných k výrobě uranu pro jaderné zbraně. Natanz byl vyrazen z provozu, což na čas ochromilo iránské válečné ambice.

Politické i ekonomické podmínky se měnily nejen v Teheránu, ale také v USA, v Izraeli a v dalších zemích a vývoj jaderné zbraně tajně pokračoval. A loni v červenci, 10 let po útoku Stuxnetu, utrpěl Natanz záhadnou explozi ve svém pokročilém montážním závodě odstředivek, který Írán později popsal jako sabotáž. Připustil, že incident „způsobil značné škody“ a zničil montážní dílnu centrální odstředivky. Někteří iránské představitelé se domnívají, že požár byl způsoben kybernetickým útokem. Ukazuje se, že ochrana



Vyšetřovatelé FBI „našli a znovu získali“ 63,7 bitcoinu v hodnotě 2,3 milionu USD ze zaplaceného výkupného.

Zdroj: NSA

jaderných zařízení je velice obtížná a selhává jak izolace objektu, tak výběr personálu.

Ovšem ani Írán nechce zůstat pozadu a vytvořil si svou vlastní obávanou jednotku kybernetické války, která se nebojí útočit na USA a jejich spojence. Například v roce 2012 napadli iránské hackeri saúdskoarabskou ropnou společnost Saudi Aramco a uvolnili virus, který vymazal data na 30 000 počítačích a na obrazovkách zanechal obraz hořící americké vlajky.

V roce 2015 obvinily USA iránské hackery z řady trestných kybernetických útoků na americké banky a na malou přehradu Bowman Avenue nedaleko New Yorku. K odpovědnosti za kybernetický útok se přihlásila iránská skupina SOBH Cyber Jihad. Napadený systém přehrady je jen jedním z víc než 57 tisíc podobných ve Spojených státech. Íránci přehradu ovládli jen krátce a nic se nestalo, ale do budoucna nemusí mít Američané takové štěstí.

CÍLE JSOU ZATÍM PŘEDEVŠÍM V USA

Kybernetické útoky jsou dlouhodobě zacíleny především na USA. Ostatně americká ministryně energetiky Jennifer Granholm v rozhovoru pro CNN připustila, že američtí protivníci mají schopnost vypnout elektrickou síť v zemi, což by mohlo uvrhnout Ameriku do energetické krize.

Dokladem toho je jarní útok na společnost Colonial Pipeline Co. Hackeri pronikli dne 29. dubna do sítě společnosti prostřednictvím účtu, který zaměstnancům umožňoval vzdálený přístup do firemního systému. Účet nepoužíval vícefaktorové ověřování, základní nástroj kybernetické bezpečnosti a umožnil hackerům narušit síť Colonial pouze pomocí napadeného uživatelského jména a hesla. Není známo, jak hackeri získali správné uživatelské jméno. O více než o týden později, 7. května, uviděl pracovník v kontrolní místnosti Colonial

na monitoru počítače požadavek na výkupné v kryptoměně. Ropovod byl následně během 60 minut odstaven.

Bylo to poprvé v 57leté historii, co Colonial uzavřel celý svůj potrubní systém. Vyšetřovatelé později zjistili, že to bylo jediné možné a jediné správné řešení. Ztráty by se mohly vyšplhat na desítky či stovky milionů. Netrvalo dlouho a zprávy o vypnutí Colonial se rychle rozšířily. Systém společnosti přepravuje zhruba 2,5 milionu barelů paliva denně z pobřeží Mexického zálivu na východní pobřeží. Vypukla panika a výpadek vedl k dlouhým frontám na čerpacích stanicích a vyšším cenám. Brzy po útoku se Colonial pustil do důkladného prozkoumání potrubí, sledoval 29 000 mil na zemi a vzduchem, hledal viditelná poškození. Společnost nakonec zjistila, že potrubí nebylo poškozeno. Colonial začal obnovovat dodávky 12. května, poté co zaplatil výkupné ve výši 4,4 milionu dolarů kriminálnímu gangu DarkSide, který podle amerických úřadů operuje z východní Evropy anebo možná z Ruska.

S velkým uspokojením byla začátkem června přijata zpráva amerického ministerstva spravedlnosti, že vyšetřovatelé „našli a znovu získali“ 63,7 bitcoinu v hodnotě 2,3 milionu USD ze zaplaceného výkupného. V pokračujícím americkém boji proti metle ransomwaru jde o velké vítězství. Je to zřejmě poprvé, kdy se podařilo najít výkupné a také se ukázalo, jak daleko jsou USA ochotny zajít, aby odradily počítačové zločince.

Ministerstvo spravedlnosti možná úmyslně nikdy neobjasní, jak peníze získalo zpět. Úředníci říkají jen to, že „soukromý klíč“ k bitcoinové peněženke zločince je v „držení FBI“. S tímto klíčem, který je ve skutečnosti heslem, se agenti mohli jednoduše přihlásit a poslat digitální měnu do jiné peněženky, kterou ovládají.

Svět kybernetické bezpečnosti je plný pověstí a teorií o tom, jak hesla získali. Možná byl klíč nalezen na zabavených serverech

nebo darován nějakým flustrovaným zaskvěceným člověkem, nebo byl vyšpehován dvojí agentem skrytým v kriminální infrastruktuře.

Americká administrativa je pod silným tlakem IT veřejnosti. Dokladem toho je fakt, že se na prvním setkání Bidena s ruským prezidentem Vladimírem Putinem hovořilo právě o kybernetických útocích. Prezident Putin takové nařčení odmítá a poukazuje naopak na útoky vedené z amerického území. Podle zdrojů ze světa kybernetických bezpečnostních služeb je mezi útočníky zaměřenými na USA téměř jistě skupina APT29, alias Cozy Bear (plyšový medvěd), jednotka ruské zahraniční zpravodajské služby SVR, která je plně zaměřena na pokročilou elektronickou inteligenci, tj. síťovou špionáž. APT29 je protějškem jednoho oddělení NSA (Národní bezpečnostní agentury USA), respektive skupiny Equation Group, jak prozradil svého času Edward Snowden. Hackeři z NSA prý způsobili téměř kompletní internetový výpadek v Sýrii v roce 2012. Podle společnosti Kaspersky stojí Equation Group asi za 500 infekcemi počítačů ve finančním, energetickém, vládním i vojenském sektoru ve 42 zemích.

Takže jedním z mála pozitivních impulsů vzešlých ze summitu v Ženevě je oznámení o přípravě pracovní skupiny, jejíž členové budou diskutovat o způsobech omezení kybernetických útoků. Biden předložil Putinovi seznam 16 cílů kritické infrastruktury Spojených států, které v případě, že budou hackery napadeny, vyvolají odvetu. Později na dotaz novinářů, zda má na mysli vojenskou odplatu, neodpověděl.

A na Den nezávislosti přišla zkouška. Hackerský gang nejprve pronikl do hojně využívaného nástroje floridské firmy Kaseya, který slouží IT odborníkům ke správě serverů, desktopů a síťových zařízení. Nástroj s názvem VSA pak upravili a zároveň skrze něj

spustili vlnu útoků typu ransomware na cíle, které jej využívají. Nový útok podle všeho zkombinoval dvě základní taktiky: použití vyděračského softwaru označovaného souhrnným termínem ransomware (anglicky ransom – výkupné) a „útok na dodavatelský řetězec“. Kaseya má asi 40 tisíc zákazníků.

Nečekaný útok postihl tisíce obětí, menších i větších firem, nejen v USA, ale i v mnoha dalších zemích. Například švédský obchodní řetězec Coop musel uzavřít 800 prodejen, problémy zaznamenaly i švédské železnice a lékárny.

Podle prvních zjištění je iniciátorem útoku zločinecké spolčení REvil, jež nyní požaduje výkupné 45 tisíc dolarů za každý paralyzovaný systém. Postižen byl možná 1 milion počítačů. Pokud tyto údaje odpovídají pravdě, činilo by výkupné 45 miliard dolarů. Skupina na své stránce v Darknetu uvedla, že pokud někdo chce univerzální klíč k odemčení napadeného zařízení, musí zaplatit 70 milionů dolarů a do hodiny by opět mohl získat přístup ke svým datům a sítím.

REvil, také známý jako Sodinokibi nebo Pinchy Spider, už léta způsobuje milionové škody. FBI prý v současné době sleduje asi 100 takových skupin vyděračů, ale tento je nejagresivnější. Poprvé se objevil v dubnu 2019 a ukrývá se na neznámém místě. Někteří specialisté tajných služeb se domnívají, že operuje z území Ruska, zemí bývalého SSSR nebo možná z bývalých sovětských satelitů, tzv. zemí socialistického tábora. Jedna z nejjasnějších indikací: malware při spuštění zkontroluje, zda bylo na infikovaném počítači vybráno jazykové nastavení pro tyto „sprátelené“ země. V takovém případě není počítač šifrován. Z toho vyšetřovatelé usuzují, že hackeři jako REvil jsou v těchto zemích ponecháváni v klidu, pokud neútočí na krajan. Mnozí se také názory, že jsou tyto gangy dokonce využívány ke zvláštním hackerským útokům s politickým záměrem.

EVROPA SE PŘIPRAVUJE

Kybernetický útok na Colonial Pipeline vyvolal také v Evropě velké emoce a znovu se vynořily vzpomínky na podobné útoky zacílené například na energetiku Ukrajiny.

Do popředí zájmu Evropské unie se logicky dostala i tato problematika. Úředníci Evropské unie nyní jednájí o podrobnostech návrhu zákona, který byl předložen v prosinci a který zvýší požadavky na kybernetickou bezpečnost u kritických společností, což je například energetický sektor, a také u dodavatelů technologií, jako jsou cloudové společnosti. Po schválení v Evropském parlamentě, ke kterému by mohlo dojít za několik měsíců, by nahradil zákon z roku 2018.

Regulační orgány v letošním roce rovněž navrhuji samostatná pravidla specifická pro odvětví elektřiny. Experti reflektují současnou situaci ve světě a upozorňují, že společnosti a vládní orgány musí zlepšit způsob, jakým sdílejí informace o kybernetických hrozbách.

Právní předpisy EU sice vytvořily nová pravidla pro poskytovatele energie, ale existují rozdíly v tom, jak jsou uplatňovány v jednotlivých členských zemích. Jednotlivé státy rozhodují o tom, které společnosti považují za kritickou infrastrukturu. Evropská komise například uvádí, že Kypr označil za kritickou infrastrukturu 10 organizací, zatímco Finsko jich má více než 10 000. Odborníci na kybernetickou bezpečnost tvrdí, že jde o riziko, protože kontinent sdílí elektrickou síť a útoky by se mohly šířit mezi zeměmi.

Hledá se také inspirace v Americe. Pravidla kybernetické bezpečnosti pro elektroenergetický sektor v USA zahrnují specifické požadavky, například vyžadují minimální délku hesla pro některá zařízení. Zdá se, že tyto podrobné požadavky posunuly bezpečnostní standardy mezi americkými společnostmi na vyšší úroveň a srovnání s tím, co vyžadují evropské předpisy.

V Evropě zatím neexistuje jasný systém, jak reagovat na kybernetický útok, který by postihl více než jednu zemi. Pokud dojde k tak velké události, musí být k dispozici kompletní integrovaný krizový management. Bohužel, zatím neexistuje.

Aktualizovaná pravidla EU v oblasti kybernetické bezpečnosti by mohla zlepšit způsob, jakým se energetické společnosti chrání před hackery, ale existuje potřeba agentury, která by reagovala na kybernetické útoky a potenciálně by je pomohla odhalit. Pokud by Evropu zasáhl rozsáhlý kybernetický útok na celou infrastrukturu, byla by asi ochromena, protože zatím nemá adekvátní mechanismus, jak se bránit.



NSA (Národní bezpečnostní agentura USA) hraje zásadní roli v boji s kybergangy.

Zdroj: NSA

Na Slovensku dochádza k prolongácii podpory doplatkom pre výrobcov elektriny z OZE

Začiatkom júla 2021 parlament definitívne schválil prolongáciu podpory, resp. repowering, o ktorom sa posledné mesiace veľa diskutuje. Prijatím novely sa zavádza nový mechanizmus predĺženia existujúcej podpory, so súčasným znížením ceny elektriny z obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Pokým jedna skupina výrobcov elektriny môže do tohto „vlak“ nastúpiť dobrovoľne a kedykoľvek, pre inú skupinu výrobcov je prolongácia ich podpory povinná. Zmeny sú účinné od 1. augusta a podstatne menia doterajšie vnímanie garancie stabilnej doplatkovej ceny elektriny.

Jozef Hudák, Nikoleta Sivčáková, Poláček & Partners

ABSTRACT:

The Slovak Parliament approved an RES Act amendment in July 2021. The amendment, which entered into force on 1 August, changes (among other things) the volume and duration of support for existing RES facilities.

PREDĹŽENÁ PODPORA, REPOWERING, PROLONGÁCIA. O ČO IDE?

Celá schválená novela zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby (Zákon o podpore OZE) sa týka predĺženia podpory doplatkom so zníženou cenou elektriny. Tento pojem bol v médiách prezentovaný aj ako prolongácia, či nie veľmi výstižný pojem „repowering“.

Podstata prolongácie podpory spočíva v predĺžení súčasnej 15-ročnej doby podpory doplatkom o 5 rokov. Tam to ale nekončí. Spolu s predĺžením doby podpory Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) výrobcovi primerane zníži cenu elektriny, ktorú má stanovenú v cenovom rozhodnutí. Pôvodne garantovaná podpora by sa tak mala výrobcom „rozložiť v čase“.

Na začiatok je tiež dôležité spomenúť, že pokiaľ sa predĺži podpora doplatkom, ráta sa aj s automatickým predĺžením podpory výkupom elektriny, ako aj podpory prevzatím zodpovednosti za odchýlku. Tie je však možné predĺžiť zo zákona najviac do 31. decembra 2033.

POVINNOSŤ VS. DOBROVOĽNOSŤ PROLONGÁCIE PODPORY DOPLATKOM

Možnosť uchádzať sa o prolongáciu podpory majú len niektoré zdroje. Konkrétne novela hovorí o zariadeniach na výrobu elektriny z vodnej energie, slnečnej energie, biomasy, bioplynu, skládkového plynu alebo z plynu z čističiek odpadových vôd.

Dôležitou zmenou je však skutočnosť, že pre časť výrobcov prolongácia nie je len možnosťou, ale predstavuje ich novú povinnosť.

Konkrétne, v zmysle nového ust. § 4 ods. 3 písm. f) Zákona o podpore OZE účinného od 1. augusta platí, že prolongácia podpory je povinná pre výrobcov, ktorých zariadenie:

- dosiahol priemernú výšku doplatku za predchádzajúci rok najmenej 150 eur/MWh a zároveň
- celková výška doplatku pre toto zariadenie bola najmenej 75 000 eur.

Títo výrobcovia sú povinní najneskôr do 31. augusta podať na ÚRSO návrh na zníženie ceny elektriny, ktorá im bola stanovená cenovým rozhodnutím.

V prípade, ak si túto povinnosť nesplnia, ÚRSO začne konanie o znížení ceny elektriny z vlastného podnetu a vydané cenové rozhodnutie zmení. Výrobcovi však v takomto prípade hrozí nemalá pokuta. Nepredloženie návrhu na zníženie ceny elektriny predstavuje správny delikt, za ktorý Slovenská obchodná inšpekcia (SOI) výrobcovi ukladá pokutu vo výške od 500 do 100 000 eur.

Povinnosť predložiť návrh na zníženie ceny elektriny by mala byť pre výrobcov jednorazovou záležitosťou, pokiaľ sa im cena elektriny už raz zníži. Novela Zákona o podpore OZE totižto uvádza, že povinnosť nevzniká výrobcom so zníženou cenou elektriny. Inak povedané, ak by výrobca elektriny od 1. augusta 2021 „spadol do lievika“





povinnej prolongácie podpory a o rok na to by aj so zníženou cenou elektriny opätovne naplnil podmienky pre povinnú prolongáciu (t.j. priemerná výška doplatku 150 eur/MWh a celková výška min. 75 000 eur.), povinnosť požiadať o zníženie ceny mu opätovne nevznikne.

Hoci cenové konania budú na ÚRSO prebiehať už túto jeseň, nové cenové rozhodnutia so zníženou cenou elektriny nadobudnú účinnosť až od 1. januára 2022.

VÝNIMKA Z POVINNEJ PROLONGÁCIE PODPORY DOPLATKOM

Návrh prolongácie podpory bol v druhom parlamentnom čítaní doplnený o jedno dôležité ustanovenie. Národná rada SR ním upravila možnosť oslobodenia niektorých výrobcov elektriny od povinnej prolongácie a rozhodovanie o tejto výnimke ponechala na ÚRSO.

Podľa nového ust. § 6 ods. 15 Zákona o podpore OZE, ÚRSO v cenovom konaní neznižuje cenu elektriny v prípade, ak:

- existujú závažné dôvody, pre ktoré zariadenie na výrobu elektriny nemožno prevádzkovať v predĺženej dobe podpory a tieto dôvody výrobca nezavinil a
- predĺžením podpory so zníženou cenou elektriny by nebola splnená požiadavka zachovania hospodárskej životaschopnosti zariadenia výrobcu elektriny.

Novela týmto reagovala na situáciu, ak by výrobca, hoci mu vznikla povinnosť, nevedel prevádzkovať svoje zariadenie v predĺženej 5-ročnej dobe podpory. Môže ísť o rôzne situácie, ktoré spôsobia, že prevádzka zariadenia nebude pre výrobcu v predĺženej dobe podpory výnosná. V danom prípade je výrobca povinný už vo svojom prvom procesnom

úkone voči ÚRSO uplatniť si tieto dôvody, a tieto dôvody zároveň aj preukázať. Za prvý procesný úkon možno považovať buď

- samotnú žiadosť o zníženie ceny elektriny, ak o povinné zníženie ceny požiada výrobca alebo
- iný prvý procesný úkon výrobcu, pokiaľ ÚRSO začne cenové konanie z vlastného podnetu (napr. prvé vyjadrenie výrobcu elektriny).

Uplatnenie dôvodov zakladajúcich výnimku riadne a včas je mimoriadne dôležité. ÚRSO totižto na neskôr uvedené dôvody nebude prihliadať, a to aj v prípade, ak by odôvodňovali uplatnenie výnimky.

Novela Zákona o podpore OZE bližšie neuvádza, čo sa chápe pod „závažným dôvodom“ spojeným s výnimkou z povinnej prolongácie. Novela, ako aj jej odôvodnenie, však uvádzajú, že o závažný dôvod nepôjde najmä vtedy „ak výrobca alebo jeho právny predchodca uzavrel záväzkové vzťahy, ktoré obmedzujú prevádzku zariadenia len na dobu podpory alebo inú dobu, ktorá je kratšia ako životnosť zariadenia.“

Závažným dôvodom, pre ktorý by ÚRSO ceny neznižilo, tak napríklad pravdepodobne nebude nájomná zmluva na pozemok pod zariadením na výrobu elektriny, ktorá bola uzatvorená na kratšiu dobu.

SO ZMENOU CENOVÉHO ROZHODNUTIA SA ZMENÍ AJ POTVRDENIE O PÔVODE

Podľa novej právnej úpravy sa v prípade prolongácie podpory zmení nielen cenové rozhodnutie, ale ruka v ruke s tým aj vydané potvrdenie o pôvode.

V tomto prípade ÚRSO z vlastného podnetu výrobcu, ktorý sa nachádza v mechanizme prolongácie podpory, vydá alebo zmení vydané potvrdenie o pôvode elektriny

z OZE alebo potvrdenie o pôvode elektriny vyrobenej z vysokoúčinnou kombinovanou výrobou.

Konanie o zmene potvrdenia o pôvode predstavuje podľa Zákona o podpore OZE samostatné konanie pred ÚRSO. Domnievame sa preto, že ÚRSO je v prípade zmeny potvrdenia o pôvode povinný výrobcu elektriny oznámiť začiatok tohto konania a rovnako ho vyzvať, aby sa k dôvodom zmeny vyjadril.

ÚRSO následne zmenené cenové rozhodnutie a potvrdenie o pôvode elektriny zasiela

- výrobcu,
- zúčtovateľovi podpory, t.j. spoločnosti OKTE, a.s., ako aj
- výkupcovi elektriny (aktuálne spoločnosti Slovenský plynárenský priemysel, a.s.).

VÝPOČET ZNÍŽENEJ CENY ELEKTRINY JE V RUKÁCH ÚRSO

Ako bude výpočet vyzeráť, je nesmierne dôležitá a kľúčová otázka. Týka sa to nielen tých, pre ktorých je prolongácia povinná, ale aj tých, ktorí by zamýšľali dobrovoľný vstup.

Novela zákona uvádza, že ÚRSO prepočíta cenu elektriny na zostávajúcu dobu a predĺženú dobu podpory postupom podľa osobitného predpisu, ktorým sa vyhlásia ÚRSO č. 18/2017 Z. z., ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v elektroenergetike a niektoré podmienky vykonávania regulovaných činností v elektroenergetike (Cenová vyhláška). V čase prípravy tohto článku (t.j. 19.8.2021) je navrhované znenie Cenovej vyhlášky stále v medzirezortnom pripomienkovom konaní, v štádiu vyhodnotenia pripomienok. Finálna verzia postupu znižovania ceny elektriny tak zatiaľ nie je známa.

Novela zákona uvádza, že pri znížení ceny je ÚRSO povinný zohľadniť:

- a) množstvo elektriny, na ktoré sa vzťahuje podpora doplatkom,
- b) počet prevádzkových hodín zariadenia výrobcu elektriny za rok a technológiu výroby elektriny,
- c) očakávaný rozsah podpory doplatkom a výkupom na zostávajúcu dobu podpory a diskontný faktor, zohľadňujúci časovú hodnotu podpory pri zostávajúcej dobe a predĺženej dobe podpory,
- d) ekonomicky oprávnené náklady na nevyhnutnú opravu alebo úpravu technologickej časti zariadenia výrobcu elektriny, najviac vo výške 15 % investičných nákladov na obstaranie novej porovnateľnej technologickej časti zariadenia na účel predĺženia jeho prevádzkyschopnosti počas zostávajúcej doby a predĺženej doby podpory, ak takáto oprava alebo úprava nezvýši celkový inštalovaný výkon zariadenia výrobcu elektriny,
- e) čas podania návrhu na zníženie ceny elektriny a
- f) požiadavku zachovania hospodárskej životaschopnosti zariadenia výrobcu elektriny.

Podľa navrhovanej Cenovej vyhlášky ÚRSO pri určení zníženej ceny má zohľadniť okrem vyššie uvedeného aj:

- inštalovaný výkon technológie výroby elektriny podľa druhu zariadenia výrobcu elektriny a
- výpočet diskontného faktora, zohľadňujúceho časovú hodnotu podpory pri zostávajúcej dobe a predĺženej dobe podpory doplatkom.

Navrhovaná Cenová vyhláška tiež určuje, že množstvo vyrobenej elektriny s právom na podporu elektriny doplatkom sa vypočíta ako aritmetický priemer za posledných päť ucelených rokov prevádzky zariadenia na výrobu elektriny pred rokom vstupu do predĺženej podpory.

Vzhľadom k tomu, že výpočet zníženej ceny je prakticky v rukách ÚRSO, za účelom transparentnosti je ÚRSO povinný zverejniť na svojom webe akúsi výpočtovú „kalkulačku“, pomocou ktorej si bude môcť výrobca elektriny očakávanú cenu elektriny vypočítať.

NOVELA SA DOTKLA AJ DOČASNÉHO ODŇATIJA POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY POD ZARIADENIAM

Novela ovplyvnila aj zariadenia postavené na poľnohospodárskej pôde, a to aj v prípade, ak „nespadli“ do povinnej prolongácie podpory alebo o nej neuvažujú ani na dobrovoľnej báze.

V zmysle zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy (Zákon o ochrane pôdy) doposiaľ platila pre fotovoltiku výnimka, kedy pred uplynutím platnosti pôvodného 10-ročného rozhodnutia mohli požiadať o jeho predĺženie na ďalších 10 rokov. Pôda pod fotovoltikami mohla byť dočasne odňatá z poľnohospodárskeho pôdneho fondu dokopy až na 20 rokov, a to bez ohľadu na dobu trvania podpory.

Od 1. augusta je však predĺžená doba dočasného odňatia poľnohospodárskej pôdy viazaná výlučne a len na dobu trvania podpory podľa Zákona o podpore OZE.

Túto novú úpravu predĺženia dočasného odňatia pôdy z poľnohospodárskeho fondu však považujeme za nejasnú. Domnievame sa, že na okresných úradoch, ako aj v praxi, môže spôsobiť viaceré nejasnosti či komplikácie.

Ako závažnú nejasnosť prijatej právnej úpravy vnímame, že Zákon o ochrane pôdy síce určuje, že pôvodné rozhodnutie o odňatí sa predĺži o dobu trvania podpory, no neurčuje, aký konkrétny spôsob poberania podpory sa pri predĺžení doby odňatia bude zohľadňovať. Na rozdiel od toho, dôvodová správa (odôvodnenie zmeny) v rozpore so zákonnou úpravou uvádza, že „Predĺžiť dočasné odňatie bude možné len na dobu predĺženia podpory so zníženou cenou elektriny.“ Inými slovami dôvodová správa uvádza, že predĺženie dočasného odňatia sa viaže výlučne na prolongáciu podpory. Zastávame názor, že uvedený výklad v dôvodovej správe nie je v súlade so zákonným znením, ktoré dĺžku doby dočasného odňatia pôdy spája s dĺžkou poberania akejkoľvek podpory podľa Zákona o podpore, a teda nie len doby podľa „prolongovaného doplatku“.

Za povšimnutie tiež stojí, že doposiaľ bolo možné predĺžiť platnosť rozhodnutia o dočasnom odňatí len, ak predmetom odňatia bola pôda „zaradená podľa kódu bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek do šiestej až deviatej kvalitatívnej skupiny“, teda kvalitou menej úrodná pôda. Novelou však došlo k odstráneniu tejto prekážky predĺženia, čo sa môže koniec koncov stretnúť s kritikou zo strany poľnohospodárov.

Napokon si dovoľíme tiež na záver načrtnúť praktické komplikácie, s ktorými sa výrobcovia môžu stretnúť po tom, čo im zanikne právo na podporu (či už z dôvodu

uplynutia doby podpory, alebo z iného dôvodu, s ktorým Zákon o podpore OZE spája zánik podpory). Momentom zániku práva na podporu totižto rozhodnutie o dočasnom odňatí stratí platnosť. Uvedené tak môže znamenať, že odo dňa zániku podpory bude výrobca elektriny zberať poľnohospodársku pôdu na nepoľnohospodársky účel prakticky neoprávnené bez právoplatného rozhodnutia o odňatí. Uvedené konanie sa v zmysle Zákona o ochrane pôdy sankcionuje od 1 660 eur do 166 000 eur, a to za každý hektár neoprávnené zabratej poľnohospodárskej pôdy.

Pre úplnosť dodávame, že nová právna úprava sa nedotkne výrobcov elektriny, ktorým už okresný úrad, pozemkový a lesný odbor predĺžil dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy o ďalších 10 rokov, v prípade, ak už po tejto dobe nebudú poberať žiadnu podporu v zmysle Zákona o podpore OZE. Inými slovami, ak rozhodnutie o dočasnom odňatí bolo výrobcovi elektriny predĺžené o ďalších 10 rokov pred 1.8.2021 toto rozhodnutie ostáva v platnosti aj v prípade, ak by výrobca nevstúpil do prolongácie podpory a poberal podporu doplatkom v pôvodnej 15 ročnej dobe.

A ČO S ÚSTAVNOSŤOU PROLONGÁCIE?

Záverom si dovoľujeme opätovne dodať, že prijatá povinná prolongácia podpory a predovšetkým jej súlad s Ústavou boli už od začiatku, takpovediac, trňom v oku časti odbornej verejnosti. Inak tomu nie je ani po schválení parlamentom.

Hoci ústavnosť prolongácie podpory je na samostatnú analýzu, existujú viaceré mimoriadne závažné aspekty, ktoré na prvý pohľad pôsobia sporne.

Je skutočnosťou, že ide o pomerne prekvapivú a náhlu zmenu systému podpory, ktorú, pravdepodobne, málokto očakával alebo očakávať mohol. Zákon o podpore od svojho prijatia žiaden podobný mechanizmus neupravoval a ani len nenaznačoval, že by k nemu malo v budúcnosti dôjsť. Základným princípom právneho štátu je pri tom právna istota, v ktorej je zahrnutá aj ochrana legitímnych očakávaní subjektov.

Určite nemožno opomenúť ani to, že Ústavný súd SR vo svojom náleze PL.US 50/2015 v kauze tzv. „straty podpory“ vyslovene konštatoval, že právo výrobcov na podporu doplatkom po dobu 15 rokov je ich majetkové právo, ktoré je chránené Ústavou.

Ústavný súd síce tiež uviedol, že výrobcovia sa nemôžu spoliehať na to, že sa podmienky ich pôsobenia na trhu v rámci regulovaného odvetvia nebudú meniť, resp. že nebudú prijímané nové právne predpisy, ktoré do budúcnosti zavedú nové podmienky podnikania v danom regulovanom



odvetví. V prípade povinnej prolongácie však ide o niečo iné. Nemenia sa ňou „len“ nejaké podmienky podnikania, či povinnosti výrobcov elektriny. Mení sa ňou samotná podstata majetkového práva na podporu doplatkom. Na začiatku bolo toto právo zafinované dvoma zložkami – garantovanou 15-ročnou dobou podpory a garantovanou výškou elektriny. Povinná prolongácia podpory však zmenila obidve tieto zložky.

Dovolíme si tiež uviesť, že v širšom kontexte sa povinná prolongácia netýka len tých približne 440-tich výrobcov elektriny, ktorí prevádzkujú fotovoltické zariadenie. Pokiaľ sa totižto raz poruší nejaká zásada pri nich, nemôžeme si byť istí, že sa o nejaký čas nezasiahne do práva na podporu pre výrobcov elektriny z vysokoúčinnnej kombinovanej výroby elektriny a tepla, alebo do práva na podporu, ktorá je garantovaná na základe rekonštrukcie, či modernizácie zariadenia. Pokiaľ štát nevie jasne garantovať stabilný systém podpory doplatkom (ktorého schéma tu existuje roky), bude veľmi ťažké presvedčiť investorov, že sa majú zapojiť do nových podnikateľských príležitostí na Slovensku.

Z pohľadu dopadov povinnej prolongácie na budúcnosť rozvoja výroby zelenej elektriny, je to téma na samostatnú štúdiu,

ktorá sa určite nedá vyčerpať na pár odsekoch.

Hoci bol načrtnutý zásah do Ústavov chránených práv v rámci legislatívneho procesu, zmiernený vyššie uvedenou výnimkou, otázka jeho primeranosti a predovšetkým náhrady za obmedzenie vlastníckeho práva, ktorá výrobcom s právom na podporu patrí, je stále na mieste a nezodpovedaná.

Je však ale nesporné, že predĺženie doby podpory za súčasného zníženia ceny elektriny je zvláštnym precedensom, ktorý zasahuje do právnej istoty a legitímnych očakávaní výrobcov elektriny. Zároveň je to pomerne negatívny signál nie len v rámci Slovenska, ale aj do zahraničia.



O AUTOROCH

JOZEF HUDÁK je partnerom v advokátskej kancelárii Poláček & Partners, kde pôsobí ako expert na riešenie súdnych sporov, energetiku a ústavné právo. Vyštudoval právo na Univerzite Komenského v Bratislave. Popri štúdiu pôsobil ako právny asistent v advokátskej kancelárii Havel, Holásek & Partners. Absolvoval 9-mesačnú stáž v Kancelárii Národnej rady Slovenskej republiky na Úseku legislatívy a aproximácii práva, kde sa venoval otázkam normotvorby. Po skončení štúdia pracoval ako advokátsky koncipient v kancelárii Semančín Poláček, kde sa aktívne venoval komplexnému riešeniu súdnych sporov najmä v oblasti energetiky, ochrany osobnosti a pracovného práva.

NIKOLETA SIVČÁKOVÁ je advokátskou koncipientkou v advokátskej kancelárii Poláček & Partners, kde sa špecializuje na obchodné právo, správne právo, pozemkové právo a právo nehnuteľností. Je absolventkou Právnickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Počas štúdia dva roky pracovala v advokátskej kancelárii Vojčík & Partners a rok v advokátskej a správnej kancelárii pána Griščíka v Bratislave.

Kontakt: jhudak@polacekpartners.sk,
nsivcakova@polacekpartners.sk



Konference Energetika 2021
Poroste význam podnikové energetiky?
Těšíme se na Vás
22. a 23. září 2021 v Brně

Konference Energetika 2021 v té nejlepší společnosti



Ministerstvo životního prostředí



Přihlášku a informace ohledně ubytování naleznete na <https://www.egubrno.cz/konference/>



Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti elektroenergetiky z portálu energy-hub.cz v období 6/2021–8/2021 (redakčně upraveno).

CENY ELEKTRINY

■ **Ceny elektřiny na evropské burze stouply během letoška o desítky procent. Někteří odborníci se domnívají, že už dosáhly svého maxima, jiní si zase myslí, že tomu tak zdaleka není.**

■ V polovině srpna oslovila řadu analytiků ČTK, ti se většinou shodli, že ceny energií pro české domácnosti porostou v následujících měsících nejen u elektřiny a plynu, ale například také u uhlí. Kdo nemá cenu zafixovanou nebo mu fixace končí, tak může platit řádově o 10 % víc.

ODCHÁZENÍ A PŘÍCHÁZENÍ

■ **Více než třetina elektřiny vyrobené v Česku pochází i v létě stále z uhlí. V letošním červenci se hnědé a černé uhlí podílelo na tuzemské produkci elektřiny z 36,7 procenta, což je téměř o deset procentních bodů více než před rokem. Informace vychází z dat evropské ENTSO-E Transparency Platform. Podíl jaderných zdrojů na výrobě elektřiny v ČR letos v červenci činil 33,6 procenta, plynových zdrojů 11,1 procenta, solárních elektráren 5 % a vodních elektráren 4,5 procenta.**

ZÁVODY VE VELIKOSTI

■ Výrobci větrných turbín se v posledních letech předhánějí v tom, kdo uvede na trh větší a výkonnější turbínu. Běžně se jedná o turbíny určené pro nasazení na moři, kde případný nedostatek prostoru nebo dopravní omezení nejsou omezujícím faktorem pro velikost elektráren. Zvyšování výkonu větrných turbín je jednou z cest, jak snížit náklady na výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Několik předních výrobců proto představilo své obří nové modely. Prototyp turbíny Haliade-X (12 MW) společnosti GE Renewable Energy už je k dispozici, dalším příkladem je větrná turbína od výrobce Siemens Gamesa o výkonu 14 MW. S novým modelem přichází čínská

společnost MingYang Smart Energy, její obří turbína má mít instalovaný výkon 16 MW a za rok vyrobit až 80 GWh elektřiny. Průměr rotoru má dosahovat 242 metrů. Turbíny by měly odolat větru o síle tajfunu.



ENERGETICKÁ CHARTA

■ Rychlý přechod na obnovitelné zdroje energie, jak jej požaduje Evropská komise ve svém plánu Fit for 55, naráží po odporu části politiků i zástupců průmyslu na další komplikaci. Kromě nepřipravené energetické infrastruktury se do hry dostává i takzvaná energetická charta, která vznikla v roce 1994 a měla zajistit bezpečné dodávky energie v době po rozpadu Sovětského svazu. Jejím cílem byla ochrana zahraničních investic v energetickém sektoru, zejména v postsovětských zemích. Nyní ji používají energetické firmy, které chtějí vysoudit na členských zemích EU vysoké odškodnění za předčasné uzavírání jaderných a uhelných elektráren. Jak řekl analytik Tomáš Jungwirth z Asociace pro mezinárodní otázky (AMO), mohlo by jít celkem o částku 1,3 bilionu eur do roku 2050. Zatím naposledy se v březnu podařilo švédské společnosti Vattenfall uzavřít dohodu s německou vládou o náhradě škody za uzavřené jaderné bloky ve výši 1,4 miliardy eur. Další spor vede německá společnost RWE s nizozemskou vládou u arbitrážního soudu o dvě miliardy eur, protože má do roku 2030 odstavit uhelný zdroj bez náhrady. Ze stejného důvodu žaluje tuto zemi i německá firma Uniper. Brusel očekává, že s tlakem na předčasné ukončování

provozu uhelných a jaderných bloků bude arbitrážních sporů přibývat.

RAKOUSKO MÁ BÝT ZELEŇJŠÍ

■ Národní rada schválila zákon o rozšiřování obnovitelných zdrojů energie, jehož cílem je do roku 2030 vyrábět a spotřebovávat elektřinu vyrobenou výhradně z obnovitelných zdrojů. Do masivní podpory čisté energie Rakousko ročně investuje 1 miliardu eur. Jak uvádí expertní skupina společnosti Frank Bold, tento závazek představuje výstavbu 11 TWh solárních a 10 TWh větrných elektráren a využití zbývajících potenciálů vodních zdrojů (5 TWh). Do roku 2030 rakouská vláda investuje 500 milionů eur také na podporu výroby zeleného vodíku. Podpora pro velké projekty OZE bude zajišťována tzv. klouzavou (variabilní) tržní prémie, jejíž výše se bude určovat v pravidelně otevřených nabídkových řízeních (aukcích). Financování všech projektů do 1 MWp podpoří i investiční dotace. Dlouhodobý potenciál střešních fotovoltaických elektráren (FVE) na budovách v Rakousku činí asi 8 TWh. Pro srovnání, realizovatelný potenciál střešních FVE v ČR činí až 18 TWh.

WESTINGHOUSE AP1000 NA UKRAJINĚ

■ **Společnost Westinghouse Electric Company a ukrajinská státní jaderná společnost Energoatom podepsaly exkluzivní dohodu o dodávkách reaktorů Westinghouse AP1000 do několika lokalit na Ukrajině. AP1000 je osvědčený reaktor generace III+, vybavený unikátními plně pasivními bezpečnostními systémy, modulární standardní konstrukcí, vysokým provozním výkonem a schopností sledovat zatížení. Tato unikátní technologie má do budoucna poskytnout společnosti Energoatom a Ukrajině výhody v oblasti nákupu, výstavby, licencování, provozu, údržby a lokalizace. Technologie Westinghouse AP1000 je jedinou technologií reaktoru generace III+, která má licenci od americké Komise pro jaderný dozor a je také schválena v několika zemích v Evropě a Asii. Státní podnik Energoatom v současné době provozuje čtyři jaderné elektrárny s patnácti energetickými bloky s celkovým instalovaným výkonem 13 835 MW.**

ČESKO-SLOVENSKÉ ENERGETICKÉ FORUM



13.-14. 10. 2021

Bratislava



Uhlí, nebo UHLí?

Aneb uran, vodík, lithium – utopie, nebo realita?



- Jak si namixujeme energetický mix?
- ...a zase ta legislativa!
- Nová energetika
- Evropský jednotný trh s elektřinou

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

Generální partner za SR



Generální partner za ČR



Hlavní partneři



Partneři



Mediační partneři



Konference se koná pod záštitou



Ministerstvo Energetiky a Vodohospodářství ČR



Jesenná konferencia SPX 2021

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

• Slovak Power eXchange •

(bližšie informácie nájdete na www.spx.sk)

9. - 10. december 2021



DRUŽBA
SKI & WELLNESS RESIDENCE
★★★★

Demänovská dolina

Hlavní partneři konference

Mediační partneři konference

Partneři konference



Rozhodovat se musí na základě kvalitních dat

Bez energie se dnešní svět neobejde. Na elektřinu funguje téměř všechno, při výpadku proudu jsou domácnosti, firmy a ostatní instituce z velké části paralyzované. Pokud však chcete působit na poli energetiky, je nezbytné počítat s jedním: ať už jste výrobce, obchodník, nebo dodavatel, potřebujete pro svá rozhodování kvalitní data.

Miroslav Hašek, Unicorn

ABSTRACT:

Knowledge of historical data of end-user consumption, energy exchanges data and analyses and predictions based on them have been a key success factor for traders and delivers. Those needs cover the Lancelot Hub made by Unicorn, which is a tool enabling fast and sophisticated solutions making.

Například bez informací ohledně spotřeby energie se zkrátka neobejdete. Nejde pouze o to, kolik lidé spotřebují energie, ale také kolik a kdy ji spotřebují, jaká je aktuální cena energetických komodit na burze a mnohem více detailních informací.

Data o energetických komoditách se zobrazují zpravidla ve formě časových křivek, které přesně ukazují, kdy potřebují zákazníci více a kdy méně energie. Pokud jsou přes den lidé v práci, jejich spotřeba je velmi nízká. Jakmile se však večer vrátí domů, začnou používat spotřebiče, větrák nebo klimatizaci a křivka najednou vyskočí razantně nahoru. Tyto informace jsou pro vás jako energetickou firmu stěžejní, aby váš byznys fungoval správně. Data se dají sbírat různě, a jelikož se jedná o různorodé typy informací, musíte přitom čerpat z nejrozličnějších zdrojů, veřejných či placených neveřejných. Právě zde přichází problém – taková práce trvá spoustu času. Na trhu dnes přitom existují mnohem jednodušší řešení.

Softwarová společnost Unicorn provozuje službu Lancelot Hub. Ta sbírá všechna potřebná data jak z veřejných, tak placených zdrojů. Kromě toho, že svým zákazníkům nabízí na jednom místě informace, které by jinak museli složitě dohledávat na mnoha různých místech, služba také garantuje jejich kvalitu a dostupnost. Data navíc nabízí v jednotném formátu ke stažení. Mezi sbíraná data patří například výsledky

obchodování na trzích, plánované a skutečné zatížení, aktivované podpůrné služby, systémová odchylka a mnoho dalších. Přístup k těmto datům je umožněn přes jednotnou aplikaci a rozhraní. Služba funguje v cloudu, takže k ní uživatelé mají přístup z jakéhokoli chytrého zařízení s internetem odkudkoli. S daty lze ale také pracovat lokálně přímo v prostředí Microsoft Excel. Lancelot Hub slouží jako jednotný zdroj unifikovaných obchodních a technických dat, která jsou zásadní pro obchod s elektřinou, plynem a dalšími komoditami.

Cloudová služba od společnosti Unicorn disponuje řadou dalších funkcí, které z ní dělají mocný nástroj pro obchodníky. Predikce typových diagramů dodávky (TDD) dokáže určovat spotřebu odběrných míst v horizontu jednoho dne až několika měsíců. Systém automaticky získává všechna potřebná data, jako jsou předpověď počasí, historické teploty či osvit ze zdrojů meteorologických dat. Za pomoci predikce cen spotového trhu poté uvidíte aktuální predikci cen elektřiny na denním trhu v ČR a na EPEX pro každou hodinu následujícího dne. Systém umí také předpovídat směr

odchylky elektřiny v České republice, a to jak v rámci aktuální hodiny, tak následujících několika hodin. V neposlední řadě pak Lancelot Hub nabízí také forwardové cenové křivky, které jsou nezbytné pro obchodování, strukturování a řízení rizik.

Součástí služby je zároveň nástroj s pokročilými analytickými funkcemi. Na data se tak můžete podívat ve formě tabulek, reportů nebo jednoduchých grafů. Časové řady s daty můžete navíc kombinovat za použití zmiňovaných funkcí. Uživatel si může ve svém privátním pracovním prostředí vytvářet a editovat vlastní časové řady a uspořádat si je do vlastní struktury. Pro uživatelské výpočty je připraveno přes 150 matematických funkcí od základních matematických přes možnost převzorkování dat až po pokročilé predikční funkce. Ve výpočtech lze použít jak časové řady vlastní, tak i standardní dostupné v rámci Lancelot Hubu. Uživatel má možnost vytvářet vlastní tabulkové a grafické pohledy na časové řady.

Služba poskytuje uživatelům hned několik výhod, které pomohou posunout váš byznys výrazně vpřed. Díky detailním informacím budete mít své řemeslo kompletně



Obrázek č. 1: Denní plynová cenová forwardová křivka NCG se zobrazenými burzovními produkty

pod palcem. Budete tak moci dělat informovaná rozhodnutí, která povedou k pozitivním výsledkům, a zejména ziskům. Navíc díky Lancelot Hubu snížíte rizika spojená s podnikáním na poli energetiky. K tomu vám pomohou nejen aktuální a aktualizovaná data, ale také křivky a predikce, pomocí nichž se můžete lépe přizpůsobit situaci. Ušetříte i čas a manuální práci – díky Lancelot Hubu nemusí obchodník složité sbírat informace z různých zdrojů, různorodá data navíc najdete v jednotném formátu, takže máte o starost méně.

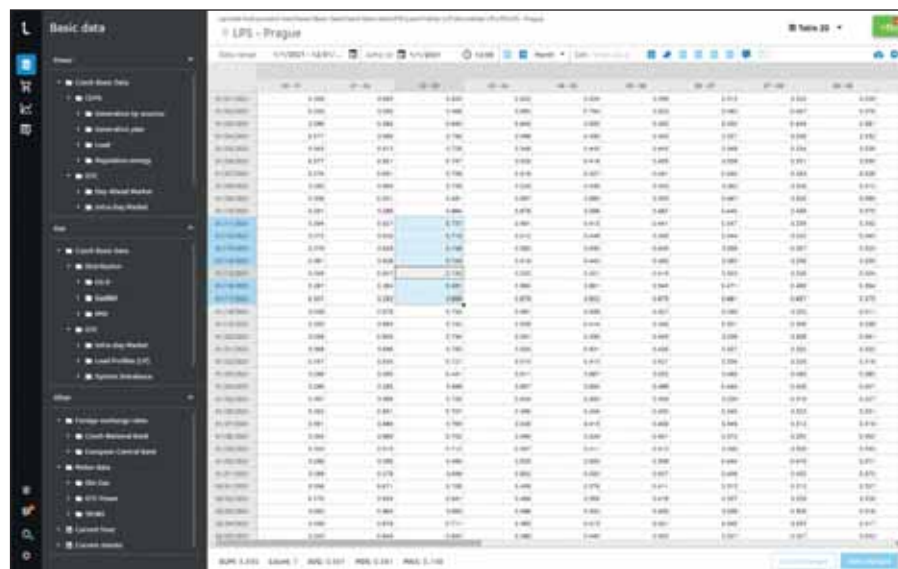
Abychom nemluvili jenom abstraktně, připravili jsme pro vás dva konkrétní příklady.

PŘÍKLAD PRVNÍ: FINANČNÍ VYHODNOCENÍ ODCHYLKY NA OTE

Časově náročná práce související se zúčtováním odchylek za subjekt zúčtování na denní bázi se dá lehce zvládnout systémem řešením od společnosti Unicorn. V jeho rámci jsou k dispozici datové zdroje, jako například systémová odchylka, hodnota kladné a záporné odchylky, náklady na regulační energii nebo zúčtovací ceny odchylky a protiodchylky. Využitím speciálního balíčku „Data OTE pro subjekt zúčtování“ dochází k načítání specifických privátních dat potřebných pro subjekt zúčtování, jako jsou např. hodnoty uživatelské odchylky za subjekt zúčtování. Sestavy zkonstruované na základě výpočtů z dat zveřejněných OTE lze jednoduše rozlišit, verzovat a případně použít pro následný vlastní reporting. Lancelot Hub odbourává veškerou práci se stahováním dat (včetně konverze do správných formátů) a nabízí navíc uživatelsky přehledné funkční prostředí plné různých reportovacích nástrojů s možností snadného prezentování očekávané finanční bilance zainteresovaným manažerům. Přestože jsou xls soubory pro výpočty používané jen okrajově, stále je možné využít speciální doplněk, který ze systému Lancelot převádí data přímo do MS Excelu, čímž uživatelům odpadá veškerá manuální práce se stahováním dat z portálu OTE. Pro milovníky tabulek je tak díky tomuto doplnku možné v MS Excelu pracovat se všemi daty dostupnými v rámci Lancelot Hubu, což určitě ocení zejména uživatelé vytvářející pro společnost různé ad-hoc analýzy.

PŘÍKLAD DRUHÝ: VYUŽITÍ CENOVÝCH KŘIVEK A OCENĚNÍ KONCOVÝCH ZÁKAZNÍKŮ

Pro efektivní oceňování koncových zákazníků je zapotřebí mít k dispozici správná tržní data, tzn. zejména aktuální ceny elektřiny a plynu v ČR a Německu. Klíčové je rovněž sledovat pohyb cen na energetických trzích



Obrázek č. 2: Zobrazení dat v tabulce – OTE TDD5

a rozumět historii vývoje cen, na jejímž základě je možné předpovídat, jak se budou ceny pohybovat v budoucnu. Volně dostupné zdroje nemají potřebnou historii, nebo ji mají omezenou na krátkou dobu. Oproti tomu systém Lancelot Hub poskytuje ucelenou historii všech cen, které jsou dostupné na jednom místě, a to v uživatelsky příjemné formě, jakou je tabulka nebo graf. To vše dohromady ušetří uživateli spoustu času, který by jinak plynul prohledáváním velkého množství webových stránek a stahováním dat z různých zdrojů v odlišných formátech, nehledě na jejich kvalitu. Například stažená potřebná data z EEX je vhodné oživit predikcí cen z Lancelotu, a vytvořit tak vlastní časovou řadu.

Velkou výhodou a zásadním rozdílem pak bude sofistikovanější pohled na dané období, kdy uživatel neuvidí jen roční data, ale rovnou rozpad například na hodinové bázi. Základem může být na jedné straně predikce cenových křivek, které klientům systém Lancelot poskytne již hotové, a na druhé straně budou vstupem informace o zákaznících. U zákazníků typu odběru C vydává OTE typové diagramy dodávky (TDD) obsahující informace o průběhu spotřeby, kde je důležité vnímat správně charakter odběru (například u TDD5 zaměřit pozornost zejména na region, ve kterém se zákazník nachází, a jeho zvolenou sazbu). V závislosti na typu měření může uživatel využít odhady od OTE, které se např. pro typ B cca týden po ukončení měsíce zpětně upraví na základě odečtů reálných dat. Data klientů s měřením typu A má OTE k dispozici díky průběhovému měření vždy za předchozí den. Velkoodběrový klient se oceňuje hůře, proto je lepší využít historická data nebo informace přímo od klienta, které si může uživatel v systému jednoduše přesvátkovat, následně si promyslet obchodní marži podle svých vlastních

odhadů cen na následující roky a za použití jednoduchých matematických funkcí má základní přípravu hotovou. Pro kvalitnější dokončení cenových odhadů Lancelot nabízí více než 150 přednastavených funkcí od základních až po velmi složité a umožňuje je jakkoli modifikovat, kombinovat či vytvořit své vlastní.



O AUTOROVÍ

MIROSLAV HAŠEK působí v Unicornu od roku 2005. Od roku 2009 se věnoval business development aktivitám zejména v západní Evropě. V roce 2014 zakládal a následně řídil zastoupení společnosti v Holandsku. Jako obchodní ředitel produkčního streamu je zodpovědný za aktivity Unicornu u klientů v energetice, finančním segmentu a telekomunikacích. Podílí se na realizaci klíčových projektů. Dlouhodobě se věnuje rozvoji produktů a služeb Unicornu v energetice, geoinformatice a bankovníctví.

Kontakt: info@unicorn.com

Projekt Efex – využití volné kapacity baterií

Výzkumný projekt Efex se zaměřuje na analýzu a predikci volné kapacity baterie, která by se potenciálně dala využít pro poskytování služeb výkonné rovnováhy (SVR) podle Pravidel provozování přenosové soustavy (tzv. Kodexu PS).

Daniel Miškovský, ČEPS

ABSTRACT:

Battery owners use them for three main purposes: peak-shaving, load-shifting and deviations balancing. ČEPS has launched the Efex project, which should map the potential of free battery capacity for regulatory services. The project is funded by the Theta program of the Technology Agency of the Czech Republic.



Volnou kapacitou (VK) označujeme kapacitu baterie nad rámec primárního účelu, jejíž využití tedy tento primární účel neohroží. Hlavním příjemcem je ČEPS, a. s., projektu se dále účastní společnosti LEEF Technologies, ČEZ, E.ON Energie, PREdistribuce, Solar Global Service a v roli asociovaného partnera Škoda Auto. Efex je financován z programu THĚTA Technologické agentury ČR.

BATERIE SE VYUŽÍVAJÍ PRO RŮZNÉ ÚČELY

V projektu Efex rozdělujeme baterie do tří kategorií podle účelu využívání. Do první kategorie řadíme baterie sloužící pro

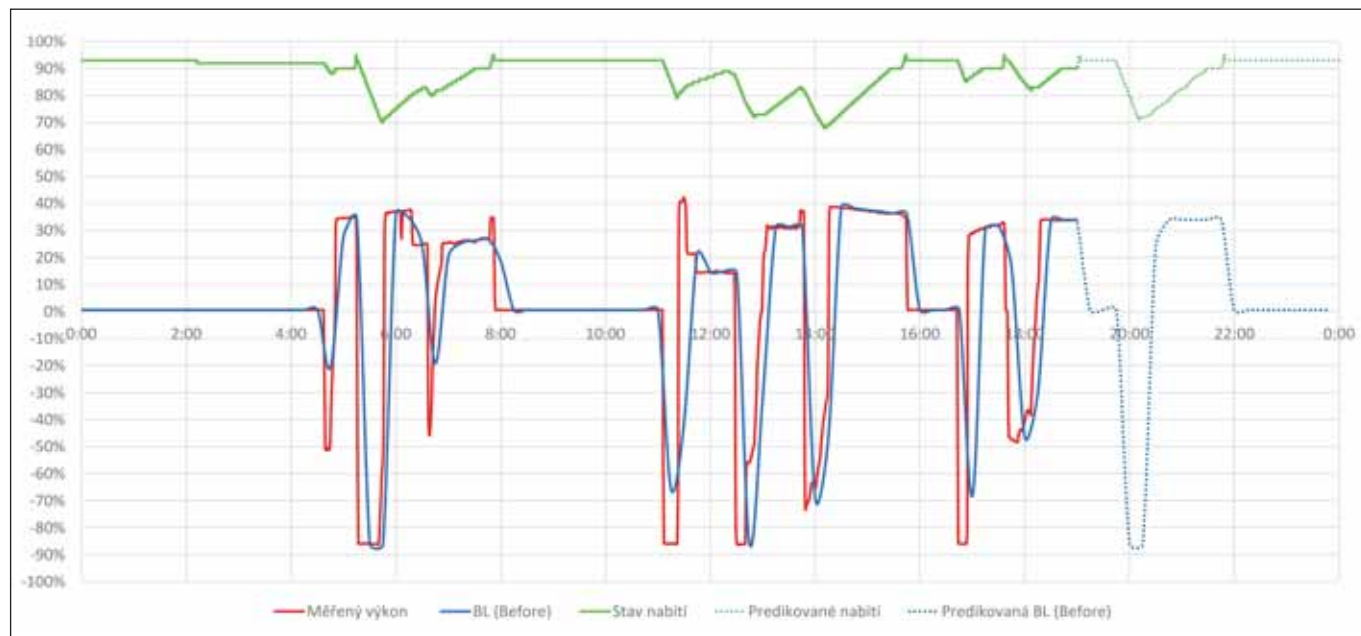
peak-shaving (snižování špiček odběru elektřiny) s použitím nabíječek pro elektromobily. Jejich kapacita se pohybuje v řádu stovek kWh a provozovatel je udržuje plně nabitě, aby byly během dne kdykoliv připraveny.

Do druhé kategorie patří baterie, jejichž účelem je **load-shifting**, tedy uchovávání přebytečné energie, která se nespotřebuje v čase vyrobení, pro budoucí spotřebu. Nacházejí se například u fotovoltaických instalací pro případ uložení přebytečné energie, která se neprodá na trhu s elektřinou. Jde o velká zařízení o kapacitě v řádu jednotek MWh.

Do poslední, třetí kategorie řadíme bateriové instalace, které jejich provozovatelé využívají pro **vyrovnávání výkonových**

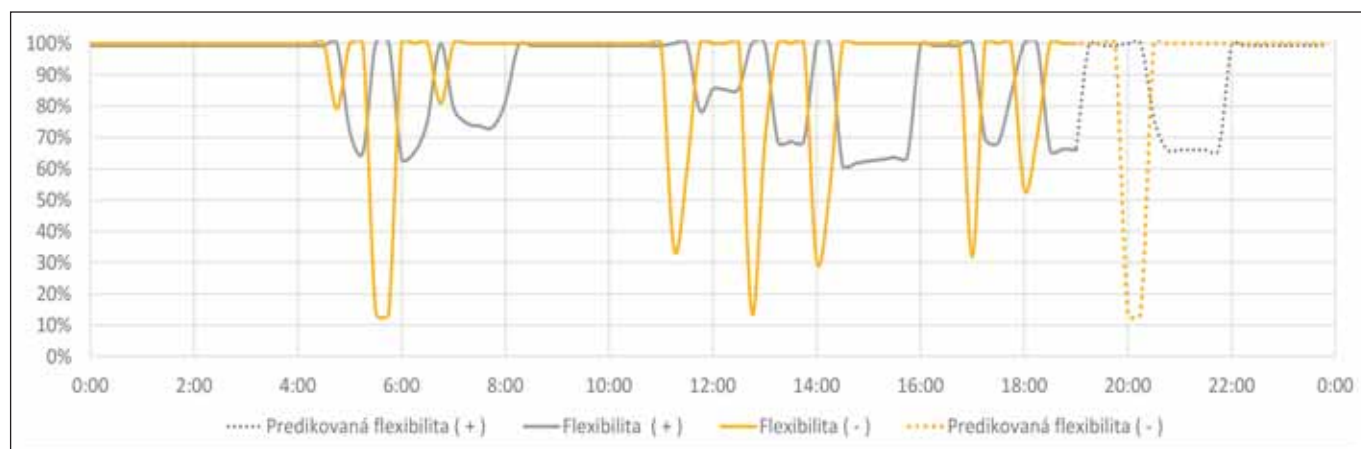
odchylek svého výrobního portfolia, a tedy zlepšení obchodní pozice na trhu s elektřinou. Tyto baterie bývají největší, jak co se týče kapacity (jednotky MWh), tak i možného instalovaného výkonu střídače (v rádech MW). Instalace se využívají v období před koncem obchodních intervalů, kdy obchodník s jejich pomocí dorovnává výši smluvné energie, kterou prodal na trhu, a tím předejde možné penalizaci v případě vzniku odchylky.

Každá kategorie má svá specifika, která je nutné zohlednit v predikci volné kapacity baterie. Také nelze všechny instalace jednoznačně zařadit do jedné kategorie – je nutné si uvědomit, že baterie může být využívána



Obrázek č. 1: Měřený výkon na měniči, predikovaná BL (metodou Before) a stav nabití baterie

Zdroj: ČEPS



Obrázek č. 2: Predikovaná dostupná flexibilita na bateriové instalaci

Zdroj: ČEPS

pro více účelů. Tato specifika jsou důležitým faktorem pro následnou predikci VK.

PREDIKČNÍ ALGORITMUS

Abychom mohli správně určit budoucí VK baterie, je potřeba nejdříve vyvinout predikční algoritmus, který by byl schopen předpovídat chování a následně vývoj nabití instalace. Predikční metody využívají historická měřená data, technické parametry instalace a další omezující podmínky, které souvisí s technologií instalace a jejího okolí. V projektu Eflex pracujeme se čtyřmi typy statických predikčních metod, jež predikují baseline (BL) pro každou instalaci, tedy diagram výroby/spotřeby baterie. V rámci projektu budou jednotlivé metody parametrizovány s účelem získání co nejvyšší přesnosti. Metody budou dále vzájemně porovnávány a pro každou kategorii se vybere ta s nejvyšší přesností.

Po výpočtu BL a se znalostí stavu nabití instalace lze jednoduše dovodit, jak bude v budoucnosti baterie nabitá a jaký bude

předpokládán nevyužitý potenciál na měniči. Při respektování omezujících podmínek, kde jsou mimo technologická omezení (tepłota, odstávky atd.) nejdůležitější výkonový rozsah přidruženého měniče a rezervovaný příkon/výkon v místě připojení instalace, získáme možnou flexibilitu využitelnou pro poskytování SVR.

Na obrázku 1 je znázorněn reálný měřený výkon na měniči (červená křivka) spolu s predikovanou BL (modrá křivka). Zelená křivka znázorňuje stav nabití na instalaci.

Na obrázku 2 vidíme predikovanou potenciální flexibilitu, kterou lze během sledovaného obchodního intervalu využít pro SVR, aniž bychom výkonově omežili primární činnost baterie. V testovacích kampaních se bude testovat spolu se službou automatická regulace frekvence (FCR) i služba záloha pro regulaci výkonové rovnováhy (FRR), proto flexibilitu predikujeme jak pro kladný, tak záporný směr (nabíjení/vybíjení).

Predikční algoritmus predikuje BL ve dvou časových horizontech, a to v hodinovém a 24hodinovém intervalu před reálným časem. Tyto predikce BL a následné flexibility se před reálným časem pravidelně přepočítávají, zpřesňují a upravují. Uživatel má tedy představu o možné flexibilitě už 24 hodin předem a k poslednímu zpřesňujícímu přepočtu dochází 15 minut před reálem.

PLÁNOVANÉ TESTOVÁNÍ

V roce 2021 probíhá první část projektu, v jejímž rámci se připravuje komunikační prostředí mezi bateriemi a monitorovací aplikací. Zároveň se připravuje predikční a řídicí část aplikace, pomocí které bude uživatel moci určit flexibilitu baterie. V nadcházejícím roce pak budou probíhat testovací kampaně, během nichž se budou testovat:

- **služby FCR**, kdy poskytovatel služby reguluje svůj výkon podle aktuální odchylky kmitočtu v soustavě,
- **rezervní mód** – baterie se automaticky přepne do módu, v němž nereguluje na aktuální kmitočet v síti, ale na střední hodnotu kmitočtu,
- **služby FRR**, kdy poskytovatel služby reguluje podle žádaného výkonu a
- **chování agregovaného bloku** tvořeného z několika baterií.



O AUTOROVÍ

Ing. **DANIEL MIŠKOVSKÝ** působí jako specialista oddělení rozvoje dispečerského řízení ČEPS, a. s. Ve společnosti pracuje od roku 2020. Podílí se na zajištění rozvoje dispečerského řízení, zabývá se navrhováním nových funkcionalit do dispečerského řídicího systému a analýzou provozních stavů včetně jejich vyhodnocení.

Kontakt: miskovsky@ceps.cz



Zdroj: Škoda Auto

ABSTRACT:

[illegible]

Postup vedoucí k co nejrychlejší obnově dodávek elektrické energie zákazníkům probíhá v několika krocích:

- **Lokalizace poruchy** – Může se jednat o poškozený kabel, transformátor, rozváděč apod. Na základě toho je možno rozhodnout o dalším postupu.
- **Vymezení poruchy** – Postižené místo se odpojí od zbytku „zdravé“ sítě.
- **Obnova dodávky elektrické energie** – Po odpojení postižené části sítě je možno postupně obnovovat dodávky co největšímu počtu zákazníků, kteří byli výpadkem postiženi.
- **Oprava poškozené části sítě a její následné uvedení do normálového stavu.**

Za tím účelem jsou rozváděče VN ve všech kabelových vývodech (které jsou nejčastěji dva nebo tři) vybaveny měřením, indikací poruchy a ovládáním odpínačů. To vše pochopitelně dálkově z centrálního dispečinku PREdi. Měření napětí umožňuje současně s měřením proudu stanovit protékající výkon, ale také vyhodnotit poruchu směrově. To umožní rychlou lokalizaci poruchy i v případě, že je síť provozována ve smyčkovém zapojení. Jelikož je penetrace dálkově ovládaných stanic stále nízká, tak jsou pro dálkovou lokalizaci poruchy využívána i statistická data. Jejich úspěšnost přesahuje hranici 70 % pro správnou identifikaci vadného úseku na maximálně tři pokusy.

V současné době probíhá vývoj a testování algoritmů, které výše uvedené kroky od detekce poruchy po obnovu dodávky zákazníkům provedou automaticky, čímž je možno dosáhnout minimalizace doby výpadků.

Péče o distribuční síť

Do této kategorie patří na prvním místě inteligentní asset management. Technologie jsou koncipovány tak, aby všechny použité inteligentní prvky umožňovaly dálkovou

správu. Tato zásada nejen minimalizuje nutnost výjezdů a místních zásahů, ale zajišťuje detailní diagnostiku a monitoring provozních stavů. Velká pozornost byla věnována kybernetické bezpečnosti celého ekosystému – nejen technologii v samotné stanici, ale také komunikační infrastruktuře a integraci na centrální dispečerský systém.

Provozní a diagnostická data nabízí širokou škálu využití – např. pro predikci poruch či plánování sítě. Z dnešního úhlu pohledu se jeví jako velmi prozíravé zavedení chytrého měření na hladině NN až po plné standardizaci a zahájení roll-outu těchto stanic. V chytrých stanicích je již velká část připravena, od zálohovaného napětí po napojení na páteřní telekomunikační infrastrukturu. Měření ve stanici v kombinaci s průběhovým měřením přímo u zákazníků pak nabídne nové možnosti v oblasti optimalizace asset managementu.

Vazby na budoucí smart technologie

Koncepce chytré stanice byla již od samého počátku pojata tak, aby umožnila budoucí rozšíření o vazby na další smart technologie. V současné době jsou tímto způsobem například připojovány řídicí systémy kogeneračních jednotek, jejichž prostřednictvím jsou přenášena data o výrobě a zároveň je zajištěno omezování výroby při předcházení stavu nouze v souladu s legislativou.

PREdi se účastní projektu E-flex, který ověřuje možnosti ovládání akumulací za účelem jejich případného využití pro služby výkonové rovnováhy. Akumulační jednotka, která je součástí dobíjecí stanice elektromobilů v pražských Holešovicích, je za tímto účelem připojena právě prostřednictvím technologie chytré stanice. V budoucnu se předpokládá, že i chytré řízení nabíjení elektromobilů bude využívat data z chytré distribuční stanice. Nebo bude

dokonce situováno přímo do chytrých stanic.

Nejvýznamnější současnou smart technologií v tomto kontextu je bezesporu chytré měření, jehož podoba je již dnes legislativně ukotvena a probíhá intenzivní příprava na jeho zavedení. Integrace chytrého měření přinese kromě výhod pro zákazníky velké množství provozních dat využitelných pro monitoring distribuční sítě.

Podpora řešení nouzových stavů

Tato funkcionalita umožňuje postupné zapínání spotřeby na hladině NN po rozsáhlejší výpadku části distribuční sítě, popř. její vypnutí v případě nedostatku výkonu. V rámci pilotního projektu se společností ČEPS je testována i funkcionalita frekvenčního odlehčování, což představuje automatické odepnutí spotřeby při poklesu frekvence – tedy v případě, že se s problémy potýká nadřazená přenosová soustava.

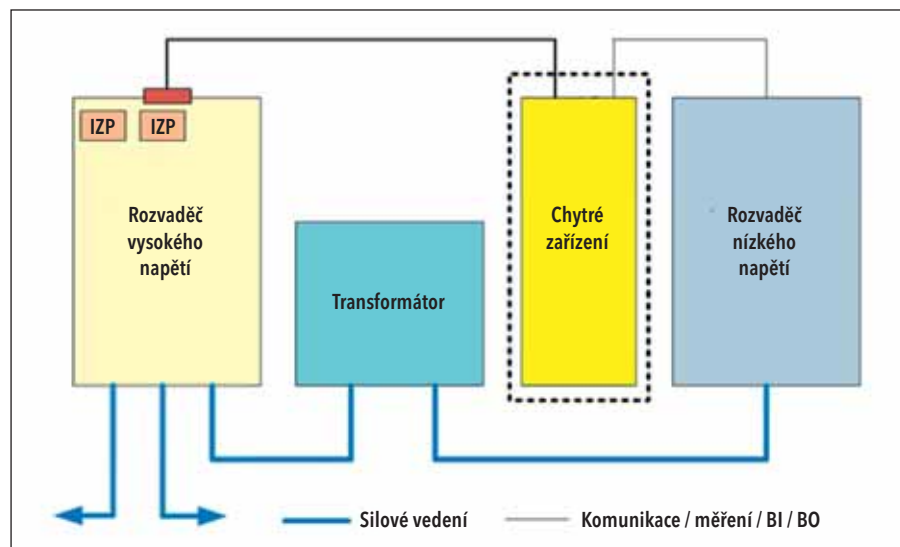
STANDARDIZACE, ENGINEERING A SERVIS

Před vlastním roll-outem byla provedena řada nezbytných kroků. V první řadě jde o jasné rozdělení kompetencí při dodávkách, parametrizaci, oživení, zajištění komunikační dostupnosti, dálkové správy, servisu apod. Jako zásadní se jeví i důkladná standardizace provedení i postupů, která umožní využití více dodavatelů při zachování jednotného řešení. Řídicí skříň je ještě u výrobce kompletně přezkoušena do centrálního dispečerského systému, aby byl minimalizován rozsah prací přímo ve stanici. Rovněž jsou velmi detailně nastaveny postupy při případné poruše technologie od aktivace dálkového dohledu až po zásah pracovníka s příslušnou kvalifikací přímo na místě.

DALŠÍ KROKY A BUDOUCÍ VÝZVY

V plném roll-outu jsou chytré stanice nasazovány již třetím rokem. Z průběhu implementace je patrné zrychlující tempo a skutečnost, že původně vztýčený cíl pochyťtít do roku 2030 minimálně jednu třetinu všech stanic, je reálný.

Nyní PREdi intenzivně pracuje na inovovaném konceptu „Chytrá stanice 2.0“, který přináší modernizaci zejména u komunikačních technologií, které před několika lety ještě nebyly na trhu dostupné. Koncept umožňuje také připojení většího množství technologií, integraci zabezpečovacího systému a přípravu na chytré měření. V následujících letech se očekává růst počtu stanic připojených na optickou infrastrukturu, která nejen zajistí komunikační technologie ve stanicích, ale také umožní distribuci optických vláken směrem k zákazníkům na hladině NN. (red)



Schematický výkres chytré stanice

Mikrosítě – móda nebo trend?

Hurikán Sandy přerušil v roce 2012 asi 8 milionům lidí v 15 amerických státech zásobování energií. Výpadky trvaly na několika místech dva týdny nebo i déle. V některých budovách, které byly napojeny na mikrosítě, se však svítilo...

Karel Sedláček

ABSTRACT:

Security of supply is becoming a highly valued feature of energy islands, represented by microgrids (not only) in the USA. Are microgrids a trend or is it only a fashion fad?

Právě spolehlivost zásobování energií se těší v USA největší pozornosti mezi výhodami energetických mikrosít (microgrids). Výpadky proudu nejsou jen nepříjemné, nákladné, ale mohou být i nebezpečné. Když záložní generátory manhattanské nemocnice během hurikánu Sandy před devíti lety selhaly, musel zdravotnický personál evakuovat nemocné děti. Zdravotníci je snášeli v náručí po tmě po dlouhých tmavých schodech a přitom jim ručně pumpovali vzduch do plic.

UČEBNICOVÝ PŘÍKLAD V KALIFORNIÍ

Do centra mediální pozornosti se dostal podobný případ o pět let později. V pondělí 9. října 2017 brzy ráno vypukl obrovský požár v Kalifornii. Poháněn silným větrem se rychle šířil v údolích Napa a Sonoma, proslulými vinařskými oblastmi. Energetická síť zkolabovala. Avšak vinaři na farmě Stone Edge Farm stačili prostřednictvím mobilního telefonu odpojit celé vinařství od distribuční sítě a přejít do režimu microgrid. To znamená, že mikrosítě bez ohledu na pustošivý živel v okolí fungovala dál, generovala elektřinu a napájela zavodňovací kanály i lednice.

Učebnice říkají, že microgrid pracuje v tzv. ostrovním režimu, nezávisle na rozvodné síti. Microgrid je samostatný systém distribuované elektrické energie generované solárními panely, palivovými články či mikroturbínami, doplňovaný z úložných zdrojů (baterie, vodík). Je monitorován a kontrolován v reálném čase. Může být také připojen na distribuční síť a v případě potřeby se od ní odpojit.

Na zmíněné farmě mají solární panely, které zajišťují běžnou energetickou spotřebu, ale také v elektrolyzátoru štěpí vodu na kyslík a vodík. Místní vodíková čerpací stanice nabíjí tři elektromobily. Microgrid zde funguje od roku 2012 a uhlíkovou stopu snížili na nulu. V lednu 2018 získala společnost Stone Edge Farm nejvyšší kalifornské ocenění v oblasti životního prostředí, cenu Governor's Environmental and Economic Leadership Award (GEELA), za „pokročilou technologii pro generování, skladování a distribuci čisté energie“.

V CENTRU POZORNOSTI

Obliba mikrosít vzrůstá z několika důvodů. Jedním z nich jsou vzrůstající náklady na provoz a modernizaci distribučních sítí. V USA například poplatky za elektrický přenos a distribuci v posledním desetiletí vyskočily o 50 %, protože federální vláda i vlády jednotlivých států platí pobídky pro využívání obnovitelné energie. Náklady dosahují astronomických částek.

Podniky a organizace potřebují stabilní dodávky elektrické energie, přestože jsou sítě

stále častěji ohrožovány bouřemi a požáry, jež způsobují rozsáhlé výpadky. Podle amerických energetických expertů právě proto se pozornost posouvá k lokalizované výrobě elektřiny, která v budoucnu zcela změní energetický systém.

„Můžeme předvídat, že vznikne mnohem více lokálních center výroby a dodávek energie ve formě mikrosít, ale dokonce až na nano úrovni,“ uvedl na nedávném sympoziu na toto téma Ravi Pradhan, viceprezident pro technická řešení společnosti Siemens Energy Management. „Digitalizace a software mohou řídit místní výrobu energie a zajišťovat optimální využívání všech distribuovaných energetických zdrojů,“ uvedl.

Firmy si začínají vytvářet vlastní energetické mikrosítě, protože se tak chrání před výpadky a šetří si tak velké finanční náklady.

„Nebudeme se však vracet do světa, kde má každá továrna či město svůj vlastní zdroj,“ řekl Pradhan. Musí jít o racionální rozhodnutí.

Důkazem toho, jak si koncoví zákazníci osvojují model energie jako služby, je konstatování, že v loňském roce bylo v USA během pandemie covid-19 zřízeno 560 mikrosít a dvě třetiny byly provozovány jako energetická služba, čili podle smlouvy je zajišťovaly specializované společnosti.

Podle komplexního výzkumu společnosti Market Research Future se „trh systému Microgrid Control System“ odhadoval v roce 2020 na 3,68 miliardy USD a očekává se, že do roku 2027 dosáhne tržní hodnoty 5,8 miliardy USD.



Americká Samoa se může pochlubit na jednom ze svých ostrovů mikrosítí společnosti Tesla.

Zdroj: Tesla





V americkém státě Maryland byly podpořeny projekty mikrosítí více než 1 milionem dolarů.

Zdroj: Maryland Energy Administration

TESLA JDE PŘÍKLADEM

Také multimilionář a vizionář Elon Musk sází na mikrosítě. Očekává, že energetický obchod Tesly se jednoho dne bude rovnat nebo bude vyšší než její automobilový segment. Ten den přijde až za nějaký čas, ale jeho společnost rychle rozšiřuje své solární a bateriové operace, a to jak s dodávkou pro veřejné sítě, tak pro bytové aplikace. Po celém světě má Tesla více než 120 provozních mikrosítí. Jsou prý jako její vozidla – modulární a schopné bezdrátového monitorování a aktualizací. Její velké solární mikrosítě v Austrálii mají prý stejné charakteristiky jako ty, jež se nacházejí v záložních elektrárnách pro nemocnice v Portoriku. V nedaleké budoucnosti prý postaví 1 000 mikrosítí.

Ve Velké Británii se Tesla spojila se společností Octopus Energy, aby majitelům domů nabídla možnost účastnit se programu virtuálních elektráren. Majitel domácnosti musí vlastnit elektromobil Tesla a domácí nabíječku. Poté je třeba do domu přidat střešní solární systém. Tesla tvrdí, že její nabídka představuje 75% úsporu ve srovnání s konkurencí. Tento program znamená, že domácnosti mohou během špičky generovat, ukládat a vracet solární energii do sítě. Dodávka a odběr elektřiny budou určeny softwarem

a bude probíhat automaticky na základě vzorců využití energie, předpovědi výroby solární energie a velkoobchodních cen energie. Zatímco obyvatelům Velké Británie jsou k dispozici další systémy, tento je první, který obsahuje domácí akumulátor a solární panely.

Tesla koupila společnost SolarCity, což pro ni znamenalo silný impuls pro podnikání s mikrosítěmi, protože nyní má zkušenosti s bateriemi i solární energií. První vlajková loď projektu microgrid se společností SolarCity byla na ostrově Ta'u na americké Samoy, kde společnost Tesla nasadila microgrid, který se skládá ze solárního pole o výkonu 1,4 MW a systému skladování energie (6 MW).

MARYLAND NECHCE BÝT POZADU

Ve státě Maryland tamní Ministerstvo energetiky (Maryland Energy Administration) vyhlásilo soutěž na projekty mikrosítí. Tento program přilákal 25 návrhů mikrosítí a celkem 14 z nich zvítězilo v soutěži a rozdělí si více než 1 milion dolarů.

Mezi nejzajímavější řešení patří mikrosítě v potravinářství, v univerzitním kampusu nebo v přístavním skladu terminálu Dundalk Marine Terminal 91-C.

Další zajímavý projekt bude realizován v okrese Montgomery. Tamní úřady určily sedm kritických úředních budov ve městě Rockville pro implementaci mikrosítí, která pomůže snížit do roku 2035 emise skleníkových plynů o 100 %. Projekt zahrnuje několik technologií výroby čisté energie, čímž se ročně sníží emise skleníkových plynů o 5 900 tun, což je ekvivalent vyřazení více než 1 200 automobilů ze silnic. Návrh projektu zahrnuje 2 MW solárních fotovoltaických panelů namontovaných na parkovišti, systém kombinované výroby tepla a elektřiny o výkonu 800 kW, dobíjecí stanice pro elektrická vozidla a systém kybernetické bezpečnosti.

DŮRAZ NA BEZPEČNOST

Masivní vyděračské útoky na americkou státní správu i průmyslové závody a energetické sítě v květnu 2017 i letos na jaře a začátkem léta zvýšily celosvětové obavy z kybernetické bezpečnosti. Podrobněji o tom píšeme na jiném místě v tomto čísle magazínu. Americká energetická síť sice neutrpěla kolaps, ale mnoho odborníků se obává její zranitelnosti a doporučuje přijímat proaktivní preventivní opatření. Instalace microgrids jsou mezi nimi.

Také americká armáda věnuje těmto tématům velkou pozornost. Například společnost Ameren Illinois vypracovala projekt o výkonu 1 475 MW, který je jednou z technologicky nejpokročilejších mikrosítí v Severní Americe. Zahrnuje výrobu větrné a sluneční energie, generátor elektrické energie, poháněný zemním plynem, a sklad energie. Samozřejmě, řídicí a komunikační systém je vybaven nejmodernějšími bezpečnostními prvky.

Díky architektuře mikrosítí je vojenský objekt odolnější vůči kybernetickému útoku. Pokud by byla napadena dodávka z distribuční sítě, má mikrosítě další zdroj energie, na které se může spolehnout.

Zdá se tedy, že microgrid není jen módní výstřelek, ale racionální trend.



Energetická chudoba – skrytý nepřítel klimatických politik

Spolu s energetickou tranzicí a směřováním k uhlíkové neutralitě jde ruku v ruce i fenomén energetické chudoby. Evropská unie ovšem disponuje řadou nástrojů, jak proti energetické chudobě bojovat. Přístup jednotlivých členských států je však odlišný.

Dominik David, Martin Svozil

ABSTRACT:

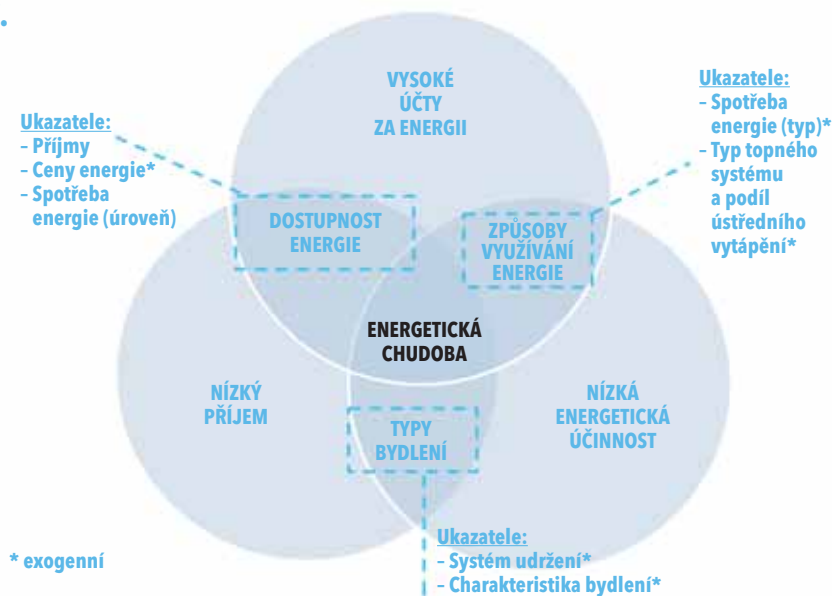
Today, almost 7% of the European population lives at risk of energy poverty. Despite the EU's efforts to alleviate the problem, the numbers remain relatively high. However, the strategy is focused on material aspects; the others are ignored.

Do malého útulného bytu se mladá asistentka pedagoga Bianka se svojí dcerou nastěhovala těsně po škole. Dostala se k němu přes známost, majitel objekt stále nez kolaudoval – v bytě bydlí na černo. Bydlení se však stalo její noční můrou. Přes zimu topí přímotopy na elektrinu, ale byt se vytopit v podstatě nedá – přes staré dveře a okna teplo z bytu uniká ven na chladné chodby. Ačkoliv se snaží topit, hlavně kvůli malé dceři, zajistit celodenně dostatečnou teplotu je v mrazivých dnech téměř nemožné. S příchodem prvních teplých jarních paprsků ovšem nepřichází pouze oddech s vidinou možnosti omezení topení, ale také pronajímatel bytu s tučným vyúčtováním za elektrinu. Jak kuchyňská linka, tak i skříň u venkovní zdi jsou pokryté hustou vrstvou různobarevných plísni. Nižší výplata, způsobená nemožností pracovat z důvodu onemocnění své dcery, na pokrytí výdajů na energie prostě nestačí.

Bianka má vysokou školu, otec ji v mládí naučil, jak správně hospodařit s teplem, ví, že její bydlení není ideální a pronajímatel není férový. Přesto je nucena se o pomoc s placením účtu pravidelně obracet na svou rodinu. Bianka a její dcera jsou ukázkovým případem osob, jež jsou ohroženy energetickou chudobou.

PROBLÉM ENERGETICKÁ CHUDOBA

Na jednotné definici energetické chudoby v odborných kruzích nepadá shoda. Nejčastěji se operuje se schopností domácnosti vytopit byt na teplotu v rozmezí 18 a 21 °C. Velká Británie považuje domácnost za ener-



Obrázek č. 1: Hlavní ukazatele a indikátory energetické chudoby Zdroj: Energy poverty and vulnerable consumers in the energy sector across the EU: analysis of policies and measures, INSIGHT_E, 2015

geticky chudou, pokud na vytápění na tuto teplotu musí využít více než 10 % svých příjmů. Naopak Evropská komise má definici širší, energeticky chudá je každá domácnost, která si nemůže finančně dovést vytopit svůj byt na dostatečnou teplotu s tím, že musí být zajištěny i služby jako doprava či internetové připojení. U energeticky chudých domácností často nastává „heat or eat“ dilema, při kterém je nutné vybrat si, zda se bude daný den jíst, nebo zda se raději zatopí.

Za hlavní faktory ovlivňující energetickou chudobu Evropská komise považuje vysoké ceny energetických komodit, nízké příjmy domácností a malou energetickou efektivitu. Britský výzkum, jež zkoumal život energeticky zranitelných osob, došel k závěru, že mezi největší výzvy, kterým musí energeticky chudé domácnosti čelit, patří kvalita obydlí a jeho zateplení, vztahy s pronajímatelem, cena a stabilita dodávek energie, stabilita příjmů domácnosti, sociální vztahy jak uvnitř, tak vně domácnosti a dlouhodobý zdravotní stav.

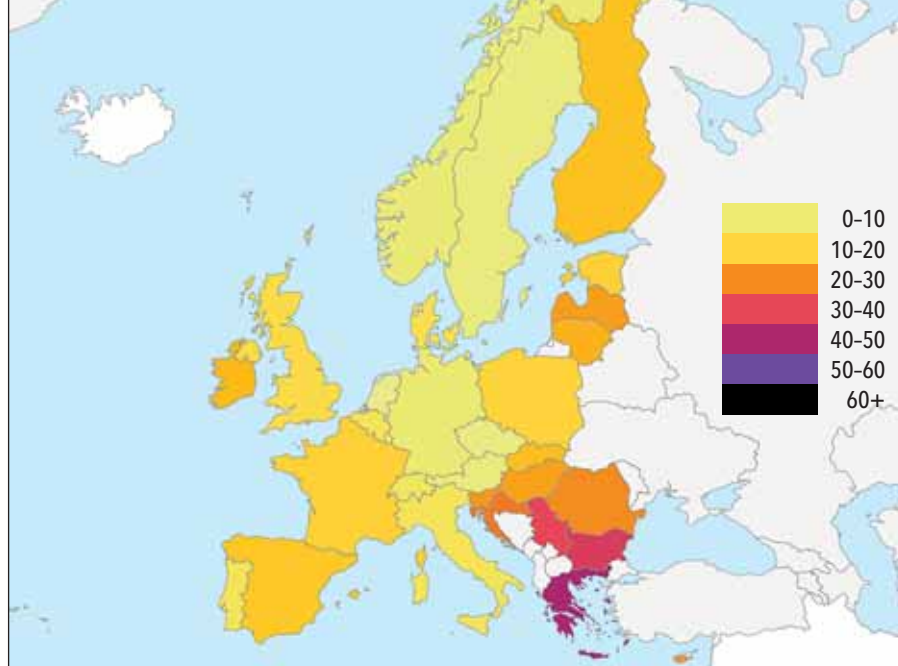
SITUACE V EU

Do podobných situací jako Bianka se dostává stále řada domácností po celé Evropské

unii. Problém s placením účtů za energii mělo v roce 2018 v EU 6,6 % populace. Přičemž Česko ve srovnání s unijními státy dosahovalo velmi dobrých hodnot; za Nizozemím, státem s nejnižším podílem populace neschopné platit za své energetické účty, ČR zaostávalo o 0,6 procentního bodu a pyšnilo se tak druhým nejlepším výsledkem v rámci unijních zemí. Na opačné straně žebříčku se nachází balkánské státy, jako Řecko a Bulharsko, kde se do problémů s platbou dostala přibližně 1/3 obyvatel.

I přes relativně dobrou situaci s energetickou chudobou v některých členských státech je 6,6 % obyvatel EU značný podíl. Dopadu energetické chudoby na kvalitu života obyvatel si je EU vědoma a problém není z její strany přehlížen. Prozatím jedním z nejdůležitějších legislativních aktů upravujících boj s energetickou chudobou je balíček Čisté energie pro všechny Evropany.

Tento balíček z roku 2019 nově zavázal státy sledovat energetickou chudobu a založil unijní Středisko pro sledování energetické chudoby pomáhající státům s monitoringem energetické chudoby, sdílením informací o chudobě a nejlepší praxe při jejím řešení.



Obrázek č. 2: Mapa evropských zemí s indikací obyvatel ohrožených energetickou chudobou v roce 2018 (v %)

Zdroj: EU Energy Poverty Observatory

Dále se zaměřil na úpravu pravidel energetické účinnosti. Členské státy byly zavázány upřednostňovat domácnosti trpící energetickou chudobou v programech na zvýšení energetické účinnosti a energetická chudoba musela být zohledněna v dlouhodobých strategiích obnovy a národních klimatických plánech, pokud čísla o energetické chudobě nebyla uspokojivá.

Evropská komise strategii boje s energetickou chudobou ještě více upřesnila v rámci Renovační vlny v roce 2020, jejíž součástí je i Doporučení Komise týkající se energetické chudoby. V rámci balíčku Evropská komise zdůrazňuje důležitost renovací budov v rámci boje s energetickou chudobou v době energetické tranzice a pandemie covid-19. Součástí doporučení je i výzva k plnému využití potenciálu finančních prostředků programů EU členskými státy, regiony a místními orgány tak, aby byla pomoc poskytnuta i těm nejzranitelnějším spotřebitelům.

OPATŘENÍ NA ÚROVNI ČLENSKÝCH STÁTŮ

Problém ovšem nastává na úrovni jednotlivých členských států. Ty se dle reportu publikovaného Střediskem pro sledování energetické chudoby v roce 2020 ve svém přístupu k energetické chudobě liší. Například Bulharsko ve své legislativě nijak energetickou chudobu nedefinuje a nerozlišuje ji od chudoby příjmové. V Bulharsku tak neexistují žádné konkrétní programy bojující s energetickou chudobou a lidé v energetické chudobě čerpají pomoc pouze z obecných sociálních politik.

Sociální politiky jednotlivých členských států zaměřené na boj s energetickou chudobou lze rozlišit na politiky s krátkodobým a dlouhodobým účinkem. Již dříve popsané politiky EU lze chápat jako politiky s dlouhodobým účinkem, jelikož jsou zaměřeny strategicky například na podporu energetické efektivity budov, a tedy úsporu energie a snížení

výše účtů domácností v budoucnu. Podobné programy jsou financovány i členskými státy. Tento druh politiky lze vnímat jako snahu předcházet vzniku požáru a jeho rozšíření. Mimo politiky s dlouhodobými účinky využívají členské státy i opatření s krátkodobými účinky. Konkrétně můžeme zmínit příklad z Estonska, kde se vláda rozhodla regulovat možnost odpojení odběratele od plynu a elektřiny v době zimních měsíců. Dále se například může jednat o dávky pokrývající náklady na energetické komodity. Pomocí politik s krátkodobým účinkem se tak státy snaží ve své podstatě hasit již vzniklý požár.

Hašení velkého požáru může být zbytečně příliš nákladné. Prevence může do budoucna náklady ušetřit, ovšem může být logisticky složitá. Domácnosti trpící energetickou chudobou často nemají prostředky na pokrytí potřebné rekonstrukce, a to ani tehdy, pokud je rekonstrukce spolufinancována ze sociálních fondů. Tyto finanční prostředky na spolufinancování navíc nemusí ani získat od banky. Populace zatížená tímto druhem chudoby z velké části žije jako Bianka v pronájmech. Pronajímatelé nemusí mít snahu řešit energetickou efektivitu pronajímaných bytů, zvláště na trzích s poptávkou převyšující nabídku. A v konečném důsledku ani nájemce sám nemusí mít zájem o rekonstrukci bytové jednotky kvůli obavám ze zvýšení nájemného. Státy tak čelí komplikované situaci, jež je potřeba v opatřeních s dlouhodobým účinkem řešit.

UDRŽITELNÁ ENERGETIKA A ENERGETICKÁ CHUDоба

Současné klimatické ambice EU mohou problémy s energetickou chudobou více vystupňovat. I proto je součástí balíčku Fit for 55 Sociální klimatický fond. Ten má vycházet ze stávajících mechanismů solidarity a doplňovat je. Cílem tohoto fondu je, pokud možno, co nejvýrazněji zmírnit náklady pro ty, kteří budou během přechodu nejvíce vystaveni

růstu cen fosilních paliv. Fond bude zahrnovat především podporu investic do zvyšování energetické účinnosti a renovací starých a energeticky neefektivních budov, čistšího vytápění a potažmo i chlazení budov a začlenění energie vyprodukované obnovitelnými zdroji způsobem, aby napomáhala se snižováním jak emisí CO₂, tak i účtů za energii energeticky zranitelných domácností.

Současné problémy se dle některých statistik týkají více než 30 milionů obyvatel Evropské unie. Snaha investovat do ekologičtějších dopravních prostředků a zateplovat neefektivní budovy je doajista bohubilá, ale představa, že se vše podaří vyřešit pouze finanční pomocí, ať už bude počet fondů jakýkoliv, je mírně bláhová. Energetická chudoba osob totiž často není způsobena jen problémy s bydlením či nedostatečnými příjmy, vliv mohou mít také naučené normy a vzdělání o vhodném užívání energie. Nelze opomenout ani externí faktory, jež na energeticky chudé domácnosti mají obrovský vliv – jak můžeme vidět na příkladu Bianky, jejímž hlavním problémem je neférově jednající pronajímatel bytu.

S energetickou tranzicí, jež EU v následujících letech a dekádách nevyhnutelně bude muset procházet, bude hrát energetická chudoba obrovskou roli a bude velice zajímavé sledovat, jaký postoj k tomuto tématu odpovědné orgány zaujmou a zda bude existence Sociálního klimatického fondu dostatečnou pomocí.



O AUTORECH

DOMINIK DAVID studuje na Fakultě sociálních studií Masarykovy univerzity magisterské programy Bezpečnostní a strategická studia a Mezinárodní vztahy a energetická bezpečnost. V minulosti studoval na Fakultě sociálních věd v Lublani a vykonával stáž na Odboru protidrogové politiky Vlády ČR. V současnosti je stážistou na portálu energyhub.eu.

MARTIN SVOZIL studuje na Fakultě sociálních studií a Ekonomicko-správní fakultě Masarykovy univerzity magisterské programy Mezinárodní vztahy a energetická bezpečnost a Hospodářská politika a mezinárodní vztahy. V minulosti absolvoval studijní pobyt na Loughborough University a působil jako stážista na MZV na Odboru politik EU. V současnosti je stážistou na portálu energyhub.eu.

Kontakt: dominik.david@gnj.cz,
m.svozil96@gmail.com

Aktuální vývoj obchodování s energií z pohledu PXE

„Ceny energetických komodit rostou v posledních měsících nebývalým tempem,“ říká v rozhovoru David Kučera, generální sekretář pražské energetické burzy POWER EXCHANGE CENTRAL EUROPE, a.s. (PXE), která je členem skupiny European Energy Exchange AG (EEX).

ABSTRACT:

“We are witnessing an unexpected price increase,” says in an interview David Kučera, Secretary General of POWER EXCHANGE CENTRAL EUROPE.

Co se na trhu momentálně děje?

Myslím, že jsme nyní svědky docela nečekaného cenového zvratu. Vždyť ještě v listopadu minulého roku byla cena elektřiny s dodávkou v roce 2022 na úrovni 45 €/MWh a nic nenásledovalo nějakému razantnímu zdražování. Nyní, v polovině srpna, cena již přesáhla 85 €/MWh a viděli jsme tedy více než 100% růst během tři čtvrtě roku. Takto strmý nárůst cen jsme ještě v historii obchodování s elektrickou energií nezaznamenali, a to ani v roce 2008, kdy cena obdobného ročního produktu dosáhla v ČR hodnoty 990 €/MWh. V obchodování s plynem je situace podobná.

Vidíte nějakou podobnost současného vývoje právě s rokem 2008?

Myslím, že celková ekonomická situace je rozdílná. V roce 2008 panovala v ekonomice i v energetickém sektoru nezděravě optimistická nálada a ekonomický růst byl přerušen nemovitostní krizí, po které následoval prudký pád komodit. Dnes je hlavní hnací silou cenového růstu zdražování povolenek CO₂. Ekonomika se postupně vypořádává s pandemií, která její růst přibrzdila, a dnešní ekonomická situace se nedá označit za „přehřátou“. Tím ale nechci tvrdit, že nemůže přijít nějaký impuls, který způsobí dramatický pád cen energetických komodit podobný tomu z roku 2008. Nic takového ale zatím na obzoru nevidíme.

Jaký měla pandemie covidu-19 vliv na obchodování?

Významný. Nejprve jsme v minulém roce zaznamenali ve východní Evropě historicky největší objemy obchodování. Jsem

přesvědčen, že do značné míry za to může právě pandemie. Po jejím vypuknutí došlo k rekordním objemům obchodování v jarních měsících uplynulého roku, kdy obchodníci reagovali na novou situaci. Řada dodavatelů musela čelit nečekaným výzvám – někteří průmysloví odběratelé, typicky dopravní společnosti, snižovali své spotřeby, a naopak u domácností docházelo vlivem institutu „home office“ k nárůstu spotřeb. V závislosti na struktuře zákaznických portfolií dodavatelů tito pak realizovali původně nepředpokládané obchodní transakce a pravděpodobně většinou realizovali i ztráty. Naproti tomu se zdá, že se situace snažili obchodníci využít i ke spekulativním obchodům a takto nahrazovali ztráty, které realizovali jejich kolegové pečující o konečné zákazníky.

Avšak od počátku roku 2021 vidíme celkový útlum obchodních aktivit. Zdá se, že z trhu vymizel do značné míry spekulativní prvek. I přes značnou volatilitu cen a s tím spojené příležitosti ke spekulativním obchodům tyto zůstávají do značné míry nevyužity. Z objemů obchodování usuzujeme, že řada obchodníků, též pracujících z „home officu“, se buď sama nemá chuť pouštět do významných nových spekulativních transakcí, anebo dostali od svých nadřízených pokyn k významnému omezení těchto aktivit. Je to zřejmě zejména ve východní Evropě, kde objem spekulativních transakcí klesl a přesunul se na německý trh. I přes tento geografický přesun německý trh sám o sobě vykazuje v letošním roce menší objemy než v roce minulém.

Jaký očekáváte další vývoj?

Věříme, že s nadcházejícím podzimem nastane typické podzimní oživení obchodování. Zatím každoročně byly objemy obchodování v podzimních měsících vyšší než v měsících jarních. Pokud se týče ceny, trh stále ještě neuvěřil v tak dramatické zdražení – cena elektřiny na rok 2023 se totiž stále odhaduje o cca 15 €/MWh levněji než dodávka na rok 2022. Doufáme, že trh má v tomto pravdu a cena se vrátí na nějakou, pro spotřebitele rozumnější úroveň.



Vývoj ceny ročního futures kontraktu na elektřinu s dodávkou v následujícím roce

Zdroj: PXE

Co byste doporučoval za dané situace právě konečným spotřebitelům?

Naše rady ohledně nákupu elektřiny a plynu jsou stále stejné, tj. rozprostřete riziko na co největší časové období a použijte k nákupu metodu postupné indexace ceny, neboli tzv. „postupný nákup“. Spotřebitelé, kteří se touto radou důsledně řídí, by měli mít již podstatnou část ceny indexovánu. Dnes sice indexují za rekordní ceny, avšak výsledná cena by měla být ještě přijatelná. Spotřebitelé, kteří takto nečiní nebo z nějakého důvodu činit nemohou, hrají ruskou ruletu s tím, že doufají v zázrak globálního významného kolapsu cen, který jsme viděli po krizi v roce 2008.

Může PXE nějak spotřebitelům pomoci?

Ano, snažíme se o to již několik let. Pro velké spotřebitele jsme vyvinuli obchodní platformu parc, kde si mohou na komoditní burze vysoutěžit svého dodavatele elektřiny či plynu a následně provést postupnou indexaci ceny. Dále máme aplikaci www.parc4u.cz, která umožňuje malým firmám, ale i domácnostem sledovat dění na trhu a v příznivém okamžiku si zajistit optimální cenu. Letos v létě jsme spustili novou placenou službu priceIndex, která umožňuje za rozumnou cenu sledovat ze strany spotřebitele dění na trhu v režimu on-line. Spotřebitel dále může prostřednictvím této aplikace provádět i indexaci cen, pokud se na tom dohodne se svým dodavatelem. (red)



Návrh přečerpávací elektrárny pod Blaníkem

Blaniční rytíři by se mohli probudit, až naše země bude vystavena blackoutu vlivem nedostatku regulačního výkonu pro řízení soustavy. Proto by mohl být zajímavý projekt nové přečerpávací a akumulární elektrárny pod Blaníkem.

Petr Měchura

ABSTRACT:

A new project of a pumped-storage hydro station with the capacity of 660 MW at Blaník might be a solution to the enormous need for regulation capacity in the Czech Rep. Moreover, the new reservoir should serve as a possible source of drinking water for Prague.

Dnešní energetika v celé Evropě sází na obnovitelné zdroje. K nim bude zapotřebí velké množství regulačního výkonu a energie, aby bylo možné udržet elektrinu v mezích a v kvalitě tak, jak ji dnes známe a chápeme jako samozřejmost. Mluví se hodně o bateriové akumulaci, ale minimálně v ČR se jedná o výkony v řádu jednotek MW a do budoucna to budou desítky MW a v ještě vzdálenější budoucnosti možná i stovky MW. Tomu odpovídají i kapacity, které umožní využívání plného výkonu baterie v řádu jednotek hodin. A o nákladech při životnosti baterie max. 8 let se příliš nemluví.

Proto se nabízejí jako alternativa přečerpávací elektrárny pod Blaníkem, které se

s svým výkonem 660 MW a 30 MW jsou nepochybně zajímavou a i nákladově přijatelnou alternativou. Projekt bude mít samozřejmě řadu odpůrců, ale shrňme si hlavní výhody tohoto projektu.

HYDROLOGICKÝ A VODÁRENSKÝ VÝZNAM NOVÉ NÁDRŽE

Když se na začátku 50. let sestavoval Státní vodohospodářský plán, tak tam byla zařazena i přehrada Hradiště na Blanici, která by se táhla od Vlašimi až k Louňovicím pod Blaníkem s výškou hladiny 380 m n/m. O pár let později, když se rozhodovalo o výstavbě vodní nádrže pro pitnou vodu pro Prahu, tak si ce vyhrála nádrž Švihov na Želivce, nicméně nádrž Hradiště zůstala v rezervě a Blanice byla využívána pro pitnou vodu jen pro Vlašim, a tak tam stále trvá ochranné pásmo se zákazem výstavby a s Blaníci se stále počítá jako s možným vodárenským tokem.

Poměry této oblasti znám velmi dobře – od roku 1950 jsem jezdil s rodiči na chatu do osady nad Polánkou, která je mezi oběma mnou navrhovanými přehradami. Jako kluk jsem chodil rybařit jak dolů k Vlašimi, tak proti proudu až do obce Ostrov, a znám velmi dobře i celé okolí Louňovic i všech

přítoků Blanice a rybníků v této oblasti.

Zažil jsem zde i všechna sucha ale i povodně – u té tisícileté (jediná v historii celé ČR!) jsem měl v chatě 1,5 m vody a celá osada vypadala jak přístaviště hausbótů a když jsem si prošel celý tok Blanice až k pramenům, tak se tomu nedivím – holé kopce, většina rybníků zrušena, takže není jak a kde vodu po delším dešti zadržet. A zažil jsem jako učitel v Dolních Kralovicích těsně před jejich vystěhováním též stavbu Švihovské nádrže na Želivce a výstavbu nových Dolních Kralovic a okolí, takže i tuto problematiku znám dobře.

Samozřejmě mi jsou dobře známy i současné plány Ministerstva zemědělství (MZe) ohledně výstavby vodních nádrží. Typický úřednický přístup nemá šanci na jejich rychlé uskutečnění, jak vidíme na Bečvě i Opavě. Proto šanci na úspěch může mít v současné situaci jen prioritní projekt národohospodářského bezpečnostního významu – tedy rezerva pro zásobování pitnou vodou Prahy a půlky Středočeského kraje při možné havárii úpravní vody Želivka.

Stačí, aby někdo z čunu nalil pár litrů kyanidu poblíž odběrové šachty, a tím okamžitě zastavil na několik měsíců dodávku pitné vody do přivaděče s nutností vypuštění

	Želivka vodáren.	Blanice přečerpávací/ vodár.+přech./vyrov.+špič.	Štěchovice přečerp./vyrov.	Dalešice přech. /Mohelno vyrov.	Dlouhé stráně přečerp./vyrov.	Lipno špičková/vyrov- návací
Délka nádrže (km)	39	0,24 × 0,24 / 10 / 2,6	0,2 × 0,25 / 9,4	22 / 7	0,7 /	42 / 7
Plocha nádrže (km ²)	16	6 × 0,5 = 3 / 3 / 0,26	0,05 / 1,14	4,8 / 1,18	0,154 / 0,163	48,7 / 0,33
Objem nádrže (mil.m ³)	266	6 × 1 = 6 / 30 / 1,1	0,5 / 2,5+8,7	127 / 17,1	2,6+0,15 / 3,4	309 / 1,5+0,2
Průtok řeky (m ³ /s)	6,93	---- / 1,5 / 1,6	---- 4,5	---- / 6,38	---- /	---- / 13,1
Spád přečerp./vyrov. (m)	(40–46)	110–132 / 28–33 / 5–9	205–214 / 19	až 90 / až 36	510,7 / až 58	160 / 4–10
Průtok turbínou (m ³ /s)	1,1	3 × 186 / 100 / 1 + 5	24 / 2 × 75	4 × 150 / 2–6,1	2 × 68,5 / 0,35	90 / 10 až 20
Výkon průtočný (MW)	0,45	/ 0,06	/ 22,5	/ 0,6 + 1,2	/ 0,16	/ až 1,6
Výkon akumulací (MW)	=	3 × 220 = 660 / 30 / až 0,5	45 /	4 × 120 = 480 /	2 × 325 = 650 /	2 × 65 = 130 /
Po dobu (h)	=	3 + 3 / 3 + 3 / až 24	5,8 /	3 /	5,4 /	3,5 /
Změna hladin (m)	----	-20 / -1,7 / -4	-9 / -1,5	-3 / -12	-21,5 / -22,2	0 / -6
Přivaděč délka (km)	52	1,5 / 1 (+ 9) / 0,25	2 × 0,59 /		2 × 1,89 /	3,76 /
Zaplaveno měst + obcí	2 m + 8 ob	=== / 1 obec / 1 statek	-	6 mlýnů /	-	20 obcí /
Vystěhováno obyvatel + domů	min 5000	=== / 45 + 40 / 5 + 1	-		-	5000 + 1000 /
Investice (mld. Kč)	opravy 2	3 / 2 / 0,5		obnova 1,2 /	6,9 /	obnova 0,44 /
Výroba elektřiny (GWh)	39	1 400 / 65 / 0,8	62 / 89	530 /	267 /	155 / 7,2
Výnosy elektřiny (mil. Kč)	80	2 800 / 130 / 1,6	124 / 178	1 060 /	534 /	310 / 14,4
Aktivita: rekreace, loď, rybolov, sport, doprava	=====	rekreace, loď, doprava, ryby, sport / rekreace, loď, sport	===== / loď, ryby, lodní doprava	doprava, loď, rekreace, ryby / ==	===== / =====	rekreace, doprava, ryby, sport, loď / =
Doba výstavby	1965–75	(2025–30) ?	1938–47	1970–78	1978–1996	1952–59

Přehled vybraných parametrů některých českých vodních děl

a nového napuštění nádrže Švihov. I předřazená nádrž Trnávka je každoročně mezi prvními se zákazem koupání a ústí po kilometru do Želivky a ta do nádrže Švihov, která je už nyní v horní půlce zcela zelená od sinic. A vodárny v Praze - Podolí nově s 0,4 m³/s a Káraný s 1 m³/s nás nespasí, když současná spotřeba je už přes 3 m³/s a bude dále stoupat. Tímto nezpochybnitelným argumentem tato výstavba získává jasnou prioritu, zvláště po současných vyhocených stavech s ruskou rozvědkou a s vítězstvím Tálibánu v Afghánistánu. Zkrátka daň za krajně nebezpečný typicky megalomanský socialistický projekt s nejdelší a největší nádrží na pitnou vodu a nejdelším 57 km dlouhým štolovým přivaděčem v Evropě!

Z hlediska ochrany životního prostředí mnou navrhované nádrže vlastně jen dle historických map kopírují několik rybníků v minulosti. Tím vrací přírodu tam, kde kdysi byla, neničí ji ale naopak napravují! Navíc v devadesátých letech jsem byl i členem Rady Chráněné krajinné oblasti Blaník, a tak velmi dobře vím, jak vypadala příroda a Blanice před 60 lety a jak vypadá dnes: kapr, hrouzek, střevle, ježdík, okoun, pstruh, cejn, parma a další, které jsem tam chytil před 60 lety již tam zcela vyhynuli, v řece o ryby kromě vrane, tlouště, plotic a pár štik či o raka už nezavádím, o nádherné zavlažované louky nyní též nikdo nepečuje, navíc se na ně nikdo nedostane už ani traktorem a zarůstají náletem – to vše by se zlepšilo. A navíc by se část toku zcela ponechala přírodě nad Louňovicemi včetně meandrů a mezi mosty pod Blaníkem. A voda by se hlavně přehradami vyčistila!

OCHRANNÝ, REKREAČNÍ A ENERGETICKÝ POTENCIÁL

Důležitá je i ochrana před povodněmi. Blanice, ale i Sázava od soutoku s ní má s povodňovými stavy velké problémy. Proto je použito unikátní řešení, založené na retenční kapacitě 6 mil. m³ vody v 6 akumulačních nádržích na kopci a 1 mil. m³ vody ve vyrovnávací spodní nádrži. Ty jsou schopny během 3 hodin absorbovat i 1000letou povodeň bez přetečení horní či spodní nádrže, kdy Vlašimí protékalo několik hodin přes 160 m³/s (tedy 100násobek průměrného průtoku) a toto naakumulované množství vody v následujících 18 dnech přetransformovat přes své turbíny na běžný průtok 6 m³/s, a tím obě řeky ochránit od ničivých následků povodní. A tím, že osada nad Polánkou s 50 chatami



Situční plánec vodního díla a elektrárny na Blanici

mezi nádržemi by byla napříště bez průtoku řeky a z původního koryta by se stal vlastně dlouhý rybník, který by sloužil osadníkům k rekreaci (konečně čistá a teplá voda ke koupání, se stálou výškou) a k rybolovu či k jízdě lodičkami, tak i chaty by byly konečně ochráněny před povodněmi.

V okolí Vlašimi i Louňovic chybí **možnost rekreace a koupání** – všechny rybníky v okolí jsou zanesené a zelené a řeka je většinu dní po deštích kalná a studená. Proto by Vlašim a okolí uvítalo nádrž s rekreačním využitím. Po dobu, kdy by byly nádrže v rezervě pro pitnou vodu, není důvod pro vyšší ochranu

těchto nádrží a lze povolit jejich rekreační využití jak u Vlašimi ve spodní části vyrovnávací nádrže, tak na horní části kolem Louňovic, samozřejmě bez plavidel se spalovacím motorem. Jestliže dokáže úprava Podolí dělat pitnou vodu z Vltavy, tak by to neměl být zásadní problém.

Přes malý spád a průtok Blanice je velmi zajímavá i **možnost energetického špičkového využití těchto nádrží**. Je to možné díky unikátní kombinaci přečerpávací, špičkové, průtočné a fotovoltaické elektrárny a virtuálního navýšení vyrovnávací dolní nádrže jejím upouštěním ve špičkách o průtok Blanice.

V důsledku rozšiřování elektromobility a větrných a solárních zdrojů bude význam špičkové energie stále vzrůstat, zvláště pak té, která dokáže rychle reagovat během jediné minuty, což ty přečerpávací umí a turbína spodní nádrže poběží trvale, takže může během minuty nabudit ty horní i na ostrovní režim, což bude v období elektromobility a s ní spojených častějších blackoutů velmi vítané. A spodní přečerpávací dokáže chvíli dodávat ve špičkovém režimu elektrinu nouzově kdykoliv, i při prázdných horních nádržích.

I TECHNICKÉ ŘEŠENÍ NÁDRŽÍ JE UNIKÁTNÍ

Naprostě unikátní je též samotný návrh akumulčních nádrží na kopci naproti Blaníku na kótě 490 m n/m. Oproti klasickým oválným betonovým nádržím, které jsou kvůli velké ploše velmi poruchové a netěsní (ta na Dlouhých stránách musela projít drahou generální opravou již po 10 letech), navrhuji použít několik menších betonových nádrží nad úrovní terénu. Tím se jednak podstatně zmenší terénní úpravy, ale i navýší spád až o 20 m, a tím i výkon turbín. A protože beton má nízkou pevnost v tahu, ale výbornou v tlaku, tak místo kruhových, u kterých by mohly vznikat trhlinky ve stěnách a koroze ocelové výztuže, navrhuji použít čtvercové s konkávním prohnutím (směrem dovnitř), které zabrání vzniku trhlin a ještě uspoří polovinu betonu a ocelové výztuže. Protilehlé rohy budou samozřejmě vnitřkem zavětřovány ocelovými táhly. Jejich plocha je stejná jako u přečerpávací vodní elektrárny (PVE) Štěchovice, ale výška hladiny je dvojnásobná, a jílové dno tam vydrželo bez oprav již přes 80 let oproti drahému albánskému asfaltu na Dlouhých stránách. Samozřejmě jsem tuto možnost konzultoval s odborníky a po stavební stránce není problém a finančně by to asi vyšlo levněji než klasika. A při případné opravě se nemusí odstavit celá PVE jako u Dlouhých strán.

Nádrže budou vysoké jako okolní smrkový les, takže stejně jako turbíny pod nimi nebudou vidět, a v horní části uvnitř nad vodou mohou být umístěny fotovoltaické panely s výkonem kolem 35 MW. Ty budou též jako plovcové umístěny na horní polovině spodní nádrže s výkonem 15 MW. Celkový výkon obou PVE tak bude $3 \times 220 = 660$ MW u horní nádrže + 30 MW u spodní a kolem 50 MW fotovoltaiky, dohromady tedy 740 MW

(naše největší PVE Dlouhé stráně má jen 650 MW).

Horní nádrž by měla hráz v pravé části asi betonovou na skalním svažitém podloží, levá strana může být buď betonová opřená o kolmou skálu nebo gravitační sypaná. Výška 35 m, délka hráze 250 m, výška hladiny maximálně 380 m n/m. Zadržaná voda by sahala skoro až k mostu u Smrštova nad Louňovicemi, a aby kolem Louňovic nekolísala, tak před mostem pod nimi by byl vnořený stupeň, udržující stálou výšku 380 m n/m. Odběr vody pro turbínu 30 MW by byl tunelem 1 km a ústil by v polovině spodní nádrže, kde by bylo z něj též i odběrné místo pro nouzovou úpravnu vody na pitnou (rychlolítry + dezinfekce). Ta by se odváděla potrubím do jen 9 km vzdáleného přivaděče pro Prahu. Kapacita by byla trvale 1,5 m³/s, půl roku až 3 m³/s. A pokud by se udělal před úpravnu vody na nádrži Švihov jednoduchý obtok, tak by bylo možné vzájemně přepouštět vodu mezi oběma nádržemi (mají stejnou výšku hladiny), čímž by se až dvojnásobně urychlilo napouštění nádrže Švihov po jejím vynuceném vypuštění.

Spodní nádrž by měla hráz těsně nad bývalou úpravnu vody nad zámeckým parkem ve Vlašimi, výšku sypané gravitační hráze předpokládám 9 m, délku hráze 110 m. Nejvyšší hladina na úrovni 351 m n/m. Plnila by funkci vyrovnávací pro 30 MW přečerpávací elektrárnu horní nádrže. Voda od její turbíny by vedla od hráze 2 m hlubokým zapuštěným otevřeným korytem až pod stávající jez, čímž se získá dodatečný spád cca 1,5–2 m a možnost vhodnějšího uložení turbíny.

Nezpochybnitelné **příznivé geologické i hydrologické poměry** pro tyto nádrže byly prokázány již v plánu z roku 1953. Stačí je tedy aktualizovat a dopracovat. A co **se týče finančních nákladů**, tak jsou oproti jiným obdobným projektům řádově nižší (660 MW elektrárna Ledvice stála 30 mld. Kč, 800 MW plynová elektrárna stojí 15 mld. Kč, návrh 1000 MW PVE Dunaj-Vltava počítal se 40 mld. Kč, 100 MW baterie vyjde až na 180 mld. Kč) a na druhé straně jsou kryté vysokými výnosy díky multifunkčnímu využití této soustavy nádrží (viz tabulka, počítána cena na burze pro příští rok 80 eur za MWh). Došlo by k zatopení pouze malé obce Ostrov, mlýna a několika chat a statků. Pro zvýšení retenční kapacity spodní nádrže bude třeba skrývka na konci nádrže, většina zeminy se

ale jen vyhrne k okrajům. Výhodou je, že zde stále platí stavební uzávěra, takže výkup staveb a obydlí je minimální, a většina zatopených ploch jsou dna bývalých rybníků (tedy bez staveb) či státní lesy nebo neobhospodařované louky, orné půdy je minimum, takže na platbách za pozemky a stavby se ušetří miliardy Kč. Přístupová komunikace stejně jako vedení 400 kV jsou hotové, takže půjde jen o výstavbu obou přehradních těles, 6 akumulčních nádrží a přivaděčů s reverzními turbínami. Takže bude na nové vládě, jak se k tomu postaví.



O AUTOROVÍ

JUDr. Ing. et Ing. Mgr. PETR MĚCHURA

vystudoval Pedagogickou fakultu UK v Praze (matematika a občanská nauka), Institut mezinárodních vztahů v Berlíně (mezinárodní vztahy), Národohospodářskou fakultu VŠE v Praze (řízení a plánování), Fakultu řízení VŠE v Praze (ekonomicko-matematické výpočty) a Právnickou fakultu UK v Praze. Zakončení CSc. na Ekonomickém ústavu ČSAV mu bylo znemožněno z politických důvodů. Úsporami energie a surovin a řízením hospodářství na mikro i makroúrovni se zabývá od 70. let minulého století, nejprve na globální úrovni v Ústavu mezinárodních vztahů v Praze, pak i na regionálních úrovních v Ekonomickém ústavu ČSAV a v Institutu řízení Úřadu vlády ČR. Počátkem roku 1990 spoluzakládal parlamentní výbor pro životní prostředí a urbanismus, kde působil do roku 1995 jako jeho tajemník. Po odchodu do soukromé sféry působil několik let jako výkonný ředitel a prokurista české a slovenské pobočky koncernu PHILIPS a pak 15 let jako výkonný ředitel České asociace odpadového hospodářství. V roce 1995 založil úspěšnou poradenskou firmu AVE BOHEMIA s.r.o. a přes 20 let podniká i jako OSVČ. Je aktivním novinářem a členem Syndikátu novinářů. Přednáší často na seminářích a výstavách a publikuje články a studie z oblasti řízení ekonomiky a úspor energie a surovin.

Kontakt: mechura.p@gmail.com



ČEZ má jasnou vizi – nejen pro odchod od uhlí

Do roku 2030 budou výrobní zdroje ČEZ nízkoemisní, do roku 2050 skupina dosáhne uhlíkové neutrality. Tyto závazky formulovala Vize 2030 nazvaná Čistá energie zítřka.

Milena Geussová

ABSTRACT:

In its Vision 2030, ČEZ presented its ideas on phasing out coal-fired power plants. At the same time, it would like to have 6000 MW in RES in 2030. Further plans include the construction of a gigafactory for the production of batteries for EVs from domestic lithium.

Nová energetika představuje ve střednědobém horizontu jednu z největších růstových příležitostí pro Skupinu ČEZ. Nejde jen o přechod na obnovitelné zdroje, ale její zaměření je mnohem širší. Zvyšuje se výroba elektřiny přímo v místech spotřeby, budují se chytré distribuční sítě, nastupuje digitalizace a automatizace energetických řešení.

DESETILETÍ ZMĚN

Prioritou Vize 2030 je přeměna výrobního portfolia na nízkoemisní, další závazky se týkají nejen životního prostředí, ale také sociálních vztahů či řízení společnosti. Nejsou to jen vzdušné zámky, ale záměry se mají realizovat již v nejbližších letech. A rok 2030 tu bude v podstatě za chvíli, takže se brzy uvidí, jak skupina svou vizi naplnila.

„Je naší povinností vůči našim zákazníkům, zaměstnancům i celé společnosti snížit výrobu z uhlí a nahradit ji výrobou z čistých zdrojů. Proto zvýšíme výkon obnovitelných zdrojů o 6000 MW do roku 2030,“ uvedl tuto vizi generální ředitel a předseda představenstva Skupiny ČEZ Daniel Beneš.

V konkrétních číslech to znamená, že Skupina ČEZ do roku 2030 sníží emise o 55 % ve srovnání s rokem 2019. Z uhlí bude už za čtyři roky vyrábět pouze čtvrtinu své celé produkce elektřiny. V roce 2030, o pět let později, to bude už jen 12,5 %. Nová kapacita obnovitelných zdrojů bude mít v roce 2025 instalovaný výkon 1,5 GW a do roku 2030 to bude 6 GW.

V plánu zůstává stavba nového jaderného bloku v Dukovanech, protože uhlíkové neutrální a stabilní portfolio se neobejde bez jaderné energie. Stejně jako je jádro nutné pro energetickou bezpečnost a soběstačnost České republiky.

Ke snižování emisí přispěje elektromobilita a úspory energie prostřednictvím chytrých sítí a produktů, s nimiž budou moci domácnosti dosahovat energetických úspor a snižovat emise. Jejich význam bude narůstat se zvyšujícím se množstvím menších zdrojů, které vyrábějí elektřinu především v místě spotřeby, jako kogenerační jednotky a další malé teplárenské zdroje.

Základním předpokladem decentralní energetiky jsou také chytré digitální sítě, které efektivněji přepravují elektřinu, mají přehled o jejím toku v jednotlivých místech a umějí dobře výrobu i spotřebu regulovat.

ČEZ ve své vizi předpokládá rozvoj elektromobility a přispívá k němu budováním veřejných dobíjecích stanic. Do roku 2025 jich bude mít v provozu minimálně 800.

UHLÍ NA ÚSTUPU

Skupina ČEZ již během devadesátých let odstavila téměř 2000 MW v uhelných elektrárnách, šlo o 19 starých uhelných bloků. Ve snižování výroby elektřiny z uhlí pokračovala zhruba od roku 2016. Tento proces však výrazně zrychlil a ČEZ za poslední dva roky odstavil deset bloků uhelných elektráren o celkovém výkonu zhruba 1000 MW.

Energii do sítí přestaly v této době dodávat 4 bloky v Prunéřově, dva v Ledvicích a po jednom v Dětmárovicích, v Energocentru Vítkovice a ve Skawině. Celkový odstavený výkon dosáhl 1500 MW, což se již dá srovnat se třemi čtvrtinami instalovaného výkonu jaderné elektrárny Temelín.

Pro srovnání: portfolio obnovitelných zdrojů skupiny představuje 1700 MW instalovaného výkonu z OZE, z toho více než 1000 MW v Česku (800 MW vody, 125 MW FVE, 118 biomasa, 8 MW vítr).

Čtvrtina z celkových emisí CO₂ v ČR vzniká při výrobě tepla, proto ČEZ směřuje velký podíl plánovaných investic právě do modernizace teplárenství. Plánuje do transformace teplárenských lokalit na nízkoemisní investovat v nejbližších letech odhadem 30 až 40 miliard korun.

V posledních měsících ukončil po čtyřech letech provoz elektrárenského uhelného bloku Mělník III, což byl největší zdroj dálkového tepla v ČR. V lokalitě Mělník ovšem výroba tepla zůstane, naopak, lokalita se změní na čistě teplárenskou. Do roku 2030 se tu však bude teplo vyrábět už jen z nízkoemisních zdrojů.

V plánované transformaci je odstavení bloku Mělník III prvním krokem. Startuje příprava výstavby vysoce účinných paroplynových zdrojů a v lokalitě se do budoucna



Přehradní nádrž a elektrárna Slapy

Zdroj: ČEZ



Fotovoltaická elektrárna Buštěhrad

Zdroj: ČEZ

počítá s využitím dalších nízkoemisních technologií, jako jsou kotle na biomasu, tepelná čerpadla nebo zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO). Ty postupně nahradí také hnědouhelné teplárny Mělník II a Mělník I. Jako první vyroste plynová kotelná, následovat budou paroplynové zdroje pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

ČEZ uvažuje také o výstavbě elektrokotle, který bude sloužit nejen jako výrobní zdroj tepla, ale pomůže také regulovat přenosovou nebo distribuční soustavu. Bezemisní technologie může rozšířit také kotel na biomasu, spalování i výroba vodíku, případně tepelná čerpadla s akumulací tepla. Stávající skládka uhlí pro nyní uzavíraný mělnický blok se v budoucnu může zaplnit fotovoltaickými panely.

Společnost Energotrans, která teplárenskou lokalitu provozuje, jedná s ÚJV Řež také o možnosti zprovoznit v areálu experimentální okruh se superkritickým CO₂ pro testování točivých strojů. Všechny nové zdroje vzniknou na pozemcích současného areálu a využijí tak stávající budovy i infrastrukturu.



Elektrárna Mělník 3

Zdroj: ČEZ

VÍTR, VODA, SLUNCE

Skupina ČEZ postupně navyšuje podíl výroby z bezemisních zdrojů a získává tak silnější pozici na trhu obnovitelných zdrojů, kterým svědčí příznivé regulatorní prostředí, jaké je nastoleno nejen v Česku, ale v mnoha dalších státech EU.

Největší podíl v portfoliu obnovitelných zdrojů ČEZ mají stále vodní elektrárny. V České republice vyrobily za letošní 1. pololetí 684 GWh ekologické elektřiny. Pokračuje modernizace a zvyšování účinnosti vodních elektráren. Díky omlazovací kúře, která si dosud vyžádala více než 3 miliardy korun, ČEZ zvýšil účinnost vybraných soustrojí elektráren až o 5 %. Téměř nové hydrocentrály dokážou vyrobit stejné množství elektřiny z menšího objemu stále cennější vody.

V ČEZu roste objem výroby i z dalších obnovitelných zdrojů, mezi nimiž hraje největší úlohu fotovoltaika. První velká solární elektrárna vznikla ve vnějším areálu jaderné elektrárny Dukovany na speciálně upravených střeších nových parkovacích stání. Díky oboustranným panelům zužitkuje i sluneční světlo odrážející se od zaparkovaných vozů. Dosud největší český fotovoltaický zdroj tohoto typu má výkon 820 kW_p.

ČEZ provozuje jedenáct větších fotovoltaických elektráren v České republice. Společnost očekává, že prim budou hrát solární parky v průmyslových areálech nebo na rekultivacích, které tak přispějí k náhradě uhelných elektráren. Fotovoltaické panely jsou dnes více než dvakrát levnější a téměř dvojnásobně efektivnější než před deseti lety.

Přestože v ČR nejsou nejlepší podmínky pro výrobu elektřiny z větrných elektráren, ČEZ zde provozuje dva větrné parky. Kromě toho má větrné zdroje také v Německu, je to soubor pevninských parků o 53 turbínách s instalovaným výkonem 133,5 MW. V Turecku provozuje devět turbín o výkonu 28,2 MW v rámci společného podniku Akerji s tureckým partnerem.

Biomasu, která je také významným obnovitelným zdrojem, ČEZ spaluje v elektrárnách Hodonín a Poříčí (převážně dřevní štěpka) a v Energetickém centru Jindřichův Hradec (převážně sláma).

NOVÉ TECHNOLOGIE

Strategickým projektem je továrna na bateriové články pro elektrická vozidla v rámci přeměny jak energetického, tak automobilového průmyslu v ČR. ČEZ uzavřel memorandum ohledně přípravy projektu této gigafactory s Ministerstvem průmyslu a obchodu. Dokument nastavuje základní podmínky vzniku továrny a je předpokladem pro dohodu s dalšími případnými zástupci investorů do tohoto podniku, kde by kromě ČEZ působil například zástupce automobilového průmyslu či výrobce baterií. Investice do projektu při roční výrobní kapacitě 40 GWh dosáhne částky minimálně 52 mld. Kč, vzniknout by mělo 2 300 pracovních míst.



Interiér EMÉ 3 Zdroj: ČEZ

Tato továrna na baterie do elektromobilů, označovaná jako gigafactory, by mohla vyrobit baterie o kapacitě více než 30 gigawatthodin, což vystačí pro 400 až 800 tisíc osobních elektromobilů ročně. „Gigafactory vždy staví konsorcium technologického partnera, energetického developera a partnera z automobilového průmyslu. Rádi bychom rozhodnutí o finálním konsorciu dali do konce roku,“ uvedl Daniel Beneš. V rámci takového konsorcia by ČEZ mohl zastávat funkci developera, který mimo jiné poskytne potřebné pozemky a postará se o dodávky energie a energetických služeb.

Projekty továrny a případně souvisejícího lithiového dolu jsou příležitostí ke zlepšení životních podmínek regionů, které čeká strukturální transformace vzhledem k útlumu uhelného průmyslu.

ČEZ tak chce rozšířit své podnikání i do dalších částí elektromobility, kde působí zatím jen ve výstavbě a provozu veřejných dobíjecích stanic. Jak řekl Daniel Beneš, projekt těžby lithia na Cínovci by se při své realizaci mohl uplatnit ve zmíněné továrně na bateriové články.

Rozhodnutí o komerčním využití lithia chce ČEZ učinit v roce 2023. Finální studie proveditelnosti by měla být hotová v květnu příštího roku. S těžbou by bylo možno začít v roce 2025.





Aktuality v plynárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 6/2021 – 8/2021 (redakčně upraveno).

BĚHEM LETOŠNÍ ZIMY LZE OČEKÁVAT VYSOKÉ SPOTOVÉ CENY PLYNU

■ Obchodníci se zkapalněným zemním plynem (LNG) v Asii očekávají během nastávajícího zimního období s ohledem na aktuální situaci, kdy na trhu panuje těsná rovnováha mezi nabídkou a poptávkou, vysoké spotové ceny. Potenciálně vyšší ceny LNG by pak vedly i k růstu cen elektrické energie.

Také ceny zemního plynu v Evropě mezitím stále rostou. Obchodníci se pak vesměs shodují na tom, že základním determinantem cen budou během letošní zimní sezóny kromě počasných zásobníků zemního plynu, respektive stav jejich naplněnosti. Zvláště pak těch evropských, kde navíc na trzích panuje nejistota ohledně dodávek plynu plynovody z Ruska.

Ceny plynu v Evropě se tak od začátku letošního roku více než zdvojnásobily.

FAZ.NET: NORD STREAM 2 BY MOHL SPLNIT LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY EU PRODEJEM PLYNOVODU JINÉMU PŘEPRAVCI

■ Podle německého deníku Frankfurter Allgemeine Zeitung (Faz.net) je jednou z možností, jak může Gazprom splnit požadavky evropské legislativy, prodej plynovodu Nord Stream 2 jinému nezávislému provozovateli přepravní soustavy. Gazprom nedávno neuspěl s žalobou proti rozhodnutí německého energetického regulátora Bundesnetzagentur, který rozhodl, že se na provozovatele plynovodu Nord Stream 2 budou vztahovat pravidla nezávislosti vyplývající z evropského práva. Pravidla Evropské unie především vyžadují, aby firmy, které těží a prodávají plyn, byly odděleny od jeho přepravy. Cílem je zajistit řádnou soutěž na trhu s plynem.

Tato pravidla se přitom až do roku 2019 nevztahovala na provozovatele plynovodů směřujících do EU ze třetích zemí. Změna proběhla až v roce 2019, kdy již byl plynovod Nord Stream 2 ve výstavbě. Konsorcium firem následně prohlásilo, že tento krok byl ze strany Bruselu záměrný a měl znesnadnit dokončení plynovodu. Ve směrnici z roku 2019

MAĎARSKO S RUSKEM UZAVŘELO NOVOU SMLOUVU O DODÁVKÁCH ZEMNÍHO PLYNU

■ Maďarsko se s Ruskem dohodlo na nové dlouhodobé smlouvě o dodávkách zemního plynu. Na facebooku to oznámil maďarský ministr zahraničí Péter Szijjártó. Smlouva předpokládá, že ruská státní plynárenská společnost Gazprom bude ročně do Maďarska dodávat 4,5 miliardy krychlových metrů suroviny. O ceně se ministr nezmiňuje, pouze uvedl, že je příznivější než teď a že smlouva je na 15 let. Smlouva začne platit 1. října a Budapešť má opci na to, aby mohla po deseti letech změnit požadovaný objem nakupované suroviny.

RUSKO ZPOMALILO DODÁVKY PLYNU DO EVROPY, MOŽNÁ KVŮLI NORD STREAMU 2

■ Rusko v posledních týdnech zpomalilo dodávky zemního plynu do Evropy. Vyplyvá to z analýzy společnosti ICIS, o které informoval server televize CNBC. Důvody tohoto kroku jsou nejasné, podle některých analytiků by ale mohla existovat souvislost s plánovaným spuštěním provozu kontroverzního plynovodu Nord Stream 2.

Podle společnosti ICIS klesl v polovině srpna objem dodávek v nejzápadnějším bodě plynovodu Jamal na 20 milionů krychlových metrů denně ze 49 milionů na konci července. Obvykle přitom objem dodávek dosahuje 81 milionů krychlových metrů denně, píše CNBC. Plynovod Jamal vede z Ruska přes Bělorusko a Polsko do Německa.

EVROPA PODCEŇUJE ROLI PLYNU PŘI ODCHODU OD UHLÍ. OHROŽENO JE CENTRÁLNÍ VYTÁPĚNÍ PRO MILIONY LIDÍ

■ Plynáři v Česku berou jako realitu, že zemní plyn je v klimatických cílech EU jen trpěným palivem. Jsou ale přesvědčeni, že je zároveň jedinou energetickou pojistkou, která může v tuzemsku zajistit odchod od uhlí. „Nemůžeme skladovat elektrinu s dostatečnou

kapacitou a už vůbec ne sezonně. Dokud se tohle nevyřeší, a to patrně nebude v příštích 20 letech, tak tu plyn prostě bude,“ říká v rozhovoru pro HN Martin Slabý, předseda Rady Českého plynárenského svazu a šéf společnosti Pražská plynárenská Distribuce.

V evropském balíčku Fit for 55 se považuje za největší problém přístup k centrálnímu zásobování teplem a tlak na to, aby bylo po roce 2035 založeno na obnovitelných zdrojích. „Pokud akceptujeme tuhle část balíčku, ohrozíme budoucnost centrálního vytápění v Česku,“ míní.

ORLEN UNIPETROL SÁZÍ NA VÝROBU ZELENÉHO VODÍKU. CHYSTÁ MILIARDOVOU INVESTICI DO NOVÝCH SOLÁRŮ NA LITVÍNOVSKU

■ Petrochemická společnost ORLEN Unipetrol, která je součástí polské skupiny ORLEN, hodlá ve svém litvínovském závodě vyrábět „zelený“ vodík. Za tímto účelem vybuduje největší elektrolyzátor v zemi, který připojí k budoucí obří fotovoltaické elektrárně. Jedná se o miliardový projekt, jehož realizace má začít počátkem roku 2023. Po jeho dokončení by společnost v roce 2025 měla dosáhnout výrobní kapacity 990 tun vodíku. Nová fotovoltaická elektrárna má mít výkon 52 megawattů.

ČEZ POČÍTÁ V ROCE 2035 SE SPALOVÁNÍM VODÍKU V PLYNOVÝCH ELEKTRÁRNÁCH

■ Zelené plány největší české energetické skupiny ČEZ počítají s tím, že do roku 2038 už nebude spalovat černé a hnědé uhlí v teplárnách ani elektrárnách. To firmě nejen pomůže splnit klimatické cíle, které letos vyhlásila Evropská unie, ale sníží to také výdaje na emisní povolenky. Za ty dal loni ČEZ přes devět miliard korun. „Spočítali jsme to k těmto datům právě kvůli emisím. Podle toho plánujeme i přírůstky v obnovitelných zdrojích. Výpočty ale stojí na předpokladu, že dojde ke včasnému zapojení jaderných bloků,“ řekl HN v rozhovoru nový člen představenstva ČEZ Jan Kalina, pod něhož spadá část ČEZ Obnovitelné zdroje.

Spotřeba plynu v domácnostech i ve firmách roste

Spotřeba zemního plynu v posledních letech roste a tento trend potvrzují i data společnosti GasNet, která provozuje největší tuzemskou distribuční síť. Spotřebu zvedá větší podíl plynu na výrobě elektřiny a jeho využití v dopravě, v nejbližších letech ji posílí i plynofikace tepláren.

Jiří Zdvoráček, GasNet

ABSTRACT:

Gas consumption (in households, in commercial sector and in total) has been slightly increasing in the Czech Republic in past three years. Also the consumption of CCGT stations has been higher, and represents ca. 10 % of domestic gas consumption.

Spotřeba zemního plynu v Česku za poslední dekádu mírně vzrostla a rok 2020 zaznamenal nejvyšší hodnotu tohoto období. Meziročně se spotřeba podle údajů Energetického regulačního úřadu zvýšila o 1,5 % na 8,7 mld. m³. V prvním pololetí letošního roku rostoucí trend potvrzují čísla největšího tuzemského distributora zemního plynu. Společnost GasNet, která má 80% podíl na distribuci plynu v Česku, dodala svými plynovody odběratelům od ledna do června 4,26 mld. m³ zemního plynu. Při započtení vlivu teploty to představuje meziroční nárůst o 13 %.

„Pokračuje trend nastavený v prvním čtvrtletí letošního roku, kdy jsme zaznamenali meziroční nárůst o 14 %. Důvodem vyšší spotřeby byly mimořádně chladné jarní měsíce. Letos jsme například zažili nejchladnější duben za posledních 42 let,“ vysvětluje vedoucí distribučního dispečinku skupiny GasNet Martin Sutnar.

TEPLO A ELEKTRINA Z PLYNU

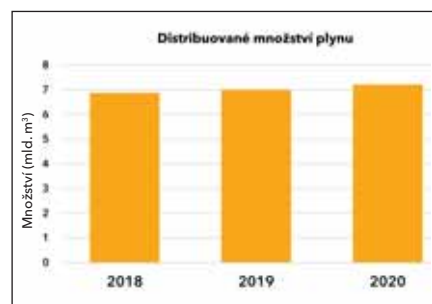
Za nárůstem spotřeby ale není jen studené počasí. Ze statistik GasNetu vyplývají i další trendy podporující vyšší spotřebu. Je to mimo jiné pokračující růst zájmu o zemní plyn mezi domácnostmi. Daří se snižovat počet „mrtvých“, nevyužívaných přípojek. Loni počet žádostí o nová připojení meziročně vzrostl o 8 % a od roku 2017 GasNet vrátil do provozu více než 30 tisíc přípojek.

Plyn se ale také stává klíčovým palivem pro české teplárny, které od uhlí přecházejí na ekologičtější paliva. „Zemní plyn se dnes na výrobě v teplárnách podílí z jedné čtvrtiny a pro řadu teplárenských společností je v současné době jedinou skutečně reálnou a dostupnou alternativou. Během několika let by se mohl jeho podíl na výrobě tepla nejméně zdvojnásobit. My jsme připraveni teplárnám s realizací přechodu na zemní plyn maximálně pomoci a s řadou z nich jsme už v intenzivním kontaktu,“ říká Libor Braun, projektový manažer, který v GasNetu vede tým, zabývající se přechodem teplárenských provozů na plyn.

Spotřebu plynu ale v poslední době v Česku zvýšili také v paroplynové elektrárně Počeradsky a nově i v paroplynové elektrárně Vřesová, která dosud spalovala energoplyn, vznikající zplyňováním uhlí. Současný podíl těchto dvou elektráren představuje asi 10 % celkové spotřeby plynu v Česku.

EKOLOGICKÁ DOPRAVA

V menší míře ke spotřebě plynu přispívají také dodávky do stanic na stlačený zemní plyn (CNG), využívaný v silniční dopravě jako palivo, které má oproti benzinu či naftě výrazně nižší emisní stopu i hospodárnější provoz. K distribuční síti GasNet jsou jich připojeny více než dvě stovky. Samotná firma využívá stlačený zemní plyn u vlastních vozů – na CNG jich jezdí už 40 %. Od letoška jejich spotřebu pokrývá biometan (bioCNG), který se vyrábí z biologicky rozložitelného odpadu. Při 20 milionech kilometrů, které služební vozy inspektorů a terénních pracovníků naježdí při kontrolách plynovodní sítě dlouhé 65 000 kilometrů, to znamená roční úsporu nejméně 1 356 tun emisí CO₂. „Není to naše první zkušenost s biometanem. Už více než rok a půl jako první v České republice vtláčíme biometan do své plynárenské sítě z bioplynové stanice v Rapotíně na severní Moravě,“ říká Libor Braun a dodává: „Za první rok to bylo 718 tis. m³ biometanu, což by pokrylo



Přehled distribuovaného množství plynu v distribuční soustavě GasNet
Zdroj: GasNet.cz

spotřebu menší obce se stovkami obyvatel. Biometan by do roku 2030 mohl nahradit až 10 % tuzemské spotřeby pro potřeby vytápění i silniční dopravy, zejména osobních automobilů a dodávek.“

Pro oblast nákladní silniční dopravy vidí společnost GasNet velký potenciál ve zkapalněním zemním plynu (LNG). Letos v květnu zprovoznila svou druhou mobilní veřejnou plnicí LNG stanici v Kosmonosech u Mladé Boleslavi. První se od roku 2020 nachází v Klecanech u Prahy. Do dvou let by měl na základě existujících projektů stoupnout počet tuzemských veřejných LNG stanic na dvacet.

ROZVOJ INFRASTRUKTURY A PŘÍPRAVA NA DISTRIBUCI VODÍKU

GasNet jako tuzemská jednička v distribuci plynu samozřejmě věnuje pozornost i své „klasické“ plynárenské infrastruktuře. Loni společnost zrekonstruovala téměř 243 km plynovodů, z toho 87 % tvořily místní sítě a zbývajících 13 % vysokotlaké plynovody. Právě při rekonstrukcích místních sítí využívá GasNet takové materiály, které umožní distribuci vodíku. Aktivně se tím připravuje na budoucnost a distribuci zelených plynů. Rekonstrukcí prošlo také 139 regulačních stanic z celkových 3 583.



O AUTOROVI

Ing. JIŘÍ ZDVORÁČEK, absolvent Vysokého učení technického v Brně, pracuje v plynárenství více než 20 let. V současné době je ředitelem distribučního dispečinku společnosti GasNet.

Kontakt: jiri.zdvoracek@gasnet.cz

Kdo vyhraje poslední zlatou horečku?

Globální trhy s uhlím a ropou pokračují ve svém pomalém, ale stabilním sklouzávání do neznáma. Jedno fosilní palivo je však připraveno na poslední chvíli v centru pozornosti: zkapalněný zemní plyn.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

Only one fossil fuel - gas (as LNG) - has growth potential in the medium term. The recent "gold rush" has several players, and newly announced LNG terminal projects suggest that Qatar may be the winner.

Stále více zemí přechází ve svých energetických systémech z uhlí na plyn, který při spalování emituje méně uhlíku. Ve výsledku se podle nedávné analýzy Wood Mackenzie očekává, že se globální poptávka po zkapalněném zemním plynu (LNG) zdvojnásobí mezi dneškem a rokem 2040. Zdá se, že vzplála poslední bitva o fosilní paliva.

Nejdostupnější ložiska zemního plynu na světě jsou však soustředěna jen v několika zemích. Žebříček vedou USA, Rusko, Írán a Katar a než bude možné s plynem obchodovat přes oceány, je třeba jej zkapalnit. Řada nadnárodních společností, které spolupracují s vládami v zemích bohatých na plyn, tedy závodí v budování dovozních a vývozních terminálů LNG v hodnotách několika miliard dolarů, které by umožnily zásobování světového trhu ze vzdáleného plynového pole.

PLYN SKONČIL?

„Evropa potřebuje vážný odklon od dřívějšího využívání fosilních paliv, aby splnila cíle v oblasti klimatu“, říká Dr. Werner Hoyer, prezident Evropské investiční banky (EIB). V létě získal novinářský titul Bankéř roku. Spíš než jeho bankéřských schopností se ocenění zřejmě týkalo jeho politických postojů.

„Mírně řečeno, plyn je u konce“, řekl Hoyer na tiskové konferenci začátkem letošního roku, kdy představil roční výsledky banky. „Místo financování aktiv, které budeme muset zítra odepsat, musíme investovat do energetické účinnosti, obnovitelné energie, udržitelné mobility a zelené inovace“, dodal. Vyzval také další finanční instituce, aby se podobným způsobem postavily proti ekologicky neudržitelným projektům. Šéf banky řekl, že je zapotřebí „masivních investic do zeleného oživení“.



EIB se snaží „transformovat na klimatickou banku EU“. Plán k dosažení tohoto cíle, zveřejněný v listopadu loňského roku, stanoví 1 bilion eur na zelené financování a využití 50 procent činnosti banky na podporu opatření v oblasti klimatu do roku 2030.

Slova prezidenta EIB vyvolala rozporuplné reakce. Rozhořela se mediální válka. „Evropská investiční banka investovala 890 milionů eur do plynárenských projektů, přestože se zavázala postupně ukončit investice do fosilních paliv do roku 2022, což je v rozporu s narativem banky „plyn je u konce“, tvrdí však někteří radikální ekologičtí aktivisté. EIB potvrdila, že zmiňovaných 890 mil. eur jsou projekty financování plynárenských projektů v Polsku, Nizozemsku, Litvě a Řecku a dvou na Kypru. Projekty byly totiž už schváleny v době vyhlášení nové ekologické politiky, uvedla banka.

Navzdory kritice však EIB snižuje podporu fosilních paliv. V posledních pěti letech směřovalo z 60 miliard eur investic do energetického sektoru až 90 % na obnovitelné zdroje, přenosovou síť a energetickou účinnost. Banka si rovněž klade za cíl v příštím desetiletí uvolnit 1 bilion eur investic do ochrany klimatu.

VÍCE PLYNU?

Na politiku EIB reagoval například Wintershall Dea GmbH, německý výrobce plynu a distributor ropy. Vznikl v květnu 2019 sloučením společností Wintershall Holding GmbH a DEA Deutsche Erdoel AG. Společnost BASF v něm vlastní 67% podíl, přičemž dalších 33 % drží LetterOne, jehož hlavním konečným vlastníkem je ruský obchodní magnát Michail Fridman.

Wintershall Dea zastává toto stanovisko: Zatímco poptávka po energii stoupá, Evropa se rozhodla přeměnit svou ekonomiku na první klimaticky neutrální kontinent. Náš úkol je jasný: potřebujeme více energie s nižšími emisemi za dostupné ceny. To samozřejmě znamená, že se musí změnit i plynárenský průmysl - a tedy i Wintershall Dea. A změníme se, energie bude dekarbonizována. Jsme přesvědčeni, že plyn bude důležitým pilířem budoucího evropského energetického systému.

Potřebujeme více plynu – ne méně! V energetickém mixu je zapotřebí více plynu – ne méně.

Samotné obnovitelné zdroje v dohledné budoucnosti nesplní rostoucí poptávku po energii. Potřebují silného a spolehlivého

partnera, který by zbytečně nezatěžoval spotřebitele a průmysl. Zemní plyn může a bude tímto partnerem ve všech odvětvích. Potřebujeme technologicky neutrální energetickou politiku, která nevylučuje žádný potenciál.

V Německu se množství průmyslové elektřiny vyrobené ze zemního plynu za posledních deset let téměř zdvojnásobilo. Energetický přechod může uspět, pouze pokud zohlední triádu zabezpečení dodávek, konkurenceschopnosti (průmyslu) a společenského přijetí (pro domácnosti).

Wintershall Dea si klade za cíl dosáhnout čistého provozu do roku 2030 zvýšením zaměřením na nádrže a bude vyrábět s relativně nízkou uhlíkovou stopou. Je třeba dále usilovat o přísné řízení emisí (např. zvýšením energetické účinnosti). Během příštích deseti let hodlá společnost investovat přibližně 400 milionů eur do snižování a kompenzace emisí skleníkových plynů.

To je jen malý náznak protichůdných proudů v evropské energetické politice.

TIKAJÍCÍ ČASOVANÁ BOMBA?

Navzdory politickým pŕtkám se zájem o zemní plyn zvyšuje. Ze zprávy Mezinárodní agentury pro energii vyplývá, že poptávka po zemním plynu by se proti roku 2020 měla letos zvýšit o 3,2 %. Takový růst by znamenal více než nahrazení poklesu poptávky v minulém roce.

Ovšem důsledky pandemie a politické turbulence v některých zemích způsobují skluz v realizaci mnoha nejdrazších projektů na fosilní paliva na světě, což je známkou toho, že energeticky náročné rozvojové země v Asii a investoři v EU a USA jsou stále opatrnější a mají obavy, aby se terminály pro dovoz a vývoz zkapalněného zemního plynu neproměnily v multimiliardové

bezedné díry. Někteří hovoří dokonce o tikající časované bombě. A přesto se budují nové a nové terminály. Někteří investoři tikání neslyší.

Zkapalněný zemní plyn je totiž zasažen poslední velkou zlatou horečkou na fosilní paliva. Jelikož bohaté i chudé země hledají způsoby, jak postupně ukončit využívání uhlí k výrobě elektřiny, mnoho lidí považuje zemní plyn za přirozenou druhou volbu. V loňském roce navzdory pandemii světová poptávka po LNG mírně vzrostla na 360 milionů tun z 358 milionů tun v roce 2019, uvedla společnost Shell. Celosvětová poptávka po LNG by se mohla do roku 2040 zdvojnásobit z oněch 360 milionů tun v loňském roce na 700 milionů tun, a to díky pokračující silné poptávce z Asie a nárůstu spotřeby zemního plynu pro napájení těžce elektrifikovatelných odvětví.

Asie bude podle jejího odhadu tvořit téměř 75 procent očekávaného růstu poptávky po LNG do roku 2040. Prognózy vycházejí z politických rozhodnutí. Čína, Jižní Korea a Japonsko – tři z deseti zemí s největšími emisemi CO₂ na světě – již oznámily cíle v oblasti uhlíkové neutrality, Čína do roku 2060 a Japonsko a Jižní Korea do roku 2050.

Například Jižní Korea plánuje, že do roku 2030 přejde 24 uhelných elektráren na LNG a zvýší kapacitu výroby energie z obnovitelných zdrojů o 300 procent, uvedla společnost Shell.

Čínská poptávka po LNG se již zotavila z poklesu v době nástupu pandemie a její dovoz byl v loňském roce vyšší než v roce 2019. Indie zvýšila v roce 2020 dovoz LNG o 11 procent v meziročním srovnání.

Je ovšem možné, že další projekty LNG budou utlumeny, protože Katar počátkem letošního roku schválil největší projekt a ostatní dostanou z této konkurence strach.



BUDE KATAR VÍTĚZEM?

Jednotlivé kapitoly tohoto souhrnu jsou uváděny s otazníky. Je jich neobvykle mnoho, protože neobvyklá situace vyvolává mnoho otázek, na něž se odpovědi hledají těžce. Jisté je, že se Katar pravděpodobně dostal na první místo v honbě za zkapalněným zemním plynem, což lze přirovnat ke zlatokopecské horečce.

Projekt North Field Expansion v hodnotě 30 miliard dolarů pomohl Kataru k návratu na místo největšího producenta LNG na světě a tuto pozici si udrží zřejmě do roku 2030. Zkapalňovací kapacita Kataru vzroste na 110 milionů tun ročně, což je 18 % z celosvětové produkce, jež je prozatím odhadována na 600 milionů tun.

Společnost Rystad Energy očekává, že skutečná produkce Kataru v roce 2030 dosáhne 107 milionů tun a USA naproti tomu pravděpodobně do roku 2030 vyprodukují 98 milionů tun LNG.

Projekt North Field Expansion (NFE) také dělá ze Středního východu přední světový region z hlediska ropných a plynárenských projektů roku 2021. Více než 26 projektů na Středním Východě v celkové hodnotě přibližně 50 miliard USD však bylo v posledním roce zpožděno.

Když je nyní NFE schváleno, další investiční závazky do značné míry závisí na vývoji ve Spojených arabských emirátech, zda zvýší kapacitu těžby ropy a zemního plynu.



Interiér tankeru na LNG

Podzemní vodíková úložiště jako klíčové řešení pro vodíkovou síť budoucnosti

Evropská komise s vodíkem počítá, k maximálnímu využití potenciálu tohoto zdroje však bude třeba zajistit vysokokapacitní úložiště. Studie společnosti Guidehouse volá po řešení ve formě podzemních úložišť.

Matyáš Urban

ABSTRACT:

Hydrogen should be a key tool for achieving emission-free Europe by 2050. The storage of huge amounts of H₂ is essential for its further use. The possibilities and future potential of H₂ storage tanks were presented in a recently published Guidehouse study.

Česká republika i Slovensko připravily v reakci na iniciativu Evropské unie národní vodíkové strategie. S čistým vodíkem, ať už to bude zelený z obnovitelných zdrojů (tudiž bezemisní) či modrý (nízkemisní), se v EU počítá pro nadcházející dekády dekarbonizace. Evropská vodíková strategie vytyčuje pro tento zdroj 13-14% podíl v očekávaném energetickém mixu roku 2050, což by představovalo nárůst o více než 10% oproti současnému stavu. Ruku v ruce s tímto předpokladem jde také očekávání strmého nárůstu poptávky po vodíku a související pokles ceny díky úsporám z rozsahu, což již dnes vytváří tlak na výzkum nových technologií v oblasti. Je totiž jasné, že s těmi současnými budoucí poptávku nedokážeme pokrýt.

DEKARBONIZACE VODÍKU VYŽADUJE INOVACE

Samotný vodík není žádnou novinkou, nově je však veškerá pozornost upřena na vodík s nízkou či nulovou emisní stopou. Pro splnění cílů Evropské komise tak bude třeba minimalizovat emise vznikající v každé fázi procesu, od výroby až po využití. Tuto „cestu“, kterou vodík absolvuje, než se dostane ke konečnému spotřebiteli, pokrývá také česká Národní vodíková strategie (NVS), jejíž schválením se ČR (spolu se Slovenskem) v červenci připojila k zemím evropského Západu, které se na rozsáhlé využití vodíku v blízké době chystají.

NVS rozdělilo Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) do 4 „pilířů“: výroba, doprava a skladování, spotřeba a vodíkové technologie. Tento text se zabývá zejména druhým

jmenovaným pilířem, a to konkrétně způsoby, jakými můžeme vodík skladovat. Celoevropská vodíková infrastruktura bude totiž spočívat nejen na propojenou páteří síť přepravní, ale i na síť flexibilních úložišť, které dokážou zvýšit odolnost energetické sítě ve chvílích zvýšené poptávky. Možnost vytvoření velkých zásob vodíku je zcela zásadní: uskladněný vodík může vyvažovat jak sezónní výkyvy obnovitelných zdrojů energie (jejichž využití je sčejší pro výrobu „zeleného vodíku“, například elektrolyzou vody), tak sezónní tlaky na síť v důsledku podnebných faktorů.

BUDOUCNOST SKLADOVÁNÍ VODÍKU JE POD ZEMÍ

MPO ve své strategii rozebírá několik způsobů skladování vodíku, a to v různých skupenstvích. V nabídce je obvyklý stlačený vodík či kapalný vodík: obě varianty jsou však energeticky náročné a v případě komprese plynu i technologicky vyčerpané. Co se týče velkokapacitního skladování, vhodnějšími technologiemi skladování se tak zdá jeho ukládání pod zem, ať už ve formě směsi s metanem v existujících podzemních zásobnících či ve formě čistého vodíku ve vytěžených podzemních strukturách. Za klady druhé jmenované technologie MPO považuje efektivitu skladování velkých kapacit (a to v čisté formě), která spolu s flexibilitou takových úložišť poskytuje příležitost pro efektivní ukládání energie z kolísavých obnovitelných zdrojů. V dokumentu lze dále najít zmínku o další technologii ve vývoji: ukládání vodíku v jeho hydridech (a tudíž v pevném skupenství). Ačkoliv zajímavé, toto řešení se jeví jako slibné hlavně pro přepravu malých množství.

Studie společnosti Guidehouse odhaduje, že do roku 2030 bude třeba uložit až 72 TWh vodíku, v roce 2050 se pak má jednat až o 466 TWh. Dle úsudku autorů (který se ostatně shoduje s českým ministerstvem) je jakékoliv nadzemní skladování energeticky příliš náročné a navíc zanechává ekologickou stopu. Právě existující podzemní prostory využitě pro uskladnění čistého vodíku jsou pak dle autorů nejnadhřejším pro blízkou budoucnost. Studie tvrdí, že tzv.

repurposingem („přenasazením“) podzemních struktur a související infrastruktury ze zemního plynu na vodík by v nich do roku 2050 bylo možné uložit až 265 TWh vodíku (je třeba poznamenat, že tato hodnota tvoří stále pouze 57 % z očekávaného nutného prostoru).

PROSTORY SE LIŠÍ VHODNOSTÍ, PŘIPRAVENOSTÍ A VLASTNOSTMI

Guidehouse uvádí čtyři odlišné typy podzemních prostor, které se nabízejí ke skladování vodíku. Jsou jimi solné jeskyně, vyčerpaná naleziště zemního plynu (tzv. plynová pole), zvodně (zdroje podzemních vod) a zcela nově uměle vybudované jeskyně. Největší jistotu dle studie poskytují solné jeskyně, jež jsou ze zmíněné čtveřice nejodbornější možností. Jedná se o jeskyně, které se tvoří vpuštěním vody do vhodného podkladu, v němž rozpustěná kamenná sůl vytvoří jakýsi „zubní kaz“ obklopený dostatečně nepropustnými horninami.

Dalším vhodným adeptem se zdají být plynová pole, jež se již osvědčila pro skladování zemního plynu. Jedná se o podzemní „ostrůvky“ poréznych hornin obklopených horninami nepropustnými. Vhodnost každého takového pole by se však vzhledem k rozdílům mezi vodíkem a metanem musela hodnotit individuálně.

Ještě o něco problematictější jsou zvodně, u nichž hrozí možný únik vodíku. Poslední z možností, zcela umělé jeskyně v tvrdých horninách, jsou nejbezpečnější a umožňují skladování pod vyšším tlakem. Nejsilnějším argumentem proti nim je však jejich finanční nákladnost.

Zmíněné možnosti se liší také dle vhodnosti využití: zatímco vyprázdněná plynová pole a zvodně jsou vhodné spíše pro pokrytí sezónních výkyvů, solné a umělé jeskyně umožňují více napouštěcích a vypouštěcích cyklů za rok a jsou tudíž vhodnější pro pokrývání krátkodobých poptávkových maxim. V případě solných jeskyní lze vodík pumpovat ven či dovnitř dokonce téměř nepřetržitě, jsou tudíž skvěle responsivní za rychle se měnících okolností. Ve srovnání technologické připravenosti jsou pak solné jeskyně nejbližší

reálnému využití, zatímco nad plynovými poli a zvodněmi ještě visí mnoho otazníků. Solné a umělé jeskyně jsou také jedinými volbami, u nichž je možnost ukládání čistého vodíku stoprocentní jistotou.

V České republice je dle studie poměrně velký potenciál pro výše zmíněná úložiště, bohužel však s výjimkou nejslibnějších solných jeskyní. Do roku 2050 by ČR mohlo připravit k využití prostory, které by pojal až 10,4 TWh. Tímto se naše republika řadí mezi jednu z mála analyzovaných zemí, v nichž by úložná kapacita převýšila skutečný objem vodíku (společně se Slovenskem, Maďarskem, Rakouskem a Nizozemím). Vhodné příležitosti se nacházejí jednak na Moravě v podobě vyčerpaných zdrojů plynu a zvodní, jednak pak Guidehouse poukazuje na možnost vybudování umělé jeskyně nedaleko od Prahy. Co se však této technologie týče, jediný takový projekt zatím experimentálně funguje ve Švédsku, a to se zemním plynem.

EVROPA BUDE INOVATIVNÍ ŘEŠENÍ POTŘEBOVAT

Potřebné úpravy podzemních struktur by měly dle odhadů trvat 1 rok až 7 let, v případě

kompletně nových úložišť je třeba počítat s 2-3 roky navíc. Vzhledem k nižší energetické hustotě vodíku oproti metanu bude stejný objemný podzemní zásobník po úpravách střežit zhruba čtvrtinu původní energie. Panuje navíc velká nejistota při srovnávání výhodnosti čtyř zmíněných typů úložišť, pravděpodobně se zdá snad jen to, že umělé jeskyně budou tou nejdražší možností. Další vývoj sektoru tak bude záležet jak na investičních pobídkách pro vědu a výzkum, tak na přehlednosti a vstřícnosti regulatorního prostředí a v neposlední řadě na tom, zda skutečná poptávka dostojí předpokladům prudce stoupající tendence.

Studie však zároveň zdůrazňuje trojí hodnotu podzemních skladů. Na úrovni trhu poskytne velkokapacitní skladování nutnou flexibilitu, která může pomoci nivelizovat ceny energie mezi létem a zimou. Na úrovni systému ušetří podobná úložiště mnohé investice do výroben s nadměrnou kapacitou, neboť využití uskladněného vodíku zajistí vyšší pružnost nabídky. Do třetice, jak již bylo nastíněno výše, úložiště zajistí vyšší stabilitu a bezpečnost energetické sítě. Ve zkratce, uskladnění velkých objemů vodíku může sektoru poskytnout nutný čas a klid, což

se možná ukáže jako zásadní v systému, který čeká bezprecedentní „našponování“ v důsledku evropských environmentálních ambic.

PŘIHLÁSÍ SE ČR O VÝZNAMNOU ROLI, ČI SE SPOKOJÍ S POSTAVENÍM KOMPARZISTY?

Zdá se, že využití podzemních prostor je jedinou dostatečně efektivní a s ohledem na náklady rozumnou cestou k velkokapacitnímu a dlouhodobému skladování vodíku, které navíc poskytne nutnou flexibilitu energetických zdrojů pro bezemisní Evropu. Vzhledem k relativně rané fázi vývoje nutných technologií se navíc nabízí prostor pro nápaditá řešení v oblasti vědy a výzkumu, nadšení kolem dekarbonizace pak v rámci Evropské unie poskytuje dostatečný politický, a tím pádem i finanční, kapitál pro experimenty v oblasti. Nabízí se tak otázka: co na to ČR?

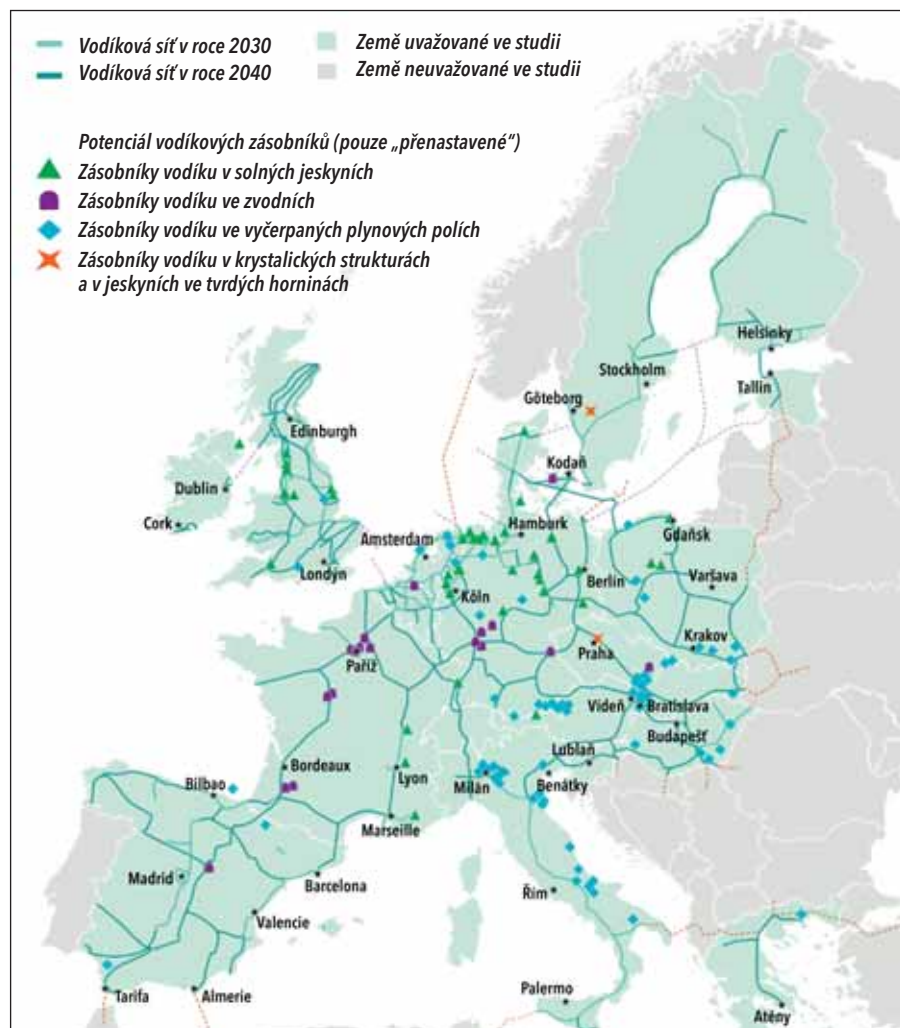
Ačkoliv jsme, i vzhledem k nízké výnosnosti obnovitelných zdrojů energie v našich podmínkách, odsouzeni k pozici budoucích importérů vodíku, měli bychom se na „vodíkovou revoluci“ snažit co nejlépe přichystat: ať už legislativně, přípravou přehledného a přívětivého regulatorního prostředí, či včasnými investicemi v oblasti infrastruktury (v níž jsme mimochodem díky dlouholetým zkušenostem se „svítiplymem“ napřed, jak ve své strategii rádo opakuje MPO). Vzhledem k tomu, že nás čeká převážně import, celoevropská síť infrastruktury je pro nás naprosto stěžejní, chceme-li vodíku využívat naplno a jet „v rychlém pruhu“. Proč tedy neaspirovat v rámci EU o roli průkopníků, těch, kteří táhnou celou komunitu vpřed, ne jen okopávají kotníky na bruselských summitech? Začít můžeme třeba hned u Prahy, pilotním projektem umělé jeskyně skladující čistý vodík. Vágní plán vzniklý v útrobach MPO však bohužel místo ambiciózních cílů obchází celou problematiku po špičkách, jako bychom jen chtěli čekat, jak se vše vyvrbí a pak si nenápadně pokusil ukrást co největší kus koláče. Snad dokáže alespoň soukromá sféra tuto příležitost uchopit, ať může Česká republika být sice importérem vodíku, ale zato exportérem inovativních technologií.



O AUTOROVI

MATYÁŠ URBAN studuje obor Politologie na Fakultě sociálních studií Univerzity v Amsterdamu. Snaží se o lepší porozumění energetice skrze společenskovo vědní přístup, který se vyvarová trivialisace a přílišné politizace souvisejících témat.

Kontakt: mattyasurban@gmail.com



Obrázek č. 2: Schéma uvažované evropské páteřní vodíkové sítě

Zdroj: Guidehouse

Zelená energie zaujímá v energetickém mixu čím dál významnější postavení

S ohledem na vývoj české i evropské legislativy se opět dostávají do popředí diskuze o energii z obnovitelných zdrojů, co za ně považovat a které preferovat. Zajímavou alternativou pro energetické využití je gastroodpad, neboli nespotřebované jídlo.

Barbora Sirová, EFG

ABSTRACT :

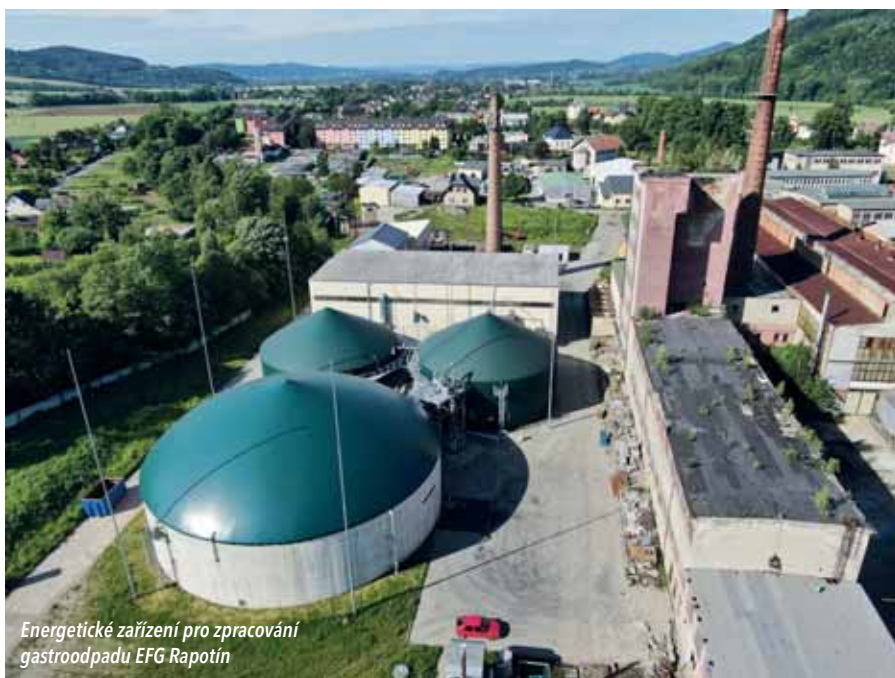
Energy financial group introduced a project called "I sort gastro waste", which should help municipalities and companies with kitchen leftovers processing. The pilot project started in Šumperk.

Přestože v otázce využití jádra se názory rozcházejí, všichni jsou zajedno v tom, že je třeba ustupovat od konvenčních zdrojů a hledat jejich vhodné, pro planetu udržitelnější alternativy. Meziročně podíl obnovitelných zdrojů na energetickém mixu České republiky vzrostl o necelá tři procenta z 3,9 na 6,75 %, stále je to však jen zlomek jejich skutečného potenciálu.

Vedle už vcelku tradičních větrných a solárních elektráren by mohl ve prospěch energie z obnovitelných zdrojů výrazněji přispět také bioplyn. V aktuálních debatách o jeho podpoře sice zákonodárci stále nejsou jednotní, to však nijak neumenšuje jeho výhody a možnosti. Tím spíše, že vedle účelově pěstované biomasy může být k jeho výrobě využit také biologicky rozložitelný odpad, jak dokazují například odpadářské bioplynové stanice společnosti Energy financial group (EFG) v Rapotíně a Vyškově. Ty jsou zároveň možnou odpovědí na otázku, jak řešit vzrůstající množství odpadu uloženého na skládkách, odpadu, který může být druhotně energeticky využit.

MÉNĚ SKLÁDEK, VÍCE ENERGIE

Společnost EFG nedávno oslavila pět let své existence. Od svého založení je lídrem ve zpracování biologicky rozložitelného odpadu, díky čemuž dnes její počáteční hodnota 260 milionů Kč přesahuje miliardu a dále roste. Na rozvoj jsou navázány akvizice nových projektů, ovšem také technologické a provozní novinky. Společnost už druhým rokem jako první v České republice vtlačí do plynárenské distribuční soustavy certifikovaný biometan, který vzniká přímo v jejím provozu v Rapotíně upgradingem zde



Energetické zařízení pro zpracování gastroodpadu EFG Rapotín

vyráběného bioplynu. Biometan i elektrická energie vyráběné v Rapotíně mají certifikaci udržitelnosti ISCC EU, která zaručuje jejich neutrální uhlíkovou stopu a téměř 90% úsporu emisí oproti fosilním palivům. „Vysokého procenta úspory emisí je dosaženo zejména volbou vstupní suroviny, protože dochází k jejímu dvojmu zhodnocení. Vzhledem k tomu, že využíváme biologicky rozložitelný odpad, neničíme životní prostředí těžbou ani následnou přepravou, jak tomu je u fosilních paliv,“ doplňuje výkonný ředitel EFG Tomáš Voltr.

ČESKÉ OBCE MOHOU PŘÍSPĚT TŘÍDĚNÍM GASTROODPADU

Gastroodpad z domácností, který obvykle končí v klasických popelnicích, a tím pádem na skládkách, má velký energetický potenciál. V Česku je ale zatím výrazně podceňovaný. To vedlo společnost EFG k rozhodnutí odstartovat projekt „Třídím gastro“ (www.tridimgastro.cz), který má za cíl se sběrem kuchyňských zbytků pomoci, a především naučit lidi správně třídít tuto energeticky využitelnou surovinu. Projekt pilotně odstartoval letos na jaře v Šumperku,

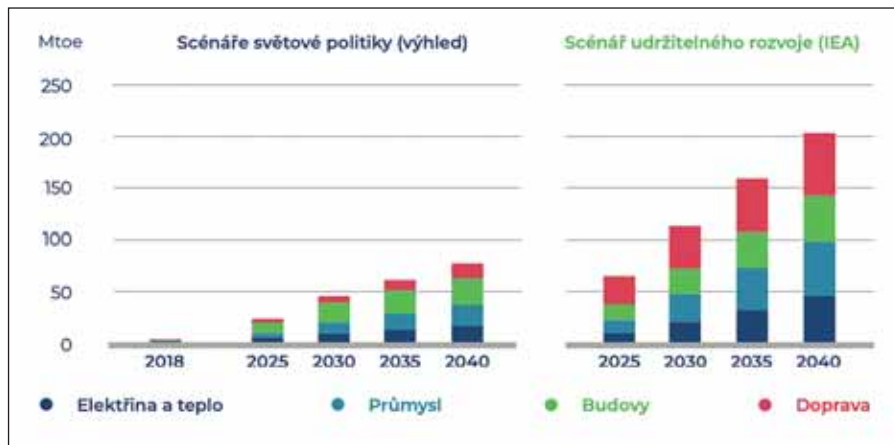
Projekt „Třídím gastro“ (www.tridimgastro.cz) má za cíl pomoci obcím a firmám se sběrem a zpracováním kuchyňských zbytků a naučit lidi správně třídít tuto energeticky využitelnou surovinu. V rámci pilotního projektu v Šumperku je předpoklad sběru 45 tun gastroodpadu ročně. Ty představují zhruba 180 000 nesnědených jídel, z nichž lze vyrobit elektřinu pro více než 20 domácností na celý rok nebo dobít více než 128 tisíc mobilních telefonů či BioCNG pro ujetí téměř 50 000 km.

v současnosti jsou do něj zapojeny další čtyři obce a na spadnutí je navázání nových spoluprací s obcemi i velkými městy. V tuto chvíli jde o jedinou iniciativu svého druhu v České republice.

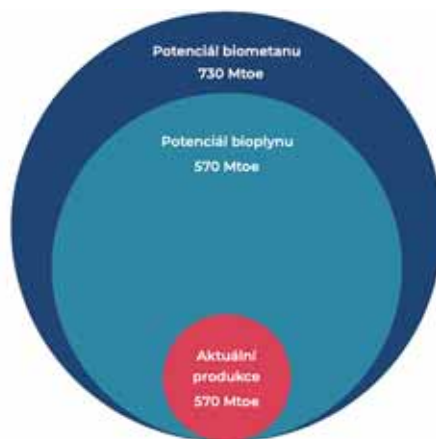
„Aktivně se podílíme na vzniku nové odpadové legislativy, takže víme z první ruky, jakým problémem je vzrůstající množství odpadu. Alespoň část problému se přitom dá vyřešit správným tříděním. Není důvod, proč by měl kuchyňský odpad z domácností zbytečně končit na skládkách, když je možné jej efektivně zpracovat na energii. Projekt „Třídím gastro“ jsme se rozhodli odstartovat v blízkosti naší bioplynové stanice v Rapotíně, abychom otestovali, jaký o něj bude zájem. A už teď se ukazuje jako úspěšný. Lidé k třídění přistoupili nesmírně zodpovědně, čemuž bezpochyby napomáhá i fakt, že do našich speciálních sběrných nádob, jejichž svoz do bioplynové stanice sami zajišťujeme, je možné vyhazovat široké spektrum zbytků z kuchyně – tepelně upravené i neupravené potraviny rostlinného či živočišného původu, prošlé potraviny v původních obalech, mléčné výrobky, pečivo, cukrovinky, čaje nebo kávovou sedlinu,“ uvedl Ondřej Černý, obchodní ředitel bioplynových stanic.



Šumperský
místostarosta
Jakub Jirgl



Poptávka po biometanu odráží využití zemního plynu



Produkce bioplynu a biometanu (2018) a její potenciál

Projekt je stále v pilotní fázi, ukazuje se však, že má velký potenciál. Ze Šumperka putuje do odpadářské bioplynové stanice v Rapotíně každý týden více než 850 kg biologicky rozložitelného odpadu. To je ročně přibližně 45 tun odpadu, který neskončí na skládce, ale místo toho najde energetické využití. Těchto 45 tun představuje 180 000 nesnědených jídel, která tak nepřijdou vniveč, ale promění se v cenný energetický zdroj. Dá se z něj například vyrobit elektřina pro více než 20 domácností na celý rok nebo vyrobit BioCNG pro ujetí téměř 50 000 km, případně dobít více než 128 tisíc mobilních telefonů.

„Portfolio námi nabízených služeb se snažíme neustále rozšiřovat a doplňovat o nové možnosti zajímavé pro naše klienty i potenciální investory. Na trhu jsme už pět let, máme představu o tom, jak funguje a po čem je poptávka, a snažíme se tomu přizpůsobovat. Naším primárním cílem je i nadále hledat inovativní způsoby energetického zpracování odpadu. Projektem „Třídím gastro“ jsme chtěli otestovat, jaká je vůle lidí přistupovat k třídění odpadu zodpovědně a přemýšlet o něm novým způsobem. Ukazuje se, že ta vůle tady je, což je dobře jak pro nás, tak životní prostředí naší republiky,“ dodává Tomáš Voltr.

CO LIDÉ VYHODÍ, VRÁTÍ SE FORMOU ZELENÉ ENERGIE

Veškeré koncové produkty Energy financial group jsou distribuovány přímo do sítě nebo koncovým zákazníkům. Přímý prodej je zajišťován společností EFG Green energy, která nastavuje proklientskou cenovou politiku. Díky prodeji energie z vlastních zdrojů odpadá nutnost platit za zprostředkování třetím stranám, což znamená v průměru příznivé ceny. Dodavatel navíc dokáže pružně reagovat na situaci na trhu a na základě toho ceny upravovat. Společnost rovněž garantuje, že veškerá jí dodávaná energie pochází z obnovitelných zdrojů a byla vyrobena na území České republiky. Vedle přímé distribuce koncovým zákazníkům však EFG dokáže zprostředkovat také výkup „zelené“ energie od dodavatelů, který zajišťuje společnost EFG Energy trading, případně jim pomoci se získáním potřebných certifikátů udržitelnosti garantujících nízké emise. Takovéto potvrzení „zelenosti“ vyráběné energie následně může provozům pomoci dosáhnout na státní podporu či evropské dotace.

Podle posledních průzkumů se ukazuje, že potenciál České republiky k využití obnovitelných zdrojů energie je obrovský a, jak už bylo řečeno, jejich podíl na výsledném energetickém mixu by mohl být podstatně vyšší, než je tomu v současnosti. Podle odhadů by v průběhu příštích dvaceti let mohl vzrůst počet větrných i solárních elektráren, prostor je také pro růst odpadářských bioplynových stanic. Podle optimistických scénářů by do roku 2040 elektřina z obnovitelných zdrojů mohla tvořit místo aktuálních necelých sedmi procent více než polovinu výsledného energetického mixu České republiky.



Kontakt: b.sirova@efg-holding.cz

Aktuality v teplárenství



Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 6/2021 – 8/2021 (redakčně upraveno).

UHLÍ JEŠTĚ VEDE

■ Za poslední čtyři roky klesla podle údajů Energetického regulačního úřadu (ERÚ) výroba tepla z hnědého uhlí v Česku o více než desetinu, a to z 70 617 na 62 431 terajoulů (TJ), z černého uhlí dokonce více než o čtvrtinu. Podle mluvčího ERÚ Michala Keborta se struktura výroby tepla v lokálním měřítku řídí především podle místní dostupnosti paliva – celorepublikově i přes pokles stále vede hnědé uhlí s podílem asi 40 procent, následují zemní plyn s pětinným podílem a biomasa se 14 procenty. Výroba z biomasy je ovšem více než o čtvrtinu vyšší, než v předchozím období. Nejvíce se na výrobě tepla uplatňuje v Ústeckém kraji (37 % podíl na výrobě), kdežto v Moravskoslezském kraji se naprostá většina tepla stále vyrábí z černého uhlí. Výroba tepla v Česku klesla v roce 2020 o 3,1 % a činila 156 918 TJ. Podílela se na tom hlavně pandemie.

ZEMNÝ PLYN VÍTAZOM NA SLOVENSKU

■ Klíčovým palivem na výrobu tepla na Slovensku je zemní plyn, teplárne z neho vlní podobne ako v predošlých rokoch vyrobili viac ako 50 % všetkého tepla. S odstupom ďalej nasledovali biomasa, uhlie, olej a bioplyn. Vyplýva to z údajov o výrobe tepla v zdrojoch podliehajúcich cenovej regulácii, ktoré zverejnil Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) vo svojej výročnej správe za rok 2020. V minulom roku na slovenskom trhu pôsobilo 355 dodávateľov tepla. Kým osem subjektov vlní ukončilo výrobu, distribúciu a dodávku tepla, ďalších 12 firiem v tejto oblasti podnikat' začalo. Celkový počet dodávateľov tepla tak rovnako ako v predošlých rokoch rástol.

„Rozhodujúcimi dodávateľmi tepla pre domácnosti sú teplárne v Bratislave, Košiciach, Trnave, Žiline, Martine a Zvolene. Ich dodávka predstavuje od 100 GWh do 880 GWh za rok,“ píše sa v správe ÚRSO. Okrem šiestice spomínaných štátnych teplární sa do rebríčka 10 najväčších dodávateľov tepla zaradili tiež Veolia Energia Slovensko, SPRABYT-KOMFORT Prešov, STEFE Banská Bystrica

a Nitrianska teplárenská spoločnosť. Celková dodávka tepla v roku 2020 dosiahla 14 260 GWh, čo bolo o 2,87 % menej ako v roku 2019. V teplárenských systémoch, ktoré využívajú technológiu kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET) sa v roku 2020 vyrobilo 50 % celkového objemu tepla. Zvyšok predstavovala samostatná výroba tepla. Obnoviteľné zdroje energie (OZE) sa na celkovej dodávke tepla v minulom roku podieľali 16 %, pričom uplatnenie nachádzali v prípade KVET aj v monovýrobe tepla.

ZIMA V SRPNU

■ Vzhľadom k výraznému poklesu priemerných denních teplot začali niektoré teplárny v chladnejších oblastiach republiky na žiadosti odbáratel' s dodávkou tepla pro vytápění ještě před zahájením topného období. Průměrná denní teplota za celou Českou republiku ve dnech 26. až 30. srpna byla 12,4 °C a kromě Prahy byla ve všech regionech pod 13 °C, což je hranice pro zahájení vytápění v topném období po 1. září. Vytápění v létě, tedy mimo topné období od června do konce srpna, je možné v případě souhlasu nejméně dvou třetin konečných spotřebitel'ů, vyžaduje-li to průběh venkovních teplot (dlouhodobé ochlazení) a přípouští-li to technické a zásobovací podmínky. Tato situace nastala koncem srpna, kdy se chtěli zahřát především odbáratel' z Liberce, Mariánských Lázní či Ostrova nad Ohří.

V roce 2018 průměrná denní teplota v ČR klesla trvale pod 13 °C až 24. září, předloni začala první vlna ochlazení 7. září a vloni první dlouhodobější pokles teplot, který by naplnil podmínky pro vytápění, přišel až 25. září.



MODERNIZACE TEPLÁREN

■ ORLEN Unipetrol pokračuje v modernizaci svého chemického závodu v Záluží u Litvínova. V souladu s postupným naplňováním své nízkoemisní strategie nahradil dosavadní hnědouhelnou kotelnou pro zajištění chodu etylenové jednotky zcela novou plynovou kotelnou. Celková investice dosáhla úrovně 1,2 miliardy korun. Díky modernímu zařízení na snižování emisí klesnou emise prachu o 50 % a emise oxidů dusíku o 70 %.

■ Společnost C-Energy Planá dokončila propojení páteřní horkovodní soustavy v Táboře s horkovodní soustavou v Plané nad Lužnicí a Sezimově Ústí. Teplo obsažené v horké vodě pro topení i ohřev teplé užitkové vody tak může odebírat z energetického zdroje C-Energy v Plané nad Lužnicí další část odbáratel' v Táboře. Zároveň od začátku srpna zaplatí tito odbáratel' nižší cenu za odebrané teplo. Propojení horkovodních soustav je součástí rozsáhlého projektu konverze parovodů v Táboře na moderní horkovodní soustavu. Náročný projekt předpokládá v letech 2021 až 2023 přeměnu veškerých primárních parních rozvodů tepla v Táboře na horkovodní rozvody, které sníží tepelné ztráty až o 17 procent. Investice C-Energy do celkové konverze rozvodů tepla v Táboře přesáhne do roku 2023 hranici 300 milionů korun. Důležitým přínosem projektu bude kromě nižších cen tepla pro odbáratel' také významné prodloužení životnosti páteřních rozvodů až na 40 let.

DÁNSKO POMŮŽE ČINĚ

■ Podle uzavřené dohody o podpoře při dekarbonizaci soustav centrálního zásobování teplem v Číně by mělo Dánsko Číně poskytnout mimo jiné know-how v oblasti regulačních podmínek a tím přispět k urychlení „zeleného“ přechodu, který má Číně pomoci dosáhnout závazků plynoucích z Pařížské dohody. Dánská energetická agentura DEA připomněla, že zhruba třetina globální spotřeby energie připadá právě na vytápění a chlazení a že zejména v Číně je vzhledem k rozsahu soustav zásobování teplem a současné závislosti na uhlí obrovský potenciál ke snižování emisí.

PODZIMNÍ PLYNÁRENSKÁ KONFERENCE

11.-12. října • LETOS ON-LINE STREAMING • ÚČAST BEZPLATNÁ

Na co se můžete těšit

Plyn v dekarbonizačním matrixu
Plyn jako klíč k udržení teplárenství
Plyn jako stabilizátor ES ČR & Plyn spojuje!
Kulatý stůl na téma Plyn a jeho trading v (post) Covidové době
Plyn a mladá generace
Plyn v hledáčku koncových zákazníků
Plyn v matrixu čisté mobility
Plyn – nejen fosilní!

Program konference a registrace
<http://ppk2021.cgoa.cz>

GENERÁLNÍ PARTNER



PARTNEŘI



MEDIÁLNÍ PARTNEŘI



DNY KOGENERACE 2021

19—20. října 2021 Aquapalacehotel Prague Čestlice u Prahy

COGEN Czech pořádá 14. ročník konference, na které budou ve dvou dnech a šesti programových blocích diskutována aktuální témata české a evropské energetiky:

Novela zákona POZE • Rozvoj kogenerace dle NKEP do 2030 • Taxonomy • Nový model podpory elektřiny z KVET
• Aukce KVET • Transformace uhelného teplárenství • Regulace v energetice • Vývoj plynárenství a zelenání plynu
• Změny v službách výkonové rovnováhy ČEPS • Agregovaný blok • Podpůrné služby v DS • Využití flexibility plynové KVET • Klimatický plán Prahy • Energetické komunity a další trendy v decentralizaci • Výzvy, rizika a příležitosti v energetice • Spalování vodíku v KJ • Mikrokogenerace v praxi • Trendy v LDS • Maziva pro plynové motory
• Inovativní koncepty dodávky elektřiny a tepla

Na konferenci vystoupí: René Neděla, MPO David Bauer, COGEN Czech Ladislav Havel, ERÚ Vladimír Hlavinka, TEDOM Martin Slabý, ČPS Martin Hájek, TSČR Pavel Jirásek, MPO Martin Kašák, ČEPS Tomáš Voříšek, SEVEN Kamil Čermák, ČEZ ESCO Martin Sedláček, SME Pavel Doucha, DS Advokáti Tomáš Bičák, TEDOM Martin Ander, SME Jiří Mlynář, E.ON Marek Joska, Innogy Jaroslav Kindl, ČEZ ESCO Jan Ondřích, SWG Deutschland Jaroslav Klusák, Praha a další

Možnost firemních prezentací.

Další info a přihlášky na www.cogen.cz



Tuzemské teplárny čeká největší proměna za desítky let

Přechod z uhlí na jiná paliva obzvláště citelně zasáhne teplárny. Jen do konce roku 2030 budou muset výrobci tepla investovat přibližně sto miliard korun, aby z drtivé většiny přešli z uhlí na plyn, tvrdí studie ČVUT.

Alena Adámková

ABSTRACT:

The transition from coal to other fuels will hit heating plants particularly hard. According to a ČVUT study, heat producers will have to invest about CZK one hundred billion by the end of 2030 to switch from coal to gas.

Do nákladného přechodu na jiné, nízkouhlíkové palivo tlačí podniky zejména čím dál dražší emisní povolenky i klimatický plán EU. Povolenky musejí teplárny spolu s dalšími emitenty nakupovat při vypuštění každé tuny oxidu uhličitého ze svého provozu. Od března se cena povolenek pohybuje nad 40 eur za tunu, ještě loni v dubnu stály polovinu.

Teplárny v ČR zásobují teplem více než 4 miliony lidí. Zároveň ale produkují čtvrtinu emisí CO₂. Uhlé zdroje v Česku pokrývají zhruba šedesát procent výroby tepla. Zatímco uhelné elektrárny se už řadu let buď zavírají nebo přecházejí na jiné zdroje paliva, teplárny transformace vesměs teprve čeká. Studie, která zkoumala teplárny s výkonem nad dvacet megawattů, přitom předpokládá, že 85 procent těchto zdrojů bude do konce dekády nahrazeno. Teplárny je buď zrekonstruují, nebo na jejich místě postaví nové.

Dvě třetiny současné výroby tepla z uhlí má nově obstarat zemní plyn. Další pětina uhlí bude nahrazena biomasou a přibližně třináct procent energeticky využitelným odpadem.

Předpokládaná výše investic se pohybuje mezi 98 až 107 miliardami korun, přičemž první částka počítá s optimistickým a druhá s konzervativním scénářem. Varianty se liší z důvodu těžko odhadnutelných budoucích cen.

René Neděla, náměstek ministra průmyslu a obchodu pro řízení sekce energetiky na diskusním setkání Institutu pro veřejnou diskuzi (IVD) uvedl, že teplárny jsou pro MPO aktuálně klíčové téma. Národní energetický klimatický plán počítá s růstem podílu obnovitelných zdrojů



i s využíváním plynu. „Teplárny v České republice fungují jako stabilizační prvek, který dokáže vyrovnávat výkyvy v rámci soustavy. Do budoucna je potřeba se zbavit napojení na hnědé uhlí, což v případě teplárenství nebude úplně jednoduché,“ zhodnotil situaci René Neděla. V teplárenství stanovil stát nárůst podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) o 1 až 1,5 % ročně. Ministerstvo chce také pro vytápění využít znehodnoceného dřeva po kůrovci. Biomasa z něj by se měla využívat po dobu 10 až 15 let. Důležitým zdrojem budou i odpady a využití energie z odpadů. „V příštích deseti letech potřebujeme celý sektor teplárenství v Česku restartovat – dominantním zdrojem by měl být zemní plyn,“ dodal Neděla.

KOLIK PENĚŽ TEPLÁRENSTVÍ DOSTANE OD STÁTU A EU?

Pro transformaci teplárenství jsou zatím v připravovaných fondech vyčleněny desítky miliard. Konečná částka veřejné podpory ale zatím není jasně stanovena.

Při dnešních cenách emisních povolenek by zhruba 52 miliard přiteklo z Modernizačního fondu a 1,7 miliardy z Národního fondu obnovy. Teplárny s výkonem nad jeden megawatt by k tomu mohly využívat ještě provozní podporu. Studie předpokládá, že ta do roku 2030 vyjde na 20 až 35 miliard, přičemž MPO souhrnnou podporu odhaduje na zhruba 50 miliard.

I ministerstvem odhadovaná částka je však podle Teplárenského sdružení ČR (TS ČR) nedostatečná. Část provozní podpory totiž podle Martina Hájka, výkonného ředitele TS ČR, ukousnou vyšší provozní náklady, takže lze očekávat zdražení tepla.

Variantu, že veřejné finance veškeré investice do ekologizace zdrojů nepokryjí, připouští i Rostislav Krejcar, bývalý radní Energetického regulačního úřadu, nyní nezávislý konzultant v energetice a jeden ze spoluautorů studie. Jako problém to ale nevnímá. „Emisní povolenky jsou nástrojem, který měl a má motivovat k ekologizaci. Ten, kdo do ní investoval již dříve, nečelí takovým tlakům jako ti, kteří vyčkávali,“ míní.

Studie také uvádí, že po roce 2030 lze očekávat další změny v oboru. Prosazovat se mají postupně například velká tepelná čerpadla či systémy akumulace tepla. „Ačkoli využití zemního plynu přináší okamžité snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání s uhlím o 40 až 50 procent, není to cesta k dosažení uhlíkové neutrality a nesmí tak v současném technologickém prostředí představovat trvalé řešení,“ říká další spoluautorka studie Michaela Valentová z ČVUT.

KDY NASTOUPÍ VODÍK?

Podle Pavla Cyraniho, místopředsedy představenstva Skupiny ČEZ, bude přechodné období v teplárenství ve znamení plynu. Mezi roky 2030 a 2050 pak bude segment

čekat další velká rekonstrukce a přechod na zcela bezemisní zdroje, tedy z plynu na vodík. To je však podle Cyraního nové téma s mnoha otázkami.

ČEZ již začal s konkrétními kroky v transformaci teplárenství. První technologie, ve kterých bude nejvýznamnější roli hrát plyn, budou uvedeny do provozu do roku 2026 v lokalitách Vítkovice a Mělník. Kogenerační výrobu v elektrárně Dětmárovice čeká přestavba na plyn už v roce 2023. Podstatné z pohledu ČEZu je, aby cena tepla byla i nadále konkurenceschopná, což znamená také vytvoření odpovídajících podmínek ze strany státu. Nejhorší variantou by podle Cyraního bylo realizovat investice, které následně nepovedou k užítku. Právě proto považuje význam diskuse s městy, regiony i zástupci státu nyní za klíčový.

Významným hráčem při transformaci teplárenství v Praze je společnost Pražská plynárenská. Do roku 2030 plánuje snížit emise CO₂ při výrobě tepla v Praze oproti roku 2010 o 45 %. „Důležitým předpokladem pro to je, že Pražská plynárenská je stoprocentně vlastněná Hlavním městem Prahou. Proto se stala garantem a bude dále expandovat. Je proto logické, že Pražská plynárenská bude více vidět při diskusích o centralizovaném i decentralizovaném zásobování teplem,“ řekl Martin Pacovský, předseda představenstva Pražské plynárenské. Velká část města je z hlediska centrálního zásobování teplem zásobována z Mělníka, dále pak z Teplárny Malešice.

MĚSTA OČEKÁVÁJÍ JASNÝ PLÁN

„Celý proces transformace teplárenství bude do značné míry záviset na tom, co od této oblasti očekává stát. Jestli umožní rozpad centrální soustavy nebo naopak zachování jejího strategického významu,“ zdůraznil pražský radní Jan Chabr. Hlavní město Praha je přitom podle jeho slov připraveno na diskusi o konkrétní podobě změn – v Praze budou záviset také na úpravách elektrárny Mělník. Výhodou Prahy přitom je, že drží v teplárenství prostřednictvím Pražské plynárenské poměrně silný podíl, takže má přímý nástroj na snížení aktuálních 15 % CO₂, které v Praze pochází z výroby tepla.

Na diametrálně odlišnou situaci, než jaká je v hlavním městě, upozornil havířovský primátor Josef Bělca. Havířov je totiž teplem zásobován z jednoho zdroje, Teplárny Karviná, který je v soukromých rukách. „Je velmi těžké balancovat, když nevíte, jak bude do transformace investovat soukromý vlastník. Město má velmi omezené možnosti, jak to ovlivnit,“ uvedl Bělca. Ten také doufá, že se situace do budoucna změní. Kolik může transformace stát a zda se to promítne do ceny pro spotřebitele, to je podle Bělce věštění z křišťálové koule.



Jak to vidí ředitel Teplárenského sdružení České republiky Martin Hájek

Do kdy musí být transformace tuzemského teplárenství provedena?

Počítáme s tím, že odchod od uhlí by měl v drtivé většině tepláren proběhnout do konce roku 2030. Přechodná transformační podpora tepla, kterou vložila do zákona o podporovaných zdrojích energie Poslanecká sněmovna, také počítá s tímto datem. Provozovatelé tepláren, kterým bude vrácena část nákladů na povolenky, se budou muset zavázat k náhradě uhlí jinými palivy do konce roku 2030. Uhlí komise doporučila ukončit využívání uhlí v ČR v roce 2038, některé strany prosazují rok 2033, v případě teplárenství tedy odchod od uhlí proběhne podstatně dříve. Podmínkou je investiční podpora z Modernizačního fondu, provozní podpora pro teplo z obnovitelných zdrojů a vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a přechodná transformační podpora tepla v novele zákona o podporovaných zdrojích energie.

Je hlavní důvodem transformace rostoucí cena povolenek nebo i hrozba uzavření neekologických tepláren kvůli příliš vysokým emisím CO₂ nebo neshodě s BAT a BREF?

Teplárny musí plnit emisní limity vyplývající z nejlepších dostupných technologií již od srpna letošního roku. Kvůli tomu investovali jejich provozovatelé do konce loňského roku do lepšího odsíření, denitrifikace, odprašení a dalších ekologizačních opatření více než 25 miliard Kč. Důvodem odchodu od uhlí je již dnes extrémně vysoká cena povolenky na emise skleníkových plynů a očekávání jejího dalšího růstu v souvislosti se změnami evropské legislativy, které v červenci navrhla Evropská komise. Zatímco do cen elektřiny se cena povolenky přímo promítá a uhelné elektrárny tak dostávají tyto náklady do značné míry zpět, výroba tepla čelí konkurenci lokálního plynového vytápění, které za emise nic neplatí. Možnosti tepláren promítat cenu povolenky do ceny tepla jsou tedy velmi omezené. Proto paradoxně musí uhlí opustit dříve než elektrárny, které ho využívají s podstatně nižší účinností.

Na jaká paliva teplárny přejdou?

Do roku 2030 jsou k dispozici v podstatě jen tři paliva, která mohou uhlí nahradit – zemní plyn, biomasa a energetické využití odpadů. V Českých Budějovicích pak využijí k náhradě uhlí i teplo z jaderné elektrárny Temelín. V delším časovém horizontu počítáme s tím, že zemní plyn bude dále nahrazován obnovitelnými zdroji (například geotermální energie), odpadním teplem (například teplo z čistíren odpadních vod) nebo i jadernou energií. Využití těchto zdrojů však bude podstatně složitější a zabere více času.

Kolik peněz mohou teplárny získat z Modernizačního fondu či z Národního fondu obnovy, případně z jiných zdrojů? Pokryje to teplárnám náklady na transformaci?

Rozhodujícím zdrojem pro investice v teplárenství by měl být Modernizační fond, z něhož mohou teplárny čerpat prostředky v řádu desítek miliard Kč – bude záležet na ceně povolenky, od které se prostředky fondu odvíjejí. Otázka je, na co bude tyto prostředky možné využít. Evropská komise v návrhu revize příslušné směrnice navrhla, že prostředky z Modernizačního fondu nebude možné využít na investice do fosilních paliv včetně zemního plynu. Pokud by tento návrh prošel, byl by to pro transformaci českého teplárenství zásadní problém.

Kolik tepláren transformaci nepřežije? Už některé skončily?

Zatím nevíme o tom, že by nějaká teplárna kvůli transformaci skončila a řekl bych, že až to nastane, tak toho budou plná média. Faktkem je, že transformace teplárenství je nesmírně náročný úkol, který je investičně zhruba čtyřikrát nákladnější, než byly investice do splnění náročných emisních limitů. Je na státu, aby vytvořil odpovídající podmínky, v nichž bude možné potřebné investice provést. Pak mohou transformaci zvládnout všechny teplárny.



Schválení novely zákona o POZE umožní další rozvoj plynové kogenerace

Několik let připravovaná novela jde do finále. Po schválení Sněmovnou ji bude projednávat Senát a očekává se, že bude schválena ještě v tomto volebním období. Novela přináší poměrně zásadní změny v pravidlech podpory elektřiny z plynové KVET.

Milan Šimoník, COGEN Czech

ABSTRACT:

Newly defined principles of CHP generation support are contained in the RES Act amendment, which entered the Senate. Once approved, the change should take effect on January 1, 2022.

Platnost stávajícího a ze strany Evropské komise notifikovaného systému provozní podpory plynové kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) i dalších zdrojů (zákon o podporovaných zdrojích č. 165/2012 Sb.) skončí ke konci roku 2021, a proto vláda již v dubnu 2020 poslala do Sněmovny návrh novely tohoto zákona. Po mnoha odkladech Sněmovna koncem června novelu projednala a schválila a dá se tak předpokládat, že i přes očekávané připomínky ze Senátu vstoupí v platnost od 1. 1. 2022. Schválením novely však pro Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) práce nekončí. Na podzim bude třeba připravit vyhlášku k modernizacím a připravit první nařízení vlády, kterým se stanoví druhy a objemy podpory jednotlivých zdrojů na roky 2022–2024. Tím může dojít v níže uvedeném popisu ještě k určitým změnám. Novela přináší pro plynovou KVET celou řadu změn.

DOBA A FORMA PODPORY

Oproti jiným zdrojům nebyla dosud doba podpory výroby elektřiny z plynové KVET přesně stanovena. Proto při notifikaci původního zákona č. 165/2012 Sb. se Evropská komise s MPO dohodla, že doba podpory bude 15 let. Další zásadní změnou je implementace pravidel EEAG (Environmental and Energy State Aid Guidelines), která vyžadují soutěžit o podporu nad 1 MW v aukcích. Dle doby uvedení do provozu a výkonu budou mít tedy výrobní rozdílné podmínky (viz tabulka).

Termín uvedení do provozu	Stávající do 31. 12. 2012	Stávající od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2021	Nové a modernizované *) od 1. 1. 2022
Doba podpory	Do 31.1.2025 (bez ohledu na datum uvedení do provozu)	15 let	
Forma podpory	Do 5 MW: stávající model 3000/4400 h/rok Nad 5 MW: stávající model odstupňovaný dle celkové účinnosti a úspory primární energie		Do 1 MW: Nový model podpory (úřední zelený bonus) Nad 1 MW: aukce (aukční zelený bonus)

Doba a forma podpory KVET dle zákona o podporovaných zdrojích, v pravém sloupci ve znění zatím ještě neschválené novely

*) Dle předběžných diskusí s MPO předpokládáme, že bude možnost volit mezi variantou úplné a částečné modernizace, podmínky budou stanoveny ve vyhlášce.

NOVÝ MODEL PODPORY PRO ELEKTRINU Z PLYNOVÉ KVET, UVEDENÉ DO PROVOZU OD 1. 1. 2022

V těchto dnech probíhá již druhé kolo veřejné konzultace návrhu Energetického regulačního úřadu (ERÚ) k technicko-ekonomickým parametrům podpory. Nově budou kategorie 0–50 kW, 50–200 kW a 200–1000 kW. U kategorie 0–50 kW bude roční podporovaný projezd 6000 h/rok, celková doba podpory 90 000 hodin, u větších pak 3300 h/rok a 49 500 h. Vždy tak, aby celková doba podpory byla 15 let.

Počínaje rokem 2022 bude tedy v cenovém rozhodnutí samostatně stanovený zelený bonus pro stávající kogenerační jednotky do 5 MW, které budou pokračovat ve stávajícím systému podpory 3000/4400 h, samostatně pak bude stanoven zelený bonus pro nový model podpory pro výrobní/zdroje do 1 MW, uvedené do provozu od 1. 1. 2022.

AUKCE PODPORY PRO VÝROBNY NAD 1 MW

Novela popisuje základní postupy aukcí a zplnomocňuje MPO v nařízení vlády stanovit konkrétní podmínky aukcí:

- aukce zvlášť dle technologií/paliva nebo společně,
- aukce zvlášť pro nové i modernizované zdroje nebo společně,
- možnost samostatné aukce pro různé výkonové kategorie,
- objemy podpory jednotlivých podporovaných zdrojů, termíny aukcí, výše kaucí atd.

MOŽNOST PODPORY NA ZDROJ

Novela též umožňuje, aby MPO v nařízení vlády stanovilo, u kterých podporovaných zdrojů bude možné podporovat i jednotlivé zdroje, nejen celé výroby jako dosud.

To přichází v úvahu např. při modernizaci jednoho ze zdrojů ve výrobně, nebo při doplnění dalšího zdroje do stávající výroby.

Bude třeba vyjasnit aplikaci tohoto ustanovení, např. v případě, že v roce 2022 bude doplněn další zdroj do stávající výroby. Už nebude totiž nutné „hlídat“ nepřekročení hranice 1 MW, které by v minulosti bylo příčinou přechodu celé výroby do kategorie 1–5 MW s nižším zeleným bonusem. Nový zdroj však nesmí překročit výkon 1 MW, pokud se investor bude chtít vyhnout složitějšímu systému aukcí.

(TSČR), Kamil Čermák (ČEZ ESCO), Vladimír Hlavinka (TEDOM), Jaroslav Klusák (Praha), Martin Sedlák (Svaz moderní energetiky), Tomáš Voříšek (SEVEN) a další.



Další info: www.cogen.cz

O AUTOROVÍ

Ing. MILAN ŠIMONÍK nastoupil po studiu na VUT v Brně v roce 1990 do První brněnské strojírny (později ABB/ALSTOM). Jako projektant se účastnil výstavby elektráren a tepláren v Česku i v zahraničí. V letech 2008-2014 byl členem společného týmu ČEZ-MOL, který připravoval projekty paroplynových elektráren v Maďarsku a na Slovensku. Následně se v PSG-International podílel na modernizaci Teplárny Planá nad Lužnicí. Od srpna 2016 je výkonným ředitelem COGEN Czech, spolku pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, od roku 2017 i projektovým manažerem ve společnosti TEDOM.

Kontakt: simonik@cogen.cz

Vyjasnění ve vyhlášce si též bude žádat např. postupná výstavba nových zdrojů pod 1 MW v rámci jedné výroby. Např. v Německu platí pravidlo, že pokud mezi uvedením do provozu uplyne více než 12 měsíců, považuje se z hlediska výpočtu podpory za samostatný zdroj a není to považováno za vyhybání se aukcím.

POZVÁNÍ NA DNY KOGENERACE

Aktuální vývoj legislativy a pravidel podpory bude i jedním z hlavních témat i na letošním

14. ročníku konference Dny kogenerace. Ta se po loňském webináři bude konat opět v příjemném prostředí Aquapalace hotelu v Čestlicích a to v termínu 19.-20. října 2021. Na konferenci budou diskutována i další aktuální témata energetiky, jeden blok bude věnován změnám na trhu s podpůrnými službami, kde se malým kogeneracím otevírá nový prostor k uplatnění flexibility. Na konferenci vystoupí náměstek ministra průmyslu René Neděla, člen rady ERÚ Ladislav Havel, Martin Slabý (ČPS), Kristián Titka (ERÚ), Martin Hájek



CENTRAL EUROPEAN ENERGY CONFERENCE 2021

22. november
Hotel Sheraton, Bratislava

Viac informácií o konferencii nájdete na www.ceec.sk

Carnotovy baterie – dlouhodobá a cenově dostupná akumulace elektřiny v podobě tepla

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT ve spolupráci se společností Tepelná čerpadla Mach vyvíjí tzv. tepelně integrovanou Carnotovu baterii pracující na principu tepelného čerpadla a akumulace do kamenného prachu. Systém umožňuje využití nízkopotenciálního tepla z průmyslových provozů v zájmu zvýšení jejich celkové energetické účinnosti.

Vít Bašta, Václav Novotný, Miroslav Rathan, Jan Špale, ČVUT UCEEB

ABSTRACT:

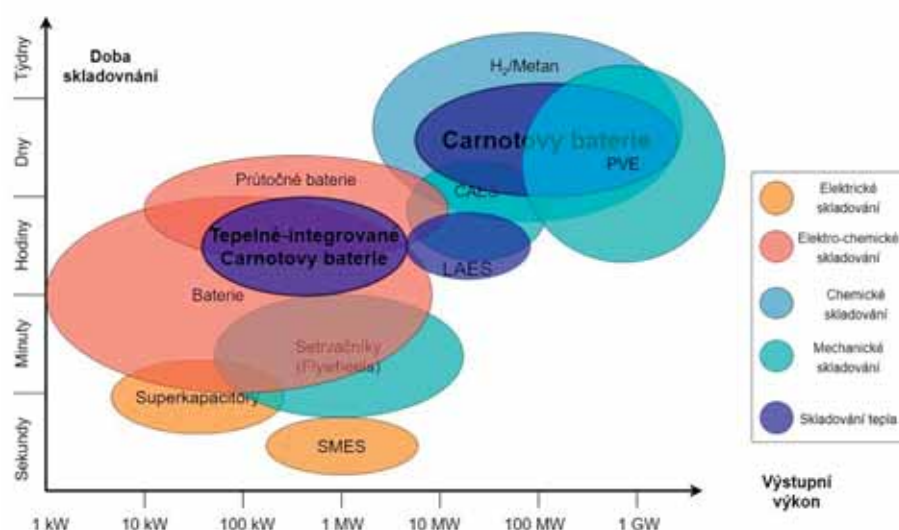
The need for energy storage is increasing due to the growth of RES generation. One direction of development may be Carnot batteries. Researchers from the UCEEB at the CTU in cooperation with the company Mach Heat Pumps are studying their potential for storing heat in stone dust. The project is supported by the Technology Agency of the Czech Rep.

CARNOTOVY BATERIE JAKO JEDNA Z MOŽNOSTÍ AKUMULACE ENERGIE

Rozvoj intermitentních obnovitelných zdrojů elektřiny (OZE) je již neodmyslitelně spojen s potřebou akumulace elektřiny. V současné době jsou pro skladování elektřiny ve světě nejrozšířenější přecherčovací vodní elektrárny (PVE). Ty dokážou akumulovat až jednotky GW po dobu několika dní i více, ale trpí značným omezením jejich geografické polohy a dopadem na ráz krajiny. Dalšími využívanými technologiemi jsou elektrochemické baterie (klasické či průtokové), fungující na principu galvanického článku. Bateriové systémy již mohou dosahovat poměrně velkých výkonů, svou kapacitou ale zřídka překonají nízké jednotky hodin.

Potenciál pro větší a středně až dlouhodobé aplikace mají dále kromě systémů skladování stlačeného vzduchu (CAES) nebo konverze pomocí vodíku či jiných syntetických paliv (Power-to-X) právě systémy s přeměnou elektřiny v teplo a její zpětnou konverzi za pomoci tepelného oběhu tzv. Carnotovy baterie (CB). Oblast využití jednotlivých technologií akumulace elektrické energie je znázorněna v diagramu na obr. 1.

Fungování akumulačních zařízení je založeno na třech základních dějích – nabíjení,

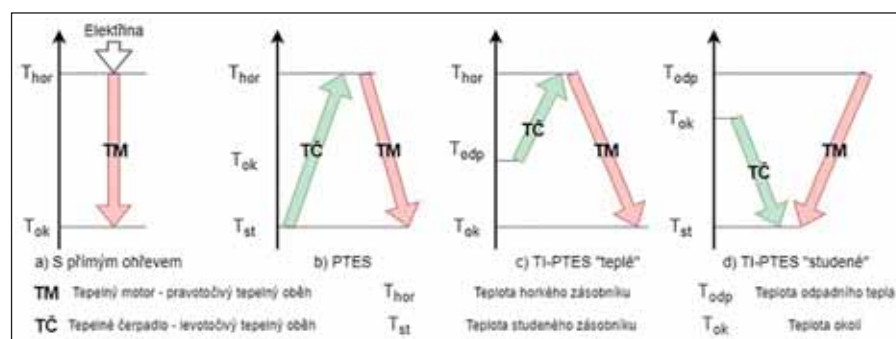


Obrázek č. 1: Zasažení různých technologií akumulace elektrické energie do kontextu doby skladování a výstupního elektrického výkonu

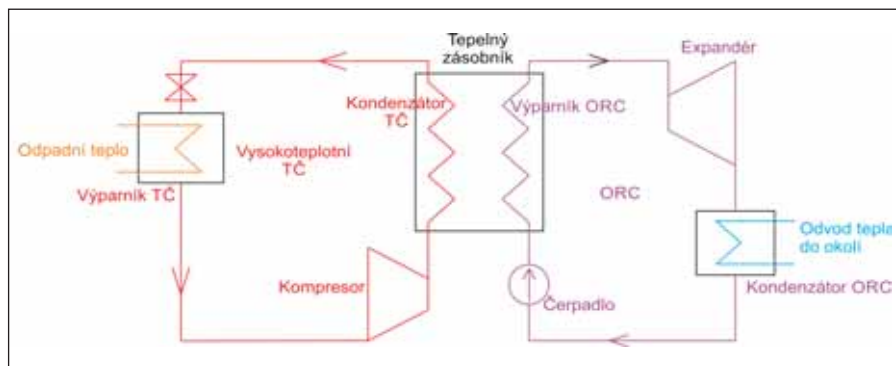
akumulace a vybíjení. V případě Carnotových baterií je tedy nejprve nutné elektřinu přeměnit na teplo, teplo následně efektivně uskladnit do doby, než bude elektřina opět potřeba, a v tom případě ji zpětně přeměnit v elektřinu. Účinnost akumulačního systému může být dále zlepšena integrací do dalších tepelných systémů, ať již využíváním odpadního tepla při nabíjení, nebo dodávkou užitkového tepla či chladu při vybíjení.

Koncepce Carnotových baterií lze rozčlenit podle povahy jednotlivých akumulačních fází na systémy s přímým ohřevem (odporovým či indukčním) na obr. 2 bod a) a systémy s levotočivými tepelnými oběhy, principiálně tepelnými čerpadly (TČ), ať již jako samostatný systém (b) nebo s již zmíněnou integrací odpadního tepla při skladování produkovaného tepla (c) nebo chladu (d).

Systémy CB lze dále rozdělit na základě



Obrázek č. 2: Základní rozdělení Carnotových baterií podle povahy nabíjení a vybíjení



Obrázek č. 3: Zjednodušené koncepční schéma vyvíjeného systému Carnotovy baterie s tepelným zásobníkem s kamenným prachem

způsobu akumulace tepla do skladovacího materiálu na akumulaci citelného tepla, či latentního tepla, případně využívající využití tepla chemických vazeb (termochemické) či fyzikálních vazeb (sorpce, adsorpce a absorpce). Poslední dvě metody ovšem nejsou příliš rozšířené vzhledem k nižšímu stádiu jejich výzkumu a vývoje.

Konečně technologie pro transformaci tepla zpět na elektřinu se odvíjí od velikosti skladovacího zařízení a od parametrů konkrétního pracovního média. Uvažovány jsou klasické tepelné „elektrárenské“ oběhy – Rankinův parní (alternativně s nadkritickým CO₂ nebo pro nízké teploty s organickými pracovními látkami) a Braytonův plyný oběh. Perspektivní jsou za určitých podmínek i méně známé oběhy jako Kalina, Stirling či kombinace Braytonova cyklu s Rankinovým (paroplyn). V teoretické či rané vývojové rovině se nabízejí také alternativy k tepelným oběhům jako přímá konverze tepelného záření na elektřinu za pomoci termo-fotovoltaického, termionického nebo termoelektrického děje.

Je zřejmé, že možných konfigurací Carnotových baterií je velké množství. I proto existuje řada akademických, komerčních i univerzitních subjektů, které se momentálně zabývají vývojem svého vlastního řešení akumulace elektřiny ve formě tepla.

Mezi nejznámější projekty patří např.:

- Siemens Gamesa ETES s využitím šterkových loží a parního oběhu,
- Malta Inc. s Braytonovým reverzním oběhem, akumulací v tekutých solích a chladivech,
- MAN Energy solution PTES s oběhem pracujícím s nadkritickým CO₂,
- CHESTER, využívající relativně typické tepelné čerpadlo a organický Rankinův oběh (ORC).

Mezi Carnotovy baterie se řadí i systémy ukládání zkapalněného vzduchu (LAES, využívá se skupenské teplo), kde Highview power staví první velký systém (250 MW) a řada dalších. I proto, že se jedná o rychle se rozvíjející odvětví, vznikla v rámci Mezinárodní energetické agentury skupina zabývající se mapováním, klasifikací a zhodnocením perspektivy těchto systémů, tzv. Task 36. Za ČR se jí od roku 2021 účastní ČVUT v Praze, které se CB zabývá v rámci několika projektů již od roku 2018.

AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE V KAMENNÉM PRACHU

Tepelně integrovaná Carnotova baterie, pracující na principu tepelného čerpadla a akumulace do kamenného prachu s vybíjením pomocí organického Rankinova cyklu (ORC), která je vyvíjena na ČVUT, umožňuje využití nízkopotenciálního tepla z průmyslových provozů v zájmu zvýšení celkové energetické účinnosti, což je aktuální například pro kalírny, vstříkovny plastů, dřevozpracující či zemědělské podniky apod. Z hlediska elektrických výkonů se tedy jedná o aplikace řádově v desítkách kW až maximálně jednotkách MW.

U tohoto systému je kladen důraz nejen na samotnou akumulaci elektřiny, ale i na možné využití tepla po jeho „upgradu“ vyvíjeným vysokoteplotním tepelným čerpadlem v dalších procesech v průmyslu. Procesní schéma na obrázku 3 níže ukazuje princip vyvíjeného systému. Odpadní teplo vypařuje pracovní látku ve výparníku vysokoteplotního tepelného čerpadla (TČ), kompresorem je zvýšen tlak a teplo uvolněné kondenzací na vyšší teplotě je přímo ukládáno v tepelném zásobníku, realizovaném výměníkem v nádobě s kamenným prachem. V případě potřeby elektřiny toto teplo slouží k vypaření pracovní látky ORC, která v expandéru zpět produkuje mechanickou práci, kterou pak generátor převede zpět na elektřinu. V úvahu přicházejí i schémata s využitím některých komponent jak v režimu TČ, tak ORC, nebo pro větší systémy s pomocným okruhem teplosměnné látky v zásobníku. Pro zvýšení účinnosti je poté uvažováno s doplňující vnitřní výměnou tepla v TČ i ORC (pro jednoduchost na obr. 3 nezobrazeno).

Samotný experimentální „stand“ je složen z vysokoteplotního tepelného čerpadla, pracujícího s pístovým kompresorem s olejovou vanou přímo chlazenou pracovní látkou a akumulátorem tepla pracujícím s kamenným prachem. Kondenzace pracovní látky tepelného čerpadla probíhá přímo v akumulátoru s kamenným prachem, aby bylo dosaženo co nejúčinnějšího přestupu tepla. Pracovní látkou systému je nový typ chladiva R1233zd(e), pracovní náhrada původně používaného R123.

V rámci zkušebního provozu zařízení jsou měřeny technické parametry a současně ověřovány provozní limity vysokoteplotního

tepelného čerpadla, zejména jeho kompresoru. Pro potřeby laboratorního experimentu je toto nízkopotenciální teplo simulováno prostřednictvím spínaného ohříváče vody regulovaného na potřebnou teplotu. Následovat budou testy spolehlivosti provozu kompresoru, měření dynamických charakteristik nabíjení úložiště a distribuce teploty v objemu zásobníku kamenného prachu. Prototyp zásobníku obsahuje 1 t kamenného prachu a při nabíjení je zahříván kondenzujícím médiem tepelného čerpadla až na 120 °C. Kromě provozních zkušeností se také ověřují možnosti rozložení teplosměnné plochy uvnitř zásobníku kamenného prachu pro jeho optimální prohřívání s cílem získat teplotní stratifikaci po výšce zásobníku, která přináší možnost zvýšit účinnost zpětné přeměny elektřiny. Momentálně je v provozu pouze uzel vysokoteplotního TČ a akumulátoru s kamenným prachem, přičemž momentálně probíhají návrhové a konstrukční práce pro doplnění vybíjecího ORC modulu pro výrobu elektřiny.



Obrázek č. 4: Experimentální „stand“ pro měření vysokoteplotního tepelného čerpadla a akumulátoru s kamenným prachem

Pro systematickou analýzu systému byly sestaveny matematicko-fyzikální modely, následně použité k mapování očekávaných parametrů zkoumaných systémů v závislosti na proměnných vstupech pro různé aplikace.

Vývoj funkčního vzorku experimentálního zařízení pro testování nabíjení akumulátoru nízkopotenciálního tepla na bázi kamenného prachu tepelným čerpadlem podpořila Technologická agentura České republiky v rámci projektu TA ČR Zéta IV TJ04000326 Využití nízkopotenciálního odpadního tepla pro skladování elektřiny pomocí konceptu Carnot batteries.



Kontakt: jan.spale@cvut.cz



Aktuality v oblasti obnovitelných zdrojů energie

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti OZE, ekologie a hospodárnosti v období 6/2021 – 8/2021 (redakčně upraveno).

FIRMA JABLOTRON PODPORUJE VODÍKOVÉ TECHNOLOGIE

■ Podnikatel Dalibor Dědek očekává vystrážlivění z nadšení pro bateriové elektromobily. Řešením je podle něj do budoucna vodík. Skupina Jablotron, kterou spoluzakládal a dlouho řídil jako její nejvyšší šéf, začala do vodíkových technologií investovat zhruba před pěti lety. Jak řekl Dalibor Dědek v rozhovoru pro Export.cz, v jablotronském sídle firmy mnozí tehdy nad vodíkovými technologiemi ohrnovali nos, ale dnes už je jim jasné, že tyto technologie opravdu mají budoucnost. „Jsem přesvědčen, že vodík má velkou perspektivu, a to například i v dopravě. Hlasitě bubnovaný přechod na bateriovou elektromobilitu považují za nesmysl. Očekávám postupné vystrážlivění. Myslím, že správným řešením je vodík,“ uvedl podnikatel Dědek.

UHLÍKOVÉHO CLA SE FIRMY BÁT NEMUSÍ

■ Dne 14. července letošního roku Komise představila v rámci balíčku Fit for 55 návrh na zavedení uhlíkového cla (CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism). Mechanismus by zavedl uhlíkové clo na vybrané importované zboží pocházející ze zemí mimo EU, které je emisně vysoce zatíženo a bylo by u něj riziko tzv. úniku uhlíku (přesunutí výroby daného produktu z EU jinam vzhledem k rostoucím nákladům vynakládaným za emisní povolenky). Podle červencového návrhu by měl být CBAM implementován od roku 2023. Jak ale uvedly think tanky E3G a Sandbag ve svém reportu, více než polovina bezplatně přidělovaných povolenek zůstane podle aktuálního návrhu Komise zavedením uhlíkového cla nedotčena.

PLOVOUCÍ VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY – NADĚJE BUDOUCNOSTI

■ Jak uvedl server novinky.cz, plovoucí větrné turbíny by mohly otevřít nové obzory pro získávání větrné energie na oceánu a v budoucnu se stát důležitou součástí mixu obnovitelných zdrojů. Musí ale překonat překážky

v podobě vysokých nákladů nebo odporu rybářů. První plovoucí větrná elektrárna na světě byla umístěna do Severního moře, přibližně 15 kilometrů od pobřeží v Aberdeenshire ve Skotsku. Nad vodní hladinou se zde tyčí pět větrných turbín, které dosahují výšky 175 metrů. Třiceti megawattové zařízení začala provozovat norská firma Equinor v roce 2017.

Plovoucí turbíny mají oproti většině pobřežním větrným turbínám velkou výhodu. Na rozdíl od nich je totiž nelimituje mořská hloubka. Ke dnu jsou připevněny pouze kotvami s šňůrami, zatímco většina pobřežních větrných turbín stojí na pevných základech a nemohou tak být umístěny do větší hloubky než přibližně 50 metrů. Obrovské struktury plovoucích turbín vznikají na souši, na moře je následně vytahují čluny.

UHLÍK Z MRTVÉHO DŘEVA

■ Se zajímavou zprávou přišla Česká tisková kancelář: podle ní mrtvé dřevo v různé fázi rozkladu ročně uvolní množství uhlíku odpovídající celosvětovým emisím z fosilních paliv. Vyplývá to z výzkumu mezinárodního týmu s českou účastí. Odborníci také poprvé zjistili, jak se na rozkladu dřeva podílí hmyz. Na projektu spolupracovalo 50 výzkumných skupin, za Česko se účastnil Mikrobiologický ústav Akademie věd. Studii o výzkumu zveřejnil prestižní časopis Nature. Podle vedoucího laboratoře mikrobiologie životního prostředí na Mikrobiologickém ústavu AV existuje odhad, že z mrtvého dřeva se ročně celosvětově uvolní přibližně 10,9 gigatun uhlíku. Část uhlíku se přitom absorbuje do půdy, další část se uvolňuje do atmosféry. Množství uhlíku uvolněného z mrtvého dřeva zhruba odpovídá celosvětovým emisím z fosilních paliv.

ELEKTROMOBILITA ROSTE, ALE POMALU

■ Čtyři pětiny Čechů považují elektromobily za ekologické. Největší smysl jim v tomto ohledu dávají hlavně díky snížení emisí v ulicích města (62 procent) a snížení hluku (20 procent).

Za neekologické Češi považují auta na elektrický pohon kvůli likvidaci použitých baterií (72 procent), způsobu těžby a zpracování drahých kovů pro výrobu baterií (66 procent) a 60 procent respondentů se domnívá, že se problém s emisemi od výfuků aut přesunuje do elektráren. Co se týče vlastnictví elektromobily, v současnosti jej vlastní asi čtyři procenta lidí. Nicméně podle průzkumu Generali České pojišťovny mezi více než osmi sty českými motoristy si asi 33 procent Čechů plánuje pořídit vůz na hybridní nebo čistě elektrický pohon. Čtyři pětiny z nich by si takový vůz koupily a 21 procent by si jej pronajalo.

BRNO SE ZMĚNÍ V OBŘÍ VIRTUÁLNÍ SOLÁRNÍ ELEKTRÁRNU DÍKY INVESTICI ZA 1,2 MILIARDY

■ Vedení města Brna má velmi ambiciózní plány v oblasti solární energetiky. Díky vlastní investici s možností participace občanů Brno hodlá vybudovat na střechách městských budov obří solární elektrárnu o výkonu přes 40 MW.

KVALITA VODY SE NELEPŠÍ, KONSTATOVAL NKÚ

■ Nejvyšší kontrolní úřad prověřil peníze na opatření, která mají zajistit udržitelnou jakost vod a minimalizovat znečištění způsobované zemědělstvím. Stát vydal v letech 2013 až 2020 celkem přes 2,7 miliardy korun z fondů EU a státního rozpočtu. Tyto prostředky šly na opatření z tzv. národních akčních plánů, na monitoring kvality vody a na modernizaci technologií v úpravách vody. Kvalita povrchových ani podzemních vod se však za tuto dobu nezlepšila. Výskyt pesticidních a dusíkatých látek se v některých místech dokonce zvyšoval. To se promítlo i do kvality zdrojů pitné vody. Roste počet povolovaných výjimek z hygienického limitu pro pitnou vodu, a to zejména kvůli pesticidním látkám. Stát pak vydává miliardy z peněz EU na modernizaci technologií v úpravách pitné vody, což ale neřeší příčiny znečištění.

SMART ENERGY FORUM

11. LISTOPADU 2021, PRAHA

www.smartenergyforum.cz

akumulace energie • fotovoltaika • energetická soběstačnost • smarthome • čistá mobilita

NEJVĚTŠÍ KONFERENCE A VÝSTAVA

zahraniční experti • fotovoltaika • odborné workshopy • testovací jízdy elektromobilů

Partneři:



FENIX

solar**edge**

Part of the Large Scale Solar Portfolio, covering Europe, USA and now Central Eastern Europe

LARGE SCALE SOLAR CEE

16-17 November 2021
Marriot Hotel, Warsaw, Poland

SAVE 20%
on your tickets!
Use code:
LSSCEE20

LARGE SCALE SOLAR CENTRAL & EASTERN EUROPE
Transitioning To A New Era For Renewables In Central & Eastern Europe

SPEAKERS INCLUDE:



KAREEN BOUTONNAT
CEO of Europe & International
LIGHTSOURCE BP



MARK AUGUSTENBORG ØDUM
Chief Investment Officer
BETTER ENERGY A/S



TOMASZ SEK
Founder and COO
R POWER

2021
SPONSORS:

Diamond Sponsor

Trinasolar

Gold Sponsor

PVcase

Silver Sponsor

BayWa r.e.

Supporting Sponsors

ALECTRIS

ALTERNUS

greentec

KNES

SUNGROW

Official Editorial Partner

CEEP

PVTECH

lsscee.solarenergyevents.com

Příliš mnoho spaloven?

Od začátku roku platí nový odpadový zákon. Byl schválen, přestože senátoři žádali jeho přepracování. Podle senátorky Jitky Seitlové se totiž Česko může stát skládkou Evropy. Nový zákon je totiž nastaven tak, že podporuje výstavbu nových spaloven, pro které v Česku ale není dostatek odpadu. Proto hrozí jeho dovoz ze zahraničí.

Alena Adámková

ABSTRACT:

The new Waste Act entered into force on 1 January 2021. It states that in 2035, no more than 25% of municipal waste can be used for incineration/energy recovery. Therefore, newly approved incinerators may not have enough waste to operate.

Příliš mnoho spaloven by podle Seitlové zvýšilo nejen riziko škodlivých emisí, ale také hromadění toxického popela a strusky po spalování. Na druhou stranu na energetické využívání odpadu spoléhají nyní například teplárny, které kvůli růstu cen povolenek i klimatickým požadavkům EU na spalování odpadu spoléhají.

Podle Seitlové ale Česká republika další spalovnu nepotřebuje. „Kapacita těch stávajících bohatě stačí. Budovat v tuto chvíli další zařízení je nevýhodné, protože je tento způsob nakládání s odpady velmi drahý. A zaplatit za to občané,“ podotkla.

ČESKÁ REPUBLIKA NEPLNÍ RECYKLAČNÍ CÍLE

Podle Ivo Kropáčka z Hnutí Duha, který se problematikou odpadů dlouhodobě zabývá, se cíle Evropské komise rozcházejí s cíli Ministerstva životního prostředí.

„Evropská komise zveřejnila svůj balíček k oběhovému hospodářství. Ten jasně říká, že do roku 2025 by měla být míra recyklace komunálních odpadů 60 procent. Do roku 2030 by to pak mělo být dokonce 65 procent. V současné době ale máme dvoje různá data – Ministerstvo životního prostředí (MŽP) udává míru recyklace pouze 35 procent. A z toho je vidět, že musíme hodně zabrat,“ uvedl. Evropská komise podle něj navíc říká, že prostředkem k naplnění cílů budou evropské fondy.

„Česká republika připravila Plán odpadového hospodářství, v němž si schválila cíle recyklace, a ty se míjejí s evropskými. Pokud ale nebudeme plnit evropské cíle, hrozí nám velké sankce,“ poznamenal Ivo Kropáček. Česko podle ekologů bojuje s velkým nedostatkem



fírem schopných odpad zpracovat. „Recyklaty, ze kterých se vyrábí nové produkty, bývají navíc mnohem dražší než nové suroviny. U hůře využívaných druhů plastového odpadu pak zcela chybí ekonomická motivace k jejich využití. Nebývalou podporou výstavby spaloven se tak Česko vydává opačnou cestou než evropské státy. Například Dánsko vyhlásilo záměr snížit počet spaloven odpadu téměř o třetinu, aby omezilo emise oxidu uhličitého,“ uvádí třeba Jindřich Petrlík z Arniky.

Podle dostupných dat Sdružení Arnika má celková kapacita spaloven vzrůst téměř na dvojnásobek oproti dnešku a zařízení budou připravena pálit až 36 % komunálních odpadů. Jednoznačně tím převyší množství 25 % komunálních odpadů, které bude možné podle evropské strategie po roce 2035 pálit. Vytváří se tak obrovský tlak na dovoz odpadů pro spalovny ze zahraničí. „Cementárny již dnes spalují zčásti odpady dovezené ze zahraničí, například cementárna Prachovice tak

	Současný stav	Odpady v mil. tun - odhad k 2020	Stav po roce 2035	Odpady v mil. tun
Recyklovaný odpad	34 %	2,04	65 %	3,90
Odpad na skládkách	46 %	2,76	10 %	0,60
Odpad spálený ve spalovnách, cementárnách apod.	15 %	0,91	25 %	1,50
Nejasné nebo nezařaditelné nakládání s odpady	5 %	0,30	0 %	—
Celkové průměrné množství odpadů vyprodukovaných v Česku za rok	100 %	6,01	100 %	6,00

Tabulka č. 1: Balance nakládání s odpady v České republice v mil. tun/rok

Zdroj: Arnika

činí z více jak 15 % své kapacity. Arnika proto vyzývá k zastavení příprav nových spaloven v Českých Budějovicích, Plané nad Lužnicí a zrušení povolení pro mělnické ZEVO,“ říká Petrлік.

Po roce 2035 při naplňování evropské směrnice budeme muset podle Arniky minimálně 65 % odpadů zrecyklovat a skládkovat nanejvýš 10 % komunálních odpadů, které nepůjde nijak využít. Pro spalovny tak zbyde 25 % komunálních odpadů (tj. 1,5 mil. tun), jenže při srovnání celkové kapacity všech spaloven (tj. 2,107 mil. tun), bude zařízením chybět zhruba 600 tisíc tun odpadů ročně.

Ve spalovnách komunálních odpadů se v roce 2020 podle údajů Arniky spálilo 723 tisíc tun odpadů, v cementárnách se celkem spálilo 338 tisíc tun odpadů, z nichž odhadem 15 % odpadů bylo importováno ze zahraničí. Například cementárna Čížkovice spaluje komunální odpady jen v menší části své kapacity. Celkem tedy bylo spáleno odhadem 913 tisíc tun komunálních odpadů.

MINISTERSTVO VÝTKY ODMÍTÁ

„Odpadový zákon jednoznačně stanovuje podíly jednotlivých způsobů nakládání s komunálními odpady, v roce 2035 je stanoven podíl pro recyklaci na 65 %, podíl pro energetické využití odpadů je 25 % a podíl skládkování 10 %. Podle odpadového zákona je tak možné energeticky využívat pouze 25 % vyprodukovaného odpadu. Legislativou je stanovena povinnost uplatňovat závaznou hierarchii odpadového hospodářství. Záměry na vyšší kapacity zařízení pro energetické využití by tedy reálně neměly dostatek odpadů. Předpokládáme, že se energetické využití komunálních odpadů bude pohybovat mezi 20–25 %,“ uvedl Ondřej Charvát z Ministerstva životního prostředí s tím, že navíc jde o úroveň k roku 2035, zatímco dnešní průměr energetického využití komunálních odpadů v EU je přibližně 29 %, Česká republika by se měla dostat na tyto hodnoty za 14 let,

Stávající zařízení	Současná kapacita	Schválená kapacita po navyšení
Cementárny (celkem 5)* (TAP)	0,386	0,496
Termizo, a.s. Liberec	0,096	0,096
Pražské služby, a.s. ZEVO Malešice	0,330	0,394
SAKO Brno, a.s.	0,248	0,380
Plzeňská teplárenská, a.s. ZEVO Plzeň - Chotíkov	0,105	0,105
Zařízení s kladným hodnocením EIA		Schválená kapacita nových zařízení
Veolia Energie ČR, a.s. Karviná (TAP)	x	0,061
Veolia Energie ČR, a.s. Přerov (TAP)	x	0,114
United Energy, a.s. Komořany	x	0,150
ČEZ Mělník	x	0,310
Celková kapacita	1,166	2,107

Tabulka č. 2: Kapacity pro spalování odpadů neboli tzv. energetické využití odpadů v mil. tun/rok (nejsou zahrnuty plánované spalovny v Českých Budějovicích a Plané nad Lužnicí, u kterých hodnocení EIA teprve probíhá) Zdroj: Arnika

* Cementárny, které využívají odpad jako tuhé alternativní palivo: Českomoravský cement, a.s. Radotín, Lafarge Cement, a.s. Čížkovice, Cemex Czech Republic s.r.o. Prachovice, Českomoravský cement, a.s. Mokrá a Cement Hranice, a.s.

protože aktuální kapacita se pohybuje někde na úrovni 12 %.

„Tvrzení, že nový zákon o odpadech vytváří tlak na budování nových spaloven, slyšíme od Sdružení Arnika řadu let, nicméně čísla a realita nakládání s komunálními odpady je v ČR zcela odlišná. U komunálních odpadů dlouhodobě dominuje levné skládkování, jako nejhorší možný způsob nakládání s odpady, nad recyklaci a energetickým využitím. V roce 2019 se skládalo 46 % komunálních odpadů. Sdružení Arnika se dlouhodobě bez ohledu na další souvislosti zaměřuje proti energetickému využití odpadů, které ovšem není žádným problémem v České republice, naopak se podílí na tom, aby se odpady zhodnotily. I do budoucna má energetické využití odpadů v různých podobách a v rámci různých technologií nesporně místo v odpadovém mixu České republiky,“ tvrdí MŽP.

Přeshraniční přeprava odpadů určených k odstranění (například spálením nebo uložením na skládku) je podle MŽP přímo ze zákona zakázána. Tato pravidla nový odpadový zákon nijak nemění. Zakázán ale není

dovoz odpadů k energetickému využití. Ten činí podle mluvčí MŽP Petry Roubíčkové cca 300 tis. tun ročně.

Ministerstvo životního prostředí podle ní v posledních měsících intenzivně řeší využívání tzv. tuhých alternativních paliv (TAP), což je palivo zpracované z jinak nevyužitelného odpadu a využívané v cementárnách. „Zaměřujeme se na oblast dovozu paliv z odpadů. ČR by měla co nejvíce využívat paliva vyrobená zejména z domácích nerecyklovatelných plastových odpadů. MŽP přistoupilo k jednání s cementárnami o preferenci domácích zdrojů. Věříme, že aplikace nové legislativy přinese i snížení nerecyklovatelných obalů a plastů, snížení jednorázových plastů a zvýšení účinnosti separace recyklovatelného odpadu,“ uvedla Roubíčková.

S tím souhlasí i Petr Havelka, šéf České asociace odpadového hospodářství, podle něhož se počítá pouze s dovozem upraveného odpadu za účelem energetického využití.

Podle Petry Roubíčkové soukromé subjekty samozřejmě spalovací kapacity jakoliv plánovat mohou, ale směřovatné a jediné relevantní budou až čísla a záměry z (krajských) Plánů odpadového hospodářství, které se v příštím roce budou aktualizovat a následně musí projít schválením vládou a samozřejmě budou muset být v souladu se zákonem o odpadech.

Roubíčková pak dodala, že nové spalovny nemohou v novém programovém období EU počítat s žádnou podporou z evropských fondů, protože nejsou v souladu s odpadovou strategií EU, která preferuje recyklaci a zpětné využívání odpadu. „Dotace do zařízení na spalování směsných komunálních odpadů nebudou z OPŽP 2021–2027 poskytovány,“ uvedla mluvčí doslovně.



Baterie jako výhodná investice do komfortu a nezávislosti v domácnosti

Tři majitelé domácích bateriových stanic AES se podělili o zkušenosti s provozem baterie ve svém rodinném domě.

Peter Šovčík

ABSTRACT:

Three different customers bought an AES battery from AERS. They answered questions on their feelings about the battery performance. They all highlighted the perfect cooperation of the battery with the PV station, a good investment in their future, and independence.

Jeden rodinný dům je nedávno postavený v pasivním standardu v jižních Čechách a užívá jej šest lidí, další u Rokycan prošel již rekonstrukcí a bydlí v něm čtyřčlenná rodina, třetí v Jeseníku se modernizuje nyní a žijí v něm dva lidé. Všechny tři domy mají přesto něco společného – na střeše mají fotovoltaickou elektrárnu a v garáži či technické místnosti jim v rámci pilotního projektu již několik měsíců úspěšně slouží bateriové stanice AES od firmy AERS, vyráběné ve výrobním areálu firmy Fenix v Jeseníku.

Všem třem majitelům jsme položili tři stejné otázky:

Proč jste se rozhodl pro bateriovou stanici a co od ní očekáváte?

Proč padla volba právě na bateriovou stanici AES?

Jaké jsou Vaše dosavadní zkušenosti s provozem a fungováním stanice?

JISTÁ INVESTICE DO VLASTNÍHO KOMFORTU

Pan Pavel, majitel trojgeneračního dvoupodlažního rodinného domu s užitnou plochou cca 200 m², který je postaven v pasivním standardu a trvale jej obývá a užívá šest osob.

Proč jste se rozhodl pro bateriovou stanici a co od ní očekáváte?

V zimě se musíme často vypořádat s rizikem výpadku elektrického proudu. Pro



Obrázek č. 1: Střecha domu pana Pavla

krbovou vložku s výměníkem a oběhovým čerpadlem jsou výpadky proudu nebezpečné a mohou čerpadlo nevratně poškodit. Výpadky jsou poměrně časté, netrvají sice dlouho (od hodiny do čtyř hodin, výjimečně i déle), ale jsou komplikací. Dům má na rozdíl od velmi malé spotřeby energie na vytápění poměrně velkou spotřebu na běžný provoz spotřebičů – cca 25 kWh denně – a jakýkoliv výpadek je nepříjemností jak pro oběhové čerpadlo krbové vložky, tak i pro všechny obyvatele domu. Úspora energie nebyla mým primárním cílem. Skončilo mi důchodové pojištění a mohl jsem zvážit, jak s našetřenými financemi založit. Nechat je „pracovat“ v rámci současných finančních fondů mi nedávalo smysl, do rizikových a výnosově atraktivnějších obchodů jsem nechtěl jít a konzervativní fondy dnes mají spíše záporné výnosy. Přišlo mi smysluplnější dát své peníze do této technologie a zvýšit rodinný komfort a současně ušetřit na provozu domu. I při relativně vyšších cenách za solární tašky a za bateriovou stanici se mi to vyplatí, roční zhodnocení je cca 5 %. A to nemluví o komfortu, který pro nás všechny kombinace fotovoltaiky a baterie přináší. Navíc

mám tento „finanční nástroj“ na vlastní střeše a ve svém domě.

Proč padla volba právě na bateriovou stanici AES?

Nové technologie sleduji a jsem jejich fanouškem, takže jsem věděl, co domácí bateriová stanice umí a co může majiteli nabídnout. Začal jsem vybírat dodavatele a samozřejmě jsem narazil na řadu zahraničních bateriových stanic i na tuzemské výrobce. Nakonec jsem po zvážení všech parametrů dal přednost stanici AES od firmy AERS. Líbilo se mi jejich inovativní technické řešení (např. možnost dodávat do jedné fáze proud až 32 A) a český koncept. Jako lokální patriot v posledních letech tento faktor hodně oceňuji a českým výrobkům dávám přednost. Velmi dobrý dojem zanechali i lidé z firmy AERS, jejich řešení a přístup se mi líbil a jsem přesvědčen, že jejich výrobek je velmi perspektivní.

Jaké jsou Vaše dosavadní zkušenosti s provozem a fungováním stanice?

I po roce provozu jsem s volbou spokojen. Baterie funguje spolehlivě a plní vše, co jsem od ní očekával.

NIŽŠÍ ÚČTY ZA ELEKTŘINU A NEZÁVISLOST

Pan Petr, majitel rekonstruovaného rodinného domu. Domácí baterie je i tady napojená na střešní fotovoltaickou elektrárnu, a kromě běžného provozu domácnosti je užitečným pomocníkem při nabíjení elektromobilu Volkswagen e-Golf. V domě žije čtyřčlenná rodina, která se svým standardem nijak neliší od běžné domácnosti naší současné střední třídy.

Proč jste se rozhodl pro bateriovou stanici a co od ní očekáváte?

Pro mne to byla investice do budoucnosti. Životnost dnešních panelů je minimálně cca 20-30 let, u baterie lze počítat cca 15 let a více, a tak mi bude spojení fotovoltaiky a baterie snižovat účet za elektřinu, poskytne mi určitou nezávislost, jistotu dodávky elektrické energie v případě výpadku, a navíc mi sníží náklady na provoz moderního ekologického automobilu.

Proč padla volba právě na bateriovou stanici AES?

Jako manažer se profesně pohybuji v oblasti solární energetiky a bateriových úložišť, takže nejsem laik, který je odkázán na reklamy jednotlivých dodavatelů. Tvůrce tohoto českého řešení jsem znal a věděl jsem, co bateriové stanice od AERSu umí.

Jaké jsou Vaše dosavadní zkušenosti s provozem a fungováním stanice?

Zatím mi dělá velkou radost. Přebytky z fotovoltaické elektrárny (FVE) směřují do baterie, bojleru a zejména do elektromobilu. Ten přebytky energie dokonale využije a v kombinaci s ním je provoz FVE a domácí baterie výrazně efektivnější. V našem domě se byli podívat i zástupci Škody Auto a ti byli z reálného provozu bateriové stanice nadšeni. Nabíjení automobilu funguje velmi dobře – po návratu domů připojím auto na nabíjení a, když svítí slunce, nabíjí se můj E-Golf přímo z fotovoltaické elektrárny. Pak si „počká“ na noční tarif a v noci se dobije z nočního tarifu a ze zásoby v baterii.

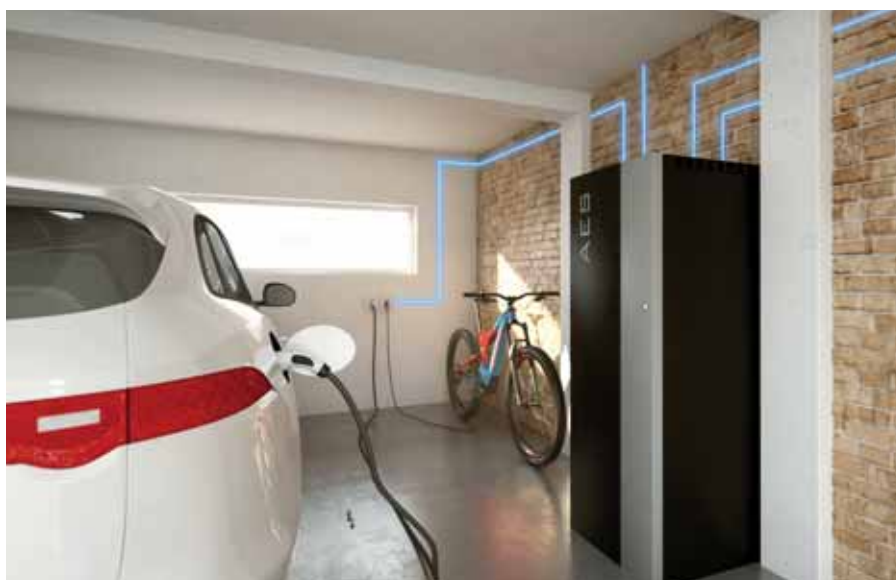
Problém nebyl ani s instalací bateriové stanice – umístil jsem ji do garáže a tady se mi zatím maximálně osvědčila. Je to zařízení velikosti běžné lednice a na tu jsme v garáži měli místo. Toto umístění se mi zdá ideální, protože v garáži stanice svým provozem nikoho neobtěžuje. Upravit jsme museli hlavní přívod elektrické energie a samozřejmě instalovat FV panely na střechu, ale pro realizační firmu to nebyl žádný problém.



Obrázek č. 2: Blokové schéma zapojení baterie



Obrázek č. 3: Celkový pohled na garáž pana Petra s FVE a e-Golfem



Obrázek č. 4: Vizualizace bateriové stanice AES v garáži s elektromobilem



Obrázek č. 5: Pohled na dům v Jeseníku se solárními střešními taškami

FOTOVOLTAIKA, BATERIE A SÁLAVÉ VYTÁPĚNÍ

Cyril Svozil, majitel a zakladatel společnosti Fenix Group, do které patří i výrobce bateriové stanice AES, firma AERS. V Jeseníku má podsklepený dvoupodlažní nízkoenergetický rodinný dům z roku 2001, ve kterém žije společně s manželkou. Loni se na domě instalovala fotovoltaická elektrárna, letos přibyla nová ložnice s koupelnou, pracovna a vinotéka, u domu se staví venkovní bazén a kuchyně.

Proč jste se rozhodl pro bateriovou stanici a co od ní očekáváte?

Provoz fotovoltaické elektrárny, bateriového úložiště a elektrického sálavého vytápění, které samozřejmě vytápí i náš rodinný dům, si naše společnost vyzkoušela na administrativní budově firmy Fenix v Jeseníku. A ty výsledky byly po všech stránkách pozitivní. Domácí bateriovou stanici beru jako investici do budoucnosti. Jsme s manželkou v předdůchodovém věku a v blízké budoucnosti určitě oceníme nižší náklady na provoz

domu. Letní přebytky z fotovoltaické elektrárny můžeme využít při ohřevu venkovního bazénu. Navíc v reálném provozu získanými poznatky přispějí k popularizaci trojkombinace FVE-bateriová stanice-elektrické sálavé vytápění, které dlouhodobě věřím.

Proč padla volba právě na bateriovou stanici AES?

Bateriovou stanici AES jsem pořizoval v duchu své dlouholeté tradice nabízet zákazníkům jen výrobky, které si sám na sobě ověřím.

Jaké jsou vaše dosavadní zkušenosti s provozem a fungováním stanice?

Dosavadní zkušenosti jsou velmi pozitivní, kromě snížení spotřeby nám FVE a baterie přináší jistotu nezávislosti v zásobování elektrickou energií. Měli jsme tady i krátkodobý výpadek v délce trvání 6 hodin a baterie nám spolehlivě zajistila provoz celé domácnosti.

Více informací o domácí bateriové stanici AES najdete na www.aers.cz.



DOMÁCÍ BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ AES

ALL IN ONE I 3 FÁZOVÝ
10 kW
ASYMETRICKÁ ZÁTĚŽ
2× MPPT
OSTROVNÍ REŽIM



SPECIFIKACE

- Nová koncepce: solární elektrická energie, díky instalovaným akumulátorům, vytváří silný (stabilní) energetický zdroj. AES umožňuje plynulý provoz v síťovém i nesíťovém (ostrovním) režimu. Zařízení reguluje nezávisle každou fázi zvlášť.
- Akumulátory LiFePO4: 7,6–30,0 kWh, 8 000 cyklů (min. 10 let).
- Systém řízení akumulátorů (BMS).
- Výkon stanice je 10 kVA, 3× 230 V/400 V/50 Hz, vyrovnává asymetrickou zátěž.
- Střídač pracuje v obousměrném (4Q) režimu. Dokáže energii zároveň odebírat i dodávat.
- 2× vstup MPPT každý o výkonu 6 kWp, pracovní napětí 300–600 V
- Možnost síťového i nesíťového (ostrovního) řešení.
- Špičkový management.
- Inteligentní monitoring a ovládání zařízení.
- Řešení cenově srovnatelné s konkurencí, ale technologicky daleko pokročilejší díky nové koncepci a inteligentnímu řízení spotřeby elektrické energie.
- Samostatně stojící zařízení, o rozměrech 600 × 600 × 1920 mm.
- Modulární.

Domácí bateriové úložiště je určeno pro cílené využití a uložení energie

- Vyrovnávání nesymetrického odběru
- Funkce UPS
- Ostrovní režim
- Snižování emisí CO₂

Ekonomický přínos

- Snížení hodnoty hlavního jističe
- Možnost akumulace do vody/vytápění
- Využití rozdílu cen v různých časových obdobích (noční/denní proud)
- Zajištění co nejvyšší míry energetické soběstačnosti
- Překlenutí krátkodobých výkonových špiček v domácnostech
- Spolupráce s HDO signálem (nízký a vysoký tarif)
- Vyrovnávání nesymetrického odběru
- Minimalizace vlastních nákladů na elektřinu



Aktuality v oblasti paliv

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti paliv a dopravy z portálu energy-hub.cz v období 6/2021-8/2021 (redakčně upraveno).

OPEC+ BUDE POKRAČOVAT V ČERVENCOVÉM PLÁNU NA POSTUPNÉ ZVYŠOVÁNÍ TĚŽBY

■ Členové Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) a jejich spojenci se na konci srpna dohodli, že budou pokračovat ve svém červencovém plánu na postupné zvyšování těžby. Záměr potvrdili navzdory zvýšení odhadu poptávky na příští rok a tlaku Spojených států na rychlejší zvyšování produkce ropy, napsala agentura Reuters.

Skupina zvaná OPEC+ (zahrnuje i Rusko) se loni v dubnu dohodla na snížení těžby o rekordních 9,7 milionu barelů denně. Reagovala tak na prudký pokles cen ropy v důsledku pandemie nemoci covid-19. Ceny v reakci na to začaly prudce růst. Ve druhé polovině loňského roku ale začala omezení těžby postupně zmírňovat a letos v červenci se dohodla, že bude měsíčně zvyšovat denní produkci o 400 tisíc barelů denně.

Zároveň OPEC zvýšil odhad růstu poptávky po ropě na příští rok na 4,2 milionu barelů denně, zatímco dosud počítali s růstem o 3,28 milionu barelů denně.

K výraznějšímu zvyšování produkce ropy minulý měsíc vyzvala skupinu administrativu amerického prezidenta Joea Bidena, kterou znepokojuje růst cen benzínu. Bílý dům uvedl, že současná úroveň produkce ropy není dostatečná, což by podle něj mohlo ohrozit nynější zotavování světové ekonomiky.

ORLEN UNIPETROL SE MĚNÍ NA MULTIENERGETICKOU SPOLEČNOST

■ Petrolejářský koncern ORLEN Unipetrol zveřejnil strategii rozvoje do roku 2030. Základními oblastmi rozvoje budou dekarbonizace, snížení energetické náročnosti a důraz na obnovitelné zdroje, recyklaci plastů a pokročilá biopaliva. Firma se tak chce změnit z tradiční, petrolejářské zaměřené firmy na multienergetickou společnost. Mezi hlavní projekty této strategie patří plánovaná výstavba paroplynové kogenerační teplárny a fotovoltaické elektrárny v Záluží u Litvínova, rozvoj nabídky alternativních paliv na čerpacích stanicích Benzina ORLEN v Česku a na Slovensku,

recyklace plastů, výroba pokročilých biopaliv a rozvoj vodíkové infrastruktury pro osobní automobilovou dopravu, i nákladní silniční a železniční přepravu zboží.

SVĚT SKONCOVAL S OLOVNATÝM BENZINEM. POSLEDNÍ STÁT HO PŘESTAL POUŽÍVAT

■ Program OSN pro životní prostředí oznámil, že na světě už neexistuje jediná země, která by ještě používala olovnatý benzin pro osobní nebo nákladní automobily. Tou posledním bylo Alžírsko. Olovnatý benzin bylo běžně používané palivo, které se používalo přibližně sto let. Mělo ale negativní dopad na životní prostředí i lidské zdraví.

Většina bohatých zemí začala olovnatý benzin zakazovat už v osmdesátých letech dvacátého století, postupně se přidávaly i chudší státy. Teprve v červenci ho ale přestalo používat jako poslední i Alžírsko.

ČTVRTINA NOVÝCH AUT V EU JE NÍZKOEMISNÍCH. ČEŠI SE DO NÁKUPŮ NEHRNOU

■ Tlak na zelenou mobilitu se projevuje zvyšujícím se podílem nízkoemisních vozidel. Hybridy, plug-in hybridy a auta poháněná LPG či CNG tvoří v Evropské unii čtvrtinu nově registrovaných vozidel. Na elektromobily z toho připadá deset procent. Naproti tomu nově registrované vozy v Česku vypouštějí téměř nejvíce oxidu uhličitého z evropských zemí, vyplývá z analýzy společnosti JATO Dynamics.

Velké nadnárodní korporace i menší hráči v evropském autoprůmyslu utlumují nevýhodnou výrobu malých vozů se spalovacími



motory a postupně je nahrazují elektromobily. Spotřebitel si tak buď připlatí za větší vůz s vyšší marží, nebo za dražší elektromobil. A dodavatelé včetně mnoha menších českých firem řeší klíčovou otázku: jak dopady emisních limitů na produkci automobilek přežít.

JAK REAGOVAT NA EXTRÉMNÍ CENY POVOLENEK? UHELNÁ KOMISE MÁ ZPRACOVAT KRIZOVÝ SCÉNÁŘ

■ Vládní Uhlerná komise má ještě co říct k budoucnosti uhelné energetiky. Do konce roku má připravit krizový scénář, jak reagovat na prudký růst cen emisních povolenek. Drahé povolenky mohou vytěsnit uhlí z energetiky dříve než v plánovaném horizontu let 2033 nebo 2038. Může se totiž stát, že poslední uhelný kotel vyhasne již na konci tohoto desetiletí.

Uhlerná komise vydala doporučení v prosinci loňského roku, kdy 15 z 19 členů podpořilo ukončení těžby a spalování uhlí v Česku v roce 2038. Tento takzvaný střední scénář odklonu od uhlí byl vyhodnocen jako nejvýhodnější ve srovnání s dalšími variantami, podle kterých by spalování uhlí skončilo v roce 2033 nebo 2043. Nesouhlasili s tím zástupci ekologických organizací Jan Rovenský a Jiří Koželouh, kteří na protest proti výsledku rezignovali na účast v komisi.

Koaliční vláda ANO a ČSSD vedená Andrejem Babišem však nenalezla odvahu o konci uhlí v české energetice rozhodnout. Poté, co se řada ministrů vyslovila pro rychlejší konec k roku 2033, se hlavní obhájce roku 2038 – ministr průmyslu Karel Havlíček – hlasování vyhnul. Vláda tak v květnu pouze vzala výstupy z práce Uhlerné komise na vědomí. Závazné rozhodnutí přijme až příští vláda, která vznikne po říjnových volbách do sněmovny.

MILIARDÁŘ KŘETÍNSKÝ POSTAVÍ 1000 MW ZELENÝCH ELEKTRÁREN A INVESTUJE DO VODÍKOVÝCH TECHNOLOGIÍ

■ Do roku 2030 přestane energetický holding EPH, který vlastní miliardáři Daniel Křetínský a Patrik Tkáč, používat uhlí jako palivo pro výrobu elektřiny a tepla, a to ve všech zemích, kde společnost působí. Miliardář Křetínský, který je často označován jako „uhlobaron“, hodlá z fosilních paliv přejít na obnovitelné zdroje a zároveň se zaměřit na nízkoemisní až bezemisní výrobu vodíku.



Solární dobíječka u Břeclavi

Uživatelé elektromobilů mohou dobít své vozidlo elektřinou přímo ze slunce. Společnost E.ON v letošním roce otevřela zařízení, které v sobě spojuje fotovoltaickou elektrárnu, bateriové úložiště a veřejnou dobíjecí stanici pro elektromobily. Je aktuálně jedním z nejvýkonnějších svého druhu v České republice a stojí u čerpací stanice Benzina ORLEN poblíž Břeclavi, kde je nejvíce slunečných dní v roce na našem území.

ABSTRACT :

The last petrol station before the CZ/SK border is now equipped with a new charging station, one of the largest in the Czech Republic. It charges EVs using PV panels with a total capacity of 18 kWp, batteries with a capacity of 75 kWh, and it has a charging capacity of 60 kWh from the grid - these are the key parameters of the station.

Je to pro nás další krok k tomu, aby elektromobilita byla ještě ekologičtější. Už teď mohou řidiči na většině našich stanic dobít energii pořízenou z obnovitelných zdrojů. U Břeclavi budou moci využít přímo energii ze slunce, kterou vyrobí fotovoltaické panely na střeše nad dobíječkou. Díky bateriovému úložišti navíc budeme moci vyrobenou energii skladovat i pro dny, kdy slunce nebude svítit,“ vysvětluje Martin Klíma, vedoucí oddělení Mobility Services společnosti E.ON Energie.

Z dálky vypadá celé místo nenápadně jako zastřešené stání pro automobily. Přístřešek o rozměrech 18 x 5 metrů nad sedmi parkovacími místy je však osazen 54 fotovoltaickými panely o celkovém výkonu 18 kWp a doplňuje ho bateriové úložiště s použitelnou kapacitou 75 kWh. Pro zájemce o dobíjení je tu připravená rychlodobíjecí stanice ABB Terra, která je schopná dobít baterie vozu z nuly na 80 % kapacity do půl hodiny. Ještě tento rok by pak měla přibýt další stanice, aby byl komfort pro řidiče ještě větší.

ENERGIE U STANICE NEDOJDE

„Systém bude primárně nastavený tak, že pokud auto přijede, když svítí slunce, energie se bude dobíjet hlavně z fotovoltaiky. Bude-li zataženo a baterie bude plná, půjde energie z ní. Až v momentě, kdy se úložiště dostane na svou spodní hranici, začne se při nabíjení elektrina čerpat i ze sítě. Nestane se tak, že by pro řidiče energie nezbyvala, vždy tu svůj elektromobil spolehlivě dobijí,“ doplňuje Martin Klíma.



Fotovoltaická elektrárna u Břeclavi by v ideálních podmínkách mohla ročně vyrobit okolo 15 MWh elektrické energie, což odpovídá například objemu, který dobili elektromobilisté za minulý rok u dobíječky v Jihlavě, která patří mezi deset nejvytíženějších stanic v síti E.ON Drive. „V E.ONu se snažíme hledat zelená řešení všude, kde to je možné, a Břeclav je pro nás pilotní projekt, který je mnohem náročnější, než výstavba klasické dobíjecí stanice. Vyzkoušíme si tu v praxi, jak inovativní kombinaci dobíječek, úložišť a solárních panelů do budoucna ještě

zdokonalit,“ upřesňuje k výstavbě zařízení, které bylo financováno z evropského projektu East-E, Martin Klíma.

U UNIKÁTNÍ DOBÍJEČKY NAČERPÁJÍ ENERGIÍ ELEKTROAUTA I ŘIDIČI

Oblast Břeclavi si společnost E.ON nevybrala pro tento projekt náhodně. Jedná se o místo v České republice, kde je podle statistik nejvíce slunečných dní v roce. „Kromě podnebí považujeme za velmi pozitivní i to, že dobíječka vznikla vedle velké čerpací stanice, kde je i rychlé občerstvení Stop Café. Řidiči se tak mohou při dobíjení vozu občerstvit. Je to poslední čerpací stanice Benzina ORLEN před vjezdem na Slovensko,“ dodává Martin Klíma.

Počet vozů, které se mohou dobít přímo z úložiště, se nedá přesně určit. Záležet to bude na kapacitě jejich baterie a v potaz se musí brát i fakt, že málokdo přijede se zcela vybitou baterií a dobíjí ji úplně celou. „Ze zkušeností víme, že většinou mají řidiči zhruba polovinu baterky. Dobijí ji do 80%, což dělá zhruba 15–20 kWh, a jedou dál. Když takto přijedou za sebou například tři auta, energie, kterou načerpají, může jít čistě z úložiště. V momentě, kdy se jeho zásoby vyčerpají, bude možné přepojit také přímo na síť, z níž můžeme dávat výkon až 60 kW,“ popisuje Martin Klíma z E.ONu.

(red)



Stříhnete si to s námi

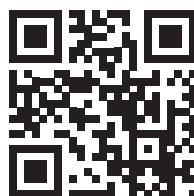
a buďte v příběhu energetiky

RYCHLE | STRUČNĚ | PŘEHLEDNĚ



PRO-ENERGY
MAGAZÍN

PRO-ENERGY
CONFERENCE



ENERGY
HUB

www.energyhub.eu

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Veletrh FOR ARCH	21.-25.9.2021	Praha	ABF
Energetika 2021	22.-23. 9. 2021	Brno	EGÚ Brno
Podzimní plynárenská konference	11.-12. 10. 2021	on-line	Český plynárenský svaz
Česko-slovenské energetické fórum	13.-14. 10. 2021	Bratislava	Asociace energetických manažerů
Dny kogenerace	19.-20. 10. 2021	Čestlice	COGEN Czech
Energofórum 2021	22.-23. 10. 2021	Tále	Sféra
PRO-ENERGY CON 2021	11.-12. 11. 2021	Hustopeče	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín
Large Scale Solar CEE	16.-17. 11. 2021	Varšava/on-line	Solar Media
Central European Energy Conference 2021	22. 11. 2021	Bratislava	SFPA
Jesenná konferencia SPX	9.-10. 12. 2021	Demänovská dolina	SPX
Veletrh AMPER	17.-20. 5. 2022	Brno	Terinvest

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



Fenomén carsharing: Jezdit, ale nestarat se

Hlavním poselstvím srpnové zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu, která vyvolala pozdvižení, bylo označení člověka za hlavního viníka růstu teploty na Zemi. Nejpálčivějším tématem se podle Zprávy zdají být emise oxidu uhličitého a akutní potřeba snížit je. Jedním z řešení může být snižování spotřeby formou sdílení aut.

Hana Halfarová

ABSTRACT:

Car sharing might be one way to reduce the carbon footprint. Several possibilities from several companies or individuals, and 1200 cars for sharing – this is the current status in the Czech Republic.

Co můžeme ale my jako jednotlivci pro snížení emisí udělat? Jak na tento problém můžeme reagovat? Jednou z mnoha odpovědí na tuto otázku je právě carsharing. Tento v České republice relativně nový trend jednoduše umožňuje jednorázové zapůjčení vozu, ať už ho potřebujete na velký nákup nebo na výlet do přírody. Carsharing má být cenově dostupnou alternativou k soukromému vlastnictví automobilu, které by většinu času netknutě stálo v garáži nebo na parkovišti.

JAK CARSHARING FUNGUJE?

V případě, že se rozhodnete carsharing využít, ve většině případů budete potřebovat speciální aplikaci společnosti, která tuto službu provozuje. Po registraci a přihlášení v aplikaci na mapě uvidíte, kde se nachází jednotlivá vozidla a vy si jedno z nich vyberete a rezervujete. Auto na vás může čekat v modré zóně nebo na vyhrazeném parkovišti. Jakmile se k autu dostanete, otevíráte si ho přiložením čipové karty, kterou si buď vyzvednete přímo v pobočce společnosti provozující carsharing, nebo vám dojde poštou, nebo si ji stáhnete do telefonu. V autě pak klíče najdete v přihrádce u spolujezdce, kde by měly být i všechny potřebné doklady a dokumenty týkající se auta. V přihrádce byste měli najít také tankovací kartu, kterou v případě nouze použijete na zaplacení paliva. K tomu by mělo docházet ale v krajních případech, protože vozidlo k dispozici by měla mít plnou nádrž tak, aby byla schopna dojet bez doplnění paliva zákazníkem. V případě, že auto musíte během vaší jízdy natankovat, u některých carsharingových společností dostáváte slevu



na další jízdu. Když později auto vrátíte, klíče vrátíte do přihrádky a auto zamknete opět použitím čipové karty.

Jaký je tedy rozdíl v porovnání s klasickými autopůjčovkami? Carsharing není spjatý s osobním kontaktem, zapůjčení probíhá online a samoobslužně. Můžete si vybrat společnost podle toho, zda chcete platit za minutu, kilometr nebo den. Palivo je navíc započteno už v ceně služby.

OD ZAJETÉ SPOLEČNOSTI NEBO KLIDNĚ OD SOUSEDA

Carsharing jako takový existuje v České republice ve třech podobách. Prvním a nejvíce rozšířeným je **station-based carsharing**. Společnost vlastní řadu vozidel s technologií zamykání na čipovou kartu a pomocí aplikace víte, kde na vás auto čeká. Vrátit ho pak musíte na stejné místo nebo do stejné zóny.

Dalším druhem je **free-floating carsharing**, který funguje stejně jako první typ, ovšem odstavit auto můžete v podstatě kdekoli v rámci oblasti, kde společnost provozující carsharing působí. Celé město pak představuje jakési parkoviště s volnými vozy a po půjčení je nemusíte vracet na stejné místo, odkud jste s ním na své cesty vyrazili.

Posledním typem je **peer-to-peer carsharing** a funguje na úplně jiném principu, než station-based a free-floating carsharing. Základní rozdíl je v tom, že třetí typ provozují jednotlivci. Auto si tedy nepůjčujete od společnosti, ale klidně od svého souseda. Jestliže například své vozidlo využíváte jenom na cestu do práce a z práce, ale o víkendy jste doma, můžete své auto na víkendy naopak pronajmout vy a přivydělat si.

JE LIBO MINUTOVÝ TARIF NEBO VÝHODNÝ BALÍČEK?

Co se týče placení této služby, společnosti ji mohou mít nastavenou různě. U některých platíte po registraci kauci nebo registrační poplatek. Způsoby, podle kterých jako zákazník platíte za samotnou službu, se pak liší. Některé firmy si primárně účtují za projedžděné minuty a kilometry jsou v ceně, některé mají na svých webových stránkách kalkulačku, která vám vyúčtuje předpokládanou cenu po zadání hodin a kilometrů s jejich vozidlem. Často carsharingové firmy nabízejí výhodné balíčky, které si předplatíte podle toho, jak často jejich vozy využíváte. V balíčku většinou máte určitý počet kilometrů, další jsou pak účtovány podle ceníků jednotlivých společností.



ŠIROKÁ ŠKÁLA ZÁKAZNÍKŮ

Obecně se uvádí, že pokud ročně ujedete zhruba 10 tisíc kilometrů a méně, je pro vás carsharing výhodnější než vlastnění auta a měli byste nad ním uvažovat. Hodit se tedy bude lidem, kteří řídí příležitostně ve velkých městech nebo rodinám, které už jedno auto mají, avšak občas uvažují nad druhým. Dále carsharing najde využití při stěhování, kdy společnosti mají ve svých řadách i dodávky, nebo pro turisty ve velkých zahraničních městech. Specifickou cílovou skupinou jsou technofili a automobiloví nadšenci, kteří sledují trendy a chtějí na silnicích vyzkoušet hybridní vozy nebo elektromobily, které společnosti často nabízejí. Otestovat si auto v plném provozu nemusí díky carsharingu jenom fanoušci nejnovějších technologií, ale i lidé poohlížející se po autu ke koupi. Typický uživatel pak může být mladý dospělý člověk z města, který se po něm pohybuje na kole nebo právě půjčeným autem. To rád využije i na občasné výlety, ale kupovat své auto se mu nevyplatí.

PŘEVAŽUJÍ VÝHODY

Jako bezprostřední výhodu carsharingu většinu lidí napadne především úspora peněz v případě, že využije této služby namísto koupě svého auta. Finanční stránka nového auta neznamena jenom vozidlo samotné, ale je potřeba k částce připočíst i parkovací místo ve městě, dálniční známku, povinné ručení, havarijní pojištění, servis, pneumatiky a další vybavení, které auto potřebuje. Dohromady tyto položky dokážou vytvořit nepěkný účet, se kterým ovšem člověk využívající carsharing nemusí počítat. Samotné půjčení vozidla společnosti sice není tak pohodlné

jako sednutí do vlastního auta z vlastní garáže, ale přesto je velmi jednoduché. Navíc kolikrát zapůjčené vozidlo nemusíte ani vracet na původní místo. Prospěšným je carsharing pak i pro celou společnost. Klesající číslo najetých kilometrů obyvatelem na rok vede nejenom ke snížení dopravních zácp a uzavírek, ale i nákladů na silniční infrastrukturu nebo parkovací zařízení a především pak na spotřebu energie a znečištění ovzduší, které je posledních pár let opravdu horkým tématem. Výhodou půjčení vozu může být i zvýhodněné parkovné v některých městech. Navíc carsharingové společnosti se snaží samy proti klimatické krizi bojovat a ve svých řadách mají některé hybridy i elektromobily, například značku Tesla.

Naopak odpůrci carsharingu by mohli oponovat nutností dopředu plánovat jízdu, delší dobou chůze než k vlastnímu autu nebo například nejistotou ohledně aktuálního technického nebo hygienického stavu vozidla. Dalšími důvody, které se mohou jevit jako nevýhoda, je nutná technická a bezpečnostní kontrola auta před každým odjezdem nebo v případě jemného poškození auta zaplacení škody. V případě, že lehce odřete nebo dojde k jiné malé škodě na vašem zvláště starším autě, přejdete to. Jestliže chce mít člověk trvale vybaven automobil například nosičem na kola nebo autosedačkami pro děti, může se cítit také omezen.

Jestliže má carsharing pro zákazníky zůstat výhodný, je nutné, aby zapůjčení auta bylo nadále flexibilní, dostupné a pohodlné.

ZE TŘICETI NA TISÍC DVĚ STĚ

Carsharing se postupem času stává více a více populárním a jeho nabídka služeb se

v České republice v poslední době výrazně rozšířila. Podle webových stránek Asociace českého carsharingu v roce 2014 jezdilo po českých silnicích třicet sdílených aut. V roce 2021 jich bylo už tisíc dvě stě a za sedm let se tak počet vozidel navýšil čtyřicetkrát. Sdílená auta navíc jezdí už ve dvaceti městech naší republiky.

Nejznámějšími carsharingovými společnostmi jsou u nás Anytime, AJO, CAR4WAY, HoppyGo, SmileCar a Autonapul, který vznikl v roce 2003 jako úplně první carsharing v Česku. Společnost Anytime se spoléhá výhradně na hybridní Toyoty, konkrétně Yaris a Corollu. Auta od AJO jezdí po pražských a brněnských ulicích nevyžadují na rozdíl od ostatních zaplacení kauce, navíc platba probíhá jednoduše z nabitého kreditu. Největší společností je u nás zatím CAR4WAY, která momentálně nabízí zhruba dvě stě aut ve třech různých českých městech. HoppyGo funguje na bázi peer-to-peer a firma tedy auta nevlastní, ale propojuje majitele aut s těmi, kteří si auto chtějí půjčit. U každého vozidla jsou uvedeny všechny potřebné informace od roku výroby po cenu a palivo v tomto případě platí nájemce. Hitem nabídky je Volkswagen Brouk z roku 1982. SmileCar jako další peer-to-peer carsharing působí pod firmou LEO Express a funguje na stejném principu jako HoppyGo.

CARSHARING V DOBÁCH PANDEMIE

Během pandemie dávali lidé podle serveru Lupa.cz přednost carsharingu před hromadnou dopravou, kde musí sdílet malé prostory s velkým množstvím lidí. Ovšem problémem pro carsharingové společnosti mohly být odstávky továren a dodávky nových automobilů. Během nejhoršího období pandemie nevyužitá auta pomáhala. Například Anytime poskytovala auta pro dobrovolníky, kteří rozváželi jídlo, léky nebo roušky.

Můžeme jen doufat, že do budoucna bude carsharing fungovat už jenom za účelem přepravy osob a že rostoucí obliba cirkulární ekonomiky a odklon od trendu vlastnění auta bude jenom a jenom stoupat.



O AUTORCE

HANA HALFAROVÁ je studentkou mezinárodních vztahů na Masarykově univerzitě v Brně. Ráda se zajímá o dění okolo sebe, především pak o politiku a problematiku životního prostředí. V oblasti energetiky největší pozornost věnuje trendům a vývoji v oblasti jadra.

Kontakt: hana.halfarova@centrum.cz



Vývoj čisté mobility v nákladní silniční dopravě v kontextu bruselské iniciativy „Fit for 55“

Legislativní balíček Evropské komise nazvaný „Fit for 55“ tvoří celkem třináct opatření, která by měla do roku 2050 napomoci EU k tzv. klimatické neutralitě. Za touto iniciativou stojí rozhodnutí Evropské Rady z loňského roku na zvýšení ambice (cíle) pro snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 na nejméně 55 %, ze současných 40 %. Jaké jsou bruselské ambice v oblasti bateriové a vodíkové elektromobility v nákladní dopravě a jak na toto v dnešní době reagují (nejen) evropské automobilky?

Jan Bezděkovský, Ministerstvo dopravy

ABSTRACT :

For heavy-duty transport, the EC's "Fit for 55" initiative prioritizes batteries over hydrogen. In the near future, the deployment of electric trucks and related charging stations seems reasonable. However, in the longer term, hydrogen may become more suitable, especially for high-capacity trucks transporting goods over long distances.

Když 14. července letošního roku Evropská komise zveřejnila „balíček“ legislativních návrhů nazvaný podle příslušného aktualizovaného cíle ve vztahu ke snižování emisí CO₂ do roku 2030 „Fit for 55“, česká média si všimla především návrhu na ukončení výroby nových osobních aut se spalovacím motorem do roku 2035. Ačkoliv jde v tomto případě, zvláště v očích odpůrců elektromobility, o jistě velmi výbušné téma, neměla by, myslím, zapadnout ani jiná ambice Bruselu. Jde o výrazné nakročení k elektrizaci nákladní silniční dopravy, o němž svědčí zejména návrh na revizi směrnice 2014/94/EU o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva.

BRUSEL AKTUÁLNĚ U NÁKLAĐÁKŮ PREFERUJE BATERIE PŘED VODÍKEM

Začneme stručným popisem požadavků Evropské komise, jak jej odráží článek 4 uvedeného návrhu. První, čeho si musí pozorný čtenář všimnout, je fakt, že ačkoliv Komise vždy deklarovala zájem na zachování tzv.



technologické neutrality, bateriová elektromobilita začíná hrát v jejích návrzích stále významnější roli, a to i tam, kde se dříve počítalo s tím, že se prosadí spíše vodíková technologie. Mám tím na mysli právě oblast těžké nákladní silniční dopravy, kdy problematice zavádění specifické dobíjecí infrastruktury pro nákladní vozidla je v uvedeném návrhu věnováno samostatné ustanovení (nad rámec požadavků v jiném článku věnovaném oblasti dobíjecích stanic pro osobní vozidla), zatímco oblast vodíkové infrastruktury je pokryta pouze jedním obecněji koncipovaným článkem, který se týká jak osobní tak i nákladní dopravy.

Detailnější a v zásadě i ambicióznější jsou i požadavky návrhu na příslušnou dobíjecí infrastrukturu v porovnání s požadavky na infrastrukturu vodíkovou. Někdo může jistě říct, že ona odlišnost v nastavení některých požadavků vyplývá zejména z odlišnosti mezi danými technologiemi. To určitě platí třeba v tom, že zatímco u vodíkových stanic

je stanoven mj. požadavek na minimální kapacitu zásob vodíku, u dobíjecích stanic návrh řeší třeba minimální výkon na příslušné dobíjecí lokalitě, kdy u dobíjecích lokalit na hlavní síti TEN-T by měl být garantován výkon 1 400 kW již do roku 2025 s tím, že roce 2030 by pak měl být dále navýšen na 3 500 kW. U lokalit na globální síti TEN-T jde o totožné požadavky pouze s tím rozdílem, že onen nižší výkon 1 400 kW stačí na daných dobíjecích lokalitách garantovat až v roce 2030 a ten vyšší pak do roku 2035.

Na druhou stranu, pokud se podíváme na požadované načasování postupného zavádění příslušné dobíjecí a vodíkové infrastruktury, pak je zřejmé, že Brusel jednoznačně předpokládá rychlejší vývoj u bateriové elektromobility. Zatímco tedy požadavky na vybudování dané vodíkové infrastruktury jsou bez ohledu na to, zda se jedná o hlavní či doplňkovou transevropskou dopravní síť (TEN-T), vztaženy k roku 2030,

u dobíjecí infrastruktury pro nákladní vozidla už by chtěl mít Brusel její podstatnou část (nacházející se na hlavní síti TEN-T) hotovou do roku 2025.

Nabízí se tak jasná otázka. Co vede Evropskou komisi k předpokladu, že má bateriová elektromobilita před sebou tak zárnou budoucnost a proč se zdá, že tento předpoklad není spíše zbožným přáním ale odrazem skutečné reality na trhu? V první řadě je asi třeba přiznat, že za veškerými nyníjšími strategickými plány výrobců nákladních aut je evropská regulace z roku 2019 týkající se emisí CO₂ z nových nákladních vozidel (viz nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1242). I v tomto segmentu trhu totiž budou muset automobilky do roku 2030 dosáhnout velkého poklesu emisí CO₂ a to konkrétně o 30 %. Rozhodně si tak třeba nevystačí pouze s masivnějším zaváděním kamionů na zkapalněný zemní plyn (LNG), což se předpokládalo ještě tak někdy před 5 lety. Onen časový horizont roku 2030 přitom, zdá se, hraje ve strategických plánech výrobců nákladních vozidel podobnou roli, jakou hrál i u výrobců osobních vozidel, když se rozhodli spoléhat primárně na bateriovou elektromobilitu. I zde tak důvodem bude zejména aktuálně omezená vyspělost vodíkové technologie, resp. vysoké náklady spojené s jejím zaváděním, stejně jako velmi omezená dostupnost infrastruktury vodíkových stanic a to vše spolu s nejasnostmi ohledně ceny vodíku, zejména tohoto tzv. zeleného.

VODÍKOVÉ TECHNOLOGIE POSTUPUJÍ, ALE POMALU

O využití vodíkové technologie u nákladních vozidel se sice už dlouho a živě hovoří, pokrok v této oblasti je však zatím dosti omezený. Za poněkud odstrašující příklad lze přitom označit „aktivitu“ americké automobilky Nikola, donedávna považované za vážného konkurenta kalifornské Tesly. Ta již před téměř pěti lety představila svůj záměr vodíkového tahače s nosností až 38 tun, který by mohl na jednu nádrž ujet přibližně 1 280 až 1930 kilometrů a v lednu roku 2018 pak zveřejnila video, na kterém jej ukazuje v jízdě. „Hle, 1000koňový bezemisní kamion v pohybu,“ stálo tehdy v jeho popisku. V září loňského roku se ale přišlo na to, že tahač vůbec neměl motor a po silnici se pohyboval jen díky tomu, že byla z kopce.

Asi nejdále s vývojem i reálným nasazením vodíkového kamionu je naopak korejská společnost Hyundai. Vodíkový nákladní automobil této automobilky XCIENT Fuel Cell, jehož prvních 46 exemplářů bylo loni na podzim odesláno do Švýcarska, je poháněn systémem dvou sad palivových článků na vodík s celkovým nejvyšším výkonem



180 kW. Do sedmi rozměrných nádrží lze uložit celkem 31 kg vodíku. Dojezd modelu XCIENT Fuel Cell na jednu náplň nádrží je pak cca 400 km. Poté, co tato vozidla najeela v provozu svých prvních 750 tisíc kilometrů, oznámila Hyundai letos v květnu záměr design i provozní vlastnosti svého vodíkového modelu mírně upravit. XCIENT Fuel Cell 2021 tak nabízí ještě delší životnost a větší odolnost palivových článků a zvyšuje rovněž celkovou ekonomičnost vozidla. Automobilka tím vychází vstříc požadavkům zákazníků, kteří provozují flotily užitkových vozidel. Elektromotor s nejvyšším výkonem 350 kW a maximálním točivým momentem 2237 Nm umožňuje max. rychlost 85 km/h. Záměrem Hyundai je jen do konce letošního roku do Švýcarska dovézt dalších 140 vozidel tohoto nového vodíkového modelu a to jako součást svého plánu uvést v Evropě do roku 2025 do provozu 1 600 těžkých nákladních vozidel s elektrickým pohonem napájeným palivovými články.

Jisté ambice prosadit se na trhu vodíkových nákladních vozidel pak má třeba japonská automobilka Toyota (viz např. spolupráce s americkou firmou Kenworth, která vyvinula a v reálném provozu i vyzkoušela nákladní auto Kenworth T680 FCEV s výkonem 470 koní a dojezdem 560 km). Svůj vodíkový model představila ve spolupráci se společností ASKO též švédská automobilka Scania. Ta ovšem přesto, stejně jako další evropské automobilky, zdá se, vidí ve vodíkové technologii spíše hudbu vzdálenější budoucnosti.

Odhady Asociace evropských výrobců automobilů (ACEA) sice hovoří o tom, že i v rámci Evropské unie a Velké Británie by do deseti let mohlo být v provozu až 60 tisíc nákladních vozidel na vodík, které by mělo obsluhovat nejméně 1 000 vodíkových stanic, faktem však je, že ani tato čísla nemusí automobilkám stačit plnit příslušné emisní cíle. Již samotná Evropská komise ve svém odhadu počítá s tím, že k naplnění těchto požadavků bude zapotřebí minimálně 80 tisíc bezemisních vozidel, podle studie již zmiňované ACEA to však může být, vzhledem k aktuálnímu stáří vozového parku v tomto segmentu dopravy, až 200 tisíc. Proto tedy ty plány a ambice automobilek na poli bateriových nákladních vozidel.

EKONOMIKA PROVOZU A DOJEZD HRAJÍ KLÍČOVOU ROLI

Důvody méně proaktivního přístupu evropských automobilek k vodíkové mobilitě v sektoru nákladní dopravy a naopak většímu příklonu k bateriovým kamionům však mohou být mnohem hlubší. Jeden z nich prozrazuje analýza zpracovaná pro společnost Scania z května 2018 (viz <https://www.the-pathwayscoalition.com/wp-content/uploads/2019/06/white-paper-the-pathways-study-achieving-fossil-free-commercial-transport-by-2050-1.pdf>), porovnávající ekonomičnost různých scénářů postupného přechodu k bezemisní nákladní silniční dopravě do roku 2050. Podle závěrů této studie sice elektrifikace nákladní silniční dopravy vyžaduje v porovnání se současným stavem

čtyřikrát více investičních nákladů na vybudování příslušné infrastruktury, mohla by však dopravcům přinést až o 40 % nižší provozní náklady. Naproti tomu scénář, v němž by vodíková nákladní vozidla na daném trhu v roce 2050 převažovala (minimálně v poměru 60/40 % vůči BEV), se pak jeví jako ekonomicky mnohem méně výhodná.

Využití bateriové elektromobility k dekarbonizaci nákladní silniční dopravy samozřejmě má aktuálně své limity, a to zejména z hlediska dojezdové vzdálenosti těchto vozidel. Začít se tak určitě musí u nákladních vozidel využívaných v městské logistice. Zde přitom platí, že 47 % denních tras není delších než 300 km. Odhady společnosti Renault Truck pak hovoří dokonce o tom, že elektrické nákladní auto určené pro městskou logistiku s dojezdem 200 km by mělo stačit k pokrytí až 78 % všech zakázek.

Evropské automobilky, jako Scania, Volvo či Renault, se této poptávce snaží vyjít vstříc, a tak třeba první zmiňovaná zahájila v září loňského roku prodeje elektrických kamionů s celkovým počtem 9 baterií a výkonem 300 kW, které by měly garantovat dojezd 250 km. Elektrický kamion Volvo FM electric s tonáží až 44 tun a výkonem 490 kW pak garantuje dojezd až 490 km, což by již mělo stačit i na nákladní logistiku mezi městy. Ambice této automobilky přitom je, aby 50 % jejich prodeje kamionů bylo bateriových.

Řada dalších automobilek pak ve svých plánech samozřejmě nepočítá jen s čistě bateriovými nákladními vozy, ale spíše s plug-in hybridním řešením. Testována byla v minulosti i řešení, kdy vodíková technologie sloužila coby prodlužovač dojezdu bateriového kamionu (viz třeba roční pilotní projekt společnosti Renault Truck a pařížské pošty).

POMŮŽE KONCEPT DYNAMICKÉHO NABÍJENÍ VOZIDEL?

Budoucnost elektrických nákladních vozidel ovšem nemusí spočívat ani čistě ve využívání baterií. Zrovna švédské automobilky spolu s německou společností Siemens již řadu let testují koncept tzv. elektrických dálnic, kdy vozidlo vedle občasného statického dobíjení na dobíjecích stanicích využívá primárně dynamické dobíjení, resp. přímé napájení. To přitom zatím nemá standardizované řešení, a tak zatímco třeba Scania se Siemensem se na základě pilotních projektů v Německu či Švédsku přiklání k vybudování trolejí podél hlavních dálničních tahů, společnost Alstom naopak navrhuje jít cestou, kdy by se kamiony dobíjely z jakési „kolejnice“ položené na povrchu dálnic, resp. v příslušných jízdních pružích pro kamiony. Jedním z argumentů pro řešení založené na dynamickém dobíjení přitom je, že u 90 % jízdy, realizovaných těžkými nákladními vozidly, je dojezd do místa nakládky/vykládky zboží mimo dálniční síť max. 50 km.

Elektrická nákladní vozidla využívající dynamické dobíjení by tak nemusela omezovat svoji nosnost větším počtem baterií, aniž by to zároveň podstatně omezilo jejich dojezd. Modelový příklad přitom počítá s tím, že daná vozidla budou vlastně hybridy, kdy k pokrytí 75 % cest by mělo stačit přímé napájení z troleje či elektřina z poměrně malé baterie, zatímco zbývajících 25 % by pokrýval klasický spalovací motor, ideálně v budoucnosti využívající syntetické palivo.

BATERIE V KRÁTKÉM HORIZONTU VEDOU NAD VODÍKEM

Pokud se přitom ptáte, proč by budoucnost kamionové dopravy mohla mít podobu jakýchsi silničních „vlaků“ napájených přímo

z troleje, když zde je již tolik zmiňovaná vodíková alternativa, pak za hlavní argument lze asi považovat výrazně nižší energetickou účinnost u vodíkové technologie, a to konkrétně o 2,3 násobek v porovnání s přímou elektrizací. To se samozřejmě promítá do kalkulace úspory emisí CO₂ v celém životním cyklu, která by u kamionů s přímou elektrizací mohla být v porovnání se standardním dnešním dieselem až 81 %, zatímco u vodíkové technologie se ona úspora pohybuje mezi 62–67 % (viz studie Transitioning to zero-emission heavy-duty freight vehicles). I ty neoptimističtější studie ve vztahu k elektrizaci nákladní silniční dopravy však na druhou stranu připouští, že u tahačů s opravdu vysokou nosností přepravujících zboží na dlouhé vzdálenosti, bude vodíková technologie patrně jediné možné řešení. Jen jejich předpoklad je, že rozmach této technologie nenastane dříve než začátkem 30. let tohoto století.

Z uvedeného rozboru se tak zdá, že návrh Evropské komise, pokud jde o včasnější zavádění infrastruktury dobíjecích stanic v porovnání s infrastrukturou vodíkovou, je na místě. Trošku jinou otázkou může být, zda je žádoucí a smysluplné tlačit na takto rychlé zavádění dobíjecích stanic pro nákladní vozidla ve všech státech EU, tedy i v těch jako ČR, kde tempo zavádění bezemisních kamionů může být, vzhledem k nižší kupní síle, nižší. K této otázce se však v tuto chvíli nechci vyjadřovat, neboť celkové posuzování tohoto návrhu na Ministerstvu dopravy ještě nebylo ukončeno. Bez ohledu na to, jak další vyjednávání k tomuto návrhu Komise dopadne, si však dovoluji vyslovit závěr, že budoucnost bezemisní nákladní silniční dopravy je tu možná blíže, než si kdo z nás dovede aktuálně představit.



O AUTOROVÍ

Mgr. JAN BEZDĚKOVSKÝ vystudoval obor Západoevropská studia na Fakultě sociálních věd Univerzity Karlovy v Praze. Od roku 2004 je zaměstnancem na Ministerstvu dopravy, kde byl v letech 2007–2011 vedoucím oddělení koordinace záležitostí EU a později zástupcem ředitele Odboru pro mezinárodní vztahy a EU. Od roku 2012 pracuje na Odboru strategie jako specialista pro oblasti politiky transevropské dopravní sítě (TEN-T), energetiky v dopravě a čisté mobility. Od února 2019 je pověřencem ministra dopravy pro čistou mobilitu.

Kontakt: jan.bezdekovsky@mdcr.cz





Spolehlivý dodavatel fosilní
i alternativní energie.



www.ceproas.cz

Je budoucnost letectví v elektřině, vodíku, biopalivech nebo hybridech?

Produkce emisí z letecké dopravy je doposud vyjmutá z evropského emisního obchodování, nicméně v létě představený balíček Fit for 55 již mluví o jejím zahrnutí do obchodování. Jak lze nahradit ropná paliva v letecké dopravě a v jaké fázi vývoje jsou neropná paliva a pohony?

Kolektiv autorů Hejlservis

ABSTRACT:

The aviation industry is gradually developing new propulsion systems that will have a lower emission footprint. Smaller aircraft and shorter-range aircraft powered by batteries or hydrogen cells are currently being developed.

Podle Mezinárodní energetické agentury emise oxidu uhličitého z letecké dopravy v posledních dvou desetiletích raketově rostou. Statistiky ukazují, že letecký provoz se před razantním omezením způsobeným pandemií podílel na produkci globálních emisí ze spalování fosilních paliv téměř 3%, tj. ročně vypouštěl do ovzduší téměř 1 Gt emisí. Do roku 2050 by komerční letadla ale mohla chrlit až 24% celosvětových emisí uhlíku. Podle posledních dat Evropské organizace pro bezpečnost leteckého provozu Eurocontrol tvořily v roce 2020 až třetinu evropských leteckých emisí lety na krátké vzdálenosti do 1500 kilometrů. Vývojáři a letecké společnosti proto přicházejí s nápady, jak zejména letadla s kratším doletem „přebarvit na zeleno“. Ve hře jsou vodík, elektřina, biopaliva, hybridní stroje nebo úsporné moderní technologie.

DO OBLAK S ELEKTŘINOU

V Anglii už loni v září poprvé brázdilo oblohu letadlo s vodíkovými palivovými články. Šlo o šestimístné letadlo Piper třídy M od společnosti ZeroAvia. O svých plánech letounu na vodíkový pohon zveřejnil podrobnosti také letecký gigant Airbus. Společnost uvedla, že stroj s ekologičtějším pohonem by měl vstoupit do provozu v roce 2035.

Další z možností bezemisní letecké dopravy budoucnosti počítá s elektrickým pohonem. Vývojem takzvaného eVTOL, letounu na elektrický pohon s vertikálním vzletem a přistáním, se již několik let zabývají například společnosti Volocopter nebo Lilium.

Start elektrického letounu, který bude schopen přepravit 9 cestujících na vzdálenost



až 1046 kilometrů, plánuje na druhou polovinu letošního roku také Eviation Aircraft Ltd. Firma již představila prototyp svého „pří městského“ letadla s názvem Alice a tvrdí, že do komerčního provozu ho dostane v roce 2024. Alice má tradiční design s pevnými křídly a uplatnění bude hledat zejména na americkém trhu, kde v současnosti na kratších vzdálenostech operuje řada lehčích letadel. Společnost tvrdí, že už nashromáždila více než 150 objednávek včetně velkého regionálního dopravce Cape Air, který létá v oblasti New Yorku a Nové Anglie.

Další americký dopravce United Airlines oznámil nákup 100 nových elektrických letadel ES-19 od společnosti Heart Aerospace. Současně s nákupem oznámil i kapitálový vstup do firmy přes svůj fond United Airlines Ventures. Devatenáctimístný letoun mají pro United provozovat Mesa Airlines, které se zaměřují na lety na kratší trasy. Podle výrobce se má letoun s doletem až 250 mil dostat do pravidelného provozu v roce 2026.

Nízkonákladová letecká společnost EasyJet představila společně s vývojářskou firmou Wright Electric projekt 180místního plně

elektrického proudového letounu s doletem kolem 500 kilometrů, který by měl být do roku 2030 by nasazen na kratší trasy například z Paříže do Londýna.

Zajímavý pokus provedla Cessna, ukazující provozní úspornost elektrických letadel. Její letoun Caravan 208 B pro 9 cestujících upravený na elektrický pohon spotřeboval za 30 minut ve vzduchu elektřinu v ceně šesti dolarů. U konvenčního letounu by půlhodinový let přišel na 300 až 400 USD.

Masivnějšímu rozšíření elektrického pohonu pro letadla na delší lety zatím brání omezení v podobě hmotnosti baterie. Baterie, ale také palivové články, jsou zatím vhodné opravdu jen pro menší letadla létající na vzdálenosti do 1 000 kilometrů. Hlavním problémem je hustota energie definovaná jako počet watthodin (Wh), které lze získat z jednoho kilogramu paliva. Hustota energie současné lithium-iontové baterie může být 250 Wh/kg, zatímco hustota energie tryskového paliva nebo petroleje je zhruba 12 000 Wh/kg. Baterie navíc nelze umístit do křidel a jejich hmotnost zůstává stejná, i když jsou vybité. Letecký expert



United Airlines zase oznámily dohodu o nákupu letadel od start-upu Boom Supersonic, který vyvíjí letouny s názvem Overture. Stroje jsou konstruovány tak, aby zvládly provoz na 100% udržitelné letecké palivo.

Ještě další cestou ke snížení leteckých emisí jsou hybridní stroje. Jedním z nejsledovanějších experimentů je E-Fan X, společný projekt firem Airbus, Siemens a Rolls-Royce. Koncept je založen na letadle BAE 146 pro 100 cestujících se čtyřmi motory. Jeden z nich o výkonu 2 MW je na elektřinu. Zkušební let měl být letos v dubnu, ale zatím neproběhl.

Duncan Walker z Loughborough University spočítal, že největší osobní letadlo na světě Airbus A380 by na standardní dolet 15 000 kilometrů potřebovalo baterie 30krát těžší, než je současná váha paliva, což znamená, že takové letadlo by se nikdy ani neodlepilo od země.

EKOLOGICKY ČISTÉ PALIVO PRO LETECKÉ MOTORY

Společnosti General Electric a její francouzský partner Safran se zaměřují na vývoj nových leteckých motorů s menší spotřebou paliva, které by snížily emise až o pětinu. Technologie s názvem CFM Rise by měla vstoupit do služby už někdy kolem roku 2025. Program Rise bude kompatibilní s udržitelným leteckým palivem a také s vodíkem.

Jde o motor s otevřeným ventilátorem, na rozdíl od krytých proudových motorů komerčních letadel. Společný podnik CFM nyní vyrábí motory pro Boeing 737 Max a také pro Airbus A320neo.

Francouzská energetická společnost ENGIE představila letos v únoru plán na výstavbu zeleného leteckého paliva v Normandii. Konsorcium má ambiciózní plán vyrábět syntetický e-kerosin pomocí elektřiny z obnovitelných zdrojů a biogenního CO₂. Kromě leteckých gigantů typu Airbus, Air France-KLM, výrobce letecké techniky Safran a provozovatele pařížských letišť Groupe ADP zahrnuje i německého specialistu na elektrolyzéry Sunfire. V něm drží od roku 2015 podíl ČEZ prostřednictvím svého investičního fondu Inven Capital.

KUDY POVEDE CESTA?

Výše popsaný výčet není samozřejmě úplný. Nicméně naznačuje, že ani výrobci letadel a ani jejich provozovatelé nezházejí a snaží se najít a prozkoumat další možnosti pohonů pro svá letadla. Zatím to jsou tedy menší letadla či letadla s kratšími dolety. Vývoj je ale překotný a můžeme se těšit na zajímavou etapu vývoje letecké přepravy.



Kontakt:
martina.drabkova@hejlservis.cz

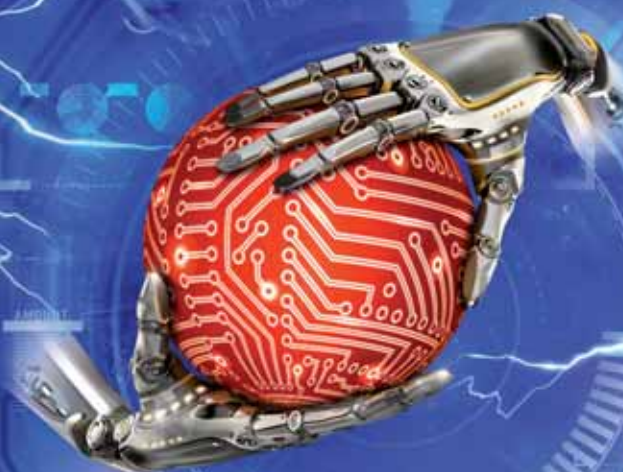
28. mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

2022
AMPER

17. – 20. 5. 2022 | BRNO

www.amper.cz

pořádá **TERINVEST**



Na vlně se vezou vodíkové lodě

Vodík, nová energetická ikona, přináší nové výzvy i do lodní dopravy. Jednak se týkají lodí na jeho přepravu a jednak plavidel jím poháněných. Tento plyn je stále častěji považován za hlavního činitele v dekarbonizaci.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

Hydrogen is becoming a fuel for ships. The HySTRA pilot project introduced the first Suiso Frontier hydrogen tanker to transport Australian gray hydrogen to Japan, some other projects and ships are under development.

JAPONSKÉ PRVENSTVÍ

První nákladní loď (tanker) na přepravu vodíku na světě se jmenuje příznačně Suiso Frontier („suiso“ znamená v japonštině „vodík“). Hraje klíčovou roli v japonsko-australském demonstračním projektu HySTRA, který zahrnuje přepravu velkého množství H_2 vyrobeného z hnědého uhlí v Austrálii do Japonska. Projekt byl zahájen před pěti lety pod taktovkou Asociace pro výzkum technologií pro dodávky vodíkových energií bez CO_2 . Tvoří ji společnosti Kawasaki Heavy Industries, Iwatani Corporation, Shell Japan a Electric Power Development Co. Založily společnost HySTRA jako organizaci k realizaci demonstračního projektu, jehož cílem je zmapovat celý řetězec od výroby vodíku přes jeho přepravu, skladování a nakonec využívání.

Celý projekt má v důsledku protiepidemiologických opatření v souvislosti s covidem-19 značné zpoždění. Nicméně ukázkové zařízení na získávání vodíku z hnědého uhlí, které bylo postaveno společností J-Power Group v lokalitě Latrobe Valley (stát Victoria, Austrálie), zahájilo výrobu vodíku už letos 23. ledna a dosáhlo cílové čistoty 99,999 % dne 25. února 2021.

Nízkokalorické hnědé uhlí se zde zplynuje smícháním s kyslíkem a párou pod vysokými tlaky. Vzniká syntetický plyn skládající se převážně z oxidu uhelnatého (CO) a vodíku. Obě složky jsou poté odděleny membránou, přičemž je vodík zachycen a uložen a CO uvolněn do vzduchu, kde se přirozeně spojuje s atomy kyslíku a stává se oxidem uhličitým. Převážná část tohoto uhlíku by mohla být zachycena a uložena, ale cílem projektu to v současné době není, a to navzdory názvu „bez CO_2 “. Protože tento proces emituje oxid uhličitý, v plánu je zachytit tento plyn hluboko pod zemí, aby se emise udržely prakticky na nule. Byly také vytvořeny plány na využití obnovitelných zdrojů energie k výrobě vodíku rozkladem vody, aby vodík mohl být nazýván zelený.

Vodíkový plyn se poté přepraví v nákladních automobilech do nedalekého přístavu Hastings, kde bude zkapalněn a naložen na Suiso Frontier. Tanker, zkonstruovaný v Kobe, byl veřejnosti ukázán 24. května. Je 116 metrů dlouhý a může ve vakuově izolovaném kontejneru přepravovat 1250 m^3 zkapalněného vodíku při teplotách minus 253 stupňů. Cestu do Japonska dlouhou 9 000 km urazí za 16 dní. Společnost Kawasaki již v přístavu Kobe nainstalovala zařízení pro vykládku zkapalněného vodíku z tankeru i nádrže na souši. Do jara 2022 plánuje přepravit první náklad zkapalněného vodíku z Austrálie. Testy už probíhají a na projekt je vyčleněno celkem asi 40 miliard jenů (368 milionů dolarů), včetně příspěvků japonské a australské vlády.

Japonsko předpokládá, že vodík a čpavek poslouží pro výrobu asi 10 % elektrické energie do roku 2050, kdy chce dosáhnout nulových emisí skleníkových plynů. Podle plánu

se celkový objem dovozu zkapalněného vodíku, včetně paliva pro motorová vozidla, odhaduje na 20 milionů tun, což je asi 5 000krát více než objem dovezeného vodíku v roce 2020.

Hlavní překážkou dovozu tohoto množství zkapalněného vodíku však bude snižování nákladů na výrobu energie. Jeden odhad praví, že do roku 2030 bude energie generovaná zkapalněným vodíkem stát 1,5krát více než energie generovaná pomocí LNG.

NOVÉ LODĚ NA OBZORU

Kawasaki Heavy Industries (KHI) plánuje stavbu 80 tankerů pro přepravu 9 milionů tun zkapalněného vodíku ročně. Společně s dalšími firmami zkoumá například možnost zásobovat vodíkem Singapur a dodávat energii plovcím datovým centřům společnosti Keppel.

Japonsko má málo volných pozemků pro pobřežní větrné a solární farmy, a plánuje proto vytvořit „vodíkové hospodářství“ s obrovskými objemy dováženého zeleného vodíku. Podpora výstavby nových tankerů proto pokračuje.

Začátkem května společnost KHI oznámila, že získala schválení pro svou novou loď od Nippon Kaiji Kyokai, společnosti pro klasifikaci lodí. Tato nezisková nevládní organizace se zaměřuje na zajištění bezpečnosti života a majetku na moři. Její souhlas se stavbou novinky zvyšuje prestiž KHI a je jistě důležitým momentem ve vývoji lodí, nabízející největší kapacitu na přepravu zkapalněného kryogenního vodíku na světě při nízké teplotě. Jeden tank pojme 40 000 m^3 a na lodi budou čtyři. Konstrukteři využili zkušenosti ze stavby lodi Suiso Frontier a použili nový typ izolační struktury. Chtějí část přepravovaného vodíku použít k pohonu tankeru.



První tanker
zkapalněného vodíku
Suiso Frontier
Zdroj: KHI



Návrh nového vodíkového tankeru
s kapacitou 4 × 40 000 m^3 Zdroj: KHI



Vizionářská loď C-H2

Zdroj: Ballard Power Systems

CO CHYSTÁ KONKURENCE

Také jiné firmy nespí. Kanadská společnost Ballard Power Systems se sídlem ve Vancouvru podepsala dohodu s australskou společností Global Energy Ventures o vývoji nové lodi, poháněné palivovými články určené k přepravě stlačeného zeleného vodíku.

Tanker s názvem C-H2 bude mít výkon motorů nejméně 26 MW a systém se skladovací kapacitou 2 000 t stlačeného zeleného vodíku. Ballard bude odpovědný za návrh systému palivových článků a bude pomáhat společnosti Global Energy Ventures (GEV) s integrací systému palivových článků do konstrukce lodi. Vodíkové palivo potřebné k pohonu lodi bude čerpáno z přepravního tanku.

Australská společnost bude odpovědná za schvalování konstrukcí, vývoj, financování a provoz lodi C-H2 spolu s integrací požadovaného energetického systému.

„Technologie vodíku a palivových článků poskytuje přesvědčivou cestu k dekarbonizaci námořního sektoru,“ uvedl Rob Campbell, obchodní ředitel společnosti Ballard v tiskovém prohlášení. „Spolupráce s Global Energy Ventures nám umožní urychlit integraci vodíkových palivových článků a skladování v megawatovém měřítku na palubu velké námořní lodi. Těšíme se na spolupráci s GEV na vizionářské lodi C-H2.“



Norská jachta Hydrogen Viking
Zdroj: Servogear

KRASAVICE NA VODÍK

Do středu pozornosti se dostávají také menší lodě poháněné pouze vodíkem. Především jsou to nádherné jachty, které si málokdo může dovolit, ale každý se na ně rád podívá.

Norský specialista na pohon malých plavidel Servogear dodá vrtulový systém Ecoflow Propulsor do průkopnické lodi Hydrogen Viking. Jachta, která je přestavěnou Sunseeker Predator 95, bude jednou z prvních a nejrychlejších lodí na světě poháněných vodíkem. Je dlouhá téměř 30 metrů a bude

vybavena vodíkovým článkem, který bude dodávat energii do baterií, které zajistí rychlost až 30 uzlů.

Naopak s velikou lodí přicházejí švýcarská přepravní skupina MSC, italský výrobce lodí Fincantieri a společnost Snam, zabývající se výrobou plynu. Spojují své síly ve studii proveditelnosti s cílem postavit první výletní loď na vodíkový pohon. Tyto tři společnosti se během následujících 12 měsíců budou zabývat řadou logistických a technologických problémů, aby posoudily, zda v projektu pokračovat, uvedly nedávno ve společném prohlášení.

„Chceme být v první linii energetické revoluce v našem odvětví a vodík může v tomto směru výrazně pomoci,“ řekl Pierfrancesco Vago, výkonný předseda divize MSC pro plavby. Svou roli hraje i ekonomický nátlak. Evropská unie nyní totiž ohlásila ambiciózní balíček opatření v oblasti změny klimatu, který zavede enormní daně na lodní palivo s vysokým obsahem uhlíku. „Námořní doprava dnes představuje přibližně 3 % emisí CO₂ na celém světě a využití vodíku může pomoci dosáhnout čistých nulových emisí,“ řekl generální ředitel společnosti Snam Marco Alvera.

To jsou sice krásné plány, ale na jejich realizaci si ještě nějakou dobu musíme počkat.



První představy o vzhledu výletní lodě poháněné vodíkem
Zdroj: MSC



Jako první byla v osobní dopravě nasazena vodíková loď Hydroville...
Zdroj: Compagnie Maritime Belge (CMB)

Avšak první lodě na vodíkový pohon již jezdí. Například od začátku roku lze ve špičce použít z Antverp do belgického Kruibeke loď Hydroville společnosti Compagnie Maritime Belge, jež je jako první v osobní kyvadlové dopravě na světě poháněná vodíkem. Je dlouhá 14 m a pojme 13 cestujících, o něž pečují dvoučlenná posádka. Má nosnost 12 tun a dosahuje rychlosti až 27 uzlů. Má 12 tanků na vodík o obsahu 205 litrů a taky 2 tanky na naftu (po 265 litrech).

Začátkem srpna tato společnost představila novou trajektovou loď, opět vyrobenou ve spolupráci s japonským partnerem. Přepraví 80 cestujících a má odpovídající jméno Hydrobingo.



...a na ni navázala nyní trajektová loď Hydrobingo.
Zdroj: CMB

Chemický průmysl sází na zelenou

Samotné slovo většině školou povinných křiví úsměvy na jinak rozverných dětských tvářích, u lidstva je spojeno s masivním znečišťováním životního prostředí, katastrofami, tragickými nehodami a kdo ví, čím vším ještě. Jenže chemie je především bezprostřední svět kolem nás.

Ivan Souček, Svaz chemického průmyslu ČR

ABSTRACT:

Chemical products are all around us, but despite major improvements in environmental friendliness, the chemical industry has a bad reputation. This is to be improved by the "Chemistry Helps" campaign launched on 1 August 2021.

CHEMIE NEMÁ NEJLEPŠÍ REPUTACI

Každý den od rána do večera nás obklopují věci denní spotřeby, které by bez existence chemického oboru vůbec nevznikly. A jsou opravdu doslova všude kolem nás. Nikdo z nás si to ani neuvědomuje. Kromě těch, kteří jsou touto mnohdy kouzelnou vědou políbení.

Je pravdou, že vedle energetiky se chemický průmysl v minulosti opravdu snažil a na negativním působení na životní prostředí se nemalou měrou podepsal. To je ale dnes už opravdu minulost. Dalo by se říci „dávná“ minulost.

Dá se konstatovat, že společnost tak trochu chemickému oboru křivdí. Ta křivda se děje i přesto, že chemická výroba spěje k uhlíkové neutralitě rychleji než jiné obory. Děje se i přesto, že věci samozřejmě pro život člověka by bez chemie nebyly, leč si to nikdo neuvědomuje, ale děje se i přesto, že se za posledních 30 let chemické firmy do ekologizace oboru naivestovaly stovky miliard korun a emise do vzduchu, vody či půdy jsou od těch dob více než zanedbatelné a zákonné limity jsou plněny s velkou rezervou. Zde by stálo zato upozornit, že se nejedná pouze o chemický průmysl u nás. Špatná reputace chemie je rozšířena obecně po celé Evropě, potažmo v celém světě.

Z hlediska HDP je chemický průmysl třetím nejsilnějším v ČR. Pracuje zde přímo 150 tisíc lidí a nepřímý, tedy v provozech a továrnách navazujících na chemičky, pracuje asi trojnásobek, tedy okolo 450 tisíc lidí. Podle statistik CEFIKu patří chemie mezi odvětví, která neefektivněji přispívají k tvorbě HDP a která nejvíce investují a zároveň nejvíce utrácejí do výzkumu a vývoje. To už je slušná porce kladů. Navzdory tomu je ale tvář

chemie poznamenána špatnou pověstí, a tak 1. 8. 2021 odstartovala v gesci Svazu chemického průmyslu ČR (SCHP ČR) velká mediální kampaň CHEMIE POMÁHÁ.

SNAHA O NÁPRAVU NENÍ ZÁLEŽITOSTÍ POSLEDNÍCH LET

Není to tak, že se chemici najednou probudili, zjistili, že má jejich obor pošramocenu pověst a rozhodli se to řešit. Napravit reputaci se chemický obor snaží již mnoho let. Je to ale obtížné.

Myšlenka na podobnou kampaň se v představenstvu Svazu chemického průmyslu ČR rodila již několik let. Hybnou silou je především náš výbor pro podporu PR. Všechno to je způsobené přetrvávajícím negativním vnímáním chemie, aniž by si lidé uvědomovali, jak užitečná je.

Tato kampaň užitečnost a nepostradatelnost chemie lidem chce ukázat. A nejen široké veřejnosti. V první fázi především užšímu vzorku zainteresovaných, protože tak, jak si lidé na výdobytky chemie zvykli a ani je nenapadne spojitost den co den užívaných věcí s tímto oborem, tak si samotní chemici a lidé blízcí oboru zvykli na to, že chemie je prostě oborem problematickým. A to by samozřejmě být nemělo.

Chceme především ozřejmovat důležitost produktů chemického průmyslu a z nich navazujících dalších výrobků v kontextu současné rodící se legislativy vyplývající ze Zelené dohody pro Evropu, jejíž součástí je mimo jiné i strategie udržitelnosti chemických látek. Dokumenty byly již v listopadu loňského roku schváleny Parlamentem EU. Z tohoto dokumentu vyplývá celá řada nových



PILÍŘE KAMPAŇE CHEMIE POMÁHÁ

1. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST
2. CHEMIE KOLEM NÁS
3. ENERGETICKÉ ÚSPORY
4. VZDĚLÁVÁNÍ
5. CHEMIE V ODVĚTVÍCH
6. CHEMIE V EVROPSKÉM KONTEXTU

regulatorních opatření. To je pochopitelné pro ochranu zdraví a přírody důležité, ale nemělo by to skončit tak, že se vykáci celý les.

Hlavní cíle jsou tedy změnit vnímání chemie jako oboru. Naučit lidi, že chemie je obor, který má vedoucí postavení při prosazování moderního způsobu života, je atraktivní pro vzdělávání mladé generace a je připraven reagovat na současné globální výzvy. Navíc určuje a podmiňuje technologický rozvoj a v dnešní době přispívá k ochraně životního prostředí. Kampaň představí chemii v oborech a oblastech, kde ji veřejnost běžně nevnímá a ani ji tam neočekává. Bude prezentovat chemii jako perspektivní obor s cílem získávání kvalifikovaných pracovníků motivací ke studiu a motivací ke kvalitní výuce chemie.

V první fázi bude kampaň cílit na zainteresovanou veřejnost, což jsou lidé, kteří mají přímý či zprostředkovaný vliv na oblast chemického průmyslu a podnikání v něm, přičemž mohou, ale nemusí, mít širší odborné znalosti z tohoto oboru. Jsou to především představitelé veřejné správy na všech úrovních - Parlament ČR, vláda, ministerstva, samospráva, státní úřady, ale i nevládní organizace a podobné instituce s vlivem na právní a společenské prostředí v ČR, také zainteresovaní zástupci médií.

Pro obor je velmi důležité ukazovat řešení problémů v různých odvětvích lidské činnosti, lidské existence a negativních důsledků z toho vyplývajících. Proto bylo vygenerováno šest prvních pilířů kampaně, které budou komunikovány v první fázi.

1. pilíř ■ Ochrana životního prostředí a bezpečnost

Jedním z nejrozšířenějších a nejpoužívanějších plastů na celém světě jsou obaly, konkrétně PET. Pod vývojem a výrobou tohoto materiálu je podepsán chemický obor. Je to materiál vynikajících vlastností a fakt, že jsou jím zaplaveny oceány a moře, rozhodně není vinou výroby tohoto materiálu. Je to jen hloupým a zavrženíhodným nakládáním s odpadem z tohoto materiálu. Řešením určitě nebude zákaz výroby PET. Řešením je naučit se správně nakládat s tímto odpadem. S odpadním PET řádně vyseparovaným i s tím, který je součástí oceánů, moří i pevniny a je tam, kde ho bezohledné lidské ruce pohodily, si umí chemie poradit. Je ovšem nutné tyto odpady z přírody „vytěžit“, aby byly k dispozici moderním recyklačním chemickým technologiím.

2. pilíř ■ Chemie kolem nás

Hygienické požadavky na uchovávání potravin a jejich distribuci jsou náročné a chemie se s nimi vypořádala tím, že je najde většinou v plastových obalech. Jednorázové plasty s výrobky denní spotřeby jsou masově spotřebovávány po celém světě. Odpadů z nich je neuvěřitelné množství a den co den přibývají další obrovské objemy. To samé se dá říci i o plastech dlouhodobé spotřeby.

Pro oba tyto pilíře může nabídnout chemický obor několik velmi sofistikovaných technologií šetrných k životnímu prostředí. Dalo by se říci, že chemie pomůže čistit moře a oceány. Stačí, aby člověk přiložil ruku k dílu. Z PET lahví sesbíraných z pobřeží moří a oceánů omývajících břehy „třetích zemí“ se může vyrábět třeba polyesterové vlákno. To má široké využití v textilním průmyslu, při výrobě produktů osobní hygieny, v automobilovém i stavebním průmyslu:

■ Vlákno TESIL je předurčeno pro výrobu netkané textilie se speciálním zaměřením na náročnou aplikaci v hygienickém průmyslu. Toto vlákno je podstatné pro

odvod tekutin v absorpční a distribuční vrstvě jednorázových hygienických produktů. Díky svým výborným vlastnostem, například vyváženému poměru mezi tažností a pevností či široké variabilitě barevného provedení, najdou využití v nejrůznějších průmyslových odvětvích.

■ Nově vyvinuté polyesterové vlákno Sofisil® přispívá k udržitelnosti přírodních zdrojů, k ochraně životního prostředí a zlepšuje život lidem v přímořských oblastech, kde se ve velkém množství kumuluje plastový odpad.

3. pilíř ■ Energetické úspory

Ušetřit peníze za energii můžete kdekoli. Ve velkém podniku či v malé domácnosti, ale nikdy by to nešlo bez chemie. Kouzlo tkví v izolačním materiálu, který díky oboru chemie uchovává teplo a snižuje tak nároky na energii. A to vše bez zásadního negativního působení na životní prostředí.

Materiálem, o kterém je řeč, jsou polystyrenové izolace. Tento tepelně izolační materiál ve formě desky vzniká lisováním a zpěňováním polystyrenového polymeru, což je zdravý neškodná surovina, s vynikajícími tepelně izolačními vlastnostmi. Pokud se po dožití objektu, jehož součástí byl tento izolační materiál, správně naloží s odpadem, může technologie, zvaná solvolýza, z polystyrenového odpadu vyrobit opět surovinu pro výrobu.

4. pilíř ■ Vzdělávání

Velmi důležitý pilíř zajišťující budoucnost, a to nejen chemického oboru. Vzhledem k tomu, z jaké environmentální šlamastiky nás může chemie dostat, jde o lepší budoucnost lidstva. Byť by se to možná dalo označit za kýčovitě klišé, vzdělání lidí přináší lepší budoucnost lidstvu. O tom není diskuze.

Chemie svými nemalými investicemi do vzdělání takto společnosti pomáhá. Jako příklad lze uvést soutěž Hledáme nejlepšího mladého

chemika, která se koná již 10 let. Pod záštitou SCHP ČR mají 3 nejlepší studenti z ČR šanci získat kromě věcných cen také jednorázové stipendium a po maturitě jsou rovnou přijati na FCHT v Pardubicích.

Zájem bezesporu dokládá účast kolem 700 základních škol, které vysílají na soutěž šikovné mladé chemiky z 8. a 9. tříd.

5. pilíř ■ Chemie v odvětvích

V této době prochází zdravotnictví velmi tvrdými zatěžkávacími zkouškami. Příčinou je pandemie covid-19. Zde stojí chemie od začátku v první linii. Obor na pandemii zareagoval bleskově a za několik jednotek dnů od začátku se navýšila výroba desinfekčních prostředků o stovky procent.

Desinfekce ale není jedinou zbraní proti nakaže. Řeč je například o fotokatalytickém nano-nátěru na bázi titanové běloby. Funkce nátěru, který se aplikuje jako každý normální nátěr na zdivo, spočívá ve vysoce účinném čištění vzduchu od všech organických škodlivin, jako jsou viry, bakterie, spóry, plísňe, alergenů, karcinogenní látky či výfukové zplodiny.

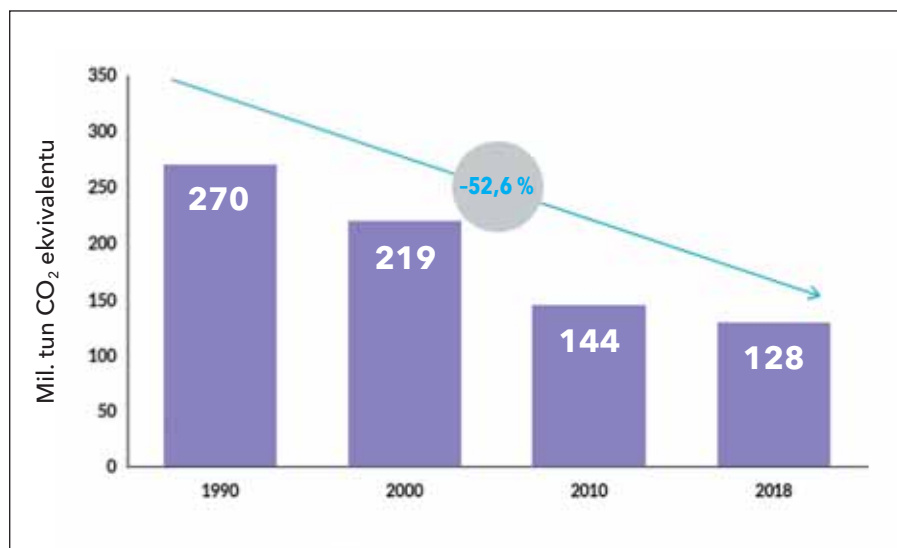
Dalším obranným štítem v boji proti covidu využívajícím nanotechnologie jsou nanoroušky. Je všeobecně známo, že rouška chrání proti koronaviru méně než respirátory. Jinak je na tom ale rouška z nanomateriálu, která chrání oboustranně, lépe a déle, protože funguje na principu mechanické bariéry.

6. pilíř ■ Chemie v evropském kontextu

V podvědomí lidí převažuje názor, že průmysl zásadně negativně působí na životní prostředí. Samozřejmě, že průmysl, ten chemický nevyjímaje, má vliv na životní prostředí. Za posledních 30 let však došlo k zásadnímu snížení negativního vlivu.

Evropský Green Deal si klade za cíl snížit emise v chemickém průmyslu o 55 % do roku 2030.

Už nyní ale chemický průmysl na evropské úrovni snížil emise o 52,6 % (viz graf).



Produkce skleníkových plynů v EU27 v chemickém průmyslu (bez farmaceutického průmyslu)

Zdroj: European Environment Agency

O AUTOROVÍ

IVAN SOUČEK během profesní kariéry působil na technických pozicích ve společnosti Kaučuk, ve společnosti Unipetrol zastával pozici ředitele rozvoje a člena představenstva, několik let byl generálním ředitelem společnosti Koramo, v letech 2002–2011 předsedou představenstva a generálním ředitelem České rafinérské. V současnosti je ředitelem Svazu chemického průmyslu ČR jako ředitel a působí na VŠCHT Praha na katedře ekonomiky a řízení chemického a potravinářského průmyslu.

Kontakt: ivan.soucek@schp.cz

Úsměv jako silný nástroj v komunikaci

Je vhodné či žádoucí používat úsměv ve firemní komunikaci? Co dokáže úsměv při komunikaci se zákazníky? Takové otázky si položili v E.ONu a ve spolupráci s Univerzitou Palackého provedli speciální výzkum. Výsledky jsou veskrze zajímavé.

ABSTRACT:

Smiles improve communication in 37 % of cases as proven by recent research realized by E.ON in cooperation with psychologists from the Palacký's University. E.ON solves 1.2 mil. customer requirements a year. Empathy, smile and warm approach ensure 95 % of satisfied customers.

Úsměv. Výraz pozitivních lidských emocí, který v komunikaci používáme neustále. Kvůli nošení roušek a respirátorů jsme si ho ale v posledním roce a půl příliš neužili. Co to pro mezilidskou komunikaci znamenalo? Speciální výzkum, který E.ON realizoval ve spolupráci s psychology Univerzity Palackého v Olomouci, ukázal a potvrdil, jak velkou sílu úsměv má a jak důležitý je v jednání se zákazníky. Důležitá je nejen dostupnost a rychlost, ale také kvalita péče.

„V E.ONu bereme úsměv v jednání s lidmi jako samozřejmost a chtěli jsme zjistit, jak moc chybí, když jsme o něj v posledním roce a půl kvůli nošení roušek a respirátorů ve veřejném prostoru přišli,“ vysvětluje důvody výzkumu Jan Zápotočný, člen představenstva E.ON Energie, který je zodpovědný za obchod. „Výsledky byly zajímavé. Potvrdily se naše předpoklady, že síla úsměvu je obrovská. Jediný úsměv totiž dokáže zajistit, že se lidé na svět dívají až o 37 % pozitivněji. A když je úsměvů hned několik, výsledný efekt se dokonce násobí,“ dodává.

JAK VÝZKUM PROBÍHAL?

Ve spolupráci s psychologem Martinem Dolejšem, vedoucím katedry psychologie Filo-



zofické fakulty Univerzity Palackého realizoval E.ON výzkum na vzorku více než 400 respondentů v on-line i off-line prostředí. „Lidé měli za úkol ohodnotit fotografie několika desítek jim neznámých tváří podle sympatií. Některé fotografie byly usměvavé, jiné neutrální. Pak jsme zkoumali a měřili, jakým způsobem jejich hodnocení ovlivní asistentka, která se na ně v průběhu hodnocení buď usmívala, nebo měla neutrální výraz,“ upřesňuje Martin Dolejš.

Výzkum přinesl tři hlavní závěry. Respondenti, na které se asistentka v průběhu výzkumu usmívala, hodnotili stejné fotografie až o 37 % pozitivněji než respondenti ze skupiny, na kterou se neusmívala. Člověk tedy skutečně dokáže druhého pozitivně ovlivnit jen tím, že se na něj usměje.

Z výzkumu také vyplynulo, že se síla úsměvu řetězí, multiplikuje a nabaluje. Pokud se totiž usmívala asistentka i člověk na fotografii, šance pozitivního hodnocení oproti kontrolní skupině vzrostla o 84 %. Jeden úsměv tak dokáže téměř zdvojnásobit

energii druhého úsměvu. „Všichni asi intuitivně cítíme, že když se usmíváme, okolí nás vnímá pozitivněji. Díky výzkumu ale víme, jak velký je to rozdíl. Úsměv na naší tváři zvýší šanci, že nás okolí bude vnímat pozitivněji, až o 34 %. To je zjištění, které je pro oblast zákaznické péče nesmírně cenné a my ho určitě budeme chtít maximálně využívat v praxi,“ říká Jan Zápotočný.

O ZÁKAZNÍKY E.ON PEČUJE S ÚSMĚVEM

„Aktuálně naši péči hodnotí pozitivně 95 % klientů. Navíc 93 % zákazníků, kteří jsou s námi v telefonickém kontaktu, nám říká, že jsme vyřešili jejich požadavek hned napoprvé. To považuji za velmi pěkná čísla. V asistované péči úsměvy nešetříme a je to vidět. Velký důraz zároveň klademe na digitalizaci a zjednodušení procesů. Žijeme přece jen v digitální době a řada zákazníků on-line kontakt vysloveně vyžaduje. I tam je ale provází úsměv. Aby se v naší on-line samoobsluze rychle zorientovali, natočili jsme pro ně kolik videonávodů, které jim v tom pomůžou,“ doplňuje Tomáš Bělohoubek, člen představenstva E.ON Česká republika, který je zodpovědný za digitalizaci a zákaznickou péči.

E.ON ročně vyřídí více než 1,2 milionu požadavků svých zákazníků. Nejvíce pak na zákaznické lince. Jen ta ročně vyřeší přes milion dotazů a požadavků a více než 42 tisíc zákazníků zavítá přímo do poradenských center. Zhruba z jedné třetiny zákazníci řeší konzultaci faktur a smluv.

(red)



Ke kotli od E.ONu zákazníci dostanou až sedmiletou záruku

Pokud se lidé rozhodnou vytápět svoji domácnost plynem, je pro ně plynový kondenzační kotel nejlepší volbou. Proč? Nejen, že dokáže ušetřit až 30 % nákladů na vytápění oproti klasickému kotli, ale i jeho obsluha, provoz a údržba a stejně tak dopad na životní prostředí je minimální. Zároveň je to řešení, které je jednoduché na instalaci, a tak při jeho pořizování není zapotřebí počítat se zvýšenými náklady na stavební úpravy.

Společnost E.ON svým zákazníkům nabízí jedinečný produkt E.ON Kotel, který zahrnuje samotnou instalaci plynového kondenzačního kotle značky Westen doplněný o prodlouženou sedmiletou záruku. Navíc si mohou polovinu platby za kotel rozložit do bezúročných splátek. „Vstupní investice nejsou závratné. V koncové ceně pro zákazníka se pohybují od 70 tisíc korun. Vynaložené náklady se zákazníkovi mohou vrátit na úsporách za energie už do pěti let. Vše ale závisí například na stávajícím způsobu vytápění nebo technickém stavu budovy,“ vypočítává Vít Koška, specialista na tepelnou techniku společnosti E.ON Energie. Dodává, že E.ON nabízí ke svému kotli i produkt Komplet plyn. „S produktem Komplet plyn zákazník získá od E.ONu výhodnou cenu plynu, ale i pravidelné roční kontroly kotle a spalinových cest.“



S produktem **Komplet plyn** zákazník získá od E.ONu výhodnou cenu plynu, ale i pravidelné roční kontroly kotle a spalinových cest.



V rámci této služby hlídáme za zákazníka termíny jednotlivých kontrol a zákazník se tak nemusí o kontroly starat. My se mu připomeneme. Navíc má od nás k dispozici nonstop havarijní linku pro případné poruchy, kdy garantujeme příjezd technika do 48 hodin.“

Kotel od E.ONu je nabízen ve třech variantách. První variantou je vytápění objektu s průtokovým ohřevem teplé

užitkové vody (=TUV), druhou vytápění objektu a ohřev TUV v integrovaném 40 l zásobníku a třetí vytápění objektu s možností připojení externího zásobníku TUV. Tepelný výkon se přitom pohybuje od 3,5 do 24 kW a jak tepelný výkon, tak i ohřev TUV má energetickou třídu účinnosti A. Kotel má také elektronické oběhové čerpadlo, nerezový výměník a velmi dobře dostupné náhradní díly.

Více informací najdete na webu **www.eon-teplo.cz**

Vyberte si nejvýhodnější fotovoltaiku od ČEZ

Na míru vašemu domu.

V ČEZ technologie vyvíjíme, testujeme
a také vám je na klíč nainstalujeme. Proto
za ně ručíme na desítky let dopředu.

www.cez.cz/fotovoltaika



JSME S VÁMI. SKUPINA ČEZ

