

ENERGETICKÉ TRHY, TRENDY A PERSPEKTIVY

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

2/2021 Cena 215 Kč / 8,50 €



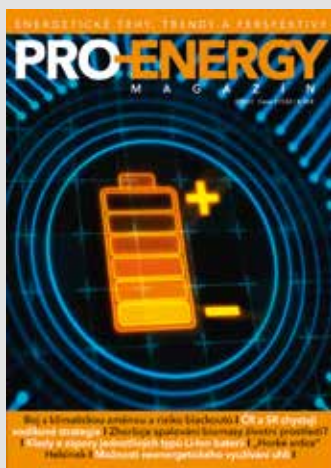
**Boj s klimatickou změnou a riziko blackoutů | ČR a SR chystají vodíkové strategie | Zhoršuje spalování biomasy životní prostředí?
| Klady a zápory jednotlivých typů Li-Ion baterií | „Horké srdce“ Helsinek | Možnosti neenergetického využívání uhlí |**

Pochytřujeme energetické sítě. V Praze přecházíme na smart city



www.pre.cz

PRE



PRO-ENERGY

MAGAZÍN

Předplatné na rok 2021

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

YDAVATEL

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

TECHNICKY ZAJIŠŤUJE

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

ŠÉFREDAKTOR

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

REDAKCE

Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
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 2

Redakční uzávěrka 6. 6. 2021

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

Veškerá autorská práva
k PRO-ENERGY magazínu
vykonává vydavatel.

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

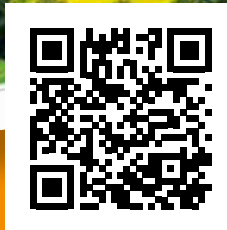
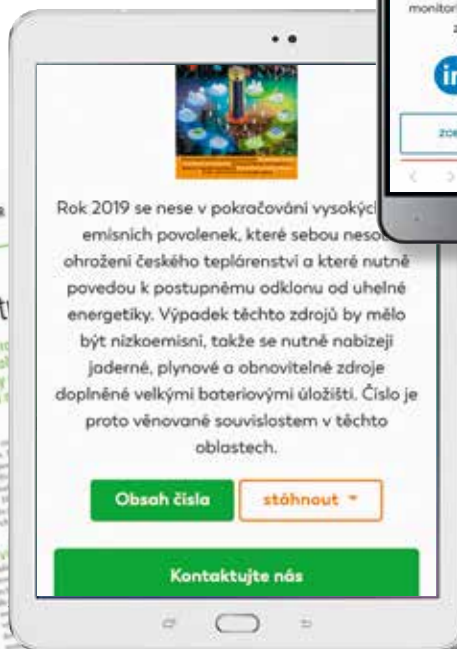
Za původnost a obsahovou stránku
příspěvků ručí autor.
Zasláním příspěvku autor uděluje
vydavateli souhlas vydat jej v tiskové
podobě jakož i v elektronické podobě,
zejména na CD/DVD nebo na internetu.

Roční předplatné (4 čísla):

pro Česko 770 Kč
pro Slovensko 30,25 €

Cena jednoho čísla (2020):

pro Česko 215 Kč
pro Slovensko 8,50 €



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



Dělejme věci jinak

Postupné rozvolňování opatření proti šíření koronaviru a snad již definitivní nástup jara, nebo možná již rovnou léta, nám všem doajista vlévá optimismus do žil. Minulý rok a čtvrt nás přiměl k přehodnocování priorit, ale samozřejmě někdo to vzal z gruntu a někdo to přečkal „bez ztráty kytičky“. Je to podobné, jako když děláme doma úklid. Někomu stačí vyluxovat a utřít prach, někdo při úklidu třeba i přestaví nábytek.

Myslím si, že jako lidstvo nejsme příliš otevření změnám, které by nám změnily životy od základu a vrhly nás do něčeho zásadně nového. V tomto kontextu mě zaujalo několik myšlenek z úvodního rozhovoru v tomto čísle, kde Ladislav Miko mluví o tom, že se změny často dělají jen tak, aby se „kola točila dál“. Neboli, jak tomu rozumím, že nejsme schopni překročit svůj stín a popustit uzdu fantazii a udělat „kvantový skok“. Proto mne zaujala i druhá myšlenka, kde uvažuje nad tím, zda je stále ještě v dlouhodobém horizontu nutná centrální soustava, nebo zda se máme soustředit na lokální zásobování energií, případně to dělat v malých úzkých regionech.

Toto je určitě myšlenka, která bude nejspíše na pořadu dne v následující dekádě. Výhod i nevýhod obou systémů, tedy centrálního i decentralního, je celá řada. Centrální systém zásobování energií, tedy zejména elektřinou, nám dává bezstarostnou možnost zapnout si libovolný spotřebič v libovolnou dobu a jen za to zaplatit smluvně domluvenou cenu a poplatky za to, že někdo elektřinu dopraví do zásuvek. Podstatnou nevýhodou jsou hrozby výpadků, dané např. povětrnostními vlivy, nebo i blackoutů, kdy celé území padne do tmy. V takových případech při déletrvajících výpadcích to začíná být vážné ohrožení, protože dnes je již téměř všechno poháněné/obsluhované elektřinou, či řízené zařízeními, která potřebují elektřinu. A jen málokdo je připravený na výpadek přesahující pár hodin.

Decentrální systém, pokud funguje v ostrovním režimu, nám takový komfort nedává. Výkon elektrárny nám určuje maximální možný příkon spotřebičů, které můžeme najednou zapnout. Zde je již na místě se i zamýšlet nad tím, zda potřebujeme střídač (a tudíž musíme řešit frekvenci), nebo budeme mít jen stejnosměrný proud a musíme zakoupit stejnosměrné spotřebiče. Na druhou stranu nehrozí blackout, nebo jen po dobu opravy vlastního zařízení na výrobu elektřiny, a zde je prostor pro energetické komunity, aby si jejich členové mohli vzájemně vypomáhat.

Toto dost možná může být impulzem pro postupnou, nebo v průběhu několika málo let i významnou změnu v myšlení, která povede k významné decentralizaci v zásobování energií. Již dnes však je možné najít velice zajímavé, promyšlené a, dalo by se i říct značně futuristické nápady, které jsou nebo budou v dohledné době realizované. Jedním z nich je např. systém vytápění v Helsinkách, který jeho autoři nazvali jako „Horké srdce“.

O projektu máme v čísle přehledný článek.

Dalším nadějným přístupem, který může mít zásadní dopad na celou energetiku, je postupné směřování k využívání vodíku. Do doby, než bude čistý, tzv. „zelený“ vodík, vycházející ekonomicky a bude konkurenční k vodíku získanému z fosilních paliv, bude ještě dlouhá cesta. Zelený vodík pak ale bude opravdu čisté palivo, které nemá emise uhlíku, síry ani dalších prvků či pevných částí. Nebude to jen „hra s čísly“, která říká, že emise z elektromobilů jsou nulové, nebo že spalování biomasy je uhlíkově neutrální a neškodí životnímu prostředí.

Stojíme na prahu nové doby. Měli bychom jako lidstvo vzít rozum do hrsti a přestat kácet tisíce hektarů lesa za účelem vzniku pěstebních ploch pro rostliny, které pak po zpracování spálíme v motorech. Vždyť stromy a obecně vegetace jsou největším konzumentem oxidu uhličitého, ale i nás chrání před žářem slunce.

A konečnou i sázení stromů bylo i jedním z modelů řešení emisí v Kjótském protokolu, které ale jaksi zapadlo, protože to nebyl dobrý business.

Již dnes jsou vymyšlené technologie, které jsou tak významně odlišné od chápání běžného světa, že nad tím lidé budou nedůvěřivě kroutit hlavami. Takové myšlenky se rodí v hlavách „bláznů“, kteří popustili uzdu své fantazii a podívali se na věci úplně jiným pohledem. Je jasné, že dotažení takovýchto revolučních řešení vyžaduje přesvědčit investora, že to dává smysl, protože od myšlenky k realizaci uplyne řada měsíců či let a dotažení vývoje do sériové výroby a vydání všech potřebných oprávnění si vyžádá významné investice. Ale naštěstí jsou i investoři, kteří jsou otevření těmto novým věcem.

K tomu, abychom změnili svět k lepšímu, musíme změnit vlastní myšlení a musíme dělat věci jinak.

Energetika je páteří civilizace v podobě, jak ji dnes známe. Nelze ji jen tak vypnout a udělat to úplně jinak. Zde je určitě nutné změny provádět s rozmyslem tak, aby to neohrozilo naši civilizaci. Proto se v našem magazínu snažíme přinášet náměty a názory, které se danou problematikou zabývají, a to je samozřejmě náplní i tohoto čísla.



Přeju Vám hezké léto a příjemné čtení.

Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor

ROZHOVOR

6 ČESKÁ REPUBLIKA SE OBNOVITELNÝM ZDROJŮM BRÁNÍ TÉMĚŘ NEJVÍC V EVROPĚ

Alena Adámková

Česká republika musí masivně investovat do skutečně moderních zelených technologií, protože jinak si je bude muset za pár let draze kupovat, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Ladislav Miko, šéf Zastoupení Evropské komise na Slovensku, bývalý ministr životního prostředí a vysoký úředník při Evropské komisi.

ANALÝZY STRATEGIE

9 MALÁ SPOLEČNOST S MNOHAMILIARDOVÝM OBRATEM

Milena Geussová

Před dvaceti lety byla založena společnost Operátor trhu s elektřinou, a.s., nyní OTE, a.s., a nejen obchodování s elektřinou a plynem se bez ní v ČR neobejde. Hovoříme o tom s předsedou představenstva společnosti Alešem Tomcem.

12 VÝVOJ CÍEN ENERGETICKÝCH KOMODIT V OBDOBÍ 03/2021 AŽ 05/2021

Ján Pišta, JPX

Ceny emisních kvót takmer každý týždeň lámali nové a nové rekordy. K prudkému rastu v prvej polovici mája im však pomohol prudký rast cien plynu. Ceny elektriny tiež zaknihovali viac ako 12-ročné rekordy.

16 ENERGETICKÝ SUMMIT: SLIBEM NEZARMOUTÍŠ

Karel Sedláček

Symbolicky v Den Země uspořádal americký prezident Joe Biden energetický summit pro více než 40 hlav států a oznámil razantní snížení emisí uhlíku USA. Většina účastníků přislíbila podobné kroky, ale bez formálního závazku podle oblíbené politické taktiky: slibem nezarmoutíš.

ELEKTROENERGETIKA

18 AKTUALITY V ELEKTROENERGETICE

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021

20 BOJ S KLIMATICKOU ZMĚNOU A RIZIKO BLACKOUTŮ

Dominik David, Martin Svozil

Stále větší extrémní počasí mohou mít negativní vliv na funkčnost přenosových soustav. Rizikem pro jejich stabilitu může být mimo jiné i přechod na obnovitelné zdroje, spojený s větší volatilitou dodávek energie do sítě.

22 TEXAS NA ENERGETICKÉ KŘÍŽOVATCE

Karel Sedláček

Sněhové bouře, které se přehnalý v polovině února Spojenými státy, způsobily selhání energetické sítě v Texasu. Nyní se hledají příčiny, hodnotí důsledky a plánují změny, aby se podobné katastrofické situace neopakovaly.

25 PRVNÍ AGREGAČNÍ BLOK MŮŽE V ČR POSKYTOVAT PODPŮRNÉ SLUŽBY

Umožněný vstup agregátorů flexibility na tuzemský trh v letošním roce je aktuálně velkým tématem české energetiky. E.ON Energie jako první v České republice dokázala certifikovat svůj agregační blok, neboli virtuální elektrárnu, pro poskytování podpůrných služeb pro společnost ČEPS, vlastníka přenosové soustavy.

26 PROJEKT BAART - ROZVOJOVÉ FUNKCE, UKONČENÍ PROJEKTU

Jan Černožský, ČEPS

Po úspěšném otestování bateriových systémů akumulace energie se projektový tým zaměřil na tzv. rozvojové funkce. Cílem bylo ověřit, zda očekávané změny v legislativě Evropské unie i na národní

úrovni lze pomocí algoritmů řídicího systému BSAE nastavit a prokázat tak schopnost bateriového úložiště plnohodnotně plnit požadavky služby automatické regulace frekvence nejen v normálním stavu, ale i v okamžiku, kdy se vlivem stavu soustavy doštane BSAE do stavu blízkého úplnému nabití nebo vybití.

28 DISTRIBUCE PODPOŘÍ DECENTRÁLNÍ ENERGETIKU

ČEZ Distribuce letos investuje do svých sítí 13,5 miliardy korun. Ve srovnání s rokem 2020 došlo k navýšení o 1 mld. korun.

30 ENERGYGATEWAY: ENERGETICKÁ DATA POD KONTROLOU

Michal Vacek, Unicorn

Noví hráči na energetickém trhu, nové možnosti a více předávaných dat. Taková je dnešní energetika, kde právě správa dat začíná být stěžejním bodem.

PLYNÁRENSTVÍ

32 AKTUALITY V PLYNÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výťah novinek z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021

34 DEFINICE PLYNU SE V NOVÉM ENERGETICKÉM ZÁKONĚ ROZŠÍŘÍ

Milena Geussová

Decentrální plynárenské zdroje jsou předvídatelné a relativně dobře říditelné, uvádí Jan Zaplatílek, ředitel odboru plynárenství a kapalných paliv MPO. Na nové druhy plynu v plynárenské infrastruktuře však musíme být dobře připraveni.

36 LNG JAKO EKONOMICKÝ I DIPLOMATICKÝ NÁSTROJ

Karel Sedláček

Dvě hlavní průmyslové odvětví – zbraně a energetika – dlouhodobě dominují na celém světě a vytvářejí diplomatické a strategické vztahy mezi zeměmi. Tradičně vede ropa, se změnou energetické dynamiky se však rychle prosazuje lobby zkapalněného zemního plynu. Energetická diplomacie vede ke vzájemné závislosti.

38 SLOVENSKO PŘIPRAVUJE VODÍKOVÝ STRATÉGIU

Ján Weiterschütz, Národná vodíková asociácia Slovenska

Slovensko sa prijatím národnej vodíkovej stratégie onedlho pripojí k štátom ako Nemecko, Francúzsko, Španielsko, Portugalsko či Holandsko, ktoré priradili vodíku prioritu pri prechode priemyselných procesov, energetických a dopravných systémov na nízkouhlíkové. Legislatívny materiál „Návrh Národnej vodíkovej stratégie – pripravený na budúcnosť“ vypracoval tím odborníkov pod vedením národného koordinátora pre vodíkové aktivity profesora Jura Sinaya.



40 ČR SE PŘIPRAVUJE NA ZAVÁDĚNÍ VODÍKU

Vodík hraje stále větší a větší roli jako palivo, produkuje při hoření jen vodní páru místo emisí CO₂, jako chemická surovina a jako nosič energie, umožňuje ukládat energetické přebytky. Velká většina zemí si uvědomila význam vodíku a k optimalizaci jeho využití definovala své národní vodíkové strategie. Ta nyní vzniká i v ČR.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

42 AKTUALITY V TEPLÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–02/2021

44 NEPŘIJETÍ NOVELY ZÁKONA O POZE BY PARALYZOVALO ROZVOJ KOGENERACE

Milan Šimoník, COGEN Czech

Prioritou teplárenství musí být využívání obnovitelných zdrojů energie, ale bez plynu jako špičkového zdroje tepla si ještě dlouho nevystačí. Při plném využití potenciálu, který se v teplárenství nabízí, by mohlo být instalováno až 4 GW plynových kogenerací.

46 TEPLÁRNÍ MOHOU ŽÁDAT O PROSTŘEDKY Z MODERNIZAČNÍHO FONDU

Eva Vítková

Modernizační fond je finanční nástroj Evropské unie, který má sloužit k transformaci energetiky a snížení emisí skleníkových plynů. Jako prvním se Modernizační fond otevírá teplárnám, resp. vlastníkům soustav pro zásobování tepelnou energií.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

48 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021

49 EVROPSKÁ UNIE SE CHYSTÁ NA ZDANĚNÍ UHLÍKU

Alena Adámková

K dekarbonizaci ekonomiky a k dosažení klimatické neutrality může přispět i uhlíková daň. Zatímco Evropská unie teprve plánuje její zavedení, v některých členských státech, například ve Švédsku, už léta funguje.

50 2019: MÍRNÉ ZLEPŠENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V ČR

Hana Halfarová

Klimatický systém, ovzduší, voda, příroda a krajina, průmysl a energetika, odpady, veřejnost a životní prostředí nebo globální kontext. To vše jsou příklady témat Zprávy o životním prostředí České republiky v roce 2019, která je souhrnným

dokumentem hodnotícím stav životního prostředí na území České republiky.

52 JE SPALOVÁNÍ BIOMASY CESTOU KE ZHORŠENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ?

Josef Zbořil

Emise oxidu uhličitého (ne)utěšeně rostou. Mezinárodní energetická agentura zpracovala scénáře vývoje, z nichž jeden, Čisté nulové emise, by měl být mapou k zásadnímu snížení globálních emisí. Je však nutné projít si předložený scénář a podívat se na něj optikou zdravého rozumu.

57 EKOLOGIZACE NENÍ JEN O NÁPADU, ALE I O FINANCÍCH

Martin Havel

Udržitelnost je směr, kterým se ubírá celá západní společnost, a má velkou podporu i ve finančním sektoru. Na pohled, co mohou firmy očekávat v této oblasti od banky, jsme se zeptali Pavla Berana, vedoucího Energetických projektů korporátního a municipálního bankovníctví Komerční banky.

58 PILOTNÍ PROJEKT EPC UŠETŘÍ ÚSTECKÉMU KRAJI NÁKLADY ZA ENERGIÍ

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

Investice ve výši 51 mil. korun, celkové úspory 75 milionů v průběhu deseti let a skoro rok práce – to jsou výsledky projektu EPC v Ústeckém kraji.

60 BATERIOVÉ AKUMULAČNÍ STANICE PRONIKAJÍ DO PRŮMYSLU I DOMÁCNOSTÍ

Peter Šovčík

Středně velká bateriová úložiště pro nasazení zejména v průmyslu začínají mít stále větší technické i ekonomické opodstatnění. Inovativní řešení nabízí např. firma AERS ze skupiny Fenix Group.

62 CENA A KAPACITA NEJSOU JEDINÝMI KRITICKÝMI FAKTORY PŘI VÝBĚRU VHODNÉ BATERIE

Michal Klečka, GWL

Na trhu se v současné době nachází velké množství různých značek bateriových úložišť, které se uchází o přízeň projektantů i zákazníků. Jak ale vybírat a jaká další kritéria, kromě ceny a kapacity, posuzovat?

66 CHYTRÁ MĚSTA OVLIVNĚJÍ ENERGETIKU

Karel Sedláček

Rok 2021 se zdá být klíčovým při hledání strategie proti změně klimatu. Obrovský potenciál pro snižování spotřeby energie a emisí uhlíku tkví v rozvoji chytrých budov. Zajímavé příklady nabízejí Helsinky a Hanoj.

PALIVA DOPRAVA

68 AKTUALITY Z OBLASTI PALIV

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021

69 BLÍŽÍ SE KONEC SPALOVACÍCH MOTORŮ?

Alena Adámková

Snaha snížit emise z dopravy, očistit svět od fosilních paliv a snížit tak emise skleníkových plynů vede řadu států k přípravě zákazu spalovacích motorů. Ve velkých městech mají na svědomí až 90 procent veškerého znečištění ovzduší. Paralelně s tím vlády masivně podporují rozvoj elektromobility.

70 IEA: POPTÁVKA PO ROPĚ SE BUDE ZVYŠOVAT AŽ DO ROKU 2026

Alena Adámková

Poptávka po ropě se díky postupujícímu očkování proti nemoci COVID-19 bude zvyšovat rychleji než nabídka suroviny, zejména ve druhém pololetí. Globální poptávka po ropě se pak vrátí na úroveň před dvěma roky a do roku 2026 bude kulminovat, pokud vlády nepřijmou urychlené opatření k plnění klimatických cílů, předpokládá Mezinárodní agentura pro energii (IEA).

72 OSTRAVA SÁZÍ NA ELEKTROBUSY

Dvacet čtyři elektrobusů – doposud největší zakázka na dodávku plně elektrických autobusů v České republice – míří do Dopravního podniku Ostrava (DPO). Celou flotilu dodá DPO společnost Solaris Bus & Coach, o dobíjecí řešení se postará společnost Siemens Smart Infrastructure.

74 KROMĚ PLYNU A ROPY BUDOU „TĚŽIT“ TAKÉ TEPLA

Milena Geussová

Geotermálních projektů se MND DS v zahraničí zúčastnil již víckrát. Výbornou referencí nyní může být geotermální vrt v anglickém Cornwallu. Plyn a ropu v Česku ale budou v MND těžit i nadále, nová ložiska nepřestávají hledat.

76 UHLÍ SE NEMUSÍ JEN PÁLIT V KOTLÍCH

Alena Adámková

Těžba energetického hnědého uhlí v Česku má sice skončit nejpozději v roce 2038, ale možnost využití jeho určitého množství například jako suroviny pro chemický průmysl zůstane zřejmě zachována. Kde všude by se mohlo uplatnit?

ZAJÍMAVOSTI

78 PRVNÍ VIRTUÁLNÍ VLAŠTOVKA VLÉTÁ DO DISTRIBUCE

Roman Šperňák, EG.D

Moderní technologie, jako jsou digitalizace, umělá inteligence, ale i virtuální realita se postupně stávají realitou i v energetice. Právě virtuální realita může zvýšit bezpečnost práce, ale i přiblížit práci montérů v terénu.

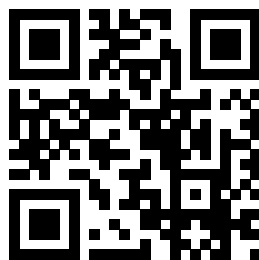


**Stříhněte si
to s námi**



a buďte
v příběhu
energetiky

RYCHLE | STRUČNĚ | PŘEHLEDNĚ



Česká republika se obnovitelným zdrojům brání téměř nejvíc v Evropě

Česká republika musí masivně investovat do skutečně moderních zelených technologií, protože jinak si je bude muset za pár let draze kupovat, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín Ladislav Miko, šéf Zastoupení Evropské komise na Slovensku, bývalý ministr životního prostředí a vysoký úředník při Evropské komisi.

Alena Adámková

ABSTRACT:

The Czech Republic must massively invest in genuinely modern green technologies, because otherwise it will have to buy them expensively in a few years, says Ladislav Miko, head of the European Commission Representation in Slovakia, a former environment minister and senior official at the European Commission, in an interview for the PRO-ENERGY magazine.

Jsou klimatické změny už jednoznačně prokázány? A je prokázáno, že k nim přispívá lidský faktor?

Toto už opravdu není sporná otázka. Shoda expertů na tom, že ke klimatické změně dochází a že k ní významně přispívá lidský faktor, konkrétně vypouštění skleníkových plynů, je velmi vysoká, blíží se ke 100 procentům. Klimatická změna ale nespočívá jen v tom, že je aktuálně větší horko, nebo že se vyskytnou větší vichřice a záplavy. Vtip je v tom, že se zvyšuje průměrná teplota celosvětově a že dochází k nárůstu frekvence, ale i intenzity extrémních jevů, jako jsou sucha, záplavy, vichřice atd. Skutečnost, že třeba letos je u nás poměrně zima, na tomto trendu a světovém průměru nic nemění.

Nejlépe jsou klimatické změny pozorovatelné v přírodě. Například se posouvá severní hranice výskytu živočišných a rostlinných druhů. Druhy, třeba středomořské, které byly kdysi velmi vzácné na samém jihu našeho území se dnes běžně vyskytují po celém území, třeba i u Ostravy.

Klimatická změna je realitou a je prokázáno, že člověk na ní má výrazný podíl. Nemůžeme samozřejmě vyloučit i přirozené cyklické jevy, ale rychlost pozorovaných změn a jejich provázanost se spalováním fosilních paliv a emisemi, především CO₂, ukazuje na příčinou souvislost, tedy na to, že člověk je jejich spolupříčinou.

Příčinou klimatických změn je tedy hlavně uvolňování CO₂ a také metanu do atmosféry?

Víme, že CO₂ ke klimatickým změnám určitě přispívá, to se ví. Sledujeme jeho koncentraci, máme celou síť měřicích stanic ve vyšších vrstvách atmosféry. Varující je, že přestože jsou snahy produkci CO₂ omezit, tempo zvyšování jeho koncentrace ve vyšších vrstvách atmosféry nijak výrazně nezpomaluje. Dnes jsme už na 420 ppm, začínali jsme na 220 ppm, což byla hodnota po tisíci let více méně neměnná. Je dobré si uvědomit, že klimatický systém má určitou setrvačnost. Toho se politicky nejvíc bojím. Lidstvo už se shodlo, že je potřeba s emisemi CO₂ něco dělat a začalo to řešit. My ale máme tendenci očekávat, že tento problém bude vyřešen za jedno volební období. Jenže toto je běh na dlouhou trať a na desítky let. Je potřeba v tomto úsilí vytrvat, aby se efekt dostavil. Zásadní otázka je, zda bude politická vůle v tomto úsilí vytrvat delší dobu.

Lze klimatickým změnám ještě předcházet, nebo se jim musíme přizpůsobovat?

V zásadě máme k dispozici dvě základní cesty. Potřebujeme obě. První možností je tzv. předcházení neboli mitigace, což je omezení vypouštění skleníkových plynů. Je třeba si ale uvědomit, že vyšší koncentrace už nastala. Je třeba, aby se ta koncentrace nezvyšovala nad určitou těžko zvládnutelnou mez, aby dále nerostla, nebo se případně snížila, například zachytáváním CO₂. Často se mluví o technických či technologických řešeních, která se často upřednostňují, ale podle mě je nejdůležitější k tomu využít sílu přírody, která je schopna CO₂ zachytávat pomocí zelených rostlin, biomasy atd. Protože příroda to umí.

Takže síla přírody by mohla mít větší efekt než změna energetiky?

Změna energetiky je samozřejmě naprosto nutná, abychom už nepřidávali do atmosféry další CO₂. Ale ta koncentrace CO₂ je už



O DOTAZOVANÉM

LADISLAV MIKO je přírodovědec, odborník v oblasti ochrany životního prostředí, od května do listopadu 2009 byl ministrem životního prostředí České republiky ve Fischerově vládě. Patří mezi nejvýše postavené Čechy v administrativě Evropské unie – od roku 2005 působil v Generálním ředitelství pro životní prostředí Evropské komise, jako ředitel odboru pro ochranu přírodních zdrojů a biodiverzity a v letech 2011 až 2017 působil jako zástupce generálního ředitele Generálního ředitelství pro zdraví a ochranu spotřebitele. Od začátku roku 2018 byl jmenován vedoucím Zastoupení Evropské komise na Slovensku. Vystudoval obory obecná biologie a systematická biologie a ekologie na Univerzitě Karlově v Praze. Před rokem 1989 působil deset let v Zoologickém ústavu Slovenské akademie věd. V 90. letech 20. století pracoval devět let v České inspekci životního prostředí na pozici zástupce ředitele. V letech 2002 až 2005 byl náměstkem ministra životního prostředí pro oblast ochrany přírody, kde se výrazně podílel na vytvoření ochranných oblastí v rámci evropského programu Natura 2000 a na nové koncepci Národního parku Šumava.



teď příliš vysoká, takže je potřebné ji snížit, tj. CO₂ zachytávat. Navíc existují výroby i procesy, kde se uvolňování skleníkových plynů nelze vyhnout. Třeba lidé či živé organismy vydechují CO₂. Nelze neemitovat žádný CO₂, ale emitovat ho méně nebo stejně, než se ho zachytí, aby ho v atmosféře nepřibývalo.

To je ona kýžená klimatická neutralita...

Ano. Samozřejmě se to týká i dalších skleníkových plynů.

A co ona druhá možnost řešení klimatických změn?

To je přizpůsobení, neboli adaptace na nové podmínky. Protože dochází ke změnám vodního režimu, změnám mikroklimatu, a tím ke změnám rostlinstva a na něj navázaného živočišstva, což se projevuje třeba oslabením lesů a kůrovcovou kalami-tou. Také se ale objevují nové druhy parazitů, nemocí. Mohou se k nám dostat nemoci, které by se k nám dříve do této části Evropy nedostaly.

Jaká ta opatření mohou být?

Třeba ve městech se dnes vyskytují vlny veder. To řešíme klimatizací. Jenže ta spotřebovává energii, takže uvnitř sice chladí, ale za cenu ohřívání vnějšku, čím dále přispívá ke zhoršování skleníkového efektu. Proto je dobré klimatizaci řešit jinak, třeba cirkulací vody nebo soustavným ozeleňováním měst.

Znám třeba firmu ze Slavkova, která vyrábí a prodává výrobní haly klimatizované jen zelenými stěnami a zelenými střechami. Takže to funguje a je to ekonomicky zvládnutelné.

Je vidět vůle české vlády bojovat proti klimatickým změnám?

Deklaratorně ano, ale prakticky, třeba i legislativními kroky zatím nedostatečně.

Některé kroky prostě udělat musíme, protože jsou součástí evropské legislativy, ale „doma“ nad nejnutnější rámec moc nejde. Stačí se zeptat těch, kteří se snaží bojovat s klimatickými změnami - mnozí to dělají hlavně z entuziasmu nebo dokonce navzdory vládní podpoře a legislativním podmínkám. Určitě je zde prostor pro vytvoření lepších podmínek.

Podpora z Modernizačního fondu, Fondu spravedlivé transformace či Fondu obnovy by v tom mohla pomoci?

Určitě ano. Tyto fondy jsou k tomu nepochybně příležitostí. Pomohou překonat úvodní finančně náročnou fázi a pak už by se potřebné technologické projekty mohly rozběhnout samy, bez dotací.

Řada odborníků ale kritizuje systém rozdělování peněz z Modernizačního fondu i Fondu spravedlivé transformace, že budou přiděleny především velkým firmám, zatímco na ty menší se nedostane...

To je velké nebezpečí. Já osobně nemám nic proti velkým firmám. Myslím si, že každý stát je respektovaný a ekonomicky silný i podle toho, kolik na jeho území působí velkých a silných společností. Problém je ale podle mě jinde: jestli investujeme do toho, co je dlouhodobě perspektivní, anebo se snažíme jen modifikovat dosavadní přístup, tedy rozdělování podle modelu „ať se kola točí dál.“ To je podle mě překonané. My potřebujeme principiální technologickou změnu, nejen drobné vylepšení dosavadních technologií. Zatím jsem neslyšel nic o nějakém průlomovém „zeleném“ projektu v ČR. Dokonce bych řekl, že se Česká republika obnovitelným zdrojům téměř brání, a to skoro nejvíc v Evropě. Stále vše tlačí do starých technologií – místo uhlí plyn nebo jádro, hlavně ne žádné zelené

zdroje. Je přitom evidentní, kterým směrem se vývoj bude ubírat. Já mám obavy, že si tyto technologie budeme za pár let draze kupovat od těch, kteří do nich nyní investují, namísto toho, abychom je sami vyvíjeli.

Slovensko, kde nyní působíte, se vůči obnovitelným zdrojům a zeleným technologiím staví lépe?

Rozhodně ano, i když ne dramaticky. Ale jsou tam některé prvky, které působí velmi sympaticky. Slovensko se snaží chytit vývojových tendencí ve vodíkových technologiích, chtějí být v této oblasti lídry. Investice do vodíkových technologií jsou zakotveny i ve slovenské průmyslové politice i v Plánu obnovy. Zabývá se tím výzkum na vysokých školách, zkrátka stát vodíkové technologie komplexně podporuje. Na druhou stranu, Slovensko sází na nukleární energii ještě více než Česko. To není něco, čím bychom se měli moc chlubit. Jaderná energie je vnímána v Evropě v rámci klimatické diskuse jako něco, čemu se na přechodnou dobu nevyhneme, co bude vykrývat přechod mezi uhlíkovou a zelenou energetikou.

Jak se na jadernou energetiku díváte Vy? Vidíte jako nezbytnou dostavbu Dukovan?

Nevnímám ji jako řešení do budoucnosti, jde o bezemisní, ale nikoliv environmentálně udržitelný zdroj, ale vidím ji jako přechodnou, byť nezbytnou záležitost. Proto i dostavbu Dukovan považuji za odůvodněnou. Do roku 2030 nejspíš nedokážeme kompletně nahradit uhlí a fosilní zdroje zelenými zdroji, proto je dostavba Dukovan asi nutná, i když se mi to neříká moc dobře.

Uhlé elektrárny by se přece mohly nahradit plynovými, i když z hlediska energetické bezpečnosti by to bylo asi poněkud problematické...

Plyn je ale fosilní palivo, není bezemisní. Je efektivnější na jednotku vyrobené energie než uhlí při spalování, ale pokud připočtete dopady těžby a přepravu, pak plyn není řešením. Pokud bychom veškeré uhlí nahradili plynem, snížil se měrné množství produkovaného CO₂, ale stejně budeme CO₂ do ovzduší přidávat. Plyn ale může být někde přechodným řešením při přechodu na bezemisní technologie.

A které to jsou?

Já osobně přes všechny aféry věřím fotovoltaice a solárním technologiím vůbec. Jsem absolutně přesvědčen, že energetický příkon největšího jaderného reaktoru, který máme k dispozici, Slunce, je dostatečný pro veškerou potřebu energie, kterou máme. Je to jen otázka investic do technologií. Slunce je

i hybatelem vodního cyklu a větru, což je další možnost nepřímého využití sluneční energie. Klíčová bude ale fotovoltaika, případně sluncem poháněné technologie na bázi stlačeného vzduchu nebo vodíku.

Na řadě míst se může významně uplatnit i geotermální energie, ale to je závislé na geografické poloze.

Nikdy není špatné připomínat, že důležité jsou i úspory energie, přestože se o nich u nás moc nemluví a jsou takovou Popelkou. Nejde jen o zateplování budov. Mám na mysli třeba rekuperaci tepla ve výměnících, třeba odebrání tepla užitkové vodě, která dnes bez užitku odtéká. Takových řešení je spousta. Při stejném komfortu existuje mnoho řešení, která jsou energeticky neporovnatelně účinnější. Jde jen o to, chtít je dělat.

Když se dá vše, co jsem Vám vyjmenoval, dohromady, udržitelné zdroje, úspory a rekuperace, naše energetické potřeby budou pokryty.

Energetici ale říkají, že potřebujeme i zdroje tzv. základního zatížení, které jsou stabilní a které udržují energetickou soustavu v chodu, zatímco obnovitelné zdroje mají ve svém výkonu značné výkyvy.

To je právě to staré myšlení, které počítá s centrální energetickou soustavou, s velkými zdroji atd. Ale pro novou energetiku tento centrálně řízený systém není vhodný. My potřebujeme ostrovní, decentralizované systémy, lokální zdroje. To chce zcela jiný přístup než dnes. Když v centrálně řízené soustavě dojde k výpadku nějakého velkého zdroje, dojde k blackoutu a je to problém. V decentralní soustavě ne, anebo jen v podstatně menším rozsahu.

A co se týče nestability obnovitelných zdrojů, jejich energii lze přece ukládat – do vodíku, do tepla, do baterií, do stlačeného vzduchu, do přečerpávacích elektráren, do výroby bioplynu, mnoha způsoby, i do elektromobilů. Baterie v autech mohou sloužit jako akumulátory pro celý systém.

Mělo by se uhlí po ukončení těžby nechat v zemi nebo využívat jiným způsobem?

Jako ekolog bych měl říci, že by se mělo nechat v zemi, ale jako člověk s určitými politicko-ekonomickými zkušenostmi na to moc nevěřím. Je ovšem řada chemických technologií, pro které je uhlí ideální surovinou. Neumím si představit, že stát, který má v zemi takové bohatství, by ho nechal úplně být. Když se nebude pálit v kotlích a využívat jinak tak proč ne.

Jak by mělo proběhnout ozelenění v dopravě?



Tam vidím řešení v elektromobilitě a vodíkových technologiích. Záleží ale na tom, z čeho auta vyrábíte a odkud pochází ta elektřina. Nejdříve musíme ale vyřešit, aby elektromobily byly masově dostupné, aby to bylo ekonomicky přijatelné. Zatím jezdí v elektromobilech jen milionáři. Tato auta by se měla uplatnit hlavně v příměstské a městské dopravě, jenže tam to lze ještě lépe a udržitelněji vyřešit používáním vlaků, tramvají nebo chodit pěšky. Elektromobily ale budou sloužit i jako zásobárna energie.

Biopaliva už jsou asi slepá ulička, ne?

Já jsem vůči nim byl vždy poměrně opatrný. Určitou roli hrát mohou, ale měli bychom využívat jen to, co jinde nebude chybět. Jenže dnes je nedostatek suroviny, a tak se využívá jakákoliv biomasa – kácení se lesy, pěstuje se řepka naveliko. Řepka je užitečná plodina, jenže se pěstuje na úkor jiných plodin, navíc velmi intenzivně, za použití herbicidů, pesticidů, minerálních hnojiv, čímž se likviduje půda. Tímto způsobem se v půdě zničí většina půdních mikroorganismů, které vytvářejí humus. Ty bakterie, které tam zbydou, si berou živiny ze zbylého půdního humusu, takže výsledkem je zcela mrtvá půda. Rozkladem humusu se navíc uvolní fosilní uhlík, který je v půdě už po tisíciletí. Tím přispíváme k emisím skleníkových plynů. V evropských půdách se zjistilo, že v nich vlivem intenzivního zemědělství došlo k úbytku 20-65 % uhlíku z půdy.

Čili by se do půdy měla dodávat organická složka?

Ano, pokud půda nemá degradovat a ještě přispívat ke zvýšení emisí skleníkových plynů. Buď část rostlin necháme ležet na poli, nebo tam budeme vpravovat kompost a hnůj nebo tam sít meziplodiny.

CO₂ se ale zachytává už průmyslově, třeba v Německu existuje řada pilotních projektů.

Vím o nich, ale zatím je to strašně drahé zachytávat CO₂ ze vzduchu. Je lepší ho zachytávat z průmyslových spalín, to je reálnější.

Co bychom si měli odpustit, aby se životní prostředí změnilo? Jak by se lidé měli chovat, aby nepřispívali ke zvyšování skleníkového efektu?

Hlavně tu změnu musíme doopravdy chtít. Třeba, že si budeme vybírat řešení a výrobky, které budou v souladu s klimatickou neutralitou, bez ohledu na cenu, na kamarády, dostupnost. To platí i v politické soutěži. Musíme si vybírat takové politiky, kteří toto budou mít v programu. Pak se vše výrazně pohne dopředu. Protože třídít odpadky, recyklovat, kompostovat atd. navzdory vlastní vládě nemá valnou cenu. Ale v momentě, kdy se z toho stane systémová věc, pak se teprve vše pohne rychle dopředu. Tomu věřím. Já si třeba před deseti roky neuměl představit, že EU přijme strategii, jako je dnešní Green Deal. To je skoro neuvěřitelné podle mě, že je to nyní ústřední program celé Evropy. Čili pokud bude dosažení klimatické neutrality pro lidi prioritou, když to budou vyžadovat při volbách i v osobním životě, pak ke zlepšení určitě dojde.

Pomohla pandemie koronaviru v boji s klimatickými změnami?

Objektivně moc ne. Výrazné změny k lepšímu jsme nenaměřili. Ale masivně pomohla v něčem jiném – že jsme si uvědomili, že můžeme omezit spotřebu, aniž by nám to moc vadilo, že nemusíme tolik cestovat, že můžeme více zvažovat, co opravdu potřebujeme. Přitom podle mě cesta nevede přes násilné omezování potřeb lidí, ale přes jejich uvědomění, že zdaleka ne vše, co si mysleli, doopravdy potřebují. V tomto směru byla pandemie prospěšná. Také v tom, že lidé zjistili, že za krásami přírody nemusí létat přes celou zeměkouli, že i u nás si mohou život užít, aniž by přispívali ke skleníkovému efektu.



Malá společnost s mnohamiliardovým obratem

Před dvaceti lety byla založena společnost Operátor trhu s elektřinou, a.s., nyní OTE, a.s., a nejen obchodování s elektřinou a plynem se bez ní v ČR neobejde. Hovoříme o tom s předsedou představenstva společnosti Alešem Tomcem.

Milena Geussová

ABSTRACT:

In 2000, the liberalisation of the Czech electricity market started, for which the role of OTE as the market operator was essential. Aleš Tomec, Chairman of the OTE Board of Directors, talks about the consequences of the liberalisation, the OTE's history, and its further roles defined by legislation and current challenges.

Možná někoho překvapí, jak málo zaměstnanců a jak široké pole působnosti má OTE. To se od založení společnosti příliš nemění?

Naše společnost je malá z hlediska počtu zaměstnanců, aktuálně jich máme zhruba 80, je ale velmi významná, a to především svými činnostmi a povinnostmi, které nám ukládají zákony a sekundární legislativa. Určitě zajímavý je údaj o obratu – nyní je to více než miliarda korun na zaměstnance. Jsem hrdý na to, že tu zaměstnáváme velké procento mladých lidí a téměř nikdo neodchází. Význam OTE spočívá především v tom, že hraje důležitou roli z hlediska organizace energetického trhu – to byla při zrodu společnosti v roce 2001 původní role, díky níž trh s elektřinou v ČR vznikl a mohla se rozvíjet jeho liberalizace. Zahájení naší činnosti bylo tedy prvním krokem k liberalizaci elektroenergetiky v ČR.

Co bylo předtím, v době, kdy se s elektřinou a plynem neobchodovalo a kdy na trhu působili jen státní firmy?

Byly založeny různé dispečinky, někdy se dokonce trochu dublovaly. Například když existoval Československý státní energetický dispečink, který v té době řídil společně česko-slovenskou soustavu, a zároveň tu byl dispečink společnosti ČEZ, tzv. koncernový dispečink a k tomu ještě tzv. Ústřední dispečink. Byla tu řada subjektů, které měly rozdělené role. Založení OTE jako operátora



trhu bylo vyjádřením toho, že v energetice vedle sebe existují dva světy. Jeden byl a zůstává světem technickým – např. výroba, distribuce, přenos – kde třeba tzv. síťové společnosti podléhají regulaci. A druhým je svět obchodní, v našem případě realizovaný krátkodobým trhem, jehož jsme se stali organizátorem a převzali zásadní roli z hlediska zúčtování odchylek a jejich následného finančního clearing. V průběhu dalších let se postupně nabalovaly další a další činnosti.

Píše se o Vás, že jste spoluzakladatelem jak společnosti ČEPS, tak OTE. Hlásíte se k tomu?

Role otce zakladatele vypadá dobře jen v životopise, ale je fakt, že na obou procesech jsem se aktivně podílel. Určitě to bylo založení ČEPS, která vznikla kvůli naplnění unijních pravidel, konkrétně tzv. unbundlingu, z divize přenosové soustavy, kterou

jsem v té době měl čest řídit a kterou vlastnila společnost ČEZ. Nedlouho potom následovalo založení společnosti Operátor trhu s elektřinou, a.s., (v současnosti OTE, a.s.), jejímž primárním úkolem bylo organizování krátkodobých trhů a zúčtování odchylek. Základní kapitál pro nastartování činnosti se tehdy skládal ze společného vkladu státu, společnosti ČEZ a osmi tehdejších rozvodných společností.

Být při založení dvou úspěšných strategických společností, které se vypracovaly a staly se nedílnou součástí energetického sektoru, je velká radost, prosím, řekněte mi, na co dalšího jste ještě hrdý?

Za další vrchol své profesní kariéry považuji propojení elektrizačních soustav tehdejšího sdružení CENTREL (česká, slovenská, maďarská a polská soustava) – se západním světem tzv. UCPT. Byl to ryze technický

projekt, který ale Českou republiku výrazně posunul, a to nejen v energetické rovině. Bylo to v roce 1998 a pro nás pro všechny to byla obrovská škola. Mnoho věcí jsme se naučili, v mnoha jsme se ctí obstáli.

Jak se měnilo zaměření OTE za dvacet let?

V roce 2002 se otevřel trh pro široké spektrum obchodníků a subjektů zúčtování. Vytvořili jsme platformu pro podávání nabídek a poptávek a jejich následné párování. Dále náš informační systém určil a vyčísil rozdíly mezi kontrahovanou a skutečně odebranou nebo dodanou elektřinou obchodníků a následně takto vzniklé odchylky převedl do finanční roviny a vypořádal je. To v podstatě děláme dodnes, jen v roce 2010 se k elektřině připojil plyn. Tímto ale naše činnosti nekončí. V roce 2013 nám na základě zákona o podpoře obnovitelných zdrojů přibyla nová povinnost, a to administrovat výplatu podpory podporovaným zdrojům. Když už jsem zmiňoval, že jsme významná společnost obrotově, tak větší část našeho obrátu tvoří právě tato oblast. Současně vykonáváme činnosti spojené se zárukami původu elektřiny vyrobené v obnovitelných zdrojích energie, jsme administrátorem systému pro jejich vydávání a správu. Jedná se o certifikát, že je elektřina vyrobená z obnovitelného zdroje. Nyní nám podle právě schvalované novely zákona

o podporovaných zdrojích zřejmě přibude nová povinnost, a to abychom podobné záruky administrovali i v dopravě. Je to obdobné a jsou tu dozajista významné synergie.

Co máte za úkol v oblasti povolenek na emise skleníkových plynů?

Mezi další povinnosti OTE patří i správa veřejně přístupného rejstříku obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, kde OTE plní funkce národního správce. Provozujeme systém, který slouží k zajištění přesné evidence vydávání, držení, převádění a odevzdávání emisních povolenek a kjótských jednotek. OTE to má na starosti již od roku 2005 - nejdříve na základě pověření od Ministerstva životního prostředí, později na základě zákona č. 383/2012 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Neměl bych zapomenout ani na další úkoly, jako je např. zpracovávání návrhů pro pravidla trhu s elektřinou a plynem, vydávání obchodních podmínek pro trh s elektřinou a plynem, zpracování a zveřejňování měsíční a roční zprávy o trhu s elektřinou a měsíční a roční zprávy o trhu s plynem v České republice, zpracovávání typových diagramů dodávek elektřiny a plynu. Na základě údajů, které nám předává provozovatel přenosové nebo přepravní soustavy, zajišťujeme zúčtování a vypořádání regulační energie nebo vyrovnávacího plynu

včetně zúčtování při stavech nouze. Pro energetický sektor zpracováváme různé statistiky, např. dovozu plynu ze zahraničí a jeho vývozu do zahraničí, a to včetně zdrojů plynu, a také statistiky zákazníků, kteří změnili dodavatele plynu a elektřiny. V našem systému jsou registrována všechna odběrná místa jak v elektřině, tak v plynem. Intenzivně rozvíjíme mezinárodní spolupráci a jsme aktivními účastníky mnoha mezinárodních energetických projektů a dalších činností.

OTE má ekonomiku regulovanou Energetickým regulačním úřadem. Máte i nějakou činnost neregulovanou?

Téměř nevýznamně, jsou to jen malá procenta z našeho obrátu. Patříme mezi společnosti, jejíž všechny náklady reguluje ERÚ, a to tak, abychom se pohybovali v konečném ekonomickém výsledku kolem nuly. Některý rok jsme mírně ve ztrátě, některý rok trochu v zisku, v roce 2020 jsme měli kladný hospodářský výsledek necelý milion korun.

Za dvacet let činnosti jste neměli žádný opravdový problém?

Máme velmi dobrou pověst na českém trhu, a jsme uznávaný partner, a celou dobu fungování OTE se snažíme prostřednictvím našeho systému poskytovat spolehlivé služby účastníkům trhu. O jeho robustnosti svědčí i fakt, že když jsme v rámci nouzového stavu kvůli epidemii covid přešli ze dne na den na úplný home office, kdy všichni zaměstnanci pracují od září loňského roku z domova, tak nikdo z účastníků trhu nezaznamenal jakoukoli změnu v kvalitě, rychlosti reakce nebo dostupnosti našich aplikací apod. Naš systém je nejen robustní a spolehlivý, ale pevně věřím, že i špičkově zabezpečený, o čemž svědčí pravidelně prováděné audity a zátěžové testy.

Účastníci trhu povinně dávají data OTE. Nedá se tam nějak šidit?

To je vyloučené. Když někdo vstoupí na náš trh, na naši platformu, tak vše, co učiní, je naprosto transparentní, férové a vždy archivované pro možné pozdější použití a dokladování. Naprosto vylučuji, že by se přes OTE mohly prát například takzvané špinavé peníze. Přitom si uvědomme, že na našich platformách se obchoduje kolem třetiny spotřeby elektrické energie a zhruba čtvrtina spotřeby plynu v celé ČR. To jsou opravdu velká čísla.

Ve své činnosti máte hodně společného se společností ČEPS? Jak se to odehrává?

Spolupráce je nutná a zásadní. Jsme dvěma stranami jedné a té samé mince. ČEPS má za úkol řídit přenosovou soustavu





O DOTAZOVÁNÉM

Ing. ALEŠ TOMEČ, předseda představenstva OTE, a.s. Je absolventem elektrotechnické fakulty ČVUT, oboru Konstrukce elektrických strojů. Profesní kariéru zahájil v podniku zahraničního obchodu Škodaexport. V roce 1983 vstoupil do energetiky, konkrétně tehdejšího energetického dispečinku státního podniku České energetické závody, kde postupně prošel všemi významnými pracovišti. Od roku 1991 působil v Česko-slovenském energetickém dispečinku a od května 1994 zastával funkci ředitele Ústředního dispečinku. Od 22. 2. 1996 do 29. 1. 1998 byl členem představenstva ČEZ, a. s., a současně výkonným ředitelem Divize přenosové soustavy a zástupcem generálního ředitele. Následně byl do listopadu roku 2001 generálním ředitelem a předsedou představenstva společnosti ČEPS, a.s. Byl spoluzakladatelem společnosti Operátor trhu s elektřinou, a.s., (dnešní OTE, a.s.), kde v letech 2001 až 2006 působil v orgánech společnosti. V letech 2002 až 2006 byl ředitelem Elektráren vodních děl společnosti ČEZ, a. s. Až do května roku 2015 působil ve společnosti Siemens na pozici Country Sector Lead (divize Fossil Power Generation, Renewables, Fossil Service a Transmission). Členem představenstva společnosti OTE se stal dne 2. 6. 2015 a byl zvolen jeho předsedou.

v reálném čase, zajistit spolehlivý a bezpečný provoz a vyrovnaní bilance elektřiny, to znamená zajistit tzv. službu výkonové rovnováhy. Pohybuje se více v technických jednotkách a k tomu, aby byla bilance vyrovnaná, zajišťuje nákup tzv. podpůrných služeb - regulační energii. Na základě hodnoty nejdražší obstarané podpůrné služby v dané hodině se stanovuje systémová cena, která přechází do naší platformy. Velmi zjednodušeně se potom tato cena vynásobí velikostí vzniklé odchylky mezi obchodníky zakontrahovanou a skutečně realizovanou dodávkou, která se určuje z předaného měření od provozovatelů distribučních soustav. Náš systém po vyčíslení všech odchylek provede následné finanční vyrovnání.

My se pohybujeme více na té tržní straně obchodu, oni spíš na straně provozní, technické. Samozřejmě spolupracujeme v řadě dalších činností a projektů, třeba v rámci Národního akčního plánu pro chytré sítě. Za významný úspěch naší společnosti lze považovat i opakované rozhodnutí našeho národního regulátora (ERÚ), který vychází z pravidel Evropské unie. Byli jsme ustanoveni jako tzv. NEMO, Nominated Energy Market Operator, a to již na druhé funkční období. Vše zde uvedené platí samozřejmě velmi podobně i pro našeho dalšího stejně významného partnera, kterým je provozovatel přepravní plynárenské soustavy, společnost Net4Gas. Samozřejmě komodita je jiná, ale principy naší činnosti jsou velmi podobné.

Kromě práce s daty zpracováváte různá hodnocení uplynulých let, ale také prognózy o očekávaném vývoji v energetice a případných rizicích. To ale jdete hodně s kůží na trh...

Tyto činnosti jsou rovněž dány energetickou legislativou. Kromě standardních dokumentů, jako je Výroční zpráva, zpracováváme tzv. Roční zprávu o provozu. Je to hloubková analýza všeho podstatného, co se na trhu za uplynulé roční období odehrálo. Třetím významným dokumentem je Zpráva o očekávané dlouhodobé rovnováze mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu. Za rok 2020 jsme ji zrovna před pár dny umístili i na náš web. Jde o zásadní strategický dokument, který slouží zákonným příjmcům, především Ministerstvu průmyslu a obchodu, a kde se v historické řadě od vzniku společnosti OTE vytvářely, hodnotily a porovnávaly možné scénáře vývoje energetiky, a to ve výhledu na období až 50 let. Jelikož společnost ČEPS v rámci sdružení evropských provozovatelů přenosových soustav začala před dvěma lety počítat tzv. střednědobou výkonovou příměnovost, je logické, že jsme vloni navázali novou formu spolupráce

a využili tyto výstupy. Obdobně to funguje v plynárenské části, kde nově je naším partnerem Net4Gas. Tyto výstupy se pokoušíme vzájemně propojit a zkoordinovat působení a vlivy jednoho sektoru na druhý. Rovněž se pokoušíme zapracovat vlivy a ovlivnění teplotního sektoru. Věřím, že tento dokument může být jakýmsi podkladem pro tvorbu např. Státní energetické koncepce, jak tomu historicky také bylo.

Co očekáváte od zcela nového energetického zákona, jehož přijetí ovšem ještě není na dohled?

Měl by dát do vínku zcela nový obchodní model. Jako původní energetický zákon, který měl umožnit liberalizaci, tak ambicí nového zákona by podle mého názoru měla být práce s novými komoditami a významnými externalitami. Jedná se o nové pojmy, jako je flexibilita, agregace, energetická společenství, akumulace, elektromobilita atd.

Na to nestačí mít jen data, jaká máte dnes?

Určitě nestačí. Nejde jen o nárůst objemu přenášovaných a zpracovávaných dat, ale o zcela nové typy dat s potřebou jejich primární validace, agregace do skupin a zajištění přístupu k nim pro relevantní příjemce.

Kdy přejdete k patnáctiminutovému obchodování?

Vše souvisí se vším. Předcházet by mělo rozvinutí instalace chytrého měření (tzv. AMM), to začne už v příštím roce. Souběžně by se měla připravit nová tarifní struktura s dynamickými tarify. Bez ní bude nízká motivace nabízet nové služby, jako je např. flexibilita. A bez AMM bude obtížné tuto flexibilitu realizovat a měřit. Tyto změny se nedotknou jen vybraných společností, ale v podstatě všech registrovaných účastníků trhu. V plánech je zahájení testování přechodu na patnáctiminutovou obchodovací periodu někdy na podzim roku 2023 a po úspěšných testech ostrý provoz v druhé polovině roku následujícího.

Nechcete na závěr shrnout, co čeká OTE v následujících dvaceti letech?

Čeká nás radostná práce. Věřím, že budeme pokračovat jako tým úžasně erudovaných a zapálených lidí, z nichž každý má jasně vylíčený svůj prostor, který velmi pečlivě a fundovaně vyplňuje. Při tom ale dokáže úzce spolupracovat a diplomaticky dojednat optimální řešení. Budoucnost vidím právě v našich zaměstnancích, jejich odbornosti a vzájemné spolupráci napříč energetickým sektorem a státní správou.



Vývoj cien energetických komodít v období 03/2021 až 05/2021

Ceny emisných kvót takmer každý týždeň lámali nové a nové rekordy. K prudkému rastu v prvej polovici mája im však pomohol prudký rast cien plynu. Ceny elektriny tiež zaknihovali viac ako 12-ročné rekordy.

Ján Pišta, JPX, 31.5.2021

ABSTRACT:

Carbon allowances' prices have broken new highs almost every week. In the first half of May, the sharp rise in gas prices also helped them to do so. Electricity prices have also reached more than 12-year highs.

ROPA TLAČILA CENY NAHOR

Začiatkom marca ťahali ceny elektriny, plynu a aj emisných kvót nahor ceny ropy, ktoré vzrástli o viac ako 10 percent. Krajiny kartelu OPEC sa totiž na svojej schôdzke spolu s Ruskom a ostatnými spojencami dohodli na zachovaní všetkých platných obmedzení v ťažbe aj počas apríla. Členovia kartelu umožnili mierne navýšenie ťažby iba Rusku a Kazachstanu. Saudská Arábia navyše oznámila, že bude aj v apríli pokračovať v dobrovoľných ťažobných škrtach, ktoré znamenajú nižšie dodávky ropy o 2 milióny barelov denne. Tieto rozhodnutia vytlačili ceny ropy na 14-mesačné maximá.

John Kemp, analytik Reuters, však už dlhšie upozorňuje, že ropnému trhu hrozí riziko prehriatia, ktoré môže v budúcnosti spôsobiť väčšiu nestabilitu. Vo svojom komentári napísal, že rozhodnutia OPEC vo väčšine prípadov zaostávajú za trhovým vývojom. Krajiny OPEC si podľa neho radšej vychutnávajú dočasné vyššie ceny, ako by mali trh schladíť navýšením ťažby. Aj začiatkom marca používali rovnaké argumenty o rozporuplných informáciách a opatrnosti, aké zaznievali v rokoch 2018 a 2019, keď ceny ropy tiež rástli. Je však možné, že neistotu na trhu vyvoláva OPEC cieľavedome. Americkí ťažiar ropy z bridlíc, ktorí konkurujú arabským a ruským exportérom, totiž potrebujú pre svoje investičné závery stabilné prostredie.

CBAM

V druhom marcovom týždni rokoval Európsky parlament o dokumente týkajúcom sa CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism - uhlíkové clo). Ide o opatrenie,

podľa ktorého budú importéri všetkých tovarov do EU, pri ktorých výrobe boli produkované emisie a výrobca nemusel nejakým spôsobom za ich vypúšťanie vo svojej krajine platiť, povinní platiť ekvivalent európskych EUA. Aby európski producenti neboli zvýhodnení, mali by prísť o bezplatný prídel. Európsky parlament však zo spomínaného dokumentu vyškrtol pasáž o zrušení bezplatného prídelu emisných kvót pre podniky ohrozené vysokými cenami uhlíka (carbon leakage). Bolo to však len predbežné rozhodnutie, ktoré môže byť kedykoľvek v budúcnosti zmenené. Hoci by toto vyškrtnutie vo svojej podstate malo znižovať dopyt po emisných kvótach, pretože podniky by ich mali aj naďalej dostávať vo forme bezplatného prídelu, malo to na ceny emisných kvót opačný vplyv. Už len fakt, že sa o zrušení bezplatného prídelu uvažuje, spôsobuje rast rizika, ktoré sa prejavuje rastom cien EUA. CBAM by mal vstúpiť do platnosti v roku 2023.

Ceny emisných kvót tak vzrástli na nové maximá nad 43 EUR/t a najbližší ročný produkt českej elektriny, obchodovaný na Pražskej burze (PXE CAL22), to vytlačilo na 12-ročné maximá.

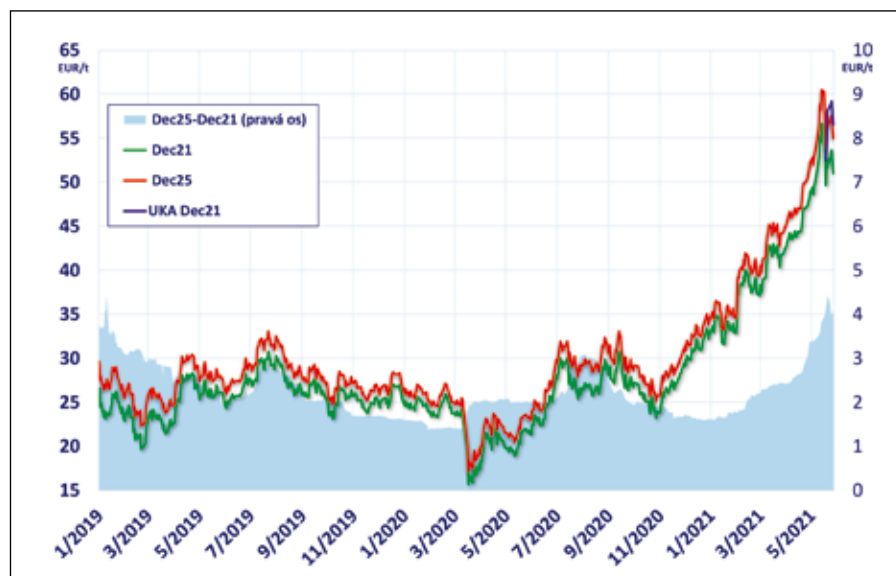
KORONAVÍRUS OPĚT ÚRADOVAL

V druhej polovici marca sa však o slovo opäť prihlásila pandémia ochorenia COVID-19. Začal totiž prudko rásť počet nových prípadov tohto ochorenia v USA, Nemecku, Francúzsku, Taliansku a iných európskych krajinách. Hrozba nových opatrení a lockdownov vyvolali obavy z poklesu dopytu po ropy, ktorá sa za jediný deň prepadla o viac ako 7 percent. Elektrina, plyn aj emisné kvóty reagovali zastavením rastu a miernou korekciou.

V prostredí neistoty sa potom do konca marca tieto komodity vyvíjali do strany. Z tohto nerozhodného trendu ich nevyhodilo ani zablokovanie Suezského prieplavu, v ktorom sa zasekla jedna z najväčších kontajnerových lodí sveta Ever Given. Medzi zablokovanými plavidlami nebolo príliš veľa ropných ani LNG tankerov, takže tento incident sa príliš nedotkol cien plynu ani elektriny. Ever Given sa navyše podarilo po pár dňoch vyslobodiť a v priebehu nasledovného týždňa sa premávka vrátila do normálu.

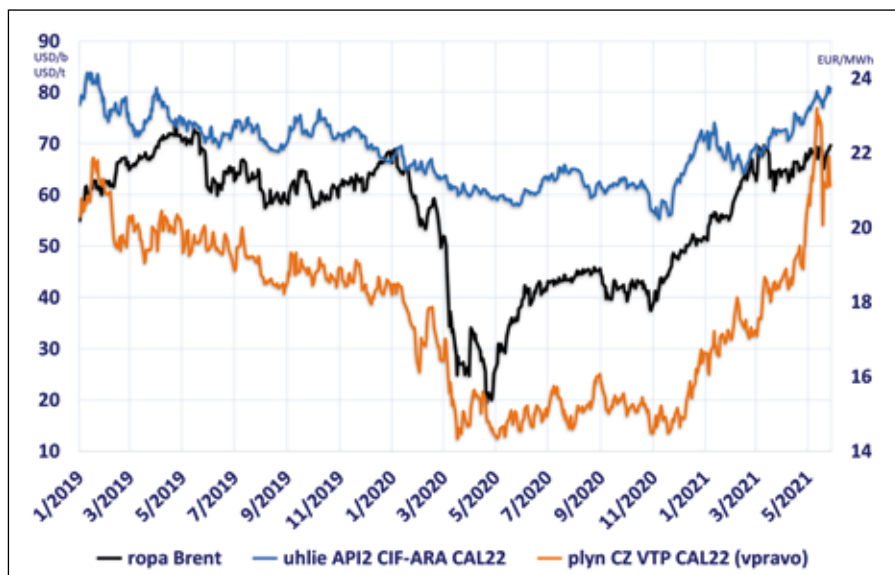
APRÍL V ZNAMENÍ EMISNÝCH KVÓT

Pred veľkonočnými sviatkami zverejnila Európska komisia predbežné odhady vypustených emisií za rok 2020. V zhode



Graf č. 1: Ceny emisných kvót s dodávkou v rokoch 2020 a 2021 a ich rozdiel v EUR/t

Zdroj: ICE



Graf č. 2: Ceny ropy Brent v USD/b, budúročné uhlia API2 v USD/t a plynu CZ VTP v EUR/MWh Zdroj: ICE, PXE

s očakávaniami analytikov klesol ich objem oproti predchádzajúcemu roku približne o 12,6 percenta. Podstatnú časť tohto poklesu majú na svedomí opatrenia proti šíreniu koronavírusu. Významnú časť tohto poklesu možno zároveň pripísať rastúcemu podielu elektriny vyrábanej v obnoviteľných zdrojoch. Podstatné však bolo, že po 31. marci už všetky podniky v systéme EU ETS presne vedeli, koľko emisných kvót musia ešte na trhu nakúpiť, aby odovzdali dostatočné množstvo za rok 2020. Ak by totiž kvóty neodovzdali, boli by penalizované pokutou približne 110 eur za každú neodovzdanú tonu. Neodovzdaný objem by sa im navyše presunul do nasledovného roka.

Trhmi tiež kolovali správy o tom, že viaceré podniky ešte nemajú nakúpený potrebný objem. Exmplárnym príkladom bola oceľiareň Liberty Galati v Rumunsku, ktorá na jar 2020 predala svoj bezplatný prídel, no späť nenakúpila nič. Tento potenciálny dopyt povzbudil špekulantov k nákupom vo vidine predaja za vyššiu cenu a hneď po Veľkej noci vytlačil ceny emisných kvót na nové rekordy, keď sa 6. apríla predávali za 44,35 EUR/t. Najbližší ročný produkt slovenskej elektriny (PXE CAL22) sa v ten deň prvýkrát po viac ako dvoch rokoch pozrel nad úroveň 60 EUR/MWh.

V polovici apríla začal klesať počet nových prípadov ochorenia COVID-19 v európskych krajinách. Akciové indexy vďaka optimizmu z ústupu pandémie rástli na nové historické rekordy a nahor ťahali aj ropu. Zároveň rástli ceny plynu, keď kvôli technickým problémom dočasne poklesli dodávky ruského plynu do Európy cez plynovod Jamal. Svoju rolu zohrali aj predpovede počasia na nasledovné týždne. Pôvodne meteorológovia očakávali koncom apríla a začiatkom mája postupné otepľovanie, no svoje predpovede upravili smerom k nižším teplotám.

Európske zásobníky boli pritom po dlhej zime a poklese dodávok ruského plynu do Európy značne vyprázdnené. Na trhu sa

začali šíriť obavy o nedostatok plynu v Európe, ktoré tlačili jeho ceny nahor. Obavy z nedostatku plynu v Európe boli navyše okorené kauzou explózie vojenského skladu v českých Vrběticiach a koncentraciou ruských vojsk za ukrajinskými hranicami. Ceny plynu tak rástli na viac ako ročné maximum a spoločne s ropou ťahali nahor aj ceny emisných kvót a elektriny.

V stredu 21. apríla ráno oznámili vyjednávači za Európsky parlament a členské štáty EU dohodu na klimatickom ciele, podľa ktorej by EU mala do konca roku 2030 znížiť emisie skleníkových plynov o 55 % oproti stavu z roku 1990. Táto hodnota sčasti obsahuje aj príspevok prírodného zachytávania emisií, ktorý však bude limitovaný. V celkovom súčte je to trochu viac, než pôvodne navrhovala Európska komisia, no oveľa menej, ako odhlasoval Európsky parlament. Vyjednávaci sa tiež zhodli na zakotvení dosiahnutia uhlíkovej neutrality európskeho bloku do roku 2050 do legislatívy. Za výhru pre Parlament sa dá považovať nový strednodobý cieľ zníženia emisií do roku 2040. Na konkrétne číslo

si ešte budeme musieť počkať. Jeho návrh by mal prísť spolu s návrhom uhlíkového rozpočtu, ktorý sa očakáva v roku 2023.

Ešte v ten deň popoludní cena emisných kvót EUA Dec21 vzrástla až na 46,25 EUR/t a vo štvrtok dopoludnia dosiahla nový rekord 47,36 EUR/t. Tento prudký rast bol jednak výsledkom zúfalého inštitucionálneho nákupu kvót na rok 2020, kedy podniky stratili nádej na výraznejší pokles a zároveň sa v ňom odrážala aj interpretácia klimatického cieľa, podľa ktorej bol navýšený na 57 %. Priemysel však bude podľa znenia dohody povinný obmedziť svoje emisie o 52,8 % oproti roku 1990, zvyšok bude dosiahnutý prírodným zachytávaním. Cena najbližšieho ročného produktu českej elektriny, obchodovaného na Pražskej burze (PXE CAL22), sa tak prvýkrát od 28. novembra 2008 dostala nad úroveň 60 EUR/MWh.

GAZPROM PRUDKO ZDVIHOL CENY PLYNU

V poslednom aprílovom týždni začali prudko rásť ceny plynu. Spúšťačom tohto rastu bola neúčast Gazpromu v druhej aukcii ukrajinského operátora Naftogaz na májovú tranzitnú kapacitu cez Ukrajinu. V prvej aukcii Gazprom na máj dokúpil 15 miliónov m³ denne. Ukrajinci sa nádejali, že Gazprom bude v nakupovaní pokračovať, preto ponúkli do aukcie všetku kapacitu, ktorú mali k dispozícii. Neúčast Gazpromu v tejto aukcii však spôsobila na trhu s plynom šok. Prejavilo sa to prudkým rastom cien plynu, ktorý skončil až v polovici mája.

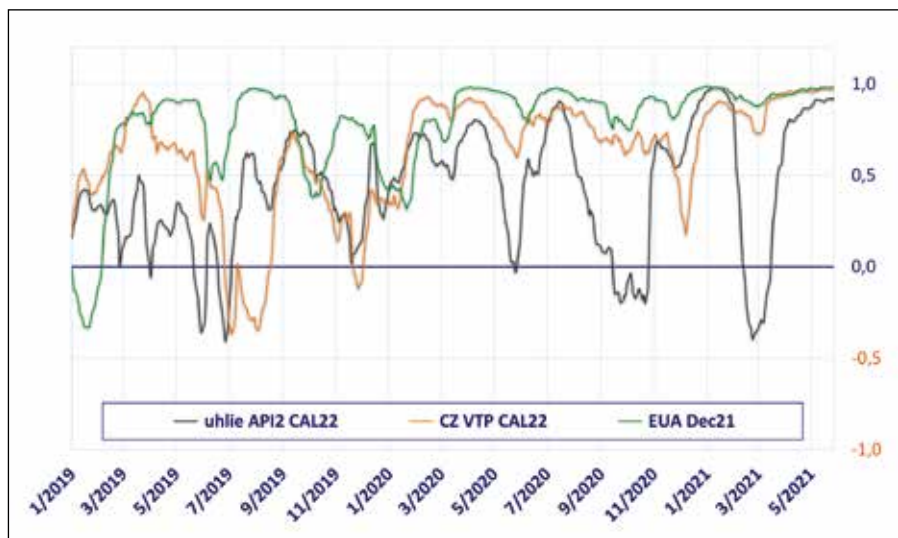
Ruský nezaujem dodávať do Európy viac plynu, zvlášť, keď jeho ceny rastú, sa môže zdať nepochopiteľný. Rozuzlenie sa však dá nájsť v nedávnej minulosti.

Cez zimu prudko vzrástol ázijský dopyt po LNG, ktorému Európa nedokázala



Graf č. 3: Cena českého budúročného základného pásma (CAL21) v EUR/MWh

Zdroj: PXE



Graf č. 4: 2-mesačná korelácia medzi cenou českej elektriny PXE CZ CAL21 a cenami uhlia, plynu a emisných kvót
Zdroj: ICE, PXE

konkurovať. Pokles LNG dodávok do Európy tak znova otvoril priestor pre navýšenie dodávok ruského plynu do Európy. Nedostatok plynu prehlbovala aj veľmi chladná zima a chladná jar. Gazprom však už na dodatočný export nemal dostatočné tranzitné kapacity cez Ukrajinu, pretože keď pred vyše rokom uzatváral s ukrajinským Naftogazom tranzitnú zmluvu, počítal s tým, že v roku 2021 už potečie plyn do Európy aj cez Nord Stream 2, a tak zazmluvnil nižšie kapacity. Avšak namiesto dodatočného dokúpenia kapacít a zvýšenia tranzitu Gazprom radšej uspokojoval nominácie svojich odberateľov ťažbou svojho plynu natlačeného do európskych zásobníkov. To bol jeden z dôvodov poklesu ich zásob na 11-ročné minimá.

V súčasnosti už Gazprom zo zásobníkov ťažiť nemôže, preto dokúpil spomínaných 15 miliónov m³. Táto kapacita však nie je postačujúca, lenže ďalšiu nedokúpil. Zdá sa, akoby mu aktuálny nedostatok plynu v Európe vyhovoval.

Aktuálna spotreba plynu je kvôli chladnému počasiu stále vysoká. Rastie tiež dopyt po plyne na vtlačanie do vyprázdnených zásobníkov a kvôli vysokej cene emisných kvót rastie aj dopyt po plyne pre výrobu elektriny v paroplynových zdrojoch, ktoré sú výhodnejšie ako mnohé uhoľné zdroje.

Situáciu navyše komplikuje značný pokles dodávok nórskeho plynu do Európy kvôli rozsiahlej údržbe nórskej plynovej infraštruktúry, ktorá bola kvôli pandémie koronavírusu preložená z minulého roku na tento. Ázia, tak ako cez zimu, aj teraz vysáva z trhu značné množstvo LNG tankerov kvôli obavám z nedostatku plynu počas letnej sezóny, kedy v Ázii rastie spotreba elektriny pre klimatizácie, pričom časť je vyrábaná aj v paroplynových elektrárňach. Tento nedostatok plynu v Európe tak celkom logicky tlačí nahor jeho ceny.

V politike Gazpromu nezvyšovať dodávky plynu do Európy tak je možné vidieť paralelu s politikou kartelu OPEC na ropnom trhu, kde krajiny tohto kartelu oficiálne, verejne a vo vzájomnej dohode a súhre znižujú svoje dodávky, s cieľom dosiahnuť rast cien ropy. Ešte minulý rok Gazprom proklamoval, že jeho dlhodobý cieľ je zvýšiť vývoz do Európy na 200 miliárd m³ (bcm) ročne. V máji 2021 však Elena Burmistrova, šéfka Gazprom Export, už hovorila len o udržiavaní úrovne okolo 180 miliárd m³. V roku 2019 pritom dodávky Gazpromu dosiahli 199 bcm.

Dôležitým zámerom, ktorý Gazprom v konečnom dôsledku touto svojou politikou sleduje, je vytvoriť také politicko-ekonomické prostredie, v ktorom sa bude dostavanie Nord Stream 2 javiť ako nevyhnutnosť. Zdá sa, že posledný vývoj s uvoľňovaním niektorých amerických sankcií proti dostavbe tohto plynovodu ukazuje, že sa mu to darí. Sprevádzkovaním Nord Stream 2 však Gazprom dostane do rúk významný tromf. Dá sa očakávať, že politika Gazpromu bude v najbližších rokoch najdôležitejším faktorom pre vývoj cien európskeho plynu.

SWITCHING FUNGUJE AJ OPAČNÝM SMEROM

Mnohí analytici aj obchodníci očakávali koncom apríla pokles cien emisných kvót. Dôvodom malo byť vyprchanie dopytu posledných oneskorencov, ktorí dokupovali kvóty ešte pre odovzdanie za rok 2020. Avšak ani keď tento dopyt vyprchal, ceny EUA neklesli. Práve naopak, v posledný aprílový deň poskočili na nový historický rekord 49,41 EUR/t. Jedným z dôvodov bolo uzatváranie krátkych špekulatívnych pozícií po tom, ako ceny EUA neklesli.

Oveľa silnejším dôvodom bol však vyššie spomínaný rast cien plynu. Ceny plynu,

elektriny, emisných kvót a uhlia sú navzájom previazané cez tzv. switching, teda prepínanie medzi uhlím a plynom ako palivom pre výrobu elektriny. Dlhé mesiace sa kvôli vysokým cenám emisných kvót dostávalo do kladných čísel čoraz väčšie množstvo paroplynových zdrojov, ktoré tak vytlačali z trhu drahšie uhoľné zdroje. Prudký rast cien plynu koncom apríla, ktorý však nebol nasledovaný adekvátnym rastom cien elektriny a emisných kvót, spôsobil, že sa tento switching dočasne otočil v prospech uhoľných zdrojov, ktoré sa zrazu ukázali ako výhodnejšie. Boli teda aktivované. Ich spotreba emisných kvót je však vyššia. Ich dopyt prevládol aj nad sentimentom ukončenia nákupu na rok 2020 a tlačil ceny EUA ďalej nahor. Popri rastúcich cenách plynu teda v prvej polovici mája rástli ceny emisných kvót a s nimi aj ceny elektriny.

14. mája tak český CAL22 dosiahol na 71,04 EUR/MWh a slovenský CAL22 uzatváral na 71,84 EUR/MWh. Boli to viac ako 12-ročné maximá.

Emisné kvóty však rástli až príliš prudko. Na túto vlnu, spustenú rastom cien plynu, totiž naskočili rôzni investori a špekulanti. Okrem toho ich podporilo aj nemecké ohlásenie ambicioznejších klimatických cieľov, podľa ktorých by táto krajina mala dosiahnuť uhlíkovú neutralitu už v roku 2045 a do roku 2030 by mala znížiť emisie o 65 % oproti stavu z roku 1990.

Začalo sa hovoriť o tom, že EUA rastú až príliš rýchlo a keďže je to politický projekt, ponúka sa „politická“ korekcia v podobe určitej regulácie. Tieto úvahy však zmietol zo stola vysokopostavený politik EU, Frans Timmermans, ktorý varoval pred politickým zasahovaním do trhu s emisnými kvótami. Ak by však takéto varovanie prišlo pred 5 rokmi a politici EU by si ho vzali k srdcu, nebola by tu reforma MSR a ceny EUA by sa stále plazili pod úrovňou 10 EUR/t. Preto takéto varovanie vyznelo falošne.

Ale emisné kvóty aj tak pokračovali v raste. Významnejšia korekcia prišla 18. mája. Tento deň predchádzal dátumu prvej britskej aukcie emisných kvót v novom britskom emisnom systéme UK ETS. Kým neexistovali britské kvóty UKA, viaceré britské podniky sa hedžovali prostredníctvom EUA. S prvou aukciou UKA sa očakával výpredaj EUA, ktoré mali Briti nahrádzať britskými kvótami UKA.

Na emisných kvótach sa v tom čase zároveň objavilo množstvo technických indikátorov, ktoré signalizovali, že sú už zrelé na významnejšiu korekciu. Špekulanti sa preto rozhodli radšej zinkasovať zisky ešte pred britskou aukciou. To spustilo výpredaj. EUA Dec21 sa v priebehu dvoch dní prepadol o 7 eur, čo spôsobilo prepád cien elektriny tiež o 7 eur. Do konca týždňa však ceny emisných kvót aj ceny elektriny polovicu

týchto strát zmazali. Podobne sa správali aj ceny plynu.

V JÚNI MÔŽU CENY MIERNE KLESNÚŤ, NO V JÚLI OPĽ PORASTÚ

Do konca mája sa ceny EUA vyvíjali do strany v pásme medzi 50 až 55 EUR/t. Novým faktorom EUA sa stali britské UKA, ktoré pár dní po spustení britských aukcií narástli až nad 51 GBP/t, čo zodpovedá približne 59 EUR/t. Briti ani EU nevyklúčujú v budúcnosti prepojenie svojich systémov, preto budú ceny EUA a UKA korelovať. UK ETS však obsahuje klauzulu, podľa ktorej britská vláda uvoľní dodatočné množstvo UKA v prípade, ak sa bude po troch mesiacoch od jeho spustenia cena UKA trvalo pohybovať nad 44 GBP/t (51,24 EUR/t). Tento termín pripadne na polovicu augusta. Ak sa UKA budú s približovaním sa tohto termínu stále pohybovať nad uvedenou úrovňou, bude rastúca pravdepodobnosť dodatočných objemov UKA tlačíť ich cenu nadol a EUA to môže stlačiť až pod 48 EUR/t.

V júni by podniky v EU ETS mali dostať bezplatný prídel na rok 2021. Očakáva sa, že niektoré z nich budú časť z tohto prídelu predávať v snahe zlepšiť svoju finančnú

situáciu. To môže byť tiež signál k poklesu cien EUA.

Meteorológovia očakávajú chladnejšie leto v severných častiach Nemecka, Francúzska a aj na britských ostrovoch. Objavujú sa však aj opačné predpovede, podľa ktorých by leto v Európe malo byť horúce. Neistota v predpovediach môže preto signalizovať premenlivé počasie, keď sa budú striedať horúce a chladné obdobia. Počasie by tak nemalo tlačíť ceny príliš nahor.

V priebehu júna by sa teda ceny EUA a elektriny mali vyvíjať do strany s tendenciou k miernemu poklesu. V hlbšom poklese im však budú brániť ceny plynu, ktoré budú celé leto v napätí kvôli politike Gazpromu, odlivu LNG do Ázie a rozsiahlej nórskej údržbe. Toto napätie môže narastať s prichádzajúcou jeseňou. O čo pomalšie bude tempo plnenia zásobníkov, o to rýchlejšie budú rásť zimné a budúročné ceny plynu. Významnou udalosťou, ktorá bude mať na tieto ceny zásadný vplyv, bude možné spustenie Nord Stream 2. Podľa posledných správ toto podmorské potrubie kladú už dve lode. Gazprom očakáva, že prvé kubitky by mali týmto plynovodom tiecť už na jeseň.

14. júla by mala Európska komisia zverejniť formalizované znenie implementácie nových

klimatických cieľov. Aby tieto ambicioznejšie ciele boli dosiahnuté, bude nevyhnutné zvýšiť základné parametre systému EU ETS, ako je lineárny redukčný faktor a aj množstvo emisných kvót v obehu presúvané do MSR. Hovorí sa dokonca o znížení referenčnej hodnoty, ktorou je množstvo emisií vypustených v roku 1990. Očakávame, že tieto nové parametre dodajú emisným kvótam rastový impulz, ktorý môže ich ceny opäť vytlačiť na nové rekordy.



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 kvótami. Zároveň bol konateľom spoločnosti SPX, s.r.o. V súčasnosti je analytikom v konzultačnej spoločnosti JPX, s.r.o.

Kontakt: jan.pista@jpx.sk



Software
Everywhere

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



Energetický summit: **slibem nezarmoutíš**

Symbolicky v Den Země uspořádal americký prezident Joe Biden energetický summit pro více než 40 hlav států a oznámil razantní snížení emisí uhlíku USA. Většina účastníků přislíbila podobné kroky, ale bez formálního závazku podle oblíbené politické taktiky: slibem nezarmoutíš.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

On the Earth Day, symbolically, the US President Joe Biden hosted an energy summit with more than 40 heads of states and announced a sharp reduction in US carbon emissions. Most of the participants promised similar steps, but without a formal commitment, following a popular political tactic: you will not cause grievance by giving a promise.

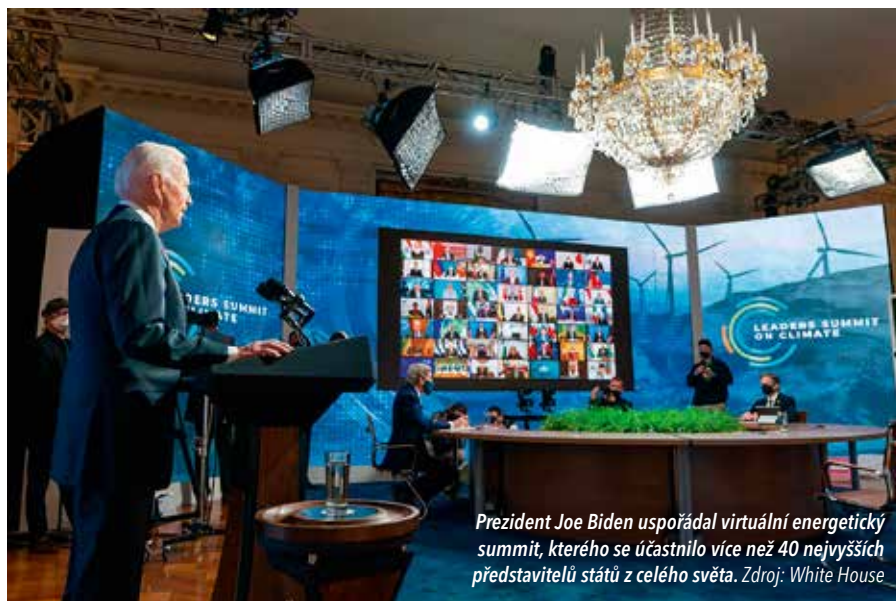
Toto je rozhodující desetiletí. Toto je desetiletí, kdy musíme činit rozhodnutí, která zabrání nejhorším důsledkům klimatické krize,“ řekl prezident Joe Biden na virtuálním klimatickém summitu, kterého se zúčastnili nejvyšší představitelé čtyřiceti zemí. Českou republiku zastupoval ministr životního prostředí.

Ale Bidenovy výzvy a jeho nový klimatický plán nepřinutily mnoho hlavních světových přispěvatelů skleníkových plynů k akci. Čína, přední světový producent emisí, odolala diplomatickému tlaku na snížení své produkce uhlíku v příštích 10 letech. Stejně tak Indie, Rusko a Austrálie. To zvyšuje pravděpodobnost, že by se atmosférické teploty mohly nakonec zvýšit dokonce o 2 stupně Celsia, což je hranice, o níž vědci tvrdí, že za ní bude svět čelit tragickým formám ekologického utrpení.

Na summitu prezidentu Bidenovi hodně záleželo, protože si ze snižování uhlíkových emisí udělal jeden z hlavních bodů svého vládního programu. Dokonce vytvořil pozici speciálního velvyslance pro tuto agendu (viz PRO-ENERGY magazín č. 1/2021) a John Kerry věnoval přípravě summitu hodně úsilí. Létal světem křížem krážem, navštěvoval rozhodující představitelé rozhodujících zemí a přesvědčoval je, aby se jednání jednak vůbec zúčastnili a jednak, aby něco slíbili. Svými přelety po celém světě jistě zanechal v ovzduší výraznou uhlíkovou stopu.

AMERICKÝ SEN

USA oznámily, že sníží své emise do roku 2030 o 50 % na 52 % z úrovně roku 2005. To znamená, že USA jsou na správné cestě k dosažení



Prezident Joe Biden uspořádal virtuální energetický summit, kterého se účastnilo více než 40 nejvyšších představitelů států z celého světa. Zdroj: White House

cílů Pařížské dohody o klimatu, jejímž cílem je omezit globální oteplování na 1,5 °C ve srovnání s předindustriálními úrovněmi.

Cesty k dosažení tohoto cíle jsou strmé. K přetvoření amerických dopravních a elektrických systémů bude zapotřebí vybudit doslova seismické posuny v ekonomice. Některé aktivistické skupiny uvedly, že by Spojené státy mohly jít ještě dále. Program Climate Action Tracker, který sleduje cíle snižování emisí v jednotlivých zemích, uvedl, že zatímco americký cíl v oblasti uhlíku představuje „zásadní pokrok“, stále nedosahuje 5 až 10 procentních bodů, jež jsou zapotřebí, aby se zabránilo nejhorším dopadům na změny klimatu.

Jiné ekologické skupiny byly zklamané, že Biden neposkytl časovou osu pro postupné ukončení používání fosilních paliv. „Očekáváme více od prezidenta, který opakovaně označil změnu klimatu za jednu ze svých hlavních priorit,“ uvedla ředitelka kampaně Greenpeace USA v oblasti klimatu Janet Redmanová. „Snahy o snížení emisí bez postupného ukončení výroby fosilních paliv pouze udržují rasistické dopady znečištění fosilními palivy na zdraví.“

Americký vyslanec pro klima John Kerry na brífingu s novináři připustil, že světoví vůdci pochybují, že Biden sliby splní. Kerry také přiznal, že klíčové části Bidenovy

strategie se nespolehají na zákony, ale jen na výkonné příkazy, které může budoucí prezident snadno odvolat. Řekl, že administrativa se proto zaměřuje na urychlení tržních posunů v oblasti čisté energie a elektrických vozidel, což by pro příští vládu bylo obtížné anulovat.

S jistou nelibostí se u americké veřejnosti setkala Bidenovo rozhodnutí, podle něhož bude polovina všech automobilů prodávaných v USA muset být do roku 2030 elektrická. To však neznamená, že vláda začne nutit lidi kupovat luxusní Tesly. Na trhu nyní existuje několik elektromobilů za méně než 40 000 \$. Dotace je ještě zlevňují. Náklady na baterie mezitím v posledním desetiletí klesly o 90 % a stále klesají, což znamená, že elektromobily by mohly být brzy na stejné úrovni nebo levnější než tradiční.

A CO OSTATNÍ?

Vedoucí představitelé rozvinutých ekonomik představili své cíle snižování emisí, zatímco méně bohaté národy se zaměřily na to, jak moc na ně již mají vliv zintenzivňující se sucha, bouře a stoupající moře. Japonsko a Kanada se chtěly Bidenovi zavděčit a využily akci v Bílém domě k předložení vylepšených plánů na dekarbonizaci svých ekonomik.

Japonsko si stanovilo cíl snížit do roku 2030 emise o 46 % pod úroveň roku 2013, což je výrazné zvýšení proti předchozímu 26% cíli. Neoznámilo však nové závazky týkající se financování opatření v oblasti klimatu, ani neřeklo, zda by snížilo financování výroby elektřiny z uhlí, což zklamalo mnoho pozorovatelů, kteří k tomu vyzývali.

Kanada, další země, jejíž aktualizovaný cíl byl velmi očekáván, si stanovila za cíl snížit do roku 2030 produkci uhlíku o 40 % až 45 % pod úroveň roku 2005. Mezi nejsilnější sliby patřilo vyjádření Evropské unie snížit emise o 55 %, které už bylo kodifikováno zákonem. Spojené království posílilo svůj cíl dostat se do roku 2035 na 78 % úrovně roku 1990 a britský premiér Boris Johnson řekl, že bohaté národy by měly překročit 100 miliard dolarů původně přislíbených Zelenému klimatickému fondu.

Ruský prezident Vladimir Putin nejasně slíbil, že „do roku 2050 výrazně sníží čisté nahromaděné emise v naší zemi“. Rusko je čtvrtým největším emitentem na světě a má ekonomiku vysoce závislou na produkci fosilních paliv. Putin nezmínil nový plynovod Nord Stream 2, který je téměř dokončen a bude dodávat ruský plyn do Německa i do celé Evropy.

Současné tempo dekarbonizace v Austrálii výrazně zaostává za tempem ostatních špičkových znečišťovatelů a do roku 2030 by došlo ke snížení emisí pouze o 26 % až 28 % pod úroveň z roku 2005. Premiér Scott Morrison, který je již dlouho spojencem

uhelného průmyslu a kritikem politiky v oblasti klimatu, nedal žádné nové sliby týkající se emisí kromě „aktualizace“ dlouhodobých emisních cílů země v průběhu tohoto roku.

Čínský prezident Si Ťin-pching řekl, že jeho země, lídr v oblasti čisté energie i těžby uhlí, ve svém 15. pětiletém plánu, který začíná po roce 2025, postupně sníží spotřebu uhlí. Dále chce snížit maximální množství emisí uhlíku na úroveň před rokem 2030 a dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2060.

Indie rovněž nepřijala žádné nové závazky a místo toho uvedla, že se účastní ambiciózního plánu na 450 GW obnovitelných zdrojů do roku 2030. Oznámení předsedy vlády Narendra Modiho, že USA a Indie uzavírají partnerství s cílem mobilizovat investice v čisté energii, nabídko příslib, ale bez detailů.

Jižní Korea nestanovila nový uhlíkový cíl, zavázala se ukončit veřejné financování nových zámořských uhelných elektráren.

JDE HLAVNĚ O PENÍZE

Na summitu se objevila velká diskuse o financích, v níž několik vedoucích představitelů poukázalo na potřebu, aby rozvinuté země zvýšily své ambice v oblasti klimatu a pomohly rozvojem zemím urychlit přechod k čistším ekonomikám.

Jižní Afrika a Indonésie, velké ekonomiky i producenti emisí, se zavázaly udělat více, pokud bude k dispozici více financování. Spojené státy oznámily, že zdvojnásobí svůj

roční objem financování v oblasti klimatu pro rozvojové země ve srovnání s průměrnou úrovní během druhé poloviny Obamovy vlády a ztrojnásobí financování v oblasti přizpůsobení do roku 2024. Objevily se také výzvy k odpuštění dluhů a k většímu podílu financování energeticky čistých projektů v rozvojových zemích, které jsou nejvíce ohroženy změnou klimatu.

Americká vláda oznámila, že opět podpoří Zelený klimatický fond (GCF). V roce 2014 slíbila do něho přispět 3 miliardami, ale poslala jen jednu. Prezident Donald Trump zbytek odmítl zaplatit. Odstoupil od Pařížské dohody kromě jiného proto, že nechtěl, aby USA platily obrovské částky do klimatického fondu a neměly možnost kontrolovat, jak se s nimi zachází. Neprůhledné hospodaření a podezření z korupce v tomto fondu vyvolaly pochybnosti o účelném využívání finančních prostředků, na což v minulých měsících upozornili sami někteří zaměstnanci fondu. Prezident Biden se však rozhodl poskytnout fondu příspěvek ve výši 2 miliard USD. Zelení aktivisté jej však vyzývají, aby do fondu přidělil dalších 6 miliard dolarů.

Kromě Bidenovy snahy představit se jako světový lídr neprokázal energetický summit opodstatnění. Jeho odborný i politický význam byl minimální, protože stejnému tématu se bude věnovat letos na podzim světová konference OSN o klimatu ve Skotsku.



Zdroj: White House

Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti elektroenergetiky z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021 (redakčně upraveno).



JADERNÉ NOVINKY

■ Společnost Elektrárna Dukovany II, dceřiná firma ČEZ, požádala o vydání územního rozhodnutí pro nový jaderný blok v Dukovanech. Začala tak další z důležitých etap v rámci přípravy stavby, zároveň ale jde o správní řízení, které nemá přímou souvislost s výběrem dodavatele. Stavebnímu úřadu v Třebíči firma předala více než 30 000 stran dokumentace a příloh o váze 250 kilogramů. Vše je digitalizované, ale s ohledem na legislativu musely být podklady předány v tištěné podobě. Přípravný tým musel mimo jiné získat více než 900 stanovisek, rozhodnutí, souhlasů a vyjádření od dotčených orgánů nebo vlastníků či správců technické a dopravní infrastruktury a dalších institucí.

■ Náměstkem ministra průmyslu a obchodu pro řízení sekce jaderné energetiky se stal Tomáš Ehler. Dosavadní ředitel odboru jaderné energetiky bude mít na starosti novou sekci, která nahradí bývalého vládního zmocněnce pro jadernou energetiku Jaroslava Míla a jeho tým. Prioritou útvaru bude příprava stavby elektrárny Dukovany II a následně i dalších nových jaderných zdrojů v České republice. Jde zejména o notifikaci veřejné podpory pro Dukovany II, přípravu smluvního uspořádání po roce 2024 a financování na základě nízkouhlíkového zákona.

■ Ve společnosti ÚJV Řež vzniká nový reaktor chlazený heliem, který si v palivu bude štěpný materiál sám generovat. Je prvním

konceptem svého druhu v Evropě. Bude ho možné využít především jako zdroj tepla pro efektivní výrobu vodíku a chemický průmysl, případně i pro zpracování vyhořelého paliva z klasických jaderných bloků. V komerční sféře by mohl začít sloužit výhledově po roce 2040. Zásadní výhodou reaktoru oproti vodou chlazeným zařízením je to, že díky uzavřenému palivovému cyklu generuje minimum jaderného odpadu. Vysoká bezpečnost je podpořena řadou inovativních pasivních bezpečnostních systémů, které fungují jen na základě fyzikálních jevů, jako je například gravitace nebo rozdíl tlaků. Potenciální investoři dostanou příležitost vstoupit do projektu po roce 2025.

■ V USA ukončily v posledních letech provoz stovky uhelných bloků, a to zejména kvůli konkurenci v podobě levnější výroby elektřiny z plynu a rostoucí výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů. Od roku 2010 to podle Reuters bylo již více než 250 uhelných elektráren. Jejich areály však díky svému připojení k elektroenergetické soustavě mohou nabídnout další využití pro výrobu elektřiny, stejně jako dostatek vodních zdrojů nutných k provozu tepelných elektráren. Mohly by se v nich také budovat malé modulární jaderné reaktory. První projekt výstavby modulárních reaktorů, konkrétně designu společnosti NuScale, má spočívat v umístění celkem 12 modulů, každého o instalovaném výkonu 60 MW, v rámci Národního laboratoře Idaho, spadající pod americké Ministerstvo energetiky.

POZE JSOU REALITA

■ Celkové náklady na takzvané podporované zdroje energie (POZE) v posledních letech každoročně činí přes 40 miliard korun. Předloni to bylo 45,4 miliardy Kč, solární elektrárny obdržely 29,1 miliardy korun. Od roku 2006 bylo na podporu POZE v Česku vyplaceno přes 385 miliard korun.

■ Modernizační fond podpoří budování fotovoltaických elektráren. Podle ministra životního prostředí Richarda Brabce by Modernizační fond mohl do roku 2030 zvýšit jejich instalovaný výkon v ČR ze současných 2,2 gigawattu na 7 až 14 gigawattů, záleží podle něj bude na ceně emisních povolenek. Podpora bude čistě investiční, proto na rozdíl od solárního boomu v roce 2009 podpořené instalace žádným způsobem nezatíží státní rozpočet provozní podporou. „V předregistračních výzvách jsme obdrželi přes 9000 projektových záměrů a 90 procent z nich se týká právě fotovoltaiky,“ řekl ministr.

■ Nová strategie energetické skupiny ČEZ do roku 2030 reaguje na realitu evropského energetického trhu, kdy šanci na přežití mají pouze firmy, které opustí uhlí. Firma oznámila, že plánuje do roku 2030 vybudovat obnovitelné zdroje o výkonu 6 000 MW, převážně fotovoltaických elektráren, a to primárně v Česku. Jde zhruba o trojnásobek výkonu Jaderné elektrárny Dukovany. ČEZ chce také pokračovat v útlumu využívání uhlí.

ELEKTROENERGETICKÉ SOUSTAVY

■ Německo s Norskem oficiálně uvedly do provozu podmořské energetické spojení NordLink, které je prvním přímým spojením energetických soustav obou těchto zemí. Vedení, které je označováno jako zelený kabel a je dlouhé 623 kilometrů, se považuje za klíčový prvek německé energetické transformace, tedy přechodu na výrobu energie z obnovitelných zdrojů. NordLink pomůže díky elektrině vyrobené norskými vodními elektrárnami vyrovnávat nerovnoměrný výkon větrných energetických zdrojů v Německu. Problémem větrných

a solárních elektráren, na které sází Německo, je bezvětří a období bez dostatečného svitu. Naopak za příhodných podmínek tyto zdroje vyrábějí nadbytek energie. Tento nadbytek nyní může proudit do Norska, které pokrývá takřka celou svou energetickou potřebu vodními zdroji. V Norsku bude energie z Německa využita pro plnění přečerpávacích elektráren. V dobách nouze naopak zamíří do Německa elektřina z norských vodních elektráren. Kapacita nového vysokonapěťového stejnosměrného přenosového spojení je 1400 MW, napětí činí 525 kV.

■ **Náklady Německa na opatření na stabilizaci přenosové soustavy se v loňském roce vyšplhaly na 1,4 miliardy eur, a dosáhly tak nejvyšší hodnoty v historii. Oproti roku 2019 vzrostly jak platby na odškodnění provozovatelů obnovitelných zdrojů energie za nemožnost dodávat elektřinu do sítě kvůli hrozícímu přetížení, tak i náklady na redispečink neboli omezování výroby konvenčních zdrojů. Podle zprávy německého síťového regulátora (BNetzA) celkové náklady na omezování výroby**

obnovitelných zdrojů energie (OZE), redispečink a využití síťové rezervy činí za loňský rok 1,40 mld. EUR, a oproti roku 2019 (1,28 mld. EUR) tak vzrostly téměř o 10%. Předčily tak doposud rekordní rok 2018.

Odhadované náklady na odškodnění provozovatelů OZE a kombinované výroby elektřiny a tepla v roce 2020 činily přibližně 761,2 milionu EUR (2019: 709,5 milionu EUR). Tento nárůst o přibližně 7% je způsoben zvýšeným omezením provozu větrných elektráren na moři. Nároky na kompenzace hradí koncoví uživatelé prostřednictvím poplatků za připojení k síti.

■ Více agregátorů již má smlouvu o poskytování služeb výkonové rovnováhy se společností ČEPS. Jde o společnosti inno-gy Energo a Nano Energies. Současně došlo k rozšíření objemu nabízených služeb u jednoho ze stávajících agregátorů, společnosti E.ON. Zapojení subjektů nabízejících agregovanou flexibilitu do řízení elektrizační soustavy je významným krokem, který ČEPS umožnila úpravou Kodexu PS v části II s platností od 1. ledna 2021.

KDY SKONČÍ UHLÍ?

Česká vláda vzala na vědomí doporučení Uhlé-
né komise ukončit v Česku využívání uhlí pro výrobu elektřiny a tepla v roce 2038. Termín neschvalovala, pouze doporučila, aby byly v rámci komise dále podrobněji rozpracovány a vyhodnoceny podmínky, nástroje a dopady dřívějšího ukončení využití uhlí v energetice ČR. Předloženy mají být do konce letošního roku, tedy až po volbách do Poslanecké sněmovny. Komise před prosincovým doporučením pracovala se scénáři konce využívání uhlí v letech 2033, 2038 a 2043. Celkem bylo vypracováno 42 variant s pěti různými scénáři, které se vyhodnocovaly s ohledem na energetickou soběstačnost a spolehlivost, úsporu oxidu uhličitého i výši investic.

Hnědé uhlí má v současnosti největší podíl na výrobě elektřiny v ČR. Podle dat Energetického regulačního úřadu na ně předloni připadalo asi 40 procent výroby, následovaly jaderné elektrárny s podílem zhruba 35 procent. Černé uhlí mělo podíl na celkové výrobě elektřiny 2,5 procenta, poprvé méně než fotovoltaické elektrárny. Provozovatelem uhelných elektráren je v ČR polostátní společnost ČEZ nebo soukromé společnosti Sev.en Energy a Sokolovská uhelná. ČEZ ve své nové strategii oznámil, že bude pokračovat v útlumu uhlí a do roku 2030 ho přestane spalovat v teplárnách. Změny chystají i další energetické firmy.



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.egubrnoc.cz/konference/>



Boj s klimatickou změnou a riziko blackoutů

Stále větší extrémy počasí mohou mít negativní vliv na funkčnost přenosových soustav. Rizikem pro jejich stabilitu může být mimo jiné i přechod na obnovitelné zdroje, spojený s větší volatilitou dodávek energie do sítě.

Dominik David, Martin Svozil

ABSTRACT:

At present, blackouts hit mostly networks of developing countries. In the future, this may become a threat for networks of developed countries as well. The increasing share of renewable energy sources in energy mix is a big challenge to any grid in case of unexpected weather conditions.

Hrozby blackoutů ve vyspělých státech začínají stát na stále reálnějších základech i díky zvyšujícímu se podílu obnovitelných zdrojů v energetických mixech. V lednu letošního roku byl kolaps evropské přenosové sítě odvrácen jen o setiny sekundy. Jindy synchronní soustava se krátkodobě rozdělila na dva ostrovy, a zatímco jihovýchodní část kontinentu čelila přebytku elektřiny, zbytek Evropy se potýkal s opačným problémem. Bylo by nefér z blackoutů obviňovat pouze obnovitelné zdroje energie, které ovšem na druhou stranu v současnosti nedosahují takové technologické vyspělosti, aby mohly být považované za zcela spolehlivé zdroje energie. Příčin blackoutů může být celá řada a mohou mít dopad na stamiliony obyvatel.

NEJVĚŠÍ BLACKOUTY POSTIHLY ASII

Dosavadní největší zaznamenaný výpadek dodávek elektřiny co do velikosti zasažené populace se odehrál v Indii a je datován do dvou posledních červencových dnů v roce 2012. Dle některých odhadů mohlo být výpadkem zasaženo přes 600 milionů obyvatel. Skromnější odhady hovoří přibližně o 320 milionech obyvatel, jelikož velká část osob žijících v zasažených regionech neměla přístup k elektrické energii ani před výpadkem. I při skromnějším odhadu si ale indický blackout zachovává své prvenství. Na počátku této katastrofy stála především přenosová linka Bina-Gwalior, která byla dlouhodobě nadměrně zatížená. Paradoxně však za jejím odpojením nestálo kritické přetížení, ale

nefungující ochranné systémy. Ty linku vyřadily z provozu, ačkoliv nastala situace nebyla jakkoliv neobvyklá. Velkou roli v nestabilitě odběru hráli především velcí odběratelé, nehledící na limity plánovaných odběrů.

V sousedním Pákistánu se podobná situace odehrála jak v roce 2015, tak i během současné koronavirové pandemie v lednu tohoto roku. Bez elektřiny se během pár vteřin ocitlo přibližně 90 % veškerých obyvatel Pákistánu. Zatímco za letošním výpadkem stála technická chyba, blackout z roku 2015 byl zapříčiněn útokem balúčistánských separatistů. Ti poškodili přenosovou linku přivádějící elektrickou energii do sítě z privátní elektrárny. Následný výpadek zapříčinil výrazný deficit mezi dodávkami a odběry elektrické energie a bez proudu se muselo na několik hodin obejít přes 140 milionů osob.

Pokud nedojde k významnému útoku na kritickou infrastrukturu jako v případě Pákistánu, scénáře podobné tomu indickému či pákistánskému by se vyspělým zemím mohly vyhnout. Riziko potenciálního evropského blackoutu nevyvěrá z nekvalitní infrastruktury, ale z měnícího se energetického mixu v kombinaci s dopadem klimatických změn. O tom vědí své například občané Kalifornie.

KALIFORNSKÝ PŘÍKLAD

Stále častější extrémní projevy počasí, jdoucí ruku v ruce se změnou klimatu, mohou mít velký dopad na fungování přenosových soustav i ve vyspělých zemích. Příkladem budou série kalifornských blackoutů z loňského

srpna, se kterou se poprvé po dvou desetiletích museli potýkat zaměstnanci kalifornského operátora přenosové sítě (CAISO). V polovině srpna 2020 byla Kalifornie zasažena vlnou extrémních veder, kdy teploty vystoupaly o 5 až 10 °C nad průměrnou srpnovou hranici. Tato extrémní horka však nezasáhla pouze kalifornské obyvatele, ale obdobným způsobem bylo zasaženo téměř celé západní pobřeží USA. S vlnou veder bývá ve Spojených státech pravidelně spojován i nápor na síť elektrické energie z důvodu většího využívání klimatizačních jednotek.

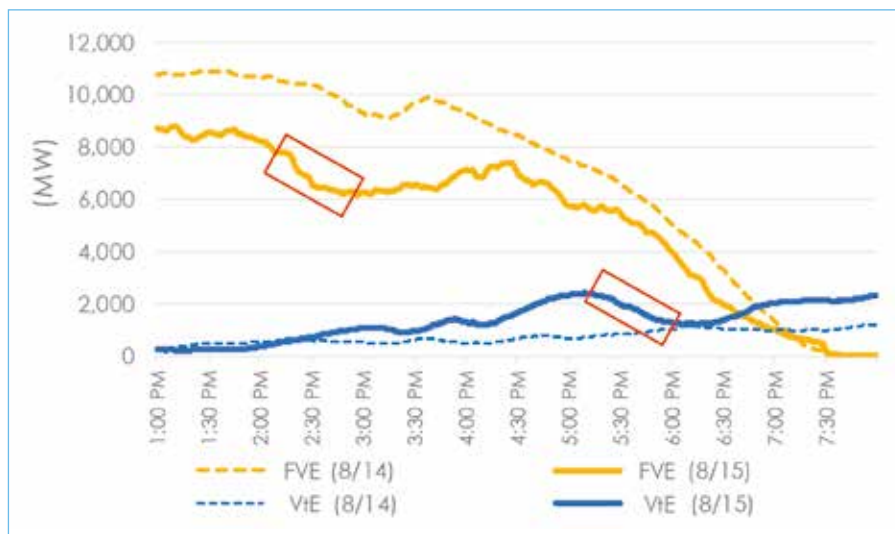
CAISO si možného náporu na energetickou síť byl velmi dobře vědomý, a tak vydal 13. srpna varování o možných výpadech dodávek elektřiny během večera následujícího dne. Odpoledne 14. srpna došlo k nečekané vynucené odstávce paroplynové elektrárny Blythe Energy Center, dodávající do sítě 475 MW. Chybějící výkon byl do systému dodán z již tak tenčících se rezervních kapacit. Jistou roli hrál i fakt, že při vysokých venkovních teplotách mají standardní fosilní elektrárny sníženou účinnost.

S nápirem na poptávku po elektřině bojovaly i okolní státy, které tak nemohly do Kalifornie exportovat energii jako obvykle. Pomyslným posledním hřebíčkem byla přicházející oblačnost. Ta nikterak výrazně neovlivnila vysoké teploty, bohužel měla výrazný vliv na výkonnost kalifornských solárních elektráren.

Pokles nabídky předznamenal nevyhnutelné

Situace v přenosové síti se toho dne postupně stávala neudržitelnou a dospěla do situace, kdy CAISO nebyl schopný zajistit potřebné výkonové rezervy nutné pro zajištění stability sítě. Nepřítomnost rezervy předznamenávala nevyhnutelné. Jakákoliv neočekávaná nehoda musela vést k nekontrolovaným výpadekům a destabilizaci celé sítě západního pobřeží. CAISO tak vydal nařízení ukládající povinnost provozovatelům distribučních sítí přerušit dodávky svým zákazníkům. Nařízení platilo jednu hodinu, poté se situace přenosových sítí zlepšila.





Výroba elektřiny z větrných a solárních elektráren v Kalifornii ve dnech 14. a 15. 8. 2020

Zdroj: CAISO

Během večera se v čase mezi 18:38 a 21:08 s přerušením dodávek setkala téměř půl milionu zákazníků. Na obnovení dodávek šťastnější zákazníci čekali pouhých 15 minut, naprostá většina zákazníků si na dodávku elektřiny musela počkat přibližně 2 hodiny a 30 minut.

Další den se situace bohužel nijak nelepšila, a tak CAISO vydal znovu varování o možném omezení dodávek od poledne do noci 15. srpna. V odpoledních hodinách opětovně došlo k oblačnosti a s ní spojenému snížení výkonu solárních elektráren. Tentokrát však došlo i k propadu výroby elektřiny z větrných elektráren. CAISO opět nebyl schopný zajistit potřebnou výkonovou rezervu a musel přistoupit k nařízení o uložení povinnosti provozovatelům distribučních sítí provést řízený výpadek dodávek svým zákazníkům. Toto nařízení platilo po dobu 20 minut, jelikož došlo ke zlepšení situace ve výrobě větrné energie.

Blackout odehrávající se 15. srpna ve večerních hodinách byl nejen kratší, ale zasáhl i méně zákazníků, konkrétně 321 tisíc. Přerušování dodávek energie trvalo mezi 8 a 90 minutami.

Vlna veder v Kalifornii nepolevila ani v následujících dnech v období od 16. do 19. srpna. Postupně však docházelo k postupnému snižování extrémních teplot na západním pobřeží, a tak Kalifornie mohla importovat elektřinu z okolních států. Mimo to byl 16. srpna vyhlášen nouzový stav kalifornským guvernérem, díky čemuž mohlo dojít k uvolnění ekologických regulací zabraňujících větší výrobě elektřiny v období vrcholu poptávky. Díky medializaci problému a vyhlášení nouzového stavu došlo po zbytek dní ke snížení poptávky o cca 4 000 MW oproti předpokládané spotřebě během vrcholu. Kalifornský operátor tak již nemusel přistoupit k dalšímu nařízení o odstavení dodávek elektřiny.

Reakce na krizovou situaci

O výjimečnosti kalifornských blackoutů svědčí i vyhlášení nouzového stavu. Vzhledem k tomu, že jednou z hlavních příčin bylo vedro způsobené klimatickou změnou, je potřeba hledat řešení ve zbylých příčinách kolapsu, jelikož do budoucna je možné očekávat další vystupňování globálního oteplování. Toho si je vědom i CAISO, jenž ve spolupráci s Kalifornskou energetickou komisí a Kalifornskou komisí pro veřejné služby publikoval v letošním lednu analýzu, hledající příčiny problému a nabízející prevenci proti dalším blackoutům. Preventivní opatření jsou formulována v krátkodobém (do letošního léta), středním i dlouhodobém časovém horizontu.

Mezi krátkodobé řešení patří například vytvoření pravidel nouzové potřeby vyžadující zajištění dodatečných zdrojů energie, jež budou schopny pokrýt poptávku v rizikových časech, kdy dochází ke snížení účinnosti solárních zdrojů, ale spotřeba dosahuje svého vrcholu. Další doporučení směřovalo k navýšení cílů průměrnosti zdrojové základny pro letní období v kritických časech. Opatření směřují i na denní trhy, kde by se měla zvýšit přesnost plánování a má dojít k vhodnému stanovení exportních priorit. Prevence se soustředí na dokončení projektů bateriových úložišť v termínu a aby tato úložiště byla efektivně zapojena do soustavy. Nedílnou součástí je i informovanost obyvatel. Ta má probíhat skrze program Flex Alert, který má pomáhat s plánováním spotřeby v době veder. V neposlední řadě došlo k vypracování pohotovostního plánu, vycházejícího z opatření přijatých během srpnového nouzového stavu. Dlouhodobá a střednědobá opatření se soustředí zejména na budování diverzifikovaných zdrojů schopných rychle reagovat na změny v poptávce. Ve střednědobém horizontu

se počítá s importem energie z okolních států. Z dlouhodobého hlediska s přechodem na zelené zdroje energie je za klíčové považováno budování bateriových úložišť a jejich zapojení do systému.

POUČENÍ PRO EVROPU

Na příkladu Kalifornie lze dobře identifikovat rizika spojená se zvyšováním podílu obnovitelných zdrojů v energetickém mixu a nápor na přenosové sítě s touto změnou spojený. Evropská unie se musí z kalifornského případu poučit a ve svých strategiích postupovat tak, aby se případným kolapsům dodávek elektřiny dokázala vyhnout. Zatím se to poměrně daří, byť incident z 8. ledna tohoto roku, kdy byla hrozba blackoutů zažehnána jen milisekundy před výpadkem dodávek elektřiny, nemusí být do budoucna ojedinělým. Je otázkou, zdali současné plány na stále zelenější energetiku, spolu s předpokládaným rychlým rozvojem elektromobility, nejsou příliš ambiciózní. Jak dokládají výše zmíněné případy, v současnosti se dá energetický deficit řešit pouze přeshraničním nákupem či zapojením často neekologických zdrojů, jelikož infrastruktura úložišť elektrické energie je stále na nedostatečné úrovni. Zůstává nezdopovězenou otázkou, zdali současné plány na směřování k uhlíkové neutralitě, bez adekvátní schopnosti akumulovat energii, nejsou pouhým lhaním si do kapsy.



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

Texas na energetické křižovatce

Sněhové bouře, které se přehnaly v polovině února Spojenými státy, způsobily selhání energetické sítě v Texasu. Nyní se hledají příčiny, hodnotí důsledky a plánují změny, aby se podobné katastrofické situace neopakovaly.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

Snowstorms that swept through the United States in mid-February caused electricity network failure in Texas. The causes are now being investigated, the consequences assessed and changes planned so that similar catastrophic situations do not recur.

Byl to mrazivý šok. Více než 4 a půl milionů domácností a firem bylo bez elektrické energie, mnozí dokonce několik dní. Katastrofa si vyžádala několik desítek obětí, materiální škody se odhadují na 195 miliard dolarů, takže se jedná o jednu z největších pohrom v historii státu. Podle distribuční společnosti The Electric Reliability Council of Texas, Inc. (ERCOT) byla energetická rozvodná síť v Texasu vzdálena pouhé „sekundy nebo minuty“ od úplného kolapsu.

ERCOT zásobuje energií více než 26 milionů zákazníků Texasu, což představuje 90 procent texaského energetického trhu. Její síť čítá 46 500 mil vedení a více než 550 zdrojů elektřiny.

GENERÁLOVÉ PO VÁLCE

Někteří politici označili za viníka tragické kalamity dlouhodobou preferenci obnovitelných zdrojů, protože mnoho větrných turbín a solárních panelů skutečně zamrzlo.

Od roku 1999, kdy tehdejší guvernér George W. Bush podepsal zákon o deregulaci trhu s energetickými komoditami, se Texas vrhl do budování větrných elektráren. Podle znalců místních poměrů není pravděpodobné, že by tento boom skončil v dohledné době. Zásahu na tom má kombinace státních dotací a klesající náklady jak na větrnou, tak solární energii.

Bushův zákon stanovil cíl vytvořit do roku 2009 tolik zařízení využívajících obnovitelných energetických zdrojů, aby jejich výkon činil 2 000 MW. Ten úkol se podařilo splnit nikoliv za 10 let, ale už za 4 roky. Bushův nástupce Rick Perry proto zdvihl laťku na 10 000 MW do roku 2025. Ale i tento úkol se podařilo rychle splnit. Snad proto se později stal



ERCOT dodává elektřinu v Texasu více než 26 milionům zákazníků.

Zdroj: ERCOT

ministrem energetiky ve vládě Donalda Trumpa. Větrná energie však nyní tvoří pouze 23 % texaského energetického výkonu!

A protože po válce je každý generálem, jiní experti poukazovali na fakt, že Texas je vlastně energetickým ostrovem, svobodným energetickým teritoriem mezi dvěma gigantickými energetickými sítěmi – na východě a na západě USA. Vybojoval si toto postavení už ve 30. letech minulého století a udržel dodnes ve snaze vyhnout se federálnímu dohledu. Ovšem za cenu snížené možnosti dovozu elektřiny z ostatních států. Ty však také zažily velké problémy kvůli nárůstu poptávky a výpadkům větrné energie a nedostatku plynu. Stěželo by asi Texasu mohly pomoci. I kdyby to bylo technicky možné.

Ve dnech kalamity vyráběly větrné elektrárny v Texasu na 12 procentech dosažitelného výkonu, jaderné na 76 procentech, uhelné na 39 procentech a plynové na 38 procentech.

Podle dosavadních politicky neutrálních analýz se zdá, že primární příčinou kolapsu v Texasu byla nedostatečně zazimovaná zařízení na zemní plyn.

Svou roli hrála také skutečnost, že zdejší domy mají nízkou a mnohdy žádnou tepelnou izolaci. Pojem zateplení zde není příliš frekventovaný.

Krise upozornila na nedostatečnou připravenost státu na takové bouře a na deset let starou zprávu federálních regulačních orgánů,

která varovala Texas, že jeho elektrárny mohou v extrémně nízkých teplotách selhat. A to se také stalo. Například 16. února naměřili na letišti Dallas – Fort Worth rekordně nízkou teplotu: mínus 19 °C. Ten den bylo v Texasu nejchladněji za posledních 72 let. Guvernér Greg Abbott nakonec uznal, že selhaly všechny energetické zdroje, nejen ty obnovitelné.

Společnost Vibrant Clean Energy zabývající se analýzami energetiky uvedla ve své studii, že větrná energie vykazovala v průběhu několikadenní bouře sice nedostatečný výkon, ale ten „trval jen několik hodin“. Ochrana před klimatickými hrozbami by se měla stát běžnou záležitostí „protože náklady jsou téměř vždy levnější než důsledky,“ říká se ve zprávě.

A při pohledu do budoucnosti se uvádí, že v energetické síti v Texasu bude stále existovat riziko proměnlivosti větru a slunce, ale přidáním energetického úložiště 40 000 MW by se splnily všechny únorové požadavky na výpadek proudu „s dostatečnou rezervou.“ Vybudovat energetické zásobníky schopné takového výkonu však nebude snadné.

BATERIE NABÍZEJÍ NADĚJI

Zásobníky přebytečné energie ze solárních a větrných elektráren rostou jako houby po dešti. Hlavně v místech, kde neprší a nerostou houby. Například v Kalifornii začala pracovat největší farma lithium-iontových baterií na světě. Má zachránit široké


Energetické úložiště společnosti Key Capture Energy v severním Texasu
Zdroj: KCE

okolí před výpadky elektrické energie. Podrobně jsme o tomto projektu referovali v čísle 4/2020.

Také v Texasu se budují energetická úložiště, i když zatím nikoliv dostatečně velká. Společnost Key Capture Energy je ukázkovým příkladem toho, jak se tyto trendy odehrávají v Houstonu. Společnost zaměřená na skladování energie v bateriích byla založena v roce 2016 a dnes je největším vlastníkem a provozovatelem projektů bateriových úložišť v Texasu s 50 MW úložišti a třemi projekty ve výstavbě o celkovém výkonu 204 MW.

Další firmy rovněž rozvíjejí nové projekty. S velkými nadějemi očekává nyní ERCOT projekt skladování energie 500 MW, který vyvíjí společnost Hunt Energy Network se sídlem v Dallasu. Firma Hunt Energy Network uvedla, že její první projekty o výkonu 100 MW jsou již v „pokročilých fázích vývoje“ a jejich uvedení do provozu je plánováno na 1. čtvrtletí roku 2022. Očekává se, že zbývajících 400 MW se dočká realizace v následujících třech letech.

Ke slovu se hlásí i další firmy. Například dva samostatné systémy skladování energie z baterií (BESS) o celkovém výkonu 200 MW nasadí na texaském trhu energetická divize společnosti Wärtsilä Corporation. Tento výrobce technologií pro námořní a energetické systémy se sídlem ve Finsku, který se stal jedním z největších systémových integrátorů

pro skladování energie na americkém trhu, v tiskovém prohlášení uvedl, že na tyto dva projekty v jižním Texasu získal kontrakty od Able Grid Energy Solutions. Wärtsilä Energy dodá své nedávno vyvinuté řešení skladování energie GridSolv Quantum do obou lokalit, stejně jako software a řídicí platformu pro správu energie společnosti GEMS. Smlouvy se společností Able Grid rovněž zahrnují 10letou záruku. Předpokládá se, že systémy s názvem Ignacio a Madero budou mít každý přibližně 100 MW. Ovládací prvky a software pro tuto společnost poskytne společnost Doosan GridTech.

„Projekty Madero a Ignacio se zapojí do současné velkoobchodní distribuce a budou poskytovat klíčové doplňkové služby potřebné pro stabilitu sítě. Roky vývoje nám nyní umožňují zavést řešení, která zlepší spolehlivost a výkon elektrické sítě a zároveň umožní další dekarbonizaci trhů s elektřinou,“ řekl novinářům Aaron Zubaty, generální ředitel společnosti Able Grid.

TESLA PŘIPOJÍ TAJNOU MEGA-BATERII

Na trh s elektřinou v Texasu nastupuje také multimilionář a vizionář Elon Musk, a to zcela ve svém stylu – s dosud neznámou konstrukcí gigantické baterie. Tento krok lze označit za první velký vpád společnosti Tesla Inc. do epicentra americké energetické ekonomiky.

Dceřiná společnost Tesla registrovaná jako Gambit Energy Storage LLC v tichosti buduje projekt skladování energie s výkonem přes 100 megawattů v městě Angleton, zhruba 40 kilometrů jižně od Houstonu. Baterie této velikosti by mohla v horkém letním dni napájet asi 20 000 domácností.

Warren Lasher, hlavní ředitel plánování systému v síti ERCOT, uvedl, že projekt má navrhované komerční datum provozu 1. června 2021. Další podrobnosti nebyly v době uzávěrky tohoto článku známy.

Přestože je Tesla známá svými elegantními elektrickými vozidly na baterie, vždy to byla více než automobilová společnost: jejím oficiálním posláním je „urychlit přechod světa k udržitelné energii“. Nyní hledá novou podnikatelskou příležitost. Chce skladovat přebytečnou elektřinu, když jsou ceny a poptávka nízké, a naopak prodávat zpět do sítě, když jsou ceny vysoké.

Tesla strávila léta expanzí do bytové energetické technologie. V březnu 2015 představil Musk domácí baterie s názvem Powerwall. O rok později získala jeho společnost Tesla firmu SolarCity, vyrábějící solární panely. Musk poté přišel s nabídkou „solární střechy“, která prošla několika iteracemi, aniž by se stala silným hráčem na trhu.

Musk není ve stavbě energetických úložišť žádným nováčkem. Jeho obří bateriový projekt v Austrálii sousedí s větrnou farmou, což umožňuje skladovat přebytečnou elektřinu.

Projekt Gambit, který nyní staví Tesla v Texasu, byl původně vyvinut firmou San Powered Plus Power se sídlem v San Francisku, soukromou společností zabývající se obnovitelnými zdroji, která provozuje baterie v několika státech. Podle analytika Alexandra Pottera z Piper Sandler by společnost Tesla Energy mohla do roku 2030 představovat až 30 % celkových příjmů společnosti, zatímco dnes je to zhruba 6 %.

Asi 2 100 megawattů baterií a 37 000 megawattů sluneční a větrné energie je v pokročilém stadiu připojení k síti ERCOT.

VODÍK JAKO ALTERNATIVA

Amerišti experti se shodují v názoru, že k zajištění energetické bezpečnosti bude Texas muset mít řádově větší kapacitu energetických úložišť. To není nový úkol. Už v loňském roce zahájila společnost Frontier Energy ve spolupráci asi s 10 partnery, včetně The University of Texas v Austinu, tříleté projekty, jejichž cílem je demonstrovat, že vodík může být nákladově efektivním palivem pro mnoho aplikací. Společnosti se rozhodly provést pilotní projekty v Texasu, aby využily značné větrné a solární energetické zdroje státu. K nim patří vodíkové potrubní trasy, podzemní skladovací solné kaverny, infrastruktura zemního plynu, blízkost


ERCOT provozuje na 46 500 mil vedení.
Zdroj: ERCOT

mezinárodních přístavů a velká koncentrace průmyslu.

V první etapě výzkumu a vývoje, jež je dotována téměř 11 miliony dolarů, se budou ověřovat možnosti v areálu univerzity v Austinu. Zde bude vodík napájet například výpočetní centrum.

Jelikož Mezinárodní energetická agentura (IEA) předpovídá, že obnovitelná energie bude do roku 2035 představovat 18 % světové primární energie, není pochyb o tom, že věk obnovitelných zdrojů konečně nastal. Obnovitelná energie přesto čelí jedné velké překážce: může být vysoce variabilní, přerušovaná a nepředvídatelná v závislosti na ročním období, místě a povětrnostních podmínkách.

K vyřešení těchto problémů se spolehlivostí a kvalitou sítě je třeba spárovat zařízení na výrobu obnovitelné energie se systémem skladování energie, aby byla zajištěna energie nepřetržitě a nepřerušovaně.

Effektivní systém skladování energie (ESS) je schopen reagovat na výkyvy poptávky po elektřině, ke kterým dochází v denních, týdenních nebo sezónních cyklech. Proto může být zelený vodík životaschopným řešením pro státy jako Texas.

Vodík je flexibilní nosič energie, který lze stlačit, zkapalnit nebo uložit v pevné nebo kapalně formě pro použití v palivových článcích, turbínách nebo spalovacích motorech. Na rozdíl od zemního plynu je energie vyráběná spalováním vodíku vyrobeného z obnovitelných zdrojů stoprocentně čistou energií a je účinným způsobem skladování obrovského množství obnovitelné energie – mnohem více, než pojme jakákoli z dnešních baterií. A navíc: vodík může s určitou modifikací využívat stejnou základní infrastrukturu, která nyní přepravuje zemní plyn.

Chceme-li obejít problém odpařování, který je vlastní skladování nebo kryogennímu vodíkovému potrubí v důsledku přívodu tepla z okolního prostředí, mohou potrubí používat kryogenní řešení Pipe-in-Pipe (PiP) nové generace.

Světoví lídři ve výrobě zeleného vodíku se nedávno spojili s ambiciózním cílem zvýšit v příštích šesti letech výrobu 50násobně a snížit náklady pod 2 USD/kg, čímž bude vodík jako zdroj paliva konkurenceschopný. Je tedy zřejmé, že nejen Texas, ale více států pravděpodobně začne zkoumat skladování vodíku jako prostředek k posílení svých energetických sítí.

STŘÍZLIVÉ PROGNÓZY

Ve Spojených státech došlo ve třetím čtvrtletí loňského roku k nárůstu kapacity skladování energie v bateriích o 475 MW, tvrdí společnost Wood Mac a Asociace pro skladování energie. Do roku 2025 by však výkon měl vzrůst na 7,5 GW, přičemž hlavními



Návrh úložiště finské společnosti Wärtsilä Corporation

Zdroj: Wärtsilä Corporation

hnacími silami jsou velkokapacitní skladovací zařízení na solárních a větrných farmách. Cíle jsou však z dlouhodobého hlediska ještě ambicióznější: sdružení Energy Storage Association počítá s úložnou kapacitou 100 GW do roku 2030.

K dosažení těchto vizionářských cílů je zapotřebí nejen technické, ale také politické a finanční podpory. Za tímto účelem apelovalo letos 23. března téměř 150 organizací na federální vládu a Senát, aby v připravovaném balíčku na podporu infrastruktury byly uvedeny samostatné projekty skladování energie jako vhodné pro federální daňový investiční úvěr.

„Dosud máme 3 GW,“ řekl Jason Burwen, prozatímní generální ředitel Asociace pro skladování energie (ESA). Ve své zprávě z loňského srpna ESA uvedla, že je možné, aby do konce tohoto desetiletí bylo v USA nasazeno 100 GW nových úložišť energie. Důležitá je také dlouhodobá politika růstu domácí výroby. Stabilní politiky jsou životně důležité, protože návratnost investic trvá roky. „Výrobci chtějí mít jistotu, že zde bude existovat silný dlouhodobý trh,“ řekl Gregory Obstone, generální ředitel Americké rady pro obnovitelnou energii (ACORE).

Ve Sněmovně a Senátu byly v únoru představeny návrhy zákonů na vytvoření akcelérátoru čisté energie a udržitelnosti, který může z veřejných prostředků využít 100 miliard dolarů na financování celkových investic až 463 miliard dolarů v příštích čtyřech letech – účinně jako národní zelená banka.

A DALŠÍ PROJEKTY

Výstavba energetických úložišť je nutná nejen ke stávajícím energetickým zdrojům, ale i k těm připravovaným.

Podle nejnovějších zpráv se ukazuje, že Texas má potenciál pro větrnou energii na moři v Mexickém zálivu, který by mohl státu poskytnout 166 % jeho potřeby elektřiny. Vyplývá to z nedávno zveřejněné zprávy

Offshore Wind for America, která zjistila, že pobřežní vítr může v USA zajistit 90 % předpokládané poptávky po elektřině v roce 2050.

Organizace Environment Texas Research & Policy Center, státní pobočka Environment America Research & Policy Center, která zprávu vydala, vyzvala stát Texas k vytvoření pracovní skupiny, která by začala rozmisťovat pobřežní větrné farmy poté, co federální vláda loni identifikovala Port Isabel a Port Arthur jako životaschopná místa pro větrnou energii na moři a vybrala dvě texaská města pro podrobnější analýzu nákladů.

V současné době existuje 34 návrhů na rozvoj větrné energie na moři v USA, včetně 27 projektů v různých fázích plánování a vývoje, celkem více než 26 GW instalovaného výkonu. V Mexickém zálivu však zatím nebyly plánovány žádné větrné farmy na moři.

Mexický záliv má však jedinečné vlastnosti pro rozvoj větrné přímořské energie. Mělká, teplá voda, menší vlny a stávající pobřežní infrastruktura i dostatek odborně připravených pracovníků jsou výhodou, zatímco nižší rychlost větru a riziko hurikánu jsou výzvou, uvádí Luke Metzger, výkonný ředitel Environment Texas Research & Policy Center.

Studie Bureau of Ocean Energy Management a National Renewable Energy Laboratory zjistila, že pobřežní větrná farma o výkonu 600 MW v Mexickém zálivu s datem komerčního provozu v roce 2030 přinese přibližně 4 470 pracovních míst a 445 milionů USD v hrubém domácím produktu během výstavby. Pobřežní větrná energie v Mexickém zálivu by také mohla za pár let dosáhnout úrovně bez dotací, s vyrovnanými náklady na energii na úrovni 70 USD/MWh.

I přes katastrofální situaci z letošního února se právem o Texasu hovoří jako o silném hráči v americké energetice.



První agregační blok může v ČR poskytovat podpůrné služby

Umožněný vstup agregátorů flexibility na tuzemský trh v letošním roce je aktuálně velkým tématem české energetiky. E.ON Energie jako první v České republice dokázala certifikovat svůj agregační blok, neboli virtuální elektrárnu, pro poskytování podpůrných služeb pro společnost ČEPS, vlastníka přenosové soustavy.

ABSTRACT:

The first Czech aggregation unit fulfil the requirements of the certification process, and may provide the ancillary services for the Czech TSO. The unit aggregated by E.ON Energie consists of 38 hydro and cogeneration power plants with the total capacity of 48.354 MW.

VIRTUÁLNÍ ELEKTRÁRNY JAKO AGREGAČNÍ BLOK

Virtuální elektrárny, které sdružují výrobce i spotřebitele elektřiny a řídí jejich výrobu a spotřebu, od 1. ledna tohoto roku mohou pomáhat vyrovnávat napětí v síti. Legislativně již nově umožňuje poskytovat podpůrné služby také právě na agregačním bloku. Dosud je totiž bylo možno poskytovat jen na jednom zařízení nebo technologickém celku.

Agregační blok E.ONu tvoří celkem 38 zdrojů energie, které jsou rozmístěné v různých lokalitách po celé republice v distribučních územích EG.D i ČEZ Distribuce. Celkem osm turbogenerátorů čtyř vodních elektráren a sedmadvacet kogeneračních jednotek společně vytváří jeden virtuální zdroj energie o jmenovitém a zároveň maximálním výkonu 48,354 MW. Tato virtuální elektrárna je v případě potřeby ovládána z jednoho společného terminálu.

„V E.ON Energie se nám podařilo jako prvním v České republice certifikovat agregační blok pro poskytování podpůrných služeb pro ČEPS. Nyní dořešujeme legislativní požadavky, jako jsou smlouvy, a v blízké době začneme tyto služby i poskytovat,“ vysvětluje Tomáš Gregr z oddělení obnovitelných a kogeneračních zdrojů společnosti E.ON Energie.

Podpůrné služby jsou prostředky pro zajištění systémových služeb, které pomáhají při provozování elektrizační soustavy a zabezpečují kvalitu a spolehlivost dodávky elektřiny. Pomocí nich lze korigovat rozdíly

mezi odběrem a výrobou elektrické energie, a to změnami spotřeby nebo výkonů výroby. Dělí se na služby výkonové rovnováhy, které jsou používány k zajištění rovnováhy mezi výrobou a spotřebou, a ostatní podpůrné služby, které jsou používány k zajištění kvality napětí a provozu přenosové soustavy.

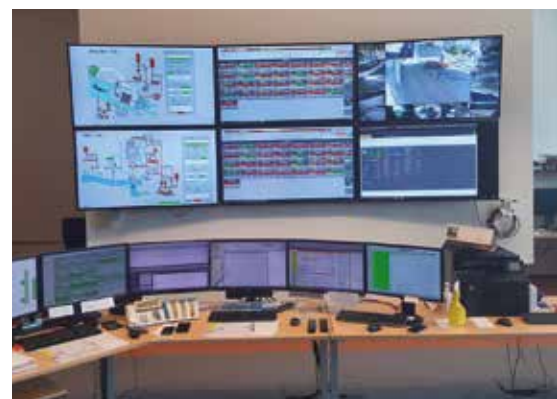
A právě služby výkonové rovnováhy bude moci pro ČEPS nabízet i E.ON Energie. Ten je nyní schopný poskytovat ručně ovládaný proces obnovení frekvence a výkonové rovnováhy mFRP15+ a mFRP15-. Vedle toho umí zajistit také automaticky ovládaný proces obnovení frekvence a výkonové rovnováhy aFRP+ a aFRP-. Do budoucna se pak připravuje proces automatické regulace frekvence a proces náhrady záloh.

AGREGAČNÍ BLOK - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Agregační blok společnosti E.ON Energie se skládá celkem z 38 výrobních zdrojů, které mají maximální výkon 48,354 MW. Z toho mají výkon 28,665 MW jen vodní elektrárny. Zbylých 19,689 MW představují kogenerační jednotky, kterých je 27. Do agregačního bloku jsou zapojeny turbogenerátory vodní elektrárny Vranov a malých vodních elektráren Vranov 2, Vír a Soběnov. Mezi nejvýkonnější kogenerační jednotky patří ty v Teplárně Mydlovary, ve společnostech Lasselsberger, Eligo a nebo ve sladovně pivovaru Bernard v Rajhradu.

PRVNÍ NA STARTU

„Informace, že od 1. ledna tohoto roku bude pravděpodobně možné v České republice certifikovat agregační bloky, jsme zjistili v polovině minulého roku. Od srpna jsme začali intenzivně pracovat na tom, aby bylo možné zařízení certifikovat a služby pro ČEPS nabízet,“ dodává Tomáš Gregr. Příslušná legislativa, umožňující certifikovat agregační bloky, byla zveřejněna v prosinci minulého roku s platností od 1. ledna 2021. „V této době jsme již měli připraveny studie, které jsme ihned s platností nové legislativy



Agregační blok společnosti E.ON se dá ovládat z jednoho terminálu.

předali na ČEPS ke schválení a zároveň jsme již zprovožňovali komunikace na jednotlivé elektrárny tak, aby je bylo možné řídit termínem pro poskytování těchto služeb,“ přibližuje Tomáš Gregr.

Pro společnost E.ON Energie se jedná o závěšení dlouholeté snahy, protože už několik let běží virtuální elektrárna, kde se kumulují flexibilita využívaná obchodníkem pro bilancování jeho obchodní pozice. Teď už může agregační blok nabízet i služby pro ČEPS.

A CO E.ON ENERGIE CHYSTÁ PRO NEJBLIŽŠÍ BUDOUCNOST?

E.ON se paralelně s pracemi na spuštění zmiňovaného agregačního bloku intenzivně připravuje i na připojení výrobních zdrojů svých zákazníků do tohoto bloku. Bude se jednat o kogenerační jednotky, rozjednány jsou tepelárenské turbogenerátory a odběrná zařízení. „Nyní jsme ve fázi ladění smluvních podmínek se zákazníky a přípravy komunikačních tras pro řízení těchto zdrojů tak, aby byly připraveny na certifikaci a následné spuštění nabízení služeb pro ČEPS od 1. dubna 2022. Naší ambicí je se výkonově přiblížit hranici 70 MW jako maximální velikosti agregačního bloku dané legislativou,“ dodává Petr Klimeš z oddělení nákupu energií společnosti E.ON Energie.



(red)

Projekt BAART – rozvojové funkce, ukončení projektu

Po úspěšném otestování bateriových systémů akumulace energie se projektový tým zaměřil na tzv. rozvojové funkce. Cílem bylo ověřit, zda očekávané změny v legislativě Evropské unie i na národní úrovni lze pomocí algoritmů řídicího systému BSAE nastavit a prokázat tak schopnost bateriového úložiště plnohodnotně plnit požadavky služby automatické regulace frekvence nejen v normálním stavu, ale i v okamžiku, kdy se vlivem stavu soustavy dostane BSAE do stavu blízkého úplnému nabití nebo vybití.

Jan Černohorský, ČEPS

ABSTRACT:

New battery storage system (with the capacity of 4 MW/2,8 MWh) installed in the Tušimice coal-fired power plant has been thoroughly tested by the project team BAART. The main goal of the final testing phase is the verification of the reserve mode effective contribution when BESS capacity is almost depleted. The outputs shall verify SAFA Policy on LFCR chapter A-2: additional properties of FCR provided from LER.

Výzkumný projekt BAART je zaměřen na testování možností bateriových systémů akumulace energie (BSAE) při poskytování služeb výkonové rovnováhy (SVR) v prostředí elektrizační soustavy ČR. Předchozí články informovaly o testech poskytování FCR v běžném provozu, přinesly analýzu optimálního nastavení parametrů BSAE a připravily výstupy pro definici parametrů v Pravidlech provozování přenosové soustavy (Kodex PS) pro poskytovatele služeb automatické regulace frekvence (FCR).

V posledním monitorovacím období pilotního projektu se projektový tým ve spolupráci s dodavatelem BSAE zaměřil na rozvojové funkce technologie BSAE. Za základní rozvojové funkce považoval tým zejména ověření certifikačních pravidel pro stand-alone režim, prověření reakce BSAE při selhání nabíjecí strategie nebo při dlouhodobé odchylce frekvence, kterou nabíjecí strategie není schopna pokrýt, prověření přechodových jevů při spuštění nabíjecí strategie nebo přechodu do rezervního módu a dále prověření možnosti BSAE poskytovat i jiné služby výkonové rovnováhy, jako jsou záloha pro regulaci výkonové rovnováhy

s automatickou aktivací (aFRR) a záloha pro regulaci výkonové rovnováhy s manuální aktivací (mFRR).

CERTIFIKACE BSAE

Nová verze Kodexu PS v části II přinesla mnoho novinek pro poskytovatele SVR včetně pravidel pro certifikaci FCR, která obsahují specifické požadavky na bateriová úložiště. Ve dnech 15. a 16. 10. 2020 proběhlo na BSAE certifikační měření podle těchto nových parametrů.

Jako problematické se potvrdilo měření s poloviční statistikou – jedno ze základních certifikačních měření. Použití poloviční statiky má původ v certifikaci u točivých zdrojů, u nichž rozsah služby představuje pouze zlomek jmenovitého výkonu a díky použití poloviční statiky jsou výstupy zesíleny pro možnost přesnější analýzy. Efekt u BSAE, kde je rozsah poskytované služby blízký jmenovitému výkonu, je takový, že požadavky na přesnost se přiblíží přesnosti používaných měřicích zařízení a tím je do vyhodnocení zavedena příliš velká systematická chyba. Projektový tým navrhl změnu, která se – ještě před jeho finálním schválením – promítla do parametrů certifikačních měření Kodexu PS v části II.

Jedním z dalších požadavků byla kvalita regulace výkonu. FCR regulátor během

některých testů kvality regulace výkonu ukázal stabilní odchylku cca 10–12 kW od očekávané hodnoty, což je méně než půl procenta poskytované služby i jmenovitého výkonu, ale současně překračuje povolenou odchylku. V lednu 2021 proběhly úpravy parametrů regulace a při opakovaném testování byly hodnoty v povoleném rozsahu.

Přizpůsobením algoritmů řídicího systému a nastavením smysluplných parametrů pro certifikaci se podařilo BSAE připravit pro finální certifikační měření, po jehož ukončení bude připraven k plnohodnotnému poskytování FCR.

NABÍJECÍ STRATEGIE

Aby se BSAE nemusel v každém okamžiku spoléhat pouze na jeden zdroj, který bude poskytovat nabíjecí strategii, je poskytovateli FCR z BSAE umožněno, aby si zvolil, který zdroj nebo kombinace kterých zdrojů bude zajišťovat dobíjení či vybíjení v případě poklesu, resp. zvýšení kapacity BSAE. Protože však nejsou všechny zdroje stejně rychlé, bylo nutné algoritmicky zajistit, aby rychlost náběhu nabíjení BSAE odpovídala co nejpřesněji rychlosti změny výkonu nabíjecího zdroje. V řídicím systému byla nastavena funkčnost s několika rampami najíždění výkonu, která podle zvoleného nabíjecího zdroje tento soulad zajistila. Mimo jiné byla odzkoušena i funkce ručního řízení nabíjení obsluhou elektrodozorní elektrárny Tušimice (ETU) jako jedna z možností záložního spuštění nabíjecí strategie.

REZERVNÍ MÓD

Rezervní mód definuje chování BSAE, když se vlivem trvalého jednosměrného vybíjení nebo nabíjení dostane na hraniční meze stavu nabití. Cílem rezervního módu je zajistit, aby se BSAE nedostal do stavu, kdy již nebude vůbec schopen reagovat na odchylku

PARAMETRY BSAE

Celková kapacita: 2,8 MWh
Maximální výkon: 4 MW
Výkon rezervovaný pro řízení stavu nabití (nabíjení/vybíjení): 0,75 MW
Nominální napětí: 6,3 kV
Výkon rezervovaný pro FCR: 3 MW

frekvence. Přepnutím do rezervního módu již sice BSAE neposkytuje výkon odpovídající odchylce frekvence, ale stále je schopen reagovat na krátké dynamické odchylky frekvence. Rezervní mód je funkce, při níž se žádaná hodnota frekvence FCR změní z 50 Hz na průměrnou hodnotu skutečné frekvence za uběhlou periodu.

Při implementaci této funkce bylo potřeba upravit definici rezervního módu, jak jej definuje SAFA (Synchronous Area Framework Agreement) „Policy on LFCR“ (Load Frequency Control & Reserve). Policy definuje žádanou hodnotu frekvence jako průměrnou hodnotu skutečné frekvence od okamžiku aktivace rezervního módu. Implementace v BSAE ETU počítá klouzavý průměr za časovou periodu, jejíž délku lze nastavit. Důvodem této změny je vyšší citlivost na aktuální

výsledky bylo po dobu testů automatické dobíjení vypnuto. Výsledek byl překvapivě v rozporu s očekáváním, avšak po bližší analýze se ukázalo, že testování proběhlo korektně a také funkce rezervního módu se chová správně. BSAE v rezervním módu sice setrval až do konce testování, avšak pozorovali jsme trvalý mírný pokles SOC s trendem cca 10–15 % denně.

Původně jsme očekávali, že po aktivaci rezervního módu bude SOC víceméně konstantní a za určitých okolností by mohlo dojít i k přechodu do normálního módu regulace FCR. V předpokladech jsme však nepočítali s účinností cyklu úložiště. Rozdíl energie v místě měření ve VN rozvodně ETU byl přibližně nulový, nicméně v rámci úložiště docházelo ke ztrátám cca 12–13 %. Podle analýzy dat v testech v roce 2020 bylo zjištěno,



frekvenci během delších aktivací. Záměrem ČEPS je tuto – podle našeho názoru efektivnější – funkčnost implementovat do další verze výše uvedené metodiky.

Před samotným testováním rezervního módu jsme pro vybrané dny sledovali chování BSAE při extrémních hodnotách stavu nabití. Provedli jsme analýzu technologie, dodávky výkonu a reakce na změny frekvence při úrovni nabití na 95 % celkové kapacity. Při takovém stavu nabití se prokázalo postupné snižování schopnosti reakce na změny frekvence. S tím budou muset provozovatelé BSAE do budoucna počítat při navrhování svých zařízení tak, aby bylo vždy dosaženo minimální doby plnohodnotného poskytování FCR. Dalším výstupem analýzy je doporučení, aby mez $SOC_{min/max}$ (State of Charge), při níž se BSAE přepne do rezervního módu, byla zvolena s dostatečným odstupem od stavu SOC, kdy se projevuje omezená schopnost reakce na frekvenci s ohledem na kvalitu poskytování FCR.

V první etapě byl prověřen vliv různé délky okna klouzavých průměrů. Parametry byly nastaveny tak, aby docházelo k co nejčastější aktivaci rezervního módu, a současně se tak otestovala stabilita funkce. Pro přesnější

že BSAE vykoná zhruba jeden nabíjecí cyklus denně (účinnost bateriového úložiště je pro jeden cyklus kompletního nabití a vybití cca 90 %), čímž se vysvětluje shoda poklesu SOC s výší ztrát.

Ve druhé etapě se tým zaměřil na aktivaci rezervního módu blízko limitních hodnot SOC. Z technických důvodů bylo potřeba, aby případnou nabíjecí strategii zajišťoval manuálně dozor na elektrovině ETU. Dobíjení tak bylo aktivováno manuálně po zapnutí rezervního módu. Dobíjení 750 kW současně dokázalo rychle SOC změnit tak, aby došlo k deaktivaci rezervního módu. V jednom z testovacích scénářů bylo dobíjení zahájeno se zpožděním přibližně dvě hodiny. BSAE však stále zůstával v rezervním módu a reagoval na dynamické změny frekvence.

Rezervní mód prokázal svůj obecný přínos, kdy i při stavech blízkých úplnému vybití nebo nabití BSAE dokázal korigovat SOC BSAE do rozsahu pro běžný provoz.

V rámci testů jsme identifikovali vliv účinnosti BSAE na vývoj SOC při aktivovaném rezervním módu. Byl tak popřen původní předpoklad, že v rezervním módu může BSAE zůstat libovolně dlouho i bez aktivace

dobíjecí strategie. Projektový tým poskytne výstupy z reálného testování rezervního módu týmu SAFA k dalšímu zpracování, aby byl výše uvedený fenomén zahrnut do metodiky „Policy on LFCR“.

Stanovení hranice, kdy se BSAE přepne do rezervního módu, je poměrně obtížné, nicméně je nezbytné počítat s minimální dobou 30 minut poskytování FCR při plné odchylce frekvence. Během této doby nesmí dojít k aktivaci rezervního módu. S ohledem na význam služby FCR a přeshraniční přesah v souvislosti s řízením frekvence je v rámci ENTSO-E navržen způsob definování $SOC_{min/max}$, při němž má dojít k přepnutí BSAE do rezervního módu.

AFRR, MFRR

Pro BSAE je nejvhodnější poskytovanou službou FCR. Projektový tým si však dal za cíl otestovat i další SVR. Vzhledem k systému aktivace uvedených služeb, kdy požadavek na dodávku výkonu není určen aktuální odchylkou frekvence, ale povel z regulátoru výkonu dispečinku ČEPS, byly tyto služby podle očekávání otestovány úspěšně.

UKONČENÍ PILOTNÍHO PROJEKTU

Rozvojovými funkcemi se naplnil poslední cíl projektu. Projektový tým se společně dohodl na ukončení projektu na konci června 2021. Přestože byl projekt původně naplánován na tři roky, vysokým nasazením projektového týmu a proaktivním přístupem dodavatele BSAE, společnosti IBG Česko, se podařilo všechny etapy projektu zvládnout za téměř poloviční dobu. Tímto chci poděkovat celému projektovému týmu (kolegům z ČEZ, ČEPS a IBG Česko) za plodnou spolupráci při řešení organizačně velmi náročného a technicky složitého úkolu – zavedení bateriových systémů do služeb výkonové rovnováhy.



O AUTOROVÍ

JAN ČERNOHORSKÝ je vedoucí odboru Technická koncepce zařízení ČEPS, a.s. Ve společnosti ČEPS pracuje od jejího založení, kdy se zabýval řídicí technikou stanic přenosové soustavy. Do roku 2020 působil na dispečinku společnosti ČEPS. V současnosti je odpovědný za technickou koncepci zařízení v rozvodnách přenosové soustavy, spolupráci s partnery v ES ČR a v mezinárodních organizacích. Je vedoucím projektu BAART za ČEPS, a.s.

Kontakt: cernohorskyj@ceps.cz

Distribuce podpoří decentrální energetiku

ČEZ Distribuce letos investuje do svých sítí 13,5 miliardy korun.
Ve srovnání s rokem 2020 došlo k navýšení o 1 mld. korun.

ABSTRACT :

ČEZ Distribuce has invested to the distribution grid more than 135 bil. CZK since 2005. Current investments (85 bil. CZK by 2025) shall improve network reliability, contribute to remote control of transformation stations and fulfil requirements for digitalisation processes.

Za dobu své existence od roku 2005 investovala ČEZ Distribuce do sítí přes 135 miliard korun. Stále více prostředků míří do digitálních technologií a úpravy distribuční sítě pro připojení obnovitelných zdrojů. Cílem investic je zajistit kvalitní a spolehlivé dodávky elektřiny a plnit rostoucí požadavky zákazníků na připojení k distribuční soustavě.

DISTRIBUČNÍ PROSTŘEDÍ SE MĚNÍ

„Více investujeme do nových digitálních technologií, které nám umožní lépe provozovat měnící se distribuční prostředí. Přecházíme na systém založený na interní digitalizaci i řízení procesů. To ocení jistě všichni zákazníci, kteří požadují rychlejší přístup k datům. Distribuční síť je zároveň potřeba co nejdříve připravit na rostoucí požadavky připojování obnovitelných zdrojů, nárůst elektromobility i akumulace. Pokračujeme také v rozvoji optické infrastruktury podporující decentrální

energetiku,“ vysvětluje generální ředitel ČEZ Distribuce Martin Zmelík.

Investice míří do dálkově ovládaných prvků a prvků monitoringu distribuční soustavy a do budování systému pro řízení a regulaci napětí. Díky instalaci měření v distribučních stanicích (DTS) bude zajištěn přístup k detailním informacím o zatížení sítě. Společně se zvýšením počtu dálkově ovládaných DTS to umožní distributorovi lépe řídit toky elektrické energie a umožní rychlejší identifikaci poruch a následnou obnovu napájení.

Nemalé prostředky jsou vynakládány i na IT technologie, které zrychlí a zefektivní komunikaci se zákazníkem a zjednoduší také procesy uvnitř společnosti. Další investice

směřují do rozvoje chytrých elektroměrů (AMM), kdy společnost ČEZ Distribuce instaluje během let 2024–2027 zhruba 800 tisíc chytrých elektroměrů v místech se spotřebou nad 6 MWh, pokrývající 80 % spotřeby koncových zákazníků.

ČEZ Distribuce dále pokračuje v rozvoji optické telekomunikační infrastruktury s cílem vybudovat infrastrukturu podporující decentrální energetiku. Záměrem je vybudovat na distribučním území ČEZ Distribuce 6 800 tis. km optických sítí do roku 2025 a dalších 4 200 km do roku 2030.

OBNOVA A PROVOZ SÍTÍ

Kromě rozvojových programů a budování systémů pro lepší řízení toků elektřiny se



ČEZ Distribuce investuje v letech 2020 – 2025 do zajištění kvalitních a spolehlivých dodávek elektřiny přes 83 miliard korun. Investice začínají postupně měnit podobu distribučního prostředí, kdy sílí potřeba rychlejšího přístupu k informacím. O slovo se hlásí moderní technologie, které pronikají do všech částí rozvodných sítí. Více než čtvrtina naplánovaných prostředků, tedy přes 23 miliard korun, míří do digitálních technologií.

energetici zaměřují také na již existující infrastrukturu a její provoz.

V regionu **Morava** byla letos zahájena výstavba nové transformační stanice Uničov 110/22 kV s celkovými realizačními náklady ve výši 176,4 mil. Kč. Rozvodna 110 kV bude provedena jako venkovní dvousystémová s příčným spínačem přípojníc. Součástí stavby bude také systém řízení a chránění. Dále zde byla zahájena rekonstrukce transformovny 110 kV Hranice s celkovými realizačními náklady ve výši 194 mil. Kč. Z důvodu nedostatečné zkratové odolnosti a nevyhovujícího mechanického stavu bude provedena komplexní rekonstrukce rozvodny 110 kV.

V regionu **Východ** byla zahájena komplexní rekonstrukce stávajícího vedení 35 kV Týniště nad Orlicí – Třebechovice pod Orebem s celkovými realizačními náklady ve výši 43,5 mil. Kč. V rámci stavby bude provedena výměna všech podpěrných bodů a výměna fázových vodičů za vodiče s vyšší přenosovou schopností. Celková délka rekonstruovaného úseku kmenového vedení je 10,6 km.

Dále zde energetici zahájili stavbu obnovy ochrany 110 kV v transformovně Opočíněk s celkovými realizačními náklady ve výši 33,1 mil. Kč. Stavba byla vyvolána nevyhovujícím technickým stavem systému řízení a chránění pro rozvodnu 110 kV.

V regionu **Sever** byla zahájena rekonstrukce systému řízení a chránění v rozvodně Výškov s celkovými realizačními náklady ve výši 71 mil. Kč. Záměrem této stavby je komplexní obnova zastaralého a nevyhovujícího systému řízení a chránění včetně výměny ochrany v rozvodnách 110 a 22 kV. Energetici zde také začali rekonstruovat transformovnu Litoměřice Severozápad s celkovými realizačními náklady ve výši 76,2 mil. Kč. Stávající rozvodna z roku 1976 nedisponuje žádnými rezervami pro budoucí rozvoj sítě, zkratová odolnost přípojnice 22 kV je nedostatečná a systém řízení a chránění včetně analogových ochrany je zastaralý a na hraně životnosti se vzrůstající poruchovostí.

ČEZ Distribuce také v regionu severních Čech dokončila stavbu v transformovně Tanvald s celkovými realizačními náklady ve výši 39,8 mil. Kč. V rámci této stavby byla provedena rekonstrukce technologie kobkové rozvodny 35 kV, výměna systému řízení a chránění rozvodu 110 a 35 kV a výměna rozvaděčů vlastní potřeby, usměrňovačů včetně doplnění jednofázového střídače a instalace nových staničních baterií.

V regionu **Západ** byla zahájena komplexní rekonstrukce stávajícího vedení 22 kV Nejdek – Černava s celkovými realizačními náklady ve výši 21,4 mil. Kč. V rámci stavby bude provedena výměna fázových vodičů za vodiče s vyšší přenosovou schopností

a výměna podpěrných bodů a rekonstrukce dvou odboček včetně instalace nových úsekových odpínačů. Dále zde energetici zahájili rekonstrukci systému chránění a řízení v rozvodně Ostrov s celkovými realizačními náklady ve výši 26,7 mil. Kč. Součástí stavby je kompletní výměna systému řízení a chránění včetně výměny ochrany v rozvodně 110 a 22 kV a výměna napájecí a signalizační kabeláže za stíněnou. Dojde k vybudování nových optických rozvodů pro komunikaci na energetický dispečink.

V regionu **Střed** byla zahájena rekonstrukce systému řízení a chránění v transformovně Nymburk s celkovými realizačními náklady ve výši 20,5 mil. Kč. V rámci stavby bude provedena výměna centrály řídicího systému a zastaralých elektromechanických ochrany v rozvodně 110 a 22 kV s vazbou na drobné úpravy vlastní spotřeby. Ve středních Čechách ČEZ Distribuce zahájil stavbu doplnění druhé transformace 110/22 kV a úpravy řídicího systému v transformovně Rakovník s celkovými realizačními náklady ve výši 47,8 mil. Kč. Stavba byla vyvolána požadavky stávajících zákazníků na navýšení rezervovaného příkonu a novou žádostí o připojení. V regionu Střed už také započala rekonstrukce tranzitního vedení 22 kV s celkovými realizačními náklady ve výši 31,8 mil. Kč. Tento záměr řeší rekonstrukci stávajícího tranzitního vedení mezi transformovnami Dražice a Mladá Boleslav, které se využívá v případě mimořádných provozních stavů. Zároveň napájí průmyslovou zónu Nepřevázka a okolní obce. S ohledem na nárůst nových odběrů je přenosová kapacita nevyhovující a v rámci rekonstrukce bude posílena. V rámci stavby bude řešen také rozvoj optické infrastruktury. Celková délka vedení je zhruba 7 km.

(red)



EnergyGateway: energetická data pod kontrolou

Noví hráči na energetickém trhu, nové možnosti a více předávaných dat. Taková je dnešní energetika, kde právě správa dat začíná být stěžejním bodem.

Michal Vacek, Unicorn

ABSTRACT:

New market players and new market opportunities bring high requirements on data flows controlling. EnergyGateway is a standard component of solutions for TSOs in Europe, and can cooperate with most of external and internal systems within TSO and utility companies.

NOVÍ HRÁČI ČÍM DÁL VÍCE MĚNÍ ENERGETIKU

Evropská energetika prochází v posledních několika letech výraznými změnami. Zvyšující se tlak na dekarbonizaci vede k útlumu velkých stabilních zdrojů výroby elektrické energie, především pak uhelných elektráren. Nahrazují je menší a více distribuované obnovitelné zdroje. Ty jsou však méně stabilní a rovněž závislejší na vnějších vlivech, zejména na počasí. Očekává se, že v roce 2040 budou obnovitelné zdroje tvořit přes 50 % instalovaného výrobního výkonu v ČR. V kombinaci se zvyšováním kapacit pro ukládání elektrické energie tak roste potenciál flexibility těchto menších distribuovaných zdrojů.

Od 1. ledna 2021 je v platnosti tzv. Kodex přenosové soustavy navazující na související evropské energetické regulace. Je zavedena mj. nová role integrovaného agregátora a je stanoven obecnější kontext efektivnějšího využívání zmíněných flexibilních zdrojů. Decentralizované zdroje flexibility, případně sdružené v agregačním bloku, se například mohou nově účastnit trhu se službami výkonové rovnováhy a pomáhat tak udržovat stabilitu sítě.

Dalším fenoménem je elektromobilita. Pořízení auta na elektřinu začíná být ekonomicky dostupné a úměrně tak roste i počet nabíjecích stanic jak na veřejných místech, tak v domácnostech. Rozvoj elektromobility má již nyní pozorovatelný vliv na změnu struktury spotřeby. A to jsme v oblasti elektromobility znatelně pozadu kupříkladu v porovnání se skandinávskými zeměmi. V blízké budoucnosti lze očekávat, že elektromobilita výrazně změní strukturu a parametry zatížení elektrizační soustavy.

IMPERATIV DOBY: ŘÍZENÍ DATOVÝCH TOKŮ

To vše zvyšuje požadavky na zajištění spolehlivosti a kvality dodávek elektrické energie, což dále vede k nutnosti zefektivnit a zpřesnit plánování a řízení provozu elektrizační soustavy.

Podobných oblastí řeší dnešní energetika celou řadu. S jejím rozvojem úzce souvisí i využití digitálních technologií. Unicorn jako přední evropský dodavatel informačních systémů se digitalizaci energetiky věnuje dlouhodobě. Unicorn spolupracuje se správci přenosových a distribučních soustav, výrobci či obchodníky s elektřinou ve většině zemí Evropy.

Všechny řídicí, obchodní i uživatelské systémy mají jednu věc společnou – pracují s daty. S postupnou digitalizací energetiky výrazným způsobem roste objem a komplexita dat, která si mezi sebou vyměňují jednotliví účastníci trhu, resp. jejich informační systémy. Každá domácí solární elektrárna má svůj chytrý měřicí přístroj, poskytující data o výrobě v reálném čase. Každá veřejná nabíjecí stanice musí umožnit připojení elektromobilu, jeho nabíjení a následné zaplacení za poskytnutou službu. Další příklady bychom našli nepřeberné množství. Energetický sektor obecně generuje obrovské množství dat.

Je proto nezbytné mít jednotlivé datové toky pod kontrolou. Jak na vstupní, tak výstupní straně je třeba automaticky řídit a kontrolovat, zda a kdy informace přišly či odešly, jestli jsou ve správném formátu (tj. úspěšně prošly validací) a zda jejich cílový příjemce potvrdil jejich přijetí. Případný neočekávaný stav je nutné ihned řešit. K tomu už dávno nestačí e-mail a „tabulka v Excelu“ – předávaných

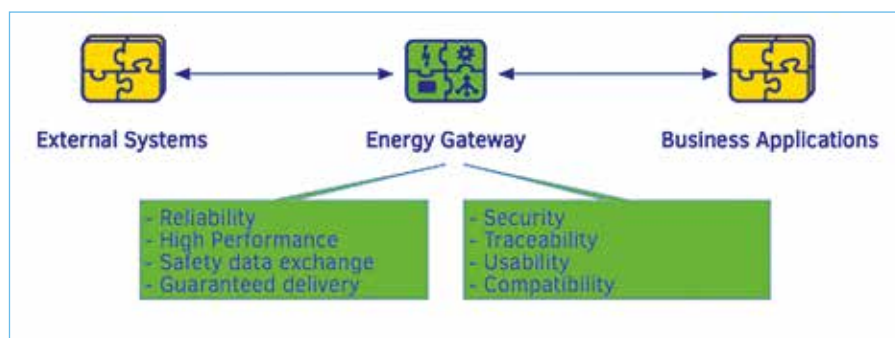
zpráv jsou milióny. Energetika je navíc velmi regulované odvětví, některá data tak musí být poskytována dohledovým orgánům na národní i evropské úrovni.

I pro tento účel Unicorn vyvinul EnergyGateway – řešení pro správu odchozích a příchozích zpráv a snadnou integraci externích systémů s interními podnikovými aplikacemi. EnergyGateway se postupně stala standardní součástí všech námi dodávaných řešení vyžadujících integraci a výměnu energetických dat s okolím.

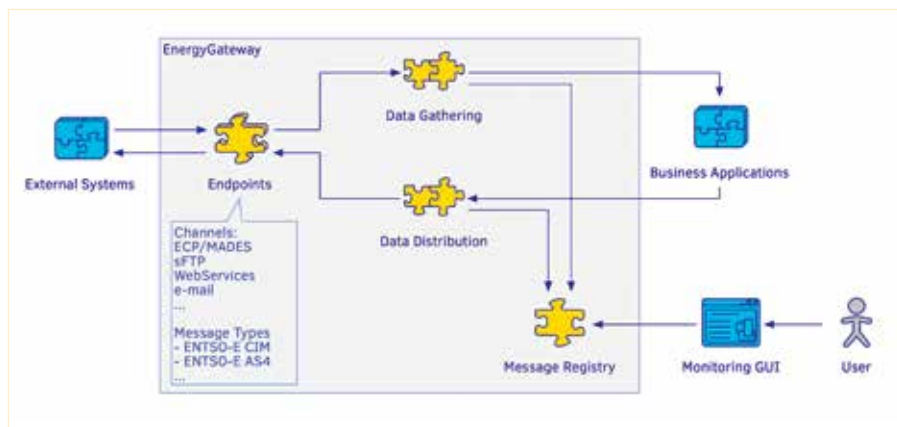
EnergyGateway disponuje následujícími základními funkcemi:

Směrování (routing). Základní funkčností EnergyGateway je přesměrování příchozích zpráv na odchozí komunikační kanál(y) definovaným příjemcem dle typu zprávy, odesílatele, příjemce apod. Takovéto mapování je jednoduše uživatelsky nastavitelné, při změně tak není nutné nic programovat. EnergyGateway podporuje všechny používané komunikační kanály, jakými jsou webové služby, sFTP, e-mail, IEC, ale například i v energetice hojně využívané ECP (ENTSO-E Energy Communication Platform implementující ENTSO-E MADES standard).

Transformace. Příchozí a odchozí formát zprávy může či nemusí být totožný. Aplikace EnergyGateway umožňuje zprávy transformovat do očekávaného výstupního formátu. Pro integraci s interními podnikovými aplikacemi se typicky použije jednotný formát. Naopak pro odchozí zprávy může být formát různorodý. EnergyGateway podporuje všechny standardní typy zpráv používaných v elektroenergetice (ENTSO-E CIM apod.) či plynárenství (AS2/AS4 apod.).



Obrázek č. 1: Blokové schéma EnergyGateway v interakci s okolními systémy



Obrázek č. 2: Blokové schéma procesů EnergyGateway

Validace. Příchozí zprávy jsou validovány po technické stránce, tzn. zda deklarovaný formát skutečně strukturou odpovídá typu zprávy.

Šifrování. Veškeré přenosy zpráv jsou šifrovány, nemůže tak dojít k jejich pozměnění po cestě k příjemci. Celá EnergyGateway navíc splňuje přísná bezpečnostní kritéria OWASP v4l2.

Garantované doručení. EnergyGateway podporuje u většiny komunikačních kanálů i zpětné potvrzení doručení zprávy. Tím odesílatel získá jistotu, že zpráva byla doručena příjemci v pořádku. Potvrzení obsahuje rovněž informace o čase, což může být pro určité obchodní procesy velmi podstatné.

Monitoring. Zprávy včetně jejich stavu jsou zobrazeny v přehledném uživatelském rozhraní v reálném čase. EnergyGateway každou zprávu uloží včetně veškerých souvisejících auditních záznamů, lze ji tedy zpětně dohledat, popř. i upravit a znovu odeslat.

Technicky je EnergyGateway postavena na moderní mikroservisní architektuře pomocí našeho Unicorn Application Framework. Protože již od návrhu byla hlavním cílem schopnost zpracovávat velký objem zpráv, EnergyGateway je bez omezení škálovatelná. Může tak sloužit jak pro malé aplikace, tak pro složitá enterprise (podniková) řešení s miliony příchozích a odchozích zpráv. Primárně je provozována jako cloudová aplikace. Unicorn ji tak umí nabídnout jako součást komplexního informačního systému či samostatně jako Software as a Service (SaaS).

Výše popsané principy jsou použitelné pro jakýkoliv informační systém, který komunikuje s okolními systémy. Nicméně největší přidanou hodnotou naší EnergyGateway je přímá podpora energetického businessu pomocí specializovaných rozšíření a konektorů. Protože Unicorn tento produkt používá pro všechna svá dodávaná řešení, EnergyGateway tak odráží naše bohaté zkušenosti a nejlepší oborovou praxi. EnergyGateway mj. umožňuje připojení na pan-evropské systémy, jako jsou například ENTSO-E Transparency Platform, či ACER ARIS (podporující dodržování nařízení REMIT). EnergyGateway je výraznou oporou datové výměny v rámci centrálních

evropských platform v oblasti balancingu – již existující TERRE a právě vyvíjené platformy MARI a PICASSO.

Použití EnergyGateway uvedeme na několika konkrétních případech.

PAN-EVROPSKÉ PROJEKTY

Unicorn se dlouhodobě účastní pan-evropských projektů. Například pro Evropskou síť provozovatelů přenosových soustav (ENTSO-E) a pro regionální koordinační centra TSCNET (působící v západní a střední Evropě) či SELeNe (s působností v jihovýchodní Evropě) Unicorn dodává řešení zajišťující efektivnější přípravu provozu přenosových soustav a koordinaci aktivit na regionálních úrovních. To zahrnuje přípravu evropského modelu přenosové sítě (CGM), bezpečnostní analýzy (CSA), výpočet přenosových kapacit (CCC), plánování odstávek (OPC) či výpočet průměrnosti plánu provozu (STA). EnergyGateway je zde použita pro veškerou výměnu dat s národními správci přenosových soustav.

PROVOZOVATELÉ PŘENOSOVÝCH SOUSTAV (TSO) – MARKET MANAGEMENT SYSTEM (MMS)

Na národní úrovni Unicorn spolupracuje s většinou správců přenosových soustav v Evropě. Především zde dodáváme řešení v oblasti řízení trhu budovaná nad produktem Damas MMS, jehož je EnergyGateway standardní součástí. Produkty Damas MMS pokrývají potřeby jak provozovatelů přepravních soustav elektřiny (Damas MMS:E), tak i provozovatelů přepravních soustav s plynem (Damas MMS:G) a jimi zřízených organizací zapojených do tržních procesů. EnergyGateway se zde uplatňuje v integraci s účastníky trhu, případně regulátorem či právě zmíněnou ENTSO-E Transparency Platform.

Jednou z oblastí, kterou národní TSO řeší, je již zmíněné zajištění výkonové rovnováhy. Unicorn v loňském roce dodal systém LIBRA pro projekt TERRE (Trans-European Replacement Reserve Exchange) pro přeshraniční obchodování s podpůrnými službami. Projektu se účastní 11 evropských TSO. Řešení podporuje postupné zkracování času

aktivace podpůrné služby. EnergyGateway je samozřejmě nasazena jako součást centrální LIBRA platformy, ale i některých dílčích systémů na straně TSO, a to jako součást řešení Damas MMS.

CERTIGY

Nejnovějším členem rodiny energetických enterprise produktů Unicornu je Certigy – řešení pro správu tzv. zelených certifikátů. Certigy spravuje celý virtuální životní cyklus vyrobené zelené elektřiny od automatického vydání certifikátu o původu na základě naměřených hodnot, mezinárodních exportů a importů, až do uzavření certifikátu, jakmile je elektřina spotřebována. Všechna data jsou opět distribuována přes EnergyGateway, která umožňuje jednoduchou integraci s externími systémy. Systém je nově provozován například v Norsku.

Unicorn původně vyvinul EnergyGateway jako interní komponentu pro potřeby svých projektů a produktů v energetice. Nicméně postupem času se ukázal její velký potenciál jako samostatného produktu. Unicorn nyní dodává EnergyGateway formou on-premise řešení nebo jako službu (Software as a Service), které můžou zajistit spolehlivou komunikaci a výměnu dat například v souvislosti se zmiňovaným Smart Meteringem či agregací flexibility.



O AUTOROVÍ

MICHAL VACEK je ředitelem produkčního streamu N, který se zaměřuje na business development a dodávky produktů společnosti Unicorn v sektoru energetiky v západní, jižní a jihovýchodní Evropě. V Unicornu působí od roku 2009, posledních 7 let se věnuje obchodu a aktivně spolupracuje na realizaci klíčových projektů. Vystudoval Fakultu informačních technologií na VUT v Brně.

Kontakt: info@unicorn.com

Aktuality v plynárenství

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 03/2020 – 05/2021 (redakčně upraveno).

CHLADNÉ POČASÍ A DRAHÉ EMISNÍ POVOLENKY VYHNALY NAHORU CENY PLYNU V EVROPĚ

■ Po dvou letech klidného stavu na evropském trhu se zemním plynem se situace pomalu vrací na úroveň roku 2018, kdy nízká úroveň zásob plynu vyhnala jeho cenu až nad 30 EUR/MWh. Podle analýzy zahraničního serveru ICIS nejsou přitom vyhlídky na nejbližší měsíce nijak příznivé. Zatímco v květnu loňského roku padaly spotové ceny zemního plynu v Evropě pod 5 EUR/MWh a koncem května se dokonce začalo spekulovat o dosažení záporných cen, v letošním roce je situace zcela odlišná.

Uvedený trend v dodávkách plynu do Evropy může podle ICIS znamenat, že kupci plynu v Evropě počítají se zprovozněním budovaného plynovodu Nord Stream 2 v letošním roce, a nevidí tedy důvod v placení současných vysokých cen pro dosažení potřebných zásob zemního plynu před začátkem následující zimy.

ENAGAS: EVROPSKÁ PLYNÁRENSKÁ SOUSTAVA BY MOHLA POJMOUT AŽ 10 % VODÍKU

■ Podle španělského provozovatele plynovodů, společnosti Enagas, by evropská síť plynovodů byla schopná přepravovat vodík, který by byl přimícháván do plynárenské soustavy, až do 10 % její kapacity. Španělsko plánuje mít do roku 2030 instalovány elektrolyzéry pro výrobu zeleného vodíku o výkonu 4 GW.

Podle vodíkové strategie EU, kterou vypracovala Evropská komise, má být do roku 2024 podpořena na území EU instalace elektrolyzérů o výkonu alespoň 6 GW a výrobní kapacitě 1 mil. tun zeleného vodíku ročně. Komise preferuje tzv. zelený vodík vyráběný elektrolyzou vody za použití elektřiny z obnovitelných zdrojů před tzv. modrým vodíkem, vyráběným z fosilních paliv za použití technologií na zachycování a ukládání uhlíku. Do roku 2030 pak má výkon elektrolyzérů na půdě EU dosahovat 40 GW a výroba až 10 milionů tun vodíku ročně.

ZÁJEM O LNG V ČESKU ROSTE, STÁTNÍ PODPORA OBNOVY VOZIDEL VŠAK VÁŽNE

■ Mezi českými dopravci roste zájem o zkapalněný zemní plyn (LNG). Vyplývá to ze statistik Českého plynárenského svazu (ČPS), který v porovnání s prvním kvartálem minulého roku eviduje více než dvojnásobný nárůst, z tehdejších 21 na současných 52 vozidel. Ta mohou v České republice využít již tři veřejné plnicí stanice LNG. Podle ČPS motivují dopravce k přechodu na LNG zejména požadavky jejich zákazníků, kteří prosazují principy udržitelného podnikání. Na výraznější podporu státu se však stále čeká.

GAZPROM ZAHÁJIL VÝSTAVBU OBŘÍHO KOMPLEXU NA ZPRACOVÁNÍ PLYNU

■ Ruský gigant Gazprom zahájil výstavbu obřího komplexu zaměřeného na zpracování zemního plynu a chemikálií v Ust-Luga na severozápadě Ruska. Komplex bude obsahovat i terminál na export zkapalněného zemního plynu (tzv. Baltic LNG), pomocí kterého plánuje Gazprom optimalizovat své dodávky zemního plynu do Evropy. Komplex by měl mít celkovou zpracovatelskou kapacitu na úrovni 45 miliard m³/rok, z toho 18 miliard m³/rok by se mělo vtlačet do ruské plynárenské soustavy. Plyn bude dodáván ze stávajících těžebních polí v regionu Nadym-Pur-Taz a výhledově i z ložiska plynu Tambey, které se nachází na poloostrově Jamal. Rusko má v plánu do roku 2035 přibližně ztrojnásobit svou produkci LNG na 140 milionů tun ročně a cílí na 20% podíl na trhu s LNG.

GASNET ZPROVOZNIL V MLADÉ BOLESLAVI DRUHOU ČERPACÍ STANICI NA LNG

Skupina GasNet, tuzemská jednička v distribuci zemního plynu, úspěšně zprovozovala v České republice už svou druhou mobilní veřejnou plnicí stanici na zkapalněný zemní plyn (LNG). Samoobslužná čerpací stanice se nachází v Kosmonosech u Mladé Boleslavi, v bezprostřední blízkosti dálnice D10 a hlavního závodu ŠKODA AUTO. Řidičům nákladních vozů na LNG je tato technologie k dispozici non-stop.

USA JEDNAJÍ S NĚMECKEM, ABY VYŘEŠILY NESHODY OHLEDNĚ PLYNOVODU NORD STREAM 2

■ Zástupci Německa a Spojených států jednají ve snaze vyřešit neshody, které mezi zeměmi panují kvůli výstavbě plynovodu Nord Stream 2. Podle agentury Reuters to oznámil německý ministr zahraničí Heiko Maas. USA výstavbu plynovodu, který je již téměř hotový, dlouhodobě kritizují. Kancléřka Angela Merkelová vyslala do USA dva ze svých nejbližších spolupracovníků, aby připravili kompromisní dohodu ohledně plynovodu Nord Stream 2 před cestou amerického prezidenta Joea Bidena do Evropy.

Spojené státy projekt plynovodu Nord Stream 2 dlouhodobě kritizují, protože podle nich zvýší ruský politický a ekonomický vliv na Evropu. Trasa plynovodu se totiž vyhybí Polsku a Ukrajině, které tak nebudou dostávat tranzitní poplatky a přijdou rovněž o část svého diplomatického vlivu. Moskva a Berlín nicméně argumentují tím, že jde o čisté komerční záležitost. Plynovod je nyní z 95 procent hotový a ruský plynárenský gigant Gazprom společně se svými západními partnery horlivě pracují na jeho dostavění.

Biden se po lednovém nástupu do funkce snaží vylepšit vztahy s tradičními partnery USA včetně Německa, které značně utrpěly za vlády jeho předchůdce Donalda Trumpa. Ačkoliv Washington s výstavbou plynovodu nadále nesouhlasí, oznámil nedávno, že nakonec neuválí již nachystané sankce na firmu Nord Stream 2 AG, která stojí za stejným jmenným plynovodem, a na jejího výkonného ředitele. Podle šéfa americké diplomacie Antonyho Blinkena nicméně chystají postihy vůči ruským lodím a společnostem, které stavbu provádějí.

Plynovod Nord Stream 2, směřující z Ruska do Německa, stále naráží na překážky, přesto by měl být podle expertů dokončen ještě letos na podzim. I v případě svého dokončení však nebude jeho provoz bezproblémový, uvedla agentura Montel.

Poznamenejte si!

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



Další informace najdete na internetových stránkách konference

www.proenergycon.cz

Definice plynu se v novém energetickém zákoně rozšíří

Decentrální plynárenské zdroje jsou předvídatelné a relativně dobře říditelné, uvádí Jan Zaplatílek, ředitel odboru plynárenství a kapalných paliv MPO. Na nové druhy plynu v plynárenské infrastruktuře však musíme být dobře připraveni.

Milena Geussová

ABSTRACT:

"We must be well prepared for new types of gas in the gas infrastructure," says in an interview Jan Zaplatílek, head of the Gas and Liquid Fuels Dept. at the Czech Ministry of Industry and Trade.

Jak si vedlo české plynárenství v covidovém roce?

Pokud jde o dodávky plynu, nemáme na Ministerstvu průmyslu a obchodu žádné informace o tom, že by s nimi byly v uplynulém roce jakékoliv problémy. Celková spotřeba plynu za loňský rok byla asi o 130 mil. m³ vyšší než v roce 2019 a dokonce o půl miliardy m³ vyšší než v roce 2018. Realizace rozhodujících investic do tuzemského plynárenství, konkrétně jde zejména o projekt Capacity4Gas, probíhala bez jakýchkoliv časových odkladů.

Klesají nadále velkoobchodní ceny plynu?

Pokles velkoobchodních cen byl patrný i v tuzemsku na vnitrodenním trhu s plynem, organizovaným operátorem trhu, společností OTE. Zatímco vážený průměr cen na tomto trhu v roce 2014 činil 22,46 EUR/MWh, v roce 2019 to bylo 14,02 EUR/MWh a v loňském roce dokonce jen 9,52 EUR/MWh. Ve druhé polovině roku 2020 však začaly ceny opětovně stoupat a v posledních týdnech je plyn na vnitrodenním trhu OTE obchodován v průměru za 25 až 27 EUR/MWh.

Jaký postoj zaujímá ČR k výstavbě plynovodu Nord Stream 2?

V prvním čtvrtletí letošního roku byl plně dokončen plynovod EUGAL, který u německého pobřeží navazuje na projekt Nord Stream 2 a končí u hranic České republiky. Pokud jde o plynovod Nord Stream 2, ten je od počátku své výstavby předmětem politických bojů. Podíváme-li se však na něj pouze



O DOTAZOVÁNÉM

Ing. JAN ZAPLATÍLEK je od roku 2001 ředitelem odboru plynárenství a kapalných paliv na Ministerstvu průmyslu a obchodu. Na MPO působí již od roku 1994. Vystudoval Stavební fakultu na ČVUT v Praze. Po promoci pracoval v Českém plynárenském podniku, odštěpném závodě Tranzitní plynovod, později Transgas.

odborným pohledem, je situace z hlediska tuzemského plynárenství a navazujícího projektu Capacity4Gas vcelku jasná. Postupné vypršení platnosti většiny dříve uzavřených přepravních kontraktů, které by zcela určitě nebyly ve stávajícím rozsahu obnoveny, by vedlo k výraznějšímu přesunu nákladů na provoz přepravní soustavy na oblast tuzemské přepravy a v konečném důsledku by to prodražilo plyn pro tuzemské zákazníky.

Naproti tomu projekt Nord Stream 2 by v České republice vedl k významným dodatečným objemům přepravovaného plynu

a opačnému efektu. Evropská aukce přepravních kapacit podle předpisů EU, jež se uskutečnila dne 6. 3. 2017, úspěšně nabízela přepravní kapacity v Německu, v ČR a na Slovensku a celkové rezervace na období 2020–2039 se dostaly na 30–40 mld. m³ ročně. Na základě těchto výsledků zahájili provozovatelé plynárenských přepravních soustav významné investice do posílení infrastruktury. Na území České republiky se jedná zejména o již dokončený projekt Capacity4Gas.

Čím je pro Česko významný?

Benefitů je více. Posiluje se strategická role České republiky v mezinárodní přepravě plynu (mělo by dojít téměř ke zdvojnásobení objemu přepravovaného plynu). V důsledku dodatečných výnosů z tranzitu plynu, generovaných společností NET4GAS, se zvýší daňové výnosy pro Českou republiku. Zvýší se také bezpečnost zásobování plynem v ČR a regionu středovýchodní Evropy. Dojde k zajištění dlouhodobého využívání stávajících aktiv sloužících přepravě plynu v ČR, a tudíž ke stabilizaci domácího režimu

regulace s pozitivním dopadem na regulované složky ceny plynu tuzemských zákazníků. Na druhou stranu bychom neradi, pokud by v budoucnu nefungovala historická přepravní trasa přes Ukrajinu, proto podporujeme snahu o její zachování.

Energetickou legislativu čekají velké změny. Co se bude týkat právě plynárenství?

První na řadě je v současnosti další novela zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon). V oblasti plynárenství přináší zejména dvě výrazné novinky. Tou první je promítnutí činností, vycházejících z naplňování čl. 13 nařízení 2017/1938 ze dne 25. října 2017 o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu čili tzv. Solidarity do národní legislativy. Druhou novinkou je pak daná možnost vyhradit za zákonem stanovených podmínek na omezenou dobu zásobník plynu k využití provozovateli přepravní soustavy. Schvalovací proces novely není v tuto chvíli ještě ukončen, což je důležité také z toho důvodu, že i z akceptace či neakceptace těchto návrhů Parlamentem bude vycházet navrhovaná podoba příslušných ustanovení v návrhu nového energetického zákona.

Jak pokračuje příprava tohoto významného zákona?

Začal se na etapy připravovat již od roku 2019. Ve spolupráci a po konzultacích s odbornou veřejností byly vládě předloženy již dva dokumenty. Prvním, který vzala vláda na vědomí v říjnu 2019, byly „Teze nového energetického zákona“, druhým pak byl věcný záměr nového energetického zákona, schválený vládou dne 7. prosince 2020. Právě obsah věcného záměru do značné míry předurčuje podobu nového energetického zákona. Věcný záměr stanovil, že výsledné znění zákona by tak mělo být v souladu s vývojovými trendy energetiky, jakými jsou decentralizace výroby, větší zapojování zdrojů obnovitelné energie, řízení spotřeby elektřiny, zvyšování energetické účinnosti, ukládání energie a propojování jednotlivých sektorů (sector – coupling).

Novou právní úpravou by mělo dojít ke zjednodušení přístupu k oprávnění k podnikání, zavádí se nová databáze energetických zařízení a subjektů, provozujících tato zařízení, dále se zavádí institut aktivního zákazníka, nový subjekt v podobě energetického společenství, nové činnosti na trhu s elektřinou v podobě agregace, ukládání energie a poskytování flexibility aj. V současné době je na pracovní úrovni tento věcný záměr rozpracováván do podoby paragrafového znění nového zákona. Po připomínkách odborné veřejnosti a mezirezortním připomínkovém řízení by měl být vládě předložen do konce letošního roku.

I přes dosavadní neexistenci čtvrtého plynárenského balíčku se již nyní do plynárenství postupně promítají dopady klimaticko-energetické politiky EU, které je možné začlenit do navrhované nové právní úpravy. Je to dáno především tím, že evropské a následně české klimaticko-energetické cíle budou zprostředkovaně zajištěny skrze závazné cíle v sektorech konečného užití zemního plynu, jako je doprava a teplárenství, což povede k rozvoji nízkoe emisních a obnovitelných plynů. Zároveň lze na základě předpokládaného vývoje v sektoru elektroenergetiky a těsnějšího propojení obou sektorů formou sector couplingu předpokládat, že trendy a vývoj v jednom sektoru ovlivní sektor druhý. Prakticky se tak dá očekávat, že změny v sektoru elektroenergetiky budou iniciátorem budoucích změn v sektoru plynárenství.

Co se bude konkrétně týkat plynu?

První postupnou změnou, na kterou se plynárenství musí připravit, je postupná decentralizace související s rozvojem nových výroben bioplynu a biometanu, i když její míra bude menší než v případě elektroenergetiky. Výhodou pro trh s plynem i samotné řízení plynárenské soustavy je, že tyto nové decentralní zdroje jsou předvídatelné a relativně dobře říditelné.

Další změnou, na kterou se musí trh s plynem – a také energetická legislativa – připravit, je výskyt různých druhů plynu v plynárenské infrastruktuře – směs metanu s vodíkem a vodík, včetně možnosti vzniku paralelních plynárenských infrastruktur. Pro zajištění integrace nových druhů plynu do existujícího trhu s plynem bude potřeba rozšířit definici plynu, přičemž ta musí být dostatečně obecná a zaměřená na jeho nezbytné kvalitativní prvky z hlediska bezpečného a spolehlivého provozování soustav a ochrany konečných zákazníků, aniž by šlo o taxativní výčet plynů. Jinak nebude možné dostatečně rychle a flexibilně reagovat na budoucí vývoj v oblasti decentralizované a nízkoe emisní energetiky.

Definice plynu v nové právní úpravě by se tak měla odkazovat pouze na chemické látky či sloučeniny, nikoli na způsob jejich získávání, jelikož z hlediska technické připravenosti a bezpečnosti provozu plynárenské soustavy není původ plynu podstatný. Součástí nového zákona by měla také být definice ostatních plynů, které neodpovídají svojí kvalitou plynu v plynárenské soustavě. Tyto plyny nebudou předmětem trhu s plynem, ale budou se na ně vztahovat požadavky na bezpečnost provozu, zpracování podkladů pro plynárenské bilance apod.

Jak pokračuje zavádění tzv. zelených plynů do spotřeby v Česku? Je již

k tomu veškerá potřebná legislativa i technologie?

Celý proces je teprve ve své počáteční fázi. Nejreálnější z časového hlediska je možnost vtlačení biometanu do plynárenské soustavy, což se – byť ve velmi omezené míře – již uskutečňuje. Impulsem k dalšímu rozvoji by měla být zejména nová podoba zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie, jehož rozsáhlou novelu v současné době projednává Poslanecká sněmovna. Již vládní návrh obsahuje ustanovení o znovuzavedení podpory biometanu formou zeleného bonusu a dále podmínku, že biometan vyrobený ve výrobních biometanu, vzniklých úpravou výroben elektřiny využívajících bioplyn, musí být vyroben alespoň z 35% podílu surovin vymezujících pokročilý biometan. Naproti tomu biometan, vyrobený ve výrobních biometanu, které nevznikly úpravou výroben elektřiny využívajících bioplyn, musí být vyroben alespoň z 45% podílu surovin vymezujících pokročilý biometan. Pokročilý biometan bude možné uplatnit pouze v odvětví dopravy.

V rámci pozměňovacích návrhů, které byly přijaty Hospodářským výborem dne 31. března t. r., je mimo jiné navrhováno rozšíření podpory biometanu i na ty výroby, k nimž jsou přímo připojeny čerpací stanice či výdejní jednotky. Zároveň je navrhována povinnost obchodníků s plynem zajistit od 1. ledna 2023 minimální předepsaný podíl pokročilého biometanu v rámci jimi dodávaného plynu do čerpacích stanic a výdejních jednotek pro dopravní účely. Prvotní podíl ve výši 0,5 % by měl postupně do 1. ledna 2030 dosáhnout úrovně 40 %. Věřím, že přes určité současné problémy, týkající se zejména jiných podporovaných zdrojů, dojde ještě v tomto kalendářním roce ke schválení zmíněné novely a následně bude zahájena první etapa „ozeleňování“ tuzemského plynárenství.

Jaké jsou další „zelené“ možnosti?

Pokud se týká dalších etap, asi nejreálnější se v současnosti jeví využívání „zeleného“ vodíku ve směsi se zemním plynem. Uvedený záměr je však nutné prověřit z hlediska technického, jak pokud se týká velikosti poměru přimíchávaného vodíku, tak využití či nutných úprav stávajících plynárenských soustav pro dopravu vodíku nejprve ve směsi se zemním plynem a následně v jeho čisté formě tak, aby nebyla v žádném případě ohrožena bezpečnost a spolehlivost zmíněných plynárenských zařízení. V současné době proto Ministerstvo průmyslu a obchodu mimo jiné iniciovalo v rámci programu Théta vypsání několika projektů, zaměřených na podmínky využití stávajících plynárenských soustav pro dopravu vodíku.



LNG jako ekonomický i diplomatický nástroj

Dvě hlavní průmyslová odvětví – zbraně a energetika – dlouhodobě dominují na celém světě a vytvářejí diplomatické a strategické vztahy mezi zeměmi. Tradičně vede ropa, se změnou energetické dynamiky se však rychle prosazuje lobby zkapalněného zemního plynu (LNG). Energetická diplomacie vede ke vzájemné závislosti.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

Thanks to its potential to reduce CO₂, LNG is becoming a global economic and diplomatic leverage. The relationship of Qatar and the USA as producers, and states in Asia as consumers is an example of this trend.

Obchod s energií se neomezuje pouze na obchodní podnikání, ale také poskytuje příležitost rozšířit svou stopu na zahraničních trzích. Se změnou akcentů v energetické politice se stále více používá LNG jako nástroj k obsazování nových trhů a k rozvíjení diplomatických a strategických vztahů.

PŘÍKLADY Z ASIE

Po celá desetiletí zůstávala Saúdská Arábie spojencem Pákistánu a jeho hlavním dodavatelem ropy. Během funkčního období pákistánské muslimské vlády Nawaz v roce 2015, kdy Pákistán podepsal 15letou dohodu o dodávkách LNG s Katar, však čelila velkým neúspěchům. Pákistán nahradil stlačeným plynem poptávku po ropě a Saúdská Arábie ztratila hlavní část svého ropného trhu.

Smlouvu s Katar kritizovala tehdy opoziční strana PTI a dokonce učinila „drahou“ dohodu o LNG součástí své volební kampaně. Když se PTI v srpnu 2018 dostala k moci, protikorupční hlídaci pes zahájil vyšetřování dohody o LNG, ale později od něho upustil, protože se bál, že by narušil diplomatické vztahy mezi Islámábádem a Dauhá. Pákistán nyní podepsal druhou dlouhodobou dohodu o LNG s Katar na počáteční dodávky 200 milionů kubických stop denně (mmcf), která začne platit v příštím roce. Dodávky se zvýší na 300 mmcf v roce 2023 a na 400 mmcf v roce 2024. Smlouva zůstane v platnosti po dobu 10 let.

Podle vládních úředníků si Pákistán zajistil dohodu, která bude výhodnější ve srovnání se smlouvami uzavřenými Bangladéšem a Čínou. Indie a mnoho dalších zemí staví více terminálů LNG, a proto existují náznaky, že ceny porostou.



Plynárenská a logistická společnost AG&P buduje terminál na dodávky LNG v přístavu Karaikal v Puducherry a připravuje tak cestu k většímu uplatnění zemního plynu jako primárního paliva v jižní Indii. Očekává se, že zařízení Karaikal zahájí komerční provoz do 4. čtvrtletí 2021.

Zdroj: AG&P

V současné době činí podíl LNG na asijském energetickém trhu 43 %. Podle studií se tento podíl po dokončení nových terminálů v příštím roce zvýší na 64 %. Pákistán staví dva nové terminály LNG. V současné době je podíl LNG na pákistánském energetickém trhu 24 %, což je zajištěno dvěma stávajícími terminály. Se zprovozněním nových terminálů se podíl LNG v příštích letech zdvojnásobí.

Katar nabídl, že investuje do pokládky plynovodu v Pákistánu, ale Saúdská Arábie samozřejmě není spokojena s přítomností Kataru v Pákistánu. Proto nyní rozšířila zařízení na zásobování ropou a uložila 3 miliardy USD do pákistánské centrální banky.

Dohoda o LNG tedy posílila diplomatické a strategické vztahy mezi oběma zeměmi. Ovšem ani Katar nechce zaostat a nabídne Pákistánu nový trh.

Nyní se zdá, že Pákistán pracuje na několika možnostech, jak získat více výhod vytvořením lepších vztahů s různými zeměmi.

TAKÉ INDIE CHCE PLYN

Nahrazování nafty zkapalněným zemním plynem je proces, na který mnoho těžebních společností po celém světě pohlíží jako na střednědobý způsob snižování nákladů a snižování emisí uhlíku. To je také vize indického premiéra Modiho, který sní



*Prelude je první plovoucí zařízení společnosti Shell na zkapalněný zemní plyn (FLNG) v západní Austrálii.
Zdroj: Shell*

agendě čisté energie se Bidenova administrativa možná bude muset vzdát tvrdého postoje k plynu, alespoň v krátkodobém a střednědobém horizontu, s argumentací, že americký LNG pomáhá snížit závislost na uhlí Číně a Indii, kde se především spaluje uhlí.

o přeměně indické ekonomiky na plynovou.

Indická vláda označila použití LNG jako paliva pro dopravu za prioritu. Shri Dharmendra Pradhan, ministr pro ropu, zemní plyn a ocel, už loni v listopadu uvedl, že vláda chce mít do tří let 1 000 stanic LNG umístěných na všech hlavních silnicích a navíc v průmyslových uzlech a těžebních oblastech.

A společnosti z celého světa se scházejí, aby tento záměr usnadnily. Například INOXCA, globální lídr v oblasti skladování a distribuce kryogenních kapalin, podepsala v loňském roce Memorandum o porozumění se společností Shell Energy India, jež předpokládá zavedení distribuční infrastruktury včetně logistiky. To pomůže zvýšit spotřebu čistého, spolehlivého a nákladově efektivního LNG pro komerční a průmyslové uživatele po celé zemi. Letos v dubnu INOXCA oznámila podepsání dalšího memoranda s předním japonským konglomerátem Mitsui & Co. Tématem je zavedení infrastruktury LNG v malém měřítku v přijímacích zařízeních u zákazníků, kteří nejsou připojeni k plynovodům. To pomůže uživatelům v automobilovém, těžebním, přepravním a železničním průmyslu po celé zemi.

USA NECHTĚJÍ ZŮSTAT POZADU

Americký vývoz zkapalněného zemního plynu do Asie v roce 2020 prudce vzrostl o 67 procent, protože celkový vývoz LNG ze Spojených států vyskočil o 32 %, uvedla v polovině dubna Energetická informační agentura (EIA).

Relativně vysoká úroveň vývozu od ledna do května a oživení vývozu koncem loňského roku více než vyrovnaly rekordně nízké objemy vývozu z léta 2020, kdy byla celosvětová poptávka a globální ceny LNG velmi nízké.

V listopadu a v prosinci 2020 vytvořily USA nové rekordy objemů vývozu LNG. USA vyvážely 9,4 miliard kubických stop denně (Bcf/d) LNG v listopadu 2020 a poté tento rekord překonaly v následujícím měsíci, kdy vývoz LNG dosáhl v prosinci v průměru 9,8 miliardy Bcf/d.

Celkový americký vývoz LNG se tak i přes pandemii v roce 2020 pohyboval na vysoké úrovni a ročně dosahoval průměrné hodnoty 6,6 Bcf/d, což je o 32 procent více než v roce 2019. Americký vývoz LNG do Asie představoval téměř polovinu veškerého vývozu LNG ze Spojených států. Klíčovým faktorem nárůstu amerického vývozu do Asie byla Čína, která významně posílila svůj dovoz amerického



Poblíž Corpus Christi v Texasu zahájila letos na jaře společnost Cheniere Energy provoz ve třetí části zařízení pro vývoz LNG. Celková kapacita činí 10 miliard kubických stop.

Zdroj: Cheniere Energy

LNG poté, co snížila cla na dovoz amerického LNG z 25 procent na 10 procent.

Indie a Japonsko rovněž podpořily dovoz amerického LNG. Indie využila rekordně nízkých cen LNG na jaře a v létě roku 2020 k naskladnění amerického LNG, zatímco Japonsko zvýšilo svůj dovoz z USA v posledním čtvrtletí roku 2020 díky vysoké sezónní zimní poptávce a nové dlouhodobé smlouvě.

Vývoz LNG z USA do Evropy také v loňském roce vzrostl o 0,6 Bcf/d na průměrnou hodnotu 2,5 Bcf/d. Podle údajů EIA se vývoz zvýšil do Turecka, Velké Británie, Španělska, Řecka a Litvy.

A CO BIDEN?

Rostoucí americký vývoz zkapalněného zemního plynu by se mohl stát mocným nástrojem Bidenovy administrativy, která by pomohla jiným zemím snížit jejich uhlíkovou stopu z fosilních paliv s vyššími emisemi, jako je uhlí, říkají američtí producenti břidlicového plynu. David Callahan, jeden z jejich nejvýznamnějších reprezentantů, v tisku uvedl: „Americký zemní plyn je nejostřejším diplomatickým nástrojem Bidenovy administrativy a mohl by být používán v energetických aspektech zahraniční politiky a v mezinárodních obchodních jednáních.“

Bidenova administrativa však dosud nemá jasný postoj k zemnímu plynu, zejména pokud jde o domácí energetickou skladbu, s ohledem na klimatickou agendu a ambice mít do roku 2035 stoprocentně čistou elektřinu.

Pouze pro informaci, zemní plyn představoval v roce 2020 největší podíl na výrobě elektrické energie v USA, a to 40,3 procenta.

Přes rostoucí odpor ekologických organizací vůči zemnímu plynu a navzdory své

Americký LNG se prosazuje v zemích východní Evropy, jako je Polsko a Litva. Tyto země se snaží snížit energetickou závislost na Rusku. Ale západní Evropa se k LNG staví rezervovaně kvůli emisím spojeným s produkcí břidlicového plynu. To by mohlo potenciálně podkopat americkou diplomacii v západoevropských zemích.

„Čistou energii zatím nelze nasadit v potřebném rozsahu, a proto fosilní plyn může i nadále hrát roli při přechodu od uhlí k elektřině s nulovými emisemi. Ale chci být upřímný – fosilní paliva nemají žádnou životaschopnou budoucnost. To platí i pro fosilní plyn, z dlouhodobého hlediska,“ uvedl minulý měsíc Frans Timmermans, evropský výkonný viceprezident pro European Green Deal.

Ale s ohledem na klimatické agendy a energetickou transformaci ve vyspělých ekonomikách „hráči v odvětví zemního plynu budou muset prokázat závazky k dekarbonizaci zemního plynu, mimo jiné prostřednictvím zachycování, využívání a skladování uhlíku a modrého vodíku,“ říká Massimo Di Odoardo viceprezident globální výzkumné a poradenské skupiny pro energetiku, chemikálie, obnovitelné zdroje, kovy a těžbu Wood Mackenzie.

Břidlicový plyn má vysokou uhlíkovou stopu a to je Achillova pata amerických dovozců LNG. Amerika je po Kataru a Austrálii jedním ze tří největších vývozců LNG na světě, ale budoucnost amerického prodeje LNG bude nyní asi záviset nejen na rostoucí asijské poptávce, ale také na zájmu kupujících po nákladech s nízkými emisemi. A také na diplomatické aktivitě.



Slovensko pripravuje vodíkovú stratégiu

Slovensko sa prijatím národnej vodíkovej stratégie onedlho pripojí k štátom ako Nemecko, Francúzsko, Španielsko, Portugalsko či Holandsko, ktoré priradili vodíku prioritu pri prechode priemyselných procesov, energetických a dopravných systémov na nízkouhlíkové. Legislatívny materiál „Návrh Národnej vodíkovej stratégie – pripravení na budúcnosť“ (ďalej len NVS) vypracoval tím odborníkov pod vedením národného koordinátora pre vodíkové aktivity profesora Juraja Sinaya. Národná vodíková asociácia Slovenska mala tú česť byť súčasťou tohto tímu.

Ján Weiterschütz, Národná vodíková asociácia Slovenska

ABSTRACT:

The Slovak government is approving the National hydrogen strategy. Hydrogen should massively contribute to decarbonisation of transport and chemical and steel industry in near future.

Slovensko nadväzuje na Vodíkovú stratégiu pre klimaticky neutrálnu Európu, ktorá bola prijatá Európskou komisiou 8. júla 2020. NVS definuje strategickú úlohu štátu pri využití vodíkových technológií v SR v kontexte súčasného vývoja v krajinách Európskej únie. Cieľom materiálu je zvýšiť konkurencieschopnosť slovenskej ekonomiky a zároveň výrazne prispieť k uhlíkovej neutralite spoločnosti v súlade s Parížskou klimatickou dohodou, ku ktorej sa SR prihlásila. Stratégia definuje podmienky pre realizáciu vodíkových technológií v súlade s dlhodobým strategickým zámerom rozvoja SR do roku 2030, resp. 2050. Taktiež odporúča realizáciu vodíkových aktivít v spolupráci s ďalšími krajinami EÚ, ako aj inými krajinami vo svete. Na zavedení vodíka do praxe sa bude podieľať vláda SR v spolupráci s podnikateľskou sférou, inštitúciami výskumu, vývoja a vzdelávania a orgánmi územnej samosprávy podľa opatrení.

Príprava NVS je v týchto dňoch v štádiu po zapracovaní pripomienok z medzirezortného pripomienkového konania a smeruje na prerokovanie Vládou SR. Po jej schválení bude konkretizovaná do vecného, časového a finančného plánu v podobe Akčného plánu, ktorého obsahom budú opatrenia na podporu zavádzania vodíkových technológií do praxe, podpora výskumu, vývoja a školstva a v neposlednom rade aj podpora domácej výroby zariadení a komponentov pre vodíkové aplikácie.

Aby využívanie vodíka reálne prispelo k dekarbonizácii priemyselných procesov



a nahradilo fosilné palivá v doprave a energetike, musia byť všetky oblasti jeho výrobo-spotrebiteľského reťazca riešené s minimálnymi alebo nulovými emisiami CO₂. Ide o procesy výroby vodíka, jeho prepravu, distribúciu, skladovanie a využívanie v koncových technológiách a výrobkoch. Pre dosiahnutie konečného cieľa dekarbonizácie predpokladá SR vo svojich priemyselných odvetviach a vo verejnom živote využívať vodík ako nosič energie všade tam, kde priame využitie elektriny nie je možné alebo je nákladovo neefektívne. Technológia výroby vodíka preto bude vychádzať prevažne z využitia obnoviteľných a v prechodnom období aj nízko uhlíkových zdrojov energie. Za predpokladu, že Vláda SR schváli NVS v znení aktuálneho návrhu, potom cieľom bude najmä podpora výroby, využitia tzv. „zeleného“ obnoviteľného vodíka ako aj potrebnej infraštruktúry pre realizovanie týchto aktivít.

V posledných desaťročiach výrazne klesli náklady na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov a očakáva sa, že tento trend bude pokračovať. Dostatočné kapacity výroby elektriny

z obnoviteľných zdrojov sú dôležitým faktorom pre výrobu zeleného vodíka. Vhodným nastavením regulačného rámca v SR sa vytvorí predpoklad, že trhové segmenty budú do tejto sféry čoraz viac investovať. Táto kombinácia faktorov zatriaktívni zelený vodík a vďaka úsporám z rozsahu bude jeho cena klesať. Slovensko podobne ako Česká republika je stredoeurópsky štát s limitovanými možnosťami využitia slnečnej a veternej energie pre výrobu elektriny do elektrolyzér. Aj napriek tomu v oboch krajinách existuje reálny potenciál pokryť dopyt po obnoviteľnom vodíku z vlastných zdrojov do roku 2035–2040.

V SR bude tiež podporovaná výroba tzv. „modrého“ vodíka, vyrobeného z nízko uhlíkových zdrojov. V podmienkach SR sa bude venovať pozornosť využívaniu elektriny z jadrových elektrární a výrobe vodíka v zariadeniach využívajúcich princípy vysokoteplotnej pyrolýzy a splynovania, pri ktorých sa využije plastová a biologická zložka z netriedeného komunálneho odpadu. Nový druh pyrolýzných modulárnych jednotiek pomôže takto riešiť ďalší pálčivý problém, problém skládkovania.

PREPRAVA, DISTRIBÚCIA A SKLADOVANIE VODÍKA

Rozvoj trhov pre využívanie vodíka v SR si vyžaduje vytváranie inovatívnych logistických riešení pre jeho prepravu, distribúciu a skladovanie, pričom cieľom je využiť existujúcu infraštruktúru a kapacitu prepravnej siete zemného plynu a distribučných sietí. Vodík v plynnom skupenstve je možné priamie do siete zemného plynu, ktorú má SR veľmi dobre rozvinutú. Použiť ju na prepravu a distribúciu vodíka bude možné po technických úpravách, ktorým bude predchádzať podrobná expertná analýza technického stavu potrubí. Používanie vodíka a rôznych foriem plynných zmesí obsahujúcich vodík bude zohrávať významnú úlohu pri dekarbonizácii tepelného hospodárstva.

VYUŽITIE VODÍKA V PRIEMYSELE SR

Vodík je jednou zo surovín pre chemický priemysel, ktorú využívajú viaceré chemické spoločnosti, napríklad Duslo a.s., alebo Slovnaft a.s.. Okrem úlohy vodíka ako chemickej látky sa predpokladá, že vodík bude zohrávať dôležitú úlohu v rôznych chemických procesoch a v energeticky náročných výrobách. Väčšina vyrobeného vodíka v súčasnosti pochádza z fosílnych palív, napríklad zo zemného plynu, čiže pri výrobe vodíka dochádza k vytváraniu CO₂ a ostatných skleníkových plynov. Pri výrobe jedného kilogramu vodíka zo zemného plynu sa uvoľní do atmosféry približne 12,5 kg CO₂, ak sa započítavajú aj emisie pri ťažbe a preprave zemného plynu. Táto skutočnosť si vyžaduje hľadanie perspektívnych riešení pre nahradenie tohto spôsobu výroby vodíka alebo jeho doplnenie o technológie zachytávania, prípadne opätovného využitia vznikajúcich skleníkových plynov. Chemický priemysel v SR so súčasnou spotrebou vyše 200 000 t/ročne je najväčším výrobcom aj spotrebiteľom vodíka z fosílnych zdrojov, a teda aj sektorom s veľkým potenciálom spotreby vodíka v budúcnosti.

Oceliarsky priemysel je významnou súčasťou hospodárstva SR. Patrí však aj medzi najvýznamnejších znečisťovateľov životného prostredia a v SR je najväčším zdrojom emisií CO₂. V roku 2020 tvorili emisie z výroby ocele v US Steel Košice 37 % emisií v rámci systému obchodovania s emisnými kvótami na Slovensku a v roku 2019 tvorili 19 % celkových emisií

v SR. Podľa medzinárodných štatistík vytvára oceliarsky priemysel v rámci svetovej výroby zhruba 7 % emisií CO₂. V podmienkach SR sa v súčasnosti v metalurgických procesoch využíva vodík ako inertný plyn v ochranných atmosférach pri tepelnom spracovaní ocelových výrobkov, ale v budúcnosti sa očakáva jeho enormná spotreba pri priamej redukcii železnej rudy ako náhrady za vysokopecné technológie využívajúce koks, ktoré sa vyznačujú vysokými hodnotami emisií.

VYUŽITIE VODÍKA V DOPRAVE

Zavedenie palivových článkov v doprave umožňuje vytvoriť nový trh pre nové pohony. Ich využitie je efektívne pre prostriedky verejnej hromadnej dopravy, nákladné a úžitkové automobily pre diaľkovú dopravu, ale aj vlaky, lietadlá, lode a ďalšiu techniku v stavebníctve, poľnohospodárstve, lesnom hospodárstve či obrannom a bezpečnostnom priemysle. Logistika vo firmách tiež vytvára podmienky pre využitie dopravných prostriedkov s vodíkovým pohonom, napríklad vysokozdvížné vozíky a iná manipulačná technika či železničné posunovacie rušne, ktoré sú v súčasnosti vo veľkej miere poháňané spaľovacími motormi. Vývoj v oblasti pohonov dopravných prostriedkov naznačuje, že aplikácie palivových článkov sa stávajú možnou alternatívou k spaľovacím motorom a batériovej elektromobilite, s ktorou však vzhľadom na technologické súvislosti fungujú v prepojenosti. Pre využitie vodíka v doprave sa na území SR vybuduje sieť čerpacích staníc. Kritériom bude koncentrácia dopravy v regióne a s tým súvisiaca očakávaná spotreba vodíka. Do roku 2030 by ich mohlo byť 25. Presný počet vodíkových čerpacích staníc a časový plán ich nasadenia bude podrobne uvedený v Akčnom pláne. Vodík ponúka Slovensku, ako výrobnej automobilovej veľmoci, rozsiahly priestor pre transformáciu výroby dopravných prostriedkov, ako jednej z nosných častí slovenského priemyslu. 3 zo 4 slovenských automobiliek už dnes počítajú zo zaradením vodíka medzi ekologické pohony svojich budúcich vozidiel. Sú to KIA, PSA a Jaguar Land Rover.

PREDPOKLADANÝ RAST SPOTREBY VODÍKA DO 2050

Dopyt po využívaní vodíka v strednodobom a dlhodobom horizonte bude podstatne

narastať. Cieľom SR bude vytvárať podmienky pre výrobu vodíka tak, aby slovenská ekonomika bola čo najmenej závislá na jeho dovoze. Slovensko má byť v roku 2050 uhlíkovo neutrálné. Je vysoko pravdepodobné, že vodík v tejto snahe zohrá dôležitú úlohu. Je ťažké predpokladať do akej miery, ale za predpokladu, že v roku 2050 sa bude vodík z obnoviteľných a nízkouhlíkových zdrojov podieľať na dekarbonizácii dopravy z 24 %, tepelnej energetiky z 30 % a nahradení 85 % vodíka vyrábaného z fosílnych zdrojov v priemysle, potom bude SR potrebovať približne 560 000 ton vodíka ročne, čo domáce zdroje nedokážu pokryť. Pri tomto odhade spotreby sa preto takmer polovica spotrebovaného vodíka bude musieť dovážať zo zahraničia, čo je ale neporovnateľne menej, ako je to v súčasnosti pri dovoze fosílnych palív.

Aby sa vodík úspešne presadil vo všetkých troch zmienovaných sektoroch národného hospodárstva, je najprv potrebné upraviť legislatívu a regulačný rámec a odstrániť bariéry zavádzania vodíkovej rafazce do praxe. Identifikácia a návrh rámcov bude náplňou tvorby úvodných opatrení Akčného plánu, na ktorom spolu so zainteresovanými ministerstvami, firmami, výskumnými a neziskovými organizáciami začneme okamžite po schválení NVS pracovať. Akčný plán by mal byť vypracovaný do konca tohto roka. My v NVAS veríme, že rok 2022 bude rokom zahájenia rozvoja vodíkovej hospodárstva na Slovensku.



O AUTOROVI

Mgr. JÁN WEITERSCHÜTZ, MSc.,

je od júna 2021 novým predsedom Národnej vodíkovej asociácie Slovenska. Vyštudoval prírodné vedy na Univerzite Komenského v Bratislave a Technickú univerzitu vo Viedni odbor Renewable energy systems. Má skúsenosti s riadením, prípravou, realizáciou a prevádzkou projektov v oblasti fotovoltických elektrární a malých vodných elektrární. Od roku 2018 pôsobí v NVAS ako člen výkonného výboru. Má ambíciu úzko spolupracovať s Európskou komisiou a ústrednými európskymi agentúrami ako napríklad FCH JU alebo Hydrogen Europe za účelom rozvoja domácich a medzinárodných vodíkových projektov. Druhou jeho prioritou je podieľať sa na úprave legislatívneho a regulačného rámca pre odstránenie bariér zavádzania vodíka do praxe.

Kontakt: j.weiterschuetz@nvas.sk



ČR se připravuje na zavádění vodíku

Vodík hraje stále větší a větší roli jako palivo, produkující při hoření jen vodní páru místo emisí CO₂, jako chemická surovina a jako nosič energie, umožňující ukládat energetické přebytky. Velká většina zemí si uvědomila význam vodíku a k optimalizaci jeho využití definovala své národní vodíkové strategie. Ta nyní vzniká i v ČR.

ABSTRACT:

Hydrogen is becoming a part of many countries' energy strategies. In the CZ, the hydrogen strategy has been finalized, which will be based on four pillars: hydrogen production, transport and storage, hydrogen consumption, and hydrogen technologies.

Evropská unie spatřuje velkou důležitost vodíkových technologií pro naplnění cílů Zelené dohody pro Evropu a 8. července 2020 vydala svoji vlastní vodíkovou strategii. Současně byla také vytvořena Clean Hydrogen Alliance. Česká republika se stala jejím zakládajícím členem.

Vodík se sice ve volné přírodě nevyskytuje, ale můžeme ho vyrobit ze sluneční a větrné energie. Vodík je pro většinu zemí cestou k redukci emisí skleníkových plynů a je vnímán jako prostředek k dosažení uhlíkové neutrality i pro odvětví, která by se jinak jen velmi těžko dekarbonizovala. Některé další cíle se ale mohou země od země lišit. Například státy s dostatkem slunečního svitu se chtějí stát významnými vývozci obnovitelného vodíku.

ČTYŘI PILÍŘE ČESKÉ VODÍKOVÉ STRATEGIE

Také Česká republika si je vědoma významu vodíku a připravuje svoji vlastní vodíkovou strategii. Vodíková strategie České republiky bude postavena na 4 vzájemně provázaných pilířích: výroba vodíku, doprava a skladování, spotřeba vodíku a vodíkové technologie. Cílem Vodíkové strategie České republiky bude, aby vodík byl surovinou a palivem budoucnosti, které je ekologické a ekonomické.

K jejich dosažení jsou stanoveny čtyři specifické cíle: maximalizace objemu výroby a maximalizace objemu spotřeby nízkouhlíkového vodíku, dále pak připravenost infrastruktury a rozvinutý výzkum vývoj a výroba vodíkových technologií.

V současnosti je největší překážkou při využívání vodíku cenové srovnání s fosilními

palivy. Ačkoliv výroba vodíku je lépe škálovatelná a v principu je také jednodušší než rafinace ropy nebo těžba uhlí, v cenovém soubihu s klasickými palivy zatím prohrává. Přitom se vodík vyrábí z energie, která k nám přichází ze Slunce zadarmo. Získávání energie z fosilních paliv je proces, který se vylepšoval po desítky let a nyní je nesmírně efektivní. Fosilní paliva jsou současně neobyčejně účinným nosičem energie. Vodík, pokud má být úspěšný, musí být využíván v masovém měřítku a jeho výroba i spotřeba musí být vyvážené. Jedině tak je možné dosáhnout úspor z rozsahu, podobně jak to v minulosti dokázala fosilní paliva.

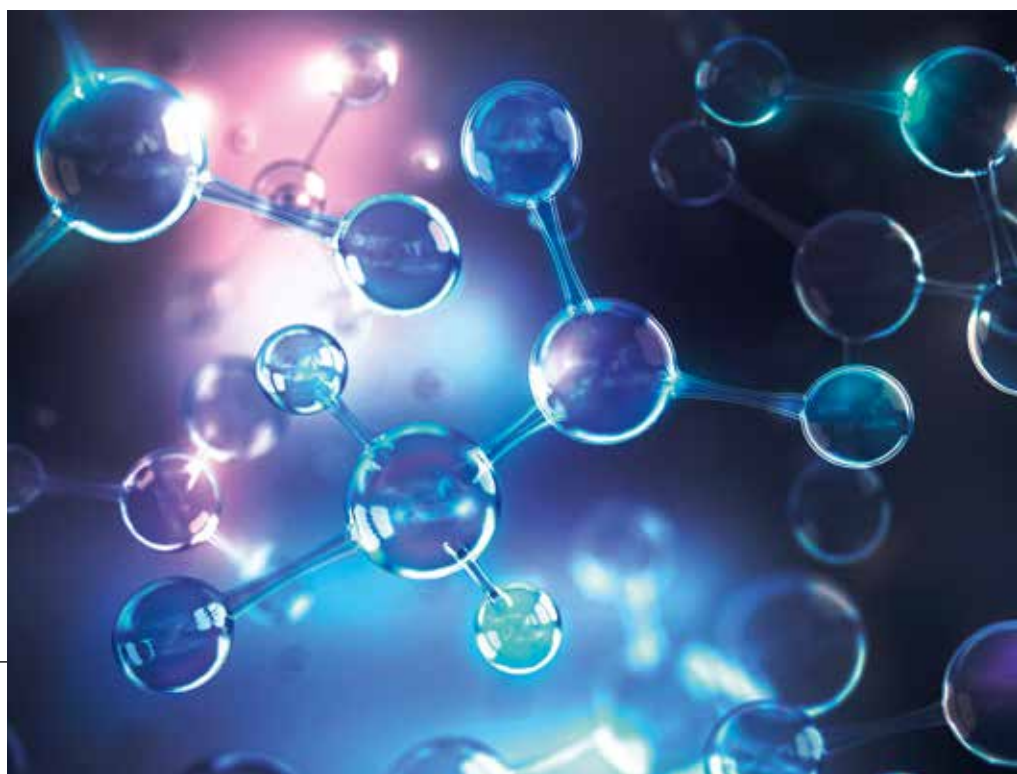
V České republice ale nemáme kvůli geografické poloze v centru Evropy ideální podmínky pro využití solární a větrné energie. Máme kratší dobu slunečního svitu a méně větru než jižní nebo přímořské země. Z ekonomického hlediska investice do solárních elektráren a elektrolyzérů nikdy nemůže mít v ČR takovou výnosnost, jako stejná investice učiněná v jižní Evropě. Musíme proto hledat i alternativní cesty výroby nízkemisního vodíku, které budou lépe vyhovovat našim přírodním podmínkám. K těm například patří výroba vodíku v jaderných elektrárnách, výroba vodíku rozkladem zemního

plynu s následným uložením nebo zpracováním vznikajícího CO₂ a výroba vodíku pyrolyzou odpadu.

POUŽITÍ HLAVNĚ V DOPRAVĚ

Pro vyrobený vodík musíme nalézt co nejefektivnější využití. Z hlediska provozních nákladů nejlépe vychází použití vodíku jako náhrady za naftu v autobusové a dálkové nákladní dopravě. To je dáno cenou nafty, která obsahuje i spotřební daň. K dosažení srovnatelných provozních nákladů bychom se potřebovali dostat k ceně kolem 116 Kč/kg vodíku. Za tuto cenu si sice vodík stále ještě koupit nemůžeme, ale cena se zdá být v blízké době dosažitelná. Využití vodíku v dopravě na druhou stranu přináší problém s investicemi do nákladních automobilů nebo autobusů, které jsou stále mnohem dražší než vozidla na naftu.

Pokud bychom chtěli vodíkem nahradit veškerou naftu, která se v ČR natankovala v jednom roce, museli bychom k jeho výrobě použít velké množství energie. Jde o více jak dvojnásobek toho, co za jeden rok vyrobí všechny větrné elektrárny v Severním moři. Energie vyrobená z větrných a solárních elektráren v ČR je oproti tomu téměř zanedbatelná.





POTENCIÁL ZELENÉHO A MODRÉHO VODÍKU PRO ČESKOU ENERGETIKU

Vodíkové technologie, jako třetí pilíř, který podepírá výrobu a spotřebu vodíku, musí zajistit, abychom měli zařízení, která budou schopna efektivně vyrábět, skladovat a distribuovat vodík. Stejná důležitost je kladena také na vývoj a výrobu aut, autobusů, vlaků, letadel, turbín a kotlů, ve kterých bude vodík využíván. Ačkoliv většina těchto technologií je již známá a funguje, bude nutné v této oblasti nasadit ty nejlepší vědce a techniky, abychom je ještě vylepšili, zlevnili a masově nasadili.

Evropská vodíková strategie je založena na podpoře bezemisního „zeleného vodíku“ z obnovitelných zdrojů, a to prostřednictvím rozsáhlých investic, výzkumu a výhodných pobídek k jeho výrobě i využití.

„Zelený vodík“ má nahradit produkci v současnosti dnes několikanásobně levnějšího „šedého vodíku“, kterého se v Evropě každým rokem spotřebuje několik milionů tun. Jeho výroba je však vysoce emisní (v případech, kdy zatím nejsou aplikovány technologie na využití emitovaného CO₂). Po určité přechodné období náběhu patřířičných objemů produkce „zeleného vodíku“ je nutné podpořit i výrobu nízkoemisního „modrého“ vodíku.

Zelený vodík se vyrábí zejména elektrolýzou vody, potřebnou plně obnovitelnou energií přitom dodávají sluneční nebo větrné elektrárny. Při jeho výrobě tak nevznikají emise skleníkových plynů, avšak jeho prosazení zatím brání cena. Náklady na výrobu vodíku elektrolýzou vody v posledních pěti letech sice klesly o 40 procent, stále však podle společnosti BloombergNEF činí 2,50 až 6,80 dolaru za kilogram. Do roku 2030 se má ale cena snížit až o 80 procent na hodnotu kolem 1,5 dolaru za kilogram (počítitelně v závislosti na dostupnosti a ceně „zelené“ elektrické energie).

Modrý vodík je vyráběn z fosilních paliv, ale CO₂ se zachycuje a ukládá, aby tento plyn, podepisující se neblaze na klimatické změně, neunikal do atmosféry. Stojí od 1,40 do 2,40 dolaru za kilogram (přičemž se efektivita těchto technologií pohybuje mezi 30–50 EUR na tunu emitovaného CO₂, což je hodnota, která je již pod cenou emisních

povolenek, za kterou se dnes obchodují). Otázkou je, zda do skupiny nízkoemisního modrého vodíku, nebude možné začlenit ty produkční kapacity, kde je vodík jako „vedlejší“ produkt. Pak by se v České republice mohla realizovat a podpořit distribuce vodíku např. z kapacit elektrolytické výroby chloru nebo z dehydrogenace ethylbenzenu při výrobě styrenu.

Šedý vodík je obvykle získáván z metanu, ropných frakcí nebo uhlí. Jeho cena se podle Mezinárodní energetické agentury IEA pohybuje v rozmezí 1,00 až 1,80 dolaru za kilogram, jde však o tu nejméně ekologickou, vysokoemisní výrobu.

Na základě odhadů by ČR měla v roce 2050 dosáhnout spotřeby 1 318 000 t nízkouhlíkového vodíku ročně. K výrobě tohoto množství vodíku pomocí elektrolýzy bychom potřebovali 72,5 TWh elektrické energie. Pokud by toto množství mělo být vyrobeno elektrolýzou, byl by potřeba přibližně 2,4násobek ročního výkonu jaderných elektráren Temelín a Dukovany (30,2 TWh/rok) dohromady. Další možností je dovážet toto množství vodíku pomocí plynárenské soustavy ze zahraničí.

VYUŽITÍ VODÍKU V CHEMICKÉM PRŮMYSLU

Vodík se uplatní i jako surovina v chemickém průmyslu a také jako médium k ukládání energie. Jak, na to jsme se zeptali výkonného ředitele Svazu chemického průmyslu Ivana Součka.

V kterých odvětvích chemického průmyslu se nyní využívá vodík?

Vodík je významnou komponentou pro chemické výroby jednak jako základní surovina (výroba čpavku nebo methanolu), nebo pro zajištění požadované kvality produktů (tzv. hydrorafinace). Mezi současné největší producenty a uživatele vodíku v České republice patří společnost Unipetrol (využívající vodík pro rafinaci ropných frakcí a výrobu čpavku), Spolchemie (využívající vodík pro výrobu kyseliny chlorovodíkové), DEZA a MCHZ Borsodchem (využívající vodík pro hydrogenaci při zpracování uhelného benzolu, resp. při výrobě anilinu a jeho derivátů a speciálních organických sloučenin).

Jak se jeho využívání zvýší po přijetí vodíkové strategie?

Za chemické odvětví bychom přivítali vstřícný postoj k zachování současných výrobních vodíku vzhledem k tomu, že jsou v současné době nedílnou součástí navazujících technologií. Při sporném pohledu na reálnou dostupnost (zelené) elektrické energie pro výrobu zeleného vodíku elektrolýzou vody se spíše přikláníme k podpoře technologií CCU (tzv. Carbon Capture and Use), tzn. k zachytu emitovaného CO₂ a jeho konverzi na chemické sloučeniny, které dnes využívají fosilní suroviny. Tím dojde rovněž k zajištění výroby nízkoemisního vodíku.

Bude možné získat na zvýšení využívání vodíku v chemickém průmyslu investiční prostředky z fondů EU, například z Modernizačního fondu či Fondu spravedlivé transformace?

Ano, tyto fondy s vodíkem počítají a je na české straně, jakou váhu vodíkovým technologiím dá.

Jakým způsobem bude chemický průmysl spolupracovat s energetikou v případě projektů produkce e-paliv a chemikálií (Power to X) formou Power to Fuels - H₂, CH₄, CH₃OH...; všeobecněji Power to Chemicals... s ukládáním CO₂ formou CCU?

Dnes se aktivně hovoří o procesech Power to X a případném využití vyrobených produktů pro akumulaci energie (např. v době přebytku elektrické energie v síti), resp. možnosti jejich zpětné konverze s produkcí elektrické energie (v době nedostatku elektrické energie v síti). Osobně jsem k těmto postupům skeptický, vzhledem k současné úrovni ceny energie a ceny vyrobených produktů (ve vaší otázce uvedených „paliv“ a „chemikálií“). Když už jsou vyrobeny, je lepší je použít k jejich „produktovému“ účelu. Problém akumulace energie a jejího zpětného využití s ohledem na nerovnoměrnost fungování obnovitelných zdrojů (slunce, vítr) tak však zůstane vyřešený pouze z poloviny...

Jak bude možné zachytávat CO₂ pomocí vodíku?

Jak jsem již říkal, preferovanou cestou by mělo být využití CO₂ při výrobě vodíku. Současně je ovšem zcela nepochybné, že samotný vodík je ideální komponentou pro konverzi CO₂ na požadované produkty. Bude-li se využívat vysoce emisní nebo méně emisní vodík, pak bude záležet na celkové emisní stopě celého cyklu.

(aa)



Aktuality v teplárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 03/2021 – 05/2021 (redakčně upraveno)



ZIMA POTĚŠILA TEPLÁRNY

■ Topná sezóna trvala letos až do konce května a byla druhá nejchladnější za poslední desetiletí. Kvůli epidemiologické situaci však dodávky tepla v části tepláren meziročně vůbec nestouply, protože po většinu topného období trval útlum provozu služeb, kulturních a sportovních zařízení. Ve službách byl propad dodávek tepla i v desítkách procent. Domácnosti protopily ovšem víc, lidé byli více doma. Průmysl postihlo jen minimální omezení, takže dodávka tepla byla podobná, jako v předchozí zimě.

■ Teplárenské sdružení spočítalo, že od roku 1990 klesla průměrná roční spotřeba tepla pro vytápění bytu v Česku ze 45 na 15 GJ, tedy na třetinu. Důvodem je zateplování domů, lepší regulace topení i změna chování zákazníků. Při průměrné ceně necelých 600 Kč za GJ tak domácnosti zaplatí za tepelnou pohodu v bytě průměrně kolem 9 000 korun za rok, tedy 750 korun měsíčně. Společně s teplem pro ohřev vody se pak celkové roční náklady na teplo v domácnosti pohybují průměrně kolem 15 tisíc korun, tedy 1 250 korun měsíčně.

TEPELNÁ ČERPADLA

■ V roce 2020 v Česku přibýlo přes 24 tisíc nových tepelných čerpadel a celkově

jich bylo instalováno již víc než 150 tisíc. Zjistilo to Ministerstvo průmyslu a obchodu vlastním statistickým šetřením u všech známých dovozců a výrobních firem. Trhu jednoznačně dominují tepelná čerpadla typu vzduch-voda (celkem 94 % celého trhu). Zbývajících šest procent připadá hlavně na technologii země-voda, zájem o tato zařízení však v posledních deseti letech spíše klesá. Významnější rozvoj nastal až po roce 2002, kdy distributoři elektřiny zavedli speciální sazby D 55d a C 55d a kdy stát začal lidem poskytovat dotace prostřednictvím Státního fondu životního prostředí.

■ Vattenfall a Siemens Energy v Berlíně společně v rámci demonstračního projektu otestují vysokoteplotního tepelného čerpadla pro dálkové vytápění. K výrobě tepla bude využito odpadní teplo z výroby chladu a elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Propojení výroby elektřiny, tepla a chladu zajistí udržitelné využívání zdrojů a úsporu emisí oxidu uhličitého. V rámci projektu Qwark³ obě společnosti otestují využití této nové technologie na Postupimském náměstí. Tepelné čerpadlo za využití odpadního tepla a elektřiny z obnovitelných zdrojů energie bude dodávat vyrobené teplo do soustavy dálkového vytápění v Berlíně.

DEKARBONIZACE

■ České teplárny budou muset do konce roku 2030 investovat přibližně sto miliard korun, aby přešly z uhlí na plyn. Vyplyvá to ze studie ČVUT, na které se podíleli zastupci Teplárenského sdružení. Pro transformaci teplárenství jsou zatím v připravovaných fondech vyčleněny desítky miliard. Při dnešních cenách emisních povolenek by zhruba 52 miliard přišlo 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 Ministerstvo průmyslu a obchodu souhrnnou podporu odhaduje na zhruba 50 miliard. Dvě třetiny současné výroby tepla z uhlí má nově obstarat zemní plyn. Další pětina uhlí bude nahrazena biomasou a přibližně 13 procent energeticky využitelným odpadem.

■ Plzeňská teplárenská od letošního podzimu dále sníží svoji závislost na uhlí. V provozu v Plzni-Doubravce zahájila za více než 100 milionů korun přestavbu uhelného kotle na společné spalování dřevní štěpky s minoritním podílem uhlí. Fluidní kotel K6 podle sdělení podniku nepotřeboval úplnou rekonstrukci, ale razantní zdražování emisních povolenek a trend dekarbonizace vedly k tomu, že ho podnik rekonstruuje na biomasu. Plzeňská teplárenská, majoritně vlastněná městem Plzeň a z 35 procent skupinou EPH, se dále připravuje na úplný přechod od spalování uhlí na plyn do roku 2030, což ji bude stát téměř čtyři miliardy korun. Díky tomu, že firma před 11 lety postavila kotel výhradně na biomasu s roční kapacitou až 110 000 tun a v roce 2016 spalovnu, která umí vyrobit teplo a elektřinu ze 105 000 tun odpadků, bude potřebovat už „jen“ 600 000 tun hnědého uhlí ročně, z toho polovinu pro druhý zdroj v bývalé Škodovce. Ještě před šesti lety přitom oba provozy nakupovaly přes jeden milion tun uhlí.

■ Elektrárna Opatovice pokračuje v přípravě výstavby velké spalovny komunálního odpadu. Zařízení pro energetické využití odpadu by sloužilo pro likvidaci odpadků z rozsáhlého území. Využívat by ji měla hlavně blízká krajská města, zejména Pardubice, kde byl ovšem doposud proti spalovně poměrně velký odpor. Elektrárna si zpracovala pro záměr studii bilance odpadů a postupně jedná s městy, obcemi a jejich sdruženími v dojezdové vzdálenosti. „Změny v odpadové legislativě zásadně ovlivnily vedení měst a obcí a vedly k přehodnocení možností nakládání s komunálním odpadem,“ uvedla mluvčí elektrárny Hana Počtová. Výše budoucí investice se odhaduje na několik miliard korun, spuštění zkušebního provozu elektrárny předpokládá v roce 2028.

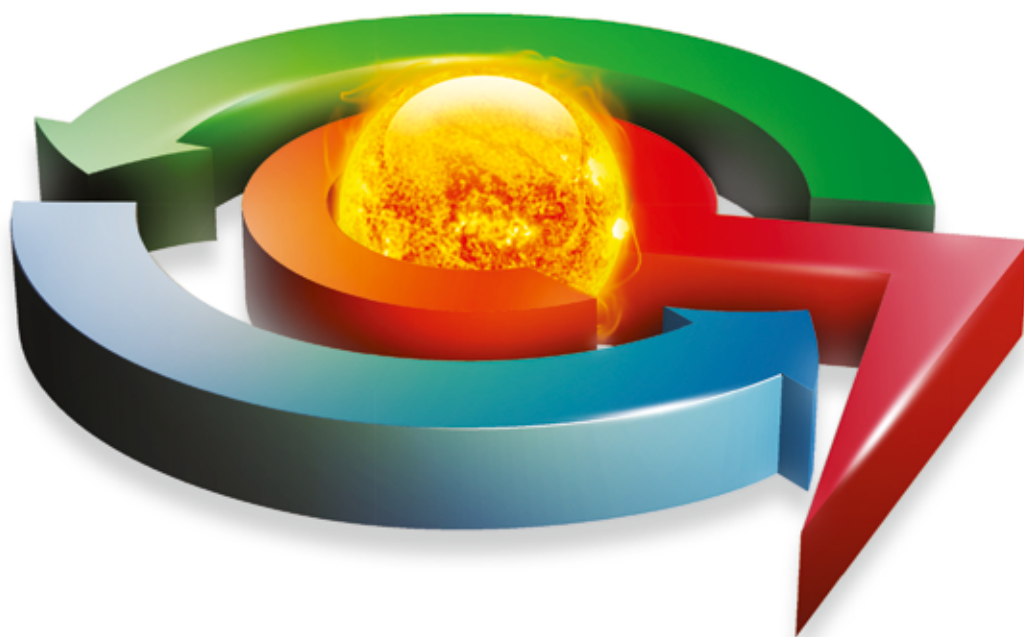
■ Elektrárna Dětmárovice na Karvinsku, která je největší klasickou uhelnou elektrárnou na Moravě a ve Slezsku, přestane do dvou let využívat uhlí. Tři uhelné bloky o celkovém výkonu 600 MW skupina ČEZ, která elektrárnu provozuje, odstaví na konci roku 2022 nebo nejpozději po topné sezoně 2022/2023. Místo nich vybuduje výkonné kogenerační jednotky, které zajistí kombinovanou výrobu elektřiny a zároveň tepla z plynu.

Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

14. – 15. 9. 2021 | **OLOMOUČ**

CLARION CONGRESS HOTEL



PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Péče o zákazníky
- Transformace tepláren (biomasa/plyn/elektřina)
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

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

POŘADATEL

ORGANIZÁTOR

Registrujte se na konferenci již
nyní na www.dnytepen.cz

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky



EXPONE

Nepřijetí novely zákona o POZE by paralyzovalo rozvoj kogenerace

Prioritou teplárenství musí být využívání obnovitelných zdrojů energie, ale bez plynu jako špičkového zdroje tepla si ještě dlouho nevystačí. Při plném využití potenciálu, který se v teplárenství nabízí, by mohlo být instalováno až 4 GW plynových kogenerací.

Milan Šimoník, COGEN Czech

ABSTRACT:

Decarbonisation of the Czech district heating system is based on replacing coal by gas. However, the transformation is in danger because the current support mechanism is set to end by December 2021, and the legislation amendment is not yet approved.

STIHNE SE ÚČINNOST NOVELY OD 1.1.2022?

Sdružení COGEN Czech v minulých dnech vyzvalo Poslaneckou sněmovnu Parlamentu ČR o urychlené projednání a schválení novely zákona o podporovaných zdrojích (POZE). Platnost stávajícího systému provozní podpory skončí ke konci roku 2021, proto vláda již v dubnu 2020 poslala do sněmovny návrh novely zákona. Její schvalování však vážne a dosud neproběhlo ani 2. čtení, je tedy ohrožen termín předpokládané platnosti této novely od 1.1.2022. Novela zavádí vedle provozní podpory nových zdrojů i možnost podpory modernizovaných zdrojů. To by společně s novým systémem soutěží o provozní podporu pro zdroje nad 1 MW mělo vést k efektivní alokaci a minimalizaci nároků na objem podpory. Stávající zákon platí jen do konce roku 2021 a bez jeho novely bude další instalace vysokoúčinné plynové kogenerace, a tím i plánovaná transformace teplárenství zcela paralyzována.

Zejména menší a střední teplárny se dostanou do nezáviděníhodné situace. Mají rozhodovat o investicích, kterými zajistí plnění přísnějších emisních limitů platných od roku 2023, zatím však neví, za jakých ekonomických podmínek tyto investice budou provozovat. Teplárny mají dle plánu Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) postupně přestat spalovat uhlí, velká část jich proto chystá přechod na čistější paliva. Dle lokálních možností se bude zvyšovat podíl biomasy, odpadů, solárních kolektorů



Dominantním prvkem Teplárny Kiel je akumulátor tepla s objemem 45 000 m³.

Zdroj: Kraftanlagen Gruppe / Stadtwerke Kiel

apod. a motivací k tomu bude i připravované posuzování odpojování od systémů centrálního zásobování teplem dle faktoru primární neobnovitelné energie vyráběného tepla.

Bez plynu si však většina tepláren ještě dlouho nevystačí, ten bude prioritně využíván ve vysokoúčinných kogeneračních zdrojích. Při využití akumulační schopnosti tepelné sítě a velkokapacitních akumulátorů tepla budou primárně provozovány dle potřeb trhu s elektřinou. Teplárny se tak stávají moderními a čistými energetickými centry měst, které budou svým umístěním v blízkosti spotřebitelů zajišťovat nejen dodávku tepla,

ale i flexibilně doplňovat proměnlivou výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů pro pokrytí stále větší spotřeby elektřiny. Ta bude zvyšována zejména rozvojem e-mobility a tepelných čerpadel. Důležitou rolí tepláren bude i zajišťování energetické bezpečnosti zejména velkých měst a aglomerací v případě blackoutu.

TEPLÁRNY NA CESTĚ K NIŽŠÍM EMISÍM

Nedávno představená studie ČVUT připomíná, že plynová kogenerace je jen prvním krokem, který bude muset být pro další a razantnější snížení emisí doplněn masivní

instalací velkých tepelných čerpadel. Ta budou ve městech využívat energii z kanalizačních stok či odebírat teplo z vyčištěné vody z čistíren odpadních vod, ovšem tato technologie je i v Německu zatím ve fázi pilotních projektů. Navíc při započtení emisního faktoru současného energetického mixu by potřebná provozní či investiční podpora, vztahovaná na jednotku uspořené CO₂, byla zatím několikanásobně vyšší než v případě podpory elektřiny z plynové kombinované výroby elektřiny a tepla.

V Česku je v současnosti cca 650 MW plynových kogenerací. Dle údajů MPO by do roku 2030 mělo přibýt 350 MW malých kogenerací (do velikosti jednotek MW) a 2100 MW velkých kogenerací v teplárnách. Dle analýzy COGEN Czech by však při plném využití potenciálu, který se v teplárenství i přímo u spotřebitelů ve firmách a domácnostech nabízí, mohlo být instalováno přes 4000 MW plynových kogenerací, se všemi přínosy, které decentralizovaná účinná kombinovaná výroba elektřiny a tepla přináší.

Pokud má Evropa vskutku dosáhnout plné dekarbonizace, bude nutná masivní akumulace. Baterie fungují výborně jako zařízení pro krátkodobé skladování, na dobu hodin až maximálně dní. Pro zajištění

stabilního zásobování energií během celého roku však bude potřeba o několik řádů větší skladovací kapacita, která sladí časové zpoždění mezi výrobou energie z obnovitelných zdrojů a jejím využitím o měsíce později, v našich podmínkách zejména v zimě. A v tom bude zřejmě klíčovou roli hrát vodík. Ať už přimíchávaný do zemního plynu a využívající tedy již vybudované skladovací kapacity, nebo v samostatných vodíkových sítích. I současné kogenerační jednotky lze přestavět na spalování směsi zemního plynu a vodíku, až do 20 % vodíku to je relativně snadné a bez významnějšího snížení výkonu. Výrobci kogenerací samozřejmě pracují na tom, aby u nových instalací bylo možné spalovat i čistý vodík a kogenerace tak byly „hydrogen-ready“. A to je další důvod, proč má smysl nejdříve stavět plynové kogenerace. I když může jejich roční využití maxima klesat, stále budou potřeba jako záloha. Kogenerace tedy zůstanou i do budoucna důležitou součástí energetiky.

Zajímavý je vývoj plynové kogenerace v Německu, kdy se místo dříve obvyklých paroplynových cyklů staví teplárenské zdroje právě s plynovými motory. Nedávno byla dokončena teplárna Kiel, kde bude instalováno 20 ks plynových motorů o výkonu 10 MW,

a podobné zdroje vznikají i v jiných městech. Jejich součástí jsou velké akumulátory tepla a elektrokotle a jsou standardně vybaveny pro možnost provozu i bez dodávky tepla, startu ze tmy a ostrovního provozu.



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, a od roku 2017 i projektový manažer ve společnosti TEDOM.

Kontakt: simonik@cogen.cz



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 ERÚ Vladimír Hlavinka, TEDOM Martin Slabý, ČPS Martin Hájek, TSČR Pavel Jirásek, MPO Martin Kašák, ČEPS Tomáš Vofříšek, SEVEN Kamil Čermák, ČEZ ESCO Martin Sedlák, 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



Teplárny mohou žádat o prostředky z Modernizačního fondu

Modernizační fond je finanční nástroj Evropské unie, který má sloužit k transformaci energetiky a snížení emisí skleníkových plynů. Jako prvním se Modernizační fond otevírá teplárnám, resp. vlastníkům soustav pro zásobování tepelnou energií.

Eva Vítková

ABSTRACT:

In May 2021, CZ's Modernisation Fund started collecting applications for financing the modernisations of heat/CHP stations. Current price of emission allowances indicates the total volume of resources of CZK 65 bn for heating projects.

Příjem žádostí i zprostředkování peněz z Modernizačního fondu má na starosti Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP). Letos v květnu byl zahájen příjem prvních ostrých výzev na projekty, které mají sloužit k transformaci teplárenství. Právě je tíží vysoké ceny emisních povolenek, které jim markantně zvedají náklady. Výzva HEAT se týká projektů s podporou do 15 mil. eur (Výzva HEAT č. 1/2021) a druhá výzva projektů s podporou nad 15 mil. eur (Výzva HEAT č. 2/2021). Výzvě předcházelo kolo předregistračních výzev, které mělo za cíl zjistit či ukázat zájem ze strany žadatelů o tento program. Toto kolo bylo uzavřeno letos v únoru. Jak je SFŽP vyhodnotil?

VEDOU VELCI HRÁČI

„Celkem jsme v předregistrační výzvě přijali 554 projektových záměrů s požadavkem na dotaci ve výši 113 mld. Kč. Více než

polovina projektových záměrů (62 procent) se týká modernizace zdroje tepla. Nejčastější volbou nové palivové základny je zemní plyn, se kterým počítá více než 45 procent modernizovaných zdrojů. Více než polovina projektových záměrů rovněž uvažuje buď s rekonstrukcí (přibližně 38 procent) nebo i výstavbou nových rozvodů tepla (28 procent),“ sdělila Lucie Frůblingová, tisková mluvčí Státního fondu životního prostředí ČR. Jak uvedla, žádosti podaly převážně subjekty spadající do kategorie velkých podniků - jelikož o podporu mohou žádat pouze stávající vlastníci teplárenské infrastruktury. „Ze tří strukturálně postižených regionů, které mají být určitým způsobem zvýhodňovány, evidujeme 122 projektových záměrů,“ dodala.

DUPLICITNÍ PROJEKTY

„Projektové záměry nicméně obsahují duplicitní i nezpůsobilé projekty a také opatření, která budou v prvních letech financovaná z programů administrovaných Ministerstvem průmyslu a obchodu, kdy se jedná zejména o výstavbu a rekonstrukci rozvodů tepla s očekávanou požadovanou podporou přibližně 20 mld. Kč. Program HEAT, pro který je v Modernizačním fondu vyčleněno 26 procent alokace, bude naopak v prvních letech implementace zaměřen pouze na modernizaci zdrojů tepla. Při současné ceně emisní povolenky jde zhruba o více než 65

PŘÍKLAD VHDNÉHO PROJEKTU

Projekt rekonstrukce městské teplárny v majetku statutárního města (prostřednictvím městské akciové společnosti) se zhruba 100 tis. obyvateli, jako součást strategie „Zelené město“. V této chvíli teplárna využívá energii z hnědého uhlí a zemního plynu s celkovou produkcí emisí CO₂ více než 200 tis. tun/rok. Projekt předpokládá kompletní vytěsnění spalování hnědého uhlí prostřednictvím spalování biomasy a komunálního odpadu, vždy v souladu s principy tzv. hierarchie nakládání s odpady a udržitelnosti využívání energie z obnovitelných zdrojů (biomasa). Podle sdělení MŽP prý bude pro krytí vlastní spotřeby elektrické energie teplárny v areálu vybudována fotovoltaická elektrárna s akumulací vyrobené energie (bateriové úložiště). Na realizaci projektu tak bude možné využít podporu jak z programu HEAT, tak z programu RES+. Očekávaná roční produkce emisí CO₂ poklesne na hodnotu 53 tis. tun/rok, tj. asi o více než 73 procent oproti původnímu stavu.

mld. Kč,“ uvedla mluvčí SFŽP a dodala, že s ohledem na rostoucí trend cen emisních povolenek lze očekávat, že peněz bude na konec daleko více, než byly původní odhady. Prostředky Modernizačního fondu by s ohledem na zaměření programu HEAT, komplementaritu s ostatními dotačními programy a předpokládanou absorpční kapacitou potenciálních projektů, podle ní měly pokrýt financování většiny způsobilých projektů z oblasti teplárenství.

NÁHRADA „ŠPINAVÉHO“ TEPLA

Uhlí mohou výrobci tepla nahradit, a to výměnou za obnovitelné zdroje energie, zemní plyn ale například i za odpadní teplo. Podmínkou je, že musí dojít ke změně paliva ze špinavého na čisté. V závislosti na velikosti podniku a regionu se výše dotace může pohybovat v rozmezí od 45 do 80 procent, přičemž nejvíce mají být zvýhodněny malé podniky v uhelných regionech. Pro uhelné





regiony má být přednostně alokováno minimálně 30 procent z peněz obou výzev.

„Již při spuštění prvních ostrých výzev jsme avizovali, že alokaci výzev budeme postupně navyšovat v návaznosti na disponibilitu prostředků Modernizačního fondu, abychom mohli podpořit co nejvíce žadatelů. S ohledem na předběžně zjišťovanou absorpční kapacitu budoucích projektů lze očekávat, že Modernizační fond dokáže většinu projektů, které splní podmínky programu a obecně Modernizačního fondu, uspokojit,“ upřesnila mluvčí.

ZMĚNA PODMÍNEK

„V případě menších projektů s podporou do 15 milionů eur budeme přijímat skutečně připravené projekty, u kterých jejich

předkladatelé budou schopni předložit uzávanou smlouvu o dílo do šesti měsíců od vydání rozhodnutí o poskytnutí dotace a zároveň budou schopni garantovat, že projekt stihnou zrealizovat do 30 měsíců. Tato pravidla jsme nastavili z důvodu omezeného a postupného čerpání prostředků Modernizačního fondu v prvních letech implementace, kdy přednost budou mít projekty již v pokročilém stupni přípravy,“ doplňuje Petr Valdman, ředitel Státního fondu životního prostředí ČR.

Druhá výzva je pro nákladnější projekty, které si z celkové alokace prvních výzev ukrojí 5 miliard korun. Větší projekty budou v rámci procesu jejich schvalování individuálně předkládány Evropské investiční bance, přičemž před tím musí projít i individuálním posouzením z hlediska veřejné podpory.

FAKTA O MODERNIZAČNÍM FONDU

Modernizační fond je finanční nástroj Evropské unie, který má sloužit k transformaci energetiky a snížení emisí skleníkových plynů. Finanční prostředky v něm pocházejí z prodeje emisních povolenek. Během let 2021-2030 bude v Modernizačním fondu v ČR k dispozici zhruba 200 miliard korun, částka se však může měnit v závislosti na ceně povolenky. Prostředky se budou rozdělovat prostřednictvím devíti programů a podporu bude možné čerpat na širokou škálu projektů, od modernizace veřejného osvětlení, pořízení elektrobusů, energetických úspor v budovách i průmyslu až po výstavbu fotovoltaických či větrných elektráren.

Největší část Modernizačního fondu (38,7 %) je věnována programu č. 2 RES+, z něhož má být podpořen rozvoj obnovitelných zdrojů. Na základě rozhodnutí Ministerstva životního prostředí je program č. 2 rozdělen tak, že jeho většina (60 %) má připadnout stávajícím energetickým společnostem, které mají povinnost nakupovat emisní povolenky. Zbytek (40 %) má být určen pro všechny ostatní subjekty a menší či začínající hráče na energetickém trhu. To je často předmětem kritiky z mnoha stran, stejně jako malý objem finančních prostředků (1,5 procenta z celé alokace), vyčleněný pro projekty na komunitní energetiku v obcích.

ADMINISTRACE POKRAČUJE

Elektronický příjem žádostí byl v obou výzvách zahájen 24. května 2021 a potrvá do 14. ledna 2022. Podstatné je, že se mohou účastnit pouze zájemci, kteří se již dříve zapojili do předregistrační výzvy. Výše alokace může být v průběhu výzev navýšena nebo upravena v návaznosti na disponibilitu prostředků Modernizačního fondu. Na teplárenské výzvy budou navazovat další dvě výzvy. Konkrétně se bude jednat o programy Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) a Zlepšení energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů v průmyslu v EU (ENERG ETS), které už mají za sebou předregistrační výzvy. Do konce roku by Ministerstvo životního prostředí chtělo představit zbylé programy v detailu pro přípravu projektů a tam, kde to bude žádoucí, vyhlásit předregistrační výzvy.

PŘIDĚLENÍ DOTACE

Projekty budou posuzovány průběžně na základě splnění veškerých kritérií přijatelnosti, ověření způsobilosti výdajů a deklarovaných přínosů projektu. Projekty, jejichž podpora bude přesahovat 15 mil. EUR, budou ještě následně individuálně předkládány a posuzovány Evropskou investiční bankou (EIB).

Z hlediska deklarovaných přínosů bude posuzováno zejména zajištění modernizace prostřednictvím pouze podporovaných druhů paliv, dosažení minimálního snížení emisí CO₂, minimálního snížení spotřeby primární neobnovitelné energie a plnění dalších norem o omezení emisí znečišťujících látek.

„Pro získání dotace v prvních ostrých výzvách platí, že malé projekty s podporou do 15 mil. EUR je nutné zrealizovat (předání a převzetí díla) nejpozději do 30 měsíců od vydání rozhodnutí o poskytnutí dotace. Velké projekty, u nichž podpora přesahuje 15 mil. EUR, musí být realizovány do pěti let od vydání rozhodnutí Evropské komise. Výše dotace se odvíjí zejména od typu projektu a žadatele, jeho způsobilých výdajů a výše alternativní investice, která se od způsobilých výdajů odpočítává,“ dodala Lucie Frublingová.

OMEZUJÍCÍ PODMÍNKY

Žádosti budou přijímány elektronicky prostřednictvím Agendového informačního systému SFŽP ČR a administrace bude probíhat standardním způsobem jako u ostatních programů administrovaných SFŽP ČR. Pouze u projektů, jejichž podpora, jak již bylo uvedeno výše, bude přesahovat 15 mil. EUR, bude nutné jejich posouzení ještě ze strany Evropské investiční banky.





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 03/2021 – 05/2021 (redakčně upraveno).



NÁVOD NA SNÍŽENÍ CO₂ JE Z JADERNÉ ELEKTRÁRNY. JE TO CARPOOL, NEBOLI SDÍLENÍ

■ Přesně rok využívají k cestě do práce zaměstnanci Jaderné elektrárny Dukovany i její dodavatelé systém sdílených jízdy. Neuskutečněnými jízdami nebylo do ovzduší vypuštěno přes 40,5 tuny CO₂. Systém, který efektivně funguje v několika světových metropolích, energetici spustili 3. června loňského roku a za prvních dvanáct měsíců sdíleně najeli 239 916 km a přepravili 11 106 spolucestujících. K zapojení do ekologičtějšího a efektivnějšího dojíždění zaměstnanci motivují i parkovací místa vyhrazená pro auta s jedním a více spolucestujícími.

Sdílená doprava do zaměstnání prospívá životnímu prostředí: snižuje emise, prašnost a hluk. Navíc zvyšuje pružnost i rychlost dopravy a šetří účastníkům peníze za cestu do práce. V Dukovanech, které jsou jedním z největších bezemisních zdrojů v republice, se rozhodli zaměstnanci a dodavatele motivovat k vyzkoušení spolujízdy i prostřednictvím vyhrazených parkovacích míst. Deně totiž z jaderné elektrárny na rozhraní Vysočiny a Jihomoravského kraje dojíždí kolem 2000 zaměstnanců a dodavatelů. Největší dopravní zátěž je v období odstavek, z nichž jedna právě probíhá na třetím výrobním bloku. Během prvního roku se do systému zapojilo 807 uživatelů. Zájem zaměstnanců o sdílenou jízdu je dlouhodobý a počet uživatelů aplikace HitchMe každý měsíc narůstá.

NETRADIČNÍ ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ ODPADU OBCE ODMÍTÁJÍ

■ Zařízení na zpracování odpadu, jehož výstavbu zvažuje obec Komňa na Uherskohradištsku, představitelé okolních obcí odmítají. Kritizují především zvažované umístění poblíž přírodní památky Lom Rasová v Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Komňa chce likvidovat odpad pomocí takzvané katalytické mineralizace. Děje se za nízké teploty, což podle květnového vyjádření starostky obce Jany Křížkové eliminuje vznik nebezpečných sloučenin. Vzniklou energii plánuje obec využít k provozování aquaponie, tedy chovu ryb a pěstování zeleniny bez půdy. Energetické centrum a aquaponii chce obec postavit na svých pozemcích v lokalitě Rasová nedaleko silnice I/50. Výstupem katalytické mineralizace je podle starostky tepelná energie, voda, oxid uhličitý a sypký materiál.

Podle místostarosty obce Petra Gazdíka je projekt velmi kontroverzní a šíří se kolem něj různé zvěsti. Ani on sám mu nevěří. Část obyvatel Komni, která má 560 obyvatel, žádá kvůli zvažované výstavbě zařízení výpásání místního referenda.

VLÁDA BUDE ROZHODOVAT O MILIARDOVÉ POBÍDCE PRO TOVÁRNU NA BATERIE

■ Vláda by měla během následujících týdnů rozhodnout o pobídce v řádu jednotek miliard korun, aby v Česku vznikla továrna na baterie pro elektroautomobily. Uvedl to vicepremiér a ministr průmyslu a dopravy Karel Havlíček a dodal, že česká vláda o projektu jedná s německou automobilkou Volkswagen. Podle něj se vše vyvíjí správným směrem a je velká šance, že budeme jednou z evropských zemí, která bude mít na svém území Gigafactory. Ministr už loni oznámil, že skupina ČEZ zvažuje v příštích několika letech stavbu továrny na lithiové baterie pro auta v severních Čechách, kterou označil jako projekt Gigafactory. Na výrobu baterií chce firma spolu s investory z automobilového průmyslu využít lithium z oblasti Čínovce v Krušných horách.

Volkswagen, jehož součástí je i česká automobilka Škoda Auto, letos v březnu oznámil, že plánuje mít do roku 2030 v Evropě šest továren na baterie, z nichž jedna by mohla být v Česku. Lithium je považováno za kov budoucnosti, v Česku jsou podle odhadů asi tři procenta světových zdrojů lithia – naprostá většina na Cínovci a malé množství ve Slavkovském lese. Ložisko u Čínovce je největší v Evropě.

ZDANÍ ŠPANĚLSKO ČÁST ZISKU BEZEMISNÍCH ZDROJŮ?

■ Vysoké ceny emisních povolenek, které v posledních měsících prudce vzrostly na historická maxima, se negativně podepisují na hospodářských výsledcích řady fosilních elektráren napříč celou Evropou. V případě zdrojů, které nejsou povolenkami zatíženy, však má současný nárůst cen elektrické energie pozitivní vliv na jejich ziskovost.

Španělská vláda chce nyní zákonem zdánit část zisku starých elektráren s bezemisní výrobou, které nejsou zatíženy vysokou cenou emisních povolenek. Vybrané finanční prostředky, které by mohly dosáhnout až jedné miliardy eur, by měly putovat na podporu obnovitelných zdrojů a boj s energetickou chudobou. Navrhovaný zákon konkrétně cílí na bezemisní zdroje uvedené do provozu před rokem 2005, tedy především staré vodní elektrárny, část větrných elektráren a všechny jaderné zdroje.

Mechanismus výpočtu odvodu má být podle vlády založen na objektivní metodologii, která bude brát v potaz zisk z nevypuštěných emisí oxidu uhličitého. Až 90 procent z příjmů by mělo být využito na financování podpory obnovitelných zdrojů a 10 procent na boj s energetickou chudobou. Podle vlády by tento krok reálně vedl ke snížení výdajů na elektřinu o 5 procent v případě spotřebitelů a o 1,5 procenta v případě průmyslu.

Návrh by mohl narazit u některých politických stran. Stejně tak by se dotčení výrobci elektřiny mohli bránit soudní cestou, i když je tento návrh podle vlády v souladu jak s tamní, tak i evropskou legislativou.

Evropská unie se chystá na zdanění uhlíku

K dekarbonizaci ekonomiky a k dosažení klimatické neutrality může přispět i uhlíková daň. Zatímco Evropská unie teprve plánuje její zavedení, v některých členských státech, například ve Švédsku, už léta funguje.

Alena Adámková

ABSTRACT:

Among other things, a carbon tax could help decarbonise the economy and achieve climate neutrality. While the European Union has yet to introduce it, it has been in place for years in some Member States, such as Sweden.

Dosažení klimatické neutrality do roku 2050 nebude jednoduché. Evropa proto hledá různé nástroje, které by jí pomohly. Jedním z opatření by mohla být tzv. uhlíková daň, případně mechanismus pro vyrovnávání uhlíku na hranicích.

V Evropě sice od roku 2005 funguje systém pro obchodování s emisními povolenkami (EU ETS), který finančně pobízí hlavní znečišťovatele ke snižování emisí vypuštěných do ovzduší, některé sektory však nejsou do systému začleněny. Příkladem je zemědělství, silniční doprava nebo sektor budov.

Mezeru v unijním emisním systému by mohla zacelit plánovaná revize směrnice o zdanění energie, která by zavedla evropskou uhlíkovou daň. Podle českého europoslance Ludka Niedermayera by ji Evropská komise mohla představit v první polovině letošního roku. Experti na životní prostředí plány unijní exekutivy vítají.

„Uhlíková daň je dobrým nástrojem, jak lze i sektory, které nejsou dnes součástí systému ETS, vést k odpovědnosti za znečišťování ovzduší a změny klimatu,“ uvedl Jan Rovenský z české pobočky organizace Greenpeace.

UHLÍKOVÁ DAŇ PŘINÁŠÍ PENÍZE DO STÁTNÍ KASY

Některé evropské země již mají s uhlíkovou daní své zkušenosti. Zářným příkladem je Švédsko, kde se daň z motorových a topných paliv vybírá už 30 let, od roku 1991. V Německu přistoupili k zavedení uhlíkové daně letos. Daň se vztahuje na spalování motorových paliv a topné oleje.

Podle Gustava Melina ze Švédské asociace pro bioenergii Svebio není zavedení a vybírání uhlíkové daně nijak složité. Navíc má



pozitivní dopad na státní ekonomiku i ochranu životního prostředí.

Data ze Švédska totiž ukazují, že po zavedení uhlíkové daně se hrubý domácí produkt země rok od roku zvyšoval, zatímco objem vypouštěných emisí naopak klesal. Díky uhlíkové dani se každý rok naliže do švédské ekonomiky spolu s dalšími energetickými daněmi čím dál tím více financí. Zároveň vytváří tlak na rozvoj obnovitelných zdrojů.

Pomoci by to mohlo i České republice, kde se obnovitelné zdroje rozvíjejí pomalým tempem. „Česká republika potřebuje uhlíkovou daň zřejmě více než jakákoliv jiná země,“ zdůraznil Jiří Koželouh z Hnutí Duha. Česko se totiž potýká mimo jiné se znečištěním ovzduší, které je způsobeno vytápěním domácností uhlím. To je sice ve srovnání s plynem levnější, produkuje ale více škodlivých emisí.

Změnit by to mohla právě uhlíková daň. Podle Gustava Melina donutí platba za znečištění ovzduší společnost zamyslet se nad emisemi uhlíku a bude ji motivovat k ústupu od fosilních paliv.

UHLÍKOVOU DAŇ BY MOHLO KOMPENZOVAT SNIŽENÍ JINÝCH DANÍ

Zavedení uhlíkové daně může popohnat reformu daňového systému. S novým zdrojem příjmu z uhlíkové daně by mohl stát rozhodnout o snížení poplatků v jiných oblastech.

Ve Švédsku například po zvýšení uhlíkové daně následovalo snížení daně z příjmů. Podle Jana Habarta z organizace CZ Biom by mohl podobný scénář nastat i v České republice. Jak ale upozornil europoslanec Niedermayer, kvůli už dnes nízkým příjmovým daním by mechanismus nemusel v tuzemsku fungovat.

Se zavedením uhlíkové daně se však počítá i možné negativní dopady. Fosilními palivy dnes vytápí své domovy spíše nízkopříjmové rodiny, daň by se tak mohla promítnout na jejich účtech.

Zástupce asociace Svebio však mluví o opačném účinku. Uhlíková daň podle Melina více zatíží bohatší vrstvu společnosti. Bohatí lidé totiž mají velké domy, velká auta a více cestují, čímž také produkují více škodlivých látek do ovzduší. Navíc, výnos z uhlíkové daně může vláda využít a nalít zpět do chudých domácností a pomoci jim například s výměnou kotlů nebo renovací domů.

NÁVRH S NEJASNOU BUDOUCNOSTÍ

Osud uhlíkové daně začleněné do práva EU je v tuto chvíli nejasný. Záležet bude zvláště na vůli všech členských států, které musí příslušný návrh schválit jednomyslně. Daň jsou obecně dlouhodobě citlivou otázkou, která se těžko reguluje na evropské úrovni. V případě Evropského parlamentu by nezbytný souhlas s novou regulací neměl být podle Ludka Niedermayera problémem.

UHLÍKOVÉ CLO

Evropská unie plánuje zdanit nejen domácí znečišťovatele, ale i ty ze zahraničí. Takzvané uhlíkové clo by při dovozu výrobků do země EU zohledňovalo jejich uhlíkovou stopu. Evropské firmy plnící přísné environmentální standardy by tak byly lépe chráněny před konkurencí z klimaticky nezodpovědných částí světa. Příjmy z tohoto uhlíkového cla, respektive „mechanismu pro vyrovnávání uhlíku na hranicích“, jak zní oficiální název, by měl být novým příjmem do rozpočtu EU. Na tom se ale nejprve musí shodnout členské státy i jejich národní parlamenty.



2019:

Mírné zlepšení životního prostředí v ČR

Klimatický systém, ovzduší, voda, příroda a krajina, průmysl a energetika, odpady, veřejnost a životní prostředí nebo globální kontext. To vše jsou příklady témat Zprávy o životním prostředí České republiky v roce 2019, která je souhrnným dokumentem hodnotícím stav životního prostředí na území České republiky.

Hana Halfarová

A B S T R A C T :

Slight decrease in GH emissions, river pollution and industrial energy density: these are the findings of the Environment state report of the Czech Rep. in 2019. However, the environmental situation in the Czech Republic has a lot of room for improvement.

Už od roku 2005 Zprávu zpracovává CENIA, Česká informační agentura životního prostředí, která v dokumentu zohledňuje nejaktuálnější témata a dynamicky reaguje na potřeby nejen resortu životního prostředí. To platí i pro dokument za rok 2019, kdy se procesu tvorby Zprávy dotkla navíc pandemie COVID-19, která ovlivnila získávání a zpracování dat a dokument tak vychází se zpožděním čtvrt roku.

EMISE ZE SPALOVÁNÍ JSOU NIŽŠÍ

Prvním tématem, kterým se Zpráva zabývá, je klimatický systém a jeho vztah ke stavu životního prostředí. Ten dokument přímo zdůrazňuje, protože meteorologické podmínky, měnící se díky změně klimatu, jsou jedním z nejvíce důležitých aspektů ovlivňujících životní prostředí. Rok 2019 byl na našem území teplotně nadnormální, průměrná roční teplota byla o necelé dva stupně vyšší než normál mezi lety 1981 a 2010. Co se týče srážek, jestliže porovnáme hodnoty s lety mezi 1981 a 2010, tak předloňský rok byl na území ČR normální, ovšem vývoj sucha byl nepříznivý. Problémem byl nedostatek srážek a již zmíněné nadprůměrné teploty, které vyústily v hydrologické sucho. Důležitým bodem této části Zprávy je zmírňování změny klimatu prostřednictvím snižování emisí skleníkových plynů, které poklesly o 1,3 % v meziročním srovnání 2017 a 2018. Dobrou zprávou je, že dochází k poklesu emisí z velkých spalovacích zdrojů, kdy

emise z energetického sektoru byly sníženy o 17,8 %. Emise skleníkových plynů na obyvatele jsou ve srovnání s ostatními státy EU o necelých 50 % nad průměrem. Ovšem vysoké hodnoty jsou následkem struktury českého HDP, které je založeno na vysokém podílu průmyslu a tuhých fosilních paliv určených pro výrobu elektřiny a tepla.

LOKÁLNÍ TOPENIŠTĚ JAKO VÝZNAMNÝ ZDROJ ZNEČIŠTĚNÍ

Dalším tématem, kterému dokument dává prostor, je ovzduší. V posledních dvou letech se ČR daří snižovat imisní zátěže a vypadá to, že kvalita ovzduší se lepší. Tato skutečnost odráží důsledky zavádění efektivnějších výrobních a technologických postupů, snižování materiálové a energetické náročnosti a v neposlední řadě i povinností naplňovat legislativní požadavky. Imisní limity pro suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$ jsou na našem území dlouhodobě překračovány, ale zrovna v roce 2019 limit pro koncentrace PM_{10} překročen nebyl. Takové meziroční výkyvy jsou následkem meteorologických podmínek, které ovlivňují zejména vytápění domácností. To bylo dominantním zdrojem emise dvou již zmíněných suspendovaných částic. Závažným problémem je benzo(a)pyren, se kterým se lze nejčastěji setkat v průmyslových lokalitách, ovšem jeho převládajícím zdrojem je opět vytápění domácností. Špatnou zprávou je koncentrace přízemního ozónu, jehož limit byl v roce 2019 překročen na 70,5 % území. Naopak emise oxidu dusíku NO_x klesají a v roce 2019 byl patrný pokles o 4,8 %. Také imisní limity pro těžké kovy nebyly v témže roce překročeny, ovšem výjimkou jsou emise mědi, jejichž tendence roste.

KVALITA VODY V ŘEKÁCH SE ZLEPŠILA ALE JEN MÍRNĚ

Zpráva se věnuje také vodnímu hospodářství a jakosti vody, která je hodnocena na základě ukazatelů $CHSK_{Cr}$, BSK_5 , $N-NH_4^+$, $N-NO_3^-$ a P_{celk} . Oproti období let 1991 až 1992 je patrné zlepšení jakosti vody u většiny vodních

toků. Nejvíce vodních toků spadá do III. třídy, tedy znečištěná voda. Ovšem postupně přibývají toky do I. a II. třídy, které značí neznečištěnou a mírně znečištěnou vodu. Problémem jsou pesticidy, které pronikají do povrchových vod ze zemědělského sektoru. Zejména jsou nacházeny pak herbicidy, konkrétně ty, které se používají pro ošetření řepky, kukuřice a řepy, a to včetně těch, které jsou již zakázány. V porovnání s rokem 2000 pak došlo v předminulém roce k poklesu o 15,6 % v rámci vypuštění odpadních vod do těch povrchových.

LESY JSOU STÁLE VYUŽÍVANÉ JAKO FARMY, NIKOLI JAKO EKOSYSTÉMY

Kapitola Příroda a krajina informuje o stavu využití území zejména zemědělskou půdou a lesními pozemky. Zatrávňování je podporováno dotacemi státu s cíli omezení eroze a ochrany biodiverzity. Za úbytkem původních kvalit biotopů stojí fragmentace krajiny, která je ovlivněna výstavbou dopravních koridorů a stavbou městských aglomerací. S touto kapitolou úzce souvisí kapitola Lesy, která klade důraz na lesní ekosystémy a varuje před zhoršením jejich stavu, které je způsobeno hmyzími škůdci a suchem. Většina lesních ekosystémů v České republice má hospodářský účel, a tedy cílem je produkce dřevní hmoty. Ta by však měla respektovat



procesy uvnitř přírody a přirozený vývoj porostů. Respektu a ochraně přírody se věnuje samostatná kapitola Národní parky, která zdůrazňuje potřebu zachování nebo obnovy přirozených ekosystémů a dále pak informuje o probíhající kúrovkové kalamitě v ČR.

SKLADBA PRŮMYSLU, ENERGETIKY A TĚŽBY SUROVIN JE STÁLE ENERGETICKY NÁROČNÁ S VYSOKÝMI EMISEMI

Dalším tématem Zprávy je průmysl a energetika, které významným způsobem ovlivňují životní prostředí. Česká republika má díky ložiskům tradici v těžbě surovin. Průmysl ve vytěženém množství získává stavební suroviny, kterých se v roce 2019 vytěžilo 64 milionů tun. Postupný trend zařízení s minimálními emisemi a energetickou náročností dopomáhá ke snížení emisí všech znečišťujících látek z průmyslu (ovšem s výjimkou kobaltu). Konečná spotřeba energie v ČR se pohybuje okolo 1000 PJ, což je pod hranici stanovenou Státní energetickou koncepcí. Co se týče výroby elektřiny, oproti roku 2000 se v předminulém roce vyrobilo o 18,4 % více elektřiny. Výroba elektřiny obnovitelnými zdroji poprvé překročila v roce 2019 hranici 10 TWh a je relativně rovnoměrně rozložená mezi čtyři hlavní zdroje, kterými jsou bioplyn, biomasa, fotovoltaika a vodní elektrárny. Kromě těchto čtyř zdrojů zaujímají místo i dva menší zdroje, a to větrné elektrárny a odpady. Složení energetického mixu a jeho zdrojů se u nás postupně mění. Podíl uhlí se snižuje (hnědé uhlí 40,4 % a černé 2,5 %) a je nahrazováno jadernou energií, která zaujímá 34,8 % a obnovitelnými zdroji s podílem 11,5 %. Ovšem negativním jevem jsou staré ekologické zátěže a brownfieldy. Je nutno dodat, že energetická náročnost hospodářství České republiky dlouhodobě klesá, ovšem v porovnání s ostatními státy EU je hodnota nadprůměrná.

Dokument neopomíná ani dopravu jako faktor mající vliv na životní prostředí. Výkon

osobní dopravy mezi lety 2000 a 2019 vzrostl o 31,1 %. Za zmínku stojí růst přepravního výkonu železnice, která je jedna z nejvíce environmentálně příznivých forem dopravy. Na druhou stranu fosilní zdroje v předminulém roce vyrobily 95,8 % spotřebované energie a spotřeba nafty raketově vzrostla. Alternativní paliva a pohony v ČR zastávají okrajovou roli a nové registrované elektromobily dosáhly v roce 2019 pouze 0,3 % z celkového počtu nových registrovaných automobilů.

SKLÁDKOVÁNÍ ODPADŮ SE SNIŽUJE, ALE OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ JE ZATÍM V NEDOHLEDNU

Životní prostředí je ovlivňováno také odpady, kterým se věnuje další kapitola Zprávy. V této oblasti je momentálním trendem snaha o přechod na oběhové hospodářství, kdy je důraz kladen na předcházení vzniku odpadů a opětovné využití výrobků. V roce 2019 se celková produkce odpadů dostala na hodnotu až 37 tisíc tun a v nakládání s komunálními odpady nadále převažuje skládkování. Přestože podíl skládkovaných komunálních odpadů poklesl, situace není dlouhodobě vyhovující. Co se týče nakládání s výrobky s ukončenou životností – elektrická a elektronická zařízení, akumulátory, autovraky nebo pneumatiky, v České republice lze vidět pozitivní vývoj, kdy dochází ke zvyšování jejich materiálového využití.

INVESTICE DO OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ VZROSTLY

Nezanedbatelná část dokumentu se zabývá financováním projektů životního prostředí. To nevychází pouze z vlastních zdrojů ekonomických subjektů, ale i veřejných podpor ať už národních nebo mezinárodních. Výdaje na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů v předminulém roce vzrostly o 15,8 % na 52,6 miliard Kč. V roce 2019 nejvíce financí zaměřilo do oblasti ochrany ovzduší a klimatu, ochrany vody, péče o přírodu a krajinu nebo oblasti nakládání

s odpady. Výrazný podíl na financování těchto oblastí má EU, která skrze OPŽP mezi lety 2014 a 2020 poslala na české projekty životního prostředí 86,2 miliard Kč. Přes OPŽP jsou také financovány kotlíkové dotace, na které bylo posláno v roce 2019 3,8 miliardy Kč.

JAKÁ BUDE KVALITA ŽIVOTA DO BUDOUCNA?

ČR je ale jedním článkem z mnoha v rámci různých systémů, které ovlivňují ne pouze naše socioekonomické prostředí, ale i vývoj a procesy v oblasti ochrany životního prostředí. Touto problematikou se zabývá kapitola Globální kontext, která zmiňuje globální megatrendy, které by měly v dalších 10–15 letech ovlivnit budoucnost ve všech směrech a kterými jsou například nárůst světové populace, migrace, urbanizace, ztráta biodiverzity nebo rostoucí nerovnost v jednotlivých zemích.

Dále se kapitola věnuje nastupujícím trendům, u kterých ještě nejsou známy jejich důsledky. Mezi ně se řadí blockchain (databáze zaznamenávající transakce), umělé vyráběné maso, drony a syntetická biologie. V důsledku rostoucích ne pouze environmentálních hrozeb bude nutná spolupráce mezi jednotlivými aktéry takovým způsobem, aby bylo dosaženo rovnováhy cílů ochrany životního prostředí a cílů ekonomických.



O AUTORE

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



Je spalování biomasy cestou ke zhoršení životního prostředí?

Emise oxidu uhličitého (ne)utěšeně rostou. Mezinárodní energetická agentura zpracovala scénáře vývoje, z nichž jeden, Čisté nulové emise, by měl být mapou k zásadnímu snížení globálních emisí. Je však nutné projít si předložený scénář a podívat se na něj optikou zdravého rozumu.

Josef Zbořil

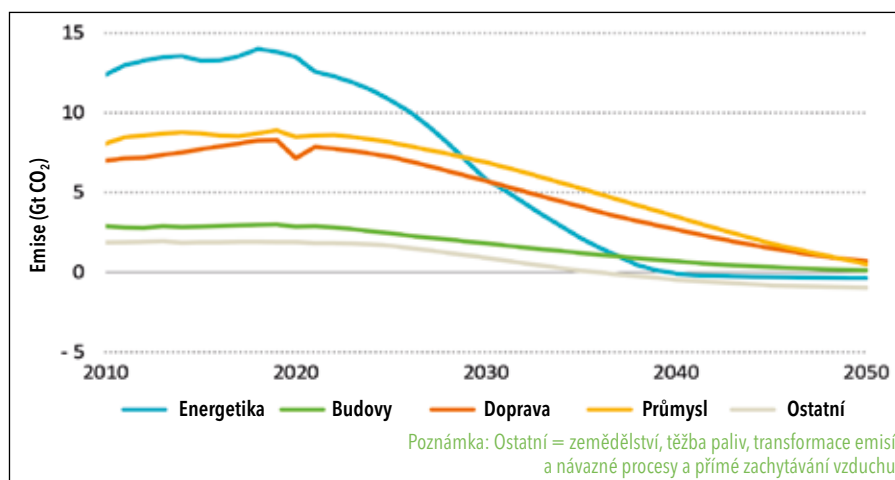
ABSTRACT:

IEA has introduced the Net Zero Emission scenario leading to a dramatic CO₂ emission reduction by 2050. However, our analysis discovered many shortcomings, such as neglecting emissions from burning biomass and biomass production, ignoring current level of technology improvements, and esp. costs.

Stále více tak, jak změna klimatu celkem opět stagnuje a ukazuje se, že hnací silou globálních změn (teploty) nejsou skleníkové plyny a hlavně oxid uhličitý, rostou hysterický tlak zainteresovaných skupin mezinárodního společenství na uzákonění mitigačních opatření do nejmenších detailů. I dosud seriózní instituce, zabývající se analýzou stavu některých odvětví naskakují na tento trend a publikují šokující kompilace, které ovšem musí být podrobně vyhodnoceny především z hlediska reality navrhovaných postupů a jejich dopadů, obvykle nevhodných.

Mezinárodní energetická agentura (IEA) v tomto duchu zveřejnila nový energetický scénář. Poprvé modeluje, jak může svět do roku 2050 dosáhnout uhlíkové neutrality a omezit globální oteplování na 1,5 °C. Jedná se o velmi rozsáhlý a rozporuplný dokument, který nelze analyzovat v jednom článku, a proto se tato analýza soustředí jen na bioenergii a především na energetické využití biomasy, hlavně dřeva. Už v úvodu musím spolu s mnoha výzkumníky a analytiky konstatovat, že bioenergie je falešným klimatickým řešením, které zvyšuje emise do atmosféry, prohlubuje ztrátu biologické rozmanitosti a negativně ovlivňuje potravinovou bezpečnost.

Přebírá-li EU rozhodovací pravomoci, pak by si unijní orgány měly uvědomit také svou odpovědnost a celkový rozsah



Graf č. 1: Modelace vývoje emisí CO₂ ve scénáři NZE (Čisté nulové emise)

Zdroj: IEA

problematiky a v principu přestat spalovat lesy pro výrobu energie a zastavit využívání půdy pro výrobu energie. Scénář Čisté nulové emise (NZE) předpokládá, že do roku 2050 vzroste globálně využití bioenergie o 60 % na 104 exajoulů z 65 exajoulů v roce 2020. Celková rozloha půdy určené k produkci bioenergie by se v roce 2050 zvýšila o 25 % na 410 milionů hektarů, což je plocha o velikosti Indie a Pákistánu dohromady. Do roku 2050 se také očekává, že světová populace vzroste o dvě miliardy.

Jak si IEA ale i mnozí politici představují pokles globálních emisí, zobrazuje graf č. 1.

Graf sestavit je poměrně snadné, ale jak to všechno dosáhnout? IEA na to má (od stolu) recept:

■ Ve scénáři čistých nulových emisí (NZE) se do roku 2050 výrazně sníží spotřeba fosilních paliv a nebudou zapotřebí žádná nová naleziště ropy a zemního plynu kromě těch, jejichž rozvoj byl již schválen. Nebude zapotřebí žádných nových uhelných dolů ani rozšíření dolů.

■ Nízkoemisní paliva – bioplyny, vodík a paliva na bázi vodíku – zaznamenají rychlý růst. V roce 2050 budou tvořit téměř 20 % celosvětové konečné energie, zatímco v roce 2020 to bylo 1 %. V roce 2050 se vyrobí více než 500 milionů tun nízkouhlíkového vodíku, z toho přibližně 60 % pomocí

elektrolýzy, která v roce 2050 představuje spotřebu 20 % celosvětové výroby elektřiny. Kapalná biopaliva zajistí v roce 2050 celkem 45 % celosvětového leteckého paliva.

■ Poptávka po elektřině v NZE rychle roste, od současnosti do roku 2030 se zvýší o 40 % a do roku 2050 o více než dvaapůlnásobek, zatímco emise z výroby elektřiny klesnou do roku 2035 ve vyspělých ekonomikách a do roku 2040 celosvětově na čistou nulu.

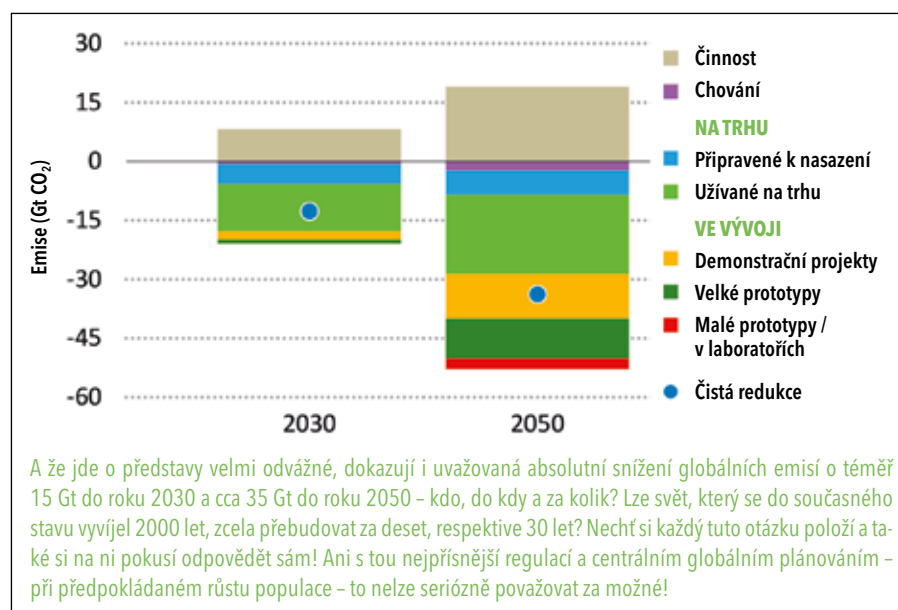
■ Obnovitelné zdroje energie jsou hnací silou transformace, která se zvýší z 29 % výroby v roce 2020 na 60 % v roce 2030 a téměř 90 % v roce 2050. V letech 2030 až 2050 přibude každoročně 600 GW fotovoltaických a 340 GW větrných elektráren. Nejmenší účinné uhelné elektrárny budou postupně odstaveny do roku 2030 a veškeré nemožené uhelné elektrárny do roku 2040. Investice do elektrických sítí se do roku 2030 ztrojnásobí a do roku 2050 zůstanou na zvýšené úrovni.

■ V průmyslu klesnou emise o 20 % do roku 2030 a o 90 % do roku 2050. Přibližně 60 % snížení emisí v těžkém průmyslu v roce 2050 v NZE pochází z technologií, které dnes nejsou připraveny k uvedení na trh: mnohé z nich využívají vodík nebo CCUS (Carbon Capture, Use and Storage). Od roku 2030 jsou všechny nové průmyslové kapacity s téměř nulovými emisemi. Každý měsíc od roku 2030 svět vybaví 10 nových a stávajících

závodů těžkého průmyslu systémem CCUS, přidá 3 nové průmyslové závody na bázi vodíku a přidá 2 GW kapacity elektrolyzérů v průmyslových závodech.

■ V dopravě klesnou emise do roku 2030 o 20 % a do roku 2050 o 90 %. Zpočátku je kladen důraz na zvýšení provozní a technické účinnosti dopravních systémů, přesuny druhů dopravy a elektrifikaci silniční dopravy. Do roku 2030 budou elektromobily tvořit více než 60 % prodeje osobních automobilů (4,6 % v roce 2020) a vozidla s palivovými články nebo elektromobily 30 % prodeje těžkých nákladních vozidel (méně než 0,1 % v roce 2020). Do roku 2035 budou téměř všechna celosvětově prodaná osobní auta elektrická a do roku 2050 budou téměř všechna prodaná těžká nákladní vozidla na palivové články nebo elektrická. Nízkoemisní paliva a změny v chování pomáhají snižovat emise v dálkové dopravě, ale letecká a lodní doprava zůstávají náročné a v roce 2050 budou představovat 330 Mt emisí CO₂.

Představy autorů o vývoji potřebných technologií a hlavně jejich komerčním uplatnění znázorňuje velmi zjednodušeně graf 2 – jsou velkolepé!

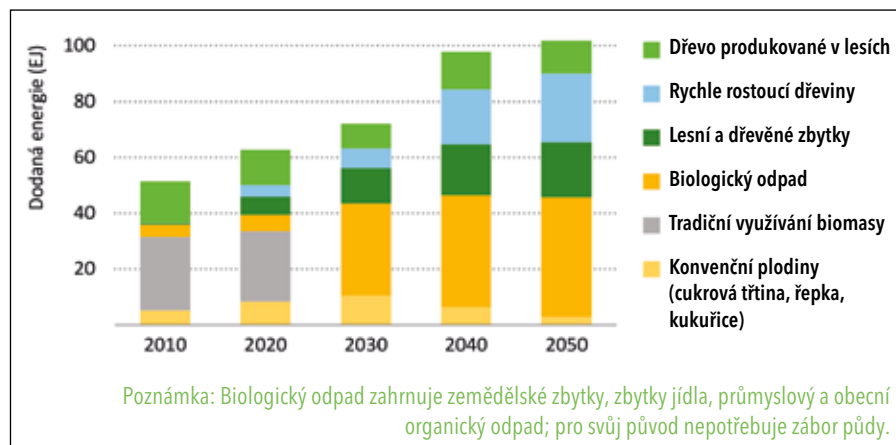


Graf č. 2: Plánované změny globálních emisí ve scénáři NZE v členění dle kategorií technologií

Zdroj: IEA

BIOENERGIE TROCHU PODROBNĚJI

Moderní formy bioenergie hrají klíčovou roli při dosahování nulových čistých emisí v NZE. Bioenergie je všestranný obnovitelný zdroj energie, který lze využít ve všech odvětvích, a často může využívat stávající přenosovou a distribuční infrastrukturu a zařízení pro koncové uživatele. Rozšiřování nabídky bioenergie však naráží na určitá omezení: poptávka po bioenergii v roce 2050 činí přibližně 100 EJ. Globální potenciál udržitelné bioenergie v roce 2050 byl odhadnut na nejméně 100 EJ (Creutzig, 2015) a nedávná hodnocení odhadují potenciál mezi 150-170 EJ při



Graf č. 3: Globální dodávka bioenergie podle typu zdroje ve scénáři NZE

Zdroj: IEA

zahrnutí příslušných cílů udržitelného rozvoje OSN (Frank, 2021; IPCC, 2019; IPCC, 2014; Wu, 2019). Existuje však vysoká míra nejistoty ohledně přesné úrovně tohoto potenciálu. Na základě modelování se zkoumá, co by bylo třeba udělat pro dosažení velkého snížení emisí ze zemědělství, lesnictví a jiného využívání půdy.

kteří nevyžadují využití orné půdy. Pokročilá bioenergie představuje naprostou většinu dodávek bioenergie v NZE do roku 2050.

Mezi pokročilé bioenergetické suroviny, které nevyžadují půdu, patří organické odpady ze zemědělství a průmyslu a dřevní zbytky z těžby a zpracování dřeva. Investice do komplexního sběru a třídění odpadů v NZÚ uvolňují přibližně 45 EJ nabídky bioenergie z různých toků organických odpadů, které se využívají především k výrobě bioplynů a pokročilých biopaliv (graf č. 3). Dřevní zbytky ze zpracování dřeva a lesní těžby poskytují v roce 2050 v NZE dalších 20 EJ bioenergie, což je méně než polovina současných nejlepších odhadů celkového udržitelného potenciálu. Udržitelně obhospodařované lesní palivové dřevo nebo plantáže a výsadby stromů integrované se zemědělskou produkcí prostřednictvím agrolesnických systémů, které nejsou v rozporu s produkcí potravin nebo biologickou rozmanitostí, poskytují v roce 2050 něco přes 10 EJ bioenergie.

Odhady celosvětového udržitelného bioenergetického potenciálu jsou zatíženy vysokou mírou nejistoty, zejména pokud jde o rozsah, v jakém by mohla být nová plocha půdy udržitelně přeměněna na produkci bioenergie. V důsledku toho NZE zaujímá k využívání bioenergie opatrný přístup, přičemž spotřeba v roce 2050 (100 EJ) je výrazně nižší než nejnovější odhady, které zahrnují příslušné cíle udržitelného rozvoje, jež naznačují potenciál mezi 150-170 EJ. Je však možné, že půda, která je k dispozici pro zajištění udržitelné bioenergie, je ještě omezenější. Zde zkoumáme, jaké důsledky pro emise by mělo omezení využívání půdy pro specializované bioenergetické plodiny a lesní plantáže na přibližně 330 Mha, což je plocha, která se využívá dnes.

Omezení využívání půdy na 330 Mha by snížilo dostupnou nabídku bioenergie v roce 2050 o více než 10 EJ. To by se projeвило především snížením dostupnosti energetických dřevin s krátkou dobou obmytí, které se v NZE používají především místo fosilních

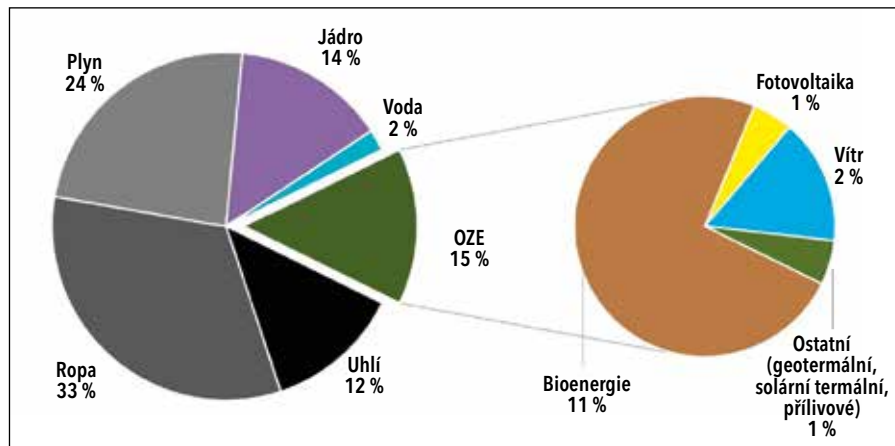
paliv k zajištění vysokopotenciálního tepla pro průmyslové procesy a k výrobě elektřiny. Bez bioenergie by se místo nich pravděpodobně používal vodík a syntetický metan, kterých by bylo v roce 2050 zapotřebí přibližně 70 Mt (vodíku o 15 % více než v NZE). Pokud by se tento vodík vyráběl pomocí elektrolýzy, vyžadovalo by to přibližně 750 GW kapacity elektrolýzérů a zvýšilo by to poptávku po elektřině v roce 2050 přibližně o 3 200 TWh.

Další potřebnou elektřinu by bylo možné vyrábět pomocí obnovitelných zdrojů, což by v roce 2050 vyžadovalo dalších 1 700 GW větrného a solárního fotovoltaického výkonu a téměř 350 GW dodatečné kapacity baterií. Roční přírůstky kapacity v průběhu roku 2030 by musely být o 160 GW vyšší než v NZE. Dodatečná kapacita větrných a solárních elektráren, baterií a elektrolýzérů spolu s elektrickými sítěmi a akumulací potřebnými k podpoře této vyšší úrovně využití by do roku 2050 stála více než 5 bilionů USD. To je o 4,5 bilionu USD více, než by bylo potřeba v případě rozšíření využívání bioenergie, jak se předpokládá v NZE, a celkové investice potřebné v NZE by se zvýšily o 3 %. I když by tedy bylo možné dosáhnout čistých nulových emisí v roce 2050 i bez rozšíření využívání půdy pro bioenergií, přechod na čistou energetiku by se tím výrazně prodloužil.

Technologie výroby pokročilých kapalných biopaliv s využitím dřevitých vstupních surovin se v NZE v příštím desetiletí rychle rozšíří a jejich podíl na kapalných biopalivech vyskočí z méně než 1 % v roce 2020 na téměř 45 % v roce 2030 a 90 % v roce 2050. Technologie výroby z těchto surovin je dnes většinou ve fázi vývoje. Současná výrobní kapacita, především celulózoového etanolu, je přibližně 2,5 tisíce barelů ropného ekvivalentu denně (kboe/d). NZE předpokládá, že projekty, které se v současné době připravují v Japonsku, Velké Británii a Spojených státech, přinesou tyto technologie na trh během několika příštích let. Rozšíření potřebné pro všechna pokročilá kapalná biopaliva (včetně těch z odpadních olejů) v příštím desetiletí odpovídá výstavbě jedné biorafinerie o kapacitě 55 kboe/d každých deset týdnů (největší biorafinerie na světě má kapacitu 28 kboe/d).

Nabídka těchto biopaliv se po roce 2030 v NZE rychle přesouvá od osobních a lehkých nákladních vozidel, kde je stále více na pořadu dne elektrifikace, k těžké silniční nákladní dopravě, lodní dopravě a letectví. Čpavek proniká do lodní dopravy. Pokročilá kapalná biopaliva zvyšují svůj podíl na celosvětovém trhu s leteckými palivy z 15 % v roce 2030 na 45 % v roce 2050.

Pokročilá biopaliva, jako jsou hydrogenované estery a mastné kyseliny (HEFA) a bio-FT, jsou schopná upravit své produkční listy (do určitého bodu) z obnovitelné



Graf č. 4: Struktura pokrytí poptávky po elektřině v EU v roce 2019

Zdroj: IEA, World Energy Outlook, 2020

motorové nafty na biokerosin a přispívají k tomu i stávající závody na výrobu etanolu, zejména ty, které lze dovybavit CCUS nebo integrovat s celulóзовými surovinami.

Nabídka bioplynů se zvyšuje ještě více než u kapalných biopaliv. Vstřikování do plynárenských sítí se rozšiřuje z méně než 1 % celkového objemu plynu v roce 2020 na téměř 20 % v roce 2050, což snižuje emisní náročnost plynu v soustavě. Biometan se většinou vyrábí zušlechťováním bioplynu získaného anaerobní digestí vstupních surovin, jako jsou zemědělské zbytky, například hnůj a biogenní tuhý komunální odpad, čímž se zamezí emisím metanu, které by se jinak uvolňovaly. Vzhledem k rozptýlené povaze těchto vstupních surovin to předpokládá výstavbu tisíců míst pro vtlačení a souvisejících rozvodů ročně.

Bioplyn a biometan se v NZE používají také jako čistá paliva na vaření a při výrobě elektřiny. Výrobu biopaliv lze u některých způsobů výroby (etanol, bio-FT, zušlechťování bioplynu) kombinovat s CCUS při relativně nízkých nákladech, protože při příslušných procesech se uvolňují velmi čisté toky CO₂. V NZE vede používání biopaliv s CCUS k ročnímu odstranění oxidu uhličitého ve výši 0,6 Gt CO₂ v roce 2050, což kompenzuje zbytkové emise v dopravě a průmyslu.

Představy jsou to skutečně velkolepé – možná tato kvantifikace napomůže k lepší orientaci politiků o tom, o čem dnes chtějí rozhodovat – to zde hovoříme jen o bioenergii, jako o dílčím segmentu, i když propojeném, celé gargantuovské transformace, kterou by představoval závazek NZE v globálním celosvětovém měřítku při růstu počtu obyvatel planety o 2 miliardy lidí do roku 2050! A to nemluvíme o reálném životě, kdy prostě technologie, považované za klíčové, se nemusí dožít komerčního využití.

BIOENERGIE, BIOMASA

Odstupme nyní od globálních dalekých pohledů a podívejme se na detail v EU. Především,

dekarbonizace elektroenergetiky nám nic neřekne o rozsahu problému, musíme se podívat na spotřebu primárních energetických zdrojů a tu najdeme nejlépe na grafu č. 4.

Ze strany 200 zprávy Princetonské univerzity Net Zero America Report máme následující citát: „Biomasa hraje obzvláště důležitou roli, protože (1) odstraňuje CO₂ z atmosféry, jak roste, a tak spalování uhlovodíkových paliv vyrobených z uhlíku z biomasy nemá za následek žádné čisté emise CO₂ do atmosféry, (2) může být přeměněna na vodík při zachycování a trvalém zachycování uhlíku, což vede k čistému palivu s negativními emisemi a (3) může být podobně použita k výrobě elektřiny s negativními emisemi.“

Zdá se, že tato domněnka současně převládá v mnoha studiích cest k dosažení čistých nulových emisí uhlíku a myšlenka využití biomasy ke splnění klimatických cílů se nyní stala jednou z klíčových pro EU a byla zatím široce akceptována. Biomasa nebyla původně považována za bezuhlíkový obnovitelný zdroj, ale v posledních letech se názor významně posunul. Vzhledem k tomu, že tento předpoklad zkoumá řada vědců, ale i ochránců přírody, zdá se tento předpoklad opět velmi pochybný. V posledních několika letech se objevilo mnoho zpráv o tom, že EU v poslední době silně spoléhá na obnovitelné zdroje energie a silnými slovy jsou propagovány zdroje závislé na počasí, ve spotřebě primárních zdrojů energie silně převažuje právě biomasa.

K rozsáhlejšímu uplatnění biomasy jako obnovitelného zdroje energie došlo po roce 2009, kdy se EU zavázala k 20 procentům obnovitelné energie do roku 2020. Několik zemí, včetně Spojeného království, začalo dotovat odvětví biomasy, do roku 2014 tvoří 40 % dotací na obnovitelné zdroje energie a v současné době je to přibližně 60 %, což je zjevně daleko více, než větrná a sluneční energie. Velká část tohoto primárního zdroje energie – biomasy – pochází ze Spojených států, Kanady a východní Evropy, kde byly stromy

Země	Dotace na bioenergii (mil. EUR)											Změna 2008-2018
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Rakousko	418	405	403	394	415	406	381	388	373	369	362	-13%
Belgie	327	352	413	404	454	436	364	405	427	421	371	13%
Bulgarsko	2	1	5	7	8	14	24	32	43	46	40	1583%
Chorvatsko	0	1	3	6	13	20	27	41	67	80	105	-
Česko	76	100	191	247	314	374	421	430	449	477	444	485%
Německo	2 098	2 563	3 774	4 297	5 480	6 159	6 666	7 045	7 307	7 054	7 105	239%
Dánsko	33	246	158	144	282	276	364	444	488	468	394	1101%
Estonsko	3	21	41	53	58	38	41	44	44	50	56	1646%
Finsko	31	51	43	72	79	63	57	83	60	45	33	7%
Francie	66	250	348	353	335	327	282	310	346	337	392	491%
Řecko	3	3	4	3	2	12	10	13	19	25	29	821%
Maďarsko	79	92	92	83	60	76	114	114	112	134	130	64%
Irsko	1	4	4	5	7	9	10	24	48	50	52	5491%
Itálie	1 283	1 298	1 436	1 673	1 909	2 519	2 822	2 944	3 271	2 960	2 618	104%
Lotyšsko	14	18	24	33	64	82	94	95	81	101	96	567%
Litva	0	0	5	6	10	15	20	21	24	23	24	-
Holandsko	348	348	400	402	371	320	296	321	352	363	362	4%
Polsko	0	0	0	0	4	5	5	18	30	79	67	-
Portugalsko	86	256	330	296	347	395	207	172	204	170	156	81%
Rumunsko	0	44	37	21	14	15	44	37	21	14	15	-
Slovensko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Slovinsko	0	0	0	0	16	19	22	26	29	24	23	-
Španělsko	923	1 061	1 147	1 348	1 518	1 409	945	969	835	1 120	1 173	27%
Švédsko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Celkem	5 792	7 072	8 820	9 827	11 745	12 976	13 217	13 976	14 629	14 409	14 046	143%

Tabulka č. 1: Dotace na bioenergii ve 24 členských státech EU v letech 2008 – 2018

Zdroj: Studie Trinomics, NL

seštepkovány, slisovány do pelet a vysušeny pro dodávky do zemí EU, kde se používají jako palivo v přestavěných uhelných elektrárnách. Stejný trend se vyskytuje v USA, ale zatím ne v takovém měřítku.

Velká Británie je obzvláště agresivní při přijímání biopaliv a nakupuje pro použití v elektrárnách asi 75 % dřevěných pelet, vyráběných v USA.

POLITIKA PODPORY BIOMASY

Zdroje energie z biomasy jsou označeny za udržitelné a bezemisní CO₂, což je ale v rozporu s reálným fyzickým stavem věci. Administrativně se deklaruje, že spálený rostlinný materiál může nakonec znovu růst a opět pohltit CO₂ uvolňovaný při spalování, což je sice pravda, ale:

■ je v podstatě sebezničující snažit se takto formálně omezit emise CO₂ pro „záchranu klimatu“:

– navzdory tomu, že je politika EU ale i dalších zemí prohlašována za „uhlíkově

neutrální“, není svými účinky zdaleka uhlíkově neutrální: spalování biomasy pro stejnou vyrobenou energii uvolňuje mnohem více CO₂, než jiná fosilní paliva (uhlí, a zejména zemní plyn).

– je masivně destruktivní pro lesní prostředí, ať už je dřevo sklizeno kdekoli. V Evropě není dostatek vstupních surovin ani pro udržení částečné výroby energie a dřevo už chybí a bude stále více chybět pro dřevozpracující průmysl.

■ bude vyžadovat až 100 let na úplné obnovení přirozeného lesního prostředí, biodiverzity a životního prostředí v širším kontextu, a tedy i na resorpci celkového CO₂, který se spalováním biomasy okamžitě uvolní,

■ vyžaduje značnou tepelnou energii k vysušení a zpracování vytěženého biomateriálu, který musí být přepravitelný a snadno efektivně spalitelný (pelety),

■ vyžaduje významné využití fosilních paliv pro dálkovou dopravu,

■ již vyžadovala podstatnou a nákladnou

přestavbu výrobních a místních technologií dodávek paliva, např. v elektrárně Drax, kde se spaluje biomasa Spojeného království, ale především z jižních států USA,

■ tyto kombinované faktory vedou k okamžitému uvolňování CO₂ do atmosféry přibližně 3,6násobku toho, co je produkováno spalováním zemního plynu pro stejný výkon,

■ to ovšem nevylučuje energetické využití biomasy v případě, že jde o odpad.

Porovnání emisí, přiřaditelných k jednotlivým druhům paliv, je zobrazeno na grafu č. 5:

■ Nejméně emisí CO₂ na vyrobenou energii vzniká při spalování zemního plynu, který lze užitečně získat z frakování: to byl původ masivního snížení emisí CO₂ dosaženého v USA.

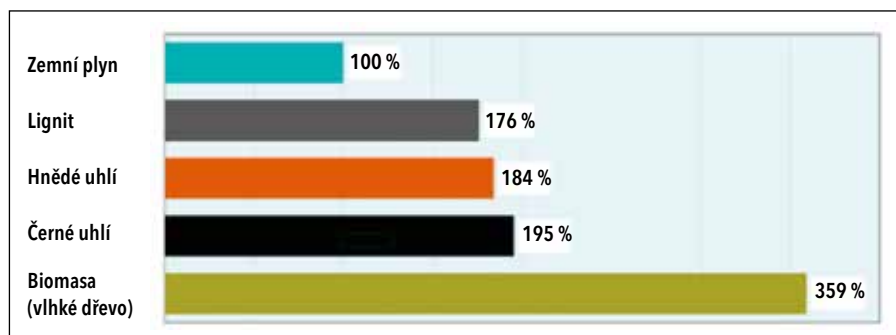
■ Všechny formy uhlí uvolňují zhruba dvakrát více CO₂ na jednotku vyrobené energie ve srovnání se zemním plynem.

■ Vytěžený les, z něhož se používá část dřeva nebo fosilní paliva k sušení, zpracování a přepravě dřeva do vzdálených elektráren či tepláren, produkuje celkem zhruba 3,6násobek emisí CO₂ oproti zemnímu plynu pro stejný výkon.

Bráno čistě z pohledu emisí, musíme si položit otázku, zda lpění na administrativně stanovené nulové hodnotě emisí CO₂ nevypovídá spíše o tom, jak vážně myslíme dekarbonizaci, když takové objemy emisí prostě zanedbáme. A divíme se, že nám emise příliš neklesají.

S využitím biomasy, respektive bioenergie, souvisí masivní podpora těchto obnovitelných zdrojů. Nejlépe to dokumentují data v tabulce č. 1.

14 miliard EUR v roce 2018 není vůbec malá částka a svým způsobem povede k likvidaci



Graf č. 5: Porovnání produkovaných emisí CO₂ při výrobě elektřiny z jednotlivých typů paliv

Zdroj: The contradictory green policies to limit CO₂ emissions | edmhdotme (wordpress.com)

dřevozpracujícího průmyslu jako dlouhodobého úložiště uhlíku s environmentálními dopady, které nejsou vůbec zanedbatelné.

ENVIRONMENTÁLNÍ DOPADY EXCESIVNÍHO VYUŽITÍ DŘEVNÍ BIOMASY

■ Je nepochybné, že těžební zásahy mají přímý dopad na biodiverzitu v lesních porostech. Kromě postižení rostlinného patra je nutné počítat i se změnami v živočišné říši a obvykle trvá řadu let, než se biodiverzita přiblíží původnímu stavu.

■ Les je ochuzen o dřevní zbytky, a tak je jeho revitalizace ztížena – trvá to asi 100 let reabsorbovat uhlík, vypuštěný při spalování dřeva.

■ 80 % lesů v EU je ve stavu, který není příliš uspokojivý. Jsou-li vytěženy větší plochy, nastává významná změna vodního režimu, rostou lokálně teploty a teplotní rozdíly mezi dnem a nocí a tento stav vede k desertifikaci území.

■ Bude-li pokračovat dnešní praxe spojená s většími těžbami pro energetické účely, může poklesnout reabsorpce uhlíku až o 50 %.

■ Účinnost spalování dřevní biomasy pro výrobu elektřiny je asi 36 % - jde tedy vyloučeně o plýtvání cennou surovinou pro dřevozpracující průmysl.

■ V EU je 14,5 milionu hektarů (více, než číní rozloha Řecka) obhospodařováno plantážními postupy, jsou tak náchylnější ke škůdcům a dalším nepříznivým vlivům.

■ Zdravě obhospodařovaný les může pohltit do roku 2050 až třikrát větší množství uhlíku. Nelze přitom zapomínat, že hustota „výkonu“ lesních porostů je pouhých 0,6 W/m², 190 GJ/ha! Zásobovat elektrárnu o výkonu 1000 MW znamená každoročně vymýtít vzrostlý les (plantáž) o rozloze 330 000 hektarů!

■ Dřevěné pelety mají pak relativně nízkou hustotu energie ve srovnání s uhlím nebo zemním plynem, které nahrazují.

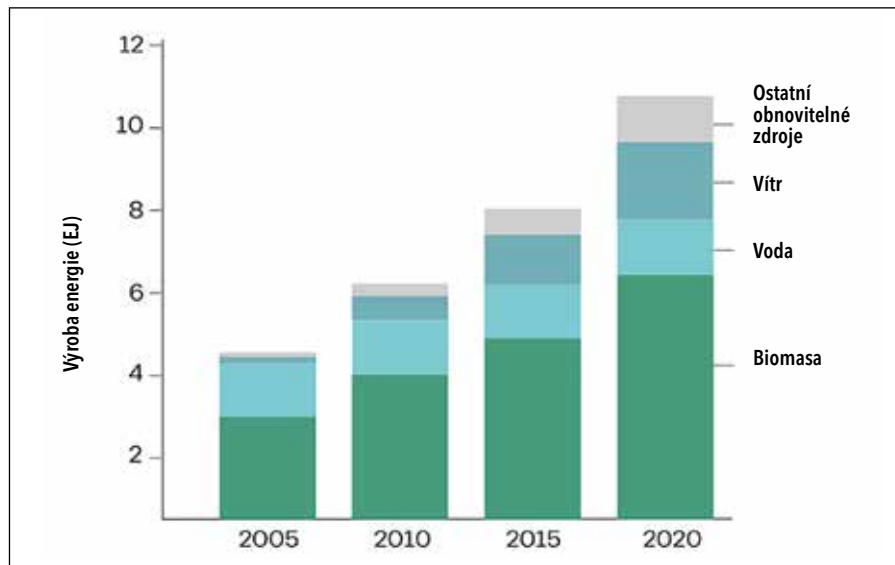
■ Toxicita emisí ze spalování dřeva je značná. Možná menší, než z uhlí, ale určitě pestřejší a nebezpečnější než emise ze spalování zemního plynu.

■ Uplatnění zdravých, stoletými prověřených lesnických postupů a surovinové využití vytěženého dřeva uchovává akumulovaný uhlík i po staletí.

Doufám, že modeláři NZE vzali i tyto detaily v úvahu, i tak bychom se divili, kdyby svět postihla realizace těchto směšných myšlenek, graf č. 6 však ukazuje trend, který je alarmující.

EMISE I PŘES INVESTICE A PROKLAMACE STÁLE ROSTOU

V textu jsou zmíněny velmi okrajově náklady uplatnění bioenergie v naznačených měřících. Konfrontujeme-li dosavadní náklady dekarbonizace a ochrany klimatu, pak si



Graf č. 6: Výroba energie z biomasy v Evropě prudce roste.

Zdroj: NBCI

musíme uvědomit, že od roku 2011 do roku 2018 bylo vynaloženo 3660 miliard USD (s ročním průměrem 458 mld. USD) a to není vůbec málo. Přitom došlo k růstu globálních emisí z 31,973 Gt/rok na 34,008 Gt ročně ve stejných letech a předchozí prognózy IEA indikovaly do roku 2040 nárůst globálních emisí o cca 40%! A světový klimatický fond má obnášet něco kolem 100 mld. USD

ročně, přičemž se hluboce nenaplnuje. Vývoj koncentrace CO₂ s vyznačením milníků boje za záchranu planety je zobrazen na grafu č. 7.

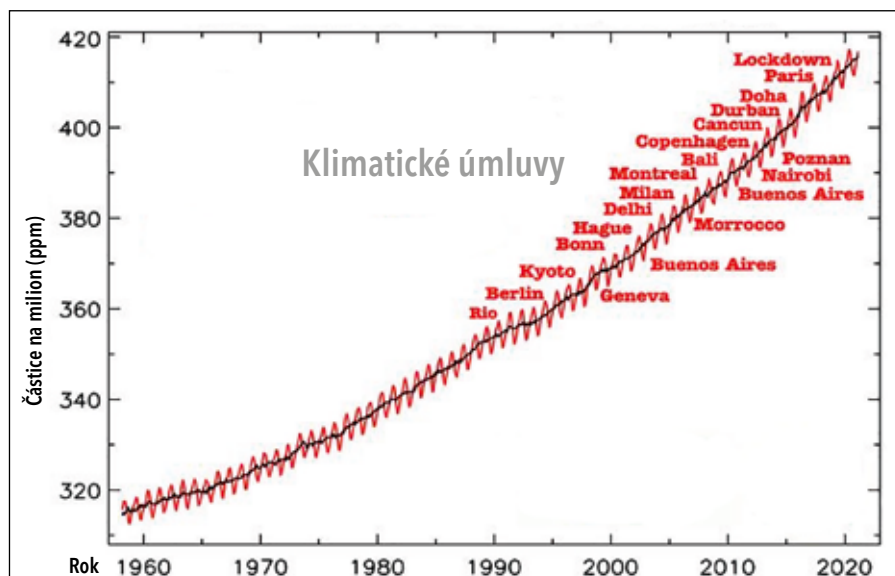
Že to nechává aktivisty v klidu? Ti toto samozřejmě vědět nemusí, stačí jim svatě nadšení. Ovšem politici by si měli i tyto souvislosti uvědomovat, neřídí-li se heslem „po nás potopa“.



O AUTOROVÍ

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

Kontakt: josef.zboril@iol.cz



Graf č. 7: Atmosférický CO₂ měřený v Observatoři na Mauna Loa

Zdroj: Scripps Institution of Oceanography, NOAA Global Monitoring Laboratory, březen 2021

Ekologizace není jen o nápadu, ale i o financích

Udržitelnost je směr, kterým se ubírá celá západní společnost, a má velkou podporu i ve finančním sektoru. Na pohled, co mohou firmy očekávat v této oblasti od banky, jsme se zeptali Pavla Berana, vedoucího Energetických projektů korporátního a municipálního bankovníctví Komerční banky.

Martin Havel

ABSTRACT:

„Komerční banka has introduced a specific program called "Optimize in a green way", which is designed to finance environmentally friendly projects in companies or municipalities," says in an interview Pavel Beran, head of Energy Financing Department of Komerční banka.

Co jste nachystali pro firmy v oblasti udržitelné energetiky?

Komerční banka chce být lídr v oblasti tzv. zeleného financování. Máme na trhu ojedinělý tým specializovaný na energetiku a chceme být u příležitosti, které nabízí stále sílící tlak na „ozeleňování“ průmyslu, energetiky, dopravy ale i dalších oblastí. I proto jsme vytvořili program Optimalizujte zeleně, který ve spolupráci s Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou a Evropskou investiční bankou přináší zvýhodněný program na podporu firem a podnikatelů při realizaci energeticky úsporných opatření v jejich provozech.

Co vás k tomu vedlo?

Vnímáme silný tlak na to, aby firmy snížily svou ekologickou zátěž, s čímž souvisí například i zavádění větší míry digitalizace. V energetice už roky pokračuje neodvratný proces odklonu od využívání uhlí a přechodu k ekologičtějším zdrojům, jako je například zemní plyn. To umožní decentralizovat výrobu energie díky instalacím kogeneračních jednotek, tedy zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie. A právě zde vidíme prostor pro nabídku speciálního finančního programu. Zpozornět by tedy měli podnikatelé, kteří uvažují o zelené optimalizaci fungování svých firem, přičemž současně řeší její financování.

Jak zelené financování probíhá?

O finanční podporu v podobě úvěru na ekologizaci provozu mohou požádat

právnícké osoby a fyzické osoby podnikatele z celé České republiky s výjimkou Prahy. Musí zároveň splňovat podmínku, že investice ke snížení energetické náročnosti dosáhne minimálně 10% roční úspory energie v konečné spotřebě, oproti stavu před realizací projektu.

Samotný záměr je třeba doložit energetickým posudkem. V případě kladného posouzení mohou získat bezúročný úvěr od Českomoravské záruční a rozvojové banky až do maximální výše 60 milionů korun, který je možné kdykoli v průběhu čerpání bezplatně splatit. Alespoň 20% hodnoty způsobilých výdajů projektu by mělo být kryto investičním úvěrem Komerční banky. Specialisté partnerské společnosti Komerční banky, KB Advisory, navíc žadatelům pomohou se zpracováním energetického posudku a bezplatně prověří, zda jejich projekt splňuje podmínky přijetí.

Program Optimalizujte zeleně je jedním z konkrétních výstupů společenské odpovědnosti a přístupu Komerční banky k oblasti životního prostředí. Těší nás, že už jsou za naší účasti některé projekty realizovány. Loni se nám například podařilo refinancovat jednu z největších fotovoltaických elektráren (FVE) v Česku o výkonu 35,1 MW a momentálně s klienty řešíme financování jejich projektů v oblasti větrných a vodních elektráren nebo rozsáhlé instalace střešních FVE.

Technologických, či organizačních možností řešení je mnoho. Kde mohou firmy získat inspiraci či náměty pro vylepšování svých provozů?

Ano, přesně tak. Technologických možností řešení a možností financování projektů je velké množství, ze zkušeností s komunikací s klienty se proto Komerční banka rozhodla ve spolupráci s konzultační společností CIRA Advisory sjednotit všechny informace na jeden web – Společně udržitelně (<https://spolocene-udrizitelne.cz>).

Cílem nového portálu Společně a udržitelně je vysvětlit naléhavost příklonu k udržitelným řešením, využívajícím obnovitelné



O DOTAZOVÁNÉM

PAVEL BERAN absolvoval v roce 1992 fakultu Mezinárodních vztahů VŠE v Praze. V Komerční bance působí od roku 1993 v různých útvarech, nejdříve na pozici sektorového analytika, poté na pozici risk specialisty pro korporátní klienty a později jako analytik tržních rizik. Od roku 2014 pracuje v útvaru financování energetiky, který od roku 2019 vede a kde zajišťuje financování projektů zaměřených na energetiku. Kromě těchto transakcí se rovněž podílí na stanovování strategie a přístupu banky k sektoru energetiky.

zdroje energie a druhotné suroviny, a především ukázat příklady dobré praxe. Uživatelé tak na webu najdou přehlednou mapu s mnoha realizovanými projekty v oblastech energetiky, mobility, odpadů i vody. Každá kategorie se pak podrobně věnuje jednotlivým technologiím, jako je elektromobilita, bioplynové stanice nebo například fotovoltaika. V sekci aktuality najdou vedoucí firem, CSR manažeři, ale i aktivní zaměstnanci informace týkající se nejnovějších změn v legislativě, možností financování udržitelných projektů a další novinky, díky kterým získají přehled o aktuálním dění v oblasti cirkulární ekonomiky.

Díky propojení Komerční banky s CIRA Advisory mají uživatelé možnost získat kompletní poradenství z oblasti financování i nastavování cirkulární ekonomiky, a vzít tak odpovědnost za budoucnost do vlastních rukou.



Pilotní projekt EPC ušetří Ústeckému kraji náklady za energii

Investice ve výši 51 mil. korun, celkové úspory 75 milionů v průběhu deseti let a skoro rok práce – to jsou výsledky projektu EPC v Ústeckém kraji.

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

ABSTRACT:

Since January 2021, ten objects in the Ústí nad Labem Region have saved on energy commodity costs. The project, realized by MVV Energie CZ, with the total costs of 51 mil. CZK will save 75 mil. CZK in 10 years.

EPC (Energy Performance Contracting) – poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem – na domácí scéně realizujeme již více než 25 let. Ústecký kraj se rozhodl využít tuto metodu pro vybraných deset objektů v majetku kraje.

V rámci veřejné zakázky předložila nejlepší technické řešení naše společnost MVV Energie CZ a.s. a v průběhu loňského roku realizovala soubor komplexních, energeticky úsporných opatření. V souladu s principy EPC metody projekty nikterak nezatíží krajský rozpočet, neboť se budou v následujících deseti letech hradit z dosahovaných úspor, které smluvně garantuje dodavatel.

Pro Ústecký kraj přitom šlo o velmi rozsáhlý projekt a pro celý tým MVV velkou výzvu. EPC byla realizována ve čtyřech krajských organizacích, celkem na deseti objektech s různým typem provozu. Konkrétně šlo o šest školských objektů v Chomutově, gymnázium v Teplicích, areál Domova důchodců v Libochovicích, spadající pod Centrum sociální péče Litoměřice, a dva objekty Domova sociálních služeb v Litvínově.

ROK PRÁCE, DESETILETÍ ÚSPOR

I přes náročnější podmínky pro realizaci, kdy kvůli epidemiologickým omezením byly hned tři objekty zcela uzavřeny do karantény, se divizi energetických služeb MVV, kterou mám tu čest vést, povedlo všechna opatření realizovat dle původního harmonogramu, a sice během 11 měsíců od února do prosince 2020. Desetileté období garance úspor tak v souladu se smlouvou započalo v lednu 2021.

Byla to právě garance nejvyšších úspor, která v kombinaci s komplexním systémem opatření, v náročném výběrovém řízení,



EPC projekt pro Ústecký kraj obsáhl deset objektů, včetně škol v Teplicích a Chomutově.

rozhodly ve prospěch MVV. Ústecký kraj vybral pro svůj pilotní projekt objekty s velkým potenciálem úspor. Díky opravdu komplexnímu technickému řešení v kombinaci s aktivním energetickým managementem vše naznačuje, že faktické úspory budou dokonce ještě vyšší, než smluvně garantujeme.

EPC JAKO NEJEFEKTIVNĚJŠÍ NÁSTROJ PRO MODERNIZACI

Investice přes 51 milionů korun pokryla například instalaci kogeneračních jednotek, úpravy technologií výměníkůvých stanic a plynové kotelný, modernizaci systému měření a regulace, systém individuálního řízení teplot po místnostech (IRC), dále prádelenské technologie nebo využití více než

4000 moderních regulovatelných LED světel a úspornou sanitární techniku. Všechny technologie bude společnost MVV ve spolupráci se zástupci objektů aktivně využívat a detailně vyhodnocovat jejich efekt v rámci služby energetického managementu.

Je na místě zopakovat, že klient EPC projektu nemusí na realizaci projektu EPC alokovat žádné vlastní investiční prostředky. Veškerá opatření jsou financována z budoucích úspor, které dodavatel – v tomto případě skupina MVV – smluvně garantuje. Právě smluvní garance úspor je naprosto zásadní výhodou pro klienty EPC metody, neboť se tím zásadním způsobem minimalizují rizika. Ta na sebe přebírá právě dodavatel EPC projektu.

„Měl jsem možnost se v posledních dvou letech opakovaně přesvědčit, že je metoda EPC jednou ze správných cest pro Ústecký kraj z hlediska transformace regionu. Mám na mysli především garanci úspor v důsledku správného nastavení energetického managementu. Úspor finančních, ale především úspor na energetických komoditách, což osobně považuji za důležitější, neboť se tím tak všichni učíme žít šetrněji k životnímu prostředí. A přívětivější vztah k okolnímu světu považuji já za něco, co by si měl osvojit každý z nás a mít takový přístup za normu. V České republice jsme se naučili velmi dobře třídit odpad, takže mám naději, že budeme jednou patřit k premiantům i v této oblasti!

Z hlediska správce obrovského majetku, kterým Ústecký kraj disponuje, považuji metodu EPC za efektivní nástroj k jeho modernizaci s možností využít uspořené investiční prostředky v jiných oblastech. S kolegy nyní prověřujeme možnost dalšího využití metody EPC při rekonstrukci dalších našich budov.“

Mgr. Bc. Tomáš RIEGER, člen Rady Ústeckého kraje, oblast majetku a investic



Ani nově budovaný hlavní uzávěr plynu v rámci našeho EPC projektu pro Univerzitu J. E. Purkyně v Ústí nad Labem nebyl překážkou pro vznik unikátního uměleckého díla.

VŠE POD KONTROLOU

Díky nedílné součásti projektu EPC – aktivnímu energetickému managementu – dochází k pravidelnému vyhodnocování spotřeby energie na každém objektu, případně na jeho částech. Využit je mimo jiné energetický dispečink, který sleduje energetické systémy všech objektů – ať jde o zdroje tepla, kogenerační jednotky, jednotlivé topné větve... Používá se rovněž v případech, kde je součástí i systém IRC, kdy je vytápění regulováno podle potřeb jednotlivých místností.

Každý objekt je tak pravidelně monitorován a probíhá vyhodnocování dílčí spotřeby. Zásadní je pravidelná komunikace se správci objektů, neboť optimalizace nastavení topných systémů je kontinuální činnost po celou dobu trvání projektu.

V Ústeckém kraji se nejedná o jediný realizovaný projekt divize energetických služeb v současné době. MVV v uplynulých týdnech dokončila realizaci EPC projektu v objektech vysokoškolských kolejí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně. S investicí ve výši 11 milionů Kč bude garantovaná úspora během následujících devíti let činit 13,4 milionu korun.

Právě schopnost navrhnout opatření, realizovat je a v neposlední řadě vyhodnocovat více objektů najednou dále zvyšuje atraktivitu EPC projektů, protože takhle může klient, v tomto případě kraj, modernizovat více objektů najednou. U projektů pro municipální klienty může dojít k modernizaci všech

JAKÁ OPATŘENÍ SE V RÁMCI EPC PROJEKTŮ TYPICKY ZAVÁDĚJÍ?

EPC je komplexní služba, která přináší jak klasická investiční opatření typu výměny či rekonstrukce technologií, tak tzv. měkká opatření, která spočívají v organizačních a systémových změnách. U každého energetického spotřebiče každého objektu se analyzuje, zda na něm lze dosáhnout úspor energie. Postupuje se od místa konečné spotřeby, přes optimalizaci distribuce energie v objektu až po zdroj energie. Nedílnou součástí EPC je energetický management, díky kterému se realizuje dálkový dohled a aktivně se vyhledávají dodatečná opatření, která mohou dále snižovat spotřeby energetických nosičů.

Mezi nejčastější investiční opatření patří:

- rekonstrukce zdrojů tepla – kotelen, ■ rekonstrukce předávacích stanic, ■ modernizace měření a regulace, ■ instalace termostatických ventilů, ■ individuální regulace jednotlivých místností, ■ rekonstrukce osvětlení (zavádění inteligentního osvětlení s možností regulace intenzity světla).

PRVNÍ KROKY K PROJEKTU EPC

Zásadním krokem pro úspěšný EPC projekt je vždy spolupráce s poradenskou firmou se zkušenostmi s přípravou EPC projektů. Na začátku celého procesu lze doporučit vypracování analýzy, zda jsou vybrané objekty vhodné pro využití metody EPC. Na jejím základě vznikne koncepce, kterou je třeba schválit na úrovni vedení dané samosprávy (kraje, města, obce).

Všechny náležitosti budoucího smluvního vztahu (návrh smlouvy, obchodní podmínky, účtování finančních položek) a technické náležitosti projektu je třeba projednat se všemi organizačními složkami zadavatele. Právě všechny tyto nezbytné kroky s klientem provádí odborná poradenská firma.

Pro výběr dodavatele celého projektu je využíváno jednání řízení s uveřejněním. Smloubu a rozsah úsporných opatření ve vazbě na jejich technickou smysluplnost a ekonomickou výhodnost pro zadavatele navrhuji sami uchazeči s výjimkou tzv. povinných opatření, která si v zadávací dokumentaci definuje sám zadavatel.

Potenciální dodavatelé EPC projektu nejprve projdou kvalifikační fází veřejné zakázky, následně jsou vyzváni k vypracování předběžné nabídky, která je následně předmětem vícekolového jednacího řízení se zadavatelem. Po kompletním technickém vyjasnění se podává finální nabídka.

Došlé nabídky zadavatel hodnotí na základě více kritérií ekonomické výhodnosti. Odborný poradce obvykle pomáhá i s uzavřením smlouvy, která je však plně standardizována a je vždy součástí zadávací dokumentace.

S detaily vám poradí APES (www.apes.cz) nebo Ministerstvo průmyslu a obchodu. Na jeho stránkách www.mpo.cz se nachází složka s kompletní vzorovou a instruktážní dokumentací k EPC, jako jsou: vzorová smlouva odpovídající požadavkům zákona 406/2000 Sb., vzorové přílohy ke smlouvě a metodika.

objektů ve správě daného města či obce. Velmi efektivní je využití metody EPC i v případě modernizací soustav veřejného osvětlení.

VYUŽIJTE DOTACE NA PŘÍPRAVU PROJEKTŮ!

Metoda EPC je navíc stále více podporována dotačními tituly. Poměrně významná podpora je vztažena na velmi zásadní fázi projektu EPC, a sice jeho přípravu, tj. na zpracování analýz potenciálu úspor, ale i na zpracování vlastní zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku.

Potenciální zájemci o EPC mohou získat 70% dotaci nákladů v limitu max. 300 tisíc právě na analýzu potenciálu úspor. Pokud by tato analýza dokázala identifikovat potenciál snížení energetických nákladů a klient se rozhodl metodu EPC využít, pak na zpracování zadávací dokumentace může opět získat dotaci se stejnými parametry, tj. 70% nákladů s maximální podporou 300 tisíc. Jedná se o dotační titul MPO-EFEKT, oblast podpory 2E.

Dotační podpora existuje také na realizaci vlastních opatření. Pro subjekty veřejné sféry existuje dotační podpora z OPŽP, která využití metody EPC bonifikuje dokonce dotací vyšší o 5%. Lze předpokládat, že tento bonus bude využit i v dalším dotačním období 2021–2027.

Nově je také vyhlášena výzva pro EPC projekty pro soukromé subjekty v rámci OPPIK. Stojíme na prahu nového programovacího období, změn a aktivací nových programů. Zájemcům samozřejmě pomůžeme s touto agendou tak, aby veřejná podpora co nejvíce odpovídala potřebám kraje, města, ale i soukromého podniku.



O AUTOROVÍ

Bc. MARTIN HVOZDA pracuje od roku 2009 ve skupině MVV Energie CZ, která v České republice realizuje EPC projekty přes 25 let. Divizi energetických služeb vede šest let. Během té doby se mu podařilo úspěšně dokončit EPC zakázky, které koncovým zákazníkům přinášejí úspory bezmála 200 milionů korun. Mezi největší patří právě EPC Ústecký kraj, dále také EPC Pardubický kraj – VIII. etapa, projekty ve městech Šluknov, Jilemnice, nebo Horní Slavkov. Vedle práce v MVV je Martin zároveň místopředsedou Asociace poskytovatelů energetických služeb (APES), která sdružuje více než 25 společností zabývajících se energetickými službami v rámci celé ČR.

Kontakt: martin.hvozda@mvv.cz

Bateriové akumulční stanice pronikají do průmyslu i domácností

Středně velká bateriová úložiště pro nasazení zejména v průmyslu začínají mít stále větší technické i ekonomické opodstatnění. Inovativní řešení nabízí např. firma AERS ze skupiny Fenix Group.

Peter Šovčík

ABSTRACT:

A machinery production plant in Rakovník has been using a medium-sized battery system for several purposes. The energy accumulation system was installed by AERS from the Fenix Group in 2020 and extended in 2021. Its main purpose is smoothing the load diagram, decreasing of quarter-hour load maximums, or eliminating micro-outages.

Akumulační systémy se postupně stávají součástí nově stavěných budov, zejména tam, kde je zároveň umístěna fotovoltaická elektrárna. Zkušenosti z tuzemska i zahraničí ukazují, že decentralizovaná výroba elektřiny ve spojení s její akumulací má potenciál výrazně snížit spotřebu a zvýšit energetickou nezávislost provozovatele. S rostoucí kapacitou bateriových stanic a rostoucími nároky na stabilitu a kvalitu dodávek elektrické energie se na trhu objevují systémy, určené pro výrobní, administrativní a obchodní centra a podobné objekty. Ve výrobních závodech jsou mikrovýpadky velkým problémem – kvalita sítě se zhoršuje, problémem pro automati-



zované stroje a robotická pracoviště nejsou jen mikrovýpadky, ale i přepětí, podpětí či změny frekvence.

KONTEJNEROVÁ ŘEŠENÍ NE VŽDY ODPOVÍDAJÍ POTŘEBÁM MANAGEMENTU VÝROBNÍCH ZÁVODŮ

Ty hledají řešení na klíč, které jim nabídnou spolehlivé technologie, vytvářející zdroj energie pro široké spektrum aplikací. Například takové, které umí snížit rezervovaný výkon, vykryvat energetické odběrové špičky (vyrovnání diagramu), pokrývat ¼hodinová maxima, eliminovat pokuty za překročení maxim, fungovat i jako provozní záloha energie pro doběh technologii (POWER UPS) či v ostrovním režimu provozu, nezávisle na síti.

OD PILOTNÍHO PROJEKTU K DALŠÍM APLIKACÍM

S myšlenkou využití velkokapacitní baterie ve výrobním závodě přišel majitel společnosti Fenix Group Ing. Cyril Svozil a jeho zadání bylo od počátku jasné – využít dobré zkušenosti z instalace bateriového úložiště v provozu nového administrativního centra společnosti Fenix Trading v Jeseníku a vyzkoušet v pilotním projektu spolehlivost a ekonomickou

návratnost velkokapacitní průmyslové baterie od společnosti AERS s.r.o. Firma AERS s.r.o. se problematikou velkých bateriových úložišť a jejich využití v průmyslových areálech zabývá společně s Univerzitním centrem energeticky efektivních budov (UCEEB). Cílem projektu Zéta II „Řízení bateriových úložišť pro aplikace v průmyslu v souladu s požadavky odběratelů a distribuční sítě“ je analyzovat algoritmy, jakou jsou regulace ¼hodinových maxim, regulace mikrovýpadků a regulace účinníku a jejich dopad na distribuční soustavu v reálných podmínkách.

Díky spolupráci investora a týmu firmy AERS vznikla první špičkovací akumulční stanice, která funguje od roku 2018 ve výrobním závodě firmy Fenix s.r.o. v Jeseníku.

KLÍČOVÉ JE ŘÍZENÍ STŘÍDAČE

Technologie akumulace energie využívá velkokapacitní bateriové energetické úložiště a dynamicky řízené výkonové střídače DC/AC ve 4Q režimu, které zajišťují řízený





všesměrový (tj. činná i jalová elektřina do/z střídače) tok energie. Technologie je navržena tak, aby umožňovala modulární dimenzování i pro jiné cílové aplikace. Modulární koncepcí je zajištěna možnost navýšení provozního výkonu měničů nebo akumulací kapacity energetického zásobníku. Stanice SAS je vybavena řídicím systémem PMS (Power Management System), který zajišťuje řízení chodu celé technologie a dynamické řízení dle potřeb provozovatele a provozních stavů v distribuční soustavě.

2020: FVE S BATERIÍ PRO ŠPIČKOVÁNÍ VE STROJÍRNÁCH RUMBURK

Akumulační stanice od společnosti AERS s.r.o. byla součástí dodávky fotovoltaické elektrárny o výkonu 210 kWp, kterou pro Strojírny Rumburk s.r.o. realizovala od podzimu 2019 v roli generálního dodavatele společnost MATRU spol. s r.o. z Plzně. Smlouva o dílo byla podepsána v říjnu 2019 a montáž samotného bateriového úložiště probíhala v březnu 2020. Špičkovací stanice byla předána investorovi dle dohodnutého harmonogramu (a to i přes restriktce spojené s koronavirovou karanténou) 31.3.2020. Během jara 2020 probíhalo ladění konkrétních potřeb výrobního areálu Strojíren Rumburk a hledání správné hladiny čtrvrt hodinového maxima areálu.

Instalovaný výkon špičkovací stanice je 200 kW, instalovaná kapacita 204 kWh. Špičkovací stanice funguje jako systémová záloha výrobního areálu Strojíren Rumburk,

přičemž přechod do ostrovního režimu při výpadku sítě zajistí do cca 10 ms. Investor i generální dodavatel si u stanice cení spektrum aplikací, podporu ze strany dodavatele a modularitu řešení, které je otevřené pro další potřeby zadavatele.

„Výhodou jsou i rychlé opravy a zásahy – celá stanice byla vyvinuta v České republice a její tvůrci ji dokonale znají. Malou nevýhodou je vyšší cena, ale ta přidaná hodnota je o tolik větší, že zákazníkovi, který má zájem o podobné řešení, se opravdu vyplácí.“ říká Ing. Aleš Maškovský, jednatel firmy Matru. A Ing. Ladislav Brada, majitel Strojíren Rumburk, k tomu v roli investora dodává: „Přestože cena špičkovací stanice není úplně nízká, splňuje v rámci trhu vše, co jsem od řešení, které tady budujeme, očekával.“

Zařízení firmy AERS umí spolupracovat s fotovoltaickou elektrárnou a akumulovat energii či zacházet s přebytky, ale také vykrývat mikrovýpadky nebo nižší kvalitu dodávek elektrické energie. Zejména výpadky energie nás trápí a způsobují škody a stanice je umí v řádu milisekund dokonale vykryt. Jak jsem se až dodatečně dozvěděl, už v rámci dosavadního provozu tyto výpadky nastaly a lidé v závodech to ani nezaznamenali. Navíc nám stanice snižuje spotřebu energie. To však nebyl ten hlavní důvod, kvůli kterému jsme do ní investovali. Moje vize je dlouhodobá a současná podoba je pouze začátek. A špičkovací stanice od AERS návaznost a modularitu 100% splňuje.“

Ředitel společnosti AERS ing. Cyril Svozil

jr. k dodávce špičkovací stanice do Strojíren Rumburk uvedl: „Investor od našeho bateriového úložiště očekával zejména akumulaci elektrické energie, snížení rezervovaného výkonu, omezení ¼hodinových maxim, symetrizaci odběru ze sítě, vykrývání a filtraci mikrovýpadků dodávek elektrické energie, provozní zálohu energie pro doběh technologií (Power UPS) a funkci off-grid (ostrovní režim provozu, nezávislý na síti). Naše špičkovací stanice v sobě standardně zahrnuje všechny výše uvedené funkce, a tím je na tuzemském trhu jedinečná. Při každé obdobné aplikaci je však nutné odladit jednotlivé funkce a způsob jejich nastavení. Důležitou referencí byla pilotní dodávka naší špičkovací stanice s kapacitou 2x 307 kWh pro výrobní závod společností Fenix s.r.o. v Jeseníku, kde funguje bateriové úložiště od roku 2018. Ing. Ladislav Brada, ředitel Strojíren Rumburk, také navštívil tento náš výrobní závod, kde se mohl osobně přesvědčit o provedení a funkcionalitě zařízení. V krátké době je to tedy již druhé uplatnění velkokapacitního akumulacího úložiště v oblasti průmyslové výroby.“

2021: KAPACITA ŠPIČKOVACÍ STANICE V RUMBURKU DVOJNÁSOBNÁ

Výkon fotovoltaické elektrárny zůstal stejný, tj. 210 kWp, ale společnost AERS navýšila v rámci II. etapy prací kapacitu své špičkovací stanice z loňských 204 kWh na současných 408 kWh. Ani tím však plány vedení Strojíren Rumburk nekončí. V blízké budoucnosti chce kapacitu úložiště ještě navyšovat a své aktivity směřovat i do oblasti nabíjecí stanice pro elektromobily nebo na přepravek akumulované energie.

V JESENÍKU AERS SÉRIOVĚ VYRÁBÍ I DOMÁCÍ BATERIOVÉ STANICE AES

Roste i poptávka po domácích systémech ukládání energie. Na situaci na trhu zareagovala i společnost AERS s.r.o., která začala od ledna loňského roku nabízet zákazníkům domácí bateriové stanice AES. Tyto stanice jsou kompletně českým řešením - know-how pochází od firmy AERS, samotná úložiště jsou pak sestavována ve výrobním závodě Fenix v Jeseníku. Zkušenosti prvních majitelů, v jejichž rodinných domech už bateriové stanice AES fungují, jsou pozitivní a naznačují, že stanice tohoto typu mají na trhu velkou perspektivu.



Více informací o průmyslových aplikacích a využití špičkovacích stanic a podrobnosti o možnostech domácích bateriových úložišť najdete na www.aers.cz.



Cena a kapacita nejsou jedinými kritickými faktory při výběru vhodné baterie

Na trhu se v současné době nachází velké množství různých značek bateriových úložišť, které se uchází o přízeň projektantů i zákazníků. Jak ale vybírat a jaká další kritéria, kromě ceny a kapacity, posuzovat?

Michal Klečka, GWL

ABSTRACT:

Different battery system materials imply different qualities. When considering an investment, any customer should take into account not only price and capacity, but also safety features (vulnerability to ignition), charging/discharging cycles etc.

Asociace AKU-BAT CZ, z.s., sdružující nejvýznamnější subjekty aktivní v oblasti akumulace energie, konkrétně její technická pracovní skupina vám přináší tento článek jako podklad, jak se rozhodovat. Při konečném výběru se však vždy řiďte vlastním rozumem, lokálními podmínkami a odborným názorem vašich projektantů a poradců.

Na úvod si řekněme, že budeme uvažovat pouze úložiště založená na lithium-iontových bateriích a vynecháme starší technologie na bázi olova. Proč, to napoví tento graf (obrázek 1), který je sice staršího data, takže reálné energetické hustoty mohou být

dnes až o desítky procent vyšší, ale pro účely demonstrace rozdílu mezi jednotlivými chemiemi je plně dostačující.

Jak vidíte na grafu, baterie na bázi olova mají nejen nejnižší energetickou hustotu (měřeno ve Wh na 1 kg), ale díky nízké životnosti zároveň nejvyšší cenu za jeden cyklus, tedy nejvyšší cenu amortizace. Vyhoví tedy jen pro ty nejméně náročně aplikace, kde není třeba baterii cyklovat, jako jsou například startovací baterie v automobilech či levné záložní zdroje pro spotřební elektroniku a IT.

Pro pravidelné a dlouhodobé cyklování v domácnostech, firmách a průmyslu tedy bude lithium ještě dlouho jediná široce dostupná, levná a relativně bezpečná technologie ukládání elektrické energie. Je ale lithium jako lithium?

V ČEM SE ČLÁNKY OD SEBE ODLIŠUJÍ?

V praxi se často setkáváte s laickými názvy baterií, jako je lithium polymerová (Li-Pol) baterie, lithium iontová (Li-Ion), NMC, LFP, LTO, prismatická, LiFePO₄ atd. Pojďme se podívat, jaký je v nich rozdíl.

Předně, všechny baterie na bázi lithia jsou vždy „iontové“. Lithium-iontová baterie funguje na principu pohybu iontů mezi kladnou a zápornou elektrodou. Většina Li-Ion baterií (kromě LTO) má podobnou konstrukci sestávající z kladné elektrody (katody) z oxidů kovů, která je nanesena na hliníkový sběrač elektrického náboje, záporné elektrody (anody) z uhlíku/grafitu naneseného na měděný sběrač náboje, separátoru a elektrolytu z lithné soli v organickém rozpouštědle. Protože je mezi anodou a katodou elektrické napětí, musí být dobře odděleny membránou, která sice dovolí pohyb iontů, ale zabrání zkratu mezi elektrodami. V praxi se nejčastěji používá velmi tenká keramická fólie, která na první pohled vypadá jako papír.

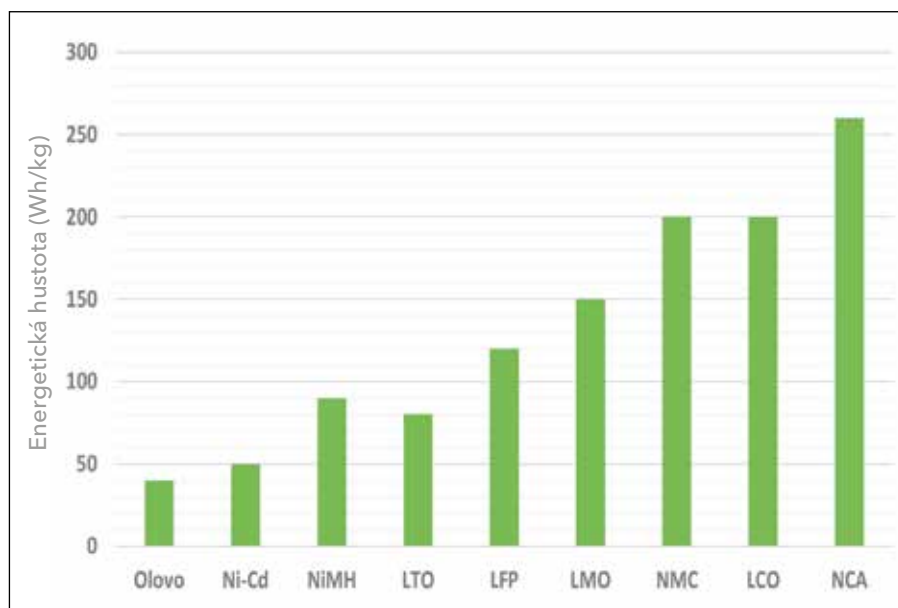
Zatímco anoda je většinou (až na LTO, viz dále) stále stejná, tedy grafitová, tak podle katody jsou jednotlivé články odlišovány a mají výrazně odlišné vlastnosti.

Články s katodou na bázi oxidů lithia, niklu, hliníku, manganu a kobaltu o jmenovitém napětí 3,6 nebo 3,7 V chemicky degradují již po 300 – 1000 nabíjecích cyklech. Napětí těchto článků ve stavu úplného nabití je vysoké (až 4,2 V), a dochází proto ke zrychlenému usazování zpevněného elektrolytu na elektrodách, jejich oxidaci, a to brání další výměně iontů lithia, zvyšuje se vnitřní odpor článků a kapacita baterie rychle klesá.

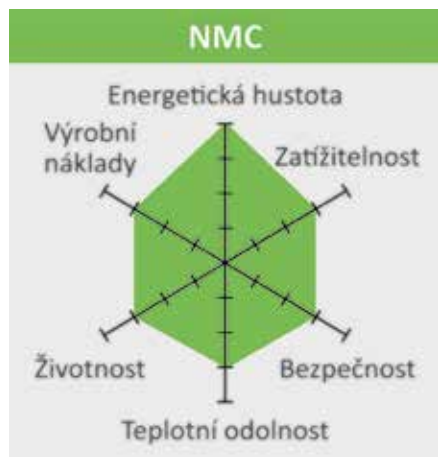
Níže uvádím několik nejrozšířenějších chemií článků a jejich základní vlastnosti. Mějte však na paměti, že výrobci výrazně inovují a konkrétní chemie článků (katody) může být kombinací několika technologií a oxidů kovů, čímž se i vlastnosti výsledného článku mohou pohybovat kdekoli „mezi“.

NMC (NIKL, MANGAN, KOBALT) BATERIE S VYUŽITÍM HLAVNĚ PRO ELEKTROMOBILY

Baterie s nikl-mangan-kobaltovou katodou (NMC) jsou dnes nejpoužívanější v elektromobilech. Mají vysoký (tedy dobrý) poměr kapacity a hmotnosti, ale jsou na tom relativně hůře s životností. V automobilu to nevadí, protože zde stačí životnost cca 300 tis. km, což v praxi znamená maximálně jeden



Obrázek č. 1: Porovnání energetické hustoty jednotlivých baterií na bázi olova i lithia Zdroj: batteryuniversity.com



Obrázek č. 2: Vlastnosti NMC článků v přehledném diagramu
Zdroj: batteryuniversity.com

tisíc nabíjecích cyklů při zachování 80 % původní kapacity. Pro bateriové úložiště se však nehodí, protože tisíc cyklů lze v domácnosti i firmě při denním používání dosáhnout již za 3–4 roky.

Tyto baterie se také nedokážou nabíjet a vybíjet vysokým výkonem, což lze v automobilu nahradit vysokonapěťovou instalací, která nižší proudy dožene vysokým napětím baterie. V domácnosti to tak jednoduché není, ale i přesto mnoho výrobců bateriových úložišť tuto chemii pro úložiště používá, protože je levná a široce dostupná. Chybějící nativní bezpečnost a životnost nahrazují „elektronickou optimalizací“ a „škrcením“ článků. Pak se nelze divit, že taková baterie má maximální vybíjecí proud nižší, než je příkon obyčejné rychlovarné konvice.

V případě zkratu / nechtěného přebíjení zde hrozí vysoké riziko požáru či exploze, čehož důkazem je mnoho videí na YouTube, kde se můžeme „kochat“ samovolným vznícením bateriových úložišť, elektromobilů, elektrických kol, různých koloběžek a podobně.

Tyto články je obtížné vyrobit s kapacitou větší než přibližně 0,5 kWh, proto NMC baterie obsahují mnoho stovek nebo dokonce tisíců malých sério-parallelně zapojených článků, tzv. „tužkovek“. Tím se jednak dohání nízká kapacita jednoho článku a za druhé se zvyšuje napětí celé baterie až na stovky voltů.

To přináší vysoké nároky na bezpečnost instalace a obslužnou elektroniku, která musí v reálném čase neustále sledovat teploty,



Obrázek č. 3: Neschopnost vyrobit článek NMC o vyšší kapacitě se nahrazuje jejich vzájemným propojováním do obrovských celků. Dokážete si představit, že vyměníte jeden vadný článek ze středu svařence?

proudy a napětí jednotlivých článků a tomu přizpůsobovat odběr energie, případně spouštět chlazení či vyhřívání baterie.

LCO A LMO (LITHIUM COBALT/ MANGAN OXID) BATERIE SE VYUŽÍVAJÍ HLAVNĚ VE SPOTŘEBNÍ ELEKTRONICE A RUČNÍM NÁRADÍ

Lithium Cobalt/Mangan Oxid (LCO/LMO) baterie a jejich modifikace s příměsí jiných oxidů kovů jsou dnes často používané v hračkách, drobné spotřební elektronice a ručním náradí. Mají podobný poměr hmotnosti a kapacity jako NMC články, ale jsou levnější na výrobu. Životnost je spíše podprůměrná – po přibližně 800 cyklech začínají rychle degradovat. To jistě znáte ze svých notebooků a mobilních telefonů, které po roce až dvou používání již nevydrží to, co nové zařízení. Historicky byly používané i v některých starších elektromobilech, například Nissanu Leaf.



Obrázek č. 4: Diagram vlastností LMO článků
Zdroj: batteryuniversity.com

Tyto články se dokážou poměrně rychle nabíjet a vybíjet, nicméně pouze při běžných teplotách mezi 10 a 30 °C. Při poklesu teplot pod 5 °C se jejich elektrické parametry rychle zhoršují až na hranu použitelnosti.

V případě zkratu / přebíjení zde hrozí vysoké riziko požáru či exploze. Na základě odborné literatury i testů, které jsme ve společnosti GWL prováděli, nelze tyto články doporučit pro domácí bateriová úložiště, a to právě z důvodu bezpečnosti. Jak dopadne přebíjení či mechanické poškození LCO/LMO/ NMC článku můžete vidět na našem videu z testů, stačí naskenovat tento QR kód.



TESLA A SAMSUNG VYUŽÍVAJÍ NCA (NIKL, KOBALT, HLINÍK) BATERIE

Oxid kobalt-níkl-hliníkový (NCA) baterie je podobná té s NMC chemií, ale nabízí vyšší hustotu energie (až 300 Wh/kg). Nabíjecí a vybíjecí výkon (cca 1C) i životnost (< 1000 cyklů) jsou průměrné, výrobní náklady naopak nadprůměrné.



Obrázek č. 5: Diagram vlastností NCO článků
Zdroj: batteryuniversity.com

Poznámka: Tzv. „C“ násobek je údaj, jakým relativním proudem v poměru ke své kapacitě v Ah se baterie nabíjí nebo vybíjí. Příklad - článek o kapacitě 10 Ah, který vybíjíme proudem 20 A, vybíjíme rychlostí 2C. Když ho budeme ale vybíjet proudem 5 A, pak ho zatěžujeme pouze proudem 0,5C.

Problémem je také bezpečnost – platí pro ni to samé, co pro LCO/LMO/LMC baterie, tedy při přebíjení, zkratu nebo mechanickém poškození dojde k prudké exotermické reakci. Baterii lze pak jen velmi těžko uhasit, protože si svým hořením sama produkuje kyslík a teplota může dosáhnout až 3000 °C. Hoří tedy i pod vodou a nelze ji hasit běžnými hasicími přístroji.

Tyto baterie podobně jako LCO/LMO/ NMC poznáte podle nominálního napětí článku 3,6 nebo 3,7 V. Do svých elektromobilů je používají společnosti Tesla a Panasonic.

LFP (LITHIUM-ŽELEZO-FOSFÁTOVÉ) BATERIE PRO STACIONÁRNÍ POUŽITÍ

Lithium-železo-fosfátové (LFP / LiFePO₄) baterie jsou dnes nepoužívanější právě ve stacionárních úložištích a průmyslové elektromobilitě. Mají sice nejhorší poměr hmotnosti a kapacity, ale to nám v domě nevadí. Obrovskou výhodou je však schopnost výrobců je produkovat v kapacitách až 30 kWh na jeden článek, takže kompletní úložiště o kapacitě 1 MWh lze sestavit z pouhých 32 kusů článků! Jiné technologie Li-Ion by na to potřebovaly tisíce kusů a s tím související složitou obslužnou elektroniku.



Obrázek 6: Diagram vlastností LFP článků

Zdroj: batteryuniversity.com

Jsou relativně levné na výrobu, v ceně surového článku se dnes dostaneme na přibližně 200 USD/kWh (rok 2021). Také z pohledu životnosti jsou šampiony, vydrží totiž běžně osm tisíc cyklů, což u domácího či firemního úložiště znamená při denním cyklování nejmeně 20 let životnosti.

Bez problému se dokážou rychle vybíjet, takže i baterie o relativně malé kapacitě 5 kWh dokáže poskytnout výkon 10 kW (neboli 2C). Nabíjení může probíhat výkonem až 1C, tedy baterie o libovolné kapacitě se zcela nabije za 1 hodinu.

Protože je katoda vyrobena z oxidů fosforu, železa a lithia, což je v podstatě nerost olivín, je baterie extrémně odolná pro případ zkratu a přebíjení. Nerosty většinou nehoří a olivín není výjimkou.

Jediná hořlavina, kterou články obsahují, je plastový obal článku a organické rozpouštědlo elektrolytu. Ten se však nemůže vznítit přebíjením ani zkratem, museli bychom ho zapálit externím zdrojem tepla, což dle našich testů nebylo úplně jednoduché. A v případě zahoření je baterii snadné uhasit běžnými

hasicími prostředky. Z pohledu toxicity neobsahuje LFP baterie téměř žádné toxické a prostředí škodlivé látky, jako jsou například těžké kovy mangan a kobalt. Lze je dobře recyklovat, ale i bez recyklace a při náhodném průniku do životního prostředí nehrozí žádné škody, pouze ztráta cenných surovin.

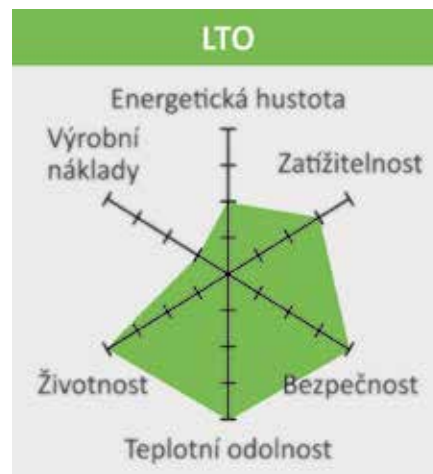
LFP články poznáte snadno – nominální napětí článku je 3,2 nebo 3,3 voltu. To je na jednu stranu výhodou, protože sedimentace elektrolytu na anodě a oxidace na katodě probíhají nejvíce při napětích článku nad 3,9 V a teplotách nad 50 °C. Těmto napětím a teplotám se ale LFP baterie při provozu ani nepřiblíží, nabíjí se jen na 3,6 V a při provozu se nezahřívají. Výhoda je ale zároveň i nevýhodou: Nízké napětí znamená nižší hustotu energie a navíc, v důsledku přítomnosti železa, se hmotnost článku ještě zvyšuje a hustota energie pak dosahuje jen cca 80–100 Wh/kg.

U NMC/NMO/NCA článků lze bez problémů dosáhnout hustoty dvoj- i trojnásobné (160 - 300 Wh/kg).

NEJSTABILNĚJŠÍ LTO (S TITANIČITANOVOU ANODOU LITHIA) BATERIE

V bateriích s **titaničitanovou anodou lithia** (Li_2TiO_3 – LTO) titanát nahrazuje grafit v anodě a materiál tvoří tzv. spinelovou strukturu. Katodu může tvořit oxid manganický lithný nebo NMC. LTO mají jmenovité napětí článku 2,40 V, podle toho je vždy a snadno poznáte.

LTO články lze rychle nabíjet proudy až 10C, tedy desetinásobkem jmenovité kapacity. Počet cyklů je výrazně vyšší než u ostatních chemií a dosahuje hodnoty až 20 tisíc cyklů, tedy 20krát více, než u ostatních Li-Ion baterií. To je způsobeno právě nahrazením kobaltové směsi na katodě a grafitové anody. Díky tomu LTO články při rychlém nabíjení i vybíjení vnitřně nedegradují, a to ani při provozu v nízkých a vysokých teplotách



Obrázek 8: Diagram vlastností LTO článků

Zdroj: batteryuniversity.com

– ještě při -30 °C poskytnou 80 % nominální kapacity.

Články jsou navíc zcela bezpečné, nehoří ani neexplodují. Zatímco dřívější nevýhodu v podobě vysoké ceny se podařilo odstranit a dnes nejsou LTO články výrazně dražší než jiné chemie, měrná energie je stále pouze 65–80 Wh/kg, což je nízká hodnota na úrovni prastaré technologie Ni-Cd.

JAKÉ BATERIE VOLIT PŘI VÝBĚRU BATERIOVÉHO ÚLOŽIŠTĚ?

Kritéria výběru baterie pro bateriové úložiště musí být bezpečnost, životnost a cena. Nezáleží nám na hmotnosti ani energetické hustotě, nepotřebujeme odolnost proti nízkým teplotám, protože úložiště je většinou provozováno ve vnitřních temperovaných prostorách.

Ačkoliv se výjimečně ještě používají i jiné, než lithiové baterie (například olověné na bázi gelu či kyseliny sírové, nikl – kadmiové, nikl – metal – hydridové, nikl – železitě), jedná se o technologie zastaralé, pro které se stále hůře hledá jak opodstatnění, tak dodavatelé.

Bateriové úložiště by mělo být v budoucnu rozebíratelné a servisovatelné tak, aby šlo v případě potřeby vadný článek nahradit. To musí dle servisního manuálu dokázat každá lepší firma, která se servisu úložišť věnuje. Neříká nic horšího, než když dodavatel či výrobce zkrachuje, či z jiného důvodu ukončí činnost a vám zůstane baterie, která nefunguje a nelze k ní dohledat servisní manuály ani nikoho, kdo je schopný a ochotný ji rozebrat a opravit. Pak hovoříme o takzvaném „vendor lock-up“ systému a kdo z vás máte zkušenosti se správou softwaru či IT systémů, víte, o čem hovořím.

Garantovaná životnost baterie by měla být nejmeně pět tisíc nabíjecích cyklů při hloubce vybití nejmeně 80 %. Po dokončení pěti tisíců cyklů by pak měl dodavatel garantovat, že baterie bude mít ještě nejmeně 80 % původní kapacity a poskytnout na to finanční garanci, například formou pojištění



Obrázek 7: Zde se v GWL pokoušíme zapálit LFP článek.

	Lithium kobalt LCO	Lithium hořčík LMO	NMC NMC	Lithium železo fosfát LFP	Lithium hliník NCA	Lithium titanát LTO
Nominální napětí	3,60 V	3,70 V (3,80 V)	3,60 V (3,70 V)	3,20 V, 3,30 V	3,60 V	2,40 V
Nabíjecí napětí	4,20 V	4,20 V	4,20 V	3,65 V	4,20 V	2,85 V
Minimální napětí	3,00 V	3,00 V	3,00 V	2,50 V	3,00 V	1,80 V
Hustota energie	150-200 Wh/kg	100-150 Wh/kg	150-220 Wh/kg	90-120 Wh/kg	200-260 Wh/kg	70-80 Wh/kg
Nabíjení max.	0,7-1C	0,7-1C	0,7-1C	3C	1C	10C
Vybíjení max.	1C	1C, 10C špičkově	1-2C	10C	1C	20C
Životnost cyklů	500 - 1000	300 - 700	1000 - 2000	2 000 - 10 000	500 - 1 000	10 000-20 000
Použití	spotřební elektronika	nářadí, hobby, modely	elektromobily, elektrokola	energetická úložiště, průmyslová elektromobilita	elektromobily, průmysl, lékařství, obranný průmysl	speciální aplikace v průmyslu, průmyslová elektromobilita
Riziko samovznícení při přebíjení / zkratu / přehřátí	extrémní	vysoké	vysoké	minimální	extrémní	žádné

Obrázek č. 9: Porovnání základních vlastností bateriových úložišť



Obrázek č. 10: Takto může probíhat pohodlná údržba a servis bateriového úložiště z prismatických článků.

odpovědnosti právního subjektu usazeného v EU, nikoliv čínské firmy se sídlem v Shen-zenu. Takové záruky jsou právně nevymahatelné, a tedy bezcenné.

Při denním cyklování znamená taková záruka přibližně patnáctiletý provoz. Pozorně

studujte záruční podmínky. I někteří renomovaní výrobci z Německa například na bateriových úložištích uvádí, že kapacita je sice 10 kWh (to je vyvedeno velkým písmem a je to obsaženo v názvu), ale malinkým písmem kdesi v jiném dokumentu je uvedeno, že to je



Obrázek č. 11: Kompletní FV elektrárna, záložní systém a bateriové úložiště z prismatických LFP článků pro domácnost

kapacita hrubá a pro uživatele je „elektronicky“ omezena na 8 kWh. A ještě menším písmem je uvedeno, že tuto „uživatelskou“ kapacitu smíte cyklovat pouze na 80 %, tedy reálně získáte baterii s kapacitou pouze 6,4 kWh.

Pozor také na ochranné a bezpečnostní systémy, tzv. BMS. Ty by měly být taktéž zcela univerzální a kromě proprietární komunikace s nadřazenými systémy (různé uzavřené protokoly, RS485, ModBUS...) mít možnost komunikovat i analogově, tedy pomocí spínaných výstupů pro různá relé, stykače apod. Mějte na paměti, že během životnosti bateriového úložiště můžete několikrát doplnit či vyměnit náhradní systémy podle měnících se potřeb domácnosti, výroby či provozu firmy.

Chybu neuděláte, pokud budete trvat na bateriovém úložišti na bázi prismatických (neboli hranatých) LFP nebo LTO článků. Takové úložiště nemůže za žádných okolností samovolně zahořet, explodovat a většinou ho bude možné v budoucnu dobře servisovat. Životnost můžete očekávat na úrovni 15 let a více a to i bez různé složité optimalizace a škrcení „chytrou“ a složitou elektronikou. Takové úložiště může být i nízkonapěťové na úrovni bezpečného napětí 60 V, a přitom ho stále bude možné nabíjet i vybíjet vysokým výkonem.



O AUTOROVÍ

MICHAL KLEČKA je zakladatel a spoludávatel společnosti GWL a.s., která je největším evropským dovozcem, prodejcem a integrátorem lithium-železo-fosfátových baterií. Ve firmě se věnuje strategii, technickým inovacím a publikační činnosti. Současně také působí v technické sekci asociace AKU-BAT.

Kontakt:



Chytrá města ovlivňují energetiku

Rok 2021 se zdá být klíčovým při hledání strategie proti změně klimatu. Obrovský potenciál pro snižování spotřeby energie a emisí uhlíku tkví v rozvoji chytrých budov. Zajímavé příklady nabízejí Helsinky a Hanoj.

Karel Sedláček

ABSTRACT:

The Hot Heart project seems to be one of the most interesting projects of Helsinki's Smart City International Competition. The system consists of 10 huge water tanks accumulating heat. Another smart solution example based on artificial intelligence are the headquarters of Viettel in Hanoi.

Podle OSN (UN DESA) žije v městských oblastech 55 procent světové populace a podle očekávání se tento počet zvýší v roce 2050 na 68 procent. Vzhledem k tomu, že města a jejich budovy v současnosti představují 65 procent celosvětové poptávky po energii, je růst chytrých měst považován za zásadní způsob řešení výzvy v oblasti klimatu. Moderní město vyžaduje inteligentní kombinace dat, lidí a technologií k vytvoření inkluzivních a udržitelných řešení.

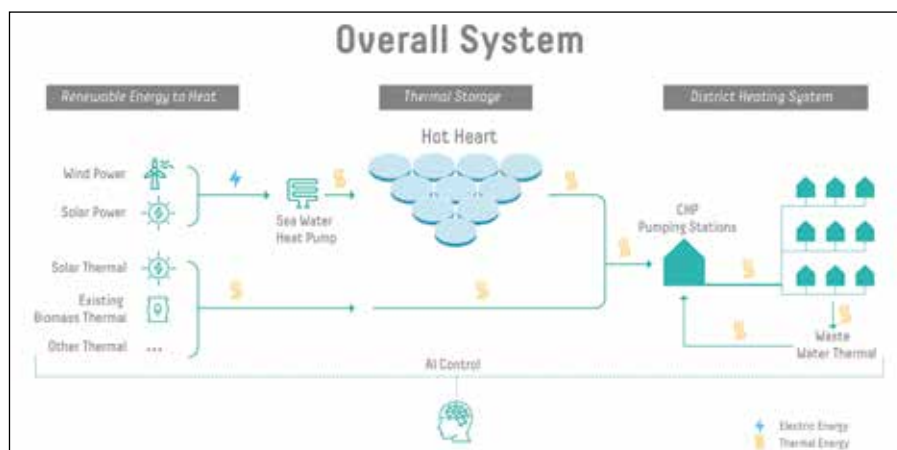
Inteligentní budovy jako takové stále častěji zaujímají vůdčí roli v rozvoji chytrých měst a jsou všeobecně uznávány jako základní nástroje pro řešení energetických problémů.

Sbližování technologie umělé inteligence (AI) a internetu věcí (IoT) bude zásadní pro umožnění systémům propojených budov zajistit lidem větší bezpečnost, a zároveň podpoří cíl zvýšit energetickou účinnost a ochranu.

UHLÍKOVĚ NEUTRÁLNÍ HELSINKY

V úsilí zabránit zhoršování klimatu se finské hlavní město chce stát do roku 2035 uhlíkově neutrálním. Vzhledem k tomu, že jeho topný systém produkuje v současné době více než polovinu celkových emisí města, rozhodlo se vedení Helsinek vypsát veřejnou mezinárodní soutěž. Jejím cílem bylo najít řešení městského vytápění, která by mohla být implementována v Helsinkách do roku 2029 a která by potenciálně mohla přispět k dekarbonizaci městského vytápění po celém světě.

Soutěž dotovaná 1 milionem eur přilákala 252 návrhů z 35 zemí. „Energetický sektor prochází pozoruhodnou revolucí a čelíme



Největší pozornost v mezinárodní soutěži získal projekt Hot Heart.

Zdroj: CRA

HORKÉ SRDCE DODÁ ENERGIÍ A POHODU

Největší pozornost přilákal flexibilní systém Hot Heart složený z 10 plovoucích nádrží o průměru 225 m naplněných 10 miliony m³ mořské vody, které budou ohřívány obnovitelnými energetickými zdroji. Vytvoří originální „baterii“, zásobník s energetickou kapacitou 870 000 MWh.

V projektu se počítá s větrem jako hlavním zdrojem elektrické energie. Není divu, vždyť se v současné době ve Finsku staví větrné farmy bez dotací a cenová hladina je v současné době 25–30 EUR za MWh a tato cena rychle klesá. Když je nakupována



Základem projektu Hot Heart je flexibilní systém složený z 10 plovoucích nádrží.

Zdroj: CRA



Centrála společnosti Viettel v Hanoji

Zdroj: Gensler

veškerá elektřina z jednoho větrného parku, je její cena fixní během celého smluvního období – obvykle 10 až 20 let. Cena elektřiny se také během noci a víkendů blíží nule a občas začala vstupovat do záporných hodnot.

Kromě větrné a solární energie se dále budou využívat tepelná čerpadla. Ostatně ve Stockholmu už je v provozu tepelné čerpadlo využívající mořskou vodu. Má výkon 200 MW a nachází se na podobné zeměpisné šířce jako Helsinky. Praxe ukazuje, že mořská voda je neomezeným zdrojem tepla pro čerpadla. Je však nutné počítat s kolísajícími teplotami. Během 7 měsíců v roce jsou nad 5° C, ale během zbývajících 5 zimních měsíců jsou nižší a mohou způsobit zamrznutí v místech blízko tepelných čerpadel. Jedním ze zajímavých řešení je plán vybudovat tunel, jímž by během zimy přicházela mořská voda z hloubky přibližně 60 m, kde teplota neklesne pod 3 °C.

Základní řešení projektu spočívá v distribuci tepla z helsinského horkého srdce systémem dálkového vytápění, takže není třeba měnit stávající rozvodné tepelné sítě.

Souostroví tepelné akumulací nádrží Hot Heart vytvořil interdisciplinární tým vedený společností CRA-Carlo Ratti Associati. Bude to největší infrastrukturní zařízení svého druhu. Čtyři „ostrovy“ budou mít tenkou průhlednou střechu a poslouží také jako rekreační středisko. Stanou se domovem tropických lešů a ekosystémů z celého světa, což do finského hlavního města přinese další veřejný prostor a novou vzdělávací atrakci.

Helsinské horké srdce a všechny jeho systémy budou vybaveny prediktivním systémem správy energie, jež využívají data ze senzorů, strojového učení a algoritmů AI k optimalizaci využití tepelných čerpadel mořské vody a dalších komponent systému podle předpovědi počasí a tepelného zatížení. Tento systém také umožňuje použití helsinského horkého srdce jako nástroje pro vyrovnávání zátěže národní energetické sítě.

Tento systém řízení také zajišťuje, aby byly jednotlivé komponenty používány optimálním způsobem, čímž se minimalizují náklady na údržbu a životní cyklus.

„Výroba obnovitelné energie je stále levnější, ale skladování je stále extrémně nákladné. Naši myšlenkou je používat obří „tepelné baterie“ k akumulaci energie, když jsou ceny na nízké nebo dokonce záporné úrovni, a pokud je to vyžadováno systémem dálkového vytápění, když je vysoká poptávka, získávat ji. Tento model by byl použitelný také v mnoha pobřežních městech s podobným podnebím,“ říká Carlo Ratti, zakládající partner CRA. Předpokládá se, že projekt bude realizován v roce 2028.

HANOJ ŠETRNÝ I OKOUZLUJÍCÍ

Při pohledu do zahraničí je rovněž velice zajímavá budova centrály společnosti Viettel, která se nachází v tzv. zlaté části vietnamského hlavního města Hanoje a která budí pozornost svým architektonickým řešením i technologickým vybavením. Atraktivní koncepce budovy připomíná logo firmy a nabízí výhled na park o rozloze 32 hektarů včetně vodní plochy o rozloze 19 hektarů. Ambiciózní skupina Viettel Group chce učinit ze svého sídla ve Vietnamu standard pro ostatní budovy Viettel po celém světě.

„Jako vietnamský technologický lídr se Viettel zaměřil na rozvoj budovy našeho ústředí jako symbolu inovace, takže technologie, které používáme, nám musí pomoci zajistit provozní spolehlivost a přinést co nejvíce pohodlí lidem pracujícím v budově v digitálním věku. Z tohoto důvodu jsme si jako dodavatele vybrali společnost ABB,“ řekl novinářům pan Ha Quang Huy, ředitel správy nemovitostí skupiny Viettel.

Veškerý provoz vizuálně ohromující osmipodlažní budovy s přibližně 1000 zaměstnanci – od osvětlení, topení, až po zajištění bezpečnosti a řízení energie – je ovládán speciálním systémem. Budovu lze bez nadsázky označit za digitální a energeticky šetrnou.

Již před otevřením v roce 2020 získala ocenění Asia – Pacific International Property Awards 2019. Budova Viettel je první stavbou ve Vietnamu, kterou postavila mezinárodní projektová firma Gensler, založená v roce 1965 s klienty po celém světě, a jednou z mála, jež obdržela zelenou certifikaci LEED.

Stupňovitá oválná budova, která prý připomíná smrtící kruhovou čepel Tiry ze série videoher Soul Caliber, obsahuje amfiteátr s 800 sedadly. Speciální horizontální žaluzie chrání před slunečním světlem, čímž snižují oslnění, teplotu a také spotřebu elektřiny. Velká zelená střecha podobně absorbuje teplo a zároveň slouží jako odpočinkový prostor pro zaměstnance. Stavba je také vybavena systémem sběru dešťové vody, který snižuje spotřebu vody při chlazení klimatizací.

Aby se struktura kvalifikovala pro certifikaci LEED, musela splňovat řadu přísných kritérií. Zařízení je ze 70 % z recyklovaných stavebních materiálů, které neuvolňují toxické chemikálie do životního prostředí. Pro zlepšení kvality ovzduší je 30 % prostoru budovy věnováno rostlinám a vodním prvkům. Řady světlíků přinášejí přirozené světlo do všech pracovních oblastí a snižují potřebu umělého osvětlení.



Čtyři „ostrovy“ budou zastřešeny a poslouží také jako rekreační středisko.

Zdroj: CRA

Budova Viettel v Hanoji, ústředí státní vietnamské telekomunikační společnosti, je ukázkou toho, jak mohou budovy pomoci městům, aby se stala chytřejšími, a to především prostřednictvím řady technologicky vyspělých řešení.

Chytřejší budovy mají zásadní význam pro taková města, která jsou hustě osídlená a rychle rostou. Spotřeba energie v komerčních budovách se rychle zvyšuje, avšak v tomto odvětví existuje velký potenciál pro úspory. Moderní technologie pomohla společnosti Viettel dosáhnout toho, že ušetřila až 20 procent nákladů na energii a zároveň zajistila pohodlné a bezpečné pracovní prostředí.



Aktuality v oblasti paliv

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti paliv a dopravy z portálu energy-hub.cz v období 03/2021–05/2021 (redakčně upraveno).

OBNOVITELNÝ VODÍK JAKO CESTA KE KLIMATICKÉ NEUTRALITĚ EU

■ International Renewable Energy Agency (IRENA) zveřejnila na konci roku 2020 svou novou zprávu o výrobě zeleného vodíku. Ve zprávě konstatuje, že zelený vodík vyrobený z obnovitelných zdrojů energie bude kompetitivní s fosilními zdroji již v roce 2030. Německo chce v příštích letech rozsáhle investovat do využití vodíku. Má posloužit jako palivo v dopravě, nebo jako zdroj energie.

STANDARDNÍCH ČERPAČEK JE V ČESKU NEJVÍCE V HISTORII

■ Standardních čerpacích stanic s prodejem hlavně nafty a benzínu je nejvíce v historii. Plničky CNG rostly tempem dvě stanice měsíčně a počet dobíjecích stanic pro elektromobily se dokonce ztrojnásobil.

Podle Evidence čerpacích stanic pohonných hmot, kterou vede MPO, bylo v Česku v dubnu celkem 7 605 čerpacích stanic. Necelou polovinu z tohoto počtu ale představují stanice s vymezeným přístupem v areálech podniků či autodopravců. Větší část (3991, tj. 52,4 %) pak tvoří veřejné čerpací stanice.

V segmentu CNG se počet plnicích stanic dle evidence ministerstva za rok 2020 zvýšil na 213. Raketový nárůst byl loni zaznamenán u nabíjecích stanic. Podle MPO jich v Česku ke konci roku 2020 bylo v provozu 734. O rok dříve ke dni 31. 10. 2019 přitom MPO evidovalo pouze 237 stanic. Jejich síť se tak rozrostla trojnásobně.

VÝHODY A NEVÝHODY ELEKTROMOBILŮ

■ Jaké jsou hlavní výhody a nevýhody elektromobilů? To je kardinální otázka, kterou si klade potenciální zákazník automobilek. Mám být v nastupujícím trendu, nebo raději vsadit na jistotu? Odpovědi na řadu z těchto otázek je možné najít v analytickém pojednání na stránkách energy-hub.cz (viz QR kód).



OPEC+ POTVRDIL PLÁNOVANÉ ZVÝŠENÍ TĚŽBY DO KONCE ČERVENCE

■ Skupina OPEC+, která zahrnuje Organizaci zemí vyvážejících ropu a její spojence v čele s Ruskem, potvrdila, že plánuje zachovat současné tempo postupného zvyšování těžby ropy. Skupina se snaží vyvážit očekávané oživení poptávky po ropě a možné zvýšení dodávek z Íránu. Skupina se v dubnu rozhodla, že od května do července sníží rozsah sjednaného omezení těžby a vrátí na trhy 2,1 milionu barelů ropy denně, protože i přes růst počtu nakažených nemocí COVID-19 v Indii očekává zvyšování poptávky. Od té doby ceny ropy rostou a od počátku letošního roku si připsaly více než 30 procent, i když růst zbrzdilo možné obnovení dodávek z Íránu díky pokroku v jednání o nové jaderné dohodě.

OPEC+ stále očekává, že v letošním roce díky oživení z pandemie nemoci COVID-19 stoupne globální poptávka po ropě o šest milionů barelů denně, což odpovídá zhruba šesti procentům globální spotřeby.

OPEC+ se loni po kolapsu poptávky způsobeném pandemií dohodl na snížení těžby o rekordních 9,7 milionu barelů denně. Od té doby však postupně těžbu zvyšuje. V červenci by tak dohodnuté snížení mělo činit 5,8 milionu barelů denně.

VLÁDA NESCHVÁLILA SPALOVÁNÍ UHLÍ AŽ DO ROKU 2038. CHCE DOPRACOVAT RYCHLEJŠÍ SCÉNÁŘE

■ Vláda ČR neschválila rok 2038 jako termín konce spalování uhlí, který se původně snažil prosadit ministr průmyslu Karel Havlíček. Podklady vrátila Uhlenné komisi s úkolem zpracovat rychlejší scénáře konce uhlí. Nové podklady má však na stůl dostat až příští vláda po volbách. Tím termín 2038 fakticky vyřadila ze hry.

Sedm ze 14 členů a členek vlády oponoval návrhu již v meziresortním připomínkovém řízení a podpořilo rychlejší scénář odklonu od uhlí (2033), který Uhlenná komise také propočítala. Kromě Ministerstva životního prostředí šlo také o resorty zahraničí, vnitra, kultury, školství, práce, práce a sociálních věcí, ale také financí (v čele s vicepremiérkou Alenou Schillerovou). Za rok 2038 se výslovně postavilo kromě Ministerstva průmyslu a obchodu jen Ministerstvo obrany.

Ekologické organizace považují neschválení roku 2038 za rozumné, návrh spalovat uhlí dalších 17 let kritizovaly veřejně i v samotné Uhlenné komisi. Jde také o porážku prouhelného přístupu ministra Havlíčka a úspěch tlaku veřejnosti a vědeckých institucí. Hlavním problémem doporučení Uhlenné komise bylo použití příliš nízkého odhadu ceny emisní povolenky.

NĚMECKO NAVÝŠÍ CÍLE PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE V DOPRAVĚ, ZÁKLADEM BUDOU NADÁLE BIOPALIVA

■ Německý parlament schválil navýšení cíle pro obnovitelné zdroje v dopravě. Sektor bude muset dosáhnout 32% podílu obnovitelných zdrojů do roku 2030, evropská legislativa přitom požaduje pouze 14%. Cíl pro snížení emisí z dopravy bude pak v Německu navýšen na 25% pro rok 2030. Rozhodnutí bylo přivítáno stranami lobujícími za rozvoj bioenergetiky, zatímco environmentální skupiny kritizují další podporu biopaliv na bázi zemědělských plodin a zároveň tak i spalovacích motorů.

Evropský cíl pro obnovitelné zdroje v dopravě je pro rok 2030 stanoven na 14%, Německo jde tak se svým 32% cílem dál, než co je ze strany Bruselu vyžadováno.

Blíží se konec spalovacích motorů?

Snaha snížit emise z dopravy, očistit svět od fosilních paliv a snížit tak emise skleníkových plynů vede řadu států k přípravě zákazu spalovacích motorů. Ve velkých městech mají na svědomí až 90 procent veškerého znečištění ovzduší. Paralelně s tím vlády masivně podporují rozvoj elektromobility.

Alena Adámková

ABSTRACT:

The focus on reducing CO₂ emissions from transport has led to a total ban on diesel engines in several EU Member States and has pushed the European Commission to ban them throughout the EU. Car manufacturers must start producing EVs in order to comply with strict EU legislation.

Emise CO₂ navíc rostou. I proto, že aut s méně ekologickými spalovacími motory je stále víc a jsou větší a těžší. V Evropské unii od roku 2020 vzrostl nárok na nižší emise CO₂ z provozu u nově vyrobených aut ze 130 na 95 gramů CO₂ na kilometr. Do roku 2030 má tento ukazatel klesnout pod 60 gramů CO₂ na kilometr. Počítá se za jednotlivé automobilové koncerny, které v Evropě podnikají, jako průměr všech jimi vyrobených aut. U elektromobilu jsou započítávané emise CO₂ na kilometr nula.



Devět členských zemí Evropské unie už v březnu vyzvalo Evropskou komisi, aby stanovila termín pro přijetí zákazu prodeje nových osobních automobilů a dodávek se spalovacími či vznětovými motory napříč Unii. Tento krok by podle skupiny zemí, s Dánskem a Nizozemskem v čele, měl sjednotit sektor dopravy s klimatickými cíli EU. K výzvě se připojily i Irsko, Belgie, Lucembursko, Rakousko, Litva, Řecko a Malta. Pro zákaz vozidel se spalovacím motorem do roku 2030 je i Velká Británie, či Thajsko, už za čtyři roky je chce zakázat Norsko či Jižní Korea. S rozvojem elektromobility počítají USA i Čína.

„V zásadě jediná technologie, která může umožnit ty velmi ambiciózní a tvrdé emisní limity naplnit, je elektromobilita. Automobilky v podstatě nemají jinou možnost nežli masivně investovat do elektromobility a doufat, že to celé bude fungovat,“ popisuje viceprezident Svazu průmyslu a dopravy Radek Špicar.

PÁR TISÍC ELEKTROMOBILŮ V ČESKU

Pro Českou republiku je toto téma důležité třeba i proto, že automobilový průmysl tvoří v zemi asi desetinu HDP a zaměstnává přímo téměř 200 tisíc lidí a v návaznosti na celý sektor až půl milionu lidí. Čistých elektromobilů se přitom v tuzemsku v porovnání s jinými vyspělými evropskými zeměmi prodává méně. V roce 2020 to bylo dle dat Svazu dovozců automobilů přes tři tisíce čistě bateriových aut, 2,3 procenta ze všech prodaných vozů. Celkem je pak v Česku z celkového počtu zhruba šesti milionů osobních aut elektromobilů asi osm tisíc.

Podle více průzkumů je u českých řidičů bariérou pro pořízení elektrovozu zejména cena a také řídká dobíjecí infrastruktura a krátký dojezd. Nejprodávanejší elektromobily stojí okolo jednoho milionu korun, nejprodávanejší vozy se spalovacím motorem jsou o polovinu levnější. Řada evropských zemí proto nákup elektroaut dotuje. V Německu například sumou v přepočtu až 230 tisíc korun. V Norsku, kde se loni prodalo poprvé více aut na baterky než aut se spalovacím motorem, neplatí kupující 25procentní DPH. Nejdál jde podpora v hlavním městě USA, ve Washingtonu. Lidé mohou dostat zpět 50 procent ceny nového elektromobilu, nejvýše však 19 tisíc dolarů (415 tisíc korun), neplatí pak ani osmiprocentní DPH.

V Česku nic takového není. „V tuto chvíli to nemáme zatím navrhováno. U nás si auta kupují většinou firmy,“ říká náměstek ministra průmyslu a obchodu Eduard Muřický. Do loňska stát přispíval na nákup elektromobilu právě alespoň malým a středním firmám. Aktuálně ale ani pro ně žádné dotace k využití nejsou. Ministerstvo o nich na další období zatím jedná, chce na to použít peníze z Evropské unie. Celkem by podle ministerstva mohlo

jít až o 16 miliard korun, většina z nich má být ale určena na rozvoj dobíjecí sítě.

Ta v současnosti nabízí okolo 800 veřejných stanic. Podle Národního akčního plánu čisté mobility, strategického vládního dokumentu, by v Česku mělo do deseti let stát mezi 19 a 35 tisíci dobíječek, elektroaut by pak mělo být mezi 220 a 500 tisíci.

VÝZVA PRO AUTOMOBILKY

Podle Petra Knapa, konzultanta společnosti EY pro oblast automotive, se příklon k elektromobilitě a vytěšňování spalovacích motorů dotkne asi stovky firem v Česku, které mají svou výrobu orientovanou na motorové součástky. Budou muset hledat nová uplatnění.

Změnu portfolia musí samozřejmě řešit i samotné automobilky. Ty navíc od tohoto roku za nesplnění emisní limity platí tučné pokuty. To se týká i tuzemské největší automobilky Škoda Auto z koncernu Volkswagen. Odhaduje se, že koncern za těsné překročení limitů zaplatí v přepočtu přes čtyři miliardy korun. Nyní začne Škoda dodávat na trh nový čistě elektrický model Enyaq. To by jí mělo pomoci se splněním limitů na další rok.

„Předpokládáme, že v letošním roce dohání trh s elektromobily v Evropě až devět procent. V roce 2025 se trend k elektromobilitě ještě zvýší a po roce 2030 se bude v Evropě určitě prodávat více elektromobilů než automobilů se spalovacím motorem,“ soudí člen představenstva Škoda Auto Martin Jahn.

Tak jako vyhlašují konce éry spalovacích motorů jednotlivé státy, přicházejí s podobnými prohlášeními i samotné automobilky. Odstižení od dieselu a nafty v horizontu deseti let už oznámily například Jaguar, Ford, Honda, Volvo a mnozí další.

S rozšiřováním elektromobility by teoreticky měla cena bateriových aut postupně klesat. Jenže to přijde nejspíš až v delším horizontu. Nyní se musí postupně zaplatit nutné investice. „Automobilky si prostě nemůžou dovolit negenerovat alespoň někde marži, a tu budou realizovat na již zavedených modelech. Cenová hladina pak půjde celkově nahoru,“ odhaduje nejbližší vývoj konzultant EY Knap.



IEA: Poptávka po ropě se bude zvyšovat až do roku 2026

Poptávka po ropě se díky postupujícímu očkování proti nemoci COVID-19 bude zvyšovat rychleji než nabídka suroviny, zejména ve druhém pololetí. Globální poptávka po ropě se pak vrátí na úroveň před dvěma roky a do roku 2026 bude kulminovat, pokud vlády nepřijmou urychlené opatření k plnění klimatických cílů, předpokládá Mezinárodní agentura pro energii (IEA).

Alena Adámková

ABSTRACT:

International Energy Agency predicts a slight oil demand increase in coming years, peaking in 2026. Replacement of oil as a fossil fuel in transport by RES will depend on the trajectory and the level of the global decarbonisation process.

IEA očekává, že letošní poptávka po ropě dosáhne 96,7 milionu barelů denně (bpd). Proti loňskému roku by se tak zvýšila o 5,7 procenta poté, co v loňském roce poklesla o rekordních 8,7 milionu bpd. Na předpandemickou úroveň by se měla vrátit dle nejnovější predikce do roku 2023.

Vzhledem k aktuální produkční politice OPEC+ se i nadále očekává prudký pokles ropných zásob v druhé polovině letošního roku. Cena ropy Brent pak v březnu poprvé od začátku pandemie překročila hodnotu 70 USD/bbl a není vyloučen další růst až nad 65 dolarů za barel.

„Předpokládaný růst nabídky po zbytek letošního roku se ani nepřiblíží naší předpovědi, že od druhého čtvrtletí zde bude výrazně silnější poptávka,“ uvedla agentura. Za růstem nabídky, byť slabým, podle agentury budou hlavně těžaři ze skupiny OPEC+. Ta zahrnuje Organizaci zemí vyvážejících ropu (OPEC) a její hlavní spojence v čele s Ruskem.

Těžba v zemích OPEC+ už teď zaostává za poptávkou asi o 150 tisíc barelů denně. Agentura očekává, že do konce roku skluz dosáhne až 2,5 milionu barelů denně.

Nové vlny šíření infekce v Brazílii a Thajsku a v posledních týdnech rovněž v Indii, tento trend nezměnily. Situaci na trhu ale patrně budou ovlivňovat i nadále, dodává IEA.

„Covidová krize v Indii nám připomíná, že výhled poptávky po ropě je obklopen nejistotou. Dokud nebude pandemie pod

kontrolou, trhy budou zřejmě i nadále rozkolísanější,“ uvádí agentura.

Ropné trhy stejně jako světová ekonomika se zotavují z kolapsu poptávky způsobené pandemií nového koronaviru, uvádí se ve své výroční zprávě IEA. „Koronakrize způsobila historický pokles globální poptávky po ropě, což však neznamená, že bude trvalý,“ uvedl šéf IEA Fatih Birol.

ODKLON OD ROPY MŮŽE NASTAT UŽ ZA PĚT LET

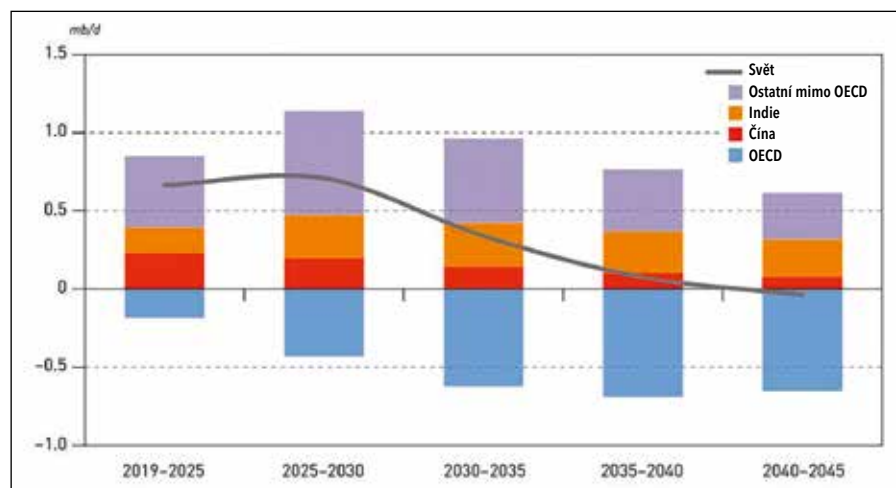
S postupem očkování a uvolňováním protiepidemických restrikcí se poptávka do roku 2023 vrátí na úroveň roku 2019, očekává IEA. Pětiletá prognóza IEA počítá s každoročním zvýšením globální poptávky, přičemž v roce 2026 by měla dosáhnout 104 milionů barelů (1 barel = 159 litrů) denně, což je o 4 % více ve srovnání s rokem 2019.

Výhledy vývoje poptávky se však snížily. Pandemie totiž způsobila změnu chování, když lidé méně cestují a více pracují z domu. Více vlád se také soustředí na „udržitelné zotavení“ a urychlení přechodu k nízkouhlíkové ekonomice. Mezinárodní energetická agentura proto snížila svůj výhled pro poptávku po ropě pro rok 2025 na 103,2

milionu barelů ropy za den. Oproti předchozí, rok staré predikci jde o snížení o 2,5 milionu bpd. Část revize je připisována „poptávkovému šoku“ způsobenému pandemií koronaviru a změně chování spotřebitelů.

To zvyšuje pravděpodobnost, že poptávka může dosáhnout svého vrcholu dříve, než se očekává, pokud budou vlády realizovat dostatečně razantní politiky na urychlení přechodu k čisté energii. „Dosažení uspořádaného přechodu směrem od ropy je nezbytné pro splnění klimatických cílů, bude však vyžadovat velké změny politik vlád, stejně jako urychlení změn chování,“ uvedl Birol. „Bez toho globální poptávka po ropě poroste každý rok od nynějška do roku 2026.“ Dle Birola nezůstane žádná společnost, která těží ropu nebo plyn, nedotčena přechodem k čisté energetice, takže všechny musí zvažovat, jak se přizpůsobit na cestě k uhlíkové neutralitě.

Nutné je podotknout, že společnosti podnikající v ropném průmyslu v tomto směru nezhájejí. Záměr být uhlíkově neutrální do roku 2050 vyjádřila již v únoru 2020 společnost BP. Mezi další společnosti, které chtějí být uhlíkově neutrální do roku 2050, patří i největší evropská ropná společnost Shell nebo například také polský petrochemický



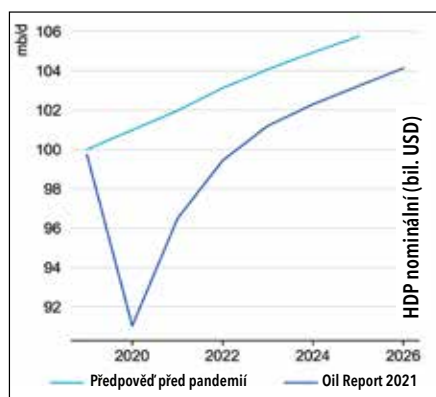
Obrazek č. 1: Očekávané průměrné roční přírůstky poptávky po ropě v letech 2019-2045

Zdroj: OPEC

PKN Orlen, pod který spadá i český Unipetrol, a další.

Pokud se zvýší standardy týkající se spotřeby paliv, výrazně se zvýší prodej elektromobilů. Pokud bude klesat podíl fosilních paliv na výrobě elektriny, lidé budou více recyklovat a pracovat z domu a obchodní cestování se nezotaví, celkový obraz může vypadat úplně jinak. To vše by mohlo způsobit, že spotřeba ropy do roku 2026 klesne o 5,6 %. To by znamenalo, že „globální poptávka po ropě se už nikdy nevrátí na úroveň před pandemií,“ uvádí roční zpráva IEA.

Motorem obnoveného růstu globální poptávky zřejmě bude Asie, na kterou bude připadat až 90 % expanze v období 2019 až 2026,



Obrázek č. 2: Výhled poptávky po ropě Zdroj: IEA

předpokládá základní scénář IEA. „Naopak, neočekává se, že poptávka v mnoha rozvinutých ekonomikách, kde jsou vlastnictví aut a spotřeba ropy na obyvatele podstatně vyšší, se vrátí na předkrizové úroveň,“ uvádí zpráva. Pro rok 2026 by se tak měla denní poptávka po ropě oproti roku 2019 zvýšit o 4 % na 104 miliony bpd.

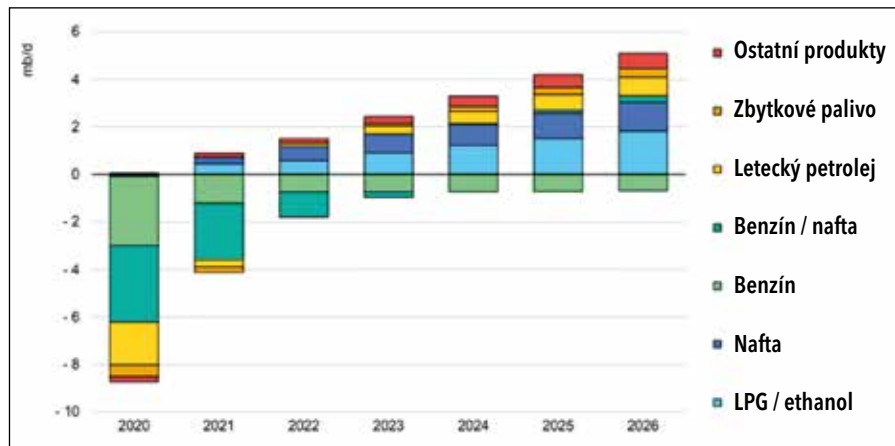
Naproti tomu se očekává, že ropná poptávka mnoha rozvinutých ekonomik by již neměla dosáhnout hodnot z období před koronavirovou pandemií.

PO ROCE 2026 NASTANE POKLES

Největší norská energetická konzultační společnost Rystad Energy odhadla, že celosvětová poptávka po ropě bude kulminovat už v roce 2026, a to na 101,6 milionu barelů ropy denně. V listopadu 2020 ještě předpovídala, že na vrchol, který měl podle tehdejšího odhadu činit 102,2 milionu barelů denně, se dostane v roce 2028. Ještě před vypuknutím pandemie Rystad odhadoval vrchol poptávky na rok 2030. V době tohoto vrcholu měla poptávka činit 106 milionů barelů denně.

Rychlé zavádění elektrických aut po celém světě totiž pravděpodobně způsobí, že globální poptávka po ropě dosáhne svého vrcholu o dva roky dříve, než se původně očekávalo.

„Zavádění elektrifikace v dopravě a dalších sektorech závislých na ropě zrychluje



Obrázek č. 3: Roční vývoj poptávky po ropě v porovnání s rokem 2019

Zdroj: IEA

a je nastaveno na postupné snižování spotřeby ropy dříve a rychleji, než v naší předchozí prognóze,“ uvedl Rystad.

Kromě obrovského zájmu o elektromobily předpokládají všechny scénáře Rystadu, že poptávka po ropě bude v celé další řadě sektorů postupně vyřazována, nahrazována nebo recyklována, uvedla agentura Reuters.

Poradenské společnosti postupně upravují své odhady, kdy budou mít elektromobily větší podíl na nových prodeích než auta na konvenční pohon. Kupříkladu společnost DNG GL odhaduje, že v roce 2032 bude už 50 % všech nově prodaných aut ve světě elektrifikovaných. V roce 2050 by pak 73 % globální flotily aut mělo mít elektropohon. Některé země přitom zavádějí nové pohony mnohem rychleji. Kupříkladu Norsko chce, aby už v roce 2025 bylo 100 % prodaných aut elektrifikovaných. V lednu letošního roku měly bateriové vozy podíl na nových prodeích na úrovni 53 % a plug-in hybridy měly podíl 28 %. Kombinovaný podíl elektrifikovaných vozidel tedy dosáhl 81 %.

NAD ROPOU SE SMRÁKÁ. BUDOUCNOST PATŘÍ MĚDI A LITHIU, VĚSTÍ ODBORNÍCI

Po desítky let byla ropa jednou z nejdůležitějších komodit na trhu. Velká poptávka po ní zrcadlila ekonomickou stabilitu země a jakýkoliv výkyv v její ceně výrazně ovlivňoval světovou ekonomiku. Kvůli řešení otázky globálního oteplování se ale nyní může tato komodita dostat do pozadí, naproti tomu měď a lithium se stávají čím dál žádanější.

Dominance ropy do budoucna může upadat. „Například měď bude do budoucna hrát naprosto zásadní roli. Pokud se budeme soustředit na to, abychom dosáhli závazků Pařížské dohody, měď se opravdu stane novou ropou,“ konstatoval pro CNN analytik společnosti Goldman Sachs.

To, že ropa bude do budoucna ztrácet svou pozici a vystřídají ji právě měď a lithium, pozorují i čeští ekonomové. „V několika dalších



letech bude ještě ropa nejobchodovanější komoditou, tak do deseti let ale dosáhne svého vrcholu,“ předpovídá Boris Tomčíak, investiční manažer společnosti Finlord.

„Od fosilních paliv se prostě upouští. Právě měď a lithium nejsou vhodné pouze pro elektroauta, ale dají se z nich vyrobit i baterie. Ty bude nutné instalovat na bateriová pole, která budou uskláňovat elektrinu z obnovitelných zdrojů. Produkce solárních či větrných elektrárén je totiž nestálá. Konkrétně měď má ale obrovské využití i třeba ve stavebnictví, takže si myslím, že do budoucna bude hodně důležitá,“ vysvětlil Tomčíak pro iDNES.cz.

Podobně to vidí hlavní ekonom společnosti BH Securities Štěpán Křeček. „Ropa už je takřka za zenitem. V euroamerickém světě jsou velké snahy omezovat fosilní paliva. V Asii je to trochu pomalejší, ale také na to dojde. To, jak důležité budou do budoucna obnovitelné zdroje, je krásně vidět třeba v automobilovém průmyslu,“ říká.

„Je ale vidět, že na ropě už nechtějí být závislé ani ropné velmoci. Například Saúdská Arábie dala svou společnost Saudi Aramco na burzu a vydělané peníze chce investovat do jiných segmentů tak, aby země nemusela být závislá pouze na ropě,“ uzavírá Křeček.



Ostrava sází na elektrobusesy

Dvacet čtyři elektrobusesů – doposud největší zakázka na dodávku plně elektrických autobusů v České republice – míří do Dopravního podniku Ostrava (DPO). Celou flotilu dodá DPO společnost Solaris Bus & Coach, o dobíjecí řešení se postará společnost Siemens Smart Infrastructure.

ABSTRACT:

Ostrava seems to be the leader in using electric buses for public transportation in the CZ. New 24 fully electric buses delivering by Solaris Bus & Coach, and charging infrastructure and transformer stations by Siemens – that is a big step for decarbonisation of the northern Moravian metropolis.

Poptávkou po nových elektrobusech DPO posiluje svůj záměr mít vozový park s největším podílem ekologických vozidel v České republice: „Dodávka nových elektrobusesů je pro Dopravní podnik Ostrava významnou zakázkou. Chceme nejen cestujícím, ale také všem Ostravanům ukázat, že nám záleží na ochraně jejich zdraví, a chceme se aktivně podílet na zlepšování životního prostředí v regionu. Věříme, že i velikost a rozsah zakázky je důkazem, že Dopravní podnik Ostrava nemá jen vize, ale kladě důraz na jejich realizaci,“ doplňuje generální ředitel a předseda představenstva DPO Daniel Morys.

ELEKTROBUSY V OSTRAVĚ VYŽADUJÍ ZAJIŠTĚNÍ INFRASTRUKTURY

Čtyři dobíjecí body, každý o špičkovém dobíjecím výkonu 400 kW, 28 mobilních dobíjecích stanic a vysokonapěťová infrastruktura od společnosti Siemens vytvoří nezbytné technologické zázemí. „Využití elektromobility v hromadné dopravě představuje zásadní krok směrem ke zlepšování kvality ovzduší v městské aglomeraci. Díky využití našich pokročilých digitálních technologií bude provoz ostravských elektrobusesů ekonomický a spolehlivý,“ uvedl Tomáš Hüner, ředitel Siemens Smart Infrastructure.

Siemens vybuduje dobíjecí body pro elektrobusesy v areálu MHD terminálu Hranečník a ve Valchařské ulici v centru Ostravy. Na Hranečníku bude nainstalována jedna dobíjecí stanice SICHARGE UC s pantografem, v lokalitě Valchařská celkem tři dobíjecí stanice SICHARGE UC, vždy v kombinaci s pantografy.



Nejmodernější dobíjecí stanice SICHARGE UC disponují maximálním stejnosměrným výstupním proudem 500 A a napětím až 1000 V. Jejich spolehlivý a optimalizovaný chod řídí jednotky Simatic S7. Všechny dobíjecí body budou vybaveny průmyslovým kamerovým systémem a budou provozovány samoobslužně. První elektrobusesy by dobíječky měly dobít do léta příštího roku.

Technologie Siemens budou nasazeny také na měření a přenos dat do energetického systému Dopravního podniku Ostrava. Softwarová a hardwarová vybavení dobíjecí stanice umožní vzdálené ovládání a automatické řízení procesu dobíjení, možné bude měnit i velikost dobíjecího výkonu. Aby bylo možné dobíjecí stanice připojit na elektrickou síť, Siemens dodá také vysokonapěťové suché transformátory 1250 kVA (2x) a 800 kVA (1x).

Součástí dodávky je i 28 DC dobíjecích stanic CPC 20, každá o jmenovitém výkonu 22,5 kW. Tyto stanice budou využívány pro dobíjení přes noc nebo v servisu, poslouží tak k balancování výkonu a zachování operačního provozu elektrobuse. Součástí dodávky Siemens je i zpracování kompletní projektové dokumentace včetně stavebního řízení, stavební a montážní práce a uvedení do provozu.

Účinné a rychlé dobíjení jako předpoklad pro široké nasazení elektrobusesů

Masivní rozvoj elektrobusesů a příslušné infrastruktury zatím ještě není tak úplně široce na pořadu dne. Proto jsme položili několik otázek Martinu Šilarovi, koordinátorovi aktivit pro elektromobilitu v Siemens, s.r.o.

ELEKTROBUSY PRO OSTRAVU

Flotilu 24 elektrobusesů do Dopravního podniku Ostrava dodá společnost Solaris Bus & Coach. Vybrané modely Solaris Urbino 12 budou vybaveny bateriemi Solaris High Power s celkovou kapacitou 91,4 kWh. Tato kapacita je optimální volbou pro časté krátké dobíjení, které je typické pro trasu, na kterou budou tyto vozy nasazeny. Elektrobusesy budou dodány v běžné délce 12 metrů, každý pojme až 80 cestujících (stojících a sedících). Denní dojezd nových elektrobusesů činí díky průběžnému dobíjení na smyčkách až 400 kilometrů. Díky ultra výkonné dobíjecí technologii nebude dobíjení vozů v průběhu dne trvat déle než 10 minut. Nově dodanými elektrobusesy se cestující DPO budou moci projet na autobusových linkách 22, 28, 30, 32, 34, 51, 52, 53, 56 a na noční lince č. 43. Celková cena dodávky je necelých 308 mil. korun bez DPH. Většina nákladů bude financována z fondu Evropské unie. Pro DPO to není první dodávka elektrobusesů. Ve svém vozovém parku už má dlouhodobě celkem 7 kusů autobusů poháněných bateriemi: 3 ks Ekova Electron a 4 ks SOR EBN 10,5.

Dobíjecí technologie pro Dopravní podnik Ostrava

SIEMENS

4 x dobíjecí body
SICHARGE UC
400 kW

28
mobilních dobíjecích
stanic CPC 20
každá o výkonu
22,5 kW

2
dobíjecí lokality v Ostravě
(MHD termojízdná trať a Valchařova ulice)

24
elektrobusů
Solaris Urbino 12
(batérie 91,4 kWh)



DOBÍJECÍ STANICE SICHARGE UC

Modulární systém dobíjecích stanic SICHARGE UC je určen pro všechny typy elektrických užitkových vozidel. Nabízí dobíjecí výkon až do 800 kW a je navržen tak, aby vyhovoval i budoucím požadavkům na dobíjení a infrastrukturu. Systém, který lze rozšířit o nejnovější standardy, optimalizuje spotřebu elektrické energie a nabízí různé možnosti konektivity. Spolehlivý a robustní design technologie umožňuje vnitřní i venkovní použití. Z jedné dobíjecí stanice je možné sekvenčně napájet až 5 dobíjecích výdejnů – kromě dobíjecích kabelů (plug-in systém) lze využít pantografy nebo dobíjecí konzole (OppCharge). Flexibilní kombinace dobíjení prostřednictvím například kabelového připojení a pantografu optimalizuje náklady a prostor pro instalaci.



i v depech, ale je vhodnější spíše pro kratší, příležitostné dobíjení.

Co by dobíjecí stanice pro užitková vozidla měla umět?

Dobíjecí stanice by měla umět dobíjet různé druhy vozidel, zohledňovat případná omezení na straně dodávek elektřiny, optimalizovat výdaje za elektřinu a v neposlední řadě zajistit dostupnost vozového parku kdykoliv je potřeba. Samozřejmě, že je také důležité, aby v hustě zastavěných oblastech nezačala dobíjecí technologie mnoho místa.

Co je největším úskalím při budování dobíjecí infrastruktury?

Pro dobíjecí infrastrukturu s dobíjecím výkonem v řádech stovek kW je nutné zajistit potřebný příkon. To se řeší budováním nových vysokonapěťových rozvodů a trafostanic. V zastavěných částech měst jsou také prostorová omezení a je důležité, aby dobíjecí infrastruktura zabírala co nejméně místa.

Není elektřina k dobíjení elektrobusů vzhledem k potřebě vysokých výkonů zbytečně drahá?

Siemens má nově ve svém portfoliu softwarové řešení Depot Charging, které dokáže dodávky elektřiny efektivně využívat, a tím maximálně optimalizovat provozní náklady na dobíjení elektrických autobusů.

Každé větší realizaci dobíjecí infrastruktury by měla předcházet důkladná předprojektová příprava, ve které se zejména stanoví optimální připojení na síť a vhodná



Jaké jsou v současné době možnosti ultra výkonného dobíjení elektrobusů?

Jádrum našeho řešení je dobíjecí centrum Sicharge UC. Z dobíjecího centra lze napájet až 5 dobíjecích výdejnů. Kromě kabelového dobíjení (tzv. plug-in systém) lze dobíjení realizovat pomocí stožáru s reverzním pantografem nebo pomocí 4pólového systému na dobíjecí konzoli (tzv. OppCharge systém). V druhém případě se jedná o variantu, kdy je pantograf integrován přímo do elektrického autobusu.

Kde se více uplatní plug-in systém a kde naopak OppCharge systém?

Dobíjení pomocí kabelu (plug-in) je určeno pro delší dobíjení v autobusových a logistických depech a využívá se zejména při dobíjení přes noc. Pantografové řešení se využívá

PRO-ENERGY
MAGAZÍN

technologie dobíjecí stanice. V některých aplikacích může celému řešení pomoci decentralizovaná výroba elektřiny, typicky fotovoltaická elektrárna a bateriová akumulace elektrické energie.

Ostrava je v elektromobilitě hromadné dopravy nejdále. Jaká další města se tímto směrem plánují vydat?

V následující dekádě začnou stovky elektrických autobusů jezdit například v ulicích Prahy. I další města, kde aktuálně stále převládají autobusy s dieselovým pohonem, plánují postupnou elektrifikaci svých fleetů. (red)



O DOTAZOVANÉM

Ing. MARTIN ŠILAR je koordinátorem aktivit ve společnosti Siemens, s.r.o., týkajících se e-mobility a dobíjecí infrastruktury. Celou svoji kariéru spojil s oblastí energetiky. V roce 2012 nastoupil do společnosti Teplárny Brno, kde pracoval nejdříve jako provozovatel elektrozařízení a poté jako manažer rozvoje a inovací. Na těchto pozicích získal Martin praktické znalosti a zkušenosti zejména z oblasti řízení projektů oprav a investic energetických zařízení a z oblasti tvorby rozvojových koncepcí výrobních zdrojů tepla a elektřiny. Na pozici manažera rozvoje a inovací se Martin věnoval zejména bateriové akumulaci elektrické energie a elektromobilitě. Od roku 2019 působí ve společnosti Siemens. Jeho specializací je dobíjecí infrastruktura pro elektromobily a bateriové systémy akumulace elektrické energie. Martin vystudoval na VUT v Brně obor Elektroenergetika a na Cambridge Business School obor Strategický management.

Kromě plynu a ropy budou „těžit“ také teplo

Geotermálních projektů se MND DS v zahraničí zúčastnil již víckrát. Výbornou referencí nyní může být geotermální vrt v anglickém Cornwallu. Plyn a ropu v Česku ale budou v MND těžit i nadále, nová ložiska nepřestávají hledat.

Milena Geussová

ABSTRACT :

In Southern Moravia, known for good wine, oil and gas have been produced for ca. 100 years. MND intends to find a possible new reserves by further drilling. Moreover, it is considering how to use its land and depleted deposits.

Na průzkumném vrtu Klobouky 5 u moravských Borkovan se v hloubce tři a půl kilometru pod zemí otáčí dláto a neúnavně se propracovává stále hlouběji. Do projektované hloubky 3,7 km už mu toho mnoho nezbyvá. Vrtání obstarává unikátní vrtná souprava Bentec 350, jejíž větší bratr Bentec 450 v tutéž dobu proniká pod zem v anglickém Cornwallu.

NADĚJNÉ LOŽISKO

Vrtná souprava, kterou jsme navštívili s pracovníky dvou firem ze skupiny MND, se řídí z velína. Obsluha ve chvíli naší návštěvy upravuje směr vrtání, „zavrtává zatáčku“ do požadovaného směru. V lokalitě již jeden podobný vrt slouží pro těžbu ropy a plynu a je rovněž ukloněný. Nový, hlubší vrt je ukloněný na druhou stranu, tj. jeho konec se nachází asi půldruhého kilometru směrem na jih. Uklánět se začíná přibližně od 600 metrů pod zemí. Pro laika je fascinující, co se v hloubce několika kilometrů pod zemí odehrává a co vše je tak možné zjišťovat.

Když se vrtné nářadí vytahuje z hloubky, trvá to mezi šesti až osmi hodinami. Úlomky rozdrcené horniny se výplachem dostávají z hloubky na povrch a není na nich nic na pohled zajímavého, jen taková hnědá kaše. Geologové a chemici je však pozorně zkoumají. Hledají stopy ropy a plynu. Jejich objevení ještě neznamená, že by se mohlo začít těžit, k tomuto poznání ještě vede dlouhá cesta, na jejímž konci pak je úspěšná či neúspěšná čerpací zkouška. Zatím však čerpadla pumpují, úlomky se sbírají do nádrží, odebírají se vzorky, zkoumají v laboratoři a pak se hornina odváží na skládku.

Borkovanské ložisko již vydává své bohatství prostřednictvím několika vrtů, zatím



z hloubky kolem 2,5 kilometru. Vrt Klobouky 5 však postupuje hlouběji a umožňuje tak další průzkum této oblasti. Cílem je vyhodnotit, zda se zde bude moci také těžit. Předseda představenstva MND DS (Drilling and Services) René Kachyňa je opatrně optimistický. Určité indicie prý vypadají, že by vrt mohl být pro firmu zajímavý.

ŽÍT Z MINULOSTI SE NEDÁ

MND nyní těží ropu a plyn z 37 ložisek. Deně se v současné době těží cca 210 000 m³ plynu a 250 m³ ropy. Průzkumné území, kde působí společnost MND, se rozkládá především na svazích českého masivu. Za více než sto let průzkumu a dobývání se u nás odvrtalo víc než 3 000 průzkumných, ověřovacích a těžebních vrtů. Vytěženo bylo přes 9 mil. m³ ropy a 4 mld. m³ plynu. Nejvíce plynu se těžilo v sedmdesátých letech minulého století a ropy v prvním desetiletí 21. století.

Tento vývoj je silně ovlivňován politickou a ekonomickou situací ve světě, energetickou politikou EU, cenovým vývojem a samozřejmě ho ovlivnila i světová pandemie COVID-19. Obor těžby ropy a plynu tak bude ovlivňován i nadále, dají se očekávat období rychlého rozvoje, ale i útlumu poptávky. V MND proto hledají alternativy a zpracovali strategii dalšího směřování. „Chceme se aktivně zapojit do nových trendů, rozvinout nové podnikatelské aktivity,“ konstatuje ředitelka divize MND E&P (Průzkum

a těžba) Jana Hamršmídová. Jsou to obnovitelné zdroje energie v nejširším měřítku, výhodné může být navázání na současné činnosti firmy. Pracují na několika konkrétních záměrech, jako je například vtlačení CO₂ do podzemních struktur, modrý vodík či geotermální energie. Nabízí se také výstavba fotovoltaických elektráren na vlastních brownfieldech, využití geotermální energie apod. U geotermálů jde o hodně náročný trh, ale není přímo závislý na cenách ropy a plynu na světových trzích, takže lze tímto způsobem diverzifikovat rizika.

Protože musí naplňovat environmentální závazky společnosti, investují také mnoho prostředků do likvidace nepotřebných vrtů a zařízení. „Od průzkumu a těžby ropy a plynu samozřejmě neustupujeme,“ říká Jana Hamršmídová. „Je šance nacházet nové zdroje ropy a plynu – i proto se uskutečňuje průzkumný vrt v Kloboučích, který jsme společně navštívili.“

„TĚŽBA“ TEPLA SE VYPLÁCÍ

Tradiční služby, jako jsou vrtné práce, společnost MND DS nabízí jako tzv. vrtný kontraktor. To znamená, že se účastní výběrového řízení s nabídkou vrtných prací na klíč, ale nemá na starosti přípravné, projektové, schvalovací a podobné práce. Zaměřují se i na oblast obnovitelných zdrojů energie, konkrétně jde o geotermální vrty. V ČR však nejsou pro skutečně významné geotermální

elektrárny vhodné podmínky. MND se ale zapojuje do aktivit k ověření tepelného potenciálu využitelného např. pro teplárny. Budoucnost může přinést řadu překvapení.

Díky moderním technologiím lze nyní světu předvést v anglickém Cornwallu českou schopnost realizovat náročné vrtné zakázky. Jde o projekt EDEN, který je již pátým geotermálním projektem MND DS v novodobé historii. Tyto vrty uskutečnila v Německu, Francii, Belgii a nyní ve Velké Británii, účastní se několika dalších tendrů v Evropě.

V Cornwallu se nachází oblíbená turistická oblast nazvaná EDEN. V tomto „ráji“ jsou v opuštěném bývalém lomu postupně od roku 2001 budovány skleníky – biodomy, které by nyní mohly být vytápěny geotermální energií. Jde hlavně o velkou botanickou zahradu, projekt má ovšem snahu zajistit přímé propojení mezi lidmi a jednotlivými ekosystémy. Na první fázi geotermálního projektu mají prostředky z Evropského fondu pro regionální rozvoj a dalších míst.

Společnosti MND DS se podařilo spojit síly s místním vrtným kontraktorem Boldon Drilling, který ale nemá techniku, způsobilou pro takový náročný projekt. „Podpořil nás pro vstup na britský trh, legalizaci vrtné soupravy podle předpisů UK a zajišťuje



dodávky některých materiálů a služeb,“ vysvětluje René Kachyňa. Vrtání bylo zahájeno 17. května. První vrt bude hluboký asi 4 500 metrů a do této hloubky se dostanou za pět až šest měsíců. Předcházela tomu doprava a montáž vrtné soupravy s nosností 450 tun. Tu přepravovalo 94 naložených kamionů. Vrt probíhá v žule, což je extrémně náročné, postup je velmi pomalý. Nebude přímý, ale zhruba od 1 700 metrů se odkloní až na 35 – 40 stupňů.

Pořízení unikátních a samozřejmě nákladných vrtných souprav Bentec, jedné z nejmodernějších v Evropě, se tedy podniku vyplácí. Ta největší z nich, Bentec 450 AC, je vysoká 55 metrů a umí vrtat až do hloubky 7 000 metrů. Sestavili ji během 14 dnů a na dále je obsluhují zaměstnanci MND DS.

Vrt se promění v obnovitelný zdroj energie a bude recirkulační. Bude se do něj vtláčet voda, která se v hloubce ohřeje a bude vytápět biodomy v EDEN parku. Pokud se potvrdí, že je záměr úspěšný, plánuje se druhý vrt ze stejné plochy. Přes puklinový systém v hornině se vrty propojí a dojde ke stavbě geotermální elektrárny. Ta má vtláčet vodu pod zem, kde se ohřeje až na 190 stupňů Celsia, pak se s párou vyčerpá na povrch a roztáhne turbínu. Po ochlazení se následně využije pro opakování celého oběhu.

Oblast zvaná projekt EDEN se v polovině května znovuotevřela pro veřejnost. Náročné vrtání obrovskou soupravou bude jistě poutat velkou pozornost. Pro návštěvníky je proto připravené zvláštní vyhlídkové místo, aby si užili i tuto mimořádnou podívanou. A v blízké budoucnosti je voda z hlubin také příjemně ohřeje při pobytu ve sklenících či ubytování.



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 v ČR
- Evropský jednotný trh s elektřinou

2

dny

4

bloky

+30

vystupujících

+50

společností

max.
140

účastníků

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

Hlavní partneři konference



Partneři konference



Mediální partneři konference



Uhlí se nemusí jen pálit v kotlích

Těžba energetického hnědého uhlí v Česku má sice skončit nejpozději v roce 2038, ale možnost využití jeho určitého množství například jako suroviny pro chemický průmysl zůstane zřejmě zachována. Kde všude by se mohlo uplatnit?

Alena Adámková

ABSTRACT:

The termination of lignite mining in the Czech Republic is expected by 2038, but the possibility of its use in a certain amount as a raw material for the chemical industry, for example, is likely to remain.

To, že by se uhlí po ukončení těžby mohlo využívat jiným způsobem, připouští například v úvodním rozhovoru tohoto čísla ekolog, bývalý český ministr životního prostředí a nyní šéf Zastoupení Evropské komise na Slovensku Ladislav Miko.

„Jako ekolog bych měl říci, že by se mělo nechat v zemi, ale jako člověk s určitými politicko-ekonomickými zkušenostmi na to moc nevěřím. Je řada chemických technologií, pro které je uhlí ideální surovinou. Neumím si představit, že stát, který má v zemi takové bohatství, by ho nechal úplně být. Když se nebude pálit v kotlích a využívat jinak, tak proč ne,“ říká k možnému neenergetickému využití uhlí Miko.

NÁHRADA ROPY

V chemickém průmyslu může hnědé uhlí částečně nahradit ropu a zemní plyn a lze tak úspěšně diverzifikovat surovinovou základnu. Z dnešního pohledu je z mnoha možných alternativ zvlášť zajímavá Fischer-Tropschova metoda, využívající hnědé uhlí jako výchozí látku pro výrobu umělých hmot, maziv, diesellového paliva a kerosinu.

Procesy přeměny hnědého uhlí na chemickou a petrochemickou surovinu se označují jako „Coal to Liquid“ (zkapalňování uhlí) nebo „Coal to Gas“ (zplyňování uhlí) – tedy CtL nebo CtG. Jelikož jejich produkty chemicky vážou větší část uhlíku, klesá při látkovém využití hnědého uhlí množství emitovaného CO₂ v porovnání s elektroenergetickou produkcí při spalování hnědého uhlí až o 40 %.

Ačkoli jsou technologie pro uplatnění CtL/CtG již dnes v principu komerčně k dispozici, musí se v rámci programů výzkumu a vývoje důkladně ověřit možnost racionálního neenergetického užití hnědého uhlí. Například



ve významné uhelné oblasti, v Porýní, společnost RWE Power proto chce v nadcházejících letech ve spolupráci s podniky, vysokými školami a výzkumnými ústavy sledovat a podněcovat látkové užití hnědého uhlí v Německu.

Pokud budou vedle technicko-ekonomických otázek vyřešeny i politické a společenské rámcové podmínky a docílí se souhlasného stanoviska veřejnosti, pak bude možné při rychlém pokroku vývojových etap realizovat první zařízení CtL/CtG již od roku 2025.

VYUŽITÍ UHLÍ PRO CHEMII V ČESKU

Rozsáhlé možnosti využití uhlí v českém chemickém průmyslu popsal v březnu tohoto roku pro Chemické listy profesor Milan Pospíšil z Ústavu technologie ropy a alternativních paliv VŠCHT Praha.

„Organický uhlík je zcela klíčovou a nenahraditelnou základní stavební složkou téměř

všech výrobků rafinérského, petrochemického a farmaceutického průmyslu. Hodnota roční výroby chemických produktů na bázi sloučenin uhlíku se v ČR pohybuje okolo 300 mld. Kč. Hlavním zdrojem organického uhlíku pro potřeby chemického průmyslu je ropná surovina, přičemž na importu této strategické suroviny je ČR závislá téměř ze 100 %. V souladu se „Zelenou dohodou pro Evropu“, která představuje nový strategický plán pro zajištění udržitelnosti hospodářství EU, bude i v případě „průmyslové uhlíkové chemie“ v budoucnu nezbytné v maximální možné míře racionálně využívat domácí suroviny, ať již se jedná o fosilní (uhlí) a obnovitelné (biomasa) zdroje uhlíku, nebo efektivní sběr a zpracování průmyslových a komunálních odpadů (pryž a plasty),“ uvádí Pospíšil.

Postupné odstavování tepelných elektráren spojené s doporučeným koncem těžby hnědého uhlí v roce 2038 dává podle něj

vhodný prostor pro jeho využití jako cenného i dlouhodobě udržitelného zdroje uhlíku pro chemický průmysl, pokud bude respektován ekologicky přijatelný objem těžby.

„Těžitelné zásoby hnědého uhlí v ČR se odhadují okolo 650 mil. t, v přepočtu zásob uhelné suroviny na hlavu se řadíme mezi vedoucí evropské země. Vhodnou kombinací uvedených alternativních uhlíkatých zdrojů a s optimálně zvolenou kombinací technologií pro

biomasy, odpadů s obsahem organického uhlíku, plastů a pryže jsou již ověřené a komerčně dostupné v průmyslovém měřítku – konvenční nebo plazma-chemické zplyňování, přímé a nepřímé zkapalňování, termický coprocessing uhlí a ropných zbytků. Není proto nutné vyvíjet zcela nová technologická řešení. Důležité však bude vhodné technologické postupy optimalizovat pro konkrétní suroviny a jejich směsi, navrhnout jejich mechanickou a chemickou úpravu, ověřit použití vhodných katalyzátorů a procesních parametrů a v neposlední řadě navrhnout účinné způsoby čištění vzniklých produktů zplyňování či zkapalňování. Kapalně produkty by bylo možné po jejich hydrogenaci využít jako náhradu ropy pro další chemické zpracování, plynné produkty ve formě syntézního plynu ($\text{CO} + \text{H}_2$) pak pro výrobu syntetických uhlovodíků Fischerovou-Tropschovou technologií,“ vysvětluje Pospíšil s tím, že tímto způsobem vyrobené uhlovodíky představují optimální nástřik pro ethylenovou jednotku v rafinérii UNIPETROL RPA.

AUSTRÁLIE ZAČALA PRODUKOVAT VODÍK POMOCÍ ZPLYŇOVÁNÍ UHLÍ

Další možností využití uhlí je výroba vodíku pomocí zplyňování uhlí. V jihoaustřalském státě Victoria byla ve spolupráci s japonskými partnery zprovozněna výrobní zkapalňovacího vodíku, jejíž ambicí je stát se největším vývozcem tohoto paliva na světě. Australsko-japonský projekt za 390 milionů USD je zaměřen na produkci vodíku z hnědého uhlí, jehož zásoby Austrálie nyní plánuje využívat jinak než doposud. Dle tamního Ministerstva pro energetiku je změna ve využívání uhlí součástí australské strategie k „ozelenění“ světové energetiky.

Technologie firmy Kawasaki Heavy Industries využívá hnědé uhlí, které je konvertováno na palivové plyny. Z těchto plynů jsou v dalších fázích odděleny částice síry, rtuti a oxidu uhličitého. Ten je trvale uložen do podzemních formací, které zajistí, že plyn nebude dále unikat. Zbývající plyn, vodík, je poté zkapalněn a spotřebován v místě výroby nebo transportován k zákazníkům jinde.

Vodík pocházející z výroby v australské Victorii je určen primárně pro spotřebu a snížení emisí skleníkových plynů energetického mixu v Japonsku, pro které je vodík základem prvkem při snaze o dosažení cíle uhlíkové neutrality do roku 2050.

Australské hnědé uhlí, které bylo dříve páleno v elektrárnách a je obecně považováno za nepříteli kvalitní kvůli svému nízkému podílu energie, je pro Japonsko poměrně levným zdrojem vodíku.

VÝROBA NANOGRAFITU V MIKROVLNCE

Nový, snadný a relativně levný postup výroby vysoce ceněného nanografitu, který má dnes široké využití, nabízí alternativní využití uhlí, které by mohlo být zajímavé i v našich končinách. Tento postup vyvinuli na americké University of Wyoming, která leží blízko uhelné oblasti Powder River Basin v jihovýchodní Montaně a severovýchodním Wyomingu. Pochází odtud asi 40 procent uhlí, které se využívá ve Spojených státech.

Vědci vymysleli jednoduchý a relativně levný postup s jediným krokem, s jehož pomocí lze vyrobit vysoce ceněný nanograft, tedy grafit tvořený nanočásticemi, z uhelného prachu. Použili k tomu skleněné nádoby, měděnou folii a běžnou domácí mikrovlnnou troubu. Nanograft se dnes přitom využívá v mazivech a v řadě dalších technologií, od hasicích přístrojů až po lithium-iontové baterie. Uměle vyrobený nanograft by mohl nahradit těžbu grafitu v dolech.

AMERIČANÉ BUDOU ZPLYŇOVAT UHLÍ V INDONÉSII

Další americký projekt na neenergetické využití uhlí vzniká v Indonésii. Americká chemická společnost Air Products & Chemicals se spojí se dvěma místními společnostmi, Bakrie Capital Indonesia a Ithaca Resources, s cílem vybudovat výrobní zařízení na výrobu metanolu z uhlí ve východním Kalimantanu v Indonésii. Investice má dosáhnout 2 miliard dolarů (přes 50 miliard korun).

Společnost Bakrie Capital Indonesia, součást skupiny Bakrie, a společnost Ithaca Resources, část společnosti AP Investment, dodají uhelnou surovinu a zavázaly se dodávat metanol k prodeji v Indonésii na základě smlouvy, oznámila americká společnost.

Zařízení umožní vyrábět ročně téměř dva miliony tun methanolu z téměř šesti milionů tun uhlí. Očekává se, že projekt bude zahájen v roce 2024.

Jodi Mahardi, mluvčí Úřadu pro koordinaci námořních záležitostí a investic, pro deník Jakarta Post uvedl, že projekt zplyňování uhlí, druhý v Indonésii, by mohl snížit závislost země na dovozu methanolu. Zplyňování přeměňuje uhlí na metanol, klíčovou součást výroby bionafty B30, která používá 30 procent palmového oleje.

Indonésie, která patří mezi pět největších světových producentů uhlí, nedávno schválila zákon, který reviduje zákon o těžbě uhlí a nerostných surovin z roku 2009 s cílem podpořit rozvoj navazujícího těžebního průmyslu, který zahrnuje mimo jiné projekty na zplyňování uhlí. Vláda doufá, že letos získá investice z těžebního sektoru ve výši 7,8 miliardy dolarů.



jejich zpracování (zplyňování nebo zkapalňování) lze v ekonomicky a průmyslově významném množství vyrobit náhradu ropných uhlovodíků pro petrochemický průmysl a na něj navazující chemické výroby,“ domnívá se Pospíšil a zdůrazňuje zásadní úsporu skleníkových plynů při chemickém využití fosilního uhlíku v porovnání s jeho přímým energetickým využitím (nespálením 1 t hnědého uhlí se ušetří emise 1,7 t CO_2).

Využití zdrojů uhlíku na bázi uhlí nebo odpadních materiálů pro chemické využití je podle Pospíšila zvláště významné pro Ústecký kraj, kde sídlí rafinérsko-petrochemický komplex UNIPETROL RPA (Záluží u Litvínova), zpracovávající ročně 6 mil. t ropy, a který spolu s Karlovarským krajem je oblastí s největší produkcí hnědého uhlí v ČR s celkovým objemem roční těžby 35 mil. t.

„Všechny základní technologie pro primární zpracování uhelné suroviny,

První virtuální vlašťovka vlétá do distribuce

Moderní technologie, jako jsou digitalizace, umělá inteligence, ale i virtuální realita se postupně stávají realitou i v energetice. Právě virtuální realita může zvýšit bezpečnost práce, ale i přiblížit práci montérů v terénu.

Roman Šperňák, EG.D

ABSTRACT:

Virtual reality technologies are becoming a part of energy distribution processes. Training of technicians within VR environment may improve their skills and increase work safety.

Výměna nízkonapěťových pojistek je pro montéry distribuční energetické společnosti EG.D téměř každodenní činností. Přesto při ní může dojít k fatálním následkům, zejména nevhodnou manipulací nebo špatným použitím ochranných pomůcek. Správný postup si mohou nově vyzkoušet zájemci ve virtuálním prostředí. Inovativní projekt, který by do budoucna mohl rozšířit možnosti školení bezpečnosti práce, připravila společnost EG.D ve spolupráci s českou firmou VRgineers, která dodává brýle pro virtuální realitu i do NASA.

„Bezpečnost práce a její zvyšování je jedním ze základních pilířů elektroenergetiky a virtuální realita (VR) má potenciál téma bezpečnosti ještě více akcentovat. Věděli jsme, že hlavní výzvou bude přijít s jednoduchým a intuitivním řešením, se kterým budou chtít lidé pracovat. S tím nám pomohla firma VRgineers, jejichž virtuální brýle platí za nejvyspělejší VR technologii na trhu. Snímají ruce bez nutnosti použití ovladačů, což byl pro nás hlavní důvod, proč jsme se rozhodli je vyzkoušet,“ říká Petr Lang, vedoucí oddělení Strategického Asset Managementu společnosti EG.D.



EG.D zpracovala ve virtuální realitě několik variant výměn nízkonapěťových pojistek, při kterých může dojít ke vzniku elektrického oblouku. Po nasazení speciálních brýlí se člověk na chvíli stane montérem distribuční společnosti. Virtuální realita ho provází předepsaným postupem výměny pojistek. Začíná nasazením správných ochranných pomůcek ve správném pořadí a končí manipulací samotné pojistky vhodným nářadím. Zjistit může také to, co se stane, když udělá při práci pod napětím chybu.

PROSTŘEDÍ TESTOVALI SAMOTNÍ MONTÉŘI

„Projekt jsme vyvíjeli a testovali v úzké spolupráci s techniky bezpečnosti práce, psychology a samotnými montéry. Všechny jejich připomínky jsme zpracovali, aby bylo prostředí maximálně reálné. Zaměřovali jsme se i na nejmenší detaily. Ve virtuální realitě musí montér například virtuálně fouknout do gumových rukavic, které bývají po vyjmutí ze sáčku spleené k sobě, a v realitě běžného provozu je montér tímto způsobem skutečně připravuje na nasazení,“ dodává Ondřej Plojhar z oddělení Strategického Asset Managementu společnosti EG.D. „Fakt, že jde vývoj technologicky správnou cestou, potvrdilo i jeho dobré přijetí u montérů a techniků,“ přibližuje také Lukáš Petýrek ze stejného oddělení.

Projekt výměny pojistek ve virtuální realitě začala společnost EG.D připravovat ve spolupráci s úspěšnou českou firmou VRgineers, která vymyslela a sama vyrábí unikátní VR brýle XTAL a dodává je například i do NASA, Boeingu nebo letectva Spojených

států. „Díky kvalitě virtuálního prostředí a použití XTAL headsetu, se nám společně podařilo vytvořit unikátní řešení, jehož realističnost je dechberoucí. Osobně si myslím, že virtuální realita je ideálním médiem pro simulace bezpečnosti práce,“ míní Marek Polčák, výkonný ředitel VRgineers.

VIRTUÁLNÍ REALITA BUDE K VYZKOUŠENÍ NA VELETRZÍCH

Vyzkoušet si výměnu pojistek zatím budou moci hlavně studenti vysokých škol a zájemci o studium na středních školách na různých pracovních a studijních veletrzích, kterých se společnosti ze skupiny E.ON v České republice zúčastní. „Zájemci o středoškolské studium si vyzkouší přímo to, co by u nás dělali jako montéři. Těm ostatním přiblížíme moderní formou, co dělají někteří kolegové v naší společnosti,“ pochvaluje si Karolína Stoklasová z oddělení lidských zdrojů společnosti E.ON.

Už teď EG.D připravuje další scénář ve virtuálním prostředí. Jedná se o kontrolu a údržbu sítě, která bude simulovat montéřa během pochůzky řádu preventivní údržby a hledání závad na distribučních zařízeních. Do budoucna EG.D plánuje ve virtuální realitě rozšířit i školení montérů a techniků na školicích polygonech v Sokolnicích u Brna a v Hluboké nad Vltavou. Tam si studenti i montéři mohou vyzkoušet různé činnosti nanečisto a virtuální realita nabízí další možnost prohloubit si v dané oblasti zkušenosti.

„Zkušenosti získané z projektu Virtuální reality využíváme již dnes ve spolupráci s našimi kolegy ze zahraničních jednotek E.ON. Věřím, že naše technologie bude napříč firmou výrazně rezonovat a že bude mít na poli bezpečnosti práce významný úspěch,“ uzavírá Petr Lang.

Virtuální realita má tak potenciál zařadit se po bok úspěšných inovativních projektů, které se povedlo zavést do běžné provozní praxe, podobně jako tablety pro sběr závad během řádu preventivní údržby nebo použití dronů pro kontroly stožárů velmi vysokého napětí.



Kontakt: roman.spernak@eon.cz

28. mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky, automatizace,
komunikace, osvětlení a zabezpečení

2022 AMPER

17. – 20. 5. 2022 | BRNO

www.amper.cz

pořádá  TERINVEST

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Nekonvenční zdroje elektrické energie	23.-25. 6. 2021	Moravský Krumlov	Vysoké učení technické v Brně
Dny teplárenství a energetiky	14.-15. 9. 2021	Olomouc	TS ČR a Exponex
Jesenná konferencia SPNZ	16.-17. 9. 2021	Horný Smokovec	Slovenský plynárenská a naftový zväz
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	Tábor	Sféra
PRO-ENERGY CON 2021	11.-12. 11. 2021	Hustopeče	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín
Central European Energy Conference 2021	22. 11. 2021	Bratislava	SFPA
Veletrh AMPER	17.-20. 5. 2022	Brno	Terinvest

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

Stavební veletrh FOR ARCH 2021 na podzim nabídne kompletní nomenklaturu oborů i unikátní souběh

Podzim letošního roku bude opět patřit nejvýznamnějšímu stavebnímu veletrhu u nás. Ve dnech 21. až 25. září proběhne již 32. ročník veletrhu FOR ARCH, a to opět na výstavišti PVA EXPO PRAHA v Letňanech. Kromě tradiční oborové skladby, kterou FOR ARCH nabízí, se letošní nabídka vystavovatelů rozšíří díky mimořádnému souběhu s veletrhem nábytku FOR INTERIOR. Oficiálními vozy veletrhu jsou automobily značky FORD.



Stavební veletrh FOR ARCH je tradičním místem setkávání stovek vystavovatelů napříč stavebními obory s tisíci spokojených návštěvníků z řad odborníků i široké veřejnosti. Také v září letošního roku bude událostí, během níž se představí tisíce produktů, nepřeberné množství novinek, technologií i poctivé řemeslo firem z oboru.

„FOR ARCH letos bude jednou z prvních významných akcí veletržního oboru, která se uskuteční po těžkém období nejen pro toto odvětví. Jeho konání má v tomto roce ještě zásadnější význam pro restart oboru i pro nenahraditelnost osobního setkání vystavovatelů a návštěvníků. Již 32. ročník přinese přehlídku napříč sekcemi

stavebních prvků a materiálů, zabezpečení a chytrých domácností, vytápění, dřevostaveb a oboru bazény, sauny & spa,“ řekla ředitelka veletrhu FOR ARCH Kateřina Maštalířová. Chybět nebudou ani poradenská centra, v nichž odborníci zodpoví návštěvníkům otázky týkající se rekonstrukce či stavby.

FOR ARCH 2021 nabídne ještě komplexnější nabídku, a to díky mimořádnému souběhu s veletrhem nábytku FOR INTERIOR. Kromě tvorby a novinek z dílen tradičních nábytkářských společností se budou moci návštěvníci seznámit také s produkty firem zaměřených na interiérový design.

Více informací o veletrhu najdete na www.forarch.cz.

FOR[®] ARCH

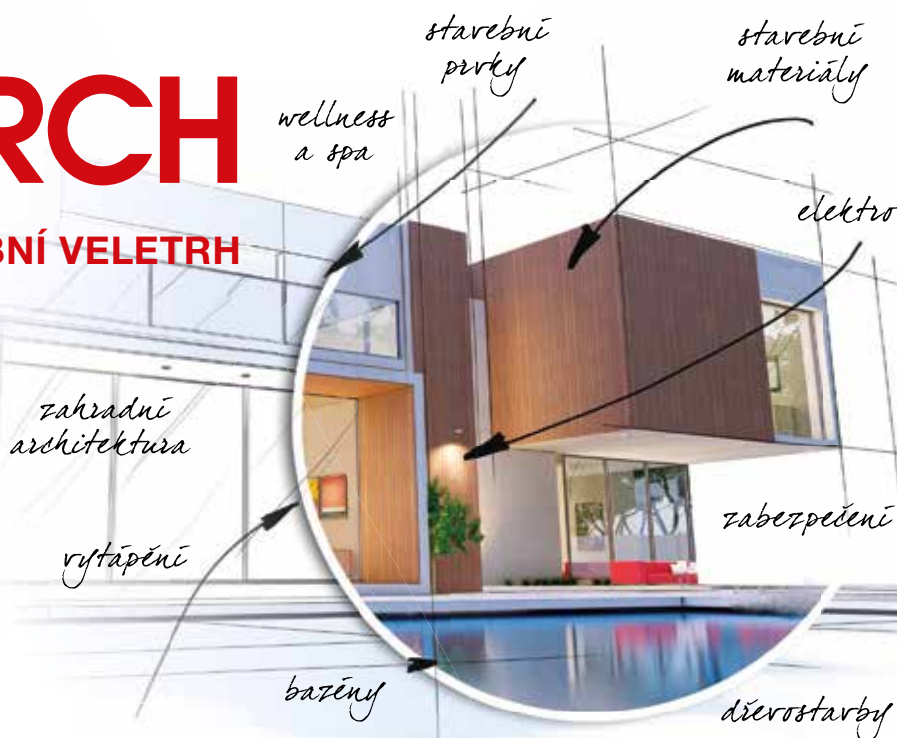
32. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



V SOUBĚHU:

FOR[®] INTERIOR

15. VELETRH NÁBYTKU, INTERIÉRŮ A BYTOVÉHO DESIGNU



I vaše dobíjecí stanice může být součástí sítě E.ON Drive

E.ON zavedl na český trh s elektromobilitou novou službu. Ze soukromé dobíjecí stanice udělá jejímu vlastníkovu veřejnou a připojí ji do své sítě. Partnerské dobíječky využívá už více než tři desítky zákazníků. Zájem o ně mají hotely i autoservisy.

E.ON přinesl na český trh službu, která velmi dobře funguje ve státech západní Evropy. Podle vedoucího oddělení Mobility Services společnosti E.ON Energie Martina Klímy je to navíc věc, která může výrazně pomoci s rozšířením dobíjecí infrastruktury i mimo hlavní dopravní tahy, kam se dosud soustředila hlavní pozornost.

V praxi celý proces funguje tak, že zájemce poskytne E.ONu svou dobíječku. Ten ji připojí ke své síti E.ON Drive. Dobíjet u ní mohou registrovaní i neregistrovaní zákazníci. Platit mohou kartou E.ON Drive i jakoukoliv jinou platební kartou. Potřebují k tomu jen chytrý telefon s připojením na internet. Funguje to prostě stejně, jako u jakékoliv jiné dobíječky v síti E.ON Drive. Stanice je navíc viditelná na mapě s označením „Partnerská dobíjecí stanice“. Díky aplikaci u ní řidiči najdou aktuální obsazenost, provozní dobu i ceny za dobíjení. Ceny mohou být jedinou odlišností od klasických dobíječek E.ONu. U těch partnerských si totiž vyšší platby za kWh určuje provozovatel, kterým je vlastník dané stanice.



Síť E.ON Drive má už více než **110 dobíjecích stanic** po celém Česku. Součástí jsou i dva partnerské hyperchargery v Olbramovicích.

Investice je několik desítek tisíc

Většinou si zájemci o tuhle službu kupují stanice s výkonem 22 kW přímo od E.ONu. To ale není podmínka. Využít mohou již svou stávající dobíječku nebo si ji vyberou a nechají nainstalovat od jiného dodavatele. „Jedinou podmínkou je to, že musí být kompatibilní s naším systémem a to dokáže prověřit náš zástupce,“ dodává Martin Klíma. Pokud zájemce žádnou dobíječku dosud nemá, E.ON mu dokáže vypracovat i studii proveditelnosti. Zjistí mu, jaké místo je vhodné a kolik bude pořízení stanice vůbec stát včetně všech potřebných stavebních úprav. Investice není závratná. Začíná na několika desítkách tisíc.

O samotný provoz se pak majitel prakticky nemusí starat. E.ON zajišťuje dobíjení, nepřetržitou on-line podporu a řeší fakturaci jednotlivým zákazníkům, kteří se u stanice zastaví a dobíjejí.

To všechno za dohodnutý roční poplatek. „Když přijede sto zákazníků, musíte poslat sto faktur. To může být pro provozovatele té stanice zátěž, ale my to uděláme za něj,“ přibližuje Helena Švejdomá z týmu Mobility Services společnosti E.ON Energie.

Více na **www.eon-drive.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