

PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

1/2023 Cena 300 Kč / 11,50 €



! Nabídka EDF pro blok v Dukovanech ! Energetická koncepce: přechodně s uhlím? ! Významné současné africké ropné projekty. Na cestě k zelené budoucnosti? ! Indie a Čína: nová ruská realita. Kapacity LNG pro EU rostou ! Největší česká baterie

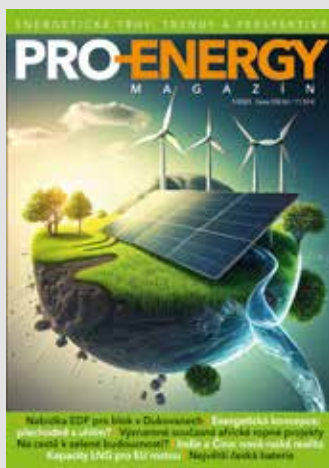


PŘENESTE K NÁM SVOU ENERGII A TRANSFORMUJTE KARIÉRU NA NEJVYŠŠÍ NAPĚTÍ

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

www.ceps.cz

čeps



PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Předplatné na rok 2023

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

vydavatel

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

Technicky zajišťuje

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

Šéfredaktor

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

Redakce

Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz
Mgr. Karel Sedláček
sedlacek@pro-energy.cz

Grafická úprava

Akad. malíř Marek Jodas
marek@jodas.cz

Inzerce

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

Expedici v ČR zajišťuje
RECOM

Štěrboholská 307/44,
102 00 Praha 10 – Hostivař
Tel.: +420 271 737 524

vidováno pod číslem

MK ČR E 17318

ISSN 1802-4599

Ročník XVII, číslo 1

Redakční uzávěrka 1. 3. 2023

Vydavatelství používá služeb

NEWTON Media

<http://www.newtonmedia.cz>

Monitora Media

<https://monitora.cz>

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

Za obsah inzerce ručí zadavatel.

Fotografie archiv redakce a Adobe Stock.

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 990 Kč
pro Slovensko 38,00 €

Cena jednoho čísla:

pro Česko 300 Kč
pro Slovensko 11,50 €



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



ROZHOVOR

**6 KRIZOVÉ DVA ROKY ERÚ ZVLÁDLI:
PŘIJDOU JISTĚ DALŠÍ ZKOUŠKY**

Mílana Geussová

Regulátor energetického trhu má mnohem širší úkoly než dřív, vybírá taky daně, i když se jim tak neříká. Hovoří o tom radní Energetického regulačního úřadu Ladislav Havel.

ANALÝZY STRATEGIE

**9 LÉČBA ŠOKEM ZAČÍNÁ MÍT
V ENERGETICE VÝSLEDKY**

Věra Vejražková

Nosnými tématy únorového podcastu PRO-ENERGY TALKS bylo aktuální dění na energetických trzích. Pozvání přijali pánové Jiří Gavor a René Neděla. Diskusi řídil Jan Fousek.

**12 TEPLÁ ZIMA, LNG A ÚSPORY
V SPOTREBE ENERGIE POMOHLI
EVROPE ZVLÁDNUŤ ENERGETICKOU
KRÍZU**

Ján Pišta, JPX

Teplá zima prišla Európe mimoriadne vhod. Viedla nielen k nižšej spotrebe energie, ale ponechala na spotovom trhu dostatok LNG na nahradenie ruských dodávok plynu. To znamenalo pokles cien, ktorý teraz panuje na spotových ako aj na forwardových trhoch.

ELEKTROENERGETIKA

**16 AKTUALITY
V ELEKTROENERGETICE**

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2022–02/2023

**18 FRANCOUZSKÝ JADERNÝ BLOK
EPR1200 – JEDINÁ NABÍDKA Z EU**

Petr Neuman

Francie je známá svým kladným vztahem k jaderné energetice a dlouhodobým provozováním jaderných bloků. Zkušenosti s výstavbou a provozem těchto bloků jsou nespornou výhodou. Pojďme si představit základní technické parametry nabídky EDF na výstavbu 5. bloku v Dukovanech.

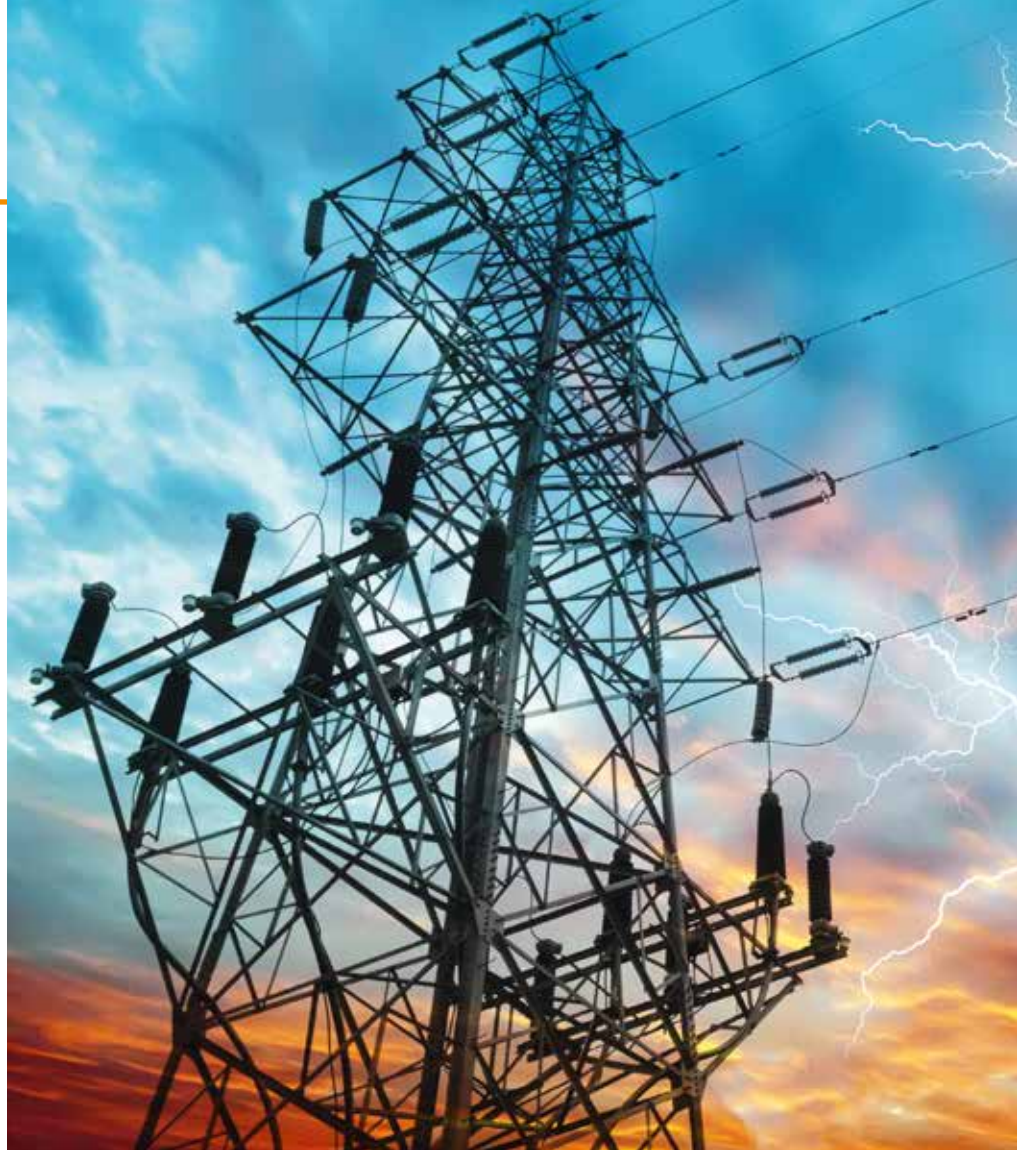
**20 DFLEX: LEPŠÍ UPLATNĚNÍ
PRO AGREGACI FLEXIBILITY**

Martin Kulštejn, ČEPS

Výzkumný projekt Ověření využitelnosti agregace flexibility s využitím řízení strany spotřeby pro potřeby ES ČR, zkráceně DFLEX, v reálných podmínkách ČR objektivně vyhodnotil možnosti, omezení a rizika spojená s poskytováním podpůrných služeb, pro ČEPS formou agregace rozptýlené flexibility na straně spotřeby.

**22 NOVÉ ROZVODNY I VĚTŠÍ
SMARTIFIKACE**

Společnost EG.D dlouhodobě investuje do inovací jak ve své elektrické síti, tak i v distribuci plynu. Letos plánuje vynaložit dohromady sedm miliard korun



na obnovu, modernizaci, automatizaci a smartifikaci soustavy.

**24 ENERGETICKÁ KONCEPCE
S PŘECHODNÝM VYUŽÍVÁNÍM
UHLÍ PRO ELEKTROENERGETIKU
A TEPLÁRENSTVÍ**

Petr Neuman

S plynem bylo ještě v roce 2021 počítáno jako s jednoznačnou náhradou za energetické spalování uhlí. S ohledem na jeho relativně nižší dostupnost a vyšší cenu vyvolané v souvislosti s konfliktem na Ukrajině je zapotřebí uvažovat o využívání uhlí na přechodnou dobu ve středně- či dlouhodobém horizontu.

PLYNÁRENSTVÍ

**30 AKTUALITY
V PLYNÁRENSTVÍ**

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2022–02/2023

**32 KAPACITA PRO DOVOZ LNG
DO EVROPY BY MĚLA VZRŮST
O PĚTINU**

Alena Adámková

Evropa poměrně rychle snižuje dodávky zemního plynu z Ruska. Velmi rychle ho nahrazuje především zkapalněný zemní plyn (LNG) ze zámoří. Do konce roku by se dovozní kapacita pro LNG do Evropy mohla zvýšit o 19 %.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

**36 AKTUALITY
V TEPLÁRENSTVÍ**

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2022–02/2023

**38 VLÁDNE MÍRNÝ
OPTIMISMUS**

Obavy z budoucnosti zapůsobili víc, než jakékoli jiné pobídky: lidé masově uskutečňují úsporná opatření, aby ušetřili za bydlení.

**40 ELEKTRICKÉ SÁLAVÉ VYTÁPĚNÍ
PRŮMYSLOVÝCH PROVOZŮ**

Peter Šovčík

Součástí holdingu Fenix Group je i výrobní závod v Jeseníku. V jeho prostorách se v období let 2020 a 2021 hodnotilo elektrické sálavé vytápění z pohledu spotřeby energie u reálných výrobních a skladových provozů.

**42 SPLNIT CÍLE SNÍŽENÍ EMISÍ
DO ROKU 2030 BUDE NÁROČNÉ
A BOLESTIVÉ**

Denisa Ranočhová

Fakt, že do Evropského systému pro obchodování s emisemi byly zařazeny budovy i pozemní a lodní doprava, je podle Teplárenského sdružení ČR jediná změna systému, která má logiku a lze ji považovat za pozitivní.

PALIVA DOPRAVA

energetických systémů, které jsou nutné k úplnému nahrazení fosilních paliv. Hodnotí finští vědci tento přechod jako reálný?

64 AKTUALITY Z OBLASTI PALIV

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2022-02/2023

66 OBEJDEME SE BEZ ROPOVODU DRUŽBA? AŽ ZA DVA ROKY

Alena Adámková

Česko je zatím závislé na dodávkách ropy z Ruska, odkud k nám proudí něco přes polovinu potřebného objemu. Kdyby se dodávky Družbou přerušily, je nutné mít dostatečný objem strategických zásob.

68 INDIE A ČÍNA: NOVÁ RUSKÁ REALITA?

Hana Halfarová

Svět zažil velmi málo situací, které výrazným způsobem přetřansformovaly globální trhy s energetickými komoditami. A právě jedna taková událost zrovna zažívá rok od svého rozpoutání.

71 V AFRICE SE ÚSPĚŠNĚ ROZVÍJÍ TĚŽBA ROPY

Adedayo Osho

O Africe se příliš nemluví ve spojitosti s těžbou ropy. Jak si vlastně tento kontinent stojí a jaké jsou současné největší projekty těžby ropy v afrických zemích?

74 AFGHÁNISTÁN: MÍSTO MÁKU NABÍZÍ ROPU

Karel Sedláček

Válkou a sankcemi zbídačený Afghánistán, který je známý povětšinou díky pěstování máku na opiáty, se může stát bohatou zemí díky významným nalezištím nerostných surovin, ale i ropy a plynu. Cesta k tomu však nebude snadná ani levná.

ZAJÍMAVOSTI
KONFERENCE VELETRHY

76 INFOTHERMA OSTRAVA 2023

Petr Měchura

Každý, kdo trochu rozumí tepelné technice, tak dobře ví, že její nejlepší česká výstava se koná na Moravě. Ve dnech 23.-26. ledna 2023 na Výstavišti Černá louka v Ostravě proběhl již 28. ročník mezinárodní výstavy INFOTHERMA.

78 NADĚJNÉ VYHLÍDKY „MALÉHO JÁDRA“

Již 8. konference věnované malým jaderným reaktorům se konala 7. února v Praze na FJFI - Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské.

80 CHYTRÁ DOPRAVA SE PŘEDSTAVILA V LETĀNECH

První ročník veletrhu SMART CITY TRANSPORT SOLUTIONS se uskutečnil souběžně s veletrhem CZECHBUS ve dnech 22.-24. 11. 2022 na PVA v pražských Letňanech.

54 UVÁŽLIVÁ DEKARBONIZACE A ENERGETICKÉ TRILEMA VE STŘEDNÍ, VÝCHODNÍ A JIHOVÝCHODNÍ EVROPĚ

Matyáš Urban

Společnosti Deloitte a Gas Infrastructure Europe společně představily speciální zprávu o postupu dekarbonizace v regionech střední, východní a jihovýchodní Evropy. Ukazuje se, že různé země volí různé přístupy.

58 VĚTRU NEPORUČÍME, ALE PRÁCI PRO NÁS UDĚLÁ

Milena Geussová

Investic do nových větrných elektráren v Česku je poměrně málo. Zlepšit situaci se snaží Skupina ČEZ - jedná se samosprávami a nabízí jim spoluvlastnictví větrného zdroje.

60 BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ PRO ROZVOJ REGIONU

Eva Vítková

Již více jak měsíc je v provozu nové bateriové úložiště společnosti SUAS BESS, které je s kapacitou téměř 7,45 MWh v tuto chvíli největší zařízení svého druhu v České republice.

62 EVROPSKÝ PARLAMENT ZAČÍNÁ PROJEDNÁVAT ZPŘÍSNĚNÍ EMISNÍHO OBCHODOVÁNÍ

Matyáš Urban

V prosinci loňského roku oběhla evropská média zpráva o novém balíčku klimatických opatření spadajících pod koncepci „Fit for 55“, kterou se Evropská komise snaží dosáhnout 55% snížení evropských emisí mezi lety 1990 a 2030. Co je obsahem těchto navrhovaných změn?

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

44 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 12/2022-02/2023

45 NOVINKY NA POLI AGRIVOLTAIKY V ČESKÉ REPUBLICĚ

Věra Vejražková

Částečné využití zemědělské půdy pro zemědělství a pro výrobu elektřiny z fotovoltaických elektráren skýtají nové možnosti. Zatím však projekty vážnou na chybějící legislativě, nicméně blýská se na lepší časy.

46 GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ - HORKÁ REALITA NEBO HOAX?

Klára Hanzlíková

Globální oteplování a klimatická změna jsou tématy, která se objevují v diskuzích napříč vědeckou komunitou, politickým spektrem, ale také mezi odbornou i širokou veřejností a v médiích po celém světě.

48 NA CESTĚ K ZELENÉ BUDOUCNOSTI?

V srpnu 2021 vydal tým odborníků institutu GTK pod vedením Simona P. Michauxa studii nazvanou Posouzení dodatečných kapacit alternativních





Přichází oteplení v energetice?

Přichází dlouho očekávané jaro, které znamená to, že Evropa relativně ve zdraví přežila první zimu bez ruského potrubního plynu. Dozajista k tomu napomohla mírná zima, usilovná snaha o zajištění plynu pomocí tankerů a úsporná opatření vyvolaná extrémním nárůstem cen energetických komodit. Ty narostly po vyhlášení sankcí na Rusko, kdy to znamenalo omezení dodávek levnějšího ruského plynu. Rusko si následně muselo najít jiné trhy, jak o tom pojednává jeden z článků v tomto čísle, a jeho dodávky se rozšířily zejména do Asie ale i do dalších zemí.

Evropské země konečně začaly významně řešit svoji bezpečnost dodávek, takže v některých zemích opětovně vzali dočasně na milost uhelné elektrárny, ale zejména došlo k překotnému budování terminálů pro zplyňování zkapalněného plynu v místech, kde je dostupná plynárenská soustava.

Vysoké ceny energetických komodit, eskalované v minulém roce, znamenaly nebývale vysokou míru inflace, která byla dle ČSÚ za rok 2022 ve výši 15,1%, resp. 15,7% vyjádřeno přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen. Ceny potravin a spotřebního zboží, které běžní lidé kupují nejčastěji, se však v mnoha případech zvýšily o 20% nebo i více. Jinými slovy, pokud někdo měl nějaké uspořené peníze, tak za rok přišel v reálné hodnotě skoro o pětinu. Ceny energie na spotových, ale i forwardových trzích sice již významně klesly, ale do cen pro koncové odběratele, kteří neodebírají energii za spotové ceny, se to zatím příliš „nepropsalo“ a ani inflace neklesá, natož pak aby se ceny vrátily na úroveň před rokem.

V prosinci skončilo české předsednictví v Radě EU. Jedním z jeho výstupů je dohoda o zpřísnění emisního obchodování a o zavedení sektoru dopravy a vytápění/chlazení do emisního obchodování. Úmysl to je určitě dobrý, jen dojde ke zdražení paliv pro dopravu a vytápění, tedy ke zvýšení nákladů pro firmy a pro obyvatelstvo. A zůstává otázka, zda výběr od všech a vrácení pár nejpostiženějším v rámci jakéhosi sociálního fondu je tou nejlepší možností.

Náhrada fosilních paliv v celosvětovém měřítku je určitě výborný nápad, jenže je to vůbec reálné? Rok a půl stará studie finského GTK ukazuje, že by to globálně znamenalo násobné zvýšení výroby energie, a na to zkrátka nebude dost materiálů a surovin. Doporučení ze studie je jasné: v lokální míře to je fajn, ale globálně to v této podobě nepůjde.

Řadu témat, o nichž jsem tu teď psal, máme rozvedených v několika článcích. Určitě bude zajímavé sledovat, kudy se energetika v následujících měsících bude ubírat. V našem únorovém podcastu mluvili dva experti, pánové Gavor a Neděla, třeba i o potřebě změny v nastavení trhu, které by vzalo na milost i dlouhodobé kontrakty pro zajištění bezpečnosti dodávek v delším časovém horizontu.

Témat je v tomto čísle hodně a naší snahou je přinášet informace napříč celým názorovým spektrem tak, abychom přispěli k diskusi nad naléhavými otázkami.


Přeju Vám hezké čtení.

Ing. Martin Hayel, Ph.D.
Šéfredaktor



Nová energie pro Česko

Nabídka společnosti EDF na výstavbu nových jaderných elektráren přináší největší hodnotu českému jadernému průmyslu, české ekonomice i celé společnosti. V rámci dlouhodobého česko-francouzského partnerství je zárukou bezpečné a čisté elektřiny pro budoucnost. Je to nová energie pro Česko.

 Sledujte nás na [@EDFproCesko](https://twitter.com/EDFproCesko)



Krizové dva roky ERÚ zvládl: přijdou jistě další zkoušky

Regulátor energetického trhu má mnohem širší úkoly než dřív, vybírá taky daně, i když se jim tak neříká. Hovoří o tom radní Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Ladislav Havel.

Milena Geussová

ABSTRACT :

“High energy prices will accelerate some changes in the market, quite possibly encouraging the development of renewables more than all the subsidy efforts of past years. Of course, an important task for politicians and strategists is to ensure that we do not replace dependence on external fuel imports with other dependence,” says Ladislav Havel, a councillor at the Energy Regulatory Office.

Pro dění v roce 2022 se vžilo označení energetická krize. Nebyl ale ve skutečnosti velmi turbulentní již energetický rok 2021?

Máte naprostou pravdu. Ačkoliv jako krizový vnímáme zejména minulý rok, v energetice to začalo vřít dříve. Tehdy ještě málokdo znal přesné příčiny, ale už v létě 2021 začala Evropa doplácet na svou důvěru v Rusko, resp. v ruské dodávky plynu. Gazprom, bezpochyby účelově, omezil dodávky do Evropy a nenaplnil jím pronajaté kapacity v zásobnících. Výsledkem byla mohutná destabilizace trhu, strmý růst cen, a to nejen v oblasti plynárenství, ale v důsledku působení cenového mechanismu i v elektroenergetice.

V České republice na to jako první, bohužel, doplatili zákazníci skupiny firem Bohemia Energy. Záměrně neříkám, že na to doplatila Bohemia Energy jako taková. Ačkoliv k jejímu pádu cenový vývoj na burze přispěl, tím hlavním důvodem byla nezajištěná obchodní strategie celé skupiny. Výsledkem byl pád bezmála desetiny trhu, pokud bychom ho poměřovali počtem odběrných míst zákazníků, do režimu dodavatele poslední instance (DPI). Snad to nebude příliš nadnesené, když tehdejší vývoj označím za historickou zatěžkávací zkoušku DPI a celého energetického trhu.

Jak podle Vás v té zkoušce ERÚ obstál?

Podíváme-li se na to z věcné, funkční

stránky, potom obstál. I když bylo nutné řešit řadu dílčích problémů a systémy byly zpočátku zahlcené, vše se povedlo v tom smyslu, že nikdo nezůstal bez energie a dodávky plynule navazovaly. Na pozadí se přitom odehrávala řada jednání, kde jsme museli okamžitě řešit problémy, ať už šlo o předávání ohromného množství dat nebo třeba hrozbu, že by někteří odběratelé mohli být od dodávek odstřiženi už před Vánoce roku 2021. To se naštěstí nestalo. Zároveň bylo nutné instruuovat bezmála milion odběratelů, jak mají postupovat. To, že po půlročním působení DPI zůstaly „nepokryty“ novým dodavatelem jen jednotky tisíc odběrných míst, z čehož velká část byla ve skutečnosti již nevyužívaná, byl jednoznačný úspěch.

Pokud jde o cenový vývoj, to byla druhá, temnější stránka pádu Bohemia Energy. Ačkoliv k pádům dodavatelů docházelo již dříve, žádný se neodehrál ve srovnatelné situaci. Když skončila například společnost Moravia Energy, o více než desetiletí dříve, ceny na trzích padaly. Přejít k DPI byl tak pro odběratele paradoxně výhodným řešením. V případě Bohemia Energy však ceny na trzích rostly, a to se odrazilo i na cenách DPI.

Mnozí ale tvrdí, že firmy zajišťující DPI neúměrně vydělaly...

My jsme nastavení cen samozřejmě kontrolovali v rámci tzv. věcného usměrňování. A také se nám je povedlo snížit hned na počátku – oproti původním požadavkům DPI zhruba o pětistovku na megawatthodinu. Níže jsme se ale dostat nemohli. Firmy zajišťující DPI mají totiž ze zákona právo na úhradu oprávněných nákladů. Z principu svého fungování přitom nemohou mít elektřinu a plyn dlouhodobě nakoupené předem a na krátkodobých trzích již bylo drahé.

Připomenu ovšem, že ceny byly sice vysoké, nikoliv však v dnešním kontextu. Kdyby dnes nabízel dodavatel megawatthodinu elektřiny za tři tisíce korun, měl by plné pobočky zájemců. Už tehdy jsme přitom varovali, že problém je to mnohem hlubší a vysoké ceny postupně dopadnou na celý trh. To se také stalo.

Nedalo se pádu dodavatelů předejít?

Ptáte-li se na úlohu dozoru, mohu jednoduše říct, že pádům předejít nešlo. Ne s těmi nástroji, které úřadu dával a doposud dává energetický zákon. Úřad nemůže zasahovat do obchodní činnosti a strategie dodavatelů. Spíše naopak, evropské i české regulace primárně chrání volnou soutěž a volný vstup subjektů na energetický trh.

Ministr průmyslu a obchodu vyzval ERÚ k podání návrhů na úpravy energetického zákona. Předali jste je včetně paragrafového znění. Co bylo jejich předmětem?

Zmíním jen nejdůležitější. V první řadě jsme chtěli zavést tzv. „cejch dodavatele“. Ocejchován by byl každý, kdo v minulosti přivedl své zákazníky k DPI nebo jsme mu odebrali licenci pro závažné porušování zákona, typicky za protispotřebitelské praktiky. Dnes je totiž podmínkou pro udělení licence jen bezúhonnost – kromě odborné způsobilosti a finančních předpokladů. To znamená, že pokud nespácháte vysloveně trestný čin, můžete si kdykoliv požádat o novou licenci a ERÚ nemůže jinak, než vám ji vydat. To zjevně není správné. „Cejch“ by mj. platil i pro vedoucí představitele firem, takže by nemohli dále působit v jiných energetických firmách ve statutárních orgánech apod. Stejně to funguje i na finančním trhu, takže určitě nejde o nepřiměřenou regulaci.

Mezi další návrhy patřil index zajištění dodavatele, který by jasně indikoval, nakolik má dodavatel zajištěné kontrakty se spotřebiteli dlouhodobými nákupy energie. Šlo by o měkkou formu regulace, nikoliv příkaz, ale transparentní ukazatel, aby si každý spotřebitel mohl zkontrolovat riziko, zda je adekvátní vzhledem k nabízené ceně. Opět mluvíme o nástroji, který by konkurenci ne-definoval, naopak by jí pomohl.

Co se s návrhy stalo?

Zatím ne mnoho, do energetického zákona se nepropisaly. Nicméně v úvahu musíme brát skutečnost, že ministerstvo a zákonodárci



spotřebitele bez okolků převáděli například z fixovaných produktů na spotové, v rozporu se smlouvou a veškerými pravidly. Lidem několikanásobně vzrostly zálohy během pár měsíců, zatímco firma dělala mrtvého brouka. Ozvala se až s výhrůzkami, že pokud lidé nezaplátí dlužné, extrémně vysoké zálohy, odpojí je. I proto jsme hned na začátku letošního roku vydali nové výkladové stanovisko, kdy dodavatel podobný postup zvolit může, ale především kdy nesmí.

Dostávají dotyční dodavatelé alespoň pokuty? Nebo jim seberete licenci?

Většina případů je nyní v sankčních správních řízeních. Musíme si uvědomit, že jen za loňský rok jsme od spotřebitelů přijali přes 1500 podnětů k výkonu dozoru. To je desetinásobek toho, co bylo běžné před krizí. Zároveň roste i odhodlání některých dodavatelů bránit se za každou cenu a rozporují každý náš krok, řízení protahují. Tuší, že pro ně budou naše rozhodnutí precedenční a negativní publicita velmi bolestná. Právě veřejná ostuda je dnes možná silnějším políčkem než několikamilionová pokuta. Pro odebrání licence ovšem musíme mít oporu v zákoně. Ten dnes předpokládá, že se někdo proti němu musí provinít opakovaně a závažně. Jedna sankce, byť by se týkala stovek spotřebitelů, k tomu nestačí. Navíc, jak jsme si řekli, když jim licenci zrušíme, přijdou si zítra pro novou. Nebo ji už dokonce mají připravenou. Dokud se nezmění zákon, hrozba zrušení licence není příliš hroživá.

Vláda bojovala proti vysokým cenám úsporným tarifem, později stropy, již v průběhu roku odpustila příspěvek na obnovitelné zdroje energie. Jakou úlohu jste v tom hráli vy?

Průběžně jsme poskytovali potřebná data o vývoji cen, o struktuře smluv uzavřených mezi dodavateli a odběrateli apod. Víceméně jsme tak hráli podpůrnou odbornou úlohu, ale finální kroky byly politickým rozhodnutím vlády. ERÚ nemá žádné kompetence v sociální oblasti, nevládne ani státním rozpočtem, ze kterého by mohl uvolnit prostředky. Kde se naopak projevila role regulátora, byla stabilizace regulované složky ceny plynu a elektřiny pro tento rok. I do regulovaných cen se totiž propisovaly rostoucí ceny těchto komodit. Distributoři, přenosová soustava a přepravní soustava spotřebovávají energii na krytí ztrát či udržování systémové rovnováhy. A tuto energii musí nakupovat na běžném trhu, který zdražoval.

Proto jsme v průběhu roku upozornili vládu na riziko podstatného navýšení regulované složky. Naše odhady hovořily o nárůstu výdajů v elektrizační soustavě pro rok 2023

museli loni primárně řešit bezprostřední dopady krize. Odvraceli reálnou hrozbu, že by Česká republika mohla mít nedostatek energie na zimu. A řešili také sociální dopady vysokých cen. Vyjádření ministerstva nasvědčují tomu, že úpravy pravidel pro obchodníky přijdou na řadu letos. Zpoždění ale nemusí být nutně na škodu. Zákon se bude upravovat s chladnou hlavou, ne pod akutní tíhou pádu Bohemia Energy a dalších dodavatelů energie.

Loni jste na ERÚ řešili přes 22 tisíc spotřebitelských podání a o rok dříve to bylo velmi podobné. Na co se lidé ptali nejčastěji, na co si stěžovali?

V roce 2021 to logicky byly dotazy mířené především na DPI nebo související s ukončením činnosti obchodníků, tedy na to, jak si mají sehnat nového dodavatele, kdy dostanou vyúčtování, kdo jim vrátí případné přeplatky aj. Byl to ohromný nápor na naše zaměstnance.

Zásadní byla i pomoc ze strany Ministerstva průmyslu a obchodu, které dalo k dispozici svou linku jindy sloužící podnikatelům. Postupně se zapojovaly také samosprávy, spotřebitelské organizace nebo Úřad práce ČR. Rychle jsme školili jejich pracovníky a jejich prostřednictvím dostávali informace do terénu. Samozřejmě přispěli i dodavatelé poslední

instance a jejich call-centra a pobočky. Všem uvedeným bych chtěl znovu poděkovat.

Kdybychom odhlédli od pádu Bohemia Energy, pak byl rok 2021 také zatím posledním rokem nekalých rejdu energetických zprostředkovatelů, tzv. energošmejdů. Těm dlouhodobě patřila nelichotivá první příčka stížností, když jejich činnost stála za každým druhým podáním na ERÚ. Loni jejich činnost přerušila krize. Nedělejme si ale iluze, že se nevrátí. Signály již máme.

Jak se proměnila struktura dotazů v roce 2022?

Výrazně. Čím dál více se do ní promítala energetická krize a rostoucí ceny, ve druhé polovině roku už každý druhý dotaz nebo stížnost mířily na zálohy, změny ceny, porušování fixací sjednaných ve smlouvě nebo podobné praktiky. Tentokrát již původcem spotřebitelských podání nebyli zprostředkovatelé, ale samotní dodavatelé energie.

Někdy šlo o chyby, které se stávají i ve slušných společnostech. Když měníte ceník jednou, maximálně dvakrát za rok, není takový problém vše uhlídat. Loni se ale ceny měnily co měsíc, k chybám tak muselo docházet ve vyšším počtu. Korektní dodavatelé je ale uznají, napraví. Když například chybně oznámí změnu ceny, netrvají na její úhradě. Pak jsou tu ti méně korektní, kteří



Ing. LADISLAV HAVEL, člen Rady ERÚ

Vystudoval České vysoké učení technické v Praze a v energetice pracuje již čtyři desetiletí. Zabývá se především elektroenergetikou, a to v celé její šíři, tj. výrobou, přenosem i distribucí elektřiny, se zaměřením na koncepci dlouhodobého rozvoje.

Od počátku devadesátých let pracoval na Ministerstvu průmyslu a obchodu, kde se výraznou měrou podílel mj. na tvorbě energetické legislativy v době, kdy energetika procházela zásadními změnami. Současně zastupoval stát v řídicích a dozorčích orgánech energetických společností. Své působení na ministerstvu završil na pozici ředitele odboru elektroenergetiky a teplotrenství.

1. května 2019 byl jmenován členem Rady Energetického regulačního úřadu.

o 36 miliard korun. V plynárenství to byly 2 miliardy korun. S vládou se nám povedlo dojednat dotaci pro elektroenergetiku i plynárenství, která meziroční rozdíl pokryje ze státního rozpočtu. Výdaje se samozřejmě nikam neztratí, ale nemusí je hradit odběratelé, pro které by to byla další rána a částečně by popřela snahu vlády v boji proti vysokým cenám elektřiny a plynu.

V souvislosti s krizí na ERÚ ale dopadly také odvody nadměrných příjmů výrobců elektřiny a kompenzace dodavatelům kvůli zastropování cen. Jak jste se toho zhostili?

Nebudu zastírat, že je to složitý a náročný úkol. V oblasti odvodu nadměrných příjmů jde z našeho pohledu víceméně o daňovou povinnost. S výběrem daní nemáme žádné zkušenosti, nemáme ani potřebné informační systémy. I proto jsme proti této úloze ERÚ protestovali. Ve výsledku nám ale byla svěřena, musíme ji zvládnout. Pomáhá nám při tom Finanční správa, jinak by to ani nešlo. Potřebné IT systémy nevybudujeme za dva měsíce, přitom právě tolik času zbylo

od vydání vládního nařízení do prvních odvodů. Stále to pro nás ale znamená, že se musíme zabývat objemem výroby a prodejními cenami výrobců elektřiny, které nikdy nebyly nijak regulovány, a neměli jsme ani potřebná data, natož metodiku. Vše potřebné muselo vzniknout velmi, velmi rychle. Přitom jde o desítky miliard na příjmové straně státního rozpočtu. Odpovědnost je obrovská.

Podobná je situace i u kompenzací dodavatelům. Ani u nich jsme nikdy nesměli nahlížet a neviděli do obchodní strategie, neznali jsme nákupní ceny, o prodejních cenách jsme měli přehled jen obecný. Nyní máme kontrolovat, jestli si říkají o adekvátní částku na kompenzacích. Děláme, co můžeme, ale stejně je nutné počítat s tím, že důkladná kontrola přijde ještě posléze – což našťastí zákon i nařízení umožňují.

Dostali jste na nové kompetence lidi a finance?

Nedostali, i když jsme o ně žádali. Bohužel ta situace začíná být skutečně na hraně. I dosavadní agenda nám narostla, násobný je počet podnětů ke kontrole i počet zahajovaných mimosoudních spotřebitelských sporů. Násobně více lidí se na nás obrací s prosbou o radu. A do toho přicházejí zcela nové povinnosti, které s regulací monopolních sítí, pro kterou jsme byli primárně zřízeni, nemají mnoho společného. Krátkodobě se to s vypětím všech sil zvládnout dá, dlouhodobě je to ale neudržitelné. Pro ilustraci: ČNB je šestinásobně větší, ČTÚ dvojnásobně. Energetika je přitom rozsáhlým odvětvím, vždyť jen licencí máme vydaných přibližně třicet tisíc a na jejich držitele bychom měli dohlížet.

V energetice jste strávil většinu svého profesního života. Kdy podle Vás došlo k největší změně? Byl to rok 1989, nebo jiný?

Sametová revoluce byla zásadním celospolečenským předělem. Nicméně energetiky se dotkla jen omezeně, nepočítáme-li postupnou privatizaci některých podniků apod. Mnohem zásadnější změna přišla na přelomu tisíciletí, společně s unbundlingem, který kontinuálně navázal na předchozí změny a dále zaváděl volné konkurenční prostředí. Roztržení bývalých monopolů na výrobu, distribuci a prodej bylo „velkým energetickým třesem“. Ostatně v té době vznikl i náš úřad, který měl demonopolizaci pomoci a ochraňovat nově budovanou, v té době zatím křehkou konkurenci.

Skutečná fyzická proměna v elektrizační soustavě ale přišla následně spolu s decentralizací výroby. A pokračuje dodnes. Do soustav teď připojujeme desítky tisíc nových decentralních zdrojů ročně. To znamená, že

celou soustavu bude nutné přebudovat. Část změn již proběhla. Vybudování obousměrné soustavy, kde už nebudou toky elektřiny mířit jen z hladiny velmi vysokého na vysoké a poté na nízké napětí, nás ovšem teprve čeká. Zároveň bude nutné decentralní výrobu propojit se spotřebou a zejména soustavu upravit. Větší úlohu získá akumulace, nástroje pro dosažení potřebné flexibility sítě, bude se více prosazovat chytré měření a chytrá spotřeba. Dalším významným krokem bude rozvoj komunitní energetiky.

Všechno souvisí se vším, veškeré tyto změny a technologie jdou ruku v ruce, nelze je oddělit a řešit je musíme naráz. I proto teď na ERÚ pracujeme na změnách tarifů, které musí nové chování výrobců i spotřebitelů pojmut a popsat. A nedávno jsme měnili vyhlášku o pravidlech trhu s elektřinou, která umožnila sdílení elektřiny ze společného zdroje v bytových domech.

Řekl byste, že se v energetice odehrává revoluce, jak se často objevuje nejen v médiích, ale i na odborných konferencích?

Ke změnám dochází, ale nejsou jednořázkové. Ten proces probíhá již delší dobu a ještě dlouho probíhat bude. Vysoké ceny energie, vzniklé ve spojitosti s konfliktem na Ukrajině, některé změny urychlí, dost možná podpoří rozvoj obnovitelných zdrojů více než veškeré dotační snahy z let minulých. Nicméně aktuální geopolitická situace je z dlouhodobého pohledu spíš stimulem, nikoliv samotnou příčinou změn. Důležitým úkolem politiků a stratégu je samozřejmě to, abychom závislost na dovozech paliv z vnějšku nenahradili závislostí jinou. Ale to už je na jinou a dlouhou debatu.

Energetiku sledujete zblízka přes 40 let. Překvapuje Vás ještě něco?

Neustále. Mám-li zmínit příjemné překvapení z poslední doby, pak to bylo aktuálně např. to, jak jsme energeticky zvládli letošní zimu. Když se loni začalo mluvit o tom, že se odstříhneme od ruského plynu nebo nás Rusko samo odstaví, měl jsem vážné obavy, jak se dodávky podaří nahradit. Zatím se nám to daří, trochu se štěstím na teplé počasí. Ani další zima nebude jednoduchá, možná ještě těžší. Dosavadní vývoj ve mně ale vyvolává velmi mírný optimismus.

Někdy ta překvapení ale nejsou úplně příjemná. Energetika se totiž stala velmi frekventovaným, a tak trochu módním a hodně medializovaným tématem. Nápady některých aktérů bývají skutečně překvapivé v negativním slova smyslu. Nechme tedy o rozvoji energetiky a jejím směřování diskutovat odborníky.



Léčba šokem začíná mít v energetice výsledky



Nosnými tématy únorového podcastu PRO-ENERGY TALKS bylo aktuální dění na energetických trzích. Pozvání přijali pánové Jiří Gavor a René Neděla. Diskusi řídil Jan Fousek.

Věra Vejražková

ABSTRACT:

Responses to the energy crisis, the current state of energy markets, and changes to electricity market design. These were the topics of the February PRO-ENERGY TALKS podcast, which featured Jiří Gavor, Executive Director of the Association of Independent Energy Suppliers, and René Neděla, Senior Director at the Energy Section of the Czech Ministry of Industry and Trade.

JF: Pánové můžete, prosím, na úvod popsat posluchačům, co se děje na domácím energetickém trhu, porovnat stav s létem minulého roku, kdy ceny obou komodit rostly nahoru?

RN: Cena 980 EUR za MWh v elektřině a 360 EUR v plynu byla opravdu několikanásobně vyšší než standardní cena. Bylo to primárně způsobené nervozitou na trhu a sehrála zde roli celá řada faktorů, od „nefoukalo, nesvítilo“ přes významné výpadky jaderných zdrojů ve Francii ke konfliktu na Ukrajině. To

všechno nahrálo situaci, že klasická energetika, která fungovala velmi dobře na krátkodobých trzích a vlastně vydělávala na přebytcích energie, se najednou ocitla ve velmi svízelné situaci. Nikdo nechtěl investovat a logicky každý se bál toho, kam až ceny mohou vyrůst. Zákazníci, kteří měli zafixováno, např. i ti, kteří se dostali do svízelné situace po pádu Bohemia Energy, na tom byli nejlépe.

Zároveň bylo vidět, že se podařilo nejenom na evropské úrovni, ale i na národní úrovni spojit celou řadu ne úplně stejných témat a možná i rozdílné názory jednotlivých států. Shoda zapříčinila zklidnění trhu a ceny energetických komodit výrazně klesají. Bohužel nemáme samozřejmě vyhráno. To, že jsme přečkali jednu zimu, při omezení a pak ve finále úplnému zastavení dodávek plynu z Ruska, neznamená, že příští zimu můžeme spotřebovávat energii, jak chceme. Musíme zachovat trend snahy efektivního využívání lokálních zdrojů. Snížení domácí spotřeby plynu o 19 % je velký úspěch, je to způsobeno nejenom teplou zimou, ale i tím, že firmy, ale i domácnosti byly zodpovědnější, motivací byla jistě i vyšší cena. Bohužel pomohl i ten fakt, že některé firmy prostě přestaly vyrábět.

Nyní je potřeba, abychom v tom trendu a v tom tempu, které jsme nastavili, ať už

na úrovni legislativní, ale i na úrovni celospolečenské, pokračovali, abychom neusnuli na vavřínech a abychom se snažili dohnat, co jsme zameškali, abychom se nesnažili sázet vše jenom na jednu kartu. A abychom se snažili energetiku diverzifikovat jak straně výroby, ale i na straně spotřeby.

JG: Já plynule navážu. René zmínil, že při poruchách trhu jsme v podstatě postrádali stimuly, jak investovat. Což je dlouhodobý problém krátkodobých trhů, které fungují na proměnných nákladech, a to je ještě problém, který budeme muset řešit. A nutno dodat další aspekty: kapacitní platby, power agreements atd. K tomu se zřejmě ještě dostaneme.

Nebudu to rozvádět, ale co mě osobně jakožto představiteli dodavatelů vadilo ve vrcholu krize, když opravdu ceny elektřiny atakovaly, a dokonce v jednu okamžik převýšili 1 000 EUR za megawatthodinu, a u plynu přes 300 EUR, dodavatelé v té době ztratili chuť i prostředky energii nakupovat. To byl opravdu kolaps trhu, který se musí napravit, a myslím si, že ještě zcela napraven není. Protože otázka, jak zlepšit likviditu krátkodobých trhů nebo trhu obecně, to pořád dodavatele trápí a představuje to problém, který nyní cítíme. I když je hlavní náraz za námi, ceny



opět spadly, a to násobně. Trhy v tom směru fungovaly úžasně, nicméně obchodníci jsou stále v deficitu s cash-flow a ty obrovské požadavky na „finanční ježky“ na burzách jim nyní překáží, aby si v čase, kdy už lze koupit CAL 25 dokonce CAL 26 za dobré ceny, mohli nakoupit. V době, kdy klesají ceny, tak vzrůstají nároky na maržování, a to je problém, který nás ještě čeká k řešení.

JF: Ale margining, pokud si pamatují dobře, s tím stát přece obchodníkům pomáhal?

RN: Bylo to čistě jenom pro velké výrobce. Ta podmínka byla na dodávku minimálně jeden TWh elektrické energie do soustavy a zároveň minimálně 100 MW instalovaného výkonu, protože jsme potřebovali dát jistotu těm zdrojům, které poskytují i flexibilitu, tj. systémové služby, a významně dodávají elektrickou energii do sítě tak, aby oni nezbankrotovali. Jinak by hrozil lavinový efekt. Pro výrobce jsme do zákona daly možnost státní záruky, ale nebyla využita. Opravdu jediné, co obchodníkům pomohlo, bylo v případě aukce na kapacitu vtláčení plynu do zásobníků. To byla jediná, řekněme, finanční pomoc pro obchodníky.

JG: A ta byla využita, a to se velice příznivě projevilo na celém trhu. Právě ta dobrá připravenost na zimu, kdy jsme prakticky měli nappány podzemní zásobníky až po okraj. To já nepamatuji, byla to ojedinělá situace, a to dokonce v celé Evropě, což srazilo velkoobchodní ceny citelně dolů.

Tato zima ještě byla naplněna do značné míry ruským plynem, příští zimu se to už nebude opakovat, takže mnozí obchodníci stále váhají, jestli už začít nakupovat.

JF: Jeden z největších „majstrštyků“ bylo zajištění společných dodávek plynu z nových terminálů LNG. Ukázali jsme, že jako Evropa se dokážeme společně bránit, že to má smysl. Ceny na to reagovaly. Zhodnoťte, prosím, tuto skutečnost.

RN: Já si myslím, že opatření byla zavedena přesně ve vztahu k času, kdy to bylo potřeba. Bylo velmi zpochybnováno, jestli jsme s opatřeními nepřišli pozdě a na jakých úrovních by opatření měla být. V prvním kroku jsme se snažili zajistit surovinu, takže zásobníky, podpora, Eemshaven apod. Jakmile se tohle podařilo, začali jsme řešit nejzranitelnější skupinu. Přišli jsme s úsporným tarifem, který zafungoval. Opět ale bylo vidět, že trhu toto opatření nestačilo. Ceny se stále řítily nahoru, a tak se přistoupilo k opatření, které jsme původně diskutovali jako nevhodné. Trh zastropováním zamrzne a není

nikdy cesta zpět. Nakonec se v rámci koordináčního týmu, který převzal úřad vlády, povedlo zastropovat a podle mě na výši, která zároveň motivuje ke zmíněným úsporám. Některá opatření, jako ta s obchodníky, jsme schvalovali až 4. ledna. Což nebylo vhodné načasování a vše bylo postaveno na velké a dlouhodobé důvěře všech stran.

JG: Já s tímto hodnocením v podstatě souhlasím. Zejména, co se týče mezinárodní úrovně, mezinárodních opatření, tak to byl velice dobrý výkon a opravdu se to projevilo pozitivně. Já patřím k představitelům obchodního byznysu, který souhlasí i se zastropováním rozhodující plynárenské burzy TTF, což rozhodně není uniformní názor. Představitelé burz jsou silně proti. Já si myslím opak, takové extrémní výkyvy, kterých jsme byli svědky, poškozují burzovní obchodování, poškozují pověst trhu tržních impulsů. Všichni tady si vzpomínáme, jak se v tuto dobu vyrojily různé návrhy, že trh jako takový je mrtev. Zkrátka byly tu návrhy, které by vedly k likvidaci trhu jako takového. Já jsem velice rád, že jsme se těmto extrémním požadavkům ubránili. Aby se neopakovaly, a oni se opakovat budou (přínejmenším před dalšími volbami), bylo by vhodné dotáhnout stabilizační opatření, a to nejen na jednu plynárenskou burzu TTF, ale zřejmě surovou mocí z úrovně Evropské komise. Rád bych viděl, kdyby představitelé burzovní komory projeví lepší iniciativu proti extrémní nestabilitě, a byli pro zavedení ochranných mechanismů.

JF: Děkuji za odpovědi, takže jsme si řekli, že tržní ceny už padají pod stanovený strop, z médií víme, že už druhý významný obchodník dostal ceny pro koncového uživatele pod zastropování, jak ještě dál se projevují vládní opatření z pohledu koncového zákazníka?

RN: Zkusíme to rozdělit na průmysl a na domácnosti vzhledem k tomu, že většina průmyslu funguje na tzv. spotových cenách, tak jim se prakticky okamžitě projevuje to výrazné snížení ceny do faktury. Když se zaměříme na domácnosti a na spotřebitele, tak záleží, jaký produkt mají. Pokud mají nějaký fixovaný produkt, kde myšleno fixovaná cena, tak se zvýšení nebo snížení u nich vůbec neprojeví. Ti, kdo mají kontrakt na dobu neurčitou, kdy pro ně většinou obchodníci buď nakupují v nějakých kvartálech, nebo postupně na spotu, tak tam se to standardně promítalo v půlročním intervalu. Nicméně teď je ta doba trochu jiná, protože obchodníci se nechovají standardně. Už se ale objevily obchodníci, a těch nabídek je více, kteří ceny snižují nejen pro stávající zákazníky a nejsou to jenom tříleté kontrakty. Jsou to i kratší

kontrakty, takže je vidět, že to zareagovalo prakticky ihned, ale pozor, tohle je opravdu jenom pro skupinu zákazníků, kteří nemají fixovanou cenu na nějakou delší dobu.

JG: Já jsem byl opravdu příjemně překvapen, že se trh rozběhl takovým svižným tempem. Začal to E.ON, který to opravdu rozhýbal. Nicméně má to rizika, protože tříletá fixace může být výhodná první rok a druhý rok už méně a třetí rok to už může být vysloveně prohra. Ale E.ON zlevnil elektřinu a plyn i svým stávajícím zákazníkům automaticky pod stropovou cenu, z čeho se raduje samozřejmě i stát, protože tím pádem vyváže z kompenzačního mechanismu náklady, které budou, řekl bych, sotva poloviční. S tím se spustila lavina, např. innogy, ale dokonce Centropol, MND, no a samozřejmě největší dodavatel ČEZ. Každý má trochu jinou nabídku, každý má trochu jinou strategii. A já očekávám, že postupně i střední dodavatelé se k tomu budou připojovat a jestli nebude nějaká energetická krize číslo dvě, což doufám, že nenastane.

JF: Nyní se chystá mnohem větší reforma, v Unii probíhá diskuse nad reformou trhu s elektřinou (Electricity Market Design). Mohl bych poprosit o komentář k těmto změnám?

RN: Evropská komise zahájila veřejnou konzultaci, která je do 13. února. Když se dělá takováto veřejná konzultace, tak většinou existuje nějaký návrh, draft, pozice nebo směřování, kam by Komise chtěla jít, ale v tomto případě jsou prvotní náznaky velmi obecné. Bude tedy kladen velký důraz právě na veřejnou konzultaci. Zároveň se objevilo, myslím si, šest, možná sedm, různých non-paperů, kde se jednotlivé členské státy snaží veřejně propagovat svou pozici.

A názor na směřování dalšího energetického trhu? Zde jsou dva základní směry: Buď úplně přeregulovat trh tak, aby existoval možná jenom jeden obchodník, který by byl na bázi cost-plus, protože prakticky ostatní obchodníci by určitě z trhu odešli, což je velmi extrémní názor. Nebo názor, který zastáváme my: Trh nepochybně fungoval, chyběly pouze ochranné mechanismy a zmíněné dlouhodobé stabilizační prvky, jako jsou třeba kapacitní mechanismy. A je to primárně z toho důvodu, že se historicky přestalo do energetiky investovat. Mluvílo se o tom, že investiční cyklus energetiky je sedm, spíš patnáct let. A i směřování, jednou cíle zvyšujeme, jednou cíle snižujeme, potřebí si dáváme cíl ještě na něco jiného a někdy i legislativa není konzistentní. Naše pozice navrhuje vzít na milost zpátky dlouhodobé kontrakty, reprezentující stabilizační prvek. Dále zařadit ochranné mechanismy proti



Ing. JIŘÍ GAVOR, CSc., je absolventem Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské na pražském ČVUT. Působí od roku 1992 jako partner v poradenské společnosti ENA, zabývající se energetikou. Zároveň je výkonným ředitelem Asociace nezávislých dodavatelů energií. Je specialistou na vývoj energetických trhů, relace cen, daní a konkurenceschopnosti veškerých druhů paliv a energie.



Ing. et Ing. RENÉ NEDĚLA je absolventem pražského ČVUT, Fakulty strojní, a vystudoval ještě Masarykův ústav vyšších studií, obor Podnikání a komerční inženýrství v průmyslu. Od roku 2011 působil na Energetickém regulačním úřadě v několika pozicích od specialisty regulace v energetice, ředitele odboru teplotnictví po ředitele sekce regulace. Dnes působí na Ministerstvu průmyslu a obchodu, kde byl náměstkem ministra pro energetiku a po zrušení této pozice je vrchním ředitelem sekce energetiky.

volatilitě cen, ať už pro domácnosti (spotřebitele) nebo i pro firmy.

K situaci, která nastala. Mluvil jsem s představiteli lipské burzy a říkal jsem 984 EUR za MWh, vždyť to není standardní mechanismus na burze. Jestli se obchoduje s niklem nebo s něčím jiným, na chvíli se burza zastaví, uklidní se a začne se obchodovat dál. Nedokázali mi vysvětlit, proč se nezastavila. Argument byl, že to bylo v pátek a pak je víkend a věděli, že po víkendu cena spadne.

Třetím bodem je samozřejmě technologická neutralita, ať si každý členský stát vybere, jaký zdroj chce. Samozřejmě s respektem k naplnění klimatického cíle.

Čtvrtým bodem, který bych zmínil, jsou PPA (Power Purchase Agreement) kontrakty a kontrakty pro difference. My si nemyslíme, že je vhodné na úrovni EU taxativně

stanovit povinnosti a práva, jak má kontrakt vypadat. Myslíme si, že by to mělo být v působnosti jednotlivých členských států a dám příklad s kapacitními mechanismy. Je šest států, které mají zavedeny kapacitní mechanismy, všechny byly zavedeny před účinností legislativy, která potom specifikovala, jak mají kapacitní mechanismy vypadat, protože bylo vidět, že je to výrazné omezení a je to zkomplikování celé situace. Ještě pro vysvětlení: kontrakt pro difference znamená, že vy se dohodnete na ceně, a když je cena vyšší, tak vám výrobce prostředky i vrací jako státu, když je naopak nižší, tak stát dotuje. Tím pádem nedeformujete trh. Když Ursula von der Leyenová říkala, že to bude „deep market reform“, se jedná spíše o stabilizační prvek, který nebude deformovat trh a bude se ustávat to, co se stalo nyní v Čechách, a sice že trh zareagoval velmi rychle pozitivně. To se projevilo tím, že obchodníci začali nabízet kontrakty daleko nižší. Je potřeba, abychom dokázali zachovat liberalizovaný trh.

JG: Obchodníci budou zřejmě trvat na tom, aby byla dotazena otázka zlepšení likvidity na krátkodobých trzích. Já podtrhuji význam normálního každodenního krátkodobého obchodování. Dlouhodobý kontrakt má být stabilizační prvek, ale v každém případě, ať se hovoří o dlouhodobém importním kontraktu, ať hovoříme o kontraktu pro difference nebo PPA kontraktu. Tam je většinou cenové vypořádání vázáno na tržní mechanismus. My ho musíme stabilizovat, aby fungoval, potom budou fungovat správně i dlouhodobé signály, dlouhodobé kontrakty, které budou poskytovat stimuly pro investice, a to potřebujeme. To v minulých deseti letech nefungovalo. Já jsem s pozicí Česka, tak, jak byla naformulována, spokojen, protože Česká republika odmítla deep reform. Já jsem pro to, aby byl energetický trh zachován, ale aby byl vylepšen.

RN: Ještě vnímám jako důležité zmínit téma pravidla veřejné podpory a jednotného trhu. Nová pravidla veřejné podpory jsou přísnější. Primárně jsou přísnější na přípravnou práci, co všechno musíte zanalyzovat, co všechno musíte zmapovat, co všechno musíte předložit a vlastně to faktické, jestli existuje veřejná podpora, jaká by měla být její výše a pro koho má být, je upozadováno. Několikrát jsme připomínkovali tato pravidla a říkali jsme, pojďte zjednodušit pro malé zdroje nejenom elektřinu, ale i třeba teplo. Pojďte přidat např. biometan, nestalo se nic, přitom je to možný mechanismus řešení. A nyní vidíme, že i Komise si to uvědomila, protože musela přijít s tzv. dočasným krizovým rámcem, což je vlastně jakýsi nástroj, který zjednoduší a zrychlí notifikaci veřejné podpory pro určitý segment. Nyní bychom se měli

inspirovat v tom, že dočasný krizový rámec vezmeme a překonzertujeme jej do stávající legislativy tak, abychom nemuseli tvořit různé scénáře. Tohle jsme trochu opomněli a myslím si, že to je škoda.

JG: Ano, žijeme v době, kdy například Cogen jako představitel kogenerace pořád neustále musí uklidňovat členy. Čeká se na notifikaci a vážně se tím pádem rozvoj odvětví, podvazují se jisté investiční stimuly, tak to je jeden konkrétní příklad z praxe. My jako dodavatelé to víceméně potom bereme na vědomí se smutkem, nicméně pro dodavatele budou spíše asi podstatnější další skutečnosti, jako zpříšňování kritérií vzhledem k ochraně spotřebitele, že na fixované kontrakty, kdy se dodavatel zaváže a nabízí je jako produkt, by měl mít, dejme tomu, 80 %, 90 % té energie zajištěné a nakoupené. A regulátor trhu to bude kontrolovat, tak s tím jsme srozuměni. Já si myslím, že seriózní dodavatel se tomu rád přizpůsobí, že ještě možná dobře, že potom ti střelci opustí trh, proč ne.

RN: Co musíme nyní ještě udělat? Všechny mechanismy, které jsme zmínili. Další věc je naplněnost zásobníků na příští zimu. Už se nemůže stát to, co se stalo v loňském roce. Vtláčení bude muset být koordinované napříč celou Evropou tak, abychom mezi sebou nebojovali a uměle si nezvyšovali cenu. A bude to muset být rovnoměrné v rámci celého letního období, plus pro to hraje investiční stimul do nových LNG terminálů, které jsou i pro střední Evropu, ať už zmíněný Eemshaven, nebo pro nás klíčový Lubmin, který je napojen na plynovody Opal a Eugal, a dala by se mohla využít stávající infrastruktura. Řekl bych, pro nás jsou zásadní jednání o to, aby se to co nejrychleji podařilo zrealizovat. Zvýšila se dodávka z Ameriky, zvýšila se zhruba o 10 % dodávka z Norska. Hledají se a diskutují další země Alžír, Kartar, Omán, které jsou schopny zásobovat Evropu. Máte spoustu alternativních cest, jak sem komodity dopravit, a řekl bych, že se nebudeme, jen o elektřině, plynu, ale i o ropě.

JG: A s tím úplně souhlasím. Co se týká návratu do stavu, kde můžeme všichni žít a něco plánovat. Trochu mě trápí jeden problém, ke kterému jsme se vůbec nedostali, a to je téma na jednu samostatnou diskusi, k emisnímu obchodování. Já bych velmi rád viděl mechanismy na stabilizaci ceny povolenek. Nepatřím k popíračům, kteří chtějí zrušit obchodování s povolenkami, na to už jsme do toho investovali příliš mnoho lidského a finančního úsilí.

RN: Zrušení systému ETS nebude mít podporu v celé sedmadvacitce, a když si představíte, že pro část států to je velmi výrazný zdroj do rozpočtu. No, tak se toho se nebudou chtít vzdát.



Teplá zima, LNG a úspory v spotrebe energie pomohli Európe zvládnuť energetickú krízu

Teplá zima prišla Európe mimoriadne vhod. Viedla nielen k nižšej spotrebe energie, ale ponechala na spotovom trhu dostatok LNG na nahradenie ruských dodávok plynu. To znamenalo pokles cien, ktorý teraz panuje na spotových ako aj na forwardových trhoch.

Ján Pišta, JPX, 5. marec 2023

ABSTRACT:

Europe has benefited from a warm winter. It has not only led to lower energy consumption but also left enough LNG on the spot market to replace Russian gas supplies. This caused a price fall which is now prevailing on both the spot and forward markets.

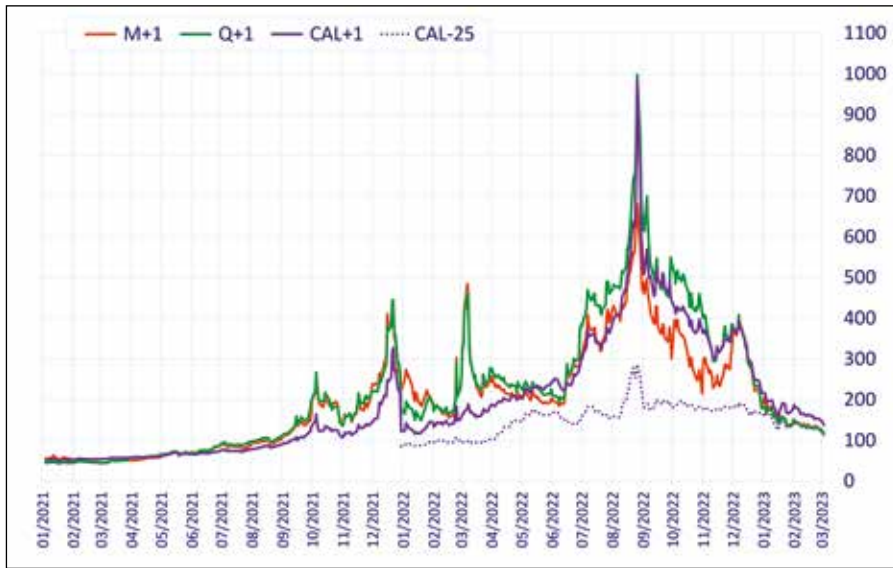
Európa je na spotovom LNG závislá oveľa viac ako jej najväčší konkurent na tomto trhu, Ázia. Kým Ázia je schopná pokryť viac ako 80% svojho dopytu dlhodobými, aj viac ako 15-ročnými kontraktami na LNG, Európa takto nepokrýva ani polovicu. Dôvodom je neistota s budúcnosťou spaľovania plynu v Európe. Preto bude Európa aj naďalej závislá na spotovom LNG a bude tak v budúcnosti vystavená vyššej volatilitě cien plynu a aj elektriny.

TEPLÁ ZIMA

Po poklese, ktorý skončil v polovici novembra minulého roku, otočili ceny elektriny aj plynu k rastu. Strednodobé predpovede počasia indikovali ochladenie v prvej polovici decembra a pre druhú polovicu decembra a začiatok januára indikovali iba priemerné normálové teploty. Podzemné zásobníky plynu boli síce plné, no studená a dlhá zima ich dokáže bez problémov vyprázdniť. Už vtedy však bolo zrejmé, že aj studenú zimu Európa ustojí. Značné problémy by však mohli prísť na jar a cez leto, kedy bude potrebné zásobníky opäť naplniť pred ďalšou zimou. Obavy vyvolával absentujúci ruský plyn, ktorý ešte cez leto prúdil do Európy cez Nord Stream a významne prispel k naplneniu zásobníkov.

Ceny plynu paradoxne tlačilo nahor aj diskutované opatrenie EU zastropovať jeho ceny na určitej úrovni. Práve tá bola rastovým faktorom. Najskôr sa objavila hodnota





Obrázok č. 1: Ceny najbližších českých produktov elektriny v EUR/MWh

Zdroj: EEX

prispievali aj neustále odklady nábehu skvapalňovacieho závodu v americkom Freeporte, ktorý bol kvôli požiaru odstavený od júna.

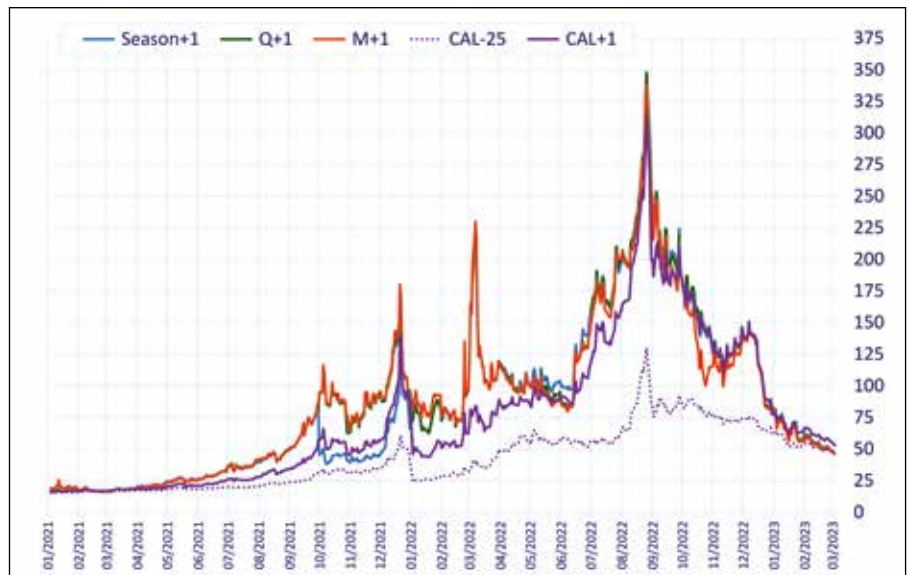
Tri týždne pred Vianocami sa však z predpovedí počasia začali vytrácať mrazivé teploty. Až do konca januára indikovali meteorológovia priemerné až nadpriemerné teploty. Na najbližšie týždne predpovedali celkom silný vietor. 8. decembra tak ceny plynu aj elektriny otočili k poklesu a takmer kontinuálne klesali až do polovice januára.

Teplé počasie dokonca spôsobilo, že od 24. do 31. decembra Európa ako celok do zásobníkov plyn vtláčala namiesto obvyklého čerpania. Čerpanie bolo začiatkom roku stále zanedbateľné. Väčšinou sa pohybovalo hlboko pod 1 percentom za deň. Niektorí odborníci už začiatkom roka odhadovali, že v zásobníkoch môže Európe na jar zostať možno aj viac ako 50 % nevyčerpaného

275 EUR/MWh. Neskôr bola definitívne schválená zastropovaná cena na úrovni 180 EUR/MWh. Obe hodnoty boli dosť vysoko nad aktuálnymi trhovými cenami. Keď odberatelia, ktorí ešte nemali nakúpený plyn na rok 2023, videli, že tieto úrovne nezatačia ceny plynu nadol, rozhodli sa už nečakať a uzavreli časť otvorených pozícií. Ich dopyt potom trochu prispel k rastu cien plynu.

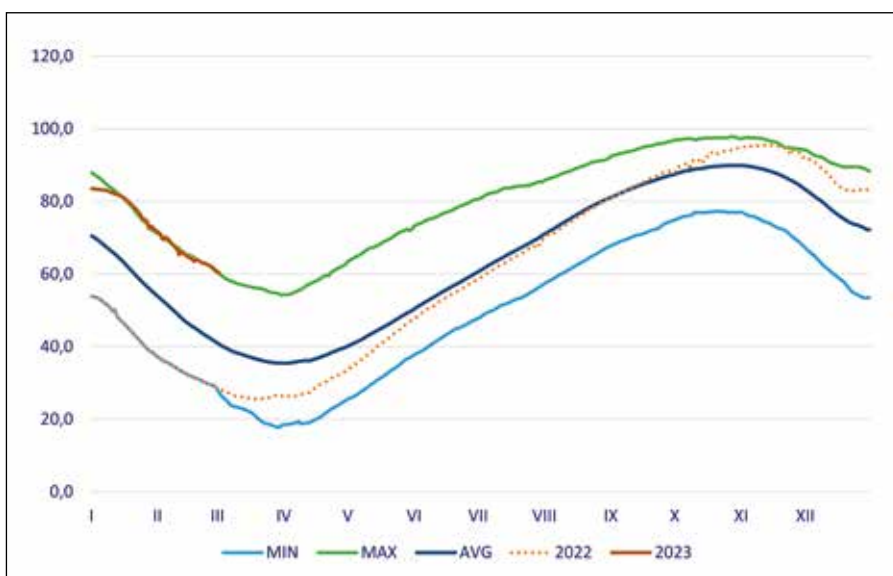
Ceny elektriny zasa rástli kvôli predpovediam slabej výroby elektriny vo veterných parkoch a aj kvôli pretrvávajúcim problémom EDF so svojou jadrovou flotilou. Disponibilný výkon EDF stále zaostával za projektovaným. Chýbajúcu elektrinu vyrábali aj drahšie paroplynové zdroje a tie, ako marginálne, dvíhali cenu elektriny nahor.

Keďže Európa je po poklese ruských dodávok plynu mimoriadne závislá na dodávkach skvapalneného plynu (LNG), k rastu cien



Obrázok č. 2: Ceny najbližších produktov zemného plynu v hube THE v EUR/MWh

Zdroj: EEX



Obrázok č. 3: 12-ročný minimálny, maximálny, priemerný a tohoročný stav zásobníkov v EÚ v percentách počas roka

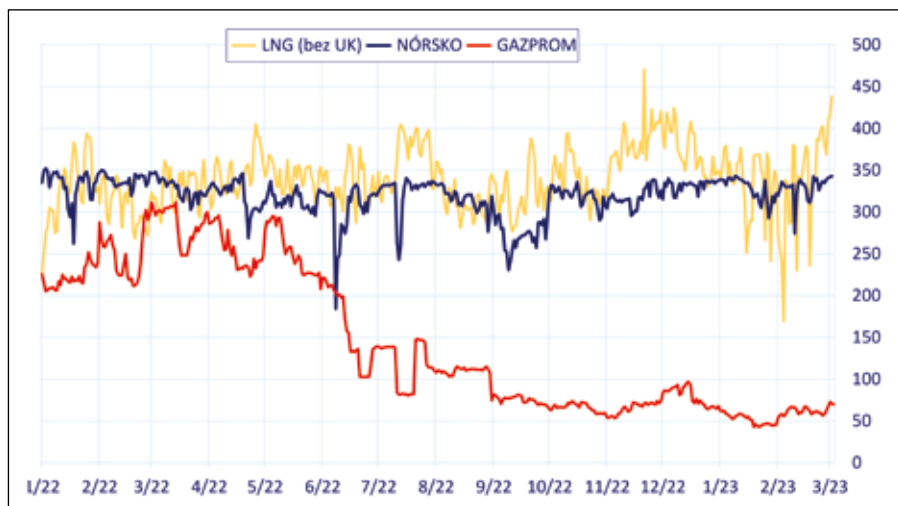
Zdroj: AGSI+

plynu. To by bola vynikajúca východzia pozícia do letnej sezóny. Ceny plynu tak klesli až k úrovni 60 EUR/MWh a ceny elektriny sa priblížili k úrovni 150 EUR/MWh.

Do polovice februára sa ceny vyvíjali do strany. Čakalo sa, či vo februári prídu extrémne mrazy a ak, tak ako dlho budú trvať. Ochladenie nakoniec prišlo, ale extrémne nebolo. Strednodobé predpovede počasia indikujú priemerné až nadpriemerné teploty na najbližšie týždne. Sezónne predpovede indikujú nadpriemerné teploty až do leta. Na energetických trhoch zavládol optimizmus. Ceny plynu na rok 2024 klesli až na 50 EUR/MWh a ceny budúročnej elektriny klesli až pod 140 EUR/MWh.

LNG

Podľa think-tanku Bruegel stúpol európsky dovoz LNG v roku 2022 o 600 TWh, čo predstavuje nárast o 60 % oproti celkovému



Obrazok č. 4: Tok LNG, nórskeho a ruského plynu do Európy v miliónoch m³ za deň

Zdroj: ALSI, ENTSO-G

dovozu v roku 2021. 400 TWh dodatočného objemu pochádzalo zo Spojených štátov. Takýto masívny nárast dovozu bol možný vďaka presmerovaniu globálnych tokov LNG. Európa bola ochotná platiť extrémne vysoké ceny, tak priťahla množstvo spotového LNG. Čínsky import naopak klesol o 200 TWh. Celosvetová produkcia LNG pritom vzrástla iba o necelých 5 %, čo zodpovedá približne 230 TWh. Okrem Číny klesol výrazne import aj Brazílii, Indii a Japonsku.

Čínsky pokles importu LNG bol možný hlavne vďaka spomaleniu čínskej ekonomiky spôsobenému prísnyimi opatreniami proti šíreniu koronavírusu, prechodu z plynu na uhlie alebo ropu pri výrobe elektriny a tepla a aj vďaka nárastu importu ruského plynu cez plynovod Sila Sibíri, ktorý sa zvýšil z 10 miliárd m³ v roku 2021 na 15 miliárd m³ v roku 2022.

Čína však už zrušila veľkú väčšinu opatrení proti covidu. Očakáva sa nárast ekonomickej aktivity, ktorý bude sprevádzaný aj vyšším dopytom po LNG. Pri nižších cenách sa na trhu s LNG objavujú aj menšie krajiny ako Bangladéš, alebo Pakistan. Hoci nárast dopytu čiastočne vykryje spustenie závodu

vo Freeporte, vyšší dopyt bude tmiť pokles cien LNG a teda aj európskeho plynu.

ÚSPORY

Mimoriadne dôležitým faktorom boli úspory v spotrebe energie. Podľa IEA Európa spotrebovala v roku 2022 o 3,5 percenta menej elektriny (100 TWh) a o 13 percent (55 bcm) menej plynu, ako v roku 2021. Značná časť úspor bola dosiahnutá vďaka teplej zime, čiastočne boli úspory vynútené vysokými cenami a menšia časť bola dosiahnutá dobrovoľným šetrením.

Pokles cien elektriny aj plynu však povedie k spusteniu odstavených prevádzok. Ochota dobrovoľne šetriť bude tiež vyprchávať. Ak prídu skoré letné horúčavy sprevádzané nízkym stavom vodných hladín a bezveterným počasím, spotreba prudko porastie.

STÁLE NIE SME Z KRÍZY VONKU

Je potrebné si uvedomiť, že hoci je táto zima už takmer za nami, stále nie sme z krízy vonku.

Európa môže na konci marca mať v podzemných zásobníkoch ešte 50 až 55 percent zásob. 1. marca tam bolo ešte 60,64 percent.

To bude o 25 až 30 bcm plynu viac, ako tam bolo minulý rok na jar. Tento objem dokáže takmer plne vykompenzovať plyn, ktorý minulý rok prišiel do Európy cez Nord Stream a ktorý v tomto roku už nepritečie.

To však neznamená, že sa skončili všetky problémy s dodávkami plynu. Ak sa nezmení tok cez Ukrajinu a Turecko, v tomto roku možno očakávať dodávku asi 20 až 25 bcm potrubného plynu z Ruska. Import LNG vzrástol v roku 2022 oproti 2021 asi o 60 bcm. Tento údaj obsahuje aj 15 bcm ruského LNG. Aby sa Európa dostala na štandardnú úroveň spotreby, bude ešte musieť nahradiť asi 30 až 35 bcm ruského plynu. 5 nových LNG terminálov má celkovú ročnú kapacitu asi 30 bcm. Naplno však pravdepodobne celý rok nepôjdu, takže môžu dodať asi 20 až 25 bcm. Za predpokladu, že neklesnú nórske ani africké dodávky a ani LNG, 15 bcm môže Európe stále chýbať aj v roku 2023. Tento plyn bude musieť ušetriť. Nie je to však také dramatické šetrenie, aké bolo potrebné minulý rok, kedy Európa ušetrila asi 55 bcm plynu.

Vyzerá to teda optimisticky. A prejavuje sa to poklesom cien plynu pod 50 EUR/MWh a elektriny pod 140 EUR/MWh. Ak sa tieto optimistické predpoklady naplnia a neudeje sa nič mimoriadne, ceny môžu klesnúť ešte nižšie. Riziko na energetických trhoch je však stále zvýšené. Preto sa nedá čakať, že ceny klesnú na predkrízovú úroveň.



O AUTOROVI

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

Kontakt: jan.pista@jpx.sk



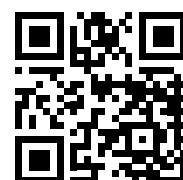
PROENERGY CONFERENCE 2023

Uložte si do diáře datum
dvanáctého ročníku PRO-ENERGY CON

9.-10. 11. 2023

Hotel Amande Hustopeče

Více na www.proenergycon.cz



Jarná konferencia SPX 2023

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

• Slovak Power eXchange •

(bližšie informácie nájdete na www.spx.sk)

1. - 2. jún 2023



BELLEVUE
GRAND HOTEL - VYSOKÉ TATRY

Horný Smokovec,
Vysoké Tatry

Hlavní partneri konferencie



Mediálni partneri konferencie

PROENERGY
MAGAZÍN

Partneri konferencie



Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti elektroenergetiky z portálu energy-hub.cz v období 12/2022-2/2023 (redakčně upraveno).



EMISE VZROSTLY

■ Globální emise oxidu uhličitého související s energetikou se v loňském roce zvýšily o 0,9 procenta na dosavadní maximum 36,8 miliardy tun. A to i přesto, že více čistých technologií, jako jsou elektromobily nebo produkce elektřiny ze slunce, pomohlo omezit dopady zvýšené spotřeby uhlí a ropy. Vyplývá to ze zprávy, kterou zveřejnila Mezinárodní energetická agentura. Emise z uhlí loni stouply o 1,6 procenta, protože řada zemí se kvůli zahraničně politickému vývoji obrátila k tomuto palivu, které je považováno za jedno z nejvíce znečišťujících. Emise z ropy vzrostly o 2,5 procenta, ale zůstaly pod úrovní z doby před pandemií covidu-19. Přibližně polovina nárůstu emisí spojených s ropou byla způsobena zvýšením letecké dopravy, která se zotavila z minima v době pandemie. Ke zvýšení objemu emisí souvisejících s energetikou přispěla také nižší produkce elektřiny z jaderných elektráren a extrémní povětrnostní jevy, včetně vlny veder. Celkové emise částečně kompenzoval nárůst obnovitelných zdrojů energie, jako jsou větrné a solární elektrárny, opatření v oblasti energetické účinnosti a také elektromobily. Díky tomu se podařilo zabránit dalším 550 milionům tun emisí.

ČÍSLA POTVRDILA ÚSPORY

■ „Z našich předběžných statistik je zřejmé, že lidé v domácnostech s elektřinou loni bezprecedentně šetřili. Meziroční devítiprocentní pokles spotřeby byl nejvyšší za dvacet let, kdy Energetický regulační úřad (ERÚ) vydává

zprávy o provozu elektrizační soustavy,“ řekl Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ. Celkem se v meziročním srovnání celoroční spotřeba snížila o 3,9 procent, celkově to bylo 60,4 TWh, zatímco v roce 2021 to bylo 62,8 TWh. Do celkové bilance velmi výrazně zasáhlo poslední čtvrtletí roku. K největšímu snížení spotřeby došlo v říjnu, kdy byla naměřená hodnota o 7,6% nižší než ve stejném období v roce 2021. Průměrná spotřeba za celé čtvrté čtvrtletí byla nižší o 6,6%. Meziročně přitom spotřeba klesala ve všech měsících loňského roku. Domácnosti nejvíce šetřily v červnu a květnu. Spotřeba se prakticky nezměnila u podnikatelů na hladině nízkého napětí. Ve srovnání s rokem 2021 se v loňském roce vyrobilo také méně elektrické energie, konkrétně 84,5 TWh brutto a 78,8 TWh netto elektřiny. Na poklesu se podílely zejména paroplynové elektrárny. Vzrostla výroba ze solárních a větrných zdrojů - také ovšem z parních elektráren. Přesto loni převládal export energie nad jejím importem. Roční hodnota salda, tedy rozdílu mezi exportem a importem se zvýšila o 22,2%, celkem na 13,5 TWh.

JAK ZHODNOTIT PŘEBYTKY

■ S platností od 1.1.2023 schválila Rada ERÚ novelu vyhlášky č. 408/2015 Sb. o pravidlech trhu s elektřinou, která provozovateli distribuční sítě udává povinnost přidělit po podání žádosti „výrobní EAN“ i výrobcům bez licence na výrobu elektřiny - mimo jiné i majitelům fotovoltaických elektráren na rodinných

domích. Díky tomu získají vlastníci fotovoltaické elektrárny (FVE) možnost obchodovat s přebytky energie u obchodníka dle jejich výběru, nebudou vázání pouze na svého dodavatele. Doposud měli malí výrobci elektřiny nárok pouze na tzv. spotřební EAN, který se váže pouze na jednoho obchodníka jak při prodeji elektřiny, tak při výkupu přebytků. Díky druhému „výrobnímu“ EAN kódu však získá majitel FVE možnost mít jiného dodavatele a zároveň jiného obchodníka pro zajištění výkupu přebytků. Sám si tak zvolí, od koho chce elektřinu nakupovat a s kým chce obchodovat s přebytky energie z jeho FVE. Bude mít zároveň možnost nákupu za fixní cenu a výkupu za aktuální cenu na trhu.

KOMPENZACE ZA MILIARDY

■ Velké firmy požádaly o kompenzace na zvýšené náklady za energii za více než 5,5 miliardy korun. Stát pro tento program, který spustil v polovině listopadu, původně vyčlenil až 30 miliard korun. Zbylé peníze použije na zastupování cen elektřiny a plynu. Dotace byly určeny pro velké podniky, které jsou připojené na vedení vysokého a velmi vysokého napětí. O kompenzace mohly žádat firmy, kterým se loni zvýšily jednotkové ceny na plyn a elektřinu proti roku 2021 víc než dvojnásobně. Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) obdrželo celkem 1041 žádostí, všechny by měly být vyhodnoceny do konce března. Podle vrchního ředitele sekce hospodářství MPO Eduarda Muřického prováděli odhad alokace na přelomu loňského léta a podzimu, kdy byly ceny energie na svém vrcholu. „Naším cílem bylo, abychom měli zajištěnou částku k pokrytí maxima možného počtu oprávněných žadatelů,“ dodal. Jednotlivé podniky mohly získat podporu až 45 milionů korun. Nejvyšší 200 milionů Kč pak mohly dostat firmy z energeticky vysoce náročných oborů, které jsou v provozní ztrátě.





JÁDRO NA SLOVENSKU

■ Polostátní slovenská firma Jadrová energetická spoločnosť Slovenska (JESS), ve které drží 49 procent akcií česká elektrárnská společnost ČEZ, podala místnímu úřadu jaderného dozoru žádost o vydání povolení na stavbu nové atomové elektrárny na západě Slovenska. JESS vznikla v roce 2009 a původně se počítalo s tím, že výstavba nového jaderného zdroje začne v roce 2014. Elektrárna by měla být umístěna v lokalitě Jaslovské Bohunice, kde největší výrobce elektřiny na Slovensku, společnost Slovenské elektrárne (SE), provozuje jadernou elektrárnu. Novela slovenského atomového zákona z roku 2021 podle firmy JESS umožňuje zahájit proces získání povolení na umístění jaderného zdroje i bez konkrétního projektu. Zahájením řízení má být zachována platnost závěrečného stanoviska z procesu hodnocení vlivů záměru na životní prostředí. Dokument doporučil realizaci varianty, která počítá s výkonem elektrárny 1700 MW. JESS uvedla, že dokumentace podle stavební legislativy k projektu by měla být předložena stavebnímu úřadu na konci roku 2025.

Podnik SE, ve kterém má většinový podíl pod kontrolou italský koncern Enel se skupinou Energetický a průmyslový holding českého podnikatele Daniela Křetínského, od loňska pracuje na spouštění třetího bloku jaderné elektrárny Mochovce. Čtvrtý blok této elektrárny dokončen dosud nebyl.

JEŠTĚ VÍCE REAKTORŮ

■ Energetická krize ukázala, jak důležitou roli pro Francii hraje flotila jaderných reaktorů. V té je momentálně 56 bloků o celkovém instalovaném výkonu 61 370 MW, přičemž průměrné stáří jednoho bloku je 37 let. Francie proto ve spolupráci se společností EDF, která je jediným provozovatelem jaderných elektráren ve Francii, logicky hledá náhradu za dosluhující bloky. Odstaveny by měly být nejvýše po šedesáti letech provozu. Francouzská ministryně pro energetiku Agnes Pannier-Runacher oznámila, že

země zvažuje výstavbu více než 14 nových jaderných reaktorů typu EPR. Současný plán - oznámený v únoru loňského roku - počítal se šesti reaktory. Pro dalších osm se měly zpracovat studie proveditelnosti. Není ovšem jisté, zda francouzský průmysl zvládne výstavbu tolika bloků současně. Podle plánu by většina reaktorů měla být v provozu před rokem 2050, jejich období výstavby se tedy bude značně překrývat.



RAKOUSKÁ FOTOVOLTAIKA

■ Již v roce 2021 se v Rakousku instalovaný výkon fotovoltaiky 740 MW proti roku 2000 zdvojnásobil. Loni pak poprvé překonal hranici 1 GW. Prognózy hovoří o přírůstku 1 až 1,4 GW, který odpovídá produkci 3–5 větších vodních elektráren na Dunaji. Spolková vláda poskytla v loňském roce na podporu fotovoltaiky 395 mil. EUR, v letošním roce má částka dosáhnout 600 mil. EUR. Podle odhadů sdružení Technologieplattform Photovoltaik Austria budou mezi lety 2023 a 2030 každoročně instalovány solární panely s výkonem 1,2 až 1,5 GW. Příležitosti pro české firmy skýtá nedostatek řemeslníků i některých komponent. Zákon o obnovitelných zdrojích energie (EAG – Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz), schválený v červenci 2021, stanovil rámcové právní podmínky pro to, aby Rakousko mohlo do roku 2030 získávat veškerou elektřinu z obnovitelných zdrojů

energie (OZE) a dosáhnout klimatické neutrality v roce 2040. Celkově má být do rozšíření OZE investována 1 mld. EUR ročně po dobu 20 let. Stejně jako v roce 2022 je i letos v kategorii A (do 10 kW) možnost využít pevné sazby podpory (285 EUR/kWp), zatímco subvence v ostatních třech kategoriích (B: 10–20 kWp, C: 20–100 kWp a D: 100–1000 kWp) podléhají v souladu s EAG novému podpůrnému nástroji – tzv. aukcím, v jejichž rámci stanoví ministerstvo klimatu (BMK) pouze horní hranici, resp. maximální výši podpory/kWp.

PLÁNY S BATERIEMI

■ Slovenská společnost InoBat hodlá spojit síly s čínským gigantem Hefei Gotion s cílem postavit továrnu s kapacitou až 40 GWh bateriových článků ročně. Memorandum o spolupráci podepsal slovenský startup, který se zabývá vývojem a výrobou baterií pro elektromobily s čínskou společností Hefei Gotion High-Tech Power Energy. Obě společnosti budou společně pracovat na vývoji bateriových článků v novém výrobním závodě. Tyto články pak budou používat pro výrobu stacionárních systémů skladování energie. Součástí strategie společnosti Hefei Gotion je vytvořit do roku 2025 výrobní kapacitu baterií o kapacitě 100 GWh a přispět k mezinárodnímu rozvoji společnosti v Evropě. Startupová společnost InoBat vznikla v roce 2018 a jejím cílem je vybudování výrobních linek na baterie používané v oblasti elektromobility „na míru“ požadavkům zákazníků.



Francouzský jaderný blok EPR1200 – jediná nabídka z EU

Francie je známá svým kladným vztahem k jaderné energetice a dlouhodobým provozováním jaderných bloků. Zkušenosti s výstavbou a provozem těchto bloků jsou nespornou výhodou. Pojďme si představit základní technické parametry nabídky EDF na výstavbu 5. bloku v Dukovanech.

Petr Neuman

ABSTRACT:

The French state-owned company EDF is one of the bidders in the tender for the construction of Unit 5 at the Dukovany nuclear power plant. The offered EPR unit has a capacity of 1,200 MW and extensive flexibility options.

V Evropě musí být dodržována pravidla provozování propojené Evropské soustavy ENTSO-E. Projekty jaderných bloků EPR (1650) vycházejí ze starších provozovaných typů (900, 1300, 1450), které mají certifikované režimy „Load Following“ (režim rozšířeného řízení výkonu), tzv. „Extended Load-Following“, a pochopitelně režim řízení frekvence „Frequency control“. Všechny tyto režimy výrazně zvyšují provozní flexibilitu jaderných bloků, včetně dodávek služeb výkonové rovnováhy a kompenzace proměnlivých výkonů obnovitelných zdrojů energie (OZE). Vzhledem k energetickému zdrojovému mixu Francie a požadavkům provozovatele její přenosové soustavy je možné konstatovat, že flexibilita

francouzských jaderných bloků je nejvyšší ze všech bloků na světě.

Využívání výše uvedených režimů u starších francouzských bloků představuje referenci mnohaletých provozních zkušeností.

Parametry flexibilního provozu bloků třídy 900, 1300, 1450 jsou následující:

- Primary Control v rozsahu ± 2 až 3 % Pr (Pr = nominální výkon),
- Secondary Control v rozsahu ± 3 až 5 % Pr,
- Load Following, rychlost 5 % Pr/min.,
- Primární a sekundární regulace poskytují flexibilitu, tzn. rozsah změny výkonu až do 5 % jmenovitého výkonu Pr (tj. 45 MW pro řady 900 MW, 65 MW pro 1300 MW a 72 MW pro 1450 MW).

Parametry u bloků EPR (1650) režimu sledování spotřeby/zatížení jsou ještě vylepšeny:

- Load Following - změna v rozsahu ± 7 % Pr (115 MW) je realizovatelná rychlostí 5 % Pr/min (82 MW/min).

EPR - EPR2 - EPR1200

Na základě zkušeností při stavbě a přípravě bloků EPR (OL3, FA3, Taishan 1,2 a HPC 1,2) francouzská státní společnost EDF vyvíjí optimalizovanou variantu EPR2, která je jednodušší a umožňuje snížení doby výstavby

i nákladů na stavbu. Stejně jako EPR, tak i EPR2 má čtyři smyčky v primární části. Mezi nejdůležitější zjednodušení patří nahrazení dvojitého kontejnmentu jednoduchým s ocelovým pláštěm a snížení počtu bezpečnostních systémů ze 4 na 3.

Pro Dukovany je podle požadavků ČEZ připraven blok EPR1200, výkonově menší verze bloku EPR/EPR2. Pro bloky EPR1200 byl použit stejný projekt, stejný přístup k bezpečnosti a stejné materiály, které již získaly licenci a certifikáty z projektů v čínské elektrárně Taishan 1, 2 a britské elektrárně Hinkley Point C, aby byly maximálně replikovány všechny osvědčené prvky a zařízení bloků EPR.

Součástí strategie EDF dále je, aby po celé Evropě vyrostla řada těchto reaktorů, což by přineslo důležitou synergii, ze které by mohly těžit všechny země, které technologii EPR využívají, např. v provozních otázkách, díky sdílení osvědčených postupů, geografické blízkosti a evropskému prostředí, které dobře známe a ve kterém působíme. Aktuálně zvažuje reaktory EPR vedle Česka také Polsko, Slovinsko či Nizozemí, staví se ve Velké Británii, dokončují ve Francii a Finsku.

STROJOVNA - PARNÍ TURBÍNA A GENERÁTOR

Vzhledem k dosavadnímu využívání v Česku výhradně rychloběžných turbín ŠKODA z Plzně je vhodné se zmínit o obecných výhodách a nevýhodách rychloběžných (3000 ot/min) a pomaloběžných turbogenerátorů (1500 ot/min), se zřetelem na požadovaný výkon 1200 MWe pro blok EDU 5.



POMALOBĚŽNÁ KONSTRUKCE (1500 OT/MIN)

Nevýhody

- Velké rozměry, velké hmotnosti (výroba jen u speciálně vybavených dodavatelů, obtížná a komplikovaná doprava), potřeba většího prostoru
- Rozměrově větší tělesa vyžadují větší tloušťku stěn vysokotlakého (VT) tělesa, což způsobuje pomalejší prohřívání (negativní dopad do flexibility)
- Větší průměr VT rotoru vede k většímu tepelnému namáhání (negativní dopad do flexibility)
- Někteří výrobci používají skládané nízkotlaké (NT) rotory (nasazované disky) – nebezpečí stress corrosion cracking, horší dynamické vlastnosti
- Větší rozměry těles vyvolávají větší síly v dělicí rovině – může být problém s těsností

Výhody

- Dostatečná výstupní plocha průtočné části, poslední lopatka může být dlouhá až 1,8 m, cca 28 m², díky polovičním otáčkám jsou odstředivé síly menší, což má pozitivní vliv na dynamiku rotorů a na menší erozi lopatek

RYCHLOBĚŽNÁ KONSTRUKCE (3000 OT/MIN)

Nevýhody

- Vzhledem k vysokým otáčkám jsou odstředivé síly větší, což má negativní vliv na dynamiku rotorů a na erozi lopatek

Výhody

- Vyšší účinnost ve VT stupních
- Menší rozměry a hmotnosti, snadnější doprava, stačí menší prostor
- Rozměrově menší tělesa vystačí s menší tloušťkou stěn VT tělesa, je dosahováno rychlejšího prohřívání (pozitivní dopad do flexibility)
- Menší průměr VT rotoru vede k menšímu tepelnému namáhání (pozitivní dopad do flexibility)
- Menší nebezpečí stress corrosion cracking, lepší dynamické vlastnosti
- Menší rozměry těles vyvolávají menší síly v dělicí rovině – není problém s těsností

ANALYTICKÝ ZÁVĚR K VOLBĚ TURBÍNY

Existují však jednoznačné technické důvody, proč rychloběžná turbína je pro jaderný blok 1200 MWe již prakticky nepoužitelná, a proto také full-speed turbína (3000 ot/min) pro výkon 1200 MW neexistuje nikde na světě. Je to proto, že na nízkotlaké části, kde jsou nejdelší lopatky, může dosahovat obvodová rychlost rychlosti zvuku a také síly, které působí na lopatku, jsou na mezi kluзу, možná na mezi pevnosti standardních

ocelí. Provozně lopatky tzv. “courají ve vodě”, což vede k jejich opotřebení a nebezpečí větší koroze.

Důvodů, proč se používá turbína s polovičními otáčkami, je ale více. Polorychlostní turbíny mají přirozeně vyšší vnitřní účinnost než plnorychlostní díky použití delších, protáhlejších lopatek s vyšší aerodynamickou účinností a celkově sníženými ztrátami způsobenými sekundární stěnou. Rozdíl v hrubém výkonu na svorkách generátoru mezi těmito dvěma typy strojů je obecně považován za +3 až +4% ve prospěch poloviční rychlosti. Tzn. u výkonové třídy 1200 MW typicky o +36 až +48 MWe více.

Důležitým aspektem je i to, že turbíny ARABELLE, se kterými EDF počítá, jsou konstruovány a realizovány s odběrem páry pro dálkové vytápění. V současnosti probíhají intenzivní jednání mezi MPO, ČEZ a Teplárnami Brno o realizaci dálkového horkovodu z Dukovan, který by měl být využíván po mnoho desítek let, tedy dlouho po roce 2036/2038, kdy bude uveden do provozu nový blok EDU 5 o výkonu 1200 MWe.

STABILITA SÍTĚ

Výhodou pomaloběžných turbín je tedy velká hodnota rotační setrvačnosti hřídele generátoru parní turbíny, která je prospěšná pro stabilitu sítě.

Pozitivní vliv setrvačnosti je následující. Během elektrických poruch sítě, jako je náhlý pokles síťového napětí, bude mít rychlost rotace turbínového generátoru tendenci se zvyšovat, protože ze sítě již není žádný odporový moment. Když otáčky hřídele dosáhnou určité prahové hodnoty (typicky 110% jeho nominálních otáček), bude potřeba turbínový generátor odpojit od sítě, aby se předešlo nehodě s překročením otáček. Turbíny s poloviční rychlostí mají 6 až 8krát větší rotační setrvačnost než řešení s plnou rychlostí, proto se jejich rychlost při narušení sítě zvýší pouze pomalu, a mohou tedy zůstat připojeny k síti déle. Je tedy evidentní, že turbíny s poloviční rychlostí mají mnohem lepší schopnost „projíždění poruchy“ než turbíny s plnou rychlostí.

SIMULÁTORY A TRÉNINK ŘÍZENÍ PROVOZU

Bloky EPR využívají plnorozsahové simulátory vyvinuté francouzskou společností CORYS. Její simulační technologie umožňují inženýrům, programátorům a technikům provádět identifikaci problémů a validaci návrhových řešení od nejranější fáze vývojového cyklu. Poskytnutím virtuálního pohledu na dynamické chování komplexních systémů jaderných elektráren v jejich plném provozním rozsahu a měnicích se podmínkách lze zabránit nákladným a časově náročným

revizím během projektu, výstavby a uvedení do provozu. Společnost CORYS za posledních 25 let vyvinula a dodala zákazníkům 190 tréninkových simulátorů plného rozsahu (FSS – Full Scope Simulators).

Francouzská firma CORYS vyvinula SW a HW nástroje umožňující simulovat provozní scénáře s vysokou věrností, včetně modelování ztráty napětí až do úplného výpadku typu blackout (výkonové závislosti akčních členů, závislosti napětí na I&C (Instrumentation and Control, přístrojové vybavení a řízení), kompletní najetí elektrárny).

NOVÝ ÚSVIT EVROPSKÉ JADERNÉ ENERGETIKY

Sedm členských zemí EU vyzvalo v dubnu 2021 Evropskou unii k přehodnocení pohledu na jadernou energetiku: aby se stala nejen uznanou, ale i podporovanou v rámci přechodu na bezuhlíkové zdroje. Do skupiny se řadí vedle Česka také Maďarsko, Polsko, Slovensko, Rumunsko, Slovinsko a jediná západoevropská země Francie.

Česká republika má v jaderné energetice EU potenciálního silného spojence a tím je právě Francie. Tato země je jediným členským státem EU s komplexním vlastním vývojem, výrobou, dodávkou a uváděním do provozu jaderných bloků. Má současný provozní potenciál 56 reaktorů a špičkový jaderný průmysl (Framatome, Orano, ...). Česká republika však také patří mezi jaderné státy EU s vyspělým jaderným strojírenstvím. Je tedy prakticky velmi výhodné s Francií sdílet evropskou jadernou cestu.



O AUTOROVÍ

Ing. PETR NEUMAN, CSc., působí jako senior konzultant ve sdružení NEUREG. Je členem Asociace energetických manažerů, Spolku Jaderní veteráni a Mezinárodní federace automatického řízení – International Federation of Automatic Control, technické komise TC 6.3 – Power and Energy Systems. Oblastí jeho odborného zájmu je modelování a simulace energetických procesů, zdrojů a soustav, simulátory a trenažéry pro energetiku, automatická regulace a řízení procesů silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky. Aktuálně se věnuje současnému stavu a rozvoji energetiky v České republice a Evropě, se zaměřením na jaderné elektrárny s odběrem tepla pro dálkové vytápění SCZT v rámci teplárenství.

Kontakt: neumanp@volny.cz

DFLEX: lepší uplatnění pro agregaci flexibility

Výzkumný projekt **Ověření využitelnosti agregace flexibility s využitím řízení strany spotřeby pro potřeby ES ČR (TK02010049), zkráceně DFLEX, v reálných podmínkách ČR objektivně vyhodnotil možnosti, omezení a rizika spojená s poskytováním podpůrných služeb, pro ČEPS formou agregace rozptýlené flexibility na straně spotřeby a formuloval požadavky na nezbytné úpravy nastavení tržního prostředí.**

Martin Kulštejn, ČEPS

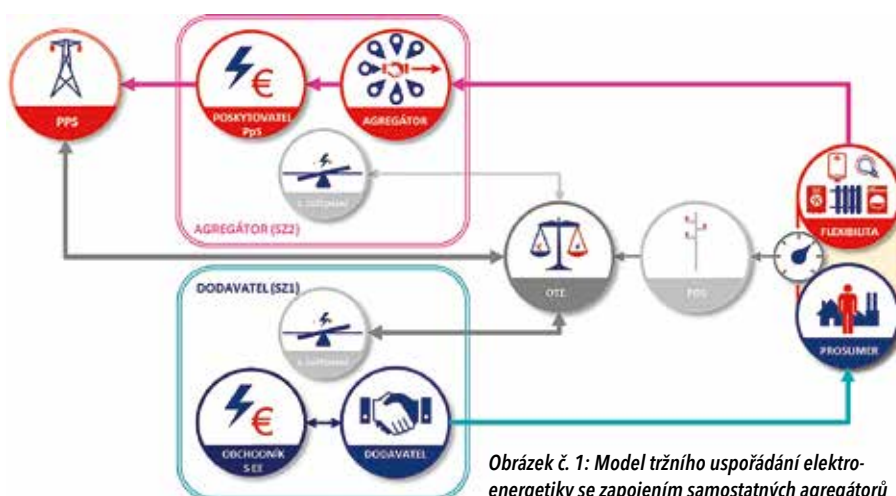
ABSTRACT:

A number of small customers grouped under a flexibility aggregator can provide balancing services. But how to resolve the situation when the flexibility provider and aggregator are in different balance groups? This was one of the tasks of the DFLEX project which was co-funded by the state via the THETA programme of the Czech Technology Agency.

Projekt byl realizován v letech 2019–2022. Hlavním řešitelem byl provozovatel elektroenergetické přenosové soustavy ČR, společnost ČEPS, spoluřešiteli Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) ČVUT, Pražská energetika, a. s., a Digital Energy Services s. r. o., člen skupiny Nano Energies. Projekt byl spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu THETA.

ZAPOJENÍ STRANY SPOTŘEBY DO POSKYTOVÁNÍ SVR

Cílem dekarbonizace je náhrada fosilních zdrojů elektrické energie (poskytujících podpůrné služby) jinými zdroji šetrnějšími k životnímu prostředí. Vzhledem k dostupným technologiím se v současnosti upřednostňují malé decentrální zdroje charakteristické vysokou intermitencí. Proto s ohledem na strukturu budoucí národního palivového mixu provozovatel přenosové soustavy (PPS) čelí při dekarbonizaci riziku úbytku zdrojů podpůrných služeb (PpS), zejména služeb výkonové rovnováhy (SVR) bez jasné artikulované vize jejich adekvátní náhrady. Zapojení strany spotřeby, a to jak prosumerů (odběratelů s vnořeným zdrojem), tak i čistých



Obrázek č. 1: Model tržního uspořádání elektroenergetiky se zapojením samostatných agregátorů

spotřebitelů, do poskytování SVR je vnímáno jako jedno z možných řešení pro zajištění dostatečného regulačního výkonu pro udržování výkonové rovnováhy elektrizační soustavy (ES) ČR. Tento trend je patrný i v celosvětovém měřítku.

Princip agregace flexibility na straně spotřeby, kde služba není realizována jedním přímo „viditelným“ fyzickým výrobním zařízením (nebo jejich málopočetnou množinou), ale velkou virtuální množinou rozptýlených zařízení výrobního, spotřebního či akumulačního charakteru, vnáší do poskytování SVR technologické odlišnosti, kterým je třeba přizpůsobit procesy a datové toky. Při agregaci flexibility do SVR je v reálném čase řízeno odběrové chování jednotlivých drobných poskytovatelů flexibility (PoFL), kteří tvoří početně rozsáhlý agregáční blok (AB), tak, aby ve výsledku bylo dosaženo agregované služby v souladu s kvalitativními ukazateli stanovenými Pravidly provozování přenosové soustavy (Kodexem PS). Každá SVR má transparentně definované parametry, včetně způsobu hodnocení kvality a vypořádání regulační energie (RE), a tyto se při uplatnění agregace flexibility nemění. ČEPS k poskytovatelům

SVR přistupuje nediskriminačně a nerozlišuje je podle technického způsobu realizace SVR. Poskytovatel SVR má stejná práva a povinnosti, bez ohledu na to, jakým způsobem službu technicky zajišťuje. Agregátor flexibility do podoby SVR tedy je ve stejném postavení jako jakýkoliv jiný poskytovatel SVR.

VÝVOJ TRHU SMĚREM K MODELU NEZÁVISLÉHO AGREGÁTORA

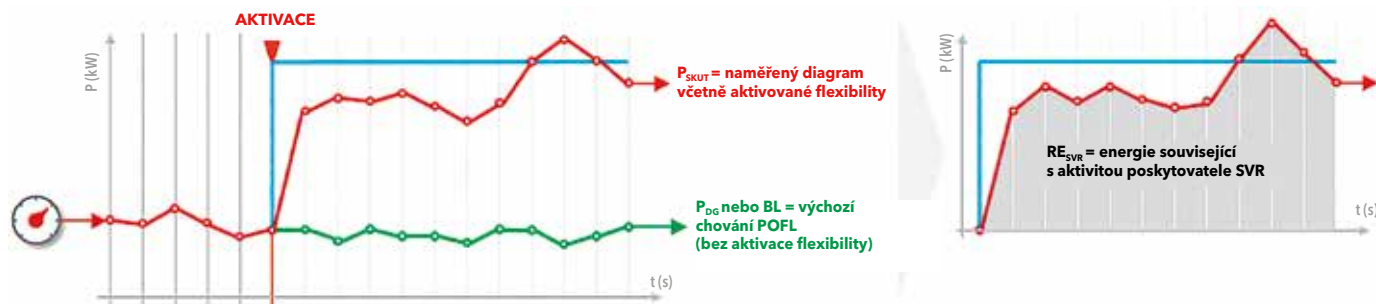
Dosavadní evoluce obchodního, fiktivního a následně agregáčního bloku umožňuje SVR technicky poskytovat formou koordinovaného řízení samostatných zdrojů flexibility převážně výrobního charakteru. Poskytovatel SVR je držitelem licence na výrobu.

Role samostatného agregátora, poskytovatele SVR, není v současném modelu integrovaného agregátora explicitně pojmenována. Takový poskytovatel SVR ale nemůže v současném legislativním rámci flexibilitu vytěžovat u prosumerů, kteří spadají pod jiný subjekt zúčtování (SZ).

Koncept nezávislé agregace do SVR lze popsat tržním modelem, kde poskytovatel SVR (agregátor) je samostatným subjektem a účastníkem trhu, nezávislým na dodavateli. Dodavatel prosumerovi/POFLovi dodává pouze komoditu, tzn. elektrickou energii. Poskytovatel SVR od téhož POFLa nezávisle vytěžuje dílčí flexibilitu a agreguje ji do podoby standardní SVR.

Mezi dodavatelem komodity a poskytovatelem SVR neexistuje v navrženém tržním uspořádání žádný přímý smluvní vztah.

Odchylna dodavatele komodity, kterou poskytovatel SVR způsobí v přímé souvislosti s vytěžováním flexibility, musí být kompenzována prostřednictvím standardních tržních procesů (tzv. korekce diagramu dodavatele). Při rozdělení celkové dodávky na dodanou (nebo odebranou) silovou elektřinu a regulační energii hraje klíčovou roli tzv. baseline.



Obrázek č. 2: Časové rozlišení baseline a měření musí odpovídat časovému rozlišení poskytované služby, obvykle se jedná o vteřinová data/měření.

BASELINE

Aktuální Kodex PS (část II.) ukládá poskytovateli SVR povinnost udržovat zařízení, která poskytují SVR, během obchodního intervalu na konstantním výkonu, tzv. P_{DG} . Tento požadavek je při poskytování podpůrných služeb prostřednictvím velké virtuální množiny „statisticky“ rozptýlených zařízení na straně spotřeby obtížně splnitelný.

V případě poskytování SVR formou agre-gace flexibility se předpokládá stanovení tak-zvaného „dynamického P_{DG} “, neboli baseline. Tento diagram představuje fiktivní chová-ní poskytovatele flexibility, pokud by flexi-bilitu neposkytoval. Odečtením časové řady baseline od časové řady technického měření se získá časová řada výkonu poskytnuté flexi-bility, která představuje regulační energii. Tato energie ovlivňuje obchodní pozici Do-davatele komodity – produktu dodávky silo-vé elektřiny, nebo energetické služby.

Ve spolupráci s projektem SecureFlex by-ly analyzovány dostupné časové řady a dato-vé sady dílčích poskytovatelů flexibility z řad zákazníků členů konsorcia projektu DFLEX. Byly systematicky prozkoumány různé způ-soby stanovení baseline a způsoby hodnoce-ní kvality baseline pro jednotlivé SVR (aFRR a mFRR). S ohledem na přesnost baseline je preferováno stanovení baseline (BL) posky-tovatelem SVR (agregátorem), neboť ten má detailní znalosti o technologiích a omezeních konkrétních POFLů. Jako kritérium pro hod-nocení přesnosti baseline byl navržen ukaza-tel MAPE (Mean Absolute Percentage Error = střední absolutní procentní chyba), hranič-ní hodnoty byly navrženy tak, aby byly kon-zistentní se stávajícím hodnocením přesnosti držení P_{DG} .

Výsledky výzkumu byly použity jako pod-klad pro aktualizaci Kodexu PS. Využití to-hoto dynamického P_{DG} (neboli baseline) při poskytování PpS bude možné od 1. 7. 2023.

VYPOŘÁDÁNÍ A ZÚČTOVÁNÍ POSKYTNUTÝCH SVR

Stávající předpisy (vyhláška o pravidlech tr-hu a Kodex PS) definují vypořádání transak-cí při poskytování SVR. Klíčovou funkcio-nalitou je očistění diagramu dodavatele o RE, která vznikla v příčinné souvislosti s aktiva-cí flexibility. Pokud tato změna nastala mimo časový úsek aktivace flexibility, je vnímána ja-ko preload, či rebound efekt. Tento jev způ-sobí dodavateli odchylku, která se následně

promítne do systémové odchylky. V souča-sné době, vzhledem k absenci detailních zna-lostí chování technologií, jsou dopady preloa-d/rebound efektů obtížně kvantifikovatelné. Pro-jekt DFLEX navrhuje provést další analýzy pro kvantifikaci dopadu preloa-d/rebound efektu, a to jak v technické, tak i finanční rovině.

MĚŘENÍ A PŘENOSY DAT

Pro správné řízení a vyhodnocení agre-gované flexibility je nezbytné, aby dílčí poskyto-vatel flexibility byl vybaven měřením v souladu s požadavky na poskytování SVR. Byla vy-hodnocena využitelnost variant zajištění na-měřených dat pro potřeby zúčtování a řízení jednotlivých produktů a služeb a to:

- měření AMM a
- dedikované měření podle specifické služby.

Instalace průběhového měření (AMM) u POFLa zapojeného do agre-gace flexibility je nezbytná, avšak ne plně dostačující pod-mínkou pro naplnění potřeb relevantních procesů na data při poskytování SVR.

Vzhledem k tomu, že na měřicí pří- stroj jsou při poskytování SVR kladeny vyš-ší požadavky (zejména obnovovací frekvence naměřených dat), je nezbytné instalovat spe-cializovaný měřicí přístroj, u něhož předpo-kládáme shodu s požadavky na zúčtování či řízení dané služby.

Poskytovatelé SVR (agregátoři) byli his-toricky vybaveni fyzickými komunikačními terminály, prostřednictvím kterých po sério-vé lince (prostřednictvím protokolu IEC 870-5-101) komunikovali s řídicím systémem dispečinku ČEPS. Projekt DFLEX doporučil umožnit taktéž komunikaci prostřednictvím protokolu IEC 870-5-104 (toto bylo realizo-váno změnou Kodexu PS od 1. 4. 2021).

CERTIFIKACE A PRŮBĚŽNÉ OVĚŘOVÁNÍ DOSTUPNOSTI A KVALITY

V rámci certifikace je ověřována schopnost poskytování dané služby. Součástí je taktéž vypracování studie provozních možností agre-gačního bloku, kde se analyzují schopnos-ti dílčích poskytovatelů poskytovat deklaro-vaný výkon. Vzhledem k rostoucímu rozsahu a komplexitě agre-gačního bloku je ověření všech variant a konfigurací zásadně kompli-kovanější. V projektu DFLEX bylo navrženo oddělení procesů samotné technické certifi-kace agregátora, kde bude ověřena funkčnost procesů, IT systému a datové komunikace

s dispečerským řídicím systémem PS, od kva-lifikace (validace), tzn. schopnosti agregátora poskytnout službu v požadované kvalitě. Při kvalifikaci může být využito například mate-matických modelů agre-gačních bloků a jejich simulací, tyto simulace mohou být následně ověřeny fyzickými testy (například zkušební aktivací). Jednou z možností, jak zjednodu-šit proces kvalifikace, je využití takzvaných typových certifikací. Agregátor může rozší-řit agre-gační blok o zařízení bez nutnosti re-certifikace. Zařízení, které bude takto přidá-no do agre-gačního bloku, musí být uvedeno v registru energetických zařízení (podle Ko-dexu PS, části II.). Nová velikost agre-gač-ního bloku je ověřena zkušební aktivací. Pro-jekt DFLEX navrhl ověřit praktické přínosy typových certifikací a jejich schopnost nemu-sí podchytit reálnou dostupnou flexibilitu.

AGREGÁTOŘI JSOU BLÍŽ K MOŽNOSTI POSKYTOVAT SVR

Projekt přinesl cenné výstupy, z nichž by-la část realizována již v jeho průběhu a dal-ší změny budou realizovány v následujících letech. Identifikoval také celou řadu souvi-sejících témat a otázek, na něž je potřeba na-jít odpovědi. K tomu je zapotřebí navazujíc-ích výzkumných činností a projektů. Aby bylo možné tato navazující témata zkoumat, budou nutné další poznatky a relevantní da-ta z reálného poskytování flexibility na stra-ně spotřeby. Na základě těch-to nabytých zkušeností bude dále vhodně směřován trh s nezávislou agre-gací flexi-bility.



Poděkování za spolupráci při tvorbě článku:
Ing. Ondřej Mamula, MBA (ČVUT CIIRC),
Ing. Karel Vinkler, MBA (ČEPS, a.s.),
Ing. Radim Chrapek (ČEPS, a.s.)

O AUTOROVI

Ing. MARTIN KULŠTEJN působí jako specialista oddělení Inovační projekty společnosti ČEPS. Zaměřuje se převážně na organizaci a koordinaci inovačních projektů pod hlavičkou Technologické agentury ČR, mezi něž patří i projekt DFLEX.

Kontakt: kulstejn@ceps.cz

Nové rozvodny i větší smartifikace

V posledních letech se neustále zvyšují nároky na distribuční soustavu. Stojí za tím zejména zvyšující se zájem o připojování obnovitelných zdrojů, zvláště fotovoltaických elektráren, rozvoj dobíjecí infrastruktury pro elektromobily a v neposlední řadě větší nároky na stabilitu a kvalitu dodávek ze strany firem i domácností. I proto společnost EG.D dlouhodobě investuje do inovací jak ve své elektrické síti, tak i v distribuci plynu. Letos plánuje vynaložit dohromady sedm miliard korun na obnovu, modernizaci, automatizaci a smartifikaci soustavy.

ABSTRACT :

EG.D of the E.ON Group plans to spend a total of CZK 7 billion this year on the renewal, modernisation, automation and smartification of the grid. The investments are higher than last year due to, among other things, the increasing need for RES connection and cabling.

EG.D, která patří do skupiny E.ON, každý rok investuje do sítě více než pět miliard korun, letos plánuje investice oproti minulým létům ještě navýšit. „Nároky na distribuční síť se každým rokem zvyšují. Abychom obstáli před výzvami, které před nás staví energetická tranzice, aktuálně třeba připojování obrovského množství obnovitelných zdrojů, musíme síť nejen udržovat, ale také ji rozvíjet a chytře řídit. To se neobejde bez nemalých investic a důkladného plánování na všech napěťových hladinách i v oblasti distribuce plynu. Proto letos navýšujeme investice na více než sedm miliard,“ přibližuje Pavel Čada, místopředseda představenstva společnosti EG.D. „Vzhledem k extrémnímu rozvoji v oblasti fotovoltaik, kdy zájem o připojení solárních zdrojů jen loni meziročně vzrostl o 430 %, jsme se rozhodli investovat do roku 2030 navíc oproti původnímu plánu ještě přes 8 miliard korun výhradně na implementaci OZE do sítě,“ dodává.

VÝMĚNY VEDENÍ I NOVÉ ROZVODNY PRO VELMI VYSOKÉ NAPĚTÍ

Zhruba 1,6 miliardy korun plánuje společnost investovat letos do zařízení na hladině velmi vysokého napětí. Více než třetinu této částky vynaloží na rekonstrukci venkovního vedení 110 kV především na Vysočině, jižní a východní Moravě. Celkově jde o sedm projektů a dokončeny by měly být v polovině listopadu. „Dále chceme tento rok rekonstruovat a modernizovat rozvodny asi za 550

Společnost EG.D dlouhodobě investuje do obnovy, modernizace a automatizace distribuční soustavy. Nasazuje nejnovější technologie, jako jsou smartmetry nebo reclosery.



milionů korun. Mezi nejvýznamnější projekty, které jsme již zahájili, patří přestavba spínací stanice na transformovnu 110/22 kV v Českých Budějovicích. Podobnou přestavbu trafostanice plánujeme letos zahájit i v Brně ve druhé polovině roku,“ říká vedoucí investic EG.D Ladislav Mikuláš.

Do konce roku plánuje EG.D dokončit ještě práce na rozvodnách v Sokolnicích, Břeclavi, Bučovicích, Jindřichově Hradci a Bahňáku. Realizovat chce i rozšíření zapouzdřené rozvodny v Příkopě o další 110kV pole a zahájí i práce na rozšíření transformovny v Blansku na 110 kV. „Všechny tyto stavby pomohou ještě více stabilizovat dodávky elektrické energie. Zároveň díky novým chytrým prvkům a vyšší automatizaci dávají do budoucna předpoklad pro to, abychom distribuční síť mohli dobře řídit a byli připraveni na vyšší zastoupení dodávek z obnovitelných zdrojů,“ dodává Ladislav Mikuláš.

TRENDEM JE KABELIZACE

Výraznou část peněz investuje EG.D také do obnovy vysokého a nízkého napětí v regionech. Zde proinvestuje částku přes čtyři miliardy korun. „Jedná se o tisíce dílčích

staveb lokálního významu na území jednotlivých obcí či měst. Nejčastěji jde o budování přeložek, rekonstrukce kratších úseků, budování kioskových trafostanic či opravy stávající infrastruktury,“ říká Bohdan Důbrava, vedoucí správy sítě EG.D.

Trendem je tzv. kabelizace neboli přesouvání venkovního vedení pod zem. Hlavním benefitem je větší odolnost vedení vůči extrémním přírodním vlivům. V případě extrémního počasí zajišťuje v zastavěných



Trendem posledních let je přesouvání elektrického vedení pod zem, tzv. kabelizace, které lépe odolává extrémním vlivům podnebí a umožňuje zvýšení kapacity a nasazení smart technologií.

oblastech spolehlivější a bezpečnější dodávky elektrické energie. Stejně tak důležitou roli hraje i vytipování problematických lesních průseků, kde hrozí polomy a možné pády do vedení. Díky kabelizaci v zalesněných oblastech dojde ke zvýšení stability dodávek elektřiny během celého roku, a to i v období sněhových či větrných kalamit.

„Kabelizace sítí na hladinách vysokého a nízkého napětí umožňuje zvýšení kapacity a nasazení smart technologií, jakou je např. dálkové měření či ovládání. Díky tomu budeme mít k dispozici aktuální data o využitelnosti sítě a v dlouhodobém výhledu budeme moci připojit více nových obnovitelných zdrojů do sítě. Letos budeme kabelizovat řadu míst na Žďársku, Velkomeziříčsku, Brněnsku nebo Zlínsku. Pokračovat budeme i na Pálavě, kde pod povrch ukryjeme vedení v okolí jeskyně Turolď, anebo na soutoku řek Dyje a Moravy na Břeclavsku,“ doplňuje Bohdan Důbrava.

DŮRAZ NA CHYTRÉ TECHNOLOGIE

Důležitým prvkem je již delší dobu právě zavádění chytrých technologií, což je například výsledek přeshraničního projektu ACON, který EG.D realizuje ve spolupráci se společností Západoslovenská distribuční. V minulém roce společnost instalovala například více než patnáct tisíc chytrých elektroměrů na Písecku, letos chystá další montáže na Vysočině. A připravuje se tak na roll-out chytrého měření, které čeká celé Česko v nadcházejícím roce.

Smart technologie jsou nasazovány i do trafostanic, těch chytrých má EG.D v současnosti 1 570. Prvním typem jsou trafostanice, které jsou v rámci modernizace osazovány univerzálním chytrým monitorem. Díky němu mají energetici lepší přehled o síti, sledují kvalitu dodávek a jsou připraveni na budoucnost, kdy obdrží okamžité informace o tocích v síti. Vyšším stupněm

Transformační stanice 110/22 kV spustilo EG.D v Táboře v roce 2021. Podobný typ rozvodny vzniká nyní v centru Českých Budějovic.



Součástí smartifikace sítě je i budování chytrých kioskových trafostanic s dálkovým ovládáním.

chytrých trafostanic jsou ty s dálkovým ovládním rozvaděče vysokého napětí, jež kromě monitoringu umožňují měnit na dálku konfiguraci zapojení sítě, čímž se zkracuje detekce a lokalizace poruch a lze tak rychleji obnovit dodávku elektřiny. Dalším synergickým efektem je úspora nákladů na dopravu při změně konfigurace sítě.

Data sesbíraná z obou typů trafostanic pak mohou sloužit při rozhodování

o připojitelnosti nových odběrných míst, případně při plánování rozvoje sítě. „Chytré trafostanice jsou důležitou součástí infrastruktury při budování dobíječek pro elektromobily či fotovoltaických elektráren, kdy například ukazují, v jakých lokalitách je dostatečná kapacita sítě. Letos plánujeme univerzálním monitorem osadit dalších 600 trafostanic a vybudovat více než 50 nových dálkově ovládaných trafostanic. Do sedmi let pak chceme mít chytrých 90 % všech svých trafostanic,“ říká Ladislav Mikuláš.

Mezi další kroky v rámci smartifikace distribuční soustavy patří např. budování optické sítě, zahušťování recloserů do distribuční sítě a nasazování dalších inovativních technologií.

PŘELOŽKA POD DÁLNICÍ A DALŠÍ STRATEGICKÉ STAVBY PRO PLYNOVODY

Objem investovaných peněz oproti loňskému roku vzrostl i v případě plynárenské soustavy pod správou EG.D. Letos plánují energetici na modernizaci plynovodů a dalších součástí této infrastruktury vynaložit přes 350 milionů korun, a to je více než loni. „Na jihu Čech a Pelhřimovsku chystáme několik strategických staveb. Jednou z nich je navýšení kapacity vysokotlakého potrubí v oblasti Sezimova Ústí, a to zejména kvůli zajištění dostatečného množství zemního plynu pro teplárnu Tábor. Plánujeme také realizovat důležité přeložky vysokotlakých plynovodů související s výstavbou dálnice D3. Část investic budeme směřovat i na klasickou obnovu pro zajištění spolehlivé distribuce zemního plynu, kdy dlouhodobým cílem je výměna ocelového potrubí za plastové, digitalizace plynárenského zařízení, jako jsou regulační stanice či systémy protikorozi ochrany,“ uzavírá Petr Honsa, vedoucí správy zemního plynu EG.D. (red)



NOVÁ ROZVODNA UMOŽNÍ DALŠÍ ROZVOJ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY NA ČESKOBUDĚJOVICKU

Po osmi letech příprav začala stavba nové rozvodny 110/22 kV v centru Českých Budějovic. Ta ještě více zvýší bezpečnost a spolehlivost dodávek elektrické energie a umožní další rozvoj distribuční soustavy na Českobudějovicku. Její výstavba včetně tříkilometrového přívodního vedení si vyžádá investice ve výši přes 300 milionů korun.

Budova rozvodny a kryté stání transformátorů bude navazovat na stávající budovu spínací stanice 22 kV. Nově budou instalovány dva transformátory 110/22 kV o výkonu 40 MVA a rozvodna bude v zapouzdřeném provedení.

„Transformovna bude připojena na hladinu velmi vysokého napětí 110kV podzemním kabelovým vedením, které povede zastavěnou částí města a bude dlouhé téměř tři kilometry. Po třech kilometrech se pak připojí na venkovní vedení velmi vysokého napětí,“ doplňuje Tomáš Žáček, vedoucí výstavby VVN společnosti EG.D. Jen vybudování dvojitého podzemního kabelového vedení 110 kV vyjde na téměř 200 milionů korun.

V Českých Budějovicích to bude pátá rozvodna 110/22 kV. Celkem má EG.D podobných staveb na svém distribučním území přes devadesát a od roku 2018 je to čtvrtá nová v řadě, po Boršicích u Blatnice ve Zlínském Kraji, v Kaplicích a v Táboře.

Energetická koncepce s přechodným využíváním uhlí pro elektroenergetiku a teplárenství

S plynem bylo ještě v roce 2021 počítáno jako s jednoznačnou náhradou za energetické spalování uhlí. S ohledem na jeho relativně nižší dostupnost a vyšší cenu vyvolané v souvislosti s konfliktem na Ukrajině je zapotřebí uvažovat o využívání uhlí na přechodnou dobu ve středně- či dlouhodobém horizontu. Podívejme se, jaké máme reálné možnosti.

Petr Neuman

ABSTRACT :

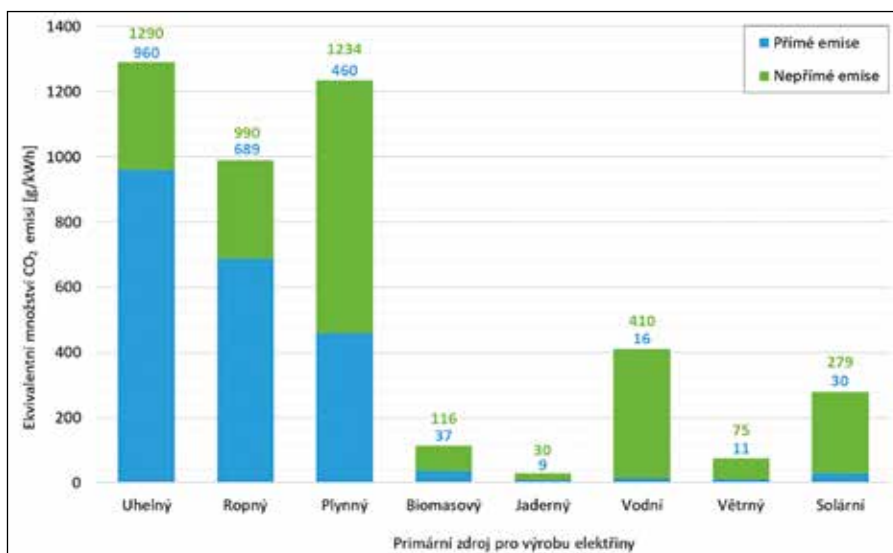
The pressure to phase out coal versus the issue of domestic energy security. This tension can be addressed with various CCS/CCUS technologies or coal gasification methods that capture CO₂ before the combustion process.

UHLÍ PRO ZVÝŠENÍ ENERGETICKÉ BEZPEČNOSTI

Pokud pro průmysl, energetiku a teplárenství nebude zemní plyn k dispozici v potřebném množství a za akceptovatelnou cenu, je nezbytné z dosud koncepčně plánovaného energetického mixu „jádro – obnovitelné zdroje energie (OZE)– plyn“ přejít na „jádro – OZE – uhlí“. Jinými slovy „Green Deal“ nahradit „dočasně“ přechodem na „Brown Deal“, který by maximálně využíval domácí primární energetické zdroje. Metody ekologického využívání uhlí jsou dlouhodobě známé, ale dosud byly méně energeticky účinné a ekonomicky efektivní, než ad hoc nákup levného zemního plynu z Ruské federace.

Z pohledu produkce emisí jsou oproti uhlí výrazně přijatelnější jaderné technologie, protože se jedná o zdroje, které při provozu produkují zanedbatelné emise skleníkových plynů a většina emisí vztažených k životnímu cyklu vzniká obdobně jako u jiných bezuhlíkových technologií (vítr, Slunce, geotermál) v procesu výstavby a částečně při vyřazování z provozu. S ohledem na délku provozu jednotlivých technologií je v tomto ohledu jádro nejčistší. Řádově menší je v případě jaderných zdrojů též velikost zastavěné plochy a spotřeba vytěžených materiálů.

Porovnání emisí v rámci životního cyklu pro různé technologie je vidět na obrázku 1.



Obrázek č. 1: Celkové emise pro jednotlivé typy energetických zdrojů

Zdroj ČEZ: <https://cr100.cz>

Je zajímavé, že součet přímých a nepřímých emisí je téměř totožný u uhelných a plynových primárních zdrojů. Z tohoto hlediska náhrada uhelných zdrojů za plynové je celosvětově emisně zcela neúčinná. Samozřejmě uvažuje-li EU alibisticky pouze za Evropský kontinent, tak je to „emisně“ zajímavé. Je zajímavé i to, že graf na obrázku 1 pochází ze Skupiny ČEZ, která se přitom mediálně tváří jako výrazně „zelená“ (ekonomický tygr Skupiny ČEZ = ČEZ ESCO; masivní budování OZE, zejména fotovoltaických elektráren (FVE), ve výši 6000 MW jako částečná náhrada za odstavované uhelné systémové elektrárny, které dnes zabezpečují vyrovnanou bilanci ES ČR, resp. soustavu ČEPS).

SHRNUTÍ SITUACE V ČR A PŘÍKLADY Z EVROPY

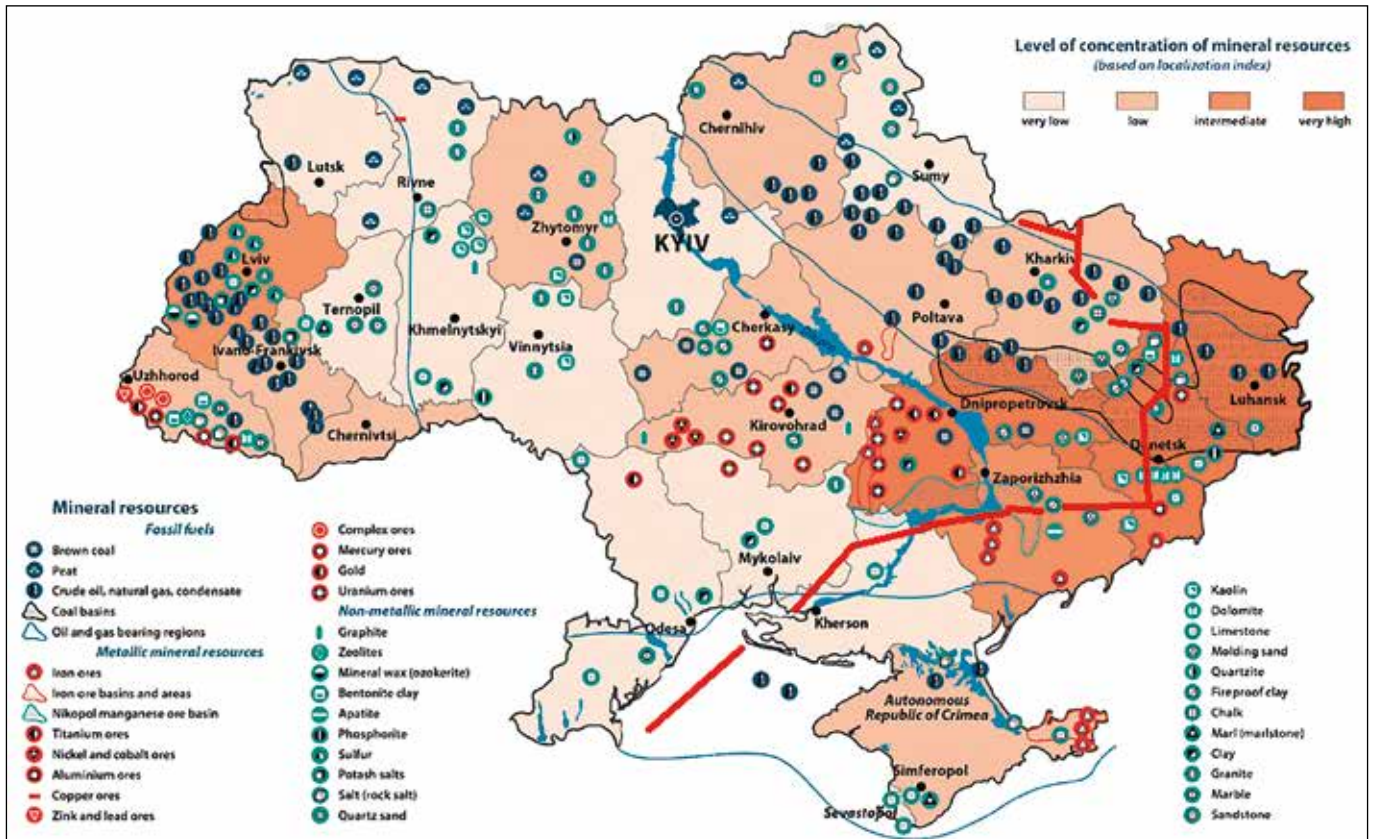
Kvůli konfliktu na Ukrajině bude těžba černého uhlí na Karvinsku pokračovat minimálně ještě další tři roky (do konce roku 2025), což souvisí se zajištěním energetické

bezpečnosti státu. Podle původních plánů (platných ještě na začátku roku 2022) přítomná těžba skončí v roce 2022. Stát už tedy schválil, že těžba v OKD bude pokračovat minimálně další tři roky a následně to schválilo představenstvo OKD.

Podmínkou pokračující těžby je samozřejmě úspěšné zvládnutí procesu posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), se kterým Ostravsko-karvinské doly začaly již vloni.

Mezinárodní cena černého uhlí vzrostla v loňském roce zhruba na čtyřnásobek. OKD produkuje uhlí především pro využití v koksovárnách. A platí, že koksovatelné uhlí je velmi žádané. Je jasné, že v dnešní situaci vycházejí ekonomické propočty zcela jinak.

Prodlení těžby v OKD posílí také napjaté rozpočty obcí nad šachtami (Karviná, Stonava). Černouhelný důl ČSM, který se nachází ve Stonavě, je posledním místem, kde OKD těží černé uhlí a společnost je jeho jediným producentem u nás. Po roce 2025 by měl být důl definitivně uzavřen.



Obrázek č. 2: Hlavní ložiska průmyslových surovin na Ukrajině

Zdroj: Favpng.com

Červená čára označuje přibližnou hranici současné fronty. Ropa a plyn z břidličného pásu mezi Donbasem a Černihivem je dosud využívána jen minimálně.

Jak situaci popisuje Roman Sikora, představa představenstva OKD, tak OKD má už kompletně vyprodanou veškerou produkci pro rok 2023, kdy se jedná o 1,1 milionu tun černého uhlí. „Ze zhruba 90 % máme vyprodáno i pro rok 2024 a připravujeme se na obchodní jednání o naší produkci v roce 2025“, dodává.

Zásadní přehodnocení by mohlo padnout také v těžbě pro českou energetiku množství významnějšího uhlí hnědého. Jedná se pouze o politické a ekonomické rozhodnutí, protože mnoho dolů v západních a severních Čechách, zejména na Mostecku, může podle analytiků běžet ještě desítky let.

V Evropě už i „zelené“ Německo rozhodlo, že aktivuje záložní uhelné elektrárny, aby

snížilo spotřebu plynu při výrobě elektřiny. Už v červenci 2022 Německo ohlásilo, že se dočasně vrací k uhelné energetice a obnovuje provoz několika odstavených uhelných elektráren, aby snížilo spotřebu zemního plynu.

V Německu poté proběhly protesty proti demolici vesnice Lützerath v Porýní, kvůli rozšiřování hnědouhelného dolu. Policie musela zajistit vyklizení a odvezení demonstrantů a ekologických aktivistů, aby mohla být následně provedena likvidace vesnice. Policie při protestech zadržela i světově proslulou ekologickou aktivistku Gretu Thunbergovou.

Nově také nechá Německo v provozu i poslední dvě jaderné elektrárny, jež měly být ke konci roku 2022 definitivně odpojeny od energetické sítě.

V Polsku se s klesajícími teplotami na podzim 2022 rozjela ilegální těžba uhlí.

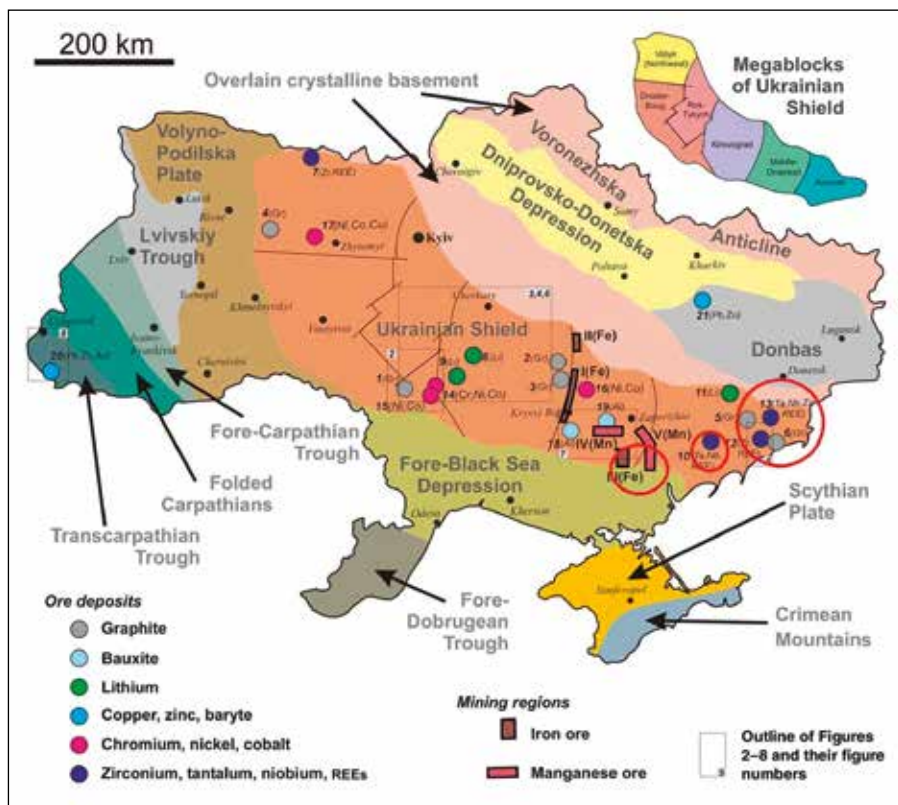
Britská vláda zase schválila výstavbu nového uhelného dolu v severozápadním anglickém regionu Cumbria. Velká Británie tak poprvé po třiceti letech otevře nový uhelný důl.

UKRAJINA MÁ ZÁSADNÍ PŘÍRODNÍ BOHATSTVÍ

Těžba uhlí na Ukrajině před rokem 2014 byla ve výši 84 milionů tun ročně, po anexi Krymu v roce 2014 se snížila o 22 procent na 65 milionů tun. Jaká byla situace v roce 2022, není známo vzhledem k probíhajícímu rusko-ukrajinskému konfliktu. Pokud bude Rusko poraženo a Ukrajina obnoví svoji územní i politickou celistvost, pak bude nutné celou Ukrajinu rekonstruovat a tomu by výrazně pomohlo využívání ukrajinského uhlí, a to nejen energeticky ale i ekonomicky. Ukrajina by v tom případě mohla být znovu druhým největším producentem uhlí v Evropě.

V současnosti v dolech na západě Ukrajiny, které nejsou přímo ohroženy boji, pokračuje těžba uhlí, které tvoří celou třetinu energetické produkce země. Do dolů se přesunuli horníci z méně bezpečných oblastí země. Devadesát procent ukrajinských zásob uhlí se však skrývá pod bojišti na východě země. Uhlí z více než poloviny dolů, které aktuálně Ukrajina nekontroluje, míří podle Kyjeva rovnou do Ruska, což ukrajinská





Obrazek č. 3: Detail doposud zabraných ložisek v Záporoží a na jižním Donbase Zdroj: Sp.LyellCollection.org

vláda považuje za krádež. Analýza společnosti SecDev například ukazuje, že ukrajinská energetická ložiska, kovy a nerostné suroviny v hodnotě nejméně 12,4 bilionu dolarů (asi 275 bilionů Kč, podle kurzu dne 12.2.2023) jsou nyní pod ruskou kontrolou.

SPOTŘEBA UHLÍ ROSTE I VE SVĚTĚ

Svět se ovšem vrací k uhlí, a to nejen v Evropě. Například v Mexiku v důsledku vysokých cen zemního plynu se globální poptávka po uhlí vyšplhala k historickým maximům. Prezident Andrés Manuel López Obrador tam nařídil těžbu i malým uhelným dolům a slíbil obnovení uhelného průmyslu v zemi, kde žije téměř 130 milionů lidí. V menších uhelných dolech se přitom těžba provádí často velmi zastaralými až primitivními metodami bez dodržování bezpečnostních standardů práce pro horníky. López Obrador odmítá také globální klimatické apely, aby Mexiko přestalo těžit a spalovat uhlí. Mexiko, jež je patnáctou největší ekonomikou světa, tak pravděpodobně nedosáhne svých klimatických cílů, ke kterým se před nástupem současného prezidenta zavázalo.

Podobně by se dalo psát i o jiných velkých státech světa, např. Indii, Brazílii, o Číně a Rusku nemluvě. Mezinárodní energetická agentura (IEA) také informovala, že se svět vrací ke své maximální poptávce po uhlí, ke které došlo zhruba před deseti lety. V roce 2022 globální roční spotřeba uhlí dosáhla výše osm miliard tun. V roce 2021 rostla

spotřeba uhlí o 6 % a v roce 2022 o dalších 0,7 %. IEA navíc předpokládá, že v letošním roce poptávka po uhlí dále poroste na nové historické maximum, což také znamená, že poroste produkce skleníkových plynů.

Také v Evropě loni poptávka po uhlí rostla o dalších 7 %, přitom už v roce 2021 vyskočila meziročně o 14 %, protože se uhlí používá jako náhrada za zemní plyn. Nicméně Evropa celosvětově spotřebuje jen 5 % globální poptávky po uhlí, více než polovina světové poptávky přitom připadá na Čínu.

EMISNÍ CÍLE PŘI ENERGETICKÉM VYUŽÍVÁNÍ UHLÍ

Domnívám se, že cílem ekologických aktivit by mělo být využívání energetických zdrojů

s minimálními emisemi, nižšími než stanovený mezní limit. Cíl by neměl být stanoven tak přímočaře a primitivně, jako je tomu v současnosti (viz např. Green Deal, REPowerEU), kdy uhlí je v určitém časovém horizontu vyloučeno a zakázáno, bez jakýchkoliv podmínek. Osobně považuji za správné povolit i třeba trvale energetické využívání uhlí při dodržení limitu emisní stopy (emisní jednotka/MWh).

Jednou z technologií, jež může přispět k uhlíkové neutralitě, je zachycování (CCS, Carbon Capture and Storage) a následné využívání oxidu uhličitého (CCUS, Carbon Capture Utilization and Storage). Skleníkový plyn CO₂ se obvykle zachycuje z velkých lokálních zdrojů, jako jsou cementárny nebo elektrárny (na uhlí ale i na biomasu), a plánuje se jeho skladování v podzemí. Podle IEA může tato metoda hrát v ochraně klimatu klíčovou roli. Některé další studie naznačují, že technologie postavené na zachycování a ukládání oxidu uhličitého mohou být velmi efektivním řešením, s nímž se nemá příliš otálet.

„Současná německá vláda i řada politických stran se do debaty ohledně této technologie sice aktuálně nepouští, avšak na druhé straně nový německý zákon o ochraně klimatu do budoucna předpokládá využití CCS technologie v některých průmyslových odvětvích“, uvedl pro portál DW Oliver Geden, který je jedním z vedoucích představitelů německého institutu pro mezinárodní a bezpečnostní záležitosti.

Ve světě počet technologií pro zachycování a ukládání oxidu uhličitého roste, v současné době je na celém světě celkem 66 komerčních zařízení CCS v různých fázích vývoje, uvádí dále portál DW. Aktuálně je plně funkčních necelých třicet z nich. Ty ročně zachytí 40 milionů tun oxidu uhličitého. Největší zařízení na světě zachycující CO₂ přímo ze vzduchu by mělo začít fungovat v roce 2025, a to ve Spojených státech. V Evropě takové technologie podporuje hlavně Velká Británie, Nizozemsko a Norsko.



Další možností snižování emisí CO₂ jsou technologie separace CO₂. Pro využití v energetice se zvažují především 2 základní přístupy (viz obrázek 4):

- separace CO₂ po procesu oxického spalování (post-combustion capture + oxyfuel) a
- separace CO₂ před procesem spalování (pre-combustion capture).

Separáční jednotka by se optimálně měla nacházet v blízkém okolí energetické výroby (kvůli minimalizaci přepravy spalin) a separovaný CO₂ se musí nejprve převést na kapalný či nadkritický stav (kvůli minimalizaci objemu CO₂ pro následný transport k uložení).

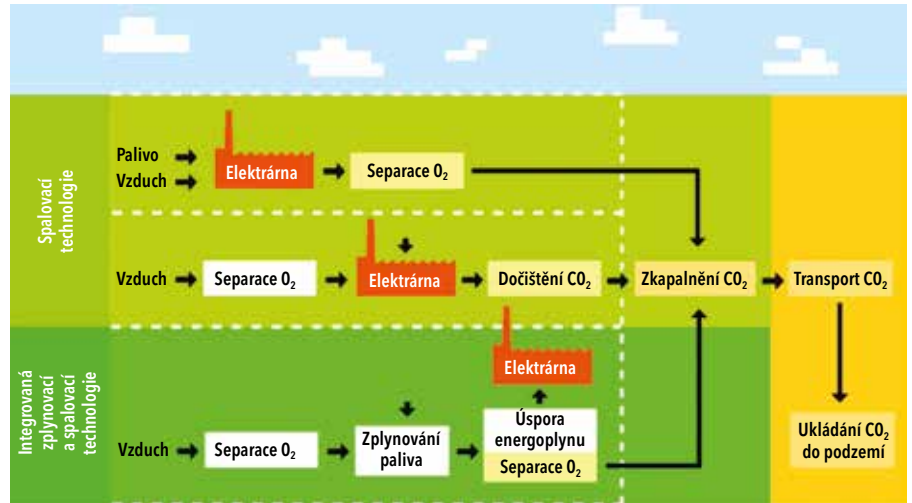
Oblast transportu a uložení CO₂ tento článek neřeší, to je rozsáhlé téma pro další články.

Alternativou k ukládání CO₂ do podzemí teoreticky může být využití CO₂ v průmyslu, především v chemickém a potravinářském, ale také v energetice, např. formou využívání superkritických tepelných oběhů „sCO₂“ využívaných v energetických turbínách (např. u malého modulárního jaderného bloku Energy Well, vyvíjeného v ÚJV Řež).

Dnešní poptávka v průmyslu po plynu CO₂ je však pokryta současnou nabídkou a není prostor na uplatnění velkého množství CO₂, dokud nedojde k rozsáhlé restrukturalizaci průmyslových procesů. V budoucnu však může mít separovaný CO₂ potenciál např. pro výrobu kapalných paliv. Využití CO₂ v průmyslu však nesplňuje ekologickou podmínku „definitivního vyloučení“ emitovaného CO₂, protože je po nějaké době opět uvolněn do atmosféry (např. formou spalin z kapalných paliv).

Spalovací technologie - Oxické spalování uhlíkového paliva (pevného či plynného) je potenciálně velmi atraktivní, nevýhodou však je nutnost zpracování několika milionů objemových m³ spalin za hodinu. Koncepce oxického spalování však ještě musí dořešit i další problémy, např. redukci vysokých teplot spalování (např. recirkulací části spalin), limity kvality paliva či možnosti retrofitu starších kotlů.

Integrovaná zplyňovací a spalovací technologie - Odstranění CO₂ před spalováním je principiálně využitelné pro pevná (uhlí, biomasa, uhlíkové odpady) i plynná paliva (zemní plyn). V případě pevných paliv je energetický cyklus založen na postupném zplynění paliva, vyčištění vzniklého plynu (syngas), separaci CO₂ a následném využití syngasu v kombinovaném cyklu (Integrated Gasification Combined Cycle).



Obrázek č. 4: Komponenty systému separace a ukládání CO₂ v energetice

Zdroj: ČEZ, Aleš Laciok, konference Poděbrady 2007

V energetice je několik příkladů využití zplyňovacích postupů založených na uhlíčovém palivu, např. Tampa v USA, Buggenum v Holandsku, Puertollano ve Španělsku a rovněž paroplynový cyklus Vřesová v ČR.

Metody obvykle probíhají při vysoké teplotě (1300–1400 °C) v kyslíkové atmosféře, přičemž palivo je dávkováno v suchém stavu či ve formě vodní suspenze. Separaci CO₂ lze uskutečnit poměrně účinně, jelikož objem vzniklého syntetického plynu (syngas, ve Vřesové nazýván „energoplynem“) je značně menší než v případě spalin vzniklých spálením stejného množství paliva klasickými postupy a upravený syngas (energoplyn) má navíc relativně vysoký obsah CO₂.

Předpokladem pro aplikaci CCS je maximální účinnost energetického provozu, a proto se s touto metodou počítá především pro novou generaci elektráren (s účinností nad 40 %), což v Česku splňuje blok elektrárny Ledvice (660 MW) s nadkritickými parametry. Nabízí se tedy varianta dovesti již provozovanou elektrárnu ELE 660 zařízením pro separaci CO₂ (CCS). Podmínkou by však muselo být zaručení střednědobého, resp. dlouhodobého energetického využívání uhlí, nejlépe v připravované Nové Státní energetické koncepci (NASEK 2024). V literatuře lze nalézt obecné poměrové srovnání spalovací technologie s uhlíovým práškovým kotlem (STU), s integrovaným zplyňovacím cyklem (IGCC – Integrated Gas Combined Cycle).

Výsledky jsou ukázány v tabulce 1, přičemž investice do zařízení „STU-bez separace“ jsou počítány jako 100 %.

CCS NA PŘÍKLADU UHLÉHO BLOKU

Jedním z příkladů instalace technologie CCS je elektrárna s nadkritickým práškovým kotlem o instalovaném výkonu 600 MWe na bloku Conesville #5 v Ohiu. Na bloku byla prováděna technická a ekonomická porovnání různých úrovní zachycování CO₂ (např. 90, 70, 50, 30 [%]) pro modernizaci stávající elektrárny na práškové uhlí pomocí pokročilých technologií zachycování CO₂ na bázi vstřikování aminů. Byly vyhodnoceny dopady na výkon a změnu účinnosti bloku vyplývající z přidání systémů zachycování CO₂. Současně byly odhadnuty investiční náklady pro systémy potřebné k výrobě, extrakci, čištění a stlačování CO₂, který by pak mohl být využit pro sekvestraci a/nebo jiná použití, např. pro lepší získávání ropy nebo plynu.

Shrnutí výsledků aplikace metody CCS na nadkritický uhlíkový blok 600 MWe ukazuje následující:

Blok má elektrický výkon 463,5 MW a po aplikaci zachycení CO₂ na 90 % se výkon sníží na 388 MW (snížení výkonu o 16 %). Emise CO₂ jsou 866 lb/hod a po zachycení na 90 % jsou 87,8 lb/hod (10 % původních emisí). Celková investiční cena (O&M) na zařízení pro 90% zachycení CO₂ je 400 mil. USD, pro 30% zachycení CO₂ je cca 200 mil. USD (poloviční). Celkové náklady (LCOE) pro 90% zachycení CO₂ jsou 6,92 centů na kWh, pro 30% zachycení 2,31 centů na kWh. Měrné náklady na uložení CO₂ pro 90% zachycení CO₂ jsou 59 USD na tunu, pro 30% zachycení CO₂ jsou 77 USD na tunu emisí.

	STU		IGCC	
	bez separace	se separací	bez separace	se separací
Měrné investiční náklady [%]	100	156	111	148
Čistá účinnost [%]	43	35	40	33

Tabulka č. 1: Poměrové hodnoty měrných investičních nákladů a účinnosti bez a se separací CO₂

Zdroj: autor článku

TECHNOLOGIE ZPLYŇOVÁNÍ UHLÍ

Tyto technologie jsou dlouhodobě známé a byly zkoumány i v České republice.

V současnosti jsou používány tři základní technologie pro zplyňování uhlí:

1. v sesuvném loži (Moving - Bed), tlakový generátor Lurgi,
2. fluidní (Fluidized - Bed), s cirkulujícím ložem a
3. v unášivém loži (Entrained-Flow), Kopperův-Totzekův generátor.

Technologie Lurgi. Tlakový generátor se sesuvným ložem byl patentován již v roce 1927. První komerční využití bylo při výrobě svítiplynu. To, že byla dlouho jedinou technologií tlakového zplyňování uhlí, pro ni znamenalo velký komerční úspěch. Tato technologie je rozšířena po celém světě. Například v USA převážně pro výrobu náhradního zemního plynu, v Číně pro výrobu svítiplynu, amoniaku a vodíku. Pro výrobu elektrické energie v IGCC je používána v Německu a také v integrované zplyňovací elektrárně PPC Vřesová. Plyn získaný z Lurgi generátorů má vysoký podíl metanu (10 – 15%), což je pro spalování výhodou, protože má vyšší výhřevnost.

Fluidní kotle s cirkulujícím ložem. U těchto systémů je uhlí udržováno v turbulentním pohybu vlivem proudícího zplyňovacího média (nemusí se samozřejmě jednat pouze o uhlí, princip je stejný i pro například biomasu či jiné zplyňované látky). Vývoj technologie fluidního spalování sahá do počátku dvacátých let dvacátého století. Zplyňovací médium je v tomto případě směs vodní páry a kyslíku. Ačkoliv, pokud má být výsledný plyn použitý k výrobě elektřiny, může být využito zplyňování se vzduchem a v případě zplyňování biomasy se tak i často děje. Zplyňovací médium plní dvě funkce. Jednak podporuje reakce uvnitř reaktoru a je také fluidním médiem – udržuje látku ve vznosu. To, že jeden faktor ovládá zároveň dvě funkce, může způsobovat mírné komplikace při provozu, protože chceme-li regulovat jednu, regulujeme zároveň i druhou funkci. Tyto problémy se projevují hlavně při spouštění a zastavování reaktoru.

Technologií, které používají zplyňování ve fluidní vrstvě, je celá řada. Mezi nejpoužívanější v současnosti patří principy HTW, KRW a U-gas.

Kopperův-Totzekův generátor. Většina z úspěšně fungujících procesů zplyňujících uhlí, které byly vyvinuty po roce 1950, jsou reaktory pracující na principu hořákového zplyňování ve „struskujícím“ režimu (unášivém loži). Pracovní tlak se pohybuje mezi 2–7 MPa a teplota minimálně okolo 1400 °C.

Hořákové zplyňování je preferováno pro tvrdé uhlí a je používáno pro valnou většinu komerčních IGCC aplikací.

Zplyňovacími médiiem je čistý kyslík nebo směs kyslíku s párou. Částice uhlí reagují se stejnosměrně proudící párou a kyslíkem. Všechny typy generátoru pracují při vysokých teplotách, při kterých dochází ke struskování popelovin. Tyto vysoké teploty zároveň zaručí destrukci dehtů a olejů. Účinnost konverze uhlíku může dosahovat až 99 %. Hořákové generátory produkují nejkvalitnější plyn, protože obsahuje nejmenší podíl metanu. Spotřeba kyslíku je relativně vysoká. Vystupující surový plyn obsahuje ještě velké množství tepla.

PROVOZNÍ STUDIE PPC VŘESOVÁ S INTEGROVANÝM ZPLYŇOVÁNÍM HNĚDÉHO UHLÍ

Jednotka PPC Vřesová byla cca 25 let základem výroby elektrické energie o celkovém výkonu téměř 400 MWe. Naskytá se otázka, není-li v současnosti čas na návrat ke zplyňování uhlí, tedy uvedení odstaveného procesu PPC Vřesová ze studené zálohy (provedeno v roce 2020, tedy ještě před válkou na Ukrajině) opět do provozu a pochopitelně v průběhu času jeho modernizace, v rozsahu podle doby předpokládaného provozu na „přechodnou“ dobu do roku 2040, nebo déle do 2045/2050, případně „trvale“.

Pavel Tomek, správce svěřenského fondu dědiců Františka Štěpánka, který spravuje celou Sokolovskou uhelnou a.s., k tomu dnes říká: „Uvažovali jsme i o tom, že se kvůli palivové nezávislosti vrátíme k provozu tlakové plynárny, tedy výrobě energetického plynu z uhlí. Investice by ale byla enormně vysoká a bez dlouhodobější koncepce a jistoty budoucího provozu jen těžko ekonomicky obhajitelná“. Technicky je to realizovatelné, ale závisí to na dalším vývoji energetické situace v Evropě.

ČISTÉ UHELNÉ TECHNOLOGIE MOHOU BÝT VYUŽÍVÁNY JEŠTĚ ŘADU LET

Při psaní článku jsem měl na mysli dvě základní premisy, které však vzhledem k rozsahu článku nejsou diskutovány. Jedná se o tyto:

- **Premisa #1:** Inženýrské pochyby o správnosti zvolených opatření EU proti klimatickým změnám, Evropský Green Deal, co nejrychlejší snižování emisí skleníkového plynu CO₂ až na nulu v roce 2050, efekty zapůsobení zvolených opatření EU a jejich účinnost.
- **Premisa #2:** Předpoklad, že Ukrajina vyhraje konflikt s Ruskem a zachová si uzemní celistvost a svrchovanost nad státním územím

v hranicích před rokem 2014 (před ruským útokem a atakováním Krymu a Doněcko-Luhanské oblasti).

Obě **Premisy ##** jsou témata na samostatné a poměrně rozsáhlé další články.

Nicméně další rozvoj průmyslu České republiky a především jeho energetické a plynárenské části, je nutné spojovat s postupnou ekologizací, ale také s využíváním čistých uhelných technologií. To umožní provozovat technologie bezemisního zplyňování hnědého či černého uhlí tak dlouho, dokud nebudou vyčerpány tuzemské uhelné zásoby, případně dokud budou možnosti efektivního dovozu uhlí ze zahraničí (např. z blízké Ukrajiny, nebo ze vzdáleného Vietnamu či Austrálie).

Pokud by mohla Ukrajina plně využít své nerostné suroviny a primární paliva, mohla by se energetika stát jedním z pilířů její nezávislosti, budoucí prosperity a eventuálně pro Evropu v mnohém ekonomicky nahradit energetické zdroje z Ruska.

Tomu by mohla přispět také česká energetická koncepce se střednědobým přechodným využitím uhlí pro elektroenergetiku a teplárenství, a to podporou a účastí na poválečné obnově a rekonstrukci ukrajinské energetiky, na úzké spolupráci Ukrajiny s EU a na dlouhodobém a stabilním dovozu uhlí, plynu, ropy a elektřiny. Dovážené uhlí by tak mohlo být využíváno také v integrovaných paroplynových cyklech PPC / IGCC a zplyňovacích zařízeních elektráren a tepláren, které umožňují využívání uhlí pro výrobu „čisté“ bezemisní elektřiny.



O AUTOROVÍ

Ing. PETR NEUMAN, CSc., působí jako senior konzultant ve sdružení NEUREG. Je členem Asociace energetických manažerů, Spolku Jaderní veteráni a Mezinárodní federace automatického řízení – International Federation of Automatic Control, technické komise TC 6.3 – Power and Energy Systems. Oblastí jeho odborného zájmu je modelování a simulace energetických procesů, zdrojů a soustav, simulátory a trenažéry pro energetiku, automatická regulace a řízení procesů silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky. Aktuálně se věnuje současnému stavu a rozvoji energetiky v České republice a Evropě, se zaměřením na jaderné elektrárny s odběrem tepla pro dálkové vytápění SCZT v rámci teplárenství.

Kontakt: neumanp@volny.cz



ZAT A. S. – DODAVATEL INTELIGENTNÍCH SYSTÉMŮ ŘÍZENÍ PRO TEPELNOU ENERGETIKU

- | KOMPETENCE PRO VELKÉ ZDROJE NA FOSILNÍ PALIVA A SPALOVNY ODPADU
- | ŘÍZENÍ TECHNOLOGIÍ NA SNIŽOVÁNÍ EMISÍ SÍRY, DUSÍKU, RTUTI, PRACHOVÝCH ČÁSTIC
- | MODIFIKACE ŘÍDICÍHO SYSTÉMU S PŘECHODEM OD UHLÍ NA PLYN ČI JINÁ PALIVA
- | ZAKÁZKOVÝ SW PRO BEZOBSLUŽNÝ PROVOZ A EFEKTIVNÍ OBSLUHU, BEZDRÁTOVÝ SBĚR DAT
- | **REFERENCE:** ELEKTRÁRNY MĚLNÍK A OPATOVICE, PLZEŇSKÁ TEPLÁRENSKÁ, C-ENERGY PLANÁ, TEPLÁRNY NÁCHOD A PÍSEK, FELTON B1
- | 60 LET NA TRHU, 5 SVĚTADÍLŮ, 60 000 REALIZOVANÝCH ZAKÁZEK

Aktuality v plynárenství

■ Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 12/2022 – 2/2023 (redakčně upraveno).



CENA ZKAPALNĚNÉHO PLYNU PROUDÍCÍHO DO EVROPY JE NEJNIŽŠÍ OD SRPNA 2021

■ Přestože jsou ceny zemního plynu na evropském trhu stále na vyšší úrovni, než tomu bylo před počátkem současné energetické krize, situace na trhu se oproti loňskému roku výrazně zklidnila. K poklesu cen pomohly i nižší ceny zkapalněného zemního plynu (LNG), který od poklesu dodávek plynu z Ruska hraje v zásobování Evropy významnější roli. Další pokles by mohl přinést plné obnovení provozu amerického terminálu Freeport, který je v odstávce od loňského června.

Ceny zemního plynu na velkoobchodních trzích v Evropě od konce loňského roku klesly již bezmála o polovinu. Na výrazném a rychlém poklesu cen má zásadní vliv relativně mírná zima, stabilní dodávky plynu z Norska a dalších regionů a také především vysoký stav zásob plynu v podzemních zásobnících napříč kontinentem, který bude během léta tlačit dolů poptávku po plynu na jejich opětovné naplnění.

Významným faktorem je rovněž pokles ceny zkapalněného zemního plynu na globálním trhu, jelikož ani Asie během letošní zimy nečelila nijak zásadně chladnému počasí, kvůli kterému by musela o LNG s Evropou ve větší míře soupeřit. Evropa se rovněž díky slabší poptávce v Asii, na které měly podíl i covidové lockdowny v Číně, v loňském roce stala regionem s největším odběrem LNG, přičemž pomyslná první příčka tradičně patřila Asii.

Ceny zemního plynu v Evropě klesaly i navzdory dalšímu poklesu objemu plynu, který proudí do Evropy plynovody z Ruska. Tyto dodávky se v lednu dokonce propadly na historické minimum, kdy bylo pro protistranu ruského Gazpromu zřejmě často výhodnější plyn kupovat levněji na spotovém trhu a snížit odběr v rámci indexovaných dlouhodobých kontraktů.

DOVOZ PLYNU Z RUSKA DO ČESKA V LEDNU KLESL NA NULU

■ Dovoz plynu z Ruska do České republiky klesl během ledna na nulu. Ruský plyn stát nahradil dovozem plynu z Norska a zkapalněným plynem LNG z Nizozemska a Belgie. K omezení závislosti na Rusku pomohly i úspory ve spotřebě. Uvedl to ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela. V posledních pěti měsících klesl podíl dovozu ruského plynu do ČR na 2,2 procenta, v předchozích letech činil tento podíl kolem 97 procent. Ze Síkelova vyjádření není zřejmé, zda předpokládá nulový dovoz ruského plynu i v dalších měsících.

„Od ukončení dodávek přes plynovod Nord Stream k nám může plyn z Ruska proudit jen přes Slovensko. A odtud od loňského září do konce ledna přitekla jen 2,2 procenta celkového dovozu. V lednu to dokonce nebyl ani kubík. Vystačíme si totiž s dodávkami plynu přes Německo,“ uvedl Síkela.

Stát začal omezovat dovoz plynu z Ruska před rokem, od zahájení konfliktu na Ukrajině. Zlomovým bodem podle Síkely ovšem bylo letní uzavření plynovodu Nord Stream, kterým proudil plyn z Ruska do Německa a odtud i do Česka.



NĚMECKO BY DO ROKU 2030 MĚLO MÍT ČTVRTOU NEJVĚTŠÍ DOVOZNÍ KAPACITU PRO LNG NA SVĚTĚ

■ Importní kapacita pro zkapalněný zemní plyn v Německu by do konce stávající dekády měla dosáhnout 71 mil. tun/rok, což odpovídá 97 mld. m³/rok zemního plynu v plynném skupenství. Ještě do konce letošního roku by mělo být v Německu, které před rokem 2022 nemělo jediný LNG terminál, celkem sedm plovoucích LNG terminálů. Informaci přinesl zahraniční server Argus.

Německo by se do roku 2030 mělo při naplnění plánů zveřejněných tamním ministerstvem hospodářství a energetickou skupinou RWE stát zemí s čtvrtou největší dovozní kapacitou pro LNG na světě. A to hned za Jižní Koreou, Čínou a Japonskem.

Aby Německo uspíšilo růst importní kapacity pro LNG, soustředí se v krátkodobém horizontu na plovoucí LNG terminály, které mají být postupně v druhé polovině dvacátých let nahrazovány klasickými LNG terminály.

„V Německu by mělo být využíváno celkem 10 plovoucích terminálů. Dva jsou plánovány ve Wilhelmshavenu, jeden v Brunsbüttelu a Stadu a šest v Lubminu, který by se tak měl stát největším importním uzlem pro LNG v Evropě. Některé plovoucí terminály přestanou být využívány poté, co budou zprovozněny pobřežní terminály u měst Stade, Brunsbüttel a Wilhelmshaven,“ informuje Argus.

Německo by tak již na konci letošního roku mělo mít k dispozici dovozní kapacitu pro LNG ve výši 35 mil. tun, což odpovídá téměř 50 mld. m³ zemního plynu v plynném skupenství.

EU ZAKAZUJE RUŠŮM REZERVACI SKLADOVACÍ KAPACITY V PLYNOVÝCH ZÁSOBNÍCÍCH

■ V rámci nejnovějšího balíčku sankcí Evropské unie vůči Rusku se zakazuje ruským občanům a společnostem rezervovat kapacitu v zásobnících zemního plynu v Unii. EU chce tímto krokem posílit energetickou bezpečnost bloku.

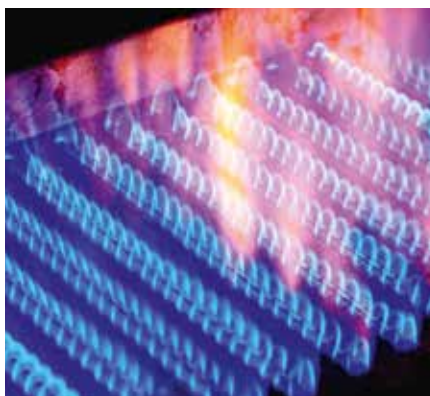
„Ruské subjekty si v minulosti někdy rezervovaly kapacitu v zásobnících plynu a nevyužívaly ji, což blokovalo společnosti z EU v jejím využívání,“ řekl podle agnety Montel jeden z představitelů EU.

To pro některé země EU vytvořilo problém s energetickou bezpečností, uvedl úředník, který si nepřál být jmenován. „Jelikož kapacita pro skladování plynu je kritickým aktivem pro bezpečnost dodávek plynu v Unii, ukládá rozhodnutí (SZBP) 2023/434 zákaz poskytovat kapacitu pro skladování plynu v Unii ruským státním příslušníkům, fyzickým osobám s bydlištěm v Rusku nebo právníckým osobám či subjektům usazeným v Rusku,“ uvádí právní text zveřejněný v Úředním věstníku EU.

Zákaz se bude vztahovat na fyzické a právnícké osoby se sídlem v Rusku, ale také na právnícké osoby vlastněné z více než 50 % ruskými subjekty nebo jednájících jménem ruských subjektů. Zákaz EU výslovně vylučuje zařízení na zkapalněný zemní plyn, protože neexistují žádné zprávy o tom, že by Rusové blokovali jejich kapacitu, uvedl úředník.

Ruský státní plynárenský gigant Gazprom v minulosti vlastnil a kontroloval několik velkých podzemních zásobníků plynu v EU, mimo jiné v Německu a v Rakousku. Gazprom své zásobníky vyprázdnil a před touto zimou nenaplnil. V reakci na to německá vláda v listopadu znárodnila Gazprom Germania, bývalou dceřinou

společnost Gazpromu, která vlastní a provozuje 28 % německé skladovací kapacity plynu.



LOŇSKÁ SPOTŘEBA PLYNU BYLA NEJNIŽŠÍ ZA POSLEDNÍCH 8 LET, MEZIROČNĚ SE SNÍŽILA O PĚTINU

■ V roce 2022 se v České republice výrazně snížila spotřeba zemního plynu. Celkově dosáhla hodnoty 7 544 mil. m³ (81 547 GWh), což značí meziroční pokles o 20 %, po přepočtení na dlouhodobý teplotní normál pak pokles o 16,5 %. Vyplývá to z údajů Energetického regulačního úřadu (ERÚ) zveřejněných ve čtvrtletní zprávě o provozu plynárenské soustavy ČR.

Spotřeba plynu v tuzemsku meziročně klesala ve všech měsících loňského roku, nejvýrazněji pak v květnu (-33,3 %). „Celkově byla spotřeba nejnižší za posledních osm let. Když ji přepočítáme na teplotní průměr, pak byla dokonce vůbec nejnižší od roku 2001, kdy ERÚ začal vést statistiky o provozu plynárenské soustavy,“ shrnuje Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ. „Úspěšným opatřením pomohlo také teplejší počasí, kdy se teplota pohybovala v průměru o 0,9 °C nad dlouhodobým teplotním normálem,“ dodává Stanislav Trávníček.

Co se týče kategorie zákazníků, největším dílem přispěli k výšící loňské spotřeby tradičně velkoobdobatelé (47,2 %), následovaní domácnostmi (26,4 %) a kategoriemi maloobdobu (14,3 %) a středního odběru podnikatelů (9,3 %). Meziroční pokles lze spatřit napříč kategoriemi, největší úspory si připsali podnikatelé se středním odběrem (22,2 %), domácnosti meziročně uspořily 20 %.

„Kromě klesající spotřeby stojí za povšimnutí i stav tuzemských zásobníků plynu. Zatímco v prosinci 2021 dosahovaly zásoby 49,1 % z celkové kapacity zásobníků, na konci roku 2022 se vyšplhaly téměř na dvojnásobek, 85,2 %. Rekordní byl přitom stav na začátku zimy, kdy byly oproti minulosti zásobníky naplněny prakticky ze 100 %,“ uvádí Stanislav Trávníček.

BEZPEČNOSTNÉ, TECHNICKÉ A OBCHODNÉ VÝZVY SLOVENSKÉHO PLYNÁRENSTVA

odborná konference



15.-16. JÚN
2023

HOLIDAY INN, ŽILINA



Kapacita pro dovoz LNG do Evropy by měla vzrůst o pětinu

Evropa poměrně rychle snižuje dodávky zemního plynu z Ruska. Velmi rychle ho nahrazuje především zkapalněný zemní plyn (LNG) ze zámoří. Do konce roku by se dovozní kapacita pro LNG do Evropy mohla zvýšit o 19 %, uvedl zahraniční zpravodajský server Argus.

Alena Adámková

ABSTRACT :

Although European countries have not yet managed to get completely rid of their dependence on Russian gas imports, Europe is moving towards independence by reducing gas consumption and, above all, by building LNG terminals which increase its non-Russian gas import capacities.

Celková dovozní kapacita by tak mohla vzrůst na 250 milionů tun (zhruba 345 miliard m³), uvedl server Argus. Největším evropským dovozcem ruského zemního plynu bylo v předchozích letech Německo. Po zahájení rusko-ukrajinského konfliktu a následných sankcí proti Rusku bylo ale nuceno svou strategii přehodnotit a změnit plány. Novou strategií se stal dovoz LNG. Celkem by během následujících 10 let mělo být v Německu zprovozněno 10 nových LNG terminálů. Z toho šest do konce letošního roku. Z nich by měl proudit plyn i do České republiky.

Například v lednu začal do německé soustavy proudit plyn z nového terminálu v Lubminu. V počáteční fázi by zařízení zakotvené u tamního přístavu mělo nabídnout kapacitu na dovoz 5,2 miliard m³ plynu ročně. Zhruba 70 % kapacity terminálu bylo již prodáno v rámci dlouhodobých kontraktů na následujících 5–10 let. Zbytek kapacity poté bude moci provozovatel terminálu nabízet na krátkodobé bázi.

Kromě Německa se o navýšení dovozní kapacity pro LNG snaží i řada dalších evropských zemí. Například během nadcházejících týdnů by měl být uveden do provozu finský LNG terminál Exemplar, který pomůže zajistit dodávky zemního plynu nejen do Finska, ale také do Estonska a dalších pobaltských zemí.

Francie plánuje kromě zajištění nových plovoucích terminálů, jako je například terminál Le Havre o kapacitě 2,9 mil. t, i rozšíření stávajících terminálů. Příkladem mají



Mapa hlavních tras plynovodů a terminálů LNG v Evropě

Zdroj: voda235.webnode.cz/plyn/

být LNG terminály Dunkerk a Fos Cavaou, jejichž kapacita měla být od začátku letošního roku navýšena o 2 mil. t.

Server Argus dále informoval, že během roku 2023 má být do provozu uvedeno ještě několik dalších terminálů, avšak prozatím s nejasným termínem. Příkladem je italský terminál u města Piombino s kapacitou 3,8 mil. t, kyperský LNG terminál Vasilikos či řecký terminál Dioriga.

Rozšiřování dovozních kapacit má pokračovat i v roce 2024, plánováno je v rámci belgického terminálu Zeebrugge, polského terminálu ve Svinoústí nebo dalšího rozšíření francouzského terminálu Fos Cavou. Jen tato tři rozšíření mají od prvního čtvrtletí příštího roku přinést navýšení evropských dovozních kapacit pro LNG o dalších 6,5 mil. t.

I přesto, že zima je mírná a zásobníky v Evropské unii jsou z více než 80 procent

naplněné, je Evropa stále v čele importu LNG ze zámoří. Cena LNG na trhu přitom klesla, takže pro asijské země, které Evropa v boji o tankery přepálcela, jsou nyní dodávky finančně dostupnější. Poptávka v Asii je však nízká, informovala agentura Bloomberg.

Část LNG ale pochází paradoxně z Ruska. Dovoz ruského LNG do Evropy totiž v loňském roce vzrostl o pětinu, vyplývá z údajů platformy Eikon citovaných agenturou Reuters. Evropská unie jeho dovoz zatím nezákazala a Rusko díky tomu částečně nahrazuje snížený dovoz plynovody. O zákazu jeho dovozu nicméně nyní uvažuje Německo.

Dovoz ruského LNG do Evropy v loňském roce dosáhl celkem 17 mil. tun LNG, což je v přepočtu cca 23 mld. m³. Podle prvních odhadů loňské spotřeby plynu se jedná o 6-7 % celkové spotřeby zemního plynu v Evropské unii.

VLÁDA MÁ ZÁJEM O LNG Z NĚMECKÝCH TERMINÁLŮ

Česká vláda jedná s Německem o možnosti zajištění kapacity v novém terminálu na LNG v Lubminu ve spolkové zemi Meklenbursko-Přední Pomořansko na pobřeží Baltu.

Česko by tak kromě již zajištěné kapacity tří miliard kubiků plynu v nizozemském LNG terminálu v Eemshavenu mělo další zdroj pro náhradu ruského plynu. To, že jednání probíhají, potvrdil hlavní poradce premiéra Petra Fialy Jakub Kajzler. Jednání jsou ale podle něj teprve na začátku. Plynárenský expert Vratislav Ludvík je přesvědčen, že by Česku kapacita v Lubminu významně



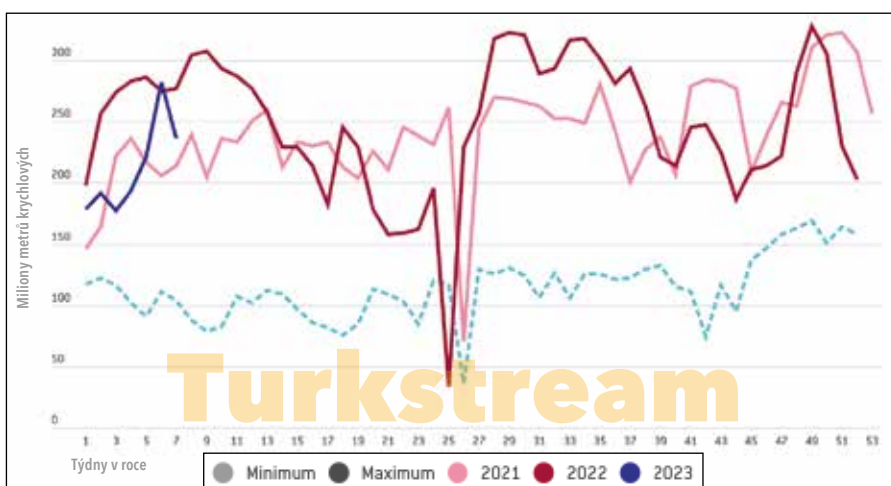
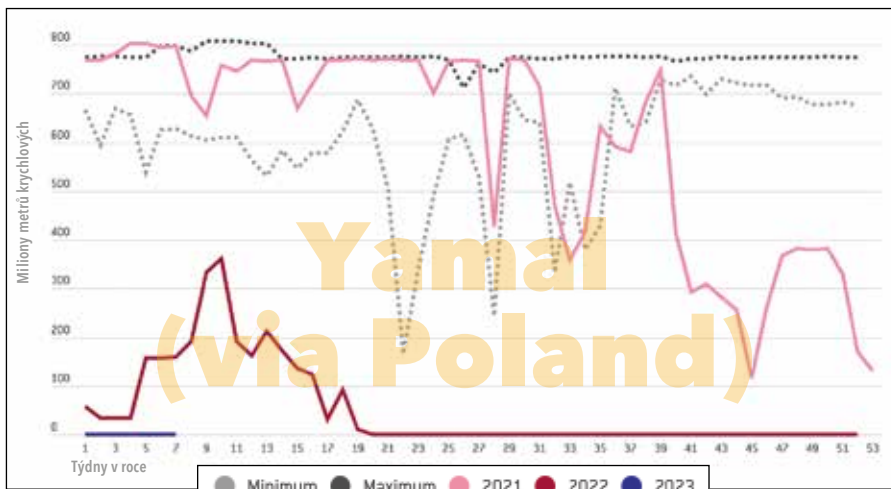
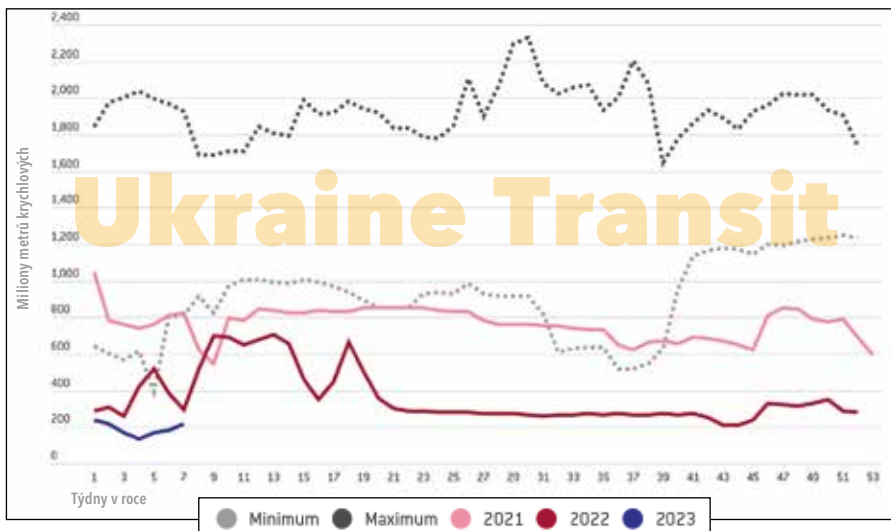
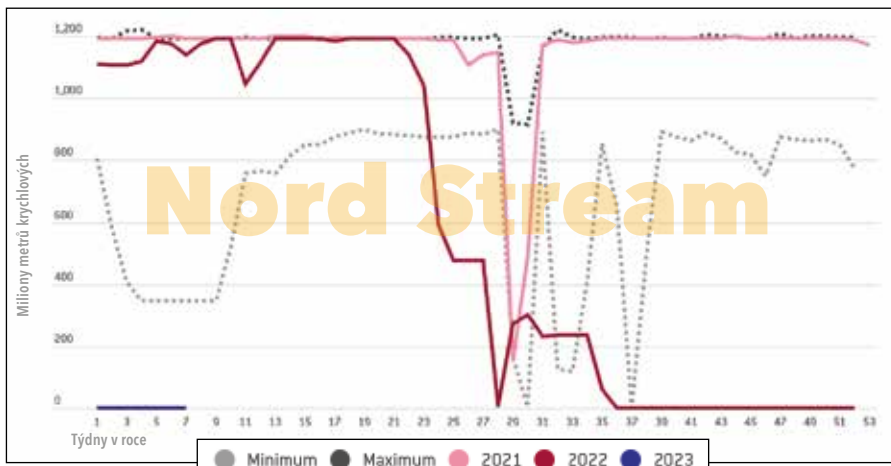
Terminál Lubmin

pomohla ve snížení závislosti na dodávkách plynu z Ruska.

Výhodou terminálu v Lubminu pro Česko je již existující infrastruktura. Plyn lze z lokality dále posílat plynovodem OPAL, který vede do Saska, a z něj je možné jej přepravit plynovodem Gazela do České republiky.

V lednu byl Lubminu v rámci projektu společnosti Deutsche ReGas zprovozněn terminál Neptune sloužící k opětovnému převedení LNG do plynného skupenství. Jeho roční kapacita je zhruba 5,2 miliardy kubiků plynu. Ještě letos by společnost chtěla připojit další plovoucí jednotku o roční kapacitě sedmi miliard kubiků plynu, která nebude umístěna v přístavu, ale na moři. V příštím roce by se měla celková kapacita zplynování Deutsche ReGas v lokalitě zvýšit až na 14,2 miliardy kubiků ročně. V Lubminu má také ještě letos vzniknout LNG terminál v režii německé vlády. Který konkrétní terminál by mohlo Česko využívat, zatím Kajzler nespécifikoval. „Jednání se vedou o všech možnostech,“ poznamenal.

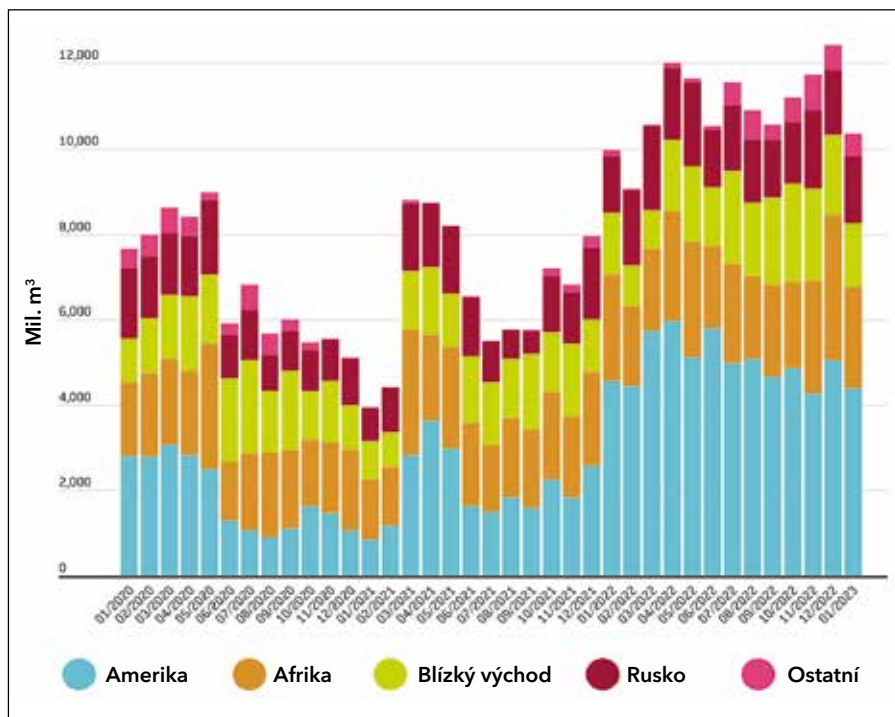
Německá vláda si pronajala celkem pět plovoucích terminálů. Vedle Lubminu také dva v dolnosaském Wilhelmshavenu, z nichž jeden s kapacitou pět miliard kubiků plynu ročně už byl zprovozněn v půlce prosince. Další se budou nacházet v Brunsbüttelu ve Šlesvicu-Holštýnsku a v dolnosaském Stade.



Dovoz zemního plynu z Ruska podle vývozní trasy

Pozn.: Minimum a maximum jsou vypočteny z hodnot v letech 2015 až 2020.

Zdroj: Bruegel na základě dat ENTSOG



Měsíční objemy dovozu LNG do EU podle regionu původu

Zdroj: Bruegel na základě Bloomberg

Poznámka: Amerika představuje součet Spojených států amerických a Trinidadu a Tobaga. Afrika je součet Alžírsko, Angoly, Nigérie, Egypta, Kamerunu a Rovnikové Guineje. Blízký východ zobrazuje součet Kataru, Ománu a Spojených arabských emirátů. Kategorie Ostatní je součtem LNG z Argentiny, Austrálie, Brazílie, Číny, Indonésie, Jamajky, Malajsie, Norska, Peru, Singapuru, Jižní Koreje a Spojeného království.

Česko již od loňského září prostřednictvím společnosti ČEZ odebírá plyn získaný z LNG. Tankery ho dovážejí do nizozemského Eemshavenu. ČR má v tamním terminálu rezervovanou asi třetinu kapacity. Terminál bude ještě kapacitu navyšovat.

Podle generálního ředitele ČEZ Daniela Beneše by však pro Česko bylo lepší diverzifikovat mezi lokalitami. Beneš přitom jako alternativu uvedl právě Německo mimo jiné proto, že by při přepravě plynu bylo nutné překlenout jen jednu státní hranici.

Jak vysvětlil David Viduna, který má ve Skupině ČEZ na starosti hledání nových příležitostí v oblasti obchodování s komoditami, Evropa se hlavně díky LNG terminálům může postupně zcela obejít bez ruského plynu, přestože ruského plynu do Evropy teklo až 150 miliard kubíků ročně, tedy mnohem větší objem, než je kapacita chystaných terminálů v Německu. „Nahrazování dodávek z Ruska neprobíhá jen v Německu, ale v celé Evropě, v Itálii, na Balkáně, Norsko navyšuje objem dodávek do Evropy, stejně jako Ázerbájdžán, nebo Alžírsko. Proti tomu jde očekávaný pokles spotřeby plynu. V roce 2021 jsme jako ČR spotřebovali 9 miliard kubíků, nyní se čeká pokles spotřeby. Ruský plyn se tedy postupně může zcela nahradit LNG, a to až již plovoucími nebo pevninskými terminály, a dále vyššími dodávkami potrubím z Norska, Ázerbájdžánu, Alžírsko i dalších zemí,“ je přesvědčen Viduna.

Evropa se tedy podle něj zodpovědně připravuje na to, aby plyn z Ruska už potřeba nebyl. Zatím ale podle Viduny ještě část ruského plynu do Evropy proudí – přes Ukrajinu do Velkých Kapušán na Slovensko a jižním plynovodem Turk Streamem přes Bulharsko do Srbska a Maďarska. „Do Česka ale ruský plyn už několik měsíců neproudí. Nord Stream 1 je zcela mimo provoz, stejně jako Nord Stream 2 nebo plynovod Jamal vedoucí přes Polsko,“ uzavírá David Viduna.

DOVOZ PLYNU Z RUSKA DO ČESKA KLESL NA NULU

A statistika dává Davidu Vidunovi za pravdu: Dovoz plynu z Ruska do České republiky klesl během ledna na nulu. Ruský plyn stát nahradil dovozem plynu z Norska a zkvalitněným plynem LNG z Nizozemska a Belgie. K omezení závislosti na Rusku pomohly i úspory ve spotřebě, uvedl ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela. Od října do konce ledna jsme spotřebu oproti loňsku snížili skoro o 28 procent, ušetřili jsme tedy přes 850 milionů kubíků plynu. Za celý loňský rok spotřeba plynu v Česku meziročně klesla téměř o pětinu na 7,7 mld. kubíků plynu.

V předchozích letech činil podíl ruského plynu dovezeného do ČR kolem 97 procent. „Od ukončení dodávek přes plynovod Nord Stream k nám může plyn z Ruska proudit

jen přes Slovensko. A odtud od loňského září do konce ledna přitekla jen 2,2 procenta celkového dovozu. V lednu to dokonce nebyl ani kubík. Vystačíme si totiž s dodávkami plynu přes Německo,“ uvedl Síkela.

Dodávky plynu z Norska do Německa podle něj v období od října loňského roku do letošního ledna meziročně vzrostly asi o 23 procent. Ještě výrazněji stoupl za stejné období dovoz plynu ze zemí Beneluxu, z Nizozemska meziročně o 29 procent a z Belgie o 250 procent.

NAHRADIT RUSKÝ PLYN SE ZATÍM NEPODARILLO. ALE EVROPA K TOMU SPĚJE

Kapacita evropských LNG terminálů zatím nedosahuje takového objemu, jaký by mohl nahradit ruský plyn. Kontinent však loni navýšil import i skladovací kapacity zkvalitněného zemního plynu jako nikdy předtím. A pokračuje v tom dál.

Dovoz LNG do zemí Evropské unie a do Velké Británie se v loňském roce zvýšil zhruba o tři čtvrtiny na 137 miliard m³ plynu po regasifikaci, tedy znovuzplynění. LNG má zhruba 600krát menší objem než zemní plyn v plyněném skupenství.

„Evropské země ještě nikdy v historii tolik LNG nedovezly,“ upozorňuje řídící konzultant EGÚ Brno Michal Kocůrek.

Podle americké poradenské firmy FTI Consulting představovalo LNG v roce 2021 24 procent celkového dovozu zemního plynu do Evropy z celkových 338 miliard m³. Zbytek dorazil potrubím především z Ruska, Norska, Velké Británie a Alžírsko.

K LNG však Evropa začala směřovat už před rusko-ukrajinským konfliktem. Ve čtvrtém čtvrtletí roku 2021 v EU vzrostl dovoz LNG o 33 procent, jen za prosinec šlo o nárůst o 53 procent. Import LNG za leden a únor 2022 se pak meziročně více než zdvojnásobil.

Kapacita evropských terminálů se v loňském roce zvýšila o 28 miliard kubíků plynu po regasifikaci zásluhou navýšení kapacity v chorvatském a nizozemském terminálu a ukotvením plovoucích terminálů v Nizozemí a v Německu.

V polovině února 2022 bylo v Evropské unii v provozu celkem 21 LNG terminálů s celkovou dovozní kapacitou zhruba 160 miliard kubíků za rok. Ovšem od té doby začala Evropa budovat další kapacity vhodné pro dovoz a uskladnění zkvalitněného zemního plynu. Podle Gas Infrastructure Europe bylo v Evropě loni na podzim 62 LNG terminálů, které jsou už funkční, ve výstavbě nebo jsou plánované. Celková kapacita těchto stávajících, již funkčních, aktuálně dosahuje 236 miliard kubíků.





18.–19. dubna 2023
OREA hotel Pyramida, Praha

Představujeme SymGas, konferenci, na které se potkají zástupci celého řetězce českého plynárenství. Program doprovodí výstava s expozicemi výrobků, služeb a technologií, příležitost prezentovat své projekty dostanou i studenti středních a vysokých škol.

Bloky konference:

Příležitosti a výzvy plynárenství na cestě k dekarbonizaci

Novinky v národní legislativě

Vodík v plynárenské soustavě

Budoucnost činnosti revizního technika

Budoucnost výstavby plynárenské soustavy

Odběrná plynová zařízení a provozní události

Zkušenosti ze zahraničních projektů

Připravenost OPZ na vodíkovou budoucnost

Program a registrace: <https://www.symgas.cgoa.cz/>



XXXII. SEMINÁŘ ENERGETIKŮ

5.–7. června 2023, Luhačovice, hotel Harmonie

- TÉMATÁ:**
- Očekávaný vývoj energetiky v ČR a ve světě
 - Legislativní změny
 - Obchodování s emisními povolenkami
 - Trendy v oblasti regulace a cen v energetice
 - Propojování evropských trhů s regulační energií
 - Budoucnost teplárenství
 - Alternativní zdroje a tradiční energetika



Pořadatel:



www.tot.cz

Informace a přihlášky: jana.buresova@tot.cz, tel.: +420 731 514 463

Aktuality v teplárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 12/2022 - 2/2023 (redakčně upraveno).



TEPLÁRNY ZATÍM VŠE PŘEŽÍVAJÍ

■ Třetina bytů v Česku odebrává teplo z tepláren. Většinou z nich se teplo letos zdražilo, někde o desítky procent, i když rozdily zůstaly. Odvíjejí se hlavně od toho, z jakého zdroje se teplo vyrábí. Pochopitelně proto nejvíce zdražovalo teplo tam, kde teplárna používá plyn. Pokud jde o další vyhlídky, letos ve prospěch spotřebitelů zapůsobily hlavně vládou vyhlášené cenové limity, takže se s výrazným růstem ceny tepla nepočítá.

NIŽŠÍ RŮST JE TAKÉ RŮST

■ Za teplo si v průběhu roku připlácejí i domácnosti, které topí tuhými palivy. Drahé je nejen uhlí, ale například u dřevěných pelet stoupla meziročně cena o 150 procent.

Biomasa nezdražila tak razantně jako plyn nebo uhlí. Jako jeden z příkladů, kde je biomasa výhodná, je například teplárna ve Frýdku-Místku, kde ji nejčastěji spalují. „Ve Frýdku-Místku jsme se dohodli na nižším nárůstu ceny tepla díky využívání biomasy. V Ostravě je to trochu víc z důvodu palivové základny, tam se pohybujeme přes čtyřicet procent, Karviná, Frýdek-Místek něco přes třicet procent,“ říká obchodní ředitel skupiny Veolia Jakub Tobola.

Naopak brněnské teplárny jsou jedním z největších spotřebitelů zemního plynu v zemi. A právě cena plynu rostla za poslední rok dramaticky. „Nárůst byl zredukován tím, že spadáme pod zastropovanou cenu, takže cena je pro nás sto eur za MWh, ale i tak se jedná o zvýšení na pětinašobek oproti době před dvěma lety,“ sděluje finanční ředitel Tepláren Brno Přemysl Měchura.

PODPOR JE HODNĚ

Česko oznámilo Evropské komisi svůj záměr zavést program podpory pro velké teplárenské projekty ve výši 1,2 miliardy eur, jehož cílem je podpořit dekarbonizaci a modernizaci investičně náročných tepelných jednotek. Tento program, který poběží do 14. ledna 2026, bude financován z Modernizačního fondu EU a jeho administraci má na starosti Státní fond životního prostředí ČR.

Evropská komise schválila České republice podmínky pro poskytování této podpory ekologického dálkového vytápění velkých teplárenských projektů, založených především na energii z nízkoemisních zdrojů.

Pokud jde o malé spotřebitele tepla, především domácnosti, pokračují dotační programy jako součást vládní pomoci domácnostem, nejvíce ohroženým nárůstem cen energie.

I kvůli zdražování je o dotace rekordní zájem - ať už jsou to kotlíkové dotace nebo Nová zelená úsporám. Od 9. ledna mohou lidé využívat také program Nová zelená úsporám Light, který je určený hlavně pro domácnosti s nižšími příjmy. Využít ho budou moci třeba na výměnu oken.

Dotace jsou určeny na rychlé a snadné renovace trvale obývaných rodinných domů a rekreačních objektů a je o ně obrovský zájem. Miliarda z alokovaných prostředků byla vyčerpána už v prvních dvou týdnech. Proto se alokace zvýšila na tři miliardy korun a dotační program pro nízkopříjmové skupiny obyvatel by měl být stálou součástí nabídky Státního fondu životního prostředí ČR. Každý

oprávněný zájemce, který bude chtít zateplit své obydlí, by měl mít možnost dotaci získat. Úsporná opatření je možné realizovat i s pomocí a k žádosti není nutné dokládat žádná energetická hodnocení ani projektovou dokumentaci. Dotace je vyplácena zálohově a může pokrýt až 100% vynaložených nákladů.

Největší zájem je o podporu výměny oken, program podporuje i zateplení fasády, střechy, stropů a podlah. Další možností bude uskutečnění energetických úspor a instalace fotovoltaických elektráren pro maximum domácností. Program Nová zelená úsporám Light je financován z programu HOUSEnerg Modernizačního fondu, který čerpá prostředky zejména z monetizace 2% celkového počtu emisních povolenek v systému EU ETS na období 2021-2030.

EVROPSKÝ KONTEXT

■ Teplárenské sdružení ČR vítá zařazení budov i pozemní a lodní dopravy do Evropského systému pro obchodování s emisemi (EU ETS), třebaže za vhodnější nástroj považuje zavedení uhlíkové daně. „EU ETS je nástrojem, který nemusí být schválen v EU jednomyslně, zatímco uhlíková daň ano. Proto jde EU touto cestou, i když náklady jsou extrémní a nepředvídatelná cena povolenky podkopává motivaci k investicím, zatímco daň by byla jasně dlouhodobě daná a stabilní včetně případného růstového trendu,“ konstatuje Martin Hájek, výkonný ředitel Teplárenského sdružení ČR.

Více viz samostatný článek v tomto čísle.

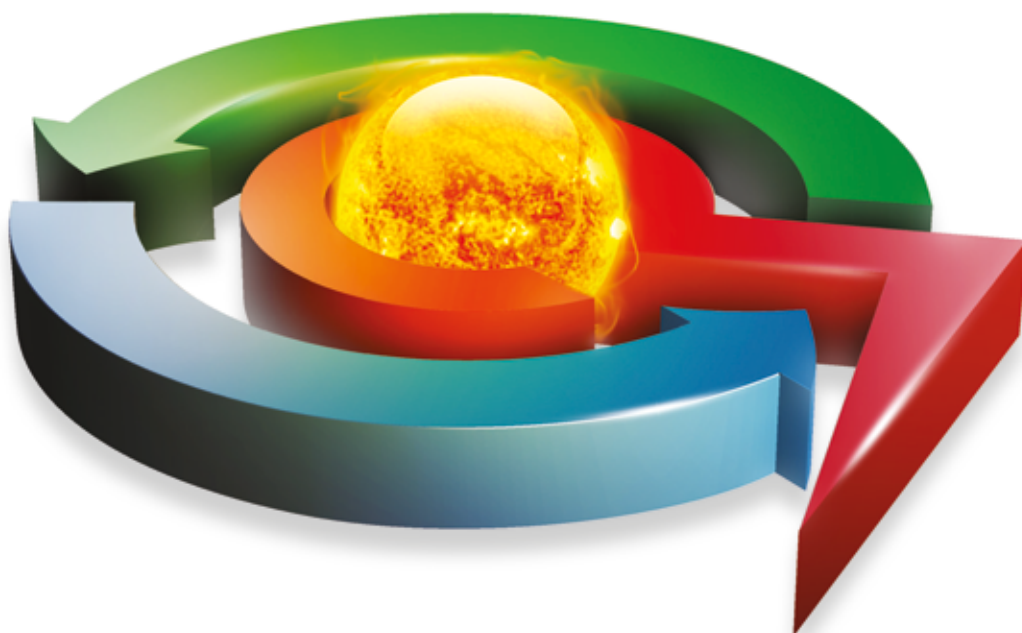


Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

26. – 27. 4. 2023 | OLOMOUC

CLARION CONGRESS HOTEL



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

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

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Strategický vývoj teplárenství v následujícím období
- Transformace teplárenství
- Technika a technologie v teplárenství
- Komunitní energetika
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

Vládne mírný optimismus

Obavy z budoucnosti zapůsobily víc, než jakékoli jiné pobídky: lidé masově uskutečňují úsporná opatření, aby ušetřili za bydlení.

ABSTRACT:

Households are coping with high energy prices better than they expected last year. This holds true for both the Czech Republic and other European countries. Consumers have focused primarily on energy saving in housing, where the price spike is reflected the most.

Podzim a zima měly být pro vlády v EU náročné i proto, že se očekávaly protesty obyvatel proti vysokým cenám a nedostatku tepla a plynu. Dá se již říci, že se to nestalo. I když mnoho zastánců spolupráce s ruskými dodavateli tvrdilo, že se Evropa bez dodávek z Ruska neobejde, obešla se.

Ve Spolkovém sněmu v Německu se k tomu vyjádřil kancléř Olaf Scholz, který také řekl, že vyrovnání se se situací je výsledkem jednoty a rozhodnosti. Německo – stejně jako další země v EU – v pořádku přečkalo zimu, ač se to bez ruského plynu nezdálo možné. Německé zásobníky plynu jsou stále plné ze 70 procent, což podle kancléře pomůže překonat i nadcházející zimu. „Mluvílo se o studených bytech, nuceném odpojování celých průmyslových odvětví... Nic z toho nastalo,“ uvedl. Ceny energetických komodit po prudkém růstu neustále klesají a těžká období pomáhají domácnostem i podnikům v Německu překonat rozsáhlé balíky úlev včetně stanovení maximálních cen plynu, dálkového tepla a elektřiny.

STRACH POLEVIL

Také v České republice vládly před zimou velké obavy – oproti Německu jsme znevýhodnění tím, že se k nám například zemní plyn, který je významnou položkou v tepelárenství, nedostává přímou cestou, že jsme závislí na jiných. Rychlý a prudký růst cen energie v loňském roce budil strach, že domácnostem náklady na bydlení, především pak na teplo, vyrostou do takové výše, že budou nezvládnutelné.

Nový průzkum společnosti Ipsos, který se uskutečnil letos v lednu a oslovil pět tisíc lidí, ale ukázal, že se oproti loňskému červnu situace změnila a domácnosti zvládají vyšší ceny energie lépe, než loni očekávaly. Tehdy mělo skutečný strach až 38 % domácností, letos už výrazně negativní dopad



uvádí jen 11 procent. Situace se nedotkla – nebo jen málo – 44 % domácností. Výjimkou jsou domácnosti s nízkými příjmy, kde negativní dopad na rozpočet očekává 27 % z nich – loni to ovšem bylo až 58 %.

„Dnes vidíme, že přijatá opatření nejen v podobě zastropování cen, ale i úsporných opatření na straně domácností, vedla ke stabilizaci situace,“ řekl k výsledkům analytik společnosti Ipsos Michal Straka.

Pokud jde o budoucnost, vládne umírněný optimismus. Nutnost omezení základních výdajů, jako je jídlo či oblečení, označilo jen 15 % dotázaných, jen 3 procenta pak říkají, že to nezvládnou bez pomoci vůbec. Určité obavy však má stále nezanedbatelná část lidí. Zdražování podle nich neskončilo, skoro všichni očekávají růst cen v příštích měsících, a to nejvíc v oblasti bydlení, ať už jde o teplo, elektřinu či vodu.

INFORMACE PŘEDEVŠÍM

Domácnosti začaly opravdu šetřit, ale také si více kontrolují spotřebu – provádějí samoodečty, aby si ověřovali účinnost svých opatření. Průzkum tedy ukázal, že lidé nečekají pasivně na to, co jim budoucnost přinese, ale víc než polovina domácností již realizovala nebo pro letošek plánuje různá opatření, jak své náklady na bydlení snížit.

Některá lze provést rychle, jako například změnu životního stylu. Snížit teplotu v místnostech, když nejsou obyvatelé doma nebo v noci, snížit teplotu ohřívání vody. Nebo také velmi jednoduchou věc - nezakrývat radiátory, naopak za ně instalovat hliníkové

fólie apod. Dlouhodobější akce pak představují instalace fotovoltaiky či tepelného čerpadla, výměnu kotlů na vytápění, například za plynový kondenzační kotel, s nímž lze reálně ušetřit 10 – 20 procent spotřebovaného plynu. Pak tu jsou stavební úpravy, nejrozumnější možnosti zateplení od střechy až po sklep. Na řadu těchto akcí lze získat dotaci z některého státního programu.

Z průzkumu vyplynulo, že až tři čtvrtiny dotázaných uvažují do budoucna o některých úsporných opatřeních. Vysoké ceny jsou totiž nebolavější zejména pro domácnosti, které neobývají byty, ale starší domy, na ty měl cenový vývoj přece jen větší dopad.

Dodavatelé energie potvrzují, že vzrostl zájem o relevantní informace. Hlavně i proto, že situace každé domácnosti je trochu jiná a není možné jim plošně nabízet jen standardizovaná řešení. Lidé se obrací především na své dodavatele energie, teplárny, plynárny, prodejce elektřiny. O problematice již leccos vědí, některé úpravy už udělali, ale co dál? Do čeho investovat peníze, aby se to co nejvíce vyplatilo?

Pokud jde o dotace, tam mají zájemci k dispozici poradenství zdarma. Nyní tuto možnost mají také k úsporám. Společnost ČEZ Prodej spustila sérii kurzů pro všechny zájemce o nejrozumnější energeticky úsporná opatření, které poběží celý letošní rok a přihlásit se může každý. Zájem se očekává velký, vždyť už do prvního kurzu, který začal, se zaregistrovalo 16 000 zájemců. Na této ČEZ Akademii se podílí také (ge)



17.–18. 5. 2023

BRATISLAVA, HOTEL SAFFRON

Generální partner



Hlavní partneři



Partneři



- BLOK 1: Nejdůležitější události v roce 2022/2023
- BLOK 2: Kapitáni průmyslu
- BLOK 3: Market design – stavíme hřiště pro nové hráče?
- BLOK 4: Obchod s elektřinou
- BLOK 5: Energetika jinak?

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



KONFERENCE ENERGETIKA 2023

JAK RYCHLÁ MÁ BÝT
TRANSFORMACE ENERGETIKY?

20. a 21. září 2023 v Brně





Elektrické sálavé vytápění průmyslových provozů

Součástí holdingu Fenix Group je i výrobní závod v Jeseníku. V jeho prostorách se v období let 2020 a 2021 hodnotilo elektrické sálavé vytápění z pohledu spotřeby energie u reálných výrobních a skladových provozů. Cílem studie bylo prostřednictvím reálného výrobního závodu nastavit orientační referenční hodnoty spotřeby pro obdobný typ budov.

Peter Šovčík

ABSTRACT:

Radiant heating of (not only) industrial buildings offers a number of advantages. One of the leading Czech manufacturers of radiant heating panels has installed them in its own plant and the results are more than satisfactory.

Sálavé vytápění je už ze své podstaty vhodné zejména do prostor s vyššími světly výškami, které jsou typické pro průmyslové a zemědělské stavby. Současně zejména výrobní provozy obvykle nakupují elektřinu za velkoobchodní ceny, přirozeně se tak nabízí myšlenka spojit výhody sálavého vytápění s výhodnější cenou elektřiny.

Společnost FENIX se výrobou elektrického sálavého vytápění zabývá již více než 30 let a jednou z jeho hlavních výrobních skupin jsou vysokoteplotní topné panely ECOSUN® S+, určené právě pro tento typ staveb. Velmi častým dotazem potenciálních klientů je, jaké mohou u takových aplikací očekávat provozní náklady. Společnost FENIX využívá vysokoteplotní panely dominantním způsobem i pro vytápění svých vlastních provozů ve výrobním areálu v Jeseníku (horské podnebí). Za účelem posouzení ekonomických parametrů provozu vznikla studie, jejímž cílem bylo posoudit a určit orientační referenční hodnoty spotřeby energie pro elektrické sálavé vytápění.

ZDROJ DAT

Posuzovaným obdobím byla topná sezona 1. 9. 2020 – 31. 5. 2021. Spotřeba energie na vytápění byla převzata ze sledování zdejší SAS (špičkovací akumulární stanice), výběr provozů byl přizpůsoben měřeným okruhům. Průměrná venkovní teplota pro uvedené topné období byla 4,7 °C (kontinuální měření teplot na budově Obchodního centra FENIX). Spotřeby jsou záměrně uváděny

v kWh, aby bylo snazší odhadnout provozní náklady podle různých cen jednotlivých energetických komodit, nebo je srovnat se spotřebou energie u jiných typů vytápění.

CELKOVÁ SPOTŘEBA

Objekt	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění
ECOSUN NT	1 522 m ²	6 051 m ³	47 kW	230 kW	11 MWh	7,2 kWh/m ² , 1,8 kWh/m ³
ECOSUN VT	682 m ²	2 054 m ³	50 kW	-	12 MWh	17,6 kWh/m ² , 5,84 kWh/m ³
KOVOVÝROBA	1 471 m ²	10 743 m ³	65 kW	90 kW	17 MWh	11,6 kWh/m ² , 1,6 kWh/m ³
ECOFLOOR	4 281 m ²	28 788 m ³	256 kW	63 kW	219 MWh	51,2 kWh/m ² , 7,6 kWh/m ³
CELKEM	7 956 m ²	47 636 m ³	418 kW	383 kW	259 MWh	32,6 kWh/m ² , 5,5 kWh/m ³

Tabulka č. 1: Celková spotřeba v členění dle objektů

Celková spotřeba energie na vytápění areálu FENIX je výsledkem součtu několika samostatných budov (provozů), které mají různé světlé výšky, část objektů je rekonstruovaných, část nových, v některých provozech jsou technologie přinášející významné tepelné zisky (viz detaily provozů). V průměru bude většina průmyslových provozů v podobném nebo i lepším standardu a získaná data je proto možné považovat za reprezentativní.

DÍLČÍ PROVOZY - ECOSUN NT

Okruh	Plocha	Světlá výška	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění
1. NP Iakovna	605 m ²	5,0 m	3 025 m ³	47 kW	230 kW	11 MWh	7,2 kWh/m ² , 1,8 kWh/m ³
1. NP výroba	513 m ²	3,3 m	1 693 m ³				
2. NP	404 m ²	3,3 m	1 333 m ³				
CELKEM	1 522 m ²		6 051 m ³				

Tabulka č. 2: Dílčí výsledky v provozech, osazených panely ECOSUN NT

- Vytápění je zajištěno VT panely ECOSUN S+ a TH (výška instalace 3,1–3,9 m)
- Udržovaná denní teplota 20 °C (14 hod), noční útlum 16 °C (7 hod), část noci topení zcela vypnuto (3 hod)
- V 1. NP je technologie o příkonu 230 kW (vypalovací pec, tunel na smršťování obalových fólií)

DÍLČÍ PROVOZY - ECOSUN VT

- Vytápění technických provozů je zajištěno převážně VT panely ECOSUN S+ Short 06 a TH 10 (výška instalace 3,1 m)
- Zázemí (šatny, sociální zařízení, denní místnosti) vytápěno kombinací NT panelů

ECOSUN VT, podlahového vytápění ECOFLOOR a topných žebříků

- Část objektu (sklad 2.NP, sklad a technické zázemí 3. NP, strojovna výtahu 4. NP) je nevytápěná, cca 550 m² proto nebylo zahrnuto do posuzovaného prostoru
- Udržovaná denní teplota 21 °C (11 hod), noční útlum 16 °C (13 hod).

DÍLČÍ PROVOZY - KOVOVÝROBA

- Vytápění zajišťují VT panely ECOSUN S+ 24 a S+ 36 (výška instalace 3,9 m a 8 m)
- Udržovaná denní teplota 20 °C (22 hod), noční

- útlum 16 °C (2 hod)
- Příkon technologií 90 kW (kompresory)

DÍLČÍ PROVOZ - ECOFLOOR

Okruh „Kabelovna + sklad“

- Vytápění je hlavní měrou zajištěno panely ECOSUN S 36 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota je 20 °C (13,5 hod), noční útlum

Okruh	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění
ECOSUN VT	682 m ²	2 054 m ³	54 kW	-	12 MWh	17,6 kWh/m ² 5,84 kWh/m ³

Tabulka č. 3: Dílčí výsledky v provozu, osazeném panely ECOSUN VT

Okruh	Plocha	Světlá výška	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění
1.07a	478 m ²	5,0 m	2 390 m ³	65 kW	90 kW	17 MWh	11,6 kWh/m ²
1.07b	223 m ²	5,0 m	1 115 m ³				
1.07b přístavba	770 m ²	9,4 m	7 238 m ³				
CELKEM	1 471 m ²	10 743 m ³					

Tabulka č. 4: Dílčí výsledky v provozu kovovýroby

Okruh	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění
Kabelovna + sklad	2 744 m ²	20 027 m ³	90 kW	45 kW	104 MWh	37,9 kWh/m ² 5,19 kWh/m ³
Stará dílna NT	319 m ²	1 820 m ³	21,6 kW	-	30 MWh	94 kWh/m ² 16,5 kWh/m ³
Spojkovna	1 218 m ²	6 941 m ³	145 kW	18 kW	85 MWh	69,8 kWh/m ² 12,2 kWh/m ³
CELKEM	4 281 m ²	28 788 m ³	256 kW	63 kW	219 MWh	51,2 kWh/m ² 7,6 kWh/m ³

Tabulka č. 5: Dílčí výsledky v provozu ECOFLOOR

TRŽBY FENIX GROUP A.S. ZA ROK 2022 PŘEKROČILY POPRVÉ HRANICI DVOU MILIARD KORUN, ZISK HOLDINGU VLIVEM INFLACE KLESL

Tržby celé skupiny Fenix Group a.s. za rok 2022 dosáhly výše 2,095 mld. Kč a proti roku 2021 (1,932 mld. Kč) se zvýšily o 8,9 %. Loňský rok tak byl z hlediska tržeb v celé historii firmy, podobně jako v roce 2021, opět rekordní. Zisk celého holdingu byl v loňském roce 164 mil. Kč a ve srovnání s rokem 2021 (196 mil. Kč) klesl o 16 %.

„Rok 2022 se skládal ze dvou naprosto rozdílných období. Zatímco v první polovině roku jsme byli stále ještě pod obrovským tlakem dobíhajících zakázek z roku 2021, ve druhé polovině roku se již plně projevila jak krize hypoteční, tak zejména krize energetická, zákazníci rušili své projekty a začali vyčkávat, až se situace stabilizuje. Ve stejném období se zvedla obrovská vlna zájmu o naše bateriová úložiště a zejména celková řešení, umožňující řádové snížení nákladů na energii. Významná část našeho meziročního růstu tak byla tažena právě novým segmentem ENERGY. Rostl také prodej panelů ECOSUN, v dalších výrobcích našeho „core business“, jako jsou rohože ECOFLOOR a topné fólie ECOFILM, začala stagnace trhu. Ta podle nás poleví až v době, kdy se energetický trh, zničený ideologií a regulacemi EU, znovu usadí – tedy ve výhledu min. 2-3 let“, uvedl Cyril Svozil, ředitel a předseda správní rady společnosti Fenix Group a.s., a dodal: „Inflace pokračující z předchozího roku a nabírající na síle zasáhla v rámci skupiny nejvíce právě výrobní firmy a způsobila citelný pokles ziskovosti celé skupiny. V tržbách skupiny Fenix se však celkově uvedená situace projevila příznivě a poprvé v historii naše tržby přesáhly hranici 2 mld. Kč.“

Zásadní investice byly ukončeny uvedením do provozu nového výrobního závodu Fenix Slovensko a investicí ve výši 80 mil. Kč do nového energetického centra Fenix, zajišťujícího cenovou dostupnost elektrické energie pro vnitřní potřeby závodu a administrativy v Jeseníku. Pokračovaly i úspěšné technické a obchodní kroky při uvedení nového výrobního programu bateriových úložišť HES, DES a SAS na trh. V oblasti vývojových aktivit holding nadále těsně spolupracuje s UCEEB ČVUT v Praze na projektu OC Fenix, SAS Fenix a v rámci projektu CAMEB i v oblasti residenčního bydlení. A také v roce 2022 skupina Fenix Group nebo její členové obdrželi celou řadu významných ocenění.

Na rekordních výsledcích se opět výrazně podílel český trh, který je z pohledu objemu tržeb v posledních letech jedničkou celé skupiny. V loňském roce navíc velmi dynamicky rostl díky prodejem špičkovacích stanic SAS a bateriových úložišť HES. Přesto je společnost Fenix Group nadále silně exportní firmou – své topné systémy exportuje do 69 zemí na 5 kontinentech. V devíti zemích zaměstnává Fenix Group 442 zaměstnanců, z toho v České republice 195. Průměrná měsíční mzda se v české části skupiny Fenix zvýšila o 14,5 % na 45 010 Kč. Pozitivní byla i skutečnost, že růst celkových mzdových prostředků odpovídal růstu produktivity práce.

Holding Fenix má v současnosti své dceřiné společnosti v devíti zemích – kromě České republiky také na Slovensku, ve Francii, Španělsku, ve Velké Británii, Norsku, Německu, Polsku a Srbsku. Z TOP 20 trhů rostly prodeje ve 12 státech, v osmi naopak klesly. Největší odbytiště pro Fenix představovala loni Česká republika, Francie, Velká Británie, Slovensko, Nizozemsko, Rakousko, Švédsko, Norsko, Polsko a Německo.



16 °C (10,5 hod)

- Příkon technologií 45 kW

Okruh „Stará dílna NT“

- Vytápění je zajištěno panely ECOSUN SB 24 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota 21 °C (24 hod), provoz bez nočního útlumu

Okruh „Spojkovna“

- Vytápění hlavní měrou zajištěno panely ECOSUN S 36 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota 19 °C (11 hod), noční útlum 16 °C (13 hod)
- Příkon technologií 18 kW

ZÁVĚR

Získaná data je nutné vnímat jako orientační hodnoty. Každý průmyslový provoz či výrobní areál je individuální, nejen z pohledu tepelně-technických vlastností objektů, ale i charakterem provozu, rozsahem tepelných zisků z technologií a v neposlední řadě i klimatickou lokalitou, kde se objekt nachází. Nicméně nabízí alespoň základní přehled, jaké provozní náklady mohou být se sálavým vytápěním dosaženy.



Kontakt: www.fenixgroup.cz



Splnit cíle snížení emisí do roku 2030 bude náročné a bolestivé

Fakt, že do Evropského systému pro obchodování s emisemi (EU ETS) byly zařazeny budovy i pozemní a lodní doprava, je podle Teplárenského sdružení ČR jediná změna systému, která má logiku a lze ji považovat za pozitivní. „Pro stabilitu podnikatelského prostředí by však bylo výhodnějším nástrojem zavedení uhlíkové daně,“ říká Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR.

Denisa Ranochová

ABSTRACT:

Representatives of the heating industry and the professional public will meet at the annual conference Days of Heating and Energy, which will take place at the end of April in Olomouc. The programme is extensive and thematically rich.

Na společné uhlíkové dani se však státy EU nejsou schopny dohodnout, jelikož by musela být schválena jednomyslně. „EU ETS je nástroj, který nevyžaduje jednomyslnost členských zemí, proto jde EU touto cestou, byť cena za to je obrovská. Náklady jsou extrémní a nepředvídatelná cena povolenky podkopává motivaci k investicím, zatímco daň by byla jasně dlouhodobě daná a stabilní včetně případného růstového trendu,“ upřesňuje Martin Hájek.

ÚSPĚŠNÝ PŮLROK

V rámci právě skončeného předsednictví České republiky v Evropské unii je nutné poznamenat, že Ministerstvo životního prostředí udělalo pro obor teplárenství maximum možného. „Je na místě vyzdvihnout jejich profesionální práci. V prosinci se nezdálo, že

by jednání o EU ETS mohla být za českého předsednictví dokončena, a opak je pravdou. Navíc se podařilo prosadit maximum možného – švédské předsednictví by mělo pro nás méně výhodné priority,“ chválí práci zástupců státu Martin Hájek.

V oblasti klíčového EU ETS 2 se podařilo zařadit do systému i malé zdroje a domácnosti, a to od roku 2027. „Ministerstvu se zdařilo eliminovat iniciativu Evropského parlamentu vynechat ze systému emisního obchodování domácnosti, což by vedlo ke stejné diskriminaci malých tepláren, jaká se dnes uplatňuje na ty velké,“ připomíná Martin Hájek. A dodává: „Zařazením malých zdrojů do systému a vhodnou úpravou pravidel došlo alespoň k částečnému narovnání podmínek na trhu. Ty jsou v tuto chvíli neúnosné.“

Podle vyjádření Teplárenského sdružení ČR lze říci, že za půl roku našeho působení ve vedení EU se vyjednaly cíle a cesty ke snížení emisí v rámci možností pragmaticky a rozumně. Nové změny v oblasti teplárenství budou jedním z témat nadcházející konference Dny teplárenství a energetiky 2023, která se uskuteční koncem dubna v Olomouci.

ČEKAJÍ NÁS NÁROČNÉ ČASY

Za posledních deset až patnáct let se i přes aplikaci moderních, environmentálně šetrných technologií, energeticky úsporných opatření a jiných environmentálních opatření emise skleníkových plynů ze sektorů mimo EU ETS drží na přibližně stejných hodnotách. „ČR bude muset do roku 2030 snížit emise skleníkových plynů ze sektorů mimo EU ETS o 26 procent, což bude velmi náročné a opatření budou bolestivá. Z našeho pohledu bude potřeba prioritně vyřešit skládkování, kde vypouštíme obrovské množství metanu do ovzduší. Budeme se také muset zbavit uhlí v oblasti maloodběratelů a zavést řadu tvrdých a pro občany bolestivých opatření,“ upozorňuje Hájek.

A CO EMISNÍ POVOLENKY?

Dalším z klíčových témat pro obor, a tedy i pro nadcházející konferenci Dny teplárenství a energetiky, je bezesporu Modernizační fond, který je rozhodujícím zdrojem financí pro transformaci teplárenství. Aktuálně došlo k výraznému navýšení počtu povolenek, zároveň budou moci z fondu čerpat prostředky i Řecko, Portugalsko a Slovinsko. „Lze předpokládat, že do fondu celkově přiteče více peněz, jelikož cena povolenek bude stále růst – zda jich však získá více i Česká republika, je otázkou,“ říká Martin Hájek.

29. ROČNÍK KLEPE NA DVEŘE

Tato a další aktuální témata budou součástí přednášek a diskuzí mezinárodní konference Dny teplárenství a energetiky 2023, nejvýznamnější a největší konference v oboru teplárenství a energetiky v České republice. Dvoudenní akce, konaná ve dnech 26.–27. 4. 2023 v Clarion Congress Hotelu v Olomouci, pravidelně představuje novinky, inovace a témata, která významně ovlivňují současný trh s teplem a s dalšími energetickými komoditami či odpadové hospodářství.

Teplárenské sdružení ČR, pořadatel akce, stanovil pro aktuální ročník šest hlavních témat:

- strategický vývoj teplárenství v následujícím období,
- dopady energetické krize,
- transformace teplárenství,
- technika a technologie v teplárenství,
- odpady a jejich energetické využití a
- ekonomika a legislativa v teplárenství.

Kromě desítek odborných přednášek je součástí i doprovodná výstava a společenský večer. Konference se každoročně účastní přes 1 100 návštěvníků a hostů z České republiky a ze zahraničí. Více informací na: www.dnytepen.cz.



Kontakt: denisa@ranochova.cz



BUSINESS FORUM VÁM NABÍZÍ NEZÁVISLOU PLATFORMU PRO DISKUZI

business FORUM

22. energetický kongres ČR

High level kongres o dalším směřování české energetiky

**Česká energetika na prahu nové éry...
Energetická bezpečnost, dekarbonizace a investice**

18. dubna 2023

Hotel Grand Majestic Plaza, Praha

PARTNEŘI KONGRESU:



ČEZ ESCO

ENERGETIKA

PRO-ENERGY

OENERGETICE.cz

Obnovitelně.cz

E Ekonomický deník

MEDIÁLNÍ PARTNEŘI KONGRESU:

Bližší informace získáte na: www.business-forum.cz

CANDELA 2023

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

ÚSPORY VS. BEZPEČNOST

16.5.2023 PRAHA a ON-LINE

- Úspory energie vs. bezpečnost
- Světelné znečištění
- Povinnosti správce a majitele VO
- Legislativně právní rámec, normy a předpisy
- Instalace, správa, údržba a provoz VO
- Možnosti a zdroje financování
- Energeticky úsporné osvětlení
- Nové trendy a technologický rozvoj
- Příklady z praxe – úspěšné realizace modernizace osvětlení ve městech



www.vidacon.cz

VIDA
conference



Aktuality v oblasti obnovitelných zdrojů energie

Přinášíme vám výtah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti OZE, ekologie a hospodárnosti v období 12/2022 – 2/2023 (redakčně upraveno).



ZAČÍNÁJÍ PROBLÉMY S PŘIPOJOVÁNÍM FVE, JSOU MÍSTA, KDE JI NEPŘIPOJÍ

■ Boom fotovoltaiky pokračuje, v lednu a únoru distribuční společnosti evidovaly více než 18 000 žádostí o připojení nových fotovoltaických elektráren (FVE). Distribuční společnost EG.D hlásí problémy s připojováním a dokonce zveřejnila mapu připojitelnosti. Zájemci o připojení nové FVE si mohou konkrétní situaci v dané oblasti ověřit online na webu EG.D. Zákazníci a instalační firmy si tak mohou indikativně zjistit, co je v dané oblasti ještě možné. Varovným signálem na mapě je oblast zbarvená modře. Jedná se o část sítě EG.D, kde je z důvodu technických parametrů připojování nových FVE omezeno. „Ale neznamená to, že by se domácnost nemohla připojit se zdrojem, který by byl bezpřetokový,“ vysvětluje Libor Kolář, vedoucí rozvoje a akvizic společnosti EG.D. Bepřetokový zdroj v praxi znamená, že provozovatel FVE nemůže přebytek vyrobené elektřiny posílat do sítě, musí je buď ukládat do baterie, nebo se vyrobená elektřina musí okamžitě spotřebovat.

Kvůli ideálním osvitovým podmínkám se nejvíce nového výkonu koncentruje v Jihomoravském a Zlínském kraji, kde jsou nyní největší problémy s připojováním nových zdrojů. Distributoři proto naléhají na MPO a vládu, aby zjednodušila a zrychlila povoloovací procesy pro výstavbu a posílení distribučních sítí, v současnosti výstavba nových liniových vedení trvá několik let. Na nedávném jednání na MPO se zástupci distributorů vyjádřili, že budoucí integrace obtížně predikovatelných OZE může v příštích 10 letech dosáhnout investice

do rozvoje sítí v rozsahu až 100 miliard korun. Integrace OZE povede k významně vyšším požadavkům na dispečerské řízení, vzájemnou komunikaci a využívání služeb od výrobců a zákazníků.

MOŽNÉ VYUŽITÍ OSTRAVSKÝCH DOLŮ BUDE SKLADOVÁNÍ ENERGIE

■ Na Britském velvyslanectví v Praze státní podnik DIAMO podepsal koncem února memorandum o porozumění se skotskou společností Gravitricity Ltd. zabývající se akumulací energie. Společnost Gravitricity vyvinula technologii podzemního skladování energie, která využívá sílu gravitace. Cílem memoranda je zahájit spolupráci na ověření proveditelnosti projektu a případně také na přípravě prvního velkého gravitačního úložiště energie v Dole Darkov na Karvinsku, kde skončila těžba uhlí před dvěma roky. Na projektu bude spolupracovat také VŠB-Technická univerzita Ostrava.

Systém vyvinutý firmou Gravitricity ukládá elektřinu formou zvedání a spouštění těžkých závaží v šachtě. V době, kdy je elektřiny přebytek, tedy většinou v noci nebo při nadprodukcii elektřiny z fotovoltaických elektráren, vytáhne naviják mnohatunové závaží vzhůru a během energetické špičky ho spustí dolů a generátor vyrobí elektřinu. Má velmi rychlý náběh, na plný výkon se z nuly dostane během sekundy a dostupný výkon lze regulovat rychlostí spouštění. Jeden blok může vyrobit až 2 MWh energie a systémy s více závažími by takto mohly ukládat až 25 MWh

energie. Princip je otestovaný na zmenšené verzi technologie v Edinburghu. „Čeká nás hodně práce, je potřeba prověřit všechna rizika, které se pojí s provozováním této technologie v dole,“ uvedl ředitel státního podniku DIAMO Ludvík Kašpar.

KDO OVLÁDNE TRH VÝROBCŮ SOLÁRNÍCH PANELŮ?

■ Globální trh solárních panelů v roce 2022 dosáhl hodnoty 260 GW. Podíl dodávek 10 největších výrobců panelů (tzv. Top 10 společností) dosáhl více než 90% globálního trhu, což dále potvrzuje trend koncentrace výroby s dominancí Číny. Podle analytické společnosti Solarbe Consulting v roce 2022 k největším výrobcům solárních panelů patřily společnosti LONGi, Trina Solar, Jinko Solar a JA Solar. Podíl těchto Top 4 výrobců panelů na pokrytí globální poptávky dosáhl 170 GW, což je více než 2/3 všech světových instalací v minulém roce. V roce 2023 Top 4 společnosti mohou podle predikce společnosti Solarbe Consulting dodat na trh více než 240 GW panelů. Podle její analýzy hodlá 10 největších čínských výrobců panelů (Top 10) v roce 2023 dodat na trh celkem 400 GW svých produktů. To značně převyšuje celosvětovou poptávku, která má v letošním roce dosáhnout úrovně 350-380 GW.

EU BUDE JEŠTĚ DÁLE POSUZOVAT NOVÉ PŘEDPISY O VODÍKU

■ Evropská komise prodloužila o dva měsíce lhůtu pro kontrolu nových pravidel pro adicionalitu (aby elektřina z obnovitelných zdrojů použitá při výrobě obnovitelných paliv pro dopravu nebiologického původu byla započítána jako plně obnovitelná – pozn. red.) a úspory skleníkových plynů, které by měly pomoci vytvořit evropský trh s vodíkem už v tomto desetiletí. Vyplývá to z oznámení Evropské komise. Pravidla, která mají Evropské unii pomoci dosáhnout do roku 2030 cíle 10 milionů tun ročně výroby vodíku z obnovitelných zdrojů a dalších 10 milionů tun ročně dovozu vodíku, by mohla vstoupit v platnost před počátkem března. Evropský parlament a Evropská komise ale mají nyní čas do dubna, aby návrhy přijaly nebo zamítly.

Novinky na poli agrivoltaiky v České republice

Částečné využití zemědělské půdy pro zemědělství a pro výrobu elektřiny z fotovoltaických elektráren skýtají nové možnosti. Zatím však projekty vážnou na chybějící legislativě, nicméně blýská se na lepší časy.

Věra Vejražková

ABSTRACT:

The development of agrivoltaics in the Czech Republic is still facing the problem of missing legislation. However, a legislative proposal is in the works and this sector may experience an upsurge in the near future.

LEGISLATIVA ZATÍM V NÁVRHU

V České republice není zatím povolena stavba agrivoltaiky, jelikož chybí potřebná legislativa. Existuje sice více než rok starý legislativní návrh, který má ale mnohá úskalí. Dle původního návrhu by zemědělci museli vyjmout půdu ze zemědělského půdního fondu a přicházeli tak o nárok na dotace. Nejasné je i povolení stavby, které se musí definovat ve stavebním zákoně. Je také třeba vhodně zvolit definici agrivoltaické elektrárny a nastavit správný poměr zemědělské produkce a výroby elektřiny, aby se předcházelo zneužití.

Další problém nastává u samotného pojištění takové stavby, jelikož pojišťovny vyžadují potřebnou výšku instalace a náležité oplocení. To by mohlo značně zkomplikovat migraci zvěře a propustnost krajiny jako celku. Zmíněné otázky se projednávají na Ministerstvu životního prostředí a dokonce před několika týdny byl předložen zákon nový. Martina Abel z Klubu Agrivoltaiky Aliance pro energetickou soběstačnost konstatuje:

„Nový návrh zákona již nepředpokládá vyjmutí ze zemědělského půdního fondu, neomezuje agrivoltaiku jen na trvalé kultury a nepočítá se změnou územního plánu u instalací nad 1 MW. To vše zájemce o tuto technologii budoucnosti dosud odrazovalo. Jakmile bude připraven zákon a prováděcí vyhláška, Státní fond životního prostředí má

k dispozici evropské fondy, které pomohou první projekty zafinancovat.

Přestože největší potenciál u nás mají ovocné sady a vinice, možnosti agrivoltaiky tím zdaleka nejsou vyčerpány. Agrivoltaika by mohla nahradit stínoviště, která u nás používají zahrádkáři, a doplnit protierozní pásy, kterými budou muset zemědělci povinně rozdělovat půdní bloky. Umožnění agrivoltaiky možná nejsou levné politické body, ale je to něco, co z ekonomického a ekologického hlediska dává smysl.“

RODÍ SE NOVÉ ZAJÍMAVÉ ODVĚTVÍ?

Výzkum bude pro rozvoj klíčový. Roli v něm bude hrát použitý typ technologie. Nabízí se vertikální konstrukce, instalace v řadách využívající systémy sledování pohybu slunce nebo fotovoltaické panely umístěné na konstrukci nad zemědělskou půdou. Agrivoltaika se aktuálně stává běžnou praxí v Německu, Holandsku, Itálii, Japonsku a Číně. Uzákonění proběhlo na konci ledna v první evropské zemi ve Francii.

Pro Českou republiku budou jistě zajímavá data z Německa a Holandska vzhledem k podobným klimatickým podmínkám. Výborná je i možnost ochrany plodin před jarními mrazíky i letním suchem. Uvidíme, zdali se změny podmínky pro vytvoření prvních projektů také u nás.



V zájmu větší energetické soběstačnosti a zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů se podnikají mnohé kroky. Některé z nich se snaží maximálně využít omezenou plochu, což je zejména v Evropě vítané pozitivum. I z tohoto důvodu je myšlenka kombinace pěstování plodin, chovu domácích zvířat a získávání elektřiny více než lákavá.

PŘÍNOS AGRIVOLTAIKY

Nicméně agrivoltaika má co nabídnout i v dalších oblastech. Například by diverzifikace příjmů umožnila zemědělcům větší flexibilitu a přínosem by byla i menší závislost na státní podpoře v případě špatné úrody. Při správné instalaci mohou panely rostlinám poskytovat ochranu před nepříznivými vlivy počasí, v suchých oblastech lépe zadržovat vodu apod. Zároveň je však třeba myslet na správné rozmístění panelů, aby nedocházelo k přílišnému zastínění půdy a velké změně mikroklimatu.



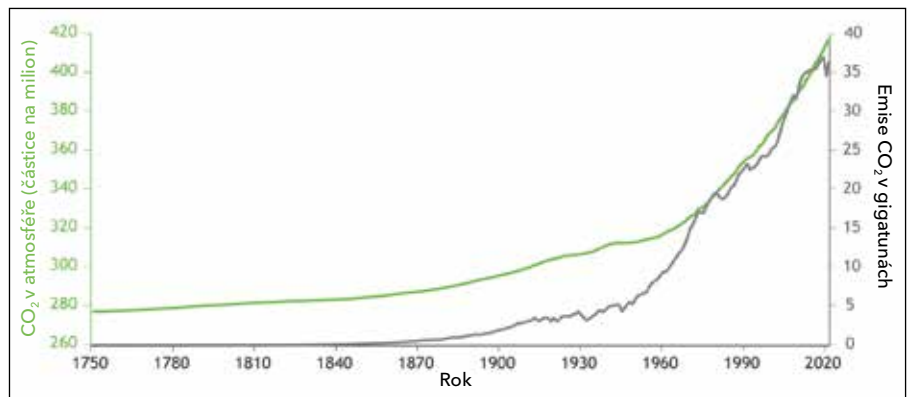
Globální oteplování – horká realita nebo hoax?

Globální oteplování a klimatická změna jsou témata, která se objevují v diskuzích napříč vědeckou komunitou, politickým spektrem, ale také mezi odbornou i širokou veřejností a v médiích po celém světě.

Klára Hanzlíková

ABSTRACT:

The theory of global warming due to the greenhouse effect: its proponents label anthropogenic CO₂ emissions in the ozone layer as the cause, while climate sceptics point to natural glacial-interglacial cycles, with the current interglacial period nearing its end. Nonetheless, the high concentration of CO₂ in the atmosphere is certainly not making the climate cooler.



Obrazek č. 1: Obsah CO₂ v atmosféře (ppm) a vypouštěné emise CO₂ (Gt) v letech 1750–2021

Zdroj: NOAA Climate.gov z dat NOAA, ETHZ, Our World in Data

O CO VLASTNĚ JDE?

Pojďme se věnovat nejprve představení těchto dvou pojmů, neboť jde o termíny, které bývají často záměňovány či nesprávně interpretovány. Další část článku bude věnována jednotlivým dějům a látkám, kterým bývají právě klimatické změny nejčastěji dávány za vinu a v neposlední řadě se pokusíme načrtnout názorové protipóly, které se v tomto tématu střetávají. Cílem článku není zhodnocení, zda globální oteplování a klimatická změna existují či ne, a pokud ano, tak čím jsou vlastně způsobeny, ale nabízí vhled do problematiky a představuje nejčastěji prezentovaná přesvědčení a vědecké teorie, které se tématu týkají.

Na úvod si tedy představíme základní terminologii a definujeme si základní pojmy. Globální oteplování je jev, při kterém dochází ke kumulaci skleníkových plynů, jako jsou oxid uhličitý, metan, vodní pára nebo třeba oxid dusný v zemské atmosféře. To má za následek tak zvaný skleníkový efekt, během něhož dochází k zachycování a zpětnému odrazení slunečního světla a tepla zpět k povrchu zemskému. To má, jak říkají zastánci globálního oteplování, následně v dlouhodobém měřítku vliv na zvyšování teploty a změny přírodních podmínek.

Klimatická změna je pak velmi zjednodušeně označením jednoho z důsledků globálního oteplování, který se vyznačuje dlouhodobou změnou přírodního klimatu

a meteorologických podmínek. Klimatická změna má v dlouhodobém měřítku často nepříznivý vliv na celkový život na planetě.

Zhruba od 70. let 20. století až dosud narůstala na intenzitě přesvědčení a varování před globálním oteplováním a jeho důsledky. Za viníky jsou označovány především skleníkové plyny, kterých je hned několik, tento článek se však bude věnovat pouze vlivu dvou nejčastěji zmiňovaných, a to vodní páry a oxidu uhličitého.

JE HORŠÍ VODNÍ PÁRA NEBO OXID UHLIČITÝ (CO₂)?

Vodní pára má na globální oteplování zhruba trojnásobně větší vliv ve srovnání s vlivem způsobeným CO₂. Faktem však je, že zvýšený objem vodní páry v atmosféře není ani tak příčinou, jako spíše důsledkem právě globálního oteplování. Vlivem zvýšených teplot dochází k intenzivnímu odpařování vody z půdy, vodních ploch, moří a oceánů, ale také vodních toků obecně. Toto zapříčiňuje kumulaci vodní páry v atmosféře a v důsledku další zhoršení klimatu. Jde o koloběh, který však není dost dobře ovlivnitelný lidským přičiněním. I proto se v rámci snahy o redukci dopadů globálního oteplování největší pozornost soustřeďí na oxid uhličitý.

CO₂, neboli oxid uhličitý, se v atmosféře v jisté koncentraci vyskytuje přirozeně.

Nelze jej tedy označit za přímého viníka klimatické změny, avšak klíčovým faktorem je jeho koncentrace. CO₂ má vyšší hustotu než vzduch, kvůli čemuž dochází k jeho kumulaci ve spodních vrstvách atmosféry, pedosféry i litosféry. Studie ukazují, že od 2. poloviny 18. století, tedy od doby, kdy začala průmyslová revoluce, se jeho koncentrace v atmosféře zvýšila o více než 50 % a jen za posledních 40 let byl pozorován 20% nárůst koncentrace v zemské atmosféře. Přirozený uhlíkový cyklus tak byl do určité míry narušen lidskou činností, na což ukazují nejen v průběhu času vypracovávané studie, ale

také postupné každoroční měření koncentrace CO₂ v atmosféře.

CO₂ je však do jisté míry součástí určité cirkulace, která je automatickým a přirozeným jevem na naší planetě, a v rámci jednotlivých přírodních složek je CO₂ absorbován a na jiném místě opět vylučován.

Jednou složkou je flóra, konkrétně zelené rostliny a stromy, které zhruba polovinu absorbovaného CO₂ následně vylučují zpět. Zde je možné zmínit antropologický vliv, neboť dochází k masovému kácení deštných pralesů, které jsou současně jedním z největších pohlcovačů CO₂ na planetě. Zároveň již zmiňované vodní plochy či toky, které však čistou absorpcí CO₂ vykazují mnohem nižší při odečtení ztrát CO₂ zpět do atmosféry. Zde jde zhruba 98% absorbovaného CO₂ zpět do zemské atmosféry, což je průměrně 90 Gt CO₂ oproti 92 Gt CO₂ absorbovaným.

FOSILNÍ PALIVA JSOU NEJVĚTŠÍM ANTROPOGENNÍM ZDROJEM CO₂

Největším antropogenním zdrojem CO₂ vylučovaného do zemské atmosféry je spalování fosilních paliv. Fosilní paliva pocházející od uhelných, ropných a plynárenských společností jsou dnes do určité míry již regulována, resp. jejich využití a plánované zapojování technologií, které je využívající, do budoucích průmyslových sektorů. Je však nutno říci, že stejně jako v každé obchodní

činnosti, tak i zde je podstatný zájem uhelných, ropných a plynárenských společností zachovat svoji existenci a optimálně i co nejvyšší ziskovost. Proto, jak se již v minulosti několikrát ukázalo, i tyto společnosti mají tradičně tendence důkladně filtrovat informace, které jsou zveřejňovány a uváděny.

Příkladem budiž společnost Exxon, nyní ExxonMobil, která dle dostupných informací již v roce 1977 měla na základě zprávy jednoho ze svých seniorních vědeckých pracovníků jasně vědět o dopadech fosilních paliv na životní prostředí. Tento fakt však nezastavil t.č. Exxon od další, v průběhu času čím dál více přirozeně intenzivnější, činnosti ve svém oboru a veřejnosti se dostávaly pouze zavádějící či polopравdivé zprávy, které působily z hlediska PR velice dobře. Je samozřejmě možností, že tehdejší vedení společnosti nemuselo až tolik rozumět této problematice a natož její vědecké stránce a jednoduše to v tom případě nebylo prioritou daných dnů. Ať již však tento problém nastal neznalostí, nedbalostí či úmyslným zatajením, jedná se stále o problém.

V roce 2015 tým nezávislých vědců vydal sbírku, ve které zveřejňují zhruba 85 nitrofirmních či holdingových dokumentů týkajících se právě klimatu, které vyšly na veřejnost skrze soudní procesy v rámci amerického zákona o svobodném přístupu k informacím. Ať se jedná o ropné, uhelné, či další průmyslová odvětví, tato sbírka nazvaná The Climate Deception Dossiers pokrývá řadu témat a událostí, kdy byly společnostmi činnými v těžbě, zpracování či jiné výrobě fosilních paliv aktivně zatajováno množství informací ohledně dopadu těchto činností na klima a obecně životní prostředí, které by před veřejností a státními institucemi buď netvořily dobré PR, ba dokonce by mohly způsobit výrazné ztráty kvůli regulacím.

OPRAVDU SE OTEPLUJE?

Odpůrci globálního oteplování bývají označováni za tzv. klimaskeptiky. Pokud člověk věnuje svůj čas do poznání jejich argumentů, záhy zjistí, že jde často o názory různých relevancí, podložených více či méně přesvědčivými či vědecky podloženými fakty. Dnes se však budeme věnovat těm, které jsou argumentovány nejčastěji a které stojí

na faktických základech. Klimaskeptiky také můžeme zjednodušeně rozdělit do dvou skupin, kde jednou skupinou budou představitelé zpochybňující negativní vliv globálního oteplování, nebo jeho existenci celkově, druhým názorovým táborem jsou představitelé, kteří globální oteplování berou jako reálnou hrozbu, lidský faktor označují jako klíčový, ale nesouhlasí s návrhy, či přímo řešeními, které jsou nyní ve vztahu s globálním oteplováním navrhovány. Ta bývají často označována jako neúčinná, nefunkční, či jako lobby společností, které z omezení a alternativních řešení profitují.

Nejčastějšími argumenty klimaskeptiků jsou například změna dob ledových a meziledových, kterým se budeme věnovat později, intenzita slunečního záření a výskyt slunečních skvrn během oteplování anebo například označení antiklimatických opatření jako lobby vlád a zainteresovaných osob.

Na druhé straně oproti lidem, kteří ke globálnímu oteplování, potažmo klimatické změně přistupují skepticky, stojí názorový proud věřící v globální oteplování a označující ho jako reálnou hrozbu. Tento názorový proud je v dané diskuzi zcela jistě ten početnější a hlasitější, proto se často může zdát, že téma globálního oteplování je všude kolem nás. Z většiny jsou zastánci tohoto tábora také přesvědčeni o antropogenním, tedy lidském, vlivu na klimatickou změnu, který je dle nich jejím největším přispěvatelem. Zároveň však o antropogenním vlivu smýšlí jako o příležitosti s největší šancí pro zlepšení, či alespoň zpomalení tempa globálního oteplování, které v současnosti vnímají jako přinejmenším tristní.

Na obou názorových protipólech se také objevuje argument, že informace, jež se týkají stavu klimatu a dostávají se k politickým představitelům a veřejnosti, jsou výsledkem lobby firem a společností, kterým jde v první řadě o zisk. Ropné, uhelné a plynárenské společnosti jsou tím pádem obviňovány ze zatajování důležitých údajů a výskytů, které by poukazovaly na škodlivost spalování fosilních paliv a vedle těchto společností jsou výrobci čisté energie a lobbisté za ni obviňováni z omezení spalovacích procesů využívající fosilní paliva. Zároveň také jsou osoby

dožadující se náhrady na výrobních gigantech za znečištěné ovzduší osočovány ze snahy změnit nynější řád a systém, samozřejmě s vidinou tučného zisku.

QUO VADIS, ZEMĚ?

Na postupném zvyšování teploty a klimatických změnách se však vedle antropogenního vlivu podílí také přirozené klimatické cykly planety Země. Jen za poslední 2 miliony let došlo ke střídání 50 dob ledových, tzv. glaciálů, a dob meziledových, tzv. interglaciálů. V dobách ledových dochází k nárůstu ledových pokryvů Země, teplota se snižuje a dochází ke snižování koncentrace CO₂ v atmosféře, naopak v dobách meziledových se teplota zvyšuje, ledové pokryvy ubývají a koncentrace CO₂ na Zemi se zvyšuje. Toto střídání je zapříčiněno fenoménem nazývaným Milankovičovy cykly, při nichž dochází ke změně oběžné dráhy Země kolem Slunce, a také k rozdílnému přijímání slunečního záření zemskou atmosférou.

Jedná se o změny cyklické, ne však pravidelné, a tak se frekvence, s níž se doby ledové a meziledové střídají, může odchylovat i v desítkách tisíc let. Tato období však nemohou být dlouhá jen několik desítek let, a proto je argument, že globální oteplování je pouze přirozený vývoj a není ovlivněno lidskou činností, už z podstaty lichý. Nyní se naše Země nachází v období interglaciálu, a ačkoliv již měl dle propočtů další glaciál nastat, neděje se tak. Dle dostupných vědeckých informací tomu každopádně ani v dohledné době tak nebude, právě kvůli vysokému obsahu skleníkových plynů v zemské atmosféře.

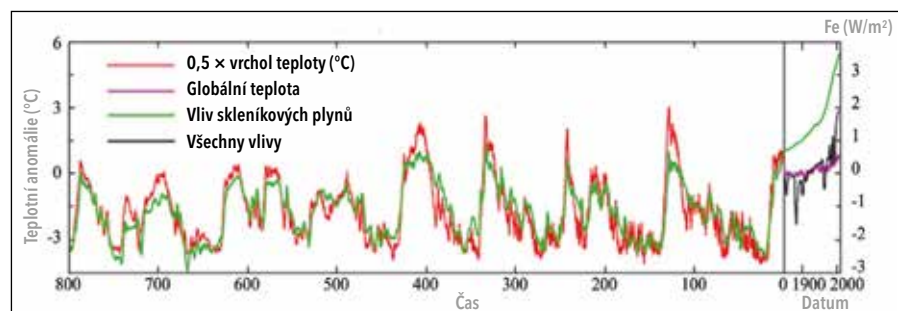
V dnešním světě je důležité oplývat kritickým myšlením a při přijímání zpráv a informací, které se k nám dostávají, vždy hledat co nejvíce informačních pramenů přicházejících z různých stran. Podstatným faktem také je, že zisk je jedním z cílů obou názorových stran této debaty a je tak více než pravděpodobné, že bude docházet k selekci a upožadování informací dle toho, jak se jedné nebo druhé straně hodí do argumentu, který se snaží představit.



O AUTORCE

KLÁRA HANZLÍKOVÁ je studentkou magisterského oboru Mezinárodní vztahy na Masarykově univerzitě v Brně. Zajímá se o politické a sociální dění na české i zahraniční scéně, životní prostředí a energetiku optikou mezinárodních vztahů.

Kontakt: hanzlikova@mail.com



Obrazek č. 2: Klimatické vlivy a teplota

Zdroj: Melankovičovy cykly, OSS Foundation, ossfoundation.org

Na cestě k zelené budoucnosti?

V srpnu 2021 vydal tým odborníků institutu GTK pod vedením Simona P. Michauxa studii nazvanou Posouzení dodatečných kapacit alternativních energetických systémů, které jsou nutné k úplnému nahrazení fosilních paliv. Hodnotí finští vědci tento přechod jako reálný?

ABSTRACT:

In August 2021, the GTK Institute's team of experts, led by Simon P. Michaux, published a study entitled "Assessment of the extra capacity required of alternative energy electrical power systems to completely replace fossil fuels". Do the Finnish scientists assess this transition as realistic?

GTK (zkr. z finského Geologian tutkimuskeskus, v anglickém překladu Geological Survey of Finland) představilo studii, kde na 1000 stranách textu zevrubně analyzuje jednotlivé proměnné, které vstupují do rovnice (v dalším textu studii označujeme jako „Zprávu“). Pojďme si představit hlavní závěry Zprávy. Celá zpráva je dostupná na adrese https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/42_2021.pdf. Z důvodu velkého rozsahu je text redakčně zkrácen.

ABSTRAKT ZPRÁVY

Způsob zpracování studie a přístup k údajům

Zpráva se zabývá výzvami spojenými s ambiciózním úkolem postupného vyřazení fosilních paliv (ropa, plyn a uhlí), které se v současnosti používají v technologii spalovacích motorů (ICE) a pro výrobu elektrické energie. Pro výpočty ve Zprávě uvedené byl použit nový přístup zdola nahoru (na rozdíl od typického přístupu shora dolů). Předchozí studie se také obvykle zaměřovaly na odhadované výrobní náklady a metriky CO₂ stopy, zatímco Zpráva vychází z fyzických požadavků na materiál. Všechny údaje, obrázky a grafy byly vytvořeny nebo reprodukovány z veřejně dostupných zdrojů a jsou náležitě citovány.

Vezmeme-li nejprve případ nahrazení všech vozidel na bázi fosilních paliv technologií elektrických vozidel (EVT), mělo se za to, že se jedná o 1,416 miliardy vozidel, což naznačuje, že v současné době je pouze 0,51% celosvětového vozového parku elektrických a že 99,49% celosvětového vozového parku je třeba nahradit. Pokud se dále zaměříme na globální energetický systém, údaje z roku 2018 odhadují, že 84,7% bylo závislých na fosilních

palivech, zatímco obnovitelné zdroje (solární, větrné, geotermální a biopaliva) se na celosvětové výrobě energie podílely pouze 4,05% a jaderná energie 10,1%. To jen umocňuje rozsah mnoha výzev, kterým čelíme.

Globální strategická rozhodnutí, která přijala většina států, postupně ukončit systémy výroby energie z fosilních paliv a nahradit je systémy výroby energie z obnovitelných zdrojů (OZE), jsou z velké části motivována emisemi CO₂ a souvisejícími změnami klimatu, nikoli ubývajícími zdroji, ačkoli je dobře známo, že i zásoby ropy, plynu a uhlí jsou omezené. Obecný plán lze shrnout následovně: Vozidla s vnitřním spalováním mají být postupně vyřazena z provozu a nahrazena elektromobily a vozidly poháněnými vodíkovými palivovými články (H₂-články). Elektromobily mají být poháněny lithium-iontovými bateriemi. Výroba elektrické energie z uhlí a plynu má být postupně ukončena a nahrazena solárními fotovoltaickými elektrárnami, větrnými turbínami, vodními elektrárnami, jadernými elektrárnami, geotermálními elektrárnami nebo elektrárnami využívajícími bioodpad.

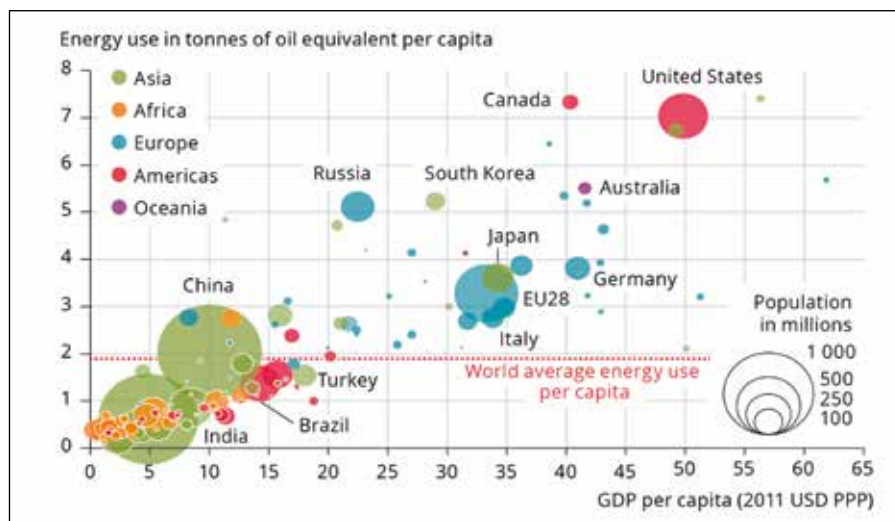
Znalosti o známých nerostných zdrojích naznačují, že suroviny potřebné pro výrobu a obsluhu těchto obnovitelných technologií budou mít i nadále skutečně globální charakter. Nebude existovat jediný národ

nebo geografický region, který by byl skutečně soběstačný. Zpráva se proto zaměřila na modelování životaschopnosti nového globálního ekosystému pomocí výpočtů provedených konkrétně pro tři významné globální hráče: ekonomiku Spojených států (USA), evropskou ekonomiku (EU-28) a čínskou ekonomiku.

Tam, kde to bylo možné, byly všechny zde uváděné údaje získány pro rok 2018. Vzhledem ke karanténním omezením v důsledku pandemie covid-19 by rok 2019 mohl být pro globální ekosystém posledním rokem „normálního“ fungování. Vypočtené modely předpovídají budoucí scénáře na několik příštích desetiletí. Tento přístup zohledňuje typickou dlouhou dobu zahájení činnosti od průzkumu přes objevení až po zahájení těžby nerostných surovin, která se může pohybovat v rozmezí 10-30 let, a skutečnost, že na každých 1 000 objevených ložisek se obvykle pouze jedno nebo dvě skutečně stanou životaschopnými doly. Je to také v souladu s podobně dlouhými výrobními cykly od vynálezu po uvedení na trh.

Zpráva je členěná na scénáře

První část Zprávy se zabývá tím, jak je každá vyspělá ekonomika na celém světě vysoce závislá na fosilních palivech, což zase souvisí s průmyslovou činností, hospodářským



Obrázek č. 1: Spotřeba energie na obyvatele (kg ropného ekvivalentu) vs. HDP na obyvatele, parita kupní síly (2016 USD)
Zdroj: European Environment Agency
Pozn.: Velikost bublin označuje celkový počet obyvatel v jednotlivých zemích. Všechny hodnoty se vztahují k roku 2011.

HDP, produkci potravin (cena a množství ropy a zejména produktů z ropy).

Druhá část zprávy kvantifikuje, jak jsou fosilní paliva využívána a v jakém množství se spotřebovávají. Výpočty byly provedeny na základě stopy jednoho celého roku provozu celého průmyslového ekosystému, včetně spotřeby fosilních paliv (ropy, plynu a uhlí), vytápění, výroby oceli, výroby elektřiny, počtu vozidel v jednotlivých třídách a vzdálenosti, kterou ujela.

Třetí část zprávy dokumentuje rozsah a velikost systému nefosilních alternativních paliv zkoumáním 6 různých scénářů, A – F:

Scénář A zkoumá logistiku a stopu pro postupné vyřazení vozidel ICE poháněných ropou a jejich nahrazení elektrickými vozidly.

Scénář B vychází ze scénáře A, kde byly všechny ostatní aplikace fosilních paliv (vytápění budov plynem, výroba oceli spalováním uhlí a výroba elektřiny z fosilních paliv) nahrazeny systémy na nefosilní paliva.

Scénář C zkoumá životaschopnost ekonomiky založené na vodíku.

Scénář D se zabývá životaschopností biopaliv, která jsou často označována za jediný skutečně obnovitelný zdroj energie.

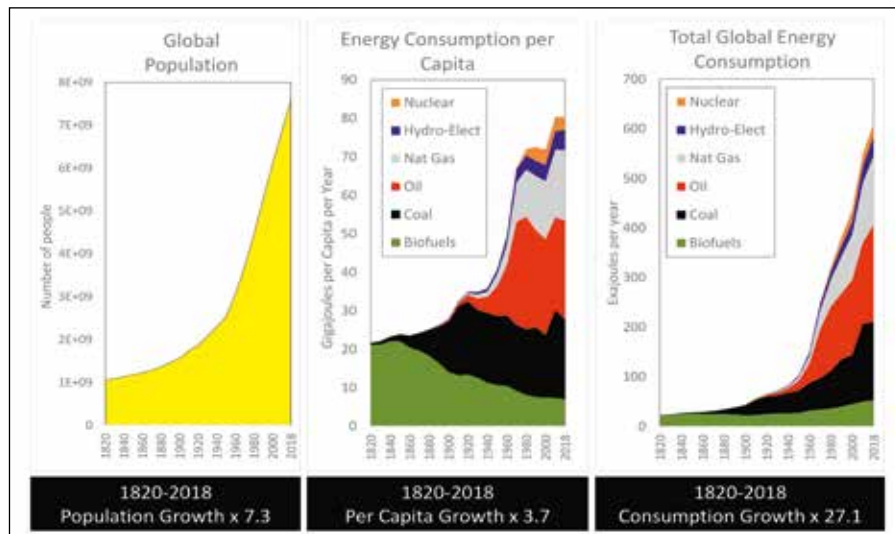
Scénář E se snaží zjistit, zda by bylo možné dostatečně rychle rozšířit flotilu jaderných elektráren (JE) na takovou kapacitu výroby elektrické energie, aby dodávala potřebnou elektřinu pro napájecí systémů na nefosilní paliva nahrazujících systémů na fosilní paliva.

A konečně scénář F je hybridním řešením založeným na poznatcích ze scénářů A až E.

Souhrnně bylo zjištěno, že každý systém na nefosilní paliva má ve srovnání se všemi ostatními systémy jasné výhody a nevýhody. Jsou uvedena doporučení, kdy by se měl použít elektromobil poháněný bateriemi a kdy je lepší alternativní technologií vozidlo s H₂-články, přičemž se zohledňuje potřebný elektrický výkon pro nabíjení baterií elektromobilu a výrobu vodíku. Biopaliva se doporučují pro pohon malé části leteckého průmyslu a biomasa se doporučují pro výrobu bioplastů, které nahradí část stávajícího průmyslu plastů. Jadernou energii lze mírně rozšířit ze současného výkonu, aby podpořil některé průmyslové provozy a vytápění budov přes zimu, zejména na severní polokouli.

Porovnání scénářů Zprávy s dřívějšími studii

Jakmile byla vypracována velikost a rozsah stopy energetického a dopravního systému bez fosilních paliv, byla porovnána se stávajícími strategickými studii, které rovněž zkoumaly budoucí cíle postupného vyřazení fosilních paliv. Bylo zjištěno, že předchozí práce značně podcenily počet vozidel, která je třeba nahradit a podpořit, a to má



Obrázek č. 2: Světová populace, spotřeba energie na obyvatele a celková spotřeba energie v letech 1820-2018

Zdroj: Data from Iverberg, G. <https://ourfiniteworld.com/>, a BP Statistical Review of the World Energy 2019, US Census Bureau

vliv na předpokládaný počet vozidel na elektrický pohon, baterií a H₂-článků, které je třeba vyrobit, což následně vede k nižšímu odhadu velikosti potřebné elektrické sítě. Proto je počet potřebných nových elektráren odhadovaný v této studii mnohem vyšší než v jakékoli předchozí zprávě. Současné politické cíle (např. Evropský parlament) také počítají s tím, že do roku 2030 bude 30% celosvětového energetického a dopravního systému tvořit energie z OZE. Do tohoto cíle zbývá pouhých 8,5 roku a „inkubační“ doba pro výstavbu nové elektrárny se může pohybovat v rozmezí 2 až 5 let (nebo 20 let v případě jaderné elektrárny).

ZÁVĚRY ZPRÁVY

Energie je zásadním zdrojem

Bylo zjištěno, že bez energie nelze vykonávat žádnou fyzickou práci, ale za posledních 120 let se stala tak všudypřítomnou a levnou, že je dnes považována za samozřejmost. V důsledku toho jsme se stali energeticky slepou společností, takže málo chápeme, jak energie umožňuje náš každodenní život.

Zpráva zdůrazňuje, že každá vyspělá ekonomika na celém světě je vysoce závislá na fosilních palivech, což je zase spojeno s průmyslovou činností, ekonomickým HDP, produkcí potravin. Bylo prokázáno, že zejména cena ropy koreluje s globálními hospodářskými poklesy, stejně jako s dalšími geopolitickými událostmi. Od roku 1980 navíc změny čínské průmyslové produkce korelují také se změnami ceny ropy.

Je také zřejmé, že růst spotřeby fosilních paliv (energie) silně koreluje s růstem světové lidské populace a s rostoucí vyspělostí technologií se spolu s ní zvyšuje i množství energie potřebné na jednoho obyvatele. Je tedy zřejmé, že každý jednotlivec v lidské populaci

spotřebovává s každým dalším rokem stále více energie.

Úkol postupně odejít od fosilních paliv je mnohem větší, než umožňuje současné paradigma

Při zkoumání bylo zjištěno, že všechny předchozí studie zkoumaly pouze část požadavků na nový globální systém. Buď se studie omezovaly na jeden stát (například Spojené státy), nebo zkoumaly pouze jednu třídu vozidel (například osobní automobily). Obvykle se posuzoval pouze jeden systém obnovitelných zdrojů energie, a to v nedostatečně širokém rozsahu, aby byl užitečný. Příležitostně studie, které zkoumaly globální systémy, často předkládaly údaje s omezenou dohledatelností zdroje.

Zpráva naproti tomu zkoumala, kolik elektrických vozidel, H₂-článků, biopaliv, solárních panelů a větrných turbín by bylo zapotřebí k úplnému vyřazení fosilních paliv, a to přístupem zdola nahoru a s využitím nových výpočtů, o které se dosud nikdo nepokusil.

Hlavní důraz je zde kladen na výpočty pro Spojené státy, Evropu a Čínu, ale nejužitečnější jsou globální trendy v hodnotovém řetězci průmyslových ekosystémů, zejména pokud jde o výrobu velkého množství vozidel nebo výstavbu velkých průmyslových objektů, jako jsou elektrárny, nebo o získávání surovin (ropa, plyn, uhlí, uran, lithium, kobalt, nikl ad.). Žádný národní stát není zcela soběstačný, a proto jsme všichni závislí na globálním obchodu. Proto, i když je užitečné pochopit, co je potřeba pro každou z větších ekonomik, je pro plánování budoucnosti zapotřebí znát účinky globální stopy.

Ze Zprávy vyplývá, že v celosvětovém dopravním parku je odhadem 1,42 miliardy vozidel, z toho 268,9 milionu ve Spojených

státech, 250 milionů v Číně a 261 milionů v Evropské unii. Je třeba poznamenat, že se jedná pouze o hrubý odhad, který vychází ze souhrnu zdrojů, z údajů známých k roku 2016. Skutečné číslo za rok 2018 je pravděpodobně o něco vyšší. Nicméně pro účely Zprávy se počítá s tím, že vozidla v celosvětovém dopravním parku (1,43 miliardy), ujela v roce 2018 celkem 15,87 bilionu km. Nahrazení technologie ICE nefosilními palivovými systémy (elektromobily s vodíkovými články nebo biopalivy) je technologicky životaschopné. Problémem je nyní pouze logistika – jak vyrobit dostatečné množství těchto náhradních nefosilních systémů, aby plnily stejné úkoly jako dosud, a to v celosvětovém měřítku.

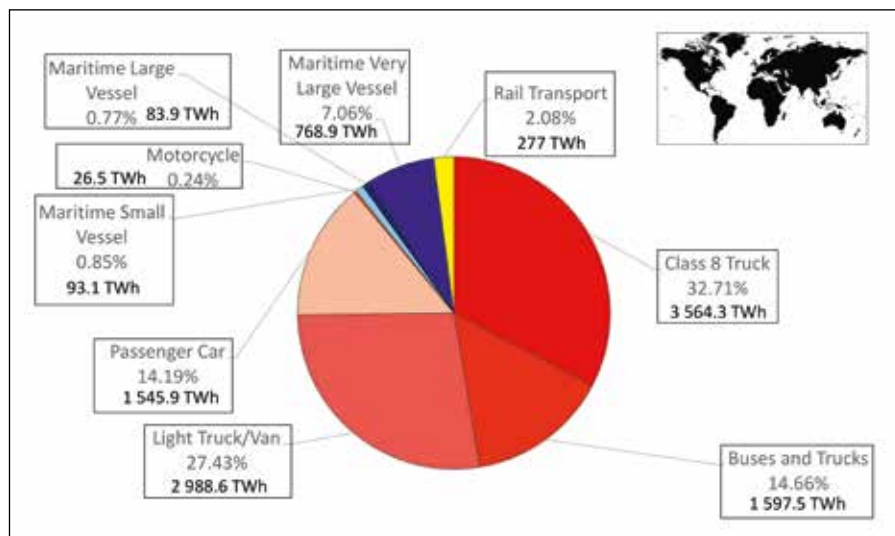
Spotřeba ropy v současnosti představuje největší podíl spotřeby primární energie, a proto Zpráva nejprve zkoumala možnosti postupného vyřazení spalovacích motorů (ICE). Poté následovalo srovnání systému vozidel s elektrickým pohonem a systému vozidel s H₂-články. Byly zřejmé dva výsledky:

1. Bylo zjištěno, že k výrobě dostatečného množství vodíku pro pohon flotily vozidel, která ujedou stanovenou vzdálenost, je zapotřebí přibližně 2,5násobek elektrické energie potřebné k nabití lithium-iontových baterií zcela elektrické flotily globálních dopravních vozidel stejné velikosti, která ujedou stejnou vzdálenost a plní stejné úkoly (výsledek scénáře A ve srovnání se scénářem C).

2. Srovnání hmotnosti ukládacích systémů mezi bateriemi pro elektromobily a nádržemi na stlačený vodík ukázalo, že hmotnost baterií je přibližně 3,2krát větší než hmotnost nádrží na vodík. Pokud byl kapalný vodík v kryogenních nádržích porovnán s hmotností baterií ekvivalentního systému EV, byl tento poměr přibližně 9,1násobný.

Je zřejmé, že tyto výsledky začínají odhalovat, proč je v některých případech jedna technologie lepší než druhá, v závislosti na situaci. Z toho vyplývá, že veškerou přepravu na relativně krátké vzdálenosti je nevhodnější provádět pomocí elektromobilu. To znamená, že všechny osobní automobily, užitkové dodávky, dodávkové vozy a autobusy (1,39 miliardy vozidel), by v 365denním cyklu ujely 14,25 bilionu km. K tomu však bude zapotřebí vyrobit 65,19 TWh baterií (282,6 milionu tun Li-Ion baterií) a ročně bude zapotřebí dalších 6 158,4 TWh elektrické energie z celosvětové energetické sítě k nabití těchto baterií.

Naopak veškerá dálková doprava by mohla být realizována vozidly poháněnými vodíkovými palivovými články. Z toho vyplývá, že všechna nákladní vozidla třídy 8 HCV, zbývající část železniční sítě (včetně nákladní dopravy) a celá námořní flotila lodí by měla být poháněna vodíkovými články. Podle zde uváděných výpočtů zahrnuje celosvětový dopravní park přibližně 28,9 milionu nákladních vozidel třídy 8 HCV, která v roce



Obrázek č. 3: Výpočet, jak se jednotlivé části světového dopravního parku podílejí na dodatečné potřebě 10 895,7 TWh ve scénáři A v členění podle tříd elektrických vozidel, kompletní železniční sítě pro elektrickou dopravu a kompletní námořní flotily pro elektrickou dopravu
Zdroj: GTK

2018 ujela 1,62 bilionu km. Pokud by všechna tato nákladní vozidla měla být poháněna vodíkovými články a plnit stejné úkoly, bylo by ročně zapotřebí 130 milionů tun vodíku a 7 503,7 TWh elektrické energie potřebné k výrobě tohoto vodíku. Odhaduje se, že jen na pohon železničního vozového parku, který je v současnosti poháněn fosilními palivy s vnitřním pohonem, je zapotřebí 18,5 milionu tun vodíku (na jeho výrobu je potřeba 1 066,5 TWh elektřiny).

Dále se odhaduje, že k pohonu celosvětového námořního loďstva bude zapotřebí 51,7 milionu tun vodíku (k jeho výrobě je zapotřebí 2 983,4 TWh elektřiny). Celkově bude potřeba 200,1 milionu tun vodíku ročně a k jeho výrobě je zapotřebí 11 553,6 TWh elektrické energie z dodatečné kapacity.

Dalších 19 958,6 TWh dodatečné elektrické energie z nefosilních paliv je zapotřebí (součást scénáře B) k nahrazení výroby energie z fosilních paliv (plyn a uhlí), vytápění budov a výroby oceli z uhlí. Celková dodatečná roční kapacita elektrické energie z nefosilních paliv, kterou je třeba přidat do celosvětové sítě, byla vypočtena na ohromujících 37 670,6 TWh.

Pokud by se předpokládala stejná energetický mix nefosilních paliv jako v roce 2018, pak to znamená dalších 221 594 nových elektráren, které by bylo třeba postavit a uvést do provozu. Pro představu, celkový park elektráren v roce 2018 (všechny typy včetně elektráren na fosilní paliva) činil pouze 46 423 jednotek.

Současné plánování postupného vyřazování fosilních paliv značně podcenilo rozsah tohoto úkolu
Ve všech předchozích zkoumaných studiích bylo zjištěno, že důsledně a výrazně

podhodnotily to, co je nutné k postupnému ukončení používání fosilních paliv. Stávající politické plánování národních států a aliancí, jako je Evropská unie, vychází z prognostických studií vypracovaných Světovým ekonomickým fórem a Mezinárodní energetickou agenturou (WEF 2019 a IEA 2019b), kde se používají dva hlavní milníky - rok 2030 a 2050. Mnoho států, včetně Evropské unie, se zavázalo k dekarbonizačním politikám s uvedenými milníky, které mají být k těmto datům splněny. Jako příklad uvádějí, že závazek, aby do roku 2030 bylo 30% světového dopravního parku poháněno jinými než fosilními palivy, vede k číslu mnohem nižšímu (245 milionů vozidel), než je číslo vypočtené ve Zprávě.

Byly také přijaty závazky k postupnému vyřazení systémů výroby energie z fosilních paliv podle dvou scénářů: scénář plánovacích politik (PES) a transformační scénář



(TES). Bylo zjištěno, že oba tyto scénáře značně podcenily množství dodatečné elektrické energie, které bude zapotřebí k postupnému vyřazení fosilních paliv, a dále podcenily účinnost systémů výroby energie z OZE. K tomuto závěru se dospělo po výpočtu potřebného počtu nových elektráren na nefosilní paliva, které by bylo třeba postavit, aby bylo možné dosáhnout požadovaných cílů v každém mezníkovém roce. Pokud by světové společenství naplnilo scénář plánovaných politik, bylo by třeba do roku 2030 (za 8,5 roku) postavit a připojit ke světové elektrické síti 84 206 nových elektráren na nefosilní paliva.

Dalším významným zjištěním bylo, že v roce 2019 bylo podle odhadů v provozu 7,2 milionu elektromobilů (IEA 2020). Celosvětový vozový park byl odhadnut na 1,416 miliardy vozidel (příloha J). Z toho vyplývá, že pouze 0,51 % celosvětového vozového parku je v současné době vybaveno technologií EV a že 99,49 % celosvětového vozového parku musí být teprve nahrazeno.

V roce 2018 byl globální systém stále z 84,7 % závislý na fosilních palivech, přičemž obnovitelné zdroje (včetně solární, větrné a geotermální energie a biopaliv) se na celosvětové výrobě energie podílely 4,05 %. Tedy přinejmenším 84,7 % dodávek primární energie bude nutné nahradit systémy bez fosilních paliv.

Znepokojující je, že Zpráva zdůrazňuje, že většina infrastruktury a technologií potřebných k postupnému vyřazení fosilních paliv ještě nebyla vyrobena. Recyklaci nelze provádět u výrobků, které ještě nebyly vyrobeny. Zdá se, že v současné době se koncept oběhového hospodářství zaměřuje na recyklaci, přičemž se má za to, že těžba nerostných zdrojů (minerálů) není tak důležitá. Nicméně, systém postupného vyřazování fosilních paliv (ať už je to cokoli) musí být

teprve vybudován, což bude vyžadovat historicky bezprecedentní objem nerostů/kovů/materiálů všeho druhu.

Předběžné výpočty ukazují, že současná míra těžby (produkce) kovů, jako je lithium, nikl a kobalt, je nižší, než je potřeba. Předpokládá se, že v blízké budoucnosti bude nutné prudké zvýšení (nikoliv snížení). Předpokládá se, že současné známé celosvětové zásoby nemusí stačit, a proto je třeba rychle pokračovat v průzkumu nových, dosud neobjevených ložisek nerostných surovin.

Hlavním závěrem tedy je, že cíl přechodu od fosilních paliv k systémům bez fosilních paliv v průmyslovém měřítku je mnohem větším úkolem, než připouští současné uvažování. K dosažení tohoto cíle bude mimo jiné zapotřebí nebyvalá poptávka po nerostných surovinách.

Biopaliva a biomasa jsou potřebná, ale nelze je příliš rozšířit (scénář D)

Někteří navrhuji, a to i ve Zprávě, že biopaliva a suroviny z biomasy mohou být jediným způsobem, jak získat zdroje pro částí průmyslového ekosystému. Například průmysl plastů je v současné době závislý na petrochemické technologii (pocházející z ropy, plynu a uhlí) a životaschopnou náhradní technologii by mohly být bioplasty, které se vyrábějí z biomasových surovin. Biopaliva získávaná z kukuřice nebo sóji by mohla být životaschopným způsobem, jak udržet v provozu letecký dopravní průmysl. Biopaliva získávaná z řas nejsou životaschopná kvůli zápornému poměru návratnosti energie na investovanou energii. Biomasa v zařízeních na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny (KVET) je schopna trvale vyrábět teplo o vysoké teplotě. Některé průmyslové výrobní procesy nemohou fungovat bez trvalého vysokoteplotního tepla. Kogenerační jednotky na biomasu by mohly

být nejučinnějším způsobem, jak toho trvale dosáhnout.

Existuje však komplikace, která ztěžuje rozšíření biopaliv z biomasy. Výsledky scénáře D jasně ukazují, že ekologická stopa navrhované výroby biopaliv prováděné v dostatečně velkém měřítku, aby nahradila spotřebu ropných produktů, daleko přesahuje ekologické možnosti planety a je také logisticky nepraktická. Problém se soustřeďuje na potřebný objem biopaliv v porovnání s globální dostupností orné půdy a globální dostupností sladké vody.

Technologie výroby biopaliv fungují dobře v malém měřítku. Uvedené problémy se stávají nevládnutelnými až při zkoumání toho, co je zapotřebí k rozšíření výroby, aby nahradila ropu.

Pokud by všechna biopaliva měla pocházet ze sójových bobů nebo kukuřice, orná půda potřebná k vypěstování dostatečného množství biomasy by značně přesáhla současnou celosvětovou plochu využívanou k produkci potravin (plodin). Tato orná půda využívaná k produkci potravin je předmětem trvalé degradace a zhoršování stavu, které bude podle prognóz pokračovat, dokud budou současné metody průmyslové zemědělské výroby standardní praxí.

Rozšíření ploch pro pěstování plodin do jiných odvětví využití půdy, jako je například pastva hospodářských zvířat, často není možné, protože půda není vhodná pro pěstování plodin, protože veškerá nejlepší orná půda je již využívána k pěstování potravin. Další plocha potřebná pro výrobu surovin pro biopaliva je srovnatelná se zbývajícím zalesněnou plochou planety. Navrhnout úplné odlesnění celé planety jen proto, aby se udržel v provozu stávající dopravní park, by bylo ekologicky nezodpovědné. Z toho vyplývá, že dodatečná kapacita pro pěstování surovin pro biopaliva přímo konkuruje stávající produkci potravin.

Další problémy v oblasti biopaliv souvisejí se stopou spotřeby vody při pěstování potřebných surovin, jako je kukuřice a sója. Zejména tyto dvě plodiny jsou velmi náročné na vodu. Scénář D ukázal, že potřeba dodatečné sladké vody potřebné pro biopaliva je přibližně devítinásobkem stávající celosvětové spotřeby vody.

Jaderná energie bude potřebná, ale nemůže nahradit výrobu energie z fosilních paliv (scénář E)

Zpráva zdůrazňuje známou skutečnost, že elektrická energie vyráběná z jadra je jediným existujícím energetickým systémem nevyužívajícím fosilní paliva, který může spolehlivě dodávat velké množství koncentrované elektrické energie za všech povětrnostních podmínek, 365 dní v roce. Je nejspolehlivějším



zdrojem energie pro podporu průmyslové spotřeby a nejlepším zdrojem energie pro pokrytí potřeb vytápění budov v zimním období ve velkých lidských sídlech. Z toho vyplývá, že jaderná energie bude v budoucím energetickém mixu pro průmyslový ekosystém nezbytná.

Scénář E byl vypracován s cílem odpovědět na otázku, zda by bylo možné rozšířit flotilu jaderných elektráren do té míry, aby dodávala veškerou elektrickou energii potřebnou k postupnému vyřazení fosilních paliv (zkoumání několika variant jaderných technologií).

Tento scénář byl vypracován za předpokladu, že by byla odstraněna všechna logistická úzká místa, která v současnosti brání plné produktivitě, globální průmyslový ekosystém by plně podporoval jadernou energii a agresivně by se rozšířil park jaderných elektráren (JE) se všemi podpůrnými systémy.

Zpráva ukazuje, že ani při ambiciózní expanzi (25 nových reaktorů generace III+ každý rok) nebude flotila JE schopna dodávat dostatek elektrické energie, aby zcela nahradila výrobu energie z fosilních paliv podporou elektromobilů nebo vozidel s H₂-články (na základě požadovaných 37 670,6 TWh ze scénáře F). Bylo prokázáno, že po nepřetržitém rozšiřování po dobu 76 let je kapacita parku JE schopna dodávat pouze roční elektrickou energii ve výši 26 294 TWh, což je pouze 69,8% požadovaných 37 670,6 TWh ze scénáře F.

Po tomto bodě výroby byly vypočteny všechny známé třídy zdrojů uranu jako vyčerpané a zásoby vyhořelého jaderného paliva (souhrnný součet všech tříd odpadů SNF) se oproti množství z roku 2016 rozšířily

o 4 137%. Ačkoli by bylo možné prozkoumat další ložiska uranu, simulace byla ukončena, protože se ukázalo, že flotila jaderných elektráren by nebyla schopna včas dodávat potřebný výkon, který by byl užitečný při postupném vyřazení fosilních paliv.

Závěrem lze říci, že jaderná energie bude jistě muset být součástí budoucího energetického mixu, možná s o něco větším dopadem, než má v současnosti. Pokud by se současný park jaderných elektráren rozvíjel po současné trajektorii, vystačily by všechny stávající třídy uranu na 300 let, než by bylo zapotřebí provést nový průzkum nerostných surovin. Tato stávající kapacita by se tedy měla rozšiřovat pouze mírným způsobem. Scénář E ukázal, že jaderná energie sama o sobě nemůže přímo nahradit výrobu energie z fosilních paliv a měla by být pečlivě řízena tak, aby dosáhla realističtějších cílů.

Systémy nefosilních paliv nemusí být dostatečně efektivní, aby nahradily systémy fosilních paliv

K postupnému vyřazení fosilních paliv bude třeba celý průmyslový ekosystém přepracovat a zcela přebudovat na nový zdroj výroby energie (nikoliv fosilní paliva) a novou dopravní technologii (nikoliv ICE). To si vyžadá více energie, než se kdy dříve spotřebovalo.

Předpokládá se, že nahrazení fosilních paliv bude vyžadovat více energie, než se dosud předpokládalo. Například k nahrazení jedné průměrně velké uhelné elektrárny (průměrný instalovaný výkon uhelné elektrárny v roce 2018 činil 861,3 MW a ročně vyrobila 7,0 TWh) by bylo zapotřebí 213 průměrně velkých farem solárních fotovoltaických panelů (instalovaný výkon 33 MW a roční

produkce 33 GWh). Podobně lze vypočítat, že k nahrazení této spalovací elektrárny by bylo zapotřebí 87 farem větrných turbín průměrné velikosti (37,2 MW instalovaného výkonu, které ročně vyrobí 81,2 GWh). Důvod velkých čísel souvisí s rozdílem v poměru návratnosti investované energie (ERoEI).

Souhrnně lze říci, že poměr ERoEI energie energetických zdrojů používaných k podpoře industrializace před 100 lety byl mnohem efektivnější a ziskovější ve srovnání s energetickými zdroji používanými v současnosti, kdy trvale nejlepším zdrojem je ropný a plynárenský průmysl s poměrem ERoEI mezi 12 a 30 a uhlí až 80:1. V poslední době se ropný průmysl potýká s problémy s produkcí zisku a expanzí, protože všechna kvalitní a snadno těžitelná ložiska byla vyčerpána (Michaux 2019).

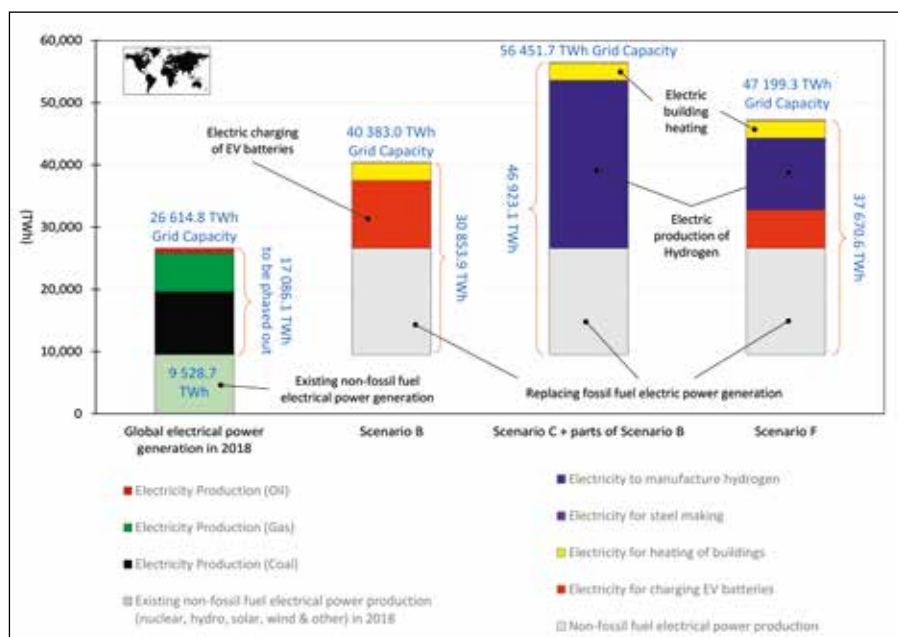
Důsledkem výše uvedeného je, že obnovitelné zdroje energie mají obvykle nižší poměr ERoEI ve srovnání s fosilními palivy, což znamená, že tyto systémy budou muset pracovat tvrději, aby nahradily fosilní paliva. Budoucí energetické systémy využívající nefosilní paliva tak budou mít pravděpodobně nižší energetickou produktivitu ve srovnání s ekvivalenty fosilních paliv, které nahrazují.

Z toho tedy vyplývá, že k nahrazení každé elektrárny na fosilní paliva bude třeba, aby bylo v provozu mnohem více systémů obnovitelných zdrojů, než předpokládají současné úvahy. Z toho vyplývá, že budoucí energetický systém využívající nefosilní paliva může mít menší kapacitu než současný energetický systém využívající fosilní paliva. Je třeba upozornit na to, že logistická náročnost výstavby předpokládaného velkého počtu obnovitelných elektráren může vést k tomu, že ekosystém výroby elektrické energie bude mnohem menší než současná síť výroby energie z fosilních paliv.

Výzvy, které je třeba překonat

Ve Zprávě je vypočtená potřebná roční energie pro postupné vyřazení fosilních paliv ve výši 37 670,6 TWh (scénář F). K dosažení tohoto cíle je třeba splnit řadu praktických výzev. Šest hlavních z nich je následujících:

- Výzva 1:** Nedostatek času na splnění cílů výstavby
- Výzva 2:** Získávání dostatečného množství nerostných surovin pro výrobu technologií obnovitelných zdrojů energie
- Výzva 3:** Vývoj dostatečného množství zásobníků energie pro řízení nestálých dodávek energie
- Výzva 4:** Nalezení dostatečného počtu nových lokalit pro vodní elektrárny
- Výzva 5:** Postupné vyřazení petrochemických hnojiv, herbicidů a pesticidů
- Výzva 6:** Růst lidské populace



Obrázek č. 4: Elektrická energie potřebná k postupnému vyřazení fosilních paliv, porovnání scénářů B, C a F

Zdroj: GTK

ZÁVĚREČNÉ SHRNTÍ

Podle současných názorů nahradí globální průmyslové podniky složitý průmyslový ekosystém, který se budoval více než sto let. Současný systém byl vybudován s podporou zdroje energie s nejvyšší výhřevností, jaký kdy svět poznal (ropa), v levném hojném množství, se snadno dostupnými úvěry a zdánlivě neomezenými nerostnými zdroji. Doufá se, že tato náhrada bude provedena v době, kdy je k dispozici relativně velmi drahá energie, křehký finanční systém nasycený dluhy, nedostatek nerostných surovin a bezprecedentní světová populace, zasazená do zhoršujícího se přírodního prostředí. Nejnáročnější ze všeho je, že to musí být provedeno během několika desetiletí. Autoři se domnívají, že to nepůjde podle plánu.

Zpráva přinesla nová čísla, která jsou zcela odlišná od předchozích studií. Částečně to může být způsobeno rozdílným paradigmatem, které tyto studie definovalo. Zpráva byla sestavena na základě přístupu zdola nahoru, a to výpočtem potřebného počtu vozidel, aplikací spotřeby fosilních paliv a úkolů, které plní. Předchozí studie měly tendenci provádět odhady shora dolů. Výsledné výsledky této zprávy naznačují, že existuje velký rozdíl ve velikosti úkolu, který stojí

před průmyslovým ekosystémem v kontextu toho, co bude zapotřebí k úplnému vyřazení fosilních zdrojů energie. Tvůrci politik a výzkumní analytici nevidí skutečný rozsah úkolu a nevidí ani skutečné logistické mezní podmínky. Mnohá řešení diskutovaná v otevřené literatuře mohou docela dobře fungovat v relativně malém měřítku, ale nemohou fungovat, pokud se rozšíří na globální rozsah, který by napodoboval velikost stávajícího systému založeného na fosilních palivech. Úzkým místem, které to znemožňuje, je obvykle množství potřebných nerostných surovin, výrobní kapacita nebo jednoduše čas potřebný k zavedení výroby. Většina analytiků zkoumá izolovaně pouze jednu část ekosystému nebo pouze jednu funkci, zatímco ve skutečnosti je zapotřebí holistický systémový inženýrský přístup k síti, který respektuje přirozenou složitost. Tento přístup byl představen zde.

Základním závěrem je, že nahradit stávající systém poháněný fosilními palivy (ropa, plyn a uhlí) pomocí obnovitelných technologií, jako jsou solární panely nebo větrné turbíny, nebude pro celosvětovou lidskou populaci možné během několika desetiletí. Na to prostě není čas ani prostředky. Co se však může stát, je výrazné snížení společenské poptávky po všech druzích zdrojů. To předpokládá

zcela jinou společenskou smlouvu a zcela jiný systém řízení, než jaký existuje dnes.

Zpráva ukázala, že rozšířený trend financovat a rozvíjet pouze malý počet technologických řešení obnovitelných zdrojů (lithium-iontové baterie, vodíkové články, větrné turbíny a solární panely) a vyloučit ostatní známá, ale méně rozvinutá řešení, je krátkozraký. Musíme pokračovat také v hledání alternativních technologií, které by bylo možné rozvíjet a rozšiřovat, a překonat touhu po „kouzelném řešení“, které vše vyřeší najednou. Skutečnost je taková, že průmyslový ekosystém by měl zvažovat co nejvíce paralelních technologických možností, přičemž každá z nich by měla být spojena s množstvím zdrojů potřebných k jejich aplikaci.

Nakonec vše nasvědčuje tomu, že stávající odvětví obnovitelných zdrojů energie a systém technologií pro elektromobily jsou odrazovým můstkem k něčemu jinému, nikoliv konečným řešením. Doporučujeme se zamyslet nad tím, co by to mohlo být.

Poděkování: Redakce děkuje panu Jaroslavu Čížkovi ze spolku Realistická energetika a ekologie za zprostředkování překladů závěrů Zprávy. (red/mh)



Povolovací procesy pro OZE po novelách energetického a stavebního zákona

23.3.2023 Praha, hotel Olympik a on-line

Seminář poskytne praktické informace o nových možnostech pro výstavbu obnovitelných zdrojů

Novela stavebního a energetického zákona (Lex OZE 1) a dopady změn na povolovací procesy pro výstavbu nových výroben z OZE

Přednášející: Pavel Doucha a Jan Plšek, AK Doucha Šikola advokáti, s.r.o.

www.vidacon.cz

VIDA
conference



Uvážlivá dekarbonizace a energetické trilema ve střední, východní a jihovýchodní Evropě

Společnosti Deloitte a Gas Infrastructure Europe společně představily speciální zprávu o postupu dekarbonizace v regionech střední, východní a jihovýchodní Evropy. Ukazuje se, že různé země volí různé přístupy.

Matyáš Urban

ABSTRACT:

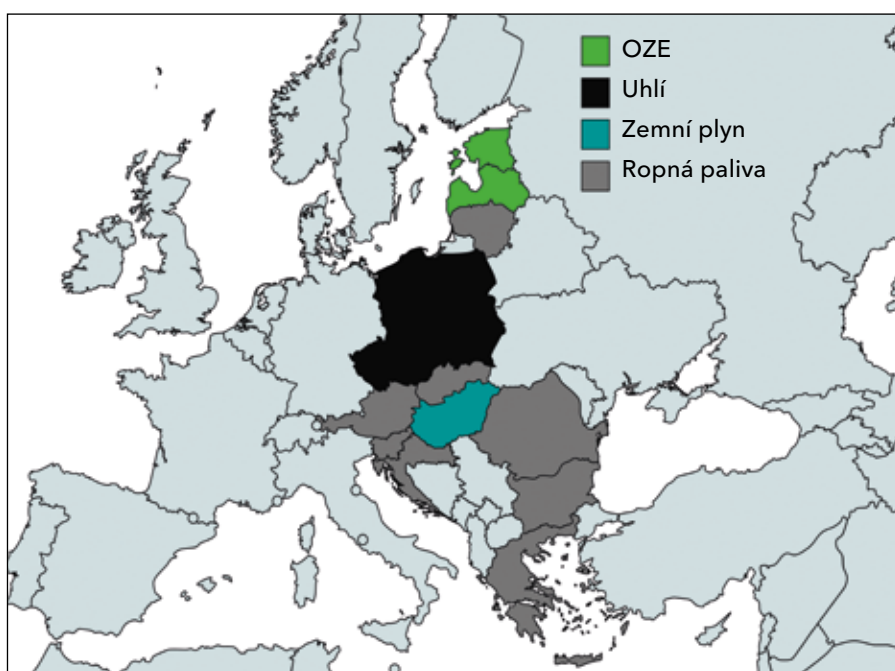
Deloitte and Gas Infrastructure Europe jointly presented a special report on the progress of decarbonisation in several CEE and SEE countries. In Estonia and Latvia, for example, the share of biomass has increased, but at the expense of deforestation. Meanwhile, Poland and the Czech Republic are the slowest in phasing out coal and many countries begin to consider new nuclear sources.

Studie zahrnuje celkem 14 států: kromě Visegrádské čtyřky a trojice pobaltských zemí autoři do přehledu zařadili také Rakousko, Chorvatsko, Bulharsko, Rumunsko, Slovinsko, Řecko a Kypr. Kromě Rakouska se tedy jedná výhradně o státy, jež z evropského rozpočtu čerpají více, než do něj přispívají.

Výsledky možná mírně překvapí. „Východní blok“ Evropské unie v dekarbonizaci za průměrem EU příliš nezaostává, alespoň dle metrik podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jaderných zdrojů na celkové spotřebě energie. Česká republika se nicméně v mnohých indikátorech umísťuje téměř na chvostu, většinou pouze před jednoznačně nejpomaleji postupujícím Polskem. Energetická krize však zapůsobila v mnoha zemích, včetně ČR, jako jakýsi šokový signál: polovina z analyzované skupiny v posledním roce navýšila své dekarbonizační cíle pro rok 2030 o desítky procent.

ENERGETICKY NÁROČNÉ EKONOMIKY

Důležitým indikátorem, v němž zaostávají z vybraných zemí zejména Česká republika, Slovensko, Maďarsko a Bulharsko, je energetická náročnost, tj. kompozitní hodnota vyjádřená v energii potřebné k výrobě jednotky HDP. V případě České republiky se sice



Obrázek č. 1: Státy střední, východní a jihovýchodní Evropy dle paliva s největším podílem na celkové spotřebě energie

Zdroj: Eurostat

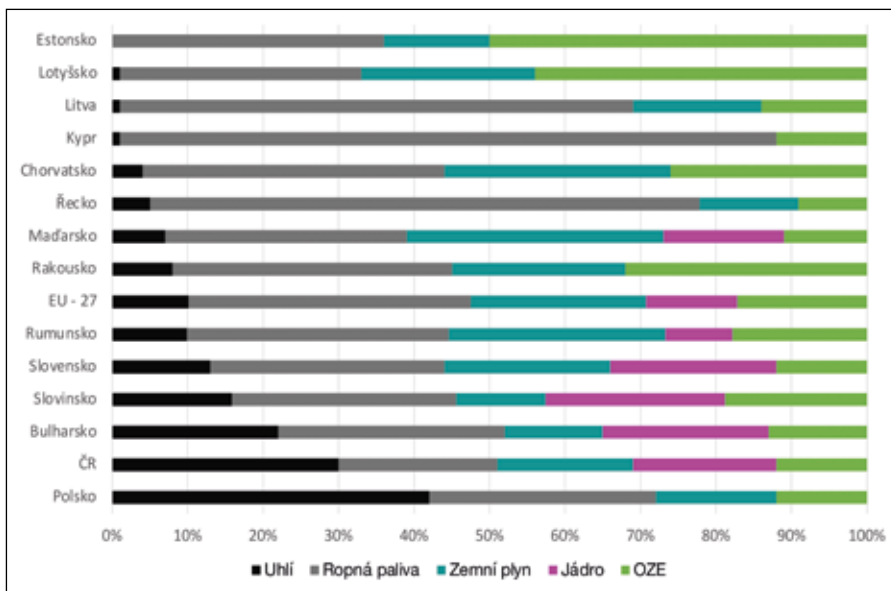
v posledních letech podařilo energetickou náročnost poměrně významně snížit – mezi lety 2005 a 2019 o 38 % – stále se však jedná o třetí nejvyšší hodnotu v daném regionu (po Bulharsku a Estonsku). Toto pramení zejména ze struktury české ekonomiky a konkrétně jejího průmyslového sektoru, v němž dochází k neefektivnímu využívání energie například ve zpracovatelském průmyslu. Na úrovni domácností je pak prostor pro výrazné zlepšení energetické účinnosti: zde by snahy měly primárně mířit na zateplení domů a bytů.

Vysoká energetická náročnost zdaleka není „výsadou“ pouze východních regionů Evropské unie. Například celá Skandinávie také trpí vysokou spotřebou elektřiny, ať už kvůli chladnému klimatu, řídkému osídlení či svému hutnickému a papírenskému průmyslu. Lépe na tom s energetickou náročností nejsou ani země Beneluxu. Zásadní rozdíl však spočívá v tom, že v severovýchodních zemích

se vyšší spotřeba energie nerovná vyšším emisím, neboť tamní energetika spoléhá z naprosté většiny na OZE. To nás přivádí k otázce energetických mixů, které vykazují skrz střední, východní a jihovýchodní Evropu značnou variabilitu; přehled celkové spotřeby dle zdrojů tak nabízí hned několik příběhů.

ZELENÁ ILUZE V POBALTÍ

Prvním z nich je příběh „zeleného“ Pobaltí, respektive Lotyšska a Estonska jakožto jedinečných zemí, kde mají největší podíl na celkové spotřebě obnovitelné zdroje. Co však pohled na přiloženou mapu (viz obrázek 1) neodhalí, je typ obnovitelného zdroje, který Lotyšsko a Estonsko obarvil na zeleno. Tím je totiž biomasa z lesních zdrojů. A ačkoliv se biomasa v rámci evropských směrnic těší označení za uhlíkově neutrální zdroj, realita je komplikovanější.



Obrázek č. 2: Energetické mixy států střední, východní a jihovýchodní Evropy (% z celkové spotřeby energie)

Zdroj: Deloitte a Gas Infrastructure Europe, Central & South-Eastern Europe: Decarbonisation Report 2022

Kritika se snaží zejména na unijní směrnici z roku 2009, která stanovila cíl podílu OZE na celkové evropské spotřebě energie v roce 2020 na 20%. Konkrétně tato směrnice označila jako uhlíkové neutrální energetický zdroj dřevěné brikety – a to i ty vyrobené ze zdravých stromů, nikoliv pouze z lesnického odpadu, jehož odstraňování a zpracovávání je nezbytnou součástí péče o les – což vytvořilo nebývalý tlak na lesy v Pobaltí a Skandinávii a akcelerovalo tamní odlesňování. To na evropské úrovni narostlo mezi lety 2016 a 2021 o polovinu, například v Estonsku pak dokonce o 85%.

Důsledkem tohoto přístupu je, že biomasa dnes má 60% podíl na evropských obnovitelných zdrojích a každý čtvrtý strom je kácen přímo jako zdroj energie (což představuje značný nárůst oproti přelomu tisíciletí). Odlesňování pak s sebou přináší kromě ztráty biodiverzity a ničení ekosystémů také „uhlíkový dluh“, způsobený ztrátou schopnosti

rozsáhlých oblastí zachytávat oxid uhličitý ze vzduchu. O obnovu vytěžených lesů se sice těžbařské společnosti povětšinou starají, často však vysazují monokulturní lesy, které jen těžko nahradí původní staleté porosty. V Pobaltí navíc dochází k těžbě také v lesích chráněných v rámci evropské sítě Natura 2000: mezi lety 2001 a 2019 bylo jen v Estonsku dotčeno téměř 15 tisíc hektarů lesa chráněného touto certifikací.

Výsledkem lobbingu těžařů na evropské úrovni je také to, že kategorizace briket ze zdravých stromů nebyla pozměněna v roce 2018, kdy se původní direktivě dostalo aktualizace, jež stanovila cíl pro rok 2030 (32% podíl OZE na spotřebě). Příběh pobaltské biomasy je tudíž dokonalou ilustrací pokryteckého přístupu Evropské unie k některým částem klimatické politiky, kdy za účelem zlepšení jedné metriky (tradičně emisí oxidu uhličitýho či spotřeby fosilních paliv) přehlíží negativní průvodní jevy

v jiných oblastech životního prostředí. Zatímco lesy v Estonsku a Lotyšsku mizí či degradují kvůli výrobě briket, které jsou následně z velké části vyváženy do západní Evropy, pobaltské státy (včetně Litvy, zbavující se závislosti na zemním plynu) musí doplňovat vlastní zdroje dovozem zvenčí, například z Běloruska, kde odlesňování nabralo nebývalého tempa.

Vrcholem nelogičnosti celého systému je pak fakt, že vlády v západní Evropě (a především Spojené království) věnují ročně téměř 16 miliard eur na dotace podporující konkurenceschopnost biomasy proti nahrazovanému uhlí. Západní Evropa tak vlastně platí miliardy pobaltským těžařům za to, aby káceli tamní lesy. Pohled na národní energetické strategie Lotyšska a Estonska pak napoví, že situace se v blízké době příliš nezlepší. Spotřeba energie nadále poroste a Pobaltí bude potřebovat stále více biomasy, aby uspokojilo poptávku, a přitom plnilo evropské cíle pro OZE. Lotyšsko pak navíc čeká velká výzva v odklonu od ropné břídlíce, která má dnes 65% podíl na tamní energetické spotřebě.

A ačkoliv se pomalu rozrýchávají plány na výstavbu větrných farem v Baltském moři, estonské ani lotyšské lesy podle všeho nečeká nikterak zářná budoucnost. Náprava diletantské evropské směrnice – neboli doplnění informace, že brikety ze zdravých stromů nejsou uhlíkově neutrální – by však mohla být prvním slibným krokem.

POLSKÉ UHELNÉ KRÁLOVSTVÍ

Druhým příběhem je ten o zatím nepříliš pokročilém vyřazení uhelných paliv v Polsku a České republice, jediných dvou států, kde uhlí stále dominuje: v Polsku se stará dokonce o téměř polovinu celkové spotřeby. Spolu s našimi sousedy jsme také posledními státy Evropské unie, které ještě produkuje vlastní černé uhlí. Česká republika se však na evropské černouhelné těžbě podílí z pouhých čtyř procent. O zbytek se totiž stará právě Polsko, které podle Eurostatu sice v porovnání s rokem 1990 těží jen asi třetinový objem uhlí (ze 147 Mt za rok na 55 Mt), ale zároveň je jediným státem, jenž ještě nepřistoupil k výraznému nebo úplnému útlumu těžby.

Polsko navíc nepočítá ani s brzkým ukončením využívání uhelných paliv ve svých elektrárnách. Tento cíl si Poláci stanovili až na rok 2049, Česká republika pro srovnání počítá s odklonem od uhlí do příštích deseti let. Sluší se však zmínit, že energetická krize posledního roku přiměla mnohé státy, k nimž patří například Německo či Nizozemsko, k dočasnému zvonuštění uhelných elektráren a odkladům konce těžby hnědého uhlí.



PŘÍVRŽENCI JÁDRA V PŘEVAZE

Třetím příběhem je pak rozdělený přístup k jaderné energetice: ta přispívá k výrobě elektřiny v 6 ze 14 států. Naprostá většina zbylých zemí, s výjimkou Rakouska, Řecka a Kypru, pak na výstavbu jaderných elektráren v současnosti spřádá plány. S možným návratem k jádru počítá třeba i Litva, kde uzavření elektrárny Ignalina v roce 2009 (jejíž bloky měly konstrukci podobnou těm v Černobylu) vrhlo zemi vstříc závislosti na dovozu ruského zemního plynu.

Příběh Litvy je v tomto směru inspirativní: nejjihnější pobaltský stát měl již od roku 2014 připravený plovoucí LNG terminál. Tato prozíravá strategie přinesla své ovoce na jaře loňského roku, kdy Litva spěšně zastavila všechn ruský dovoz a během pár dnů uvedla svůj terminál na zkapalněný plyn, nesoucí jméno „Nezávislost“, do provozu. Země se tak sice nevymanila ze závislosti na importu zemního plynu, může však alespoň těžit ze spolehlivých dodávek z Norska, USA a Kataru.

OBNOVITELNÝ PLYN: BUDOUCNOST REGIONU?

Celý region se ve snaze o dekarbonizaci svých energetických systémů dostává do jakéhosi

„energetického trilema“, které pramení ze snahy dosáhnout zároveň energetické bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti. Najít rovnováhu mezi těmito třemi cíli není triviální, což dokazují mimo jiné aktuální kroky ke snížení závislosti na ruských komoditách. Ty sice přináší benefity do energetické bezpečnosti a udržitelnosti (do té míry, kdy jsou ruská fosilní paliva nahrazována obnovitelnými zdroji), nesou s sebou však vyšší ceny, vedoucí ke snížení ekonomické konkurenceschopnosti.

Odklon od zemního plynu je navíc v přímém kontrastu ke strategiím mnohých států v regionu – včetně České republiky – které právě s tímto palivem počítaly jako s důležitým zdrojem zprostředkovávajícím přechod na OZE (vzpomeňme na loňský boj o zařazení zemního plynu do evropské taxonomie). Česká republika má navíc z celého regionu nejvyšší podíl průmyslu na ekonomice (28 %), kvůli čemuž hrozí, že při absenci dostupného a snadno implementovatelného alternativního zdroje by dekarbonizace mohla vyústit ve vážné dopady na konkurenceschopnost místních provozů a zaměstnanost v regionech.

Evropská unie však ve střednědobém výhledu se zemním plynem nepočítá: jeho

dovoz by měl být nahrazován nejen biometanem (rychlostí 17 mld. m³ za rok), ale také zeleným vodíkem, jež je stěžejní součástí loňské strategie REPowerEU. Rodí se už i konkrétní plány pro rozvoj vodíkové infrastruktury, přičemž jedna z páteřních cest by měla vést z Ukrajiny (která má vysoký potenciál na výrobu vodíku pomocí elektrolýzy poháněné OZE) přes české a slovenské plynovody a odběratele až do Německa. Práce na projektu „Central European Hydrogen Corridor“, na němž se za ČR bude podílet společnost NET4GAS, by měly začít již příští rok a skončit do roku 2030.



O AUTOROVÍ

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

Kontakt: mattayasurban@gmail.com

Fotovoltaika v praxi
pro města i pro firmy

13. září 2023, Praha a on-line

- Potenciál fotovoltaických elektráren v ČR
- Financování, dotační podpora FVE
- Aktuální povolovací procesy pro FVE
- PPA smlouvy a zkušenosti s jejich využíváním v zahraničí i ČR
- Aktuální legislativa a podmínky pro povolování FVE
- Fotovoltaika a akumulace
- Energetické komunity
- Pravidla pro připojování malých zdrojů
- Zkušenosti s realizací FVE ve veřejné správě i ve firmách
- Údržba a repowering stávajících FVE



Konference

Solární energie a akumulace v ČR

30. 5. 2023 | 9:00 – 17:00 | O2 universum | PRAHA



7. ročník prestižní konference
Největší událost roku zasvěcená solární energetice a akumulaci

Generální partneři:



Organizátor konference:



Produkční zajištění:



Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Povolovací procesy pro OZE po novelách energetického zákona	23. 3. 2023	Praha	VIDA CON
Vodárenská infrastruktura a její financování	30. 3. 2023	Praha	VIDA CON
22. energetický kongres ČR	18. 4. 2023	Praha	Business Forum
SymGas	18.-19. 4. 2023	Praha	Český plynárenský svaz
Dny teplotnictví a energetiky	26.-27. 4. 2023	Olomouc	Teplárenské sdružení ČR a Exponex
Candela 2023	16. 5. 2023	Praha	VIDA CON
Česko-slovenské energetické fórum	17.-18. 5. 2023	Bratislava	Asociace energetických manažerů
Veletrh Vodovody a kanalizace	23.-25. 5. 2023	Praha	SOVAK a Exponex
Solární energie a akumulace v ČR	30. 5. 2023	Praha	Solární asociace a SEMKON
Jarná konferencia SPX	1.-2. 6. 2023	Horný Smokovec	SPX
XXXII. seminář energetiků	5.-7. 6. 2024	Luhačovice	Teplárna Otrokovice
Bezpečnostné, technické a obchodné výzvy slovenského plynárenstva	15.-16. 6. 2023	Žilina	Slovenský plynárenský a naftový zväz
Fotovoltaika v praxi pro města i pro firmy	13. 9. 2023	Praha	VIDA CON
Veletrh FOR ARCH	19.-23. 9. 2023	Praha	ABF
Energetika 2023	20.-21. 9. 2023	Brno	EGÚ Brno
Jesenná konferencia SPNZ	28.-29. 9. 2023	Horný Smokovec	Slovenský plynárenský a naftový zväz
Podzimní plynárenská konference	11.-12. 10. 2023	Praha	Český plynárenský svaz
Dny kogenerace	17.-18. 10. 2023	Čestlice	COGEN Czech
Smart Energy Forum	17.-18. 10. 2023	Praha	solarinovinky.cz
PRO-ENERGY CON 2023	9.-10. 11. 2023	Hustopeče	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín

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

Větru neporučíme, ale práci pro nás udělá

Investic do nových větrných elektráren v Česku je poměrně málo. Zlepšit situaci se snaží Skupina ČEZ – jedná se samosprávami a nabízí jim spoluvlastnictví větrného zdroje.

Milena Geussová

ABSTRACT:

Wind power plants could produce up to ten percent of the electricity consumed annually in the Czech Republic by 2040. CEZ Group is endorsing this option: it offers municipalities a share in the ownership of newly built wind power plants.

Na celkovém objemu vyrobené elektřiny v ČR se loni podílely větrné elektrárny jen jedním procentem. Celkový instalovaný výkon větrných elektráren dosáhl 340 MW. Je zřejmé, že výroba elektřiny s využitím větru nepostupuje v Česku dost rychle, nízké jsou hlavně přírůstky těchto zdrojů ve srovnání s tempem v jiných evropských zemích.

NEPOPULÁRNÍ VĚTRNÍKY?

Je smutným faktem, že mezi lety 2014 – 2016 a 2019 – 2020 nebyla v ČR postavena žádná nová větrná elektrárna. Důvodů je víc, ne všechny ale zcela odpovídají realitě. Například to, že nejsme přímořským státem a že tedy při naší geografické poloze nejsou větrníky tak výkonné, jako v některých jiných zemích. Že tu prostě dost nefouká. To je často opakovaný mýtus. Když se totiž podíváme třeba k našim sousedům, i Rakousko je vnitrozemským státem, ale vítr se tam na pokrývání spotřeby podílil v některých dnech i z desítek procent (např. v neděli 26. února to bylo z 26,5 %). V tentýž den vyrobili v Německu 80 % elektřiny z větru na souši.

Investice do nových elektráren – nejen větrných – ovšem narážejí na zdoluhavé povolovací řízení a nedostatek politické podpory, což již není mýtus, ale realita. Pomalý rozvoj větrné energetiky v ČR je téměř výhradně dílem složitého, nepřehledného a omezujícího povolovacího řízení, které nedává investořům potřebné jistoty.

Určitě je ale pravda, že větrníky „na svém dvorku“ lidé příliš nechťejí – na rozdíl od nich fotovoltaické panely vyvolávají daleko menší odpor. I proto se fotovoltaice daří lépe, přírodně i jiným obnovitelným zdrojům.



Dále lidem vadí, že jsou tyto elektrárny hlučné, nicméně při dodržení všech pravidel a správné údržbě není hluk nadměrný. Přesto tento aspekt nelze zcela pominout, takže se větrné elektrárny většinou nestaví v osídlených oblastech. Povinnost dodržet noční hlukové limity je pro umístění větrných elektráren zásadním omezením.

Ve veřejném mínění převažuje také názor, že obnovitelné zdroje jsou sice výborné, ale drahé, a navíc je výroba těchto zařízení neekologická. K tomu říká Štěpán Chalupa, předseda Komory obnovitelných zdrojů energie: „Energií, která je potřeba k výrobě větrné elektrárny, vyrobí tato elektrárna do roka.“

VĚTRNÉ ČESKO

V některých místech jsou i u nás pro stavbu větrných elektráren podmínky velice dobré. Odborníci soudí, že jsou podobné, jako je mají například v jižním Německu, kde je ale větrníků desetkrát tolik. „Potenciál větru máme podobně dobrý jako sousední Rakousko, které z větru pokrývá přibližně 12 % své spotřeby, nebo jižní Německo,“ připomíná Štěpán Chalupa.

Podle studie Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR by z větru mohlo do roku 2040 pocházet v Česku 6,2 TWh, tedy 10 % ročně spotřebované elektřiny, což je přibližně spotřeba Moravskoslezského kraje. Při využití veškerých technicky vhodných ploch by měl větr potenciál dokonce 19 TWh, což představuje třetinu tuzemské roční spotřeby elektřiny. To už by u nás ale muselo být větrníků opravdu hodně.

V současné době větrné elektrárny pracují v desítkách lokalit v ČR a jejich nominální výkon se pohybuje od malých výkonů (300 kW) pro soukromé využití až po 3 MW. V budoucnu by se měly stavět stožáry o výšce cca 90 – 170 metrů s rotory o průměru 110 až 160 metrů. Budou tedy rozměrnější, než se stavějí dosud. Budou ale také výkonnější, u instalací se počítá s výkonem 3 – 5 MW a roční výrobou 7,8 – 13,5 GWh.

Ze zmíněné studie akademiků z roku 2020 vyplývá, že pro výstavbu větrných elektráren jsou u nás nejvhodnější lokality v Moravskoslezském a Jihomoravském kraji a na Vysočině. Mezi uvažovaná omezení patří kromě klimatických podmínek technické možnosti zvolených technologií, zákonná omezení výstavby větrníků, veřejný zájem na ochraně přírody a krajiny a postoj obyvatel.

ČEZ CÍLÍ NA OBCE

Mezi průkopníky vývoje větrné energetiky v ČR patří nesporně Skupina ČEZ. Postupně provozovala větrné elektrárny v Dlouhé Louce nad Osekem u Litvínova v Krušných horách, na Mravenčnicku v Jeseníkách nebo na Novém Hrádku u Náchoda. Prvními moderními větrnými elektrárnami nové generace jsou stroje spuštěné v roce 2009 u Věžnice na území kraje Vysočina a u Janova na území Pardubického kraje.

TŘINÁCT LET V PROVOZU

Generace větrných elektráren ČEZ z doby před zhruba 13 lety měla jednotkový výkon 2 MW. Kdo je chce vidět v akci, musí zajet na centrální Vysočinu nebo východní Pardubicko. Na Vysočině zahájila dvojice moderních větrných elektráren provoz koncem roku 2009 u obce Věžnice. Provozuje je společnost ČEZ Obnovitelné zdroje a pokrývá svou roční produkcí spotřebu více než 2 tisíc domácností.

Generálním dodavatelem projektu byla firma Škoda Praha Invest a technologii obou strojů o jednotkovém instalovaném výkonu 2,05 MW dodala německá společnost REpower Siemens.

Ve druhé polovině roku 2009 zahájila zkušební provoz také dvojice moderních větrných elektráren u obce Janov poblíž Lito-myšle. Také tyto elektrárny provozuje ČEZ Obnovitelné zdroje. Technologii obou strojů o jednotkovém instalovaném výkonu 2 MW vyvinula a dodala česká společnost Wikov Wind.

Projekt byl připravován na pozemcích soukromých majitelů společnosti Š-Bet zhruba od roku 2004. Společnost ČEZ Obnovitelné zdroje celý projekt se stavebním povolením odkoupila a dotáhla do úspěšného konce.

Při vztyčování větrných turbín je nutné překonat nástrahu, která je ovšem jednou z podmínek jejich úspěšného fungování – vítr. Věže se musí stavět na místech s velice příznivými větrnými podmínkami, ovšem po 3 dny, kdy se tubus a rotor sestavují, potřebují konstruktéři naopak co největší bezvětří. Volba ideálního časového slotu pro stavbu je tak často prací pro meteorology.

PODPORA OD STÁTU

V rámci podpory obnovitelných zdrojů energie spustilo Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) nové kolo aukcí na provozní podporu výroby elektřiny z těchto nových nebo modernizovaných zdrojů. Tyto aukce se týkají také větrných elektráren, stejně jako vodních elektráren či bioplynových stanic. MPO už první kolo aukcí vyhlásilo loni na podzim, nikdo se však nepřihlásil, protože nastavené podmínky nebyly zřejmě přiměřené. To se nyní změnilo, především jde o zvýšení maximální výše ceny, kterou může zájemce v aukci požadovat, a to z původních 2 376 Kč za MWh o 20 procent u vodních elektráren a bioplynových stanic, a o téměř 50 procent u větrných elektráren. Prodloužily se také lhůty pro dokončení staveb. Podpora se bude týkat výstavby větrných elektráren od 6 MW nebo s více než šesti zdroji elektřiny a s celkovým výkonem 30 MW.



V Německu provozují společnosti Skupiny ČEZ 53 turbín v pevninských parcích větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem 133,5 MW. Společnost má proto mnohaleté zkušenosti s provozem a servisem větrných turbín a zaměstnává specialisty s potřebným know-how. Rozhodně proto nemusí při plánované nové vlně rozvoje větrných zdrojů začínat od nuly.

Aby se zlepšil vztah samospráv a občanů měst a obcí k výstavbě větrníků, přichází ČEZ s novým modelem těchto investic. Nabízí v nově vznikajících elektrárnách tohoto typu lokalitám spoluvlastnický podíl.

Vůbec první smlouvu o spolupráci při výstavbě větrného parku podepsal ČEZ s obcí Zátor u Krnova, kdy tomu předcházela jednání o záměru a podmínkách výstavby. V Zátoru by mohla do sedmi let vyrůst větrná elektrárna o výkonu zhruba 20 MW, kterou by tvořilo pět turbín.

Podle Jana Kaliny, člena představenstva ČEZ a ředitele divize obnovitelná a klasická energetika, je stavba větrné elektrárny kvůli povolovací legislativě v ČR velmi náročná a zdlouhavá. „Development a výstavba je otázka 10 let i více. I proto je pro nás jednání se samosprávami a přijetí projektu místními obyvateli klíčové.“

JAK TO BUDE FUNGOVAT

Právě součinnost při rozvoji je jedním z podstatných bodů společné smlouvy. Funguje to tak, že při vydání územního rozhodnutí založí ČEZ a příslušná obec obchodní společnost, v níž má obec pětiprocentní podíl. Díky spoluvlastnictví tak mají obce z elektrárny profit hned od samotného počátku. V elektrárně v Zátoru by roční výroba pokryla spotřebu asi 25 vesnic o velikosti této obce, která má zhruba 1 200 obyvatel.

O tom, že místní lidé se větrníků nebojí, svědčí i fakt, že již před dvaceti lety o ně projevil zájem. Obec tehdy uspořádala anketu, kde 87 procent zúčastněných vyjádřilo souhlas s výstavbou. Nyní by se jejich plány

mohly splnit, protože se stali vůbec první obcí, která bude s ČEZ rozvíjet projekt založený na společném podniku. Právě princip partnerství je unikátní – samosprávy mají možnost podílet se na podobě projektu od jeho rané fáze a nejméně 25 let profitovat z jeho fungování.

Projekt mohou ovlivňovat, jsou jednatelem společného podniku a náležet jim částecně budou i příjmy z provozu elektrárny. „Mít na svém území zdroj elektřiny bude z dlouhodobého hlediska strategická výhoda i s ohledem na budoucí vývoj a využití elektrické energie pro domácnosti i firmy v regionu,“ shrnuje Kalina.

To si uvědomuje i starostka obce Zátor Salome Sýkorová. „Navržená lokalita pro výstavbu nijak nekoliduje se zájmy občanů, ani žádným způsobem nesnižuje kvalitu života v naší vesnici. Naopak je to pro nás jedna z možností, jak pomoci ochránit životní prostředí, a přitom vyrobit potřebné množství energie. Nejsou před námi lehké úkoly, a proto se snažíme být alespoň o krok napřed,“ říká.

ČEZ jedná s obcemi i v jiných krajích, kde by se z hlediska větrného potenciálu vyplatilo investovat. Výběr lokalit je proto prioritně důležitý. Předem je třeba ovšem vyloučit možná konfliktní území, kde by se stavět prakticky nedalo. Jsou to například různá ochranná pásma, letové zóny, radary, výskyt chráněných živočichů a samozřejmě veškeré národní parky a chráněné krajinné oblasti.

Jak vysvětluje Jan Kalina, větrné elektrárny mohou pomoci také při rozšiřování neekologičtějšího energetického zdroje, kterým se má stát tak zvaný zelený vodík. Mezi možnostmi, jak zajistit jeho výrobu, spadá podle Kaliny právě energie vyprodukovaná větrnými elektrárnami. „Elektřinu totiž v průměrném roce vyrábí zhruba dvakrát déle než ty solární. Nezastaví je zimní období a vyrábět mohou i v noci. Kombinace solární a větrné energetiky je tak do budoucna zřejmě nezbytná.“

Bateriové úložiště pro rozvoj regionu

Již více jak měsíc je v provozu nové bateriové úložiště společnosti SUAS BESS, které je s kapacitou téměř 7,45 MWh v tuto chvíli největší zařízení svého druhu v České republice. Slavnostně bylo zprovozněno letos koncem ledna v Královském Poříčí nedaleko Sokolova, nad povrchovým lomem Jiří a bývalým lomem Marie. Celý proces přes výběrové řízení, přípravu, dodávku a připojení trval 7 měsíců.

Eva Vítková

ABSTRACT:

A month ago, SUAS BESS commissioned a new 2x2.5 MW battery storage facility with a capacity of almost 7.45 MWh. The entire installation process of the largest ever Czech battery (i.e., from the tender, preparation and delivery to connection) took 7 months.

Úložiště vybuodovala skupina SUAS GROUP, která společně s Energetickým investičním fondem založila společnost SUAS BESS s.r.o. Hlavním cílem „obří baterie“ je poskytování podpůrné služby (služby výkonové rovnováhy) provozovateli přenosové soustavy, společnosti ČEPS – tedy udržování stability frekvence (primární regulace) elektrické sítě. Výhledově bude využívána k obchodování na trhu s elektřinou. Úložiště je součástí plánovaného Energy Hubu, kde by se měly propojit dosavadní zdroje energie celé skupiny včetně Sokolovské uhelné (paroplynová elektrárna, teplárna Vřesová, Elektrárna Tisová a také připravované fotovoltaické a větrné parky). Vydali jsme se na místo a pořídili zde reportáž.

BEZPEČNOST PŘEDEVŠÍM

Úložiště je instalováno v areálu hlídaného objektu rozvodny Marie, která je v majetku Sokolovské uhelné. Technologie je navíc pod dohledem bezpečnostních kamer

sledovaných z centrálního pultu. Vcházíme do areálu rozvodny a blížíme se k bateriovému úložišti. Pro zajištění bezpečného provozu byly vybudovány dvě totožné větve bateriového úložiště, obě s možností případného budoucího rozšíření. Každá z nich je certifikována na 2,5 MW výkonu pro poskytování služeb výkonové rovnováhy. Jelikož se jedná o bateriové úložiště, podléhá objekt přísným požadavkům na požární bezpečnost.

„Zatímco ve Spojených státech a v Kanadě jsou v této oblasti dál a podle jejich normy jsou zhášedla bateriových systémů pěnová, naše normy to zatím nezohledňují. Využili jsme tedy jejich normy a v každé skříni je hasící pěna. Je v ní také několik požárních čidel, první signál je výstraha a druhý je alarm do systému, pak následuje odpojení. Dále je ještě instalováno tlačítko „central stop“, které zajistí, že v případě jakéhokoliv nebezpečí se vypnou veškeré přívody. Ale to víte, jsou to baterie, kde se energie vypnout nedá,“ popisuje požární zabezpečení Miroslav Rohla, jednatel SUAS BESS.

VÝHODNÁ POZICE

„Úložiště je na požárně dobrém místě, stranou od lidských příbytků, nachází se nad povrchovým lomem Marie a bývalým lomem Marie, který je už odstavený a čerpáme z něj důlní vodu, a stále ještě funkčním lomem Jiří. Hlubinný důl, který zde byl v provozu od konce 19. století, jsme zavřeli někdy v roce 2018. Abychom neznehodnotili uhlí

v dole, které možná ještě budeme potřebovat, čerpáme z něj vodu. Důlní voda je usazovaná, vysrážená vápnem a flokulantem, a vrací se do recipientu. Kaly z usazenin se lisují, míchají se s vápencem a používají se jako zhášedlo na zápary. V případě většího množství se ukládají do vytěžené skrývky (do výsypky), neboť odtud vzešly. Všechny důlní vody jsou totiž bohaté na železo, proto se musejí vyčistit usazením,“ popisuje současný stav jednatel Rohla.

CERTIFIKOVANÁ BATERIE

Generálním dodavatelem celého řešení se stala pro společnost SUAS BESS Sokolovská uhelná. Dodávku baterií zajistila společnost Nimble, zastupující holandskou společnost Alfen na českém trhu. Baterie je typu CATL EnerOne s předpokládanou životností deseti let a osmi tisíci pracovními cykly. Může jet v režimu od 10 do 90 procent zbytku. Má své COP, tj. hlídání nabíjení.

„Nepracujeme ale v režimu, že bychom nakupovali levnou elektřinu a prodávali jí draho. Ve chvíli, kdy je v síti odlehčení a frekvence letí nahoru – baterie se nabíjí a naopak. Ona nefunguje v cyklech 10 až 90 procent, jede blízko 50 procent a drží frekvenci 50 Hz. Pracuje v režimu primární regulace a poskytuje ČEPS službu výkonové rovnováhy, za to je placená. Nezávislou autoritou je baterie certifikovaná na 2 x 2,5 MW (5 MW), a může poskytovat primární regulaci, zálohu a regulaci jalového výkonu,“ přibližuje jednatel. Baterie je připojena



CHYBÍ KAPACITA V SÍTI

Je zde ovšem další problém: přebytečnou výrobu nelze přenést prostřednictvím distribuční sítě, neboť ČEZ Distribuce, a.s., a rozvodna ČEZ a ČEPS Vítkov u Sokolova jsou z dlouhodobého hlediska poddimenzované. Nyní to obě společnosti dohánějí, ale posílení sítě je záležitost na více let. Už dříve se čtyři původní 220kV vedení občas dostávala na maximum a kraj je z pohledu výroby přebytečný. „Chcít dnes po distributorovi připojení FVE nelze, nemá v síti kapacitu a nepřipojí ji. Možná až po roce 2032, dostali jsme odpověď. Abychom mohli pokračovat ve svých záměrech, bude nutné posílovat vlastní rozvodnou síť. Protože není kapacita v uzlové rozvodně Vítkov, musíme se připojit do vlastní sítě, tedy do sítě výroby ve Vřesové. Budeme muset řídit výkon z FVE ve své síti. Půjde o stovky milionů – máme studii na velkou baterii, která to bude rychle regulovat, a ostatní zdroje ji budou následovat. Bude v podstatě poskytovat veřejnou službu.“

NEJVĚTŠÍ CHYSTANÝ PROJEKT

Společnost plánuje vybudovat FVE 2 × 23 MW ve dvou etapách v lokalitě Nové Sedlo, půjde o velkou investici, okolo půl miliardy. Další lokalitou na Smolnické vysypce bude 2 × 30 MW fotovoltaiky. „Abychom elektrárnu mohli zprovoznit, musíme si postavit vedení 110 kV, protože nám ji distributor nepřipojí do již zmíněné regionální distribuční sítě. Další FVE by mohla vzniknout v lokalitě skryvky v Lomnici, kterou bychom chtěli postavit s ČEZ OZE, ale nemáme kapacitu, jak vyvést výkon. Nedostatek kapacity v síti spolu s kapacitou dodavatelů jsou limitujícími faktory. Díky tomu, že se nám podařilo koupit v předstihu baterie, jsme bateriové úložiště dokázali zrealizovat za krátkou dobu. Dnes je i materiálový nedostatek (transformátory, baterie, měď a další) a, pokud chceme stavět park, musíme mít předjednané kapacity na transformátory a zaplacené fotovoltaické panely.“



k vedení 2 × 22 kV, které jde do rozvodny 110/22 kV, jenž je rovněž ve vlastnictví SUAS. Do této rozvodny je také připojena teplárna ve Vřesové využívající uhlí z dolu Jiří (jsou v něm zásoby nejméně do roku 2040) a ta poskytuje točivou zálohu stejného charakteru jako baterie.

OD SOUMRAKU DO ÚSVITU

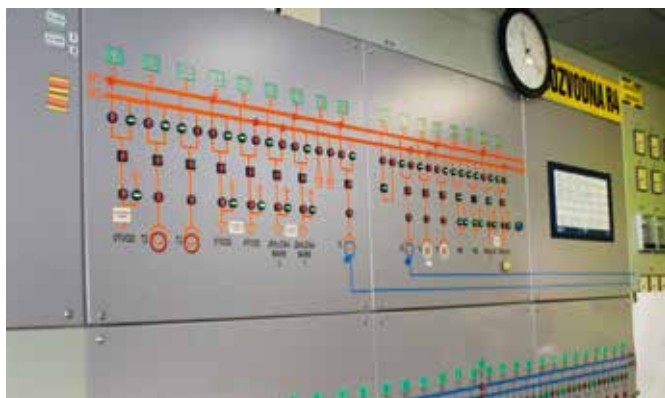
„Jdeme povinně zelenou cestou, ale neustále se ptáme, co budeme dělat od soumraku do úsvitu. Ty baterky nepodrží okresní město na celou noc, to by musela být baterie desetinásobná, ale to nikdo nezaplatí.“ Společnost SUAS proto hledá všechny směry, hledá i možnosti využití elektřiny z fotovoltaické elektrárny (FVE) zejména přes poledne, kdy se dá očekávat, že bude trh v záporných cenách. Jednou z cest jsou dlouhodobé kontrakty na výkup elektřiny, třeba na roční produkci, anebo na hodinovém trhu nakupovat zápornou elektřinu, a tu použít k výrobě vodíku.

„Nechali jsme si zpracovat studii od renomované společnosti Deloitte Advisory a podle ní to zatím ekonomicky nevychází. Nicméně to, že to nevychází nyní, neznamená, že to nebude vycházet ani v budoucnu. Pro nás je dobré, že elektrolyzéry jsou už schopné startovat a vypínat v řádu minut, a tedy jsme už schopni využít výrobu ze slunce. Ovšem další otázka je využití vodíku, jeho skladování. Dá se předpokládat jeho využití v dopravě v komprimované formě. Hledáme cestu, jak energii účelně uložit

a transportovat ji do dopravy,“ přibližuje plány jednatel SUAS BESS. „Využití vodíku pro výrobu primární elektřiny a tepla se nevyplatí kvůli účinnosti, potřebujete práci na stlačování, chlazení, uvolňování a ohřívání, a pak to spálíte s účinností 50 procent a dosáhnete celkové účinnosti 25 či 30 procent,“ pokračuje. Další z možností by bylo vyrábět syntetický metan (P2G).

NA DISPEČINKU ROZVODNY

Vcházíme na dispečink. „Teď jste v srdci rozvodny, která je sice klasická, ale s bezobslužným provozem. Za pultem sedící pan Hanker je jedním z pěti směnových techniků, majících zde zkoušky na všechno. Veškeré manipulace se dělají na dálku, naši technici jezdí po rozvodnách, na kontroly nebo tam, kde je potřeba něco řešit.“ Miroslav Rohla nám vysvětluje principy fungování a zajištění bezpečnosti jednotlivých zařízení dvousystémové, příčné dělené rozvodny z roku 1991. „Ve spoustě technologií využíváme zhasnění oblouku ve vakuu, což je velmi moderní, ale drsná technologie, která může způsobit mnoho škody (přepětí). Je třeba nasazovat ochrany přepětí. Velká část společnosti je navíc pod dozorem Státní báňské správy, která je pečlivá, a to je dobře, protože musíme chránit lidské životy. Naši technici mají patřičné zkoušky a musí dodržovat všechny stanovené písky,“ dodává. Provoz podléhá mnoha směrnicím a desítkám ročních pravidelných revizí a kontrol, s nimiž je spojeno množství administrativy.



Evropský parlament začíná projednávat zpřísnění emisního obchodování

V prosinci loňského roku oběhla evropská média zpráva o novém balíčku klimatických opatření spadajících pod koncepci „Fit for 55“, kterou se Evropská komise snaží dosáhnout 55% snížení evropských emisí mezi lety 1990 a 2030. Co je obsahem těchto navrhovaných změn?

Matyáš Urban

ABSTRACT:

On February 8, European Parliament's ENVI Committee endorsed the newest set of legislation that falls under the "Fit for 55" climate package. The proposed legislation raises the 2005-2030 reduction target of ETS 1 from 43% to 62% and introduces the ETS 2 scheme for transport and buildings.

V polovině prosince minulého roku Marian Jurečka z pozice ministra životního prostředí předsedajícího státu ohlašoval neformální dohodu mezi Radou ministrů a Evropským parlamentem. V polovině února je zpřísnění evropské klimatické politiky opět o něco blíže. Návrh byl totiž 8. února podpořen většinou europoslanců ve výboru Evropského parlamentu pro životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost potravin (ENVI). Na pořadu dne jsou tak nyní oficiální první čtení v Evropském parlamentu a Radě ministrů, kde se očekává hladký proces. Nová legislativa by tudíž měla vejít v platnost v následujících několika měsících.

Jaké konkrétní změny evropskou klimatickou politiku čekají? V zásadě se jedná o tři typy opatření: zpřísnění a rozšíření dosavadního systému obchodování s emisními povolenkami (ETS 1), zavedení zcela nového, odděleného trhu s emisními povolenkami pro sektory dopravy a budov (ETS 2), a také posílení nástrojů, jež mají vyvažovat negativní dopady dekarbonizačního úsilí na domácnosti, podnikatele a průmysl. Poslední zmíněný bod kromě navýšení zdrojů dostupných v rámci již existujících evropských fondů – Modernizačního a Inovačního – zahrnuje rovněž zřízení nového Sociálního fondu pro klimatická opatření a systému uhlíkových cel (CBAM), jenž by měl změkčit dopady ETS 2 na konkurenceschopnost evropského průmyslu, podrobeného tvrdším emisním limitům než většina zbytku světa.



ETS 1: VYŠŠÍ AMBICE A TŘI ZÁSADNÍ ZPŘÍSNĚNÍ

Ačkoliv se většina titulků soustředí na rozšíření emisních povolenek na dopravu a budovy, systém emisních povolenek čeká i řada dalších důležitých úprav. Původní systém (ETS 1), který je v platnosti od roku 2005, v současnosti kromě výroby elektřiny zahrnuje také valnou většinu průmyslu a pokrývá zhruba 40 % veškerých evropských emisí. A zatímco do letošního roku byl v rámci ETS 1 stanoven cíl 43% snížení emisí mezi lety 2005 a 2030, chystaná legislativa tuto ambici navyšuje na 62 %.

Vyšší emisní úspory by mělo zajistit několik kroků. Tím prvním je téměř dvojnásobné zrychlení tempa, kterým jsou povolenky odebírány z trhu: místo současných 2,2 % jich každoročně bude vyřazeno 4,3 % a od roku 2028 pak 4,4 %. Druhým krokem, vytvářejícím dodatečný „dekarbonizační tlak“, je

snížování a do roku 2034 ukončení bezplatných alokací emisních povolenek, které měly dočasně zabraňovat „uhlíkovým únikům“ v sektorech, kde mohly firmy snadno přesunout své emise mimo EU, a tím se vyhýbat unijní legislativě.

Podobné úniky by však po zavedení zmiňovaných uhlíkových cel v rámci mechanismu CBAM již neměly představovat riziko. Svaz průmyslu a dopravy ČR v tiskové zprávě nicméně varuje, že v roce 2026, kdy začne snižování bezplatných alokací, nemusí systém uhlíkových cel (který vstoupí do testovací fáze v říjnu 2023) ještě zdaleka fungovat podle představ. Dalším bodem kritiky je pak fakt, že uhlíková cla – která by měla pomáhat například zpracovatelům železa, oceli či výrobcům hnojiv – sice přispějí ke konkurenceschopnosti evropských výrobců na evropských trzích, nezabrání ale negativním dopadům na jejich vývozy mimo EU.

Na jedné straně se tedy na zrušení bezplatné alokace snaží kritika, varující před nežádoucími ekonomickými efekty (například před ztrátou pracovních míst), na druhé straně je evropskými lídry tento krok vnímán jako pobídka zbytku světa ke zpřísnění emisních limitů na globální úrovni. Výsledek zřejmě ovlivní zejména výše nastavených cel: pokud bude ceny stěžejně vyrovnávat, bude spíše jen slabou pobídkou. Pokud by cla evropské podniky naopak výrazně zvýhodňovala, Evropské unii může hrozit střet s pravidly Světové obchodní organizace.

Třetím krokem, jenž má přispět k naplnění navýšeného emisního cíle, je postupné rozšíření ETS 1 o námořní přepravu. Tento proces proběhne ve třech fázích: v roce 2024 bude do emisního obchodování zařazeno 40 % emisí tohoto sektoru, v roce 2025 již 70 % a o rok později všechny. Další sektor, jež čeká zahrnutí do systému ETS 1, je spalování odpadu: v této věci se však na evropské úrovni bude rozhodovat nejdříve v roce 2026.

ETS 2: SAMOSTATNÝ TRH PRO EMISE Z DOPRAVY A BUDOV

Sektory dopravy a vytápění a chlazení budov zatím co do využívání obnovitelných zdrojů energie za průmyslem i elektroenergetikou zdatně zaostávají. I proto se EU rozhodla ke kroku, který by měl významně podpořit dekarbonizaci právě v sektorech, kde to zatím pokulhává. Zvolenou strategií je tedy vytvoření samostatného trhu s povolenkami vztahujícími se na dopravu, budovy, ale také veškerý průmysl, který nebyl zahrnutý v systému ETS 1.

Obchodování v rámci ETS 2 by mělo být zahájeno v roce 2026, ačkoliv v případě „extrémně“ vysokých cen energetických komodit se počítá s odkladem na rok 2027. Konkrétně si v prvním roce dodavatelé paliv v dotčených sektorech mezi sebou vydraží 50 milionů povolenek. Zmírnění okamžitých dopadů na zúčastněné společnosti by pak měl napomoci tzv. frontloading, neboli vydražení disproporčně velkého množství povolenek v prvním roce ve srovnání s následujícími lety.

Přes vyjádření českého Ministerstva životního prostředí, že povolenky „budou platit dodavatelé ... nikoliv domácnosti a koncoví zákazníci“ si Evropská unie samozřejmě uvědomuje, kdo ponese skutečné náklady celého systému: občané. I proto se se zavedením ETS 2 pojí zřízení Sociálního fondu pro klimatická opatření, jenž bude obdařen 65 miliardami eur získaných částečně právě z prodeje nově vydávaných povolenek.

Zdroje z tohoto fondu poputují jednak nejhoroženějším domácnostem, jednak malým podnikatelům, a to na základě státních Sociálních klimatických plánů, které budou

členské státy muset předložit Evropské komisi ke schválení. Pravidla pro vypracování těchto plánů pak obsahují jakousi pojistku proti populistickému rozhazování: maximálně 37,5 % z obdržených zdrojů mohou vlády věnovat na přímou finanční podporu, zbytek musí být utracen formou investic (ať už do energetické účinnosti budov, bezemisních technologií pro výrobu tepla a chladu, či státní podpory dopravních prostředků s alternativními palivy). Státy navíc budou své Sociální klimatické plány z jedné čtvrtiny spolufinancovat.

Zda stanovená hranice (37,5 %) bude dostatečná, aby zabránila „projídání“ peněz vybraných od zdaněných subjektů, ovlivní sociální reality jednotlivých členských států. Při jednotném procentuálním limitu pro všech 26 z nich se však podle všeho neefektivnímu přerozdělování nevyvarujeme. Jen čas ukáže, jak Česká republika dokáže naložit s očekávaným přísunem více než 50 miliard korun v rámci Sociálního fondu a dalších 50 miliard, o které státní rozpočet obohatí přímo prodeje povolenek.

ZASTROPOVANÉ CENY ZAPŘÍČINÍ OMEZENÝ EFEKT

Odhady tvrdí, že ETS 2 se co do obsažených emisí vyrovná původnímu systému ETS 1. Dohromady by tak nově obchodování s emisními povolenkami mělo pokrývat přes 80 % celkových evropských emisí. Cílem ETS 2 pro rok 2030 je pak snížit emise v dotčených sektorech o 43 % oproti úrovni v roce 2005 (tj. cíl rovný tomu, který byl stanovený pro ETS 1 před navýšením). Panují však pochyby, zda lze tak významného efektu na emise pomocí ETS 2 dosáhnout.

Primárním zdrojem nedůvěry je zejména tzv. „měkké zastropování“ cen povolenek: podle současného plánu bude totiž při úrovni 45 €/tCO₂ objem povolenek navýšen tak, aby se cena stabilizovala nejvýše na této částce. Takové zastropování na jednu stranu zabrání překotnému růstu cen: při ceně povolenky na úrovni stanoveného stropu se očekává průměrný nárůst cen v budovách o méně než 18 %, v dopravě pak mírně nad 11 %. Zároveň však představuje zásadní překážku pro dosažení kýženého snížení emisí.

A skutečně, i vlastní analýzy Evropské komise – vycházející mj. z dat společnosti Cambridge Econometrics – ukazují, že při cenách kolem 50 €/tCO₂ bude mít obchod s povolenkami v dopravě a budovách na emise jen velmi omezený dopad. Zejména v dopravě je totiž zavádění alternativ natolik komplikované a nákladné, že k dosažení výraznějšího efektu povolenek na emise by bylo třeba, aby byly několikanásobně dražší. Potenciál zde však existuje: díky vyšší elasticitě poptávky by dražší povolenky měly

ovlivnit emise v dopravě více než ve vytápění a chlazení budov.

VÍME, CO CHCEME?

Výsledkem je tudíž kompromis, který pravděpodobně nezruinuje ani dotčené ekonomické sektory (ačkoliv se samozřejmě může stát osudným několika jednotlivým firmám), ani spotřebitele, kteří dnes topí uhlím a využívají automobil se spalovacím motorem. Zároveň – a právě proto – však onen kompromis nebude hrát tak dramatickou roli ve snižování emisí, jak si jeho proponenti možná představují. Krok směrem k bezemisní ekonomice sice přinese, avšak bude to krok nikoliv převratný, nýbrž inkrementální.

ÚVAHY NAD BUDOUCNOSTÍ

Problémem však možná není ani natolik to, že podobný kompromis děláme, jako spíše to, že si to neuvědomujeme, nebo o tom alespoň otevřeně nemluvíme. V rámci EU jsme se skrze národní politické představitele upsali k dosažení uhlíkové neutrality, zároveň stále vykazujeme značnou nevoli obětovat tomuto cíli být jen část svého komfortu. Možná bychom se tedy měli doptávat po vztahu, který poutá evropskou veřejnost a „Zelenou dohodu pro Evropu“ – a to nejen její lákavý příslib odvrácení klimatické katastrofy, ale také značné náklady, jež její uskutečnění vyžaduje.

Proces, kterým „Zelená dohoda“ vznikla, totiž bezesporu trpí jistým demokratickým deficitem. Ten pramení nejen z charakteru unijních institucí, ale vůbec z principu tvorby jednotné politiky pro 26 různorodých států, jež se nedokázaly shodnout ani na společné ústavě. A protože s sebou tento deficit nese sníženou politickou legitimitu, ve finálním důsledku také omezuje schopnost a ochotu veřejnosti se se „Zelenou dohodou“ ztotožnit a upravit v jejím jméně svůj životní styl. Pokud tedy Evropská komise chce ze své klimatické politiky udělat více než drahý kompromis s omezenými efekty, měla by začít vážně uvažovat nad dostupnými způsoby její demokratické (re)legitimace.



O AUTOROVÍ

MATYÁŠ URBAN studuje na Fakultě sociálních studií Univerzity

v Amsterdamu, obor Politologie.

Snaží se o lepší porozumění energetice skrze společenskovední přístup, který se vyvarovává trivializace a přílišné politizace souvisejících témat.

Kontakt: mattayasurban@gmail.com

Aktuality v oblasti paliv

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti paliv a dopravy z portálu energy-hub.cz v období 12/2022–2/2023 (redakčně upraveno).



KONEC SPALOVACÍCH MOTORŮ V EU SE ODKLÁDÁ

■ Evropská unie odložila definitivní schválení návrhu, podle kterého by po roce 2035 z nákupního trhu zmizela auta se spalovacími motory. Nicméně některé členské státy mají k takovému kroku výhrady.

Švédské předsednictví Rady Evropské unie stáhlo bod z jednání velvyslanců. Švédské předsednictví důvod odkladu oficiálně nezdůvodnilo. V posledních dnech ale některé státy – zejména Německo – hrozí, že dohodu nepodpoří.

Německo požaduje, aby Evropská komise předložila slíbený návrh, který by ze zákazu prodeje po roce 2035 vyňal vozidla na klimaticky neutrální syntetická paliva. Bez toho Němci podle ministra dopravy Volкера Wissinga celou úpravu odmítají podpořit.

K zákazu prodeje aut se spalovacími motory má výhrady také Itálie, Bulharsko či Polsko.

Česká republika oznámila, že nepodpoří zákaz prodeje nových osobních vozů se spalovacími motory, pokud nebude možné v autech využívat syntetická paliva. V Berlíně to po jednání s německým kolegou Volkerem Wissingem prohlásil český ministr dopravy Martin Kupka. Řekl, že v této věci bude Česko postupovat společně s Německem.

Uvedl také, že Praha i Berlín považují stávající návrh chystané unijní emisní normy Euro 7 za nerealistický a nepřijatelný.

Návrh dojednávaný v posledních dvou letech bývá označován jako zákaz prodeje aut se spalovacími motory, neboť by od poloviny příští dekády zásadně prodražil jakékoli uhlíkové emise u nových osobních vozů a dodávek.

Loni v říjnu se členské státy dohodly s Evropským parlamentem na finální verzi plánu, jehož cílem je zvýhodnit pořízení aut poháněných ekologickými palivy, parlament jej pak definitivně schválil v polovině února.

BIOMETAN V LOŇSKÉM ROCE ZAZNAMENAL REKORDNÍ RŮST

■ Zásobníky plynu se Evropě v uplynulém roce podařilo naplnit kombinací cílených politických opatření s masivním importem zkapalněného zemního plynu (LNG) a prudkým poklesem spotřeby, zejména v energeticky náročných průmyslových odvětvích. Významně také přispěla neobvykle mírná zima na severní polokouli. Evropská unie, stejně jako Spojené státy, však sází ještě na jinou kartu, a tou je prudký rozvoj výroby biometanu, domácího zeleného plynu. Jeho celosvětová produkce se zvýšila o 16 % na téměř 7 miliard m³ v roce 2022. Na tom se podílela především Evropská unie se Spojenými státy, které dohromady představují 90 % světové produkce biometanu.

Evropská unie má v oblasti rozvoje a využití biometanu ambiciózní cíle. Do roku 2030 chce vyrábět 35 miliard m³ biometanu, který pokryje více než 20 % současného dovozu plynu z Ruska. Do roku 2050 chce potom tento potenciál ztrojnásobit výrazně nad 100 miliard m³ a pokrýt tak 30 až 50 % budoucí poptávky po plynu v EU.

Významný potenciál má biometan také v České republice. Až 2 miliardy m³ v roce 2030 představují 20 % spotřeby zemního plynu v roce 2021, nebo pokrytí celé spotřeby BioCNG v dopravě. Takto razantní nárůst produkce je však nutné podpořit legislativou.

POLSKÝ GIGANT ORLEN PŘEDSTAVIL STRATEGII DO ROKU 2030

■ Největší polská společnost PKN Orlen chystá masivní investiční program. Během let 2023 až 2030 chce investovat nejméně 320 miliard zlotých, tedy zhruba 1,6 bilionu

korun. Zaměří se na řadu oblastí od posílení těžby plynu přes dobíjecí infrastrukturu pro elektromobily, produkci biopaliv, biometanu a vodíku až po stavbu prvního jaderného reaktoru v Polsku.

Nová koncernová strategie je zajímavá i z českého pohledu. Orlen od roku 2005 vlastní společnost Unipetrol (nyní Orlen Unipetrol) a jeho prostřednictvím ropné rafinerie v Litvinově a Kralupech nad Vltavou. I ty jsou do investičního plánu zahrnuty.

Samotný rozsah zpracování ropy se nemá měnit, kapacita rafinerií skupiny Orlen v Polsku, Česku a Litvě zůstane na úrovni 42 milionů tun za rok. Změnit se má portfolio produktů, pozornost koncernu se zaměří na pokročilou petrochemii. Na trhu s palivy se chce Orlen zaměřit na ekologické alternativy benzínu a nafty.

EU ZAZNAMENALA ZNAČNÝ POKLES PODÍLU OBNOVITELNÉ ENERGIE V DOPRAVĚ

■ Nedávno zveřejněné údaje statistického úřadu EU Eurostat poukazují na velký pokles podílu obnovitelné energie spotřebované v odvětví dopravy v roce 2021. Pokles zaznamenaly téměř všechny země EU.

Pouze čtyřem z 27 členských států - Chorvatsku, Dánsku, Finsku a Litvě - se podle Eurostatu podařilo podíl energie z obnovitelných zdrojů oproti roku 2020 zvýšit, všechny ostatní země zaznamenaly klesající trajektorii. Nejhuře dopadlo Irsko, ve kterém se podíl obnovitelné energie v odvětví dopravy snížil o více než polovinu.

Prudký pokles zaznamenalo také Maďarsko, které se propadlo z 11,6% podílu na 6,2%. V dalších zemích střední a východní Evropy došlo také ke značnému poklesu - na 20,2% v České republice, 13,8% v Polsku nebo 10,2% v Rumunsku. Německo se propadlo o celou pětinu svého podílu obnovitelných zdrojů v dopravě, a to z 10% na 8%. Francie mezitím zaznamenala mírnější pokles o 11%.

Jedním z vysvětlení značného poklesu mezi lety 2020 a 2021 je, že vstoupila v platnost aktualizovaná směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED II), která zakotvuje novou metodologii k výpočtu energie z obnovitelných zdrojů.

Konference

Vodárenská infrastruktura a její financování

30. března 2023, Praha, hotel Olympik Artemis



Aktuální situace v odvětví
Udržitelnost a obnova VHI v OPŽP
Cena vody v ČR
Cenová regulace
Benchmarking vodárenství
Smart metering
Případové studie a zkušenosti s vlastnictvím
a provozováním VHI
Fotovoltaika pro vodárenskou infrastrukturu

Pavel Polícar, VAK Havlíčkův Brod a.s.
Vilém Žák, Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR
Gabriela Baštářová, Státní fond životního prostředí ČR
Lukáš Teklý, Ministerstvo financí ČR
Anatol Pšenička, Severomoravské vodovody
a kanalizace Ostrava a.s.
Želmíra Macková, Ministerstvo zemědělství ČR
František John, Město Zábřeh, VHZ Šumperk
Jaromír Charvát, SOFTLINK, s.r.o.
Dagmar Zvěřinová, Svaz vodovodů a kanalizací
Žďársko
Jaroslav Jakubes, ENACO, s.r.o.
Dan Jiránek, Svaz měst a obcí ČR



Více informací o konferenci na www.vidacon.cz



Poznamenejte si!

VODOVODY-KANALIZACE

22. mezinárodní vodohospodářská výstava

23.-25. 5. 2023

PVA EXPO PRAHA

Pořadatel a odborný garant:



Organizátor:



www.vystava-vod-ka.cz

Obejdeme se bez ropovodu Družba? Až za dva roky

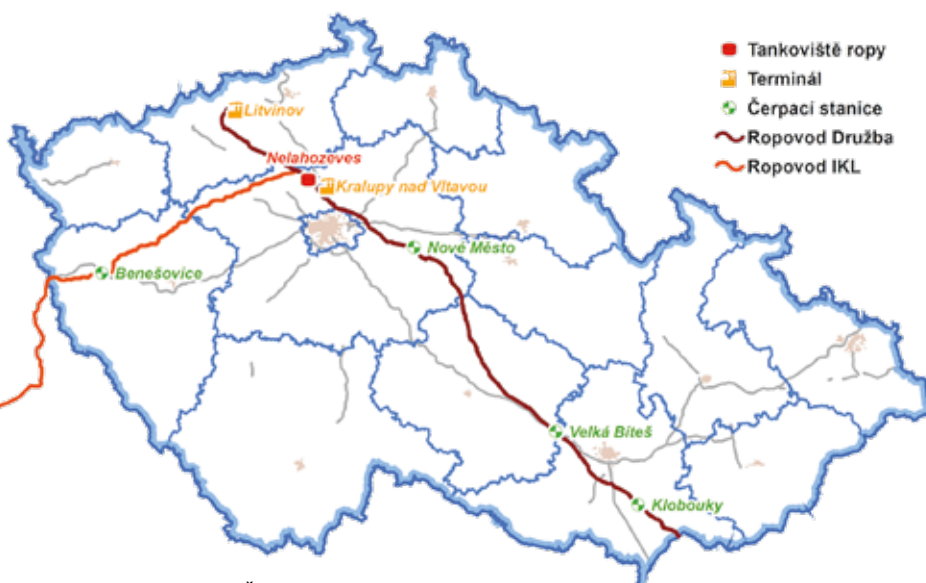
Česko je zatím závislé na dodávkách ropy z Ruska, odkud k nám proudí něco přes polovinu potřebného objemu. Kdyby se dodávky Družbou přerušily, je nutné mít dostatečný objem strategických zásob.

Alena Adámková

ABSTRACT:

The Czech Republic is exempted from the EU ban on Russian oil imports until the end of 2024, when the capacity of the TAL pipeline - which is connected to the IKL pipeline - should be increased. Questions remain of whether the state will support a conversion of the Orlen Unipetrol refinery to processing non-Russian oil and what will the fate of the Družba pipeline be.

Vohburg an der Donau



Ropovodní systém na území České republiky

Zdroj: MERO

Evropská unie zavedla od neděle 5. února nové embargo na ruskou ropy. V pořadí šestý zákaz se týká ropných produktů včetně nafty, topných olejů nebo leteckého paliva a jeho hlavním cílem je omezit ruské financování konfliktu na Ukrajině. Embargo na ropné produkty navazuje na prosincový zákaz dovozu ruské ropy do EU po moři a zastropování ceny této ropy na 60 dolarů za barel. Z dovozu ropy má Česko výjimku, smí ji dál odebírat pozemní cestou ropovodem Družba, a to přibližně do konce příštího roku. Do té doby by se mělo podařit rozšíření kapacity ropovodu TAL. Po rozšíření kapacity by měl pokrýt celou spotřebu ČR, která dosahuje asi 8 milionů tun ročně. Česko kromě toho může ještě do prosince dovážet i diesel vyrobený v zemích napojených na Družbu.

Země původu	2021	2022
Rusko	3417	4162
Ázerbájdžán	1096	1800
Kazachstán	1239	652
Spojené státy	804	469
Saúdská Arábie	0	204
Libye	158	139
Norsko	81	0
Nigérie	45	0

Podíl na dovozu ropy do České republiky v tisících tun
Zdroj: ČSÚ (systém STAZO)

Zatímco závislosti na dovozu zemního plynu z Ruska se Česká republika už zcela zbavila, v případě ropy se loni naše závislost na Rusku naopak prohloubila. Zatímco v roce 2021 pocházelo z Ruska 50 procent dovezené ropy, loni už to bylo 56 procent.

Celkový dovoz surové ropy do České republiky loni narostl o 8,5 procenta na 7,425 milionu tun, jak lze vyčíst z údajů v systému STAZO na webu Českého statistického úřadu.

JAKÉ JE RIZIKO PŘERUŠENÍ DODÁVEK DO ČESKA?

Rusko 25. února nečekaně přestalo dodávat ropy severní větví ropovodu Družba, která surovinu přepravuje do Polska a pak dále do Německa. Polsko však od tohoto měsíce odebírá od Ruska pouze zlomek objemu ropy v porovnání ještě i se situací v lednu letošního roku.

Pokud by nedošlo k přerušení dodávek, Polsko plánovalo, že z Ruska severní větví Družby obdrží v únoru zhruba 220 tisíc tun ropy, což odpovídá přibližně 58 tisícům barelů denně. Ještě v lednu ale danou cestou získalo 500 tisíc tun, tedy zhruba dvojnásobek. Toto razantní snížení objemu dodávek z Ruska značí, že Polsko nyní ve svých

rafineriích zpracovává ruskou ropy jen přibližně z desetiny. Polským státem ovládaný petrochemický podnik Orlen, vlastníci rafinerie také v Česku, se rozhodl již dále neprodloužit kontrakt s ruským ropným gigantom Rosněfť, jež ovládá Kreml. Tato smlouva přitom vypršela ke konci letošního ledna. Kontrakt Orlenu s Tatněfťí, dalším ruským ropným podnikem, je ovšem stále platný, takže Polsko nadále odebírá právě zhruba deset procent ropy z Ruska.

Ruská ropa Družbou tak nyní proudí hlavně její jižní větví, tedy do Maďarska, na Slovensko a do Česka. Nynější dění kolem severní větvě zvyšuje riziko přerušení dodávek také právě jižní větví. Přerušení dodávek jižní větví Družby nastalo již loni v srpnu, kdy však důvodem byly spory Moskvy a Kyjeva o výši plateb za tranzit ropy přes ukrajinské území v kontextu tehdy zavážené další sady západních sankcí na Rusko. Tehdejší přerušení dodávek však trvalo pouze krátce a motoristé v Česku jej nijak nepocítili.

„Není jisté, jestli se dodávky Družbou nyní nepřeruší. Patříme k nejméně ohroženým zemím EU a už dávno jsme měli navyšovat rezervy. Je za minutu dvanáct,“ komentoval pro Lidové noviny situaci předseda Unie nezávislých petrolejářů Ivan Indráček.



NAFTY BY MOHL BÝT NEDOSTATEK JEN PŘI VÝPADKU DRUŽBY

Evropa i Česká republika se nyní obávají hlavně možného nedostatku nafty. Správa státních hmotných rezerv (SSHR) se snaží proto co nejméně zásobit kvůli možným výpadkům dodávek ropy z Ruska a nedostatku nafty. Kromě ropy za 1,2 miliardy korun se SSHR nově pokouší dokoupit do státních rezerv také naftu.

Stát zásoby každopádně navýšit potřebuje – kvůli splnění limitu EU i zvýšení vlastní surovinové bezpečnosti. Státní provozovatel ropovodů společnost MERO už sice zahájil projekt víc než miliardové investice do navýšení kapacity Transalpinského ropovodu (TAL), ale projekt má být dokončen až v závěru roku 2024. Do té doby by v případě výpadku Družby byla ohrožena zejména rafinerie v Litvínově, která z ruské ropy vyrábí naftu.

„Litvínovská rafinerie by ale v takovém případě musela být zásobována ze zásob SSHR a dodatečnými nákupy alternativní ropy zpracovatelné tamní rafinerií dle možností využití aktuálně volné kapacity ropovodu TAL,“ uvedl pro LN mluvčí ministerstva financí Tomáš Weiss.

Ivan Indráček se domnívá, že nedostatku nafty bychom se měli obávat pouze v případě, že by se z nějakých důvodů přerušil tok ropovodem Družba. „Zhruba 20 procent nafty do Česka dovážíme. Současná situace má ovšem spoustu neznámých. Pokud poteče



ropovod Družba, budeme schopni si 80 procent spotřeby vyrobit sami. A stejně tak těch zbylých 20 procent relativně snadno dovezeme z okolních zemí, jelikož v 6. sankčním balíčku je řečeno, že země, které mohou nadále vyrábět naftu prostřednictvím ropovodu Družba, mohou hotové produkty vyvážet pouze do České republiky,“ říká Indráček.

Spotřeba motorové nafty v České republice se pohybuje kolem pěti milionů tun ročně, podíl dovozu činí asi 45 procent. Přibližně 1,4 milionu tun dovážíme z německých rafinerií, 800 tisíc tun ze Slovenska a asi 200 tisíc tun z Rakouska. Jenže podle odhadů letos dovoz z Německa a z Rakouska klesne na polovinu, takže výpadek importu dosáhne až

800 milionů tun. Ze slovenského Slovnaftu by mohlo letos dorazit zhruba o sto tisíc tun více nafty a společnost Orlen Unipetrol by měla dodat na trh o 400 tisíc tun nafty více než loni.

DALŠÍ OSUD DRUŽBY

Co se stane s ropovodem Družba, až jej Česko v roce 2025 po zvýšení přepravní kapacity ropovodu TAL (na který navazuje ropovod IKL ve vlastnictví českého státu, směřující do Kralup) přestane potřebovat? V roce 2025 navíc končí výjimka z protiruských sankcí pro Česko, Slovensko a Maďarsko, které směřjí do té doby odebírat ruskou ropu prostřednictvím potrubí.

Společnost MERO, státní provozovatel ropovodů, zvažuje, jak s Družbou naložit – přesněji co si počít s 1,3 milionu tunami ropy uložených převážně v zemi.

„Otázkou dalšího osudu Družby se už zabýváme. Variant je několik. Vše bude záležet především na vývoji geopolitické situace a také na tom, jak skončí válka na Ukrajině,“ řekl LN a dříve i PRO-ENERGY magazínu generální ředitel MERO Jaroslav Pantůček.

Podle Pantůčka se v první řadě nabízí možnost využít Družbu jako alternativní dopravní trasu „neruských“ druhů ropy z ukrajinského přístavu v Oděse. Ukrajinský provozovatel ropovodů Ukrtransnafta totiž před lety napojil potrubím Oděsu na Družbu v ukrajinských Brodech, tedy až za hranicemi Ruska a Běloruska. Takové řešení by sloužilo coby rezerva či doplněk českého dovozu ropy skrze tankery mířící do Terstu a dále přes IKL. Podmínkou toho ale je dlouhodobý mír, který se nyní zdá být v nedohlednu.

Dle Pantůčka by se potrubí Družby dalo využít i pro jinou přepravu jiné suroviny, například plynu – amoniaku, případně pro vedení optických kabelů a podobně.

Krajním řešením je potrubí prostě odepsat a ponechat svému osudu. „Ale to by skutečně bylo až krajní řešení. Pak už by v případě potřeby provoz nikdo neobnovil. A když, tak jen za cenu obrovských nákladů, které by i kvůli postupnému odklonu Evropy od ropných paliv nikdo nezaplatil, peníze by na to žádná banka nepůjčila,“ upozornil Václav Loula, expert České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu.

Loula zmínil i další variantu využití Družby, o níž se už v minulosti diskutovalo – systémem umožňuje otočit směr toku ropy, tedy posílat surovinu ze Západu – přesněji z Terstu přes TAL, český IKL a Družbu – do bratislavské rafinerie Slovnaftu.

UNIPETROL ŽÁDÁ PŘÍSPĚVEK NA REKONFIGURACI RAFINERIE

Vlastník českých rafinerií, podnik Orlen Unipetrol, očekává v souvislosti s ukončením

dodávek ruské ropy velké problémy. Litvínovská rafinerie totiž v zásadě umí zpracovávat jen ruskou sirnatou ropu, s tzv. sladkými druhy ropy se vypořádat příliš neumí. Bude proto potřebovat investice do tzv. rekonfigurace.

„Naši skupinu čekají neplánované mnohamiliardové investice do odklonu od ruské ropy, a tedy do zajištění energetické nezávislosti České republiky. V příštích třech letech budeme nuceni vynaložit odhadem 5 až 10 miliard korun na rekonfiguraci litvínovské rafinerie, aby mohla zpracovávat neruské druhy ropy,“ uvedl mluvčí Orlen Unipetrol Pavel Kaidl.

Problém je i v otázce ceny. Česká republika dnes vydělává na slevě, s níž se na světovém trhu prodává ruská ropa. Z aktuálních dat Českého statistického úřadu je rozdíl jasně viditelný. Loni v prosinci tuna ropy z Ruska vycházela na zhruba 9 tisíc korun, zatímco surovina z kaspické oblasti nebo z USA vycházela na 16 až 18 tisíc korun za tunu.

Podle informací Lidových a Hospodářských novin proto holding PKN Orlen, majitel tuzemských rafinerií, vyjednává s českým státem, aby se podílel na nutných strategických investicích za více než 20 miliard korun. Jaká suma z oněch 20 miliard má být od ČR, ještě není známo. Produkce nafty v rafineriích Orlen Unipetrol je asi o 1,5 milionů tun nižší než spotřeba tuzemského trhu. Poláci tvrdí, že jen zmíněné investice zajistí zvýšení výroby nafty v příštích několika letech odhadem o 1,3 milionu tun (asi 1,4 miliardy litrů). A stoprocentní kapacitu zpracování ropy z neruských nalezišť.

Orlen Unipetrol upozornil českou vládu na to, že investiční projekty směřující k větší výrobě motorové nafty nemusí být ekonomicky životaschopné. Proto požaduje příspěvek od českého státu. „Zástupci českého státu vznesli dotaz na možné navýšení výroby motorové nafty v souvislosti s odklonem od ruské ropy. Naše společnost ve své dlouhodobé strategii se zvýšením výroby fosilních paliv nepočítala. Proto nyní společně diskutujeme různé scénáře, jak tuto situaci technologicky a investičně řešit,“ sdělil nedávno LN Pavel Kaidl.

Přitom skupina Orlen Unipetrol v loňském roce více než pětinašobně zvýšila svůj čistý zisk na 17,9 miliardy korun. Meziročně je to nárůst o 14,7 miliardy korun. Výrazně také stouply tržby společnosti, meziročně o více než 36 procent na 209,5 miliardy korun.

Litvínovská rafinerie zpracovává asi 80 procent ruské těžké ropy, která k nám teče ropovodem Družba. Po úplném přerušení dodávek ropy z Ruské federace bude litvínovská rafinerie potřebovat 2,5 až 3 miliony tun ropy ročně navíc z jiných zdrojů.



Indie a Čína: nová ruská realita?

Svět zažil velmi málo situací, které výrazným způsobem přetransformovaly globální trhy s energetickými komoditami. A právě jedna taková událost zrovna zažívá rok od svého rozpoutání.

Hana Halfarová

ABSTRACT:

The conflict between Russia and Ukraine and the subsequent sanctions imposed on Russia by Western countries have caused a fundamental change in the flow of Russian gas and oil. Today, Russia is redirecting its supplies of these commodities mainly to China, India and Turkey.

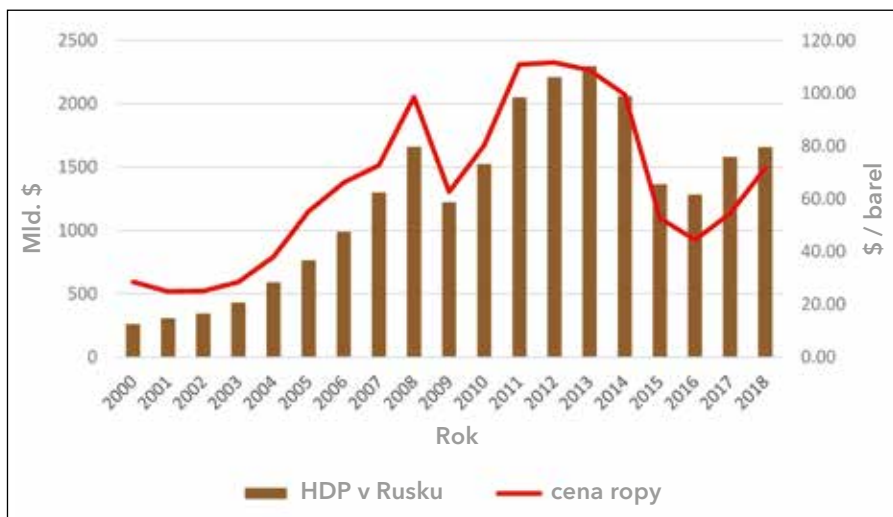
Konflikt na Ukrajině naprosto změnil vzorce a zvyky obchodování, v rámci kterých svět fungoval posledních několik desetiletí. Energetická mapa a chování aktérů se mění. A zatímco Evropa si hledá způsoby, odkud energetické suroviny a zdroje vzít, Rusko řeší opačný problém, kterým je, kam ty své dát.

ROPA NAD ZLATO

Rusko si své moderní postavení vybudovalo na dramatickém nárůstu cen ropy, který na přelomu milénia pomohl Putinovi bez problémů nastoupit do čela státu. Na exportu ropy je od té doby budováno HDP a obecně bohatství státu. Je to právě ropa, která se na vývozu a příjmů do rozpočtu Ruské federace podílí v mnohem větší míře než zemní plyn, který je přitom nejvíce zpolitizovaným energetickým zdrojem a který je často předmětem debat Ruska a ostatních států nebo uskupení. Přímý podíl ropy na ruském HDP se pohybuje okolo 15–20 % a činí tak tuto surovinu, která je často označovaná jako černé zlato, životně důležitou pro ruskou ekonomiku. Je přitom zajímavé sledovat graf ruského HDP a graf ceny ropy, protože se v podstatě sledují, až překrývají (viz obrázek 1).

Rusko drží 6. místo v rámci prokázaných zásob ropy a také drží nejvíce konvenční ropy mimo státy OPEC. Spolu se Saúdskou Arábií a Spojenými státy Rusko dominuje diverzifikovanému mixu dodávek. V roce 2021 ruská ropa představovala 14 % celkových světových dodávek.

Co se týče zemního plynu, Rusko je druhým největším držitelem zásob této suroviny na světě (po Íránu), druhým největším producentem (po USA) a také největším



Obrázek č. 1: Graf cen ropy (červená čára) a graf ruského HDP (sloupce) v letech 2000 až 2018

Zdroj: Jixia Wu, International Business School, Tianjin University of Finance and Economics

vývozcem. Oproti ropě je obchod s plynem složitější kvůli infrastruktuře, která je náročná na výstavbu a především také na vztahy s tranzitními státy (především s Ukrajinou). Rusko je plynárenskou velmocí, díváme-li se na jeho vliv na světový trh.

RUSKO JEŠTĚ JAKO ENERGETICKÝ PARTNER UNIE

Přestože současnému konfliktu předcházely indicie, které Rusko vykreslovaly dlouhodobě jako nespolehlivého dodavatele a sporného mezinárodního aktéra (přerušování dodávek ropy do Evropy v 90. letech minulého století, otrava Litviněnka 2006, válka v Gruzii 2008, anexe Krymu, sestřelení letu MH17 a výbuchy muničních skladů ve Vrbětčích 2014, otrava Skripala a jeho dcery 2018), Evropa si vybudovávala stále větší závislost na importu obrovského množství energetických surovin a fosilních paliv. Rusko se stalo hlavním evropským dodavatelem ropy, zemního plynu a pevných paliv. Potřeba pokrýt poptávku po energetických komoditách a touha Ruska projektovat svou sílu a využít své zdroje vyústily ve vzájemnou závislost těchto dvou hráčů.

Závislost byla posilňovaná evropskou historickou „path dependence“ na Rusku, a to především unijních států střední a východní Evropy. Ruský zemní plyn představoval přibližně 45 % dovozu plynu do Unie

v roce 2021 a dokonce se očekávalo zvyšování tohoto procenta, vezmeme-li v potaz klesající evropskou produkci zemního plynu (například Gazprom ve svých reportech před konfliktem zdůrazňoval potřebu posílit export svého zemního plynu směrem na evropské trhy). Velkou roli navíc sehrál před konfliktem i Nord Stream II (NSII), který vyvolal na půdě Unie velké debaty mezi dvěma tábory. Jeden se na NSII díval z pohledu ekonomického a byl zastupován především Německem a Rakouskem. Druhý viděl NSII jako politický projekt, jak se více připoutat k ruské závislosti a byl přijat státy východní Evropy, Polskem především. Energetická dimenze EU-ruských vztahů je pořád ovšem velmi důležitá a obě strany ví, že se potřebují navzájem.

VELKÝ TŘESK: SANKCE

Po začátku konfliktu na Ukrajině se ovšem vztahy otrásají v základech. Začalo to unijními/americkými sankcemi uvalenými na Rusko, následoval březnový ruský dekret o placení za plyn pro zahraniční kupce v rublech a pozastavení dodávek plynu přes Nord Stream I.

První sankční balík byl spuštěn již 28. února 2022 a aktuálně se projednává už 10. sankční balík. Pro sektor energetiky je nej důležitější zákaz dovozu uhlí z Ruska, zákaz dovozu ropy z Ruska s omezeními výjimkami, cenový strop související s námořní

přepravou ropy a ropných produktů, zákaz vývozu zboží a technologií v odvětví rafinace ropy do Ruska, zákaz nových investic do ruské energetiky a těžebního sektoru.

Jako nejdůležitější se jeví zákaz dovozu ropy z Ruska a cenový strop (60 dolarů za barel) související s námořní přepravou ropy, který funguje od 5. prosince 2022. Ten v praxi znamená to, že každý, kdo chce kupovat ruskou ropy, zaplatí Rusku maximálně 60 USD/barel nebo méně, pokud chce náklad přepravovat prostřednictvím společností, které mají sídlo v EU nebo jiných zemích, které podepsaly tento strop – USA, Spojené království, Japonsko, Kanada a Austrálie. Jestliže tedy někdo, kdo chce stále kupovat ruskou ropy, potřebuje k tomu přepravu nebo pojištění některého z výše zmíněných států, nesmí Rusku zaplatit více než 60 USD/barel. Cenový strop stanovuje přísné podmínky pro nákup ruské ropy pro třetí státy a kromě toho také společnosti se sídlem v zemích podílejících se na tvorbě stropu mají zakázáno poskytovat své služby (pojištění lodí s ropou) nad danou cenu.

Cílem nebylo opatření, které donutí Rusko přestat prodávat ropy, protože takové jednání by mělo za následek extrémní zásahy do celosvětových dodávek a také zvýšení ceny ropy. Cílem je snížit tržby z ruské ropy a omezit nárůst cen, protože vzhledem k vysoké míře ruského exportu této suroviny, bez stropu by bylo pro tento stát zcela bezproblémové ropy prodávat za tržní ceny. Naopak není tak jednoduché manipulovat s cenami ropy ve svůj prospěch, ovšem využít evropskou dominanci v oblasti námořního pojištění pro lodě a jejich náklad, to už se jako forma nátlaku zdá být lépe realizovatelné. Toho si je koalice států tvořící cenový strop vědoma – právě tyto státy poskytují pojištění zhruba pro 90 % světového nákladu.

Putin zareagoval na cenový strop prosincovým dekretem, který od února 2023 na období pěti měsíců zakazuje dodávky ropy



a ropných produktů do zemí, které právě tento strop dodržují.

NOVÉ DVEŘE SE OTEVÍRAJÍ

V roce 2022 došlo k poklesu dovozu ruského zemního plynu do EU zhruba o 45 %, a to ze 185 miliard metrů krychlových na 100 miliard. Zákaz dovozu ropy a cenový strop pak má Rusko stát přibližně 160 milionů eur každý den. Obchodní bilance mezi Unií a Ruskem dosáhla vrcholu v březnu 2022 s hodnotou 18 miliard eur, v září už hodnota činila 10 miliard eur. Jedny dveře se takto Rusku zavírají, ovšem většinou, když se jedny zavírají, někde se otevírají jiné. V tomto případě jsou těmi jinými především ty do Číny a Indie.

Ruský obchod a spolupráce s Čínou není nového, výměna zboží probíhala už před konfliktem a Rusko bylo už tehdy pro Čínu důležité jako dodavatel energie. Po Saúdské Arábii bylo v roce 2022 Rusko nejvýznamnějším dodavatelem ropy do Číny a bude zajímavé do budoucna sledovat, jestli Saúdskou Arábii Rusko překoná. Jenom za tři až čtyři měsíce se (z ledna/února na květen 2022) dodávky ruské ropy do Číny zvýšily o 0,2 – 0,4 milionů barelů denně na 2 miliony a dodávky meziročně vzrostly o 22 %.

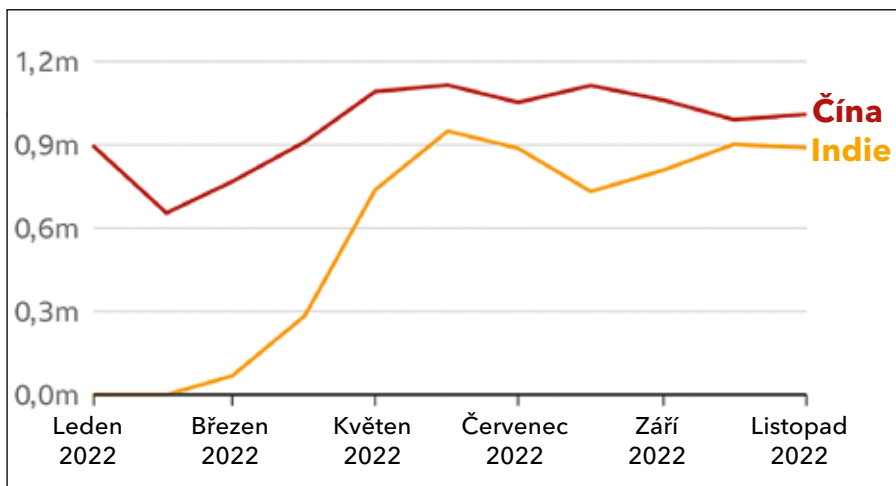
Co se týče zemního plynu, zde může být kvůli nízké kapacitě infrastruktury problém s diverzifikací ruských dodávek z evropských trhů na jiné. Čínu a Rusko od roku 2019 propojuje plynovod Power of Siberia (Síla Sibíře) s předpokládanou maximální kapacitou 38 miliard krychlových metrů ročně v roce 2025 a jedná se i o dalším plynovodu Power of Siberia 2 s plánovanou kapacitou 50 miliard krychlových metrů za rok a trasou přes Mongolsko. Je důležité zmínit fakt, že v současné době Rusko není schopno přeorientovat své toky zemního plynu z Evropy do Asie. Ať už z pohledu již zmíněné infrastruktury, ale také kvůli konkurenci dodávek zemního plynu ze Střední Asie a LNG, ale především také proto, že Čína nehodlá dělat stejné chyby jako Evropa a nechce být do tak velké míry závislá na jednom státu jako dodavatel zemního plynu.

Čína je ze všeho nejvíce pragmatický akter, jenom a pouze s vidinou zisku. Zvýšením dodávek ropy se nesnaží pomoci Putinovi



Obrázek č. 2: Přehled unijních sankcí vůči Rusku v oblasti energetiky

Zdroj: Rada Evropské unie, 2023



Obrázek č. 3: Export ruské ropy do Číny a Indie v roce 2022 (v mil. barelů za den)

Zdroj: Kpler, BBC

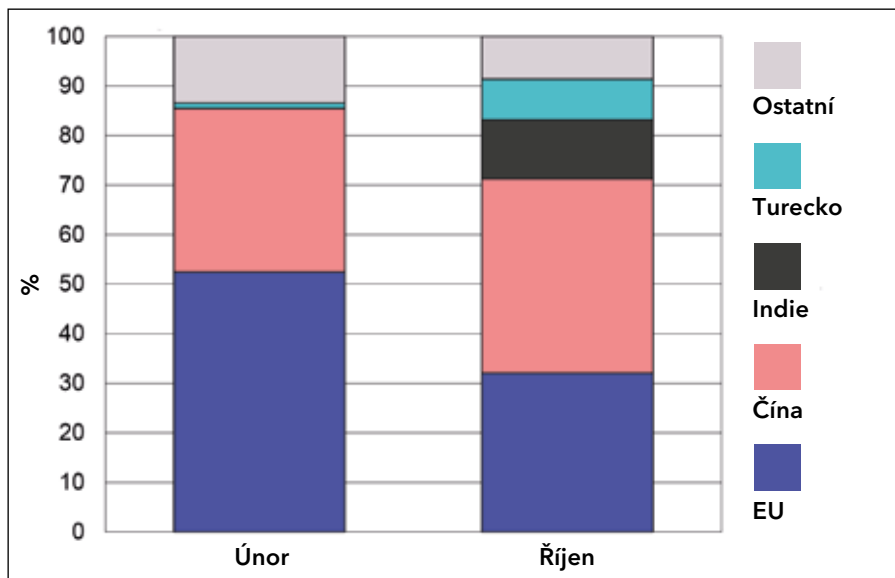
s ropou Brent. Fyzický vývoz ropy z Ruska mohl být v roce 2022 vyšší přibližně o 7,5 % než v roce 2021 a i celkový příjem z ropy byl vyšší než v roce 2021. Co se týče plynu, na začátku února tohoto roku Rusko oznámilo, že se jeho vývoz zemního plynu v minulém roce propadl o 25 % a poslední dobou můžeme sledovat také pokles příjmu ruské vlády z ropy. V lednu tohoto roku se Ural (ruská ropa) prodávala za cenu 38 dolarů za barel, což byla zhruba poloviční cena ropy Brent.

Budoucí plány Ruska jsou jasné - poslat většinu vývozu ropy v tomto roce do země,

nebo ho v konfliktu podpořit. Staví se do neutrální pozice, kdy bezohledně využívá příležitosti na trhu. Obecně vztah mezi Ruskem a Čínou je asymetrický, v podstatě Rusko je ten, kdo je na Číně závislé, což se může do budoucna ještě více prohloubit. Čína je pro Rusko o mnoho více důležitým obchodním partnerem, než je tomu naopak, což se může projevit v rozhodujícím čínském financování již zmíněného plynovodu Power of Siberia nebo projektu Jamal LNG, ale také i čínského exportu, který v září 2022 zaznamenal oproti roku 2021 nárůst o 21 %. Čína se stala nejdůležitějším obchodním partnerem Ruska, což se naopak (bohužel pro Rusko) říct nedá.

Co dělá Rusko v očích Číny atraktivní, je ale Arktida a využití tamních ruských zón k čínským ekonomickým zájmům a ambicím. V listopadu 2022 Rusko poslalo teprve podruhé svou ropu přes polární kruh směrem k Číně a ta už o do velké míry zamrzlý region projevila zájem ve svých strategických dokumentech. Ale stejným způsobem, jako je Čína vůči Rusku v některých ohledech opatrná, Rusko si chrání Arktidu, která má pro něj strategický a symbolický význam.

Obrovský nárůst v dodávkách ruské ropy zažila Indie. Během konfliktu vzrostl ruský export zhruba patnáctkrát: v říjnu se Rusko stalo hlavním dodavatelem ropy do Indie (a vytlačilo tak tradiční dodavatele z Blízkého východu) a v prosinci podle Mezinárodní energetické agentury dosáhl vývoz ruské ropy přibližně 1,6 milionů barelů denně. Indie investovala do těžby ropy v Rusku a indické ropné společnosti mají podíly v některých ruských ropných projektech na Sibiři. Rusko by určitě rádo i nadále posílalo ropné dodávky do Indie, která dříve či později předběhne Čínu a bude nejlidnatější zemí světa, čímž se pravděpodobně zvýší potřeby dovozu ropy. Co se ale týče zemního plynu, situace je zde horší než v Číně. Riskantní by byla stavba plynovodu buď přes hory s extrémní nadmořskou výškou, nebo přes Afghánistán a Pákistán jako tranzitními státy, což by znamenalo velké politické riziko (už jenom vzhledem ke vztahu Indie a Pákistánu,



Obrázek č. 4: Podíly jednotlivých zemí na vývozu ropy z Ruska v únoru a říjnu 2022

Zdroj: Eurostat, Bloomberg, JPMorgan, BOFIT

ktej se historicky nenese v přátelském duchu). Je namístě také zmínit, že rusko-indické přátelství je do velké míry postaveno na dodávkách zbraní, ve kterých je Rusko pro Indii číslo jedna.

Poslední stranou trojúhelníku zemí, které významně posilují ruský dovoz ropy, je Turecko. Průměrné objemy tureckého dovozu byly před konfliktem zhruba 100 tisíc barelů na den, v současné době je to zhruba třikrát tolik. Turecko bylo také jednou ze zemí, která souhlasila s částečným přechodem plateb na rubly v rámci obchodu s ruským zemním plynem. Na podzim minulého roku Putin navrhl přeměrování dodávky plynu původně určené pro NSI do Černého moře, aby mohl být vytvořen evropský plynový uzel v Turecku. Za zmínku stojí také to, že ruský Rosatom v současné době v Turecku staví jadernou elektrárnu Akkuyu s plánovaným začátkem provozu v květnu 2023. Elektrárna má pokrývat zhruba 10 % turecké poptávky elektřiny.

DOBA SE MĚNÍ

Všechny výše zmíněné státy za odběr ruské ropy dostaly slevu 30 dolarů za barel v porovnání

ktej se sankcemi nemají nic společného. Bývalý ministr energetiky a současný místopředseda vlády Alexander Novak v únoru 2023 oznámil, že Rusko v březnu sníží produkci své ropy o 500 tisíc barelů denně.

500 tisíc barelů na den v případě Ruska nezní jako nějaké závratně vysoké číslo, ovšem jaký je dlouhodobý výhled a budoucnost tohoto státu? Státu, který je zvyklý být energetickou velmocí a jehož pozice je v mezinárodním systému založena na energetických surovinách.



O AUTORCE

HANA HALFAROVÁ je studentkou oboru Mezinárodní vztahy a energetická bezpečnost 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 jádra.

Kontakt: hana.halfarova@centrum.cz

V Africe se úspěšně rozvíjí těžba ropy

O Africe se příliš nemluví ve spojitosti s těžbou ropy. Jak si vlastně tento kontinent stojí a jaké jsou současné největší projekty těžby ropy v afrických zemích?

Adedayo Osho

ABSTRACT:

Africa is not talked about much in connection with oil production. However, development projects in Angola, Nigeria, Uganda and Senegal represent a major expansion of African oil production which will contribute not only to the development of those countries but also to European oil supply.

ROPNÝ PRŮMYSL V AFRICE

Přestože Afrika disponuje obrovskými zásobami, investice do ropného průmyslu jsou minimální. Nadnárodní energetické společnosti převážně z Evropy se v poslední době zasloužily o gigantické objevy v Tanzanii, Mosambiku a Mauritanii.

Pojďme si stručně představit největší projekty na tomto kontinentu v roce 2023.

ANGOLA: ROZVOJ POLE BEGONIA

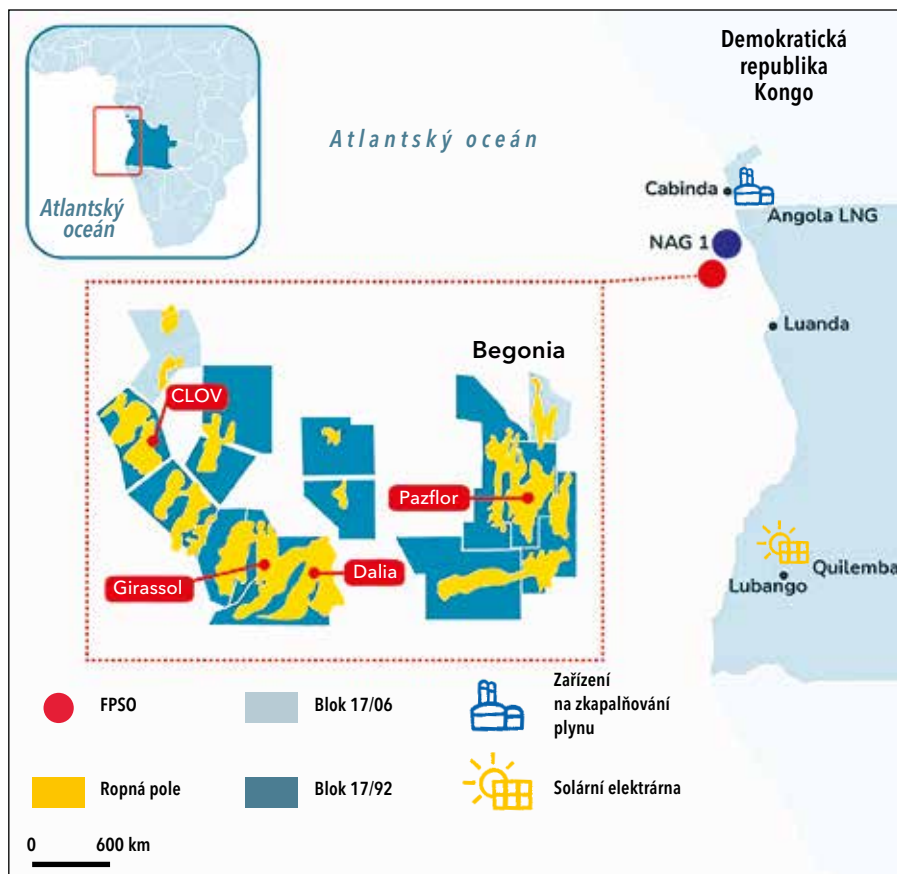
Francouzská mezinárodní ropná společnost TotalEnergies dokončila konečné investiční rozhodnutí pro výstavbu ropného pole Begonia v Angole. Projekt v offshore bloku 17/06 zahrnující inženýring, nákup, dodávku, výstavbu a instalaci má být realizován společností McDermott International. Projekt sestává z pěti vrtů napojených na stávající plovoucí zařízení Pazflor FPSO (plovoucí skladování a vykládka).

Rozšíření ropného pole Begonia je v souladu se zásadami strategie společnosti využívat stávající infrastrukturu, přičemž se očekává, že do budoucna dojde k navýšení těžby o 30 000 barelů denně nad současnou těžbu 200 000 barelů denně.

Zahájení těžby je naplánováno na konec roku 2024. Intenzivní činnosti na projektu však započnou již v roce 2023 s odhadovaným počtem 1,3 milionu člověkohodin práce, z čehož 70 % bude provedeno v Angole.

Využití ložiska Begonia představuje klíčový krok vpřed v obnově angolského těžebního sektoru a potvrzení toho, že přední mezinárodní ropné společnosti v zemi jsou ochotny podpořit obnovu těžby a že se snaží rozvíjet těžební zařízení v zemi.

Angola je závislá na plném provozu ložiska Begonia, aby se vyhnula poklesu pod



Obrázek č. 1: Projekt Begonia rozšiřuje angolské ropné pole ve východní Africe.

Zdroj: TotalEnergies

hranici jednoho milionu barelů denně, kterou stanovila Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC).

Projekt za 850 milionů dolarů byl podepsán v červenci 2022.

NIGÉRIE: PROJEKT BONGA NORTH DEEPWATER

Po desetiletém zpoždění, kdy projekt Bonga North Deepwater v Oil Mining Lease 118 (OML 118, což je velké ropné pole na jihu Nigérie) provozovala společnost Shell, se očekává, že konečné investiční rozhodnutí (FID) padne ve druhém čtvrtletí roku 2023.

Bonga North leží 120 km jihozápadně od oblasti delty Nigeru, v hloubce přes 1 000 m v jižní oblasti západoafrické Nigérie.

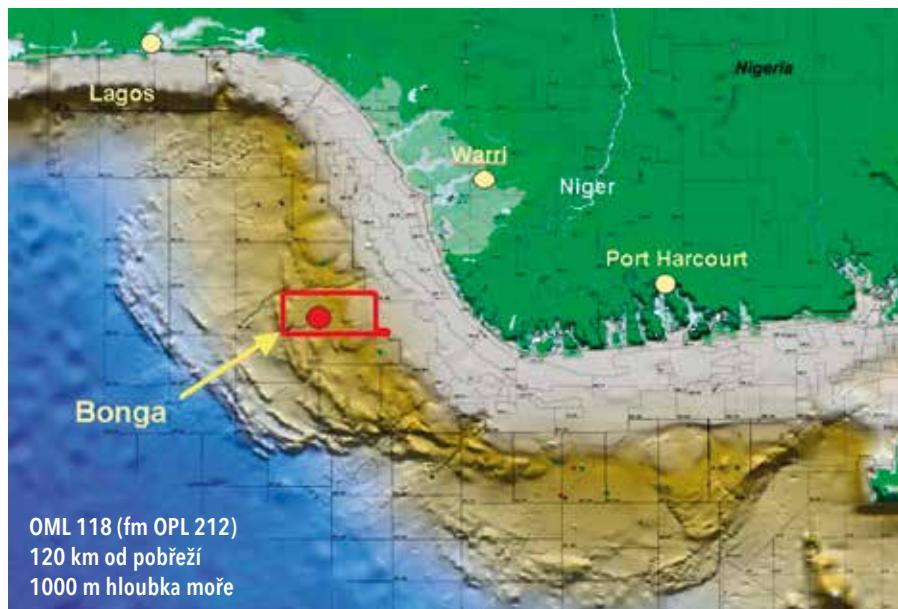
V květnu 2022 vstoupila tato nadnárodní společnost do závěrečných fází výběrového řízení na projekt, který zahrnuje napojení těžby 120 000 barelů denně na plovoucí zařízení FPSO (Bonga Main Floating Production Storage and Offloading) s investičními

náklady ve výši dvou miliard amerických dolarů. Na tento projekt bude dále navazovat větší investice, a to projekt průzkumu potenciálu ložisek ropy v hodnotě 10 miliard dolarů Bonga South West Aparo Project. Ropa zde byla objevena v roce 2021 a v současné době jsou připravovány smlouvy pro zahájení průzkumu v roce 2024.

Ropa z Bonga je napojena na nigerijský stát vlastní kombinát na ostrově Bonny (stejná oblast delty Nigeru), odkud se vyváží pomocí tankerů na atlantické a evropské trhy. Před přímou vykládkou je ropa skladována v zásobnících u těžebních zařízení.

Odhady říkají, že se v lokalitě Bonga North nachází až 525 milionů barelů ropy a její spuštění bude mít zásadní význam pro zvrácení klesající těžby Nigérie a umožní zemi znovu získat pozici největšího producenta ropy v Africe.

Ropné pole Bonga se nachází v západní Africe. Jeho skladovací zařízení postavila



Obrázek č. 2: Situační plán lokality Bonga North
Zdroj: Skytruth.org

korejská společnost Samsung Heavy Industries pro provozovatele, společnost Shell Nigeria Exploration and Production Company Limited (SNEPCo) a nigerijskou národní ropnou společnost Shell.

UGANDA: ROZVOJ ALBERTOVA JEZERA

Projekt Lake Albert, zajišťovaný francouzskou společností TotalEnergies, je jedním z dalších ropných megaprojektů, které se potýkají se značným zpožděním, ale nabízejí vysokou návratnost. Francouzská nadnárodní ropná společnost dospěla ke konečnému investičnímu rozhodnutí o projektu v únoru 2022. Investice ve výši 10 miliard amerických dolarů otevírá cestu k rozvoji ložisek Tilenga a Kingfisher upstreamových ropných projektů, spolu s výstavbou plánovaného 1 500 km dlouhého východoafrického ropovodu East African Crude Oil Pipeline.

Výsledkem úspěšného dokončení projektu těžby ropy v oblasti Albertova jezera by měla být těžba 230 000 tun ropy barelů denně a předpokládá se, že se Uganda stane uznávanou ropnou zemí a zahájí tak novou éru rozvoje energetiky ve východní Africe.

Jedná se o první ropný objev v zemi, komerční zásoby ropy pod ugandským Albertovým jezerem byly potvrzeny již téměř před dvěma desetiletími, ale těžba byla opakovaně odkládána kvůli chybějící infrastruktuře.

Projekt East African Crude Oil Pipeline, jinak známý jako EACOP, je ropovod ve výstavbě, který má ropy vytěženou z ugandských ropných polí u Albertova jezera dopravit do přístavu Tanga v Tanzanii, kde bude ropa dále prodávána na evropské a další světové trhy. Ropovod je veden pod zemí a po obnovení vrchní vrstvy půdy a vegetace budou moci lidé a zvířata volně přecházet kdekoli po jeho délce.



Obrázek č. 3: Lokalita Lake Albert

Zdroj: Adobe Stock



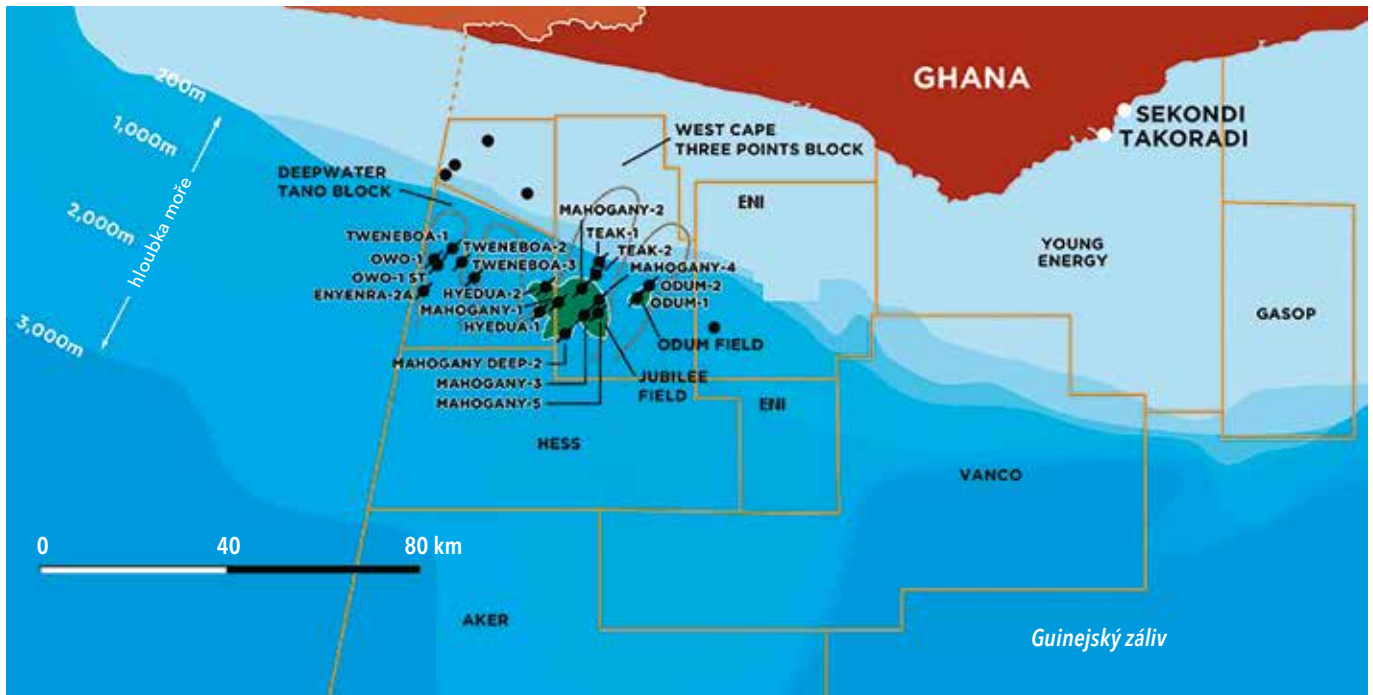
Obrázek č. 4: Trasa chystaného ropovodu EACOP

Zdroj: EACOP

V rámci dlouho očekávaného FID projektu podepsaly společnost TotalEnergies a ugandská vláda memorandum o porozumění, jehož cílem je spolupráce také na rozsáhlých projektech v oblasti obnovitelných zdrojů energie a zároveň zdvojnásobení stávající elektrické kapacity země do roku 2030 prostřednictvím rozvoje solárních, větrných a dalších projektů v oblasti obnovitelných technologií.

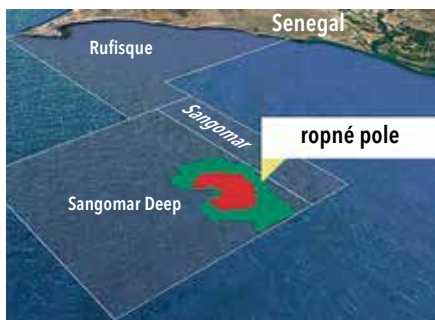
SENEGAL: VYUŽITÍ LOŽISKA SANGOMAR

Senegal by měl v roce 2023 vytěžit svou první ropu díky úspěšnému spuštění pole Sangomar, zahrnujícího bloky Rufisque, Sangomar



Obrázek č. 5: Lokality Deepwater Tano Cape Three Points

Zdroj: Research Gate



Obrázek č. 6: Schématické zobrazení ropného pole Sangomar

Zdroj: Offshore-Mag

a Sangomar Deep, které jsou před dokončením. Australská společnost pro průzkum a těžbu ropy Woodside Energy ve spolupráci se senegalskou národní ropnou společností Petrosen očekávají, že tento projekt v hodnotě 4,6 miliardy amerických dolarů povede k těžbě přibližně 231 milionů barelů ropy v první fázi realizace, přičemž celkové vytěžitelné zásoby ropy se odhadují na přibližně 500 milionů barelů za celou dobu jeho trvání.

Díky smluvnímu ujednání projektu vlastní australská společnost Woodside 82 % těžebního pole ropy a zemního plynu na Sangomaru, zatímco senegalská národní ropná společnost Petrosen drží 18% podíl.

Pro Senegal znamená první ropa nový zdroj exportu a souvisejících příjmů, spolu s vyhlídkami na industrializaci a rychlý hospodářský růst této západoafrické země.

GHANA: DEEPWATER TANO CAPE THREE POINTS

Ghanská domácí těžba by se měla do konce roku 2023 více než zdvojnásobit díky novým

nalezistím, včetně nedávných objevů v bohaté oblasti Deepwater Tano Cape Three Points. Tento výjimečný hlubinný ložiskový blok, který provozuje norská společnost Aker Energy, zahrnuje sedm polí, včetně ropných polí Pecan, Pecan North, Almond, Beech a Cob, jakož i plynová pole Hickory North a Paradise.

Norský provozovatel v současné době provádí rozsáhlé průzkumné práce na poli Pecan, včetně jeho satelitů, které by mohly vést do konce roku 2023 k nárůstu těžby z 200 000 barelů denně na 420 000 barelů denně.

Tano Cape Three Points Basin je jedním z projektů v Ghaně, kde průzkumné aktivity probíhají soustavně v posledních deseti letech. Lokality má bohatou hloubkovou geologickou strukturu, která čítá četné objevy ropy, plynu a kondenzátu.

Hlubkový blok Cape Three Points se nachází jižně od ložiska Sankofa - Gye Nyame společnosti Eni, v pobřežních vodách bohaté pánve Tano-Cape Three Points. Blok má rozlohu přibližně 1474 km² a nachází se v hloubce 2000 až 2500 m.

AFRIKA ZAČÍNÁ MLUVIT DO MEZINÁRODNÍHO OBCHODU S ROPOU

Všechny výše zmíněné projekty v těchto afrických zemích i jinde na kontinentu jsou zaměřeny na zlepšení ekonomiky hostitelských zemí, neboť doložky o lokálním přístupu zajišťují, že smlouvy týkající se těžby místních přírodních zdrojů mají pozitivní vliv na místní ekonomiku příslušných zemí, neboť tyto činnosti zajišťují

tvorbu pracovních míst a odbornou přípravu. V současné době dochází v Africe k nebývalému rozvoji v těžebním odvětví, jak je patrné například v Rovníkové Guineji, kde se buduje spolehlivý místní plynárenský průmysl.

Také v Nigérii se díky příznivému prostředí, které umožnila federální vláda s cílem zajistit snadné způsoby podnikání, vytvořily domácí a regionální energetické společnosti, jako jsou Sahara Energy, Seplat Petroleum, Atlas Petroleum International Limited, Addax Petroleum, a zejména Shoreline Natural Resources, jejichž dopad je cítit i za hranicemi Nigérie.



O AUTOROVÍ

ADEDAYO OSHO je bývalý dopisovatel pro zaniklé švýcarské on-line zpravodajské médium Armed Politics. Působí v Abuiji, hlavním městě Nigérie, kde vytváří a zpravodajsky pokrývá obsah týkající se globální energetiky.

Kontakt: oshoadedayo04@yahoo.com

Afghánistán: místo máku nabízí ropu

Válkou a sankcemi zbídačený Afghánistán, který je známý povětšinou díky pěstování máku na opiáty, se může stát bohatou zemí díky významným nalezištím nerostných surovin, ale i ropy a plynu. Cesta k tomu však nebude snadná ani levná.

Karel Sedláček

ABSTRACT :

The significant amount of mineral resources in Afghanistan attracts the attention of superpowers. The one closest to begin extracting Afghanistan's resources is China, which is moving towards a deal with the ruling Taliban. Moreover, large oil and gas deposits and the willingness of interested states to complete the TAPI pipeline may contribute to the country's future prosperity.

Pěstování máku na opium se v Afghánistánu zvýšilo za poslední rok, kdy se k vládě vrátilo hnutí Tálibán, skoro o třetinu. Uvádí to zpráva Úřadu OSN proti drogám a zločinu (UNODC). Afghánistán je největším světovým pěstitelem máku na opiát. V roce 2022 afghánští zemědělci pěstovali podle údajů UNODC mák na opium na 2330 kilometrů čtverečních polí. To je pro srovnání polovina rozlohy Karlovarského kraje.

Hospodářská situace v zemi je katastrofální a Tálibán je nucen jednat. Hledá možnosti spolupráce s okolními zeměmi a současně geopolitické napětí způsobené konfliktem na Ukrajině mu vytváří vhodné podmínky.

Tálibán panuje na převážně neprozkoumaném území s potenciálně významným přírodním bohatstvím. Z velké části nevyužitá zásoby nerostů v Afghánistánu se odhadují na 1 až 3 biliony dolarů. Odhad však nezohledňuje mimořádně vysoké náklady na přístup k rezervám. Zásoby zahrnují zdroje rozhodující pro energetickou transformaci, jako je 2,3 miliardy metrických tun (MT) železné rudy, 30 milionů MT mědi a 1,4 milionu MT vzácných zemin. Má se také za to, že země má významné zásoby lithia, které potenciálně konkurují zásobám Bolívie, která má v současnosti největší zásoby na světě.

KLÍČOVÝ DOZOR

Ropa a plyn nebyly hlavním důvodem zájmu Sovětského svazu, potom Ruska a Spojených států o Afghánistán, ale toto území má už dlouho klíčové místo ve snaze velmocí zajistit si kontrolu nad obrovskými, ale vnitrozemskými zásobami ropy a plynu

ve Střední Asii. Ačkoli primární motivací USA bylo zničit útočiště Usámy bin Ládina, na pořadu dne byl také další, spíše finanční cíl, jak nejlépe zajistit bezpečnost Afghánistánu pro investice do plynovodu za několik miliard dolarů.

Turkmenistán, Uzbekistán, Tádžikistán a Kazachstán tvoří východní stranu Kaspického moře, pod nímž leží zásoby ropy, které konkurují zásobám Saúdské Arábie a nejbogatším zásobám zemního plynu na světě. Lze tam vydělat miliardy dolarů, ale možnost realizace těchto báječných zisků závisí na jedné zásadní otázce: jak se plyn a ropa dostanou na potenciální trhy? Zatímco země Střední Asie možná plují na moři uhlovodíků, jsou daleko jak od skutečných moří, tak od center průmyslu – a hluboko v srdci islámu.

ČÍNA NASTUJUJE

Začátkem letošního roku podepsala čínská společnost Xinjiang Central Asia Petroleum and Gas (CAPEIC) 25letou dohodu o těžbě ropy s afghánskými orgány Tálibánu pro ropné pole řeky Amu v severozápadním Afghánistánu. Očekává se, že společnost v prvním roce smlouvy investuje 150 milionů dolarů a během tří let 540 milionů dolarů.

Jde o první známou mezinárodní investiční dohodu Tálibánu od doby, kdy se v srpnu 2021 dostal k moci. Globálně izolovaný režim zoufale potřebuje hotovost. Čína údajně také jedná s Tálibánem o využití masivních zásob mědi v Mes Aynak, 40 kilometrů jihovýchodně od Kábulu.

Rostoucí ekonomická stopa Číny v Afghánistánu však přitahuje nechtěnou pozornost militantů. ISIS-K, regionální odnož skupiny Islámský stát v Afghánistánu, zesílila nepřátelskou rétoriku vůči Pekingu. Po stažení USA z Afghánistánu před rokem a půl se zdá, že ISIS-K nachází volný prostor v zemi a začal plnit své hrozby vůči čínským zájmům. Vloni v prosinci se ISIS-K přihlásil k odpovědnosti za útok na kábulský hotel oblíbený u čínských občanů.

Čína se nedá odradit, bohatství je příliš lákavé. Usiluje také o nadvládu nad nerostnými zdroji, zejména nad ložisky lithia, jež hraje klíčovou roli v globálním energetickém přechodu od fosilních paliv k obnovitelným zdrojům.

Obavy Spojených států a jejich spojenců z potenciálního vstupu Číny do afghánské těžebního sektoru jsou opodstatněné. Čína je diplomaticky a obchodně připravena



podniknout další kroky v Afghánistánu. Peking má dobrou pozici k uzavření těžebních dohod s Tálibánem. Ponechal v provozu svou diplomatickou misi v Kábulu a vyjádřil nesouhlas s mezinárodními sankcemi proti Afghánistánu.

Čínské těžbařské společnosti by mohly Tálibánu poskytnout tolik potřebnou hotovost, aby zmírnily ránu ochromujícího mezinárodního sankčního programu, který vyvolal ekonomickou a humanitární krizi.

Čínská dominance napříč kritickými dodavatelskými řetězci nerostných surovin představuje strategickou výzvu pro přechod USA a Evropy na zelenou energii. Lithium nalezené v Afghánistánu je klíčovou součástí velkokapacitních baterií pro elektrická vozidla a systémy skladování čisté energie. V Afghánistánu se také nacházejí měď, nikl, kobalt a prvky vzácných zemin, které jsou klíčové pro energetický přechod. Čína již kontroluje významný podíl kapacity na zpracování nerostů a zvyšuje navazující investice, aby si udržela kontrolu nad těmito a dalšími nerosty.

Za současného stavu však Tálibán nemůže komercializovat afghánský těžební sektor, včetně lithia, bez vnější pomoci. Těžební portfolio Tálibánu se většinou skládá z nerostů, které lze těžít anebo zpracovávat s omezeným kapitálem a technologií. Drahokamy a zlato těží řemeslní a drobní těžaři z povrchových ložisek pomocí relativně jednoduchých procesů, ale těžba a zpracování lithia jsou kapitálově a technologicky náročné a budou proto vyžadovat vnější investice.

Agentura Reuters uvedla, že od roku 2019 „čínské subjekty nyní kontrolují téměř polovinu celosvětové produkce lithia a 60 procent kapacity výroby elektrických baterií“.



PLYNOVOD TAPI

Tálibán si je katastrofální ekonomické situace vědom a hledá řešení. Už loni na podzim navštívila jeho delegace Turkmenistán, aby se dohodla na akčním plánu výstavby plynovodu TAPI. Obě strany prý dosáhly dohody o akčních plánech výstavby plynovodů, distribuce plynu do průmyslových parků a obyvatelům Herátu a také přeměně zemního plynu na LNG.

Více než 80 km plynovodu TAPI povede z afghánského teritoria do Pákistánu a Indie. Očekává se, že projekt poskytne pracovní příležitosti tisícům lidí. Afghánistán prý bude ročně vydělávat více než 400 milionů dolarů.

Plynovod Turkmenistán – Afghánistán – Pákistán – Indie (TAPI), známý také jako

Trans-Afghánistán, buduje společnost Galkynysh – TAPI Pipeline Company Limited.

Bude přepravovat zemní plyn z naleziště Galkynysh Gas Field v Turkmenistánu přes Afghánistán do Pákistánu a poté do Indie.

Potrubí bude mít průměr 1 420 mm (56 palců) s pracovním tlakem 100 atm. Kapacita bude 33 mld. m³ zemního plynu za rok, z toho 5 mld. m³ bude poskytnuto Afghánistánu. Podél potrubí bude vybudováno šest kompresorových stanic.

Stavba byla zahájena v Turkmenistánu už v 13. prosinci roku 2015, práce na afghánském úseku začaly v únoru 2018 a zahájení prací na pákistánském úseku bylo plánováno na prosinec 2018. Plynovod měl být zprovozněn do roku 2019. Ale kvůli regionálním konfliktům se projekt zpozdil a zúčastněné země nyní projevují ochotu projekt dokončit.

DRAHÉ UHLÍ

V rámci významného vývoje, který může vyřešit mnoho překážek v bilaterálním i tranzitním obchodu, se Pákistán a Afghánistán kromě odbavení kontejnerů uvízlých v přístavu a na hranicích dohodly na preferenční obchodní dohodě (PTA).

Dohody bylo dosaženo letos začátkem ledna na schůzce, která se konala ve virtuálním formátu. PTA se z pákistánské strany zaměřila na 25 položek, většinou ovoce a zeleninu, zatímco Afghánistán souhlasil se snížením vývozní daně na uhlí o 60 procent. V současné době vybírá Afghánistán vývozní daň 85 USD za tunu uhlí do energeticky vyhledového Pákistánu. K tomu se musí přičíst cena uhlí (35 dolarů v licenčním poplatku) a náklady na dopravu a skladování v Pákistánu.



INFOTHERMA Ostrava 2023

Každý, kdo trochu rozumí tepelné technice, tak dobře ví, že její nejlepší česká výstava se koná na Moravě. Po dvouleté covidové pauze, kdy se výstava konala pouze on-line, ve dnech 23.-26. ledna 2023 tak na Výstavišti Černá louka v Ostravě proběhl již 28. ročník naší nejlepší a největší mezinárodní výstavy INFOTHERMA, kterou pořádala jako obvykle Agentura Inforpres, s.r.o.

Petr Měchura

ABSTRACT :

After a two-year break, the international exhibition of thermal technology, INFOTHERMA, took place in Ostrava on January 23-26, 2023. Although some equipment was missing (e.g., electricity and gas boilers or pellets production machinery), there was still a lot to see.

Infotherma je již od svého počátku věnována vytápění, úsporám energie a využívání obnovitelných zdrojů v malých a středních objektech s cílem představit návštěvníkům novinky a směry, kam se ubírá moderní vytápění a stavby spojené s ekonomickým bydlením.

Přestože letos bylo zastoupení stavebních firem nižší, tak výstavní prostory zaplnilo 305 domácích i zahraničních firem, na něž se přišlo podívat přes 25 000 návštěvníků. Napomáhá tomu i to, že po zaregistrování lze získat vstupenku zdarma, což oceňují i vystavovatelé, protože čím více návštěvníků, tím více se o jejich firmě ví. O něčem podobném si může nechat výstavní areál PVA v Praze - Letňanech jen zdát...

NA FINANCOVÁNÍ ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ PRO DOMÁCNOSTI JE DOST PENĚŽ

Na slavnostním zahájení veletrhu ředitel Státního fondu životního prostředí Ing. Petr Valdman ujistil návštěvníky, že prostředků na financování úsporných opatření, fotovoltaiky nebo výměn kotlů je dostatek. Důvodem je převod části prostředků z bohaté zásobeného Modernizačního fondu do programu Nová zelená úsporám.

Ten nově mohou využít i nízkopříjmové domácnosti, v nichž žijí jen příjemci starobního důchodu, invalidní důchodci 3. stupně, nebo když domácnost pobírala od 22. 9. 2022 příspěvek na bydlení. Na rozdíl od „klasické“ Nové zelené úsporám žadatelé nepotřebují žádné vstupní investice, peníze mohou



dostat před zahájením prací zálohově a celková výše dotace může dosáhnout až 100 % přímých realizačních výdajů. Obrovskou výhodou tohoto příspěvku je, že má nastaveny pro jednotlivá opatření fixní částku, takže není třeba nic složitě počítat. Strop příspěvku je sice na 150 000 Kč, ale na základní zateplení stěn, nebo rychlé zateplení stropů fukanou izolací, či výměnu oken tato částka postačuje. Chce-li domácnost získat dotaci na zdroj tepla, nesmí být na plyn ani na uhlí, ale jen na biomasu (dřevo, pelety), tepelné čerpadlo či solární pítápění. Kvůli dotacím bylo na výstavě i několik poradenských stánků, např. Státního fondu životního prostředí pro občany či pro podnikatele Agentury pro podnikání a inovace Ministerstva průmyslu a obchodu.

NEJOBLÍBENĚJŠÍ EXPONÁTY

Na slavnostním zahájení výstavy byly zároveň vyhlášeny 3 nejoblíbenější exponáty na veletrhu. Oproti obdobné soutěži Pražského výstavního areálu (tzv. Grand Prix), kde výběr provádí jmenovaná porota (vybíraná

někdy účelově), tak zde výrobky vybírala sama veřejnost prostřednictvím hlasování v anketě na TZB-info. V „TOP 3“ se umístily tyto výrobky:

- zplyňovací kotel BLAZE NATURAL PLUS od firmy Blaze Harmony,
- inteligentní sběrnice dat pro dálkový odečet energie od firmy ista Česká republika a
- Solar Kerberos 330.H Compact od firmy Unites Systems.

Škoda jen, že některé firmy se do soutěže, byť se oproti Praze za přihlášku výrobku nic neplatí, nepřihlásily, pak by vítězi možná byly i jiné firmy. Součástí výstavy byl jako obvykle i bohatý odborný doprovodný program s více jak 50 přednáškami ve 3 konferenčních sálech, takže každý návštěvník si mohl vybrat dle svého zájmu.

OPROTI JINÝM ROKŮM NĚKTERÉ TYPY ZAŘÍZENÍ NEMĚLY SVÉ ZÁSTUPCE

Co letos na výstavě chybělo, byla zařízení na výrobu pelet (asi trh je už nasycen a chybí surovina) a zcela též chyběly termické



(teplovodní) solární kolektory, byť jejich účinnost je oproti fotovoltaickým solárním panelům několikanásobná a nepotřebují elektrické akumulátory ani připojení k síti a pro občany jsou tak mnohem levnější, jednodušší a efektivnější. Naopak oproti předchozím ročníkům zde letos bylo ještě mnohem více fotovoltaiky a příslušenství k ní a je zbytečné je podrobně probírat, protože většina jí je z Číny, ale naštěstí už v dobré kvalitě. Zajímavý byl však skleník firmy Volteco, využívající část dopadajícího slunečního záření na výrobu elektřiny.



Na druhé straně jako ochrana před tepelnými účinky slunečního záření je ideální zelená střecha nebo ochlazování interiérového vzduchu na bázi adiabatického odpařování vody, tedy prakticky oproti klasickým klimatizačním jednotkám bez spotřeby elektrické energie, jen je ale třeba dávat pozor na zvýšenou vlhkost v místnosti.

Přítomni byli též hlavní výrobci či prodejci tepelných čerpadel, byť většina z nich je dodávána na základě dotací i tam, kde nelze jejich úspory elektřiny kvůli absenci podlahového vytápění plně využít a stávají se z nich spíše „přimotopy“, a zvýšilo se též zastoupení rekuperace a komplexních řešení pro tzv. chytré domy.

A jako odpověď na razantní zvýšení cen elektřiny a paliv nebyl letos na výstavě jediný elektrokotel a též zastoupení elektroakumulátorů bylo slabé a bez novinek, a pochopitelně chyběly i plynové kotle. A naopak se kvůli vysokým cenám kapalných a plynových paliv zvýšilo zastoupení kotlů na pevná paliva (např. zplyňovacích, pyrolytických a automatických od firmy ROJEK), od těch

sofistikovaných až po ty nejjednodušší a nově opět i na uhlí. Nejzajímavější novinkou ale předvedla staronová firma VERNER se svým interiérovým kotlem na dřevo, štěpku či dřevní brikety s možností zadního přikládání včetně vybírání popela. Něco takového bývá k vidění na zámčích, kde šlechta mívala krb se zadním přikládáním z chodby, aby nebyla služebnictvem při přikládání rušena. Díky tomuto interiérovému kotli tak v obýváku je stále čisto, bez skládky paliva, bez prachu při vybírání popela a bez zakouření při každém přikládání. Navíc tento kotel má zepředu dvojitá zasklená dvířka, takže jednak je omezeno popálení se, ale je tím i snížený průnik tepla do obýváku a zůstává především krásný vjem plápolajícího ohně. A to ještě není vše – kotel má výškově automaticky stavitelný rošt, takže plamen zůstává stále v potřebné viditelné výši, zkrátka super!

Objevila se i více sofistikovaná, ale stále ještě drahá a tím pro většinu obyvatel cenově nedostupná řešení pro úspory energie. Výjimku zde tvořila opět firma APATOR METRA ze Šumperku, která ke svému jednoduchému kapilárnímu komínovému teploměru spalín letos přidala i nástěnný bimetalický teploměr s velkým kulatým



či hranatým ciferníkem nejen z plastu, ale i ze dřeva či břidlice, upozorňující obyvatele na aktuální teplotu v místnosti opět bez potřeby jakékoliv baterie či nastavování a seřizování a k jehož provozu ho stačí jen pověsit

na zeď, či cenově přístupné indikátory topných nákladů nebo odečtů vodoměrů s rádiovým vysílačem.

Z komunální techniky byly zajímavé průmyslové LED světelné zdroje Barlux dovozce Barcco Systém nebo pracovní plošiny, které pronajímá firma MAMET. Různé pracovní náčiní na plyn od infrazářičů až po vypalování plevele pak na venkovním stánku vystavovala známá firma MEVA.



DALŠÍ ZAJÍMAVOSTI BUDOU NA VELETRHU V RAKOUSKÉM WELSU

Na závěr lze konstatovat, že přes počáteční obavy organizátorů plynoucí z toho, že většina firem je kvůli současné napjaté situaci s palivy a energií, a tím i zařízeními na jejich efektivní využívání, zcela vyprodaná, a tudíž jejich zájem na propagaci ochabnul, tak se přesto výstava povedla a udržela si své pevné místo a lze se těšit na její další ročník.



O AUTOROVÍ

JUDr. Ing. et Ing. Mgr. PETR MĚCHURA

vystudoval Pedagogickou fakultu UK v Praze (matematika a občanská nauka), Institut mezinárodních vztahů v Berlíně (mezinárodní vztahy), Národohospodářskou fakultu VŠE v Praze (řízení a plánování), Fakultu řízení VŠE v Praze (ekonomicko-matematické výpočty) a Právnickou fakultu UK v Praze. Úsporami energie a surovin a řízením hospodářství na mikro- i makroúrovňích se zabývá od 70. let minulého století. Několik let působil jako výkonný ředitel a prokurista české a slovenské pobočky koncernu PHILIPS a pak 15 let jako výkonný ředitel České asociace odpadového hospodářství. V roce 1995 založil úspěšnou poradenskou firmu AVE BOHEMIA s.r.o. a přes 20 let podniká i jako OSVČ.

Kontakt: mechura.p@gmail.com

Nadějně vyhlídky „malého jádra“

Již 8. konference věnovaná malým jaderným reaktorům se konala 7. února v Praze na FJFI – Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské.

ABSTRACT:

The eighth specialised conference dedicated to small modular nuclear reactors took place in Prague. It mapped the progress made in this area during the year and also discussed Czech projects.

Jen pár dní před konferencí byla zveřejněna zpráva, že americký Úřad pro jadernou energetiku certifikoval návrh malého modulárního reaktoru společnosti NuScale Power. Tato technologie nové generace byla v USA schválena vůbec poprvé. Výstava ukázkové elektrárny s malým modulárním reaktorem (SMR) v Idaho National Laboratory tak může začít. I když dřív, než se kopne do země, čeká zařízení ještě dlouhý proces. NuScale tvrdí, že projekt bezuhlíkové elektrárny se šesti reaktory a celkovým výkonem 462 megawattů ale bude plně spuštěn v roce 2030.

Zdá se však být jisté, že vývoj SMR zrychluje a koncepty jednotlivých potenciálních výrobců se blíží praktickému uplatnění. Na konferenci v Praze dokonce jeden z přednášejících konstatoval, že SMR jsou momentálně „sexy“.

Jako první vystoupil Tomáš Ehler, náměstek sekce jaderné energetiky Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Zaměřil se na změny v aktualizaci Státní energetické koncepce (SEK) z pohledu zavádění SMR. Současný statut implementace SEK potvrzuje podobu budoucího energetického mixu, kde kromě obnovitelných zdrojů bude mít významné místo právě jaderná energetika. Příprava strategie pro SMR získala impuls loňským založením skupiny, která připravuje SMR Road Map. Ehler hovořil o jednotlivých konkrétních krocích a úkolech pro letošní rok.

CO POTŘEBUJEME?

Organizaci projektu SMR v ČEZ představil Jakub Líman. Věnoval se příležitostí, které pro ČR tento obor přináší a specifikoval SMR program v ČEZ. Z regionálního hlediska jsou pro tyto zdroje zřejmě nejpříznivější podmínky v regionu jižních Čech a severní Moravy. Energií, získanou prostřednictvím SMR, potřebujeme především pro využití v dopravě, ve výrobě tepla a také ve výrobě vodíku. Budoucí potřeby přitom nepokryje

jen nový velký jaderný zdroj, potřebujeme další, a to včetně SMR. Pro ČR má tento program řadu předností – přinese vysokou přidanou hodnotu, exportní potenciál a ekonomický rozvoj na území. SMR nekonkurují velkým reaktorům, ale doplňují je.

Za Českou nukleární společnost vystoupil Daneš Burket a představil jednotlivé projekty SMR, na kterých se v Česku pracuje. Řekl, že jsme jedna z osmi zemí světa, která je schopna konstruovat SMR. Máme k tomu řadu předpokladů – jde o lehkodivní koncepty, které jsou u nás vyzkoušené, máme s nimi provozní zkušenosti, máme kvalifikované lidi a jde o velkou příležitost pro náš průmysl. K úspěchu je nutná vládní podpora, spolupráce po linii vysokých škol, průmyslu a výzkumu a vývoje.

Karel Vinkler z ČEPS se věnoval technickým podmínkám rozvoje SMR na již existujících jaderných lokalitách. V úvahu připadají hlavně tam, kde je region jádra nakloněný a malé reaktory plánuje, jak je tomu v Jihočeském kraji. Budou užitečné tam, kde nahradí odstavené kapacity a budou redukovat energetickou závislost. Vinkler hovořil také o tom, jak je přenosová soustava na rozvoj SMR připravena. Struktura naší výroby elektřiny se do roku 2050 hodně změní, což musí přenosová soustava zvládnout. Dovoz elektřiny má přitom své meze, technické limity, není možno nevyřábět a jen dovážet. Po odstavení uhelných bloků bude vyrobená elektřina chybět. SMR v tom mohou opravdu pomoci.

Vladimír Wagner z Ústavu jaderné fyziky AV ČR připravil pro konferenci přehled současné situace v jaderném světě. Obsáhle referoval o projektech v zahraničí. O možném využití malých modulárních reaktorů uvažují pobaltské státy Litva, Estonsko i Lotyšsko. V České republice by měl být první

referenční malý modulární reaktor umístěn v lokalitě jaderné elektrárny Temelín. O rozvoj SMR usiluje Jihočeský jaderný technologický park, jehož zakladateli jsou Jihočeský kraj, firma ČEZ a Ústav jaderného výzkumu v Řeži, který spolupracuje hned s několika potenciálními dodavateli.

O využití jaderných reaktorů pro dodávky průmyslového tepla hovořil Doc. Karel Katoňský z VUT Brno. Odpoledne vystoupili zástupci společností, které konkrétní projekty SMR připravují k výstavbě. Byly to firmy Westinghouse, EdF, Holtec, GE Hitachi a Rolls Royce. Z českých firem je nutné zmínit Centrum výzkumu Řež s projektem CR-100 a některými staršími projekty.

SMR V TEMELÍNĚ

Svým způsobem na tato témata navázala konference v sídle Ústavu jaderného výzkumu v Řeži. Zde ředitelka Ústavu rozvoje malých modulárních reaktorů v ČEZ Silvana Jirotková připomněla, že skupina ČEZ má ve své Vizi 2030 závazek připravit výstavbu malých modulárních reaktorů s celkovým výkonem přes 1000 MW. A že by první z nich mohl zahájit provoz již v roce 2032 v Temelíně.

Další SMR by se pak měly stavět po roce 2035. Přednostně mají sloužit jako náhrada uhelných elektráren a kromě elektřiny vyrábět také teplo pro okolní města. V úvahu připadá například území elektráren Prunéřov, Ledvice a Mělník.

ČEZ chce letos a příští rok dospět k výběru technologie pro první modulární jaderný reaktor v zemi. Spolupracuje se sedmi firmami, které technologie vyvíjejí. Podle ČEZ i vlády se tuzemská energetika při postupujícím odklonu od uhlí bez jádra neobejde. (ge)



Střihněte si to s námi

a buďte v příběhu energetiky

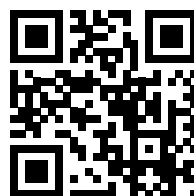
RYCHLE | STRUČNĚ | PŘEHLEDNĚ

PRCENERGY
MAGAZÍN

PRCENERGY
CONFERENCE

PRCENERGY
FORUM

PRCENERGY
TALKS



ENERGY
HUB

www.energyhub.eu

FOR[®] ARCH

34. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



www.forarch.cz

MÍSTO
KONÁNÍ

PVA
EXPO PRAHA

19.–23. 9. 2023

OFICIÁLNÍ VOZY



Chytrá doprava se představila v Letňanech

První ročník veletrhu SMART CITY TRANSPORT SOLUTIONS se uskutečnil souběžně s veletrhem CZECHBUS ve dnech 22.-24. 11. 2022 na PVA v pražských Letňanech.

ABSTRACT:

The first edition of the SMART CITY TRANSPORT SOLUTIONS fair took place simultaneously with the CZECHBUS fair on 22-24 November 2022 at the PVA in Letňany, Prague.

CZECHBUS 2022

11. ročník tradičního středoevropského veletrhu autobusů, hromadné dopravy, telematiky a servisní techniky CZECHBUS 2022 představuje technologické novinky a trendy, každý rok nabízí možnost přímého setkání s vystavovateli a zástupci renomovaných značek, ale také uvádí bohatý interaktivní program pro profesionály tohoto odvětví.

SCTS 2022

Letošní novinkou byl interaktivní, specializovaný B2B veletrh SMART CITY TRANSPORT SOLUTIONS se zaměřením na dopravní infrastrukturu chytrých měst. Po veletržní hale vozil návštěvníky elektrický minibus, který byl řízen teleoperovaně z brněnské kanceláře.

Návštěvníci se také mohli seznámit s SOS hláskou, která monitoruje okolní prostor, funguje jako komunikátor a zároveň obsahuje lékárničku pro poskytnutí první pomoci.

Součástí veletrhu SCTS byla dvoudenní konference na téma Čistá energie v hromadné dopravě, kde se řešila aktuální témata z oblasti Smart City s řečníky ze státních i ne-státních organizací.



CENA TOP EXPO

K veletrhu neodmyslitelně patří soutěž o nejlepší expozici veletrhu CZECHBUS 2022, letos již po třetí pod názvem TOP EXPO a to v kategoriích do 100 m² a nad 100 m². V kategorii Expozice do 100 m² získala 1. místo SCANIA CZECH REPUBLIC S.r.o.

ZÁKLADNÍ STATISTICKÉ ÚDAJE

Počet vystavovatelů: **90**
 Počet zahraničních vystavovatelů: **10**
 Počet zastoupených zemí: **5**
 Čistá výstavní plocha (v m²): **5 736**
 Hrubá výstavní plocha (v m²): **15 000**
 Počet návštěvníků: **6 115**
 Počet akreditovaných novinářů: **50**



Ostatní vystavovatelé nepřišli tento rok na CZECHBUS s originálním nápadem a další místa nebyla z tohoto důvodu obsazena.

PŘÍŠTÍ ROČNÍK OPĚT V LISTOPADU

Pokud vás zajímají témata a exponáty v chytré dopravě, ať již osobní či autobusové, tak byste neměli chybět na dalším ročníku souběžných veletrhů CZECHBUS a SMART CITY TRANSPORT SOLUTIONS, který se na výstavišti PVA v Praze uskuteční v termínu 21.-23. listopadu 2023. (red)



Využívejte 100 % energie z vlastní střechy *e-on*



Energie ze slunce kdykoli k použití

Pořídte si náš solární systém s Virtuální baterií, do které si uložíte nespotřebovanou energii.

Tu pak využijete, až budete potřebovat.

Ve tmě, v zimě, jednoduše.

eon-solar.cz

Dosažením svého cíle plníte sny ostatním

Stáhněte si aplikaci EPP Pomáhej pohybem a získávejte body za každou svou aktivitu. Ty potom můžete věnovat vámi vybranému projektu a Nadace ČEZ je promění na finanční podporu.



EPP

Zahájit aktivitu



SKUPINA ČEZ

www.pomahejpohybem.cz