Transformace energetiky - příležitost nebo hrozba?

Doc. Ing. Martin Paidar, Ph.D.,
VŠCHT Praha, Ústav anorganické technologie, paidarm@vscht.cz

Evropská komise v rámci svých dokumentů mj. Zelené dohody pro Evropu, (Green deal)[1] deklaruje výrazný zájem na tzv. dekarbonizaci celé společnosti včetně energetiky i průmyslu. Hlavním cílem těchto snah byla ochrana klimatu a zabránění oteplování planety. Změny klimatu jsou zjevné i v České republice, ať již se jedná o častý výskyt přívalových povodní, extrémního sucha a vichřice. Méně jisté je, zda za dané změny může prokazatelně lidská činnost a zda snahy o dekarbonizaci Evropy mohou bez většího zapojení Číny a rozvojových zemí vést k reálnému zpomalení klimatické změny. Na druhou stranu závěry Konference na o klimatických změnách konané 2021 v Glasgow[2] ukazují, že i státy jako Čína a Indie plánují odklon od fosilních paliv s cílem dosažení uhlíkové neutrality. Vnímání Green deal v České republice bylo většinově značně skeptické. Hlavním důvodem bylo neustálé zvyšování cílů bez jejich reálného naplňování. V tomto ohledu představuje ČR jeden z mála států, který své závazky zatím zvládá naplňovat. Nicméně opatření ke snižování emisí, jako je zavedení emisních povolenek (systém ETS), podpora obnovitelných zdrojů energie, dotovaná změna vytápění jsou hlavními nástroji pro dosažení snížeí spotřeby fosilních paliv a tedy i produkce CO_2. Hlavním cílem Evropské unie je dosažení uhlíkové neutrality v roce 2050 a tomu jsou přizpůsobené i národní politiky členských států. Ačkoliv lze polemizovat nad dosažitelností tohoto cíle, tak nelze očekávat zásadní odklon od nastaveného trendu.

S invazí Ruska na Ukrajinu a s tím spojené přehodnocení rizik spojených s dovozem levných fosilních paliv však nedochází k odklonu od závazků Zelené dohody, ale naopak dochází k výrazné akceleraci transformace energetiky. Přechod na obnovitelné zdroje tak získal zcela nový význam, především ve snaze snížit závislost EU na dovozu fosilních paliv z politicky nepřátelských zemí. To vše vede k nestabilitě trhu s energiemi a značným oscilacím, jak ukazuje obrázek 1. vývoje ceny elektrické energie na burze v Lipsku.

Obr. 1.: Vývoj ceny elektrické energie na burze v Lipsku. (zdroj. https://www.epexspot.com/)

Jen objem energie ve spotřebovaném plynu do ČR byl za rok 2019 dle statistiky ERÚ 91 397 634 MWh (8,56 mld m^3). Přes 80% z tohoto množství pochází z Ruské federace. Uvedené hodnoty ilustrují, o jak velký objem energie se jedná a co představuje zamýšlená transformace energetiky. Hlavní podíl spotřeby připadá na velkoodběratele, tj. teplárny a elektrárny, ale přes 23 % připadá na maloodběratele a střední odběratele z průmyslových podniků (bez domácností). Nahrazení uvedeného množství z jiných zdrojů je velmi obtížné a je zcela zřejmé, že bude doprovázeno nárůstem ceny energií. Cena elektrické energie bude do značné míry

[1] Evropská komise, Zelená dohoda pro Evropu 2019 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=CS

[2] COP26 https://ukcop26.org/the-glasgow-climate-pact/

kopírovat vývoj cen na trhu s teplem. Z toho plyne několik zcela zásadních výzev pro stávající průmyslové podniky v ČR. Na rozdíl od domácností jsou podniky v případě nedostatku omezovány v dodávkách energie mnohem dříve.

Jedním ze současných směrů, řešení nastalé situace je masivní podpora výstavby obnovitelných zdrojů. Obnovitelné zdroje však mají proměnlivý výkon v závislosti na aktuální meteorologické situaci. Tudíž lze očekávat značné výkyvy v množství elektrické energie v rozvodné síti. S tím souvisí i výrazné rozdíly v ceně dle aktuální situace. Není tajemstvím, že v Německé spolkové republice jsou okamžiky s negativní cenou elektrické energie, tj. že spotřebitel dostane zaplaceno, za odběr energie ze sítě (to se však týká pouze společností zapojených do energetické burzy).

Za hlavní výzvu lze považovat očekávaný nárůst ceny energií, a to jak elektrické, tak i tepelné. Pokud pro stávající podniky nejen působící v oblasti povrchových úprav byla energie relativně malou položkou v celkových vstupech a hlavní část nákladů představovaly osobní náklady a vstupní suroviny, tak nově se energie mohou stát položkou zcela zásadní. i v procesech s vysokou přidanou hodnotou.

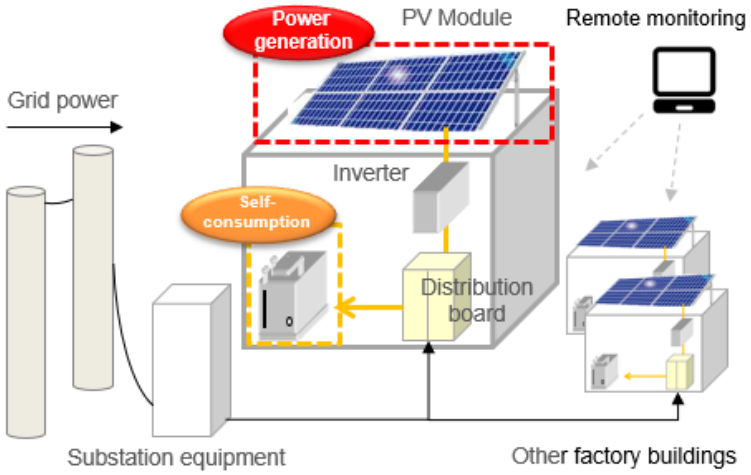
Další výzvu představuje již uvedené kolísání množství dostupné energie. S masivní instalaci obnovitelných zdrojů a odstavování uhelných elektráren klesá spolehlivost sítě. Společně s extrémními klimatickými jevy tak vzrůstá riziko výpadku dodávky elektrické energie.

Schopnost podniků adaptovat se na novou situaci je tak zásadní pro hospodářský úspěch. Do značné míry závisí i na státní správě, zda dokáže vytvořit regulatorně právní prostředí na podporu nových technologií i postupů. Jako je například složitost řízení, pokud se podnik chce stát výrobcem elektrické energie nebo získat dotaci na úspory energií.

Jaké jsou současné možnosti?

V prvé řadě je vhodné provést energetický audit s cílem popsat energetické toky ve výrobě. V oblasti povrchových úprav je velmi obtížné hledat cesty ke snížení energetické náročnosti samotného procesu pokovení. Nicméně největší potenciál má optimalizace zacházení s teplem, kdy je možné uvažovat o omezení úniku tepla z vyhřívaných lázní apod. Nejsnazší je omezení úniků tepla ze samotného provozu izolací budovy a zavedením rekuperace. Náročnější pak je změna způsobu vytápění například přechodem na tepelná čerpadla.

Mnohem komplexnější řešení pak představuje schopnost reagovat na výkyvy v cenách elektrické energie a v krajním případě i výpadku dodávky. Pokud není možné upravit režim výroby tak, aby byl schopen reflektovat změny cen elektrické energie bez dopadu na kvalitu výroby, tak zbývají dvě možná řešení. Prvním je přerušení výroby na období s nevýhodnou cenou energií. Což se ve velkokapacitních výrobách již reálně děje. To je však spojeno se snížením kapacity výroby a nemožností plánování produkce. Druhé řešení je náročné, jak z finančního, tak i organizačního hlediska a spočívá v zajištění vlastních zdrojů energie. Zde se nabízí celá řada řešení. Některé společnosti již instalovaly na střechy výrobních hal solární panely, kterými je možné částečně pokrýt spotřebu energie (Obr. 2.). Pro zajištění rovnoměrné dodávky elektrické energie je však nutné solární systém doplnit i o akumulaci. Je však nutné zvážit, jak velká kapacita akumulátoru je schopna zajistit alespoň základní provoz na dostatečně dlouhou dobu. Při větších objemech energie je pak vhodné zvážit i jiné formy akumulace např. průtočné vanadové baterie nebo vodík. Při současných cenách všech uvedených možností je akumulace stále nejdražším nákladem. Je tak některými dodavateli doporučována varianta s přímou spotřebou čistě za účelem snížení objemu elektrické energie odebírané ze sítě.



Obr. 2: Schéma střešní instalace fotovoltaické elektrárny napojené na rozvodnou síť (zdroj: https://gec.jp/jcm/projects/20pro_tha_01/)

Další možností je přejít na vlastní produkci tepla s využitím kogenerační jednotky. Kogenerační jednotky menších výkonů dnes zpravidla pracují na principu spalovacího motoru na plyn, kdy vzniká současně teplo a elektrická energie. Opět je hlavní výhodou vlastní výroba elektrické energie, ale především vyšší účinnost využití energie v odebraném plynu. Dalším přínosem je, že elektrárny do výkonu 20 MW nejsou zahrnuty do systému emisních povolenek ETS, což menší instalace zvýhodňuje.

Možnost vlastní výroby elektrické energie i v omezeném měřítku dává provozovateli větší jistotu zabezpečení provozu i v domě možného výpadku dodávek elektrické energie. Paradoxně je dnes možné čerpat ze zkušeností především v oblastech s nestabilní dodávkou elektrické energie, jako je například východní Asie.

Pozitivní zprávou je možnost čerpání řady dotačních titulů na úspory energie, ale i na výstavbu nových instalací obnovitelných zdrojů nebo změny vytápění na technologie s vysokou účinností, jako jsou tepelná čerpadla nebo kogenerační jednotky. Druhou pozitivní zprávou je, že současné společnosti aktivní v oblasti energetiky nabízejí řešení tzv. na klíč, případně jsou ochotné energetická zařízení u zákazníků přímo provozovat.

Tento příspěvek si neklade za cíl přinést universální řešení problematické situace na trhu s energiemi v blízké budoucnosti, ale chce upozornit na nutnost adaptovat se na zcela nové podmínky zásobování energiemi ať již po technické nebo ekonomické stránce. Nemalá část úspěchu transformace celého energetického sektoru v ČR leží na státní správě, která musí implementací evropských směrnic i zaváděním vlastních systémů regulatorních opatření nastavit takové podmínky, aby pro podniky bylo schůdné tyto změny provést.