**Energetické úspory při výrobě energie**

Elektřinu v našem evropském regionu vyrábějí uhelné elektrárny, plynové elektrárny, jaderné elektrárny, větrné elektrárny, solární elektrárny a větrné turbíny. Každý z těchto typů elektráren má svou vlastní účinnost, tj. účinnost při „přeměně“ paliva na elektřinu. Tímto palivem je v tomto pořadí uhlí, plyn, jaderné palivo, vítr, slunce a voda.

Bez ohledu na to, o jakém typu elektrárny uvažujeme, závisí účinnost celé elektrárny na řadě faktorů. U běžných elektráren (nikoliv Obnovitelné zdroje energie) je účinnost dána jiným souborem faktorů, zejména v důsledku konkrétního použitého paliva a velikosti elektrárny. Naopak obnovitelné zdroje energie mohou vzhledem ke svému rozptylu vyžadovat odlišná opatření ke zvýšení účinnosti. Všechna opatření, která lze v energetice přijmout a která mají za cíl zvýšit účinnost, stojí určitou částku peněz a vždy vyvstane otázka, zda stojí tento efekt za to. Odpověď na tuto otázku můžeme přenechat ekonomům, i když ne tak docela, ale o tom až na konci článku.

Uhelná elektrárna potřebuje k výrobě stanoveného množství energie správnou kvalitu uhlí. Kromě toho potřebuje mimo jiné vodu o správné teplotě k chlazení celého systému  
a elektřinu k provozu řady zařízení, jako jsou čerpadla, mlýny, ventily atd., která musí pracovat, aby mohla vyrábět energii. Je tedy vidět, že pro zvýšení účinnosti a zároveň snížení výrobních nákladů by bylo nutné nakoupit lepší uhlí, ochladit vodu a modernizovat zařízení. Ne vždy je však logisticky možné dodat lepší uhlí a obvykle není možné chladit vodu v řekách, o to méně v horkém počasí, takže se zdá rozumné postupně nahradit pomocná zařízení elektrárny energeticky účinnějšími, modernějšími a stejně odolnými.

Plynové a jaderné elektrárny mají v zásadě velmi podobný soubor oblastí, které lze modernizovat a zlepšovat za účelem optimalizace provozu elektrárny.

Na druhou stranu obnovitelné zdroje energie mají méně složek své účinnosti nebo se zaměřují na jiné aspekty, což může být obtížnější, protože se zde musí zavádět například inovativní materiály nebo výrobní postupy, což vytváří vysoké náklady.

Větrné turbíny jsou založeny na přeměně energie větru na otáčení lopatek turbíny, které uvádějí do pohybu generátor. Zavedení nových materiálů, optimalizace tvaru lopatek, minimalizace odporu turbíny nebo použití moderních měničů může umožnit zvýšení účinnosti a dosažení vyšších výkonů, přičemž tato opatření jsou ve fázi provozu turbíny obtížně realizovatelná. Je proto přirozené, že se zavádějí nové generace větrných turbín, které nejenže získávají modernizované komponenty, ale jsou také například vyšší nebo montované na vodě (tzv. off-shore), kde je k dispozici více primární energie, tj. vítr. Samozřejmě lze optimalizovat i výrobní procesy větrných turbín, ale to by mělo vliv pouze na životní cyklus výrobku, nikoli na energii, kterou vyrábí.

Velmi podobné je to s fotovoltaickými panely. V jejich případě je hlavním prvkem, který určuje účinnost, samotný článek a ztráty například na elektrických součástkách jsou prakticky zanedbatelné. Dosažení lepších účinností článků je možné a v průběhu let se zlepšují, zatímco dokud nebude v těchto technologiích dosaženo nějakého průlomu (jedním z nich může být technologie perovskitových článků), bude obtížné radikálně zvýšit účinnost jednoho metru čtverečního fotovoltaických panelů.

Je tedy vidět, že prakticky každý typ elektrárny má potenciál zvýšit účinnost nebo snížit množství odebírané elektřiny. Nakonec teoreticky závisí rozhodnutí, zda tak učinit, na míře návratnosti, přičemž v současné geopolitické situaci, kdy může být přístup k některým primárním energetickým zdrojům (např. plynu nebo uhlí) obtížný, se zdá být rozumné zvýšit výdaje na modernizaci elektráren a pomocných zařízení a zároveň se smířit s delší mírou návratnosti, nebo dokonce s žádnou návratností. To vše za účelem snížení nezávislosti na dodavateli primárního zdroje energie.