**(5) Model 100 % OZE pro ČR do roku 2050**

*Dr.-Ing. Luděk Pitra, Happy Battery s.r.o.*

Na konec série článků o OZE Vás seznámíme se studií, která byla vloni vypracována Universitou v Lappeenranta ve Finsku ve spolupráci s Energy Watch Group a představena na klimatické konferenci v Bonnu. Jedná se o celosvětový model, ve kterém bude v roce 2050 celosvětová dodávka elektřiny spočívat pouze na obnovitelných zdrojích energie. Celou studii je možné získat přes internet:

 <http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/2017/11/Full-Study-100-Renewable-Energy-Worldwide-Power-Sector.pdf>

Jedná se o model, který posuzuje každou hodinu poptávku a dodávku elektřiny na celém světě po celý rok. Model pracuje s prognózou, že se počet obyvatel zvýší ze 7,4 na 9,7 miliard a celosvětová poptávka po elektřině se zvýší z 24.310 TWh na 48.800 TWh v roce 2050. Průměrná cena elektřiny (podle LCOE, metodika používaná světovým finančním institutem Lazard) se sníží ze dnešních 70 €/MWh na 52 €/MWh v roce 2050. Hlavní komponenty celého systému budou fotovoltaiky se 69% a bateriové systémy, dále větrné elektrárny s 18%, vodní elektrárny s 8% a bioenergie s 2%. Celkově v oboru obnovitelných zdrojů energie vznikne 36 milionů pracovních míst. Tato studie bude letos do konce roku ještě rozšířena o potřebu energie v dopravě a vytápění/chlazení.

Tento model a jeho výsledky budou představeny přímo autory na konferenci v Praze 12. 10. 2018. Pokusíme-li se projektovat tento model na Českou republiku, pak by mohl adekvátní model vypadat následovně:

Vývoj čisté spotřeby elektřiny z 61 TWh na 84 TWh v roce 2050. Cena poklesne z 80,20 €/MWh na 58,50 €/MWh. Složení zdrojů elektřiny: 43% fotovoltaiky = 36 TWh, 28% větrné elektrárny = 24 TWh, zbytek biomasa inklusive kogenerační jednotky, voda, geotermie, žádné uhelné a atomové elektrárny. 36 TWh z fotovoltaiek znamená potřebnou plochu 25 000 ha, k porovnání: plocha budov a dvorků v ČR je 130 000 ha, vedle střech a fasád na domech lze využít i komerční a průmyslové budovy, obchodní centra, carports, sklady, haly, logistická centra, zemědělské budovy, brown fields, sklady, vodní plochy. 24 TWh z větrných elektráren znamená výstavbu 4 000 větrníků v příštích třiceti letech. K tomu je potřebná podpora v akumulaci do baterií 14 TWh, při 280 cyklech za rok představuje kapacitu 50 000 MWh.

Při přechodu na 100% elektromobility je potřeba pro 5 000 000 aut x 15 000 km/r x 20 kWh = 15 TWh, což představuje 10 000 ha potřebné plochy pro fotovoltaiky. K porovnání: řepka se pěstuje v ČR na 400 000 ha. Potřebná plocha pro fotovoltaiky, které vyrobí elektřinu jako náhradu za dosavadní paliva pro automobily, znamená nanejvýše 3 % z této plochy.

Na jedné straně je extrémně rychlý vývoj nových technologií, které byly popsány jako stěžejní inovace, které se navzájem doplňují. Cena elektřiny vyrobené z obnovitelných nevyčerpatelných zdrojů energie se stále snižuje a je již nižší než cena z konvenčních elektráren, které jsou založeny na plenění vyčerpatelných zdrojů a ničení přírody a klimatu. Podíl výroby elektřiny v ČR z OZE se pohybuje posledních pět let stále jen kolem 13 %. Vývoj průměrných světových cen elektřiny podle technologie zdroje a roku výstavby sestavuje již dlouhodobě finanční institut Lazard. Frapantní je soustavný nárůst cen elektřiny z atomových elektráren. Přičemž zde ještě nejsou započítané všechny náklady na likvidaci jaderného odpadu a samotných odstavených elektráren a pojištění proti možné havárii, které žádná pojišťovna nepřevezme. Cena elektřiny z atomové elektrárny se vyšplhala již na 148 USD/MWh, z fotovoltaiky a větru se pohybuje kolem 50 a 45 USD/MWh.

Skokové inovace, které podle provedených úvah velice pravděpodobně v příštích 10 - 15 letech proběhnou, by měly totálně změnit pozice velkých světových firem. Jedná se o těžební, energetické a o olejářské firmy, možná i o největší automobilky. Tyto firmy se budou zajisté snažit svoji pozici a technologii držet co nejdéle, pak může být jejich budoucnost podobná Kodaku. Technický vývoj se dá sice přibrzdit, ale ne zastavit. Kdo se tomuto vývoji co nejdříve přizpůsobí a chopí se příležitosti tento vývoj vlastními aktivitami podporovat, ten bude v budoucnu také patřit k aktivním tvořivým podnikatelům a ne k poraženým. To samé platí i pro rozhodnutí vlád jednotlivých zemí. Tyto vlády mohou rozhodnout o dlouhodobé prosperitě zemí, tím že nepodlehnou enormním tlakům mocných koncernů, ale podpoří úpravou rámcových podmínek, jako je nová legislativa pro zavedení inovativních technologií a nových obchodních modelů a zároveň podpoří investice do nových inovativních technologií. V ČR by mohly vědecká pracoviště a např. i Česká Akademie přesunout své těžiště z klasické atomové energie na jadernou fúzi, obnovitelné zdroje energie, akumulaci energie, technologii power to gas, inteligentní decentralizované distribuční sítě (Průmysl 4.0 pro Energetiku), elektromobilitu a autonomní řízení. V těchto oblastech je obrovský inovační potenciál. I podpora státu by měla jít tímto směrem. Česká republika se může stát vedoucí silou v Evropské unii při přechodu na inovativní novou nevyčerpatelnou energetiku a zároveň může být motorem pro ochranu klimatu.