

Cirkulární solární energetika: Co potřebujete vědět o recyklaci solárních panelů

| Redakce OF

Možná vás někdy napadlo, zda je recyklace solárních panelů vůbec možná, jak je jejich zpracování náročné a kdo zaplatí náklady s tím spojené. Mezi veřejností panuje řada mýtů, které však nejsou na místě. Recyklace solárních panelů totiž nezatěžuje ani životní prostředí, ani peněženky občanů. Povinnost zajistit recyklaci mají majitelé solárních elektráren a dovozci panelů.

Fotovoltaika neustále nabývá na významu. Zdroj to je nevyčerpatelný, cena panelů rapidně klesá, zvyšuje se jejich účinnost a prodlužuje životnost. Když k tomu připočteme překotný rozvoj na poli akumulace energie, pak je fotovoltaika jedním z energetických pilířů budoucnosti.

I v loňském roce poznamenaném globální pandemií dokázala fotovoltaika pokračovat ve stabilním růstu a po celém světě vznikly solární elektrárny s výkonem téměř 107 gigawattu (GW). Stejný trend zaznamenala i Česká republika. „V loňském roce u nás bylo instalováno 6 293 nových solárních elektráren s celkovým výkonem 51,4 megawattu (MW). Oproti roku 2019 se jedná o výrazný, více než stoprocentní nárůst, a to jak v počtu

nově postavených elektráren, tak i v celkovém výkonu nových instalací,“ říká Veronika Šilhová, výkonná ředitelka Solární asociace.

Za růstem fotovoltaiky stojí několik faktorů. V důsledku překotného vývoje za poslední dekádu cena solárních panelů klesla o 89 %. Zvýšila se naopak životnost solárních elektráren, ty nejnovější mohou být v provozu i 40 nebo 50 let. A s rozvojem energetických úložišť je možné očekávat, že se fotovoltaice podaří vyřešit i další důležitý problém – nestabilitu v produkci energie.

Dají se solární panely recyklovat?

Otázka recyklace solárních panelů vzbuzuje diskuzi. Strach panuje z dopadů na ži-

votní prostředí, z vysokých cen vyžadujících státní podporu nebo ze situace, kdy panely zůstanou navždy ležet ladem v otevřené krajině. Tyto obavy ovšem nereflexují změny, které se na poli recyklace udály, a to jak v oblasti legislativní, tak s ohledem na vědeckotechnologický pokrok.

Nejčastější pochybnost panuje o tom, zda je panely vůbec možné recyklovat a zda nekončí na skládkách. Solární elektrárny instalované v Česku jsou z 98 % tvořeny křemíkovými moduly. Největší podíl na hmotnosti u krystalických křemíkových modulů připadá na sklo (až 70 %) a hliníkový rám (přibližně 20 %). Současné zpracovatelské technologie dokáží materiálově vytěžit u hliníku až 100 % hmotnosti, u skla je to pak až 95 %. Poradí si i se vzácnými prvky jako jsou stříbro, indium, měď a dalšími, které se v panelech nacházejí v menších



množstvích. Zbývající podíl hmotnosti připadá především na plasty. I ty lze recyklovat bez větších problémů.

Zbývá dvě procenta solárních panelů v Česku tvoří tenkovrstvé panely, které mohou obsahovat nebezpečný prvek kadmium. To je v panelech přítomno ve formě stabilní sloučeniny, která však v této formě nemůže proniknout do biologického řetězce ani při těžkém poškození modulu. I tyto panely lze dobře recyklovat, podíl skla a hliníku u tohoto typu je více než 95 %. Výrobci tenkovrstvých panelů navíc garantují jejich zpětný odběr a následnou recyklaci zdarma.



Po ukončení životnosti solárních elektráren tak nezůstává žádný nebezpečný odpad, který by se nedal zpracovat. Při srovnání s jinými zdroji, např. s jadernou energetikou, jde nepochybně o velkou přednost této technologie.

Jaká je finanční náročnost recyklace?

Jelikož moduly obsahují spoustu vzácných prvků, je možné říci, že se recyklace solárních panelů může dokonce i vyplatit. Ekonomickou výhodnost zpracování vysloužilých fotovoltaických panelů potvrzuje studie ČVUT, ve které experti spočítali, že se budoucí náklady na recyklaci běžných křemíkových fotovoltaických panelů zaplatí už z jejich rozebrání a získání hliníku, mědi nebo stříbra, které tyto moduly obsahují.

Vzácné prvky tak nejsou problémem, ale výhodou.

Ceny surovin stále rostou, stejně tak stoupají možnosti recyklace. Například měděné vodiče dnes už v podstatě „cirkulují“ a ze starých se vyrábí nové, obdobně je tomu u zlata nebo stříbra. U fotovoltaických panelů je možné navíc využít i plasty a sklo do stavebních hmot. Měniče pak poskytují suroviny jako běžný elektroodpad a díky „výkonové povaze“ je zde daleko více zastoupena cenná měď, energeticky jinak náročný hliník a drahé stříbro. Mimo přímého zpracování fotovoltaických modulů je možné

u solárních elektráren recyklovat materiály ze střídačů, kabeláže nebo kovových konstrukcí.

Kdo má povinnost panely recyklovat?

Aktuálně v Česku instalované solární elektrárny jsou fungující instalace v první třetině své životnosti. Jejich výrobci garantují výkon panelů po dobu 25 let, životnost je však podstatně vyšší. Odborníci ji odhadují na minimálně 40 až 50 let.

Ani potom ale nehrozí, že fotovoltaické panely zůstanou ležet ladem. Pomiňme teď přirozenou motivaci každého správného hospodáře, která mu velí, aby se o půdu dobře staral, a zaměřme se na další důvody. Klíčovou motivací pro opětovné zpracování panelů je již

zmíněná skutečnost, že se takový proces ekonomicky vyplatí díky zisku z vytěžených druhotných surovin jako jsou hliník, vzácné kovy nebo sklo. V neposlední řadě je třeba zmínit fakt, že recyklaci jsou povinni ze zákona zajistit a zaplatit výrobci nebo dovozci panelů. V případě solárních elektráren uvedených do provozu do konce roku 2012 to jsou jejich majitelé.

Jedno riziko však existuje, a tím jsou nekoordinované zásahy státu do garantovaných podmínek provozu elektráren a nepřehledná legislativa. Jediný důvod, proč by mohly cenné fotovoltaické panely zůstat ležet ladem, může být krach provozovatele a následné majetkové spory, které neumožní řádné provedení likvidace fotovoltaické elektrárny a uvedení pozemku do původního stavu. Toto riziko lze eliminovat jedině stabilním legislativním prostředím.

Existují v Česku firmy, které jsou schopny recyklaci zajistit?

V České republice existují tzv. kolektivní systémy pro zpětný odběr elektrozařízení, které mají autorizaci od Ministerstva životního prostředí. Pro solární panely jich je na trhu zhruba deset. Mezi ně patří i REsolar, jenž byl založen Solární asociací a který zajišťuje plnění zákonných povinností pro více než 2,5 tisíce provozovatelů solárních elektráren. „Celkový instalovaný výkon provozovatelů solárních elektráren sdružených v kolektivním systému REsolar představuje 682 MW, což je asi třetina českého trhu. Pomáháme našim klientům s veškerými administrativními záležitostmi kolem recyklace, zajišťujeme odvoz vysloužilých panelů a nabízíme maximální efektivitu v nakládání s vybranými recyklačními příspěvků na ekologickou likvidaci vyřazených panelů,“ říká Radek Brychta, předseda dozorčí rady REsolar.

S narůstajícím počtem vyřazených panelů bude narůstat i zájem zpracovatelských zařízení o tento cenný odpad. „Zatím totiž spatřujeme v oblasti recyklace solárních panelů jediný problém, a tím je velmi malé množství vysloužilých panelů určených k recyklaci, což je způsobené jejich vysokou životností a odolností,“ dodává Radek Brychta. Znalosti vhodných postupů a zkušenosti firem s recyklací se pak ukážou jako zásadní výhoda na trhu a dlouhodobě fungující subjekty budou ve velké konkurenční výhodě, ze které budou těžit i jejich zákazníci. □