

Fotovoltaika, zvyšování její efektivity a trendy do roku 2030

Autor: Ing. Petr Levek

Fotovoltaické elektrárny všech rozměrů potřebují ke svému provozu několik důležitých částí. Jedním z hlavních je solární panel, který je složen z fotovoltaických článků, které mají tu schopnost, že dokáží přeměňovat světlo na elektrickou energii za použití fotovoltaického jevu. Ačkoliv se historie sledování a následné sestavení fotovoltaického článku datuje už do konce 19. století, jeho složení a hlavní přínos přišel až ve druhé polovině 20. století, kdy byl využit například v kosmonautice a v pozdější době pro získání energie ze světla. V roce 1982 byla sestavena v USA první fotovoltaická elektrárna s 1MW instalovaného výkonu. Od těchto prvních pokusů o získání energie ze solárních panelů uplynulo mnoho let a dnes nejsou zvláštností fotovoltaické elektrárny s kapacitou i několika set MW. Největší takovou elektrárnou je v současnosti fotovoltaická elektrárna Longyangxia Dam Solar Park v Číně, která má kapacitu 850 MW a byla dokončena druhou etapou v roce 2015.

V Čechách je v současnosti největší elektrárnou FVE Ralsko Ra 1, která má kapacitu 38,3 MW a v době spuštění byla dokonce dvanáctou největší elektrárnou

na světě. Znalci na fotovoltaické elektrárny hovoří o tom, že se již plánují elektrárny s neuvěřitelnou kapacitou více jak 1GW, což by představovalo instalovaný výkon 26 x větší, než současně nabízí největší elektrárna v Čechách.

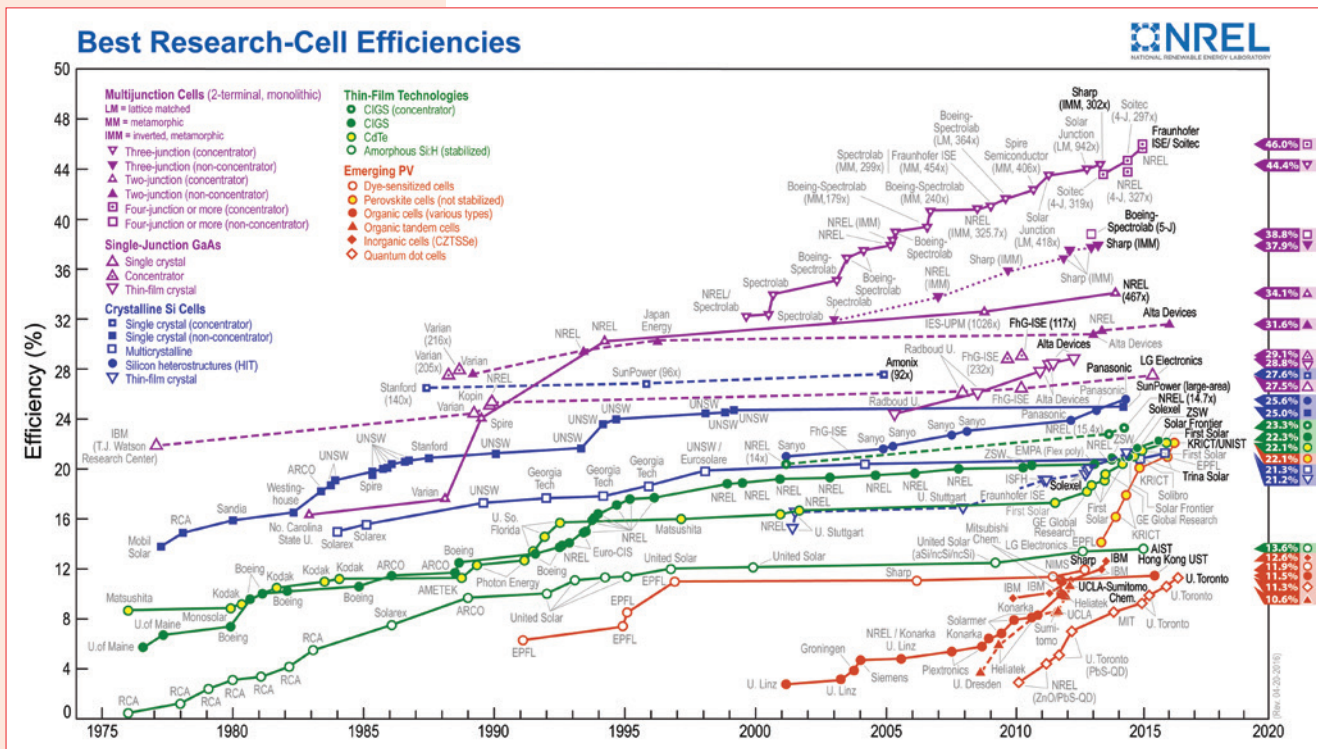
Při pohledu na celosvětový růst kapacity fotovoltaiky a každoroční nárůsty samotných instalací, je zcela zřejmé, že zájem o tento obnovitelný zdroj je obrovský a investice do jeho využití jsou značné. Budují se nově fotovoltaické elektrárny s výkonem několika stovek MW instalovaného výkonu nejen v Evropě, USA, ale také v Asii, kde v současné chvíli například v Číně a Indii vznikají největší fotovoltaické elektrárny na světě. Důvod je jasný, obě tyto dvě nejlidnatější země na světě patří také mezi největší odběratele elektrické energie a to nejen kvůli samotné populaci, ale také z důvodu stále rostoucí ekonomiky.

I když se mnohým zdá, že fotovoltaika je bezproblémový obnovitelný zdroj energie jen s řadou výhod, opak je pravdou. Fotovoltaika kromě opravdu mnoha výhod, mezi něž patří zejména využití části dopadu obrovské sluneční energie a šetrnost k životnímu prostředí, má i značné nevýhody. Jednou

z těchto nevýhod u fotovoltaiky je jeho velká finanční náročnost instalace a tak následná cena vygenerované energie je dražší, než získaná energie z jiných doposud známých zdrojů. Další nevýhodou je účinnost a samotný fakt, že solární články generují pouze stejnosměrný proud. Tento proud se musí pomocí střídačů převádět na proud střídavý a zde dochází k dalším ztrátám účinnosti, a to v řádech několika procent. I když v laboratořích bylo dosaženo až účinnosti 46%, běžná účinnost je mnohem nižší a dosahuje většinou hodnoty na hranici poloviny z této laboratorně získané hodnoty.

Mezi další nevýhody samozřejmě patří i využití jen v určitých časových úsecích, kde během noci, nebo vlivem špatného počasí fotovoltaické články nejsou schopné přeměnit světlo na elektrickou energii.

Hlavní uvedené nevýhody, které je možné vývojem ovlivnit, jsou předmětem výzkumů v mnoha laboratořích na celém světě, kde je snahou eliminovat co nejvíce ztráty a získat tak obnovitelný zdroj, který by svou efektivitou mohl v budoucnu plně nahrazovat i neobnovitelné zdroje.



Účinnost fotovoltaického článku (zdroj <http://www.nrel.gov/ncpv/>)

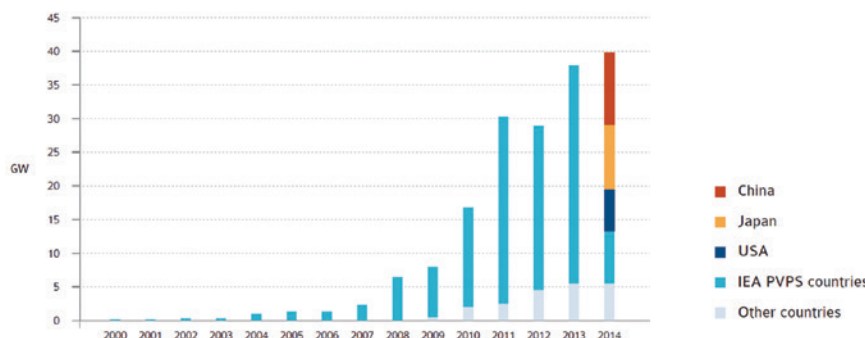
Například laboratoř NREL (Národní laboratoř obnovitelných energií) v USA věnuje v současnosti značnou pozornost výzkumu a vývoji, které se zaměřují na tyto hlavní body

- snižování nákladů na solární články, moduly a samotné systémy,
- zvýšení účinnosti solárních článků,
- zlepšení spolehlivosti fotovoltaických panelů a celých systémů.

Tento plán je nastaven do roku 2020 a počítá s dosažením plánovaných hodnot sdružené ceny energie, neboli LCOE (Levelized Cost Of Electricity), snížené až na běžnou hodnotu 0,06\$ za kWh. Tato hodnota 1,45 Kč by měla být tak dalším krokem pro efektivitu fotovoltaických panelů s přihlédnutím na všechny potřebné náklady. Další plány na zvyšování efektivity jsou již postavené i k dalším letům, kdy například pro rok 2030 se plánuje cena na úrovni 0,02\$ za kWh.

Obdobné plány jsou i na jiných kontinentech, kde například ve studii EU PV TP (European Photovoltaic Technology Platform) s názvem „Fotovoltaika LCOE v Evropě 2014–2030“ autoři predikují pro rok 2030 v Evropě cenu na hranici 0,028\$ za kWh. Tento pokles bude ovlivněn zejména díky poklesu fotovoltaických technologií a dále s přihlédnutím na to, že ve fotovoltaice nepříjde neočekávaný zvrat, ve formě závratného vynálezu apod.

Na predikované ceny a plány v řádech několika centů dolaru, což představuje hodnotu kolem 0,70 Kč za kWh, si však budeme muset ještě počkat. Věřme jen, že uvedené studie se nebudou mýlit a cena za solární



Vývoj instalací fotovoltaiky (data IEA PVPS – Trendy fotovoltaiky 2015)



Gujarat Solar Park, největší solární park v Indii se současnou společno u kapacitou 856.81MW (obrázek zdroj <http://gpcl.gujarat.gov.in/>)

energii bude poté více dostupná všem zájemcům o její využití. Díky těmto změnám by se mohla zvýšit popularita pro využívání solární energie a naše životní prostředí by bylo o mnoho škodlivin méně znečištěné.

Svou měrou na cestě za lepším životním prostředím přispěje jistě i projekt pod hlavičkou Fakulty chemické při Vysokém učení technickém v Brně, kde vzniká projekt na mobilní testovací laboratoř, který si detailněji představíme příště.

FAKULTA ústav chemie
CHEMICKÁ a technologie ochrany
životního prostředí

VYSOKÉ UČENÍ **F**AKULTA
TECHNICKÉ **C**HEMICKÁ
V BRNĚ

Fakulta chemická VUT v Brně

Ing. Petr Levek
petr.levек@vut.cz
www.fch.vutbr.cz
Purkyňova 464/118, 612 00 Brno