

Jak nenaletět při výběru vlastní solární elektrárny

Jak nenaletět při výběru vlastní solární elektrárny

9. května 2022

Díky vlastní výrobě elektrické energie je možné dosáhnout značných finančních úspor na fakturách od dodavatelů elektřiny. Solární elektrárna přispívá k energetické soběstačnosti vaší nemovitosti a v kombinaci s baterií slouží i jako záloha proti blackoutu.



Při výběru panelů berte v potaz i jejich rozměry. I několik mm může rozhodnout o tom, kolik se jich na střechu vejde. Zde naše montáž svépomocí na střechu Českého soběstačného domu

Mnohaletý spolehlivý provoz **fotovoltaické elektrárny** ovšem bývá (chybně) pokládán za samozřejmost. Pokud je však k této investici zvolen správný přístup, tak vás budou vždy po východu slunce hřát nejen sluneční paprsky, ale i dobrý pocit ze smysluplně vynaložených peněz.

Mnohaletý spolehlivý provoz fotovoltaické elektrárny ovšem bývá (chybně) pokládán za samozřejmost. Pokud je však k této investici zvolen správný přístup, tak vás budou vždy po východu slunce hřát nejen sluneční paprsky, ale i dobrý pocit ze smysluplně vynaložených peněz.

Český soběstačný dům

Posledních 5 let jsem procházel přípravou a stavbou projektu Český soběstačný dům, ke kterému nevedou žádné inženýrské sítě (v časopisu Můj dům o něm vycházel seriál celý loňský rok). Dům si tak vyrábí veškerou potřebnou elektrickou energii ze slunce, kterou si ukládá do baterií a do vody v akumulační nádobě. Zachytí maximum dešťové vody, splachuje s ní a po přečištění ji využije i třeba ve sprše. Nezabývá se zbytečně drahocenného tepla, ale přitom

se v něm zdravě dýchá a žije. Náš dům se snaží žít v symbióze s přírodou, i když je jasné, že to vždy může jít ještě lépe.

Jsem moc vděčný za to, že k nám technická náročnost stavby Českého soběstačného domu kromě jiného přitáhla neobyčejně kvalitní skupinu energetiků a elektrikářů. Měl jsem opravdu obrovské štěstí na lidi. Díky této zkušenosti jsem prošel spoustou slepých a nefunkčních cestiček, včetně těch v oblasti solárních elektráren. Tento článek se věnuje mým osobním, subjektivním poznatkům k solárním elektrárnám pro rodinné domy (jak napojeným, tak off-grid), stejné principy ovšem platí i pro bytové domy, developerské projekty či třeba průmyslové komplexy.

Pozor na zdánlivou výhodnost

Na trhu je opravdu hodně zdánlivě výhodných balíčkových nabídek solárních elektráren pro rodinné domy. V nabídkách firem můžeme často nalézt i několik háčeků, které celkovou informaci o výhodnosti pořízení solární elektřiny zkreslí. V takovémto podání se investice do střešní solární elektrárny zdá být velmi lukrativní, ačkoliv realita pak může být značně odlišná. Tím nejzákeřnějším, a často skrytým detailem nabídek je neuvažování tzv. soudobosti výroby a spotřeby. Zjednodušeně řečeno, že výroba elektrárny se nerovná úspoře.

Měsíční suma výroby elektrárny objevující se v nabídkách ani zdaleka nemusí znamenat stejně velké měsíční omezení spotřeby elektřiny z distribuční soustavy. Pokud tedy sumu vyrobené elektřiny za měsíc vynásobíme cenou elektřiny, většinou se nedostaneme k hodnotě reálné měsíční úspory. Standardně bývá spotřebované množství elektřiny ze solární elektrárny v místě instalace nižší (obzvláště bez vhodného využití akumulace), než kolik činí výroba elektrárny. Přebytky výroby pak putují do distribuční soustavy buď zadarmo, nebo za velmi nízkou cenu (kolem 0,5 Kč/kWh).

Solární panely

Výběr solárních panelů je prostší, než by se dalo čekat, a s velkou pravděpodobností se v dnešní době v jejich výběru nespálíte. Pokud se panely nebo tašky pořizují u odborné firmy s historií, tradicí a dobrými referencemi, stačí si vybrat podle aktuální dostupnosti, ceny za Wp, rozměrů a požadovaného vzhledu.

I pár milimetrů šířky solárního panelu může ve výsledku rozhodnout o tom, kolik se jich na střechu vejde. Za zvážení stojí také estetičtější celočerné varianty panelů, které nejsou o moc dražší než třeba modro-bílostříbrné šachovnice.

Ukládání elektrické energie

Jak se dá sluneční energie ukládat? Kromě baterie na bázi chemické přeměny (tedy lithiové, gelové, VRLA, olovené...) lze pro uchování energie použít „baterii“ na daleko jednodušším principu. Uložte ji do vody.

Solární panely lze přímo zapojit do některých ohřívačů vody (například solární ohřívače od společnosti DZD Dražice) a obejít se tak téměř bez elektroniky. Nevýhodou je nízká účinnost takového řešení, tedy takové zapojení dobře funguje jen při přímém slunečním svitu. Aby se účinnost zvýšila a panely byly schopné ohřívat vodu i při částečně či zcela zatažené obloze, nebo i v zimě, je nutné mezi panely a ohřívač přidat stabilizátor (nebo také regulátor) napětí. Ten přizpůsobí charakteristiku proudového zdroje solárního panelu charakteristice konstantní odporové zátěže topného tělesa. Výhodou tohoto řešení je určitě cena a jednoduchost. Voda je totiž nejlevnější baterie na světě.

Ohřátím 160 litrů vody z 55 na 75 °C uložíte více než 3,5 kWh elektřiny. Baterie o takové kapacitě a střídač by vás vyšly na nejméně 120 tisíc korun, zatímco 160litrový bojler i s regulátorem nestojí ani čtvrtinu. Nevýhodou je to, že z horké vody už nelze zpětně elektřinu vyrobit. V létě sice budete mít plný bojler či akumulační nádobu horké vody, ale nebudete pro ni mít žádný užitek, zatímco hned vedle poběží klimatizace či bazénová filtrace, pro kterou budete kupovat elektřinu ze sítě.

Střídače Victron holandské rodinné firmy se vyznačují nekompromisní kvalitou, proto byly naší volbou. Stejně kritérium jsme zvolili pro bateriové úložiště značky Winston od české firmy GWL

Výběr baterie

Obecně by domácí baterie měly používat nehořlavé a neexplodující typy článků známého původu a parametrů. Měly by i při malých kapacitách do 3 kWh poskytovat vysoký okamžitý výkon nejméně 3 kW a po 3000 cyklech 80% DoD (Depth of Discharge – hloubka vybití) mít ještě nejméně 80 % původní kapacity.

Především by ale měly být vybaveny kompletní dokumentací a servisním manuálem (většina bateriových boxů na trhu toto nemá), který umožní baterii v budoucnu opravit, repasovat či využít jiným způsobem v případě, že váš původní dodavatel již nebude třeba existovat.

Shrnutí

U většiny rodinných domů či administrativních objektů ve střední Evropě lze i s malou solární elektrárnou dosáhnout elektrické soběstačnosti nejméně 6 měsíců v roce. To proto, že průměrná denní výroba solární elektrárny je přibližně shodná s průměrnou denní spotřebou.

Zde sepisuji mé subjektivní technické body, kterými jsem se řídil při stavbě vlastní solární elektrárny pro Český soběstačný dům:

Preferovat takového dodavatele, který v projektu použije oddělené regulátory se stringy do 150 V a nízkonapěťový transformátorový střídač (Victron, Studer, Steca, atd.).

Preferovat nízkonapěťovou (<100 V), modulární, snadno opravitelnou baterii se servisním manuálem.

Baterie musí být schopná se nabíjet alespoň 70 % nominálního výkonu solárních panelů a musí zvládnout vybíjení výkonem nejméně 3 kW (rychlou konvice a něco navíc).

Vždy raději předpokládat, že dodavatel již nebude za 5 let existovat a elektrárna s baterií bude vyžadovat nějakou opravu či servis od třetí firmy. Vyžadovat proto od dodavatele všechny výkresy, schémata zapojení, servisní manuál, záložní soubory s konfigurací, použité verze firmwaru atd.

Nejlevnější akumulace je horká voda a ta je vždy potřeba. Požadovat, ať je v projektu využita v maximální míře.

Závěr

Maximálně doporučuji jít cestou otevřených, opravitelných fotovoltaických systémů s maximálně kvalitními komponenty a s tlakem na dlouhodobou funkčnost (trvanlivost). Dávejte pozor na levné poruchové střídače s bateriemi diskutabilní jakosti. Vybírat jen podle nízké ceny se v tomto případě opravdu nevyplatí.

Zeptali jsme se autora

Jaký je smysluplný výkon FVE pro rodinný dům se čtyřmi obyvateli?

Pro rodinný dům dává naprostý smysl skoro vždy elektrárna do 10 kWp, pokud se mají panely kam vejít.

Jaká by měla být kapacita baterie?

U baterií hodně zjednodušeně neudělá člověk chybu, když na 1 kWp solárních panelů pořídí 1 kWh bateriového úložiště.

S jakou investicí je třeba u takto velké elektrárny počítat?

Reálně takováto sestava za cenu kolem 550 000 Kč s kvalitními komponenty, z toho 200 000 Kč dotace, pokud o ni má zákazník zájem. Ne všichni je chtějí z filozofických důvodů využívat.

<https://www.mujdumkrokzakrokem.cz/jak-nenaletet-pri-vyberu-vlastni-solarni-elektrany/>