

ÚSKALÍ FVE INSTALACÍ PRO RODINNÉ DOMY V ROCE 2022

- Kolik bude instalace stát?
- Panel, střídač, baterie: je dobré mít vše?
- Jakou vybrat technologii?
- Údržba, návratnost a další souvislosti





Má dnes cenu investovat do fotovoltaické elektrárny pro rodinný dům? Jaké jsou náklady na její údržbu a chod na předpokládaných 25let životnosti?

V době neustále se zvyšujících cen energie, která tento týden i přes letní období relativního dostatku dosáhla na pražské burze hodnoty 10 Kč/kWh, se mě mnoho mých známých, sousedů ale i neznámých lidí ptá na otázky spojené s možnou instalací fotovoltaického systému pro rodinný dům.

Vzhledem k mé již 14leté zkušenosti s vlastní instalací z roku 2008 a stejně dlouho trvající praxí v tomto oboru jsem se rozhodl, že sepíšu tento mikromanuál pro případné zájemce.

Budu z něj těžit i do budoucna a rád jej případně rozšířím i na základě vašich podnětů.



Radek Orság

výkonný ředitel
SOLSOL, s.r.o.

KOLIK BUDE INSTALACE STÁT?

Pokud se ptáte, jestli je pro Vás investice do fotovoltaické elektrárny zajímavá a máte roční spotřebu alespoň 4-5MWh (či nižší, ale s dlouhodobým plánem přechodu z plynu na vytápění elektřinou, ideálně tepelným čerpadlem), pak rozhodně je.

V současné době platím na svých nemovitostech na hladině NN průměrně 7kč/kWh (včetně distribučních poplatků a jističe) s očekáváním dalšího růstu od podzimu. Průměrná instalace FVE v roce 2022 se skládá z 5-6kWp monokrystalických fotovoltaických panelů, které vyrobí dle lokality kolem 6000kWh ročně, a 10kWh baterie. Kumulativní cena všech těchto technologií se pohybuje kolem 450-500 tisíc Kč.

Díky baterii a rozumnému využití letních přebytků do TUV, případně i v budoucnu využívaného elektromobilu, můžeme počítat s 95% vlastní spotřebou (to je můj případ).

Jednoduchou matematikou pak rozpočítáme úsporu na $(6000 \times 7 \text{ Kč}) / 95\%$ - tedy cca 40tis Kč ročně při dnešních cenách. Dostáváme se na hrubou **12letou návratnost** investice s předpokladem snížení při ceně elektřiny k 10kč/kWh denní sazby a bez dotace.

Návratnost investice sama o sobě není závratná, ale není složité zažádat o **dotaci z NZU**, která činí až 210 tisíc a obratem sníží návratnost o 40 % na 7-8let. Takto je investice s životností 25let zhodnocena minimálně třikrát. Veškeré bankovní instituce jsou navíc připraveny větší část investice podpořit svými úvěrovými produkty, které se splácí z budoucích měsíčních úspor.

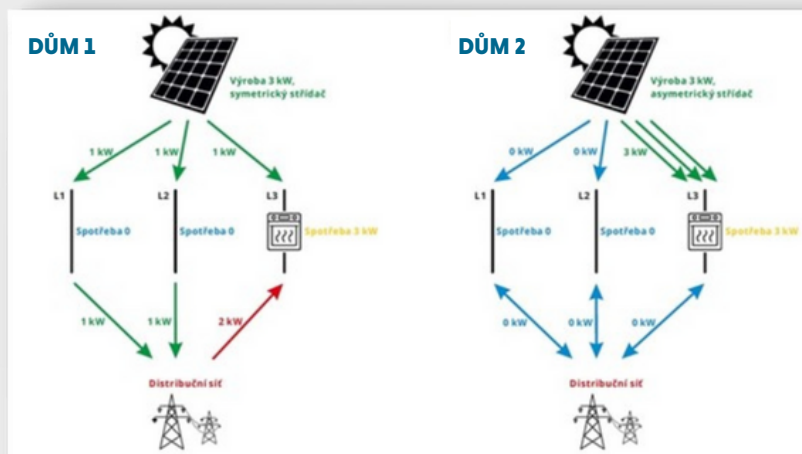
Nesporným bonusem je, že můžete s dobře nastaveným sys-

JAKÝ TYP A VELIKOST SYSTÉMU ZVOLIT?

témem počítat s plnohodnotným back-upem při výpadku sítě a s hřejivým pocitem částečné energetické nezávislosti.

Při výběru typu systému můžete volit ze **dvou základních variant**. Z více jak 90 procent se v Čechách instalují třífázové bateriové systémy, které pokrývají celodenní i noční spotřebu domu s výkonem 4-10kWp v panelech a 10-15kWh v baterii. Alternativou jsou méně využívané jednofázové systémy do výkonu 3,68kWp v panelech a akumulací do vody. Třífázové systémy bez akumulace se v ČR kvůli specifiku asymetrie sítě (měření po fázích), které máme jako přežitek boje proti ‚solárníkům‘ z roku 2012-13, jako jediné zemi v Evropě neinstalují. Nemají ekonomickou návratnost (20-30let).

Problematiku symetrického a asymetrického střídače a měření skvěle vystihuje tento článek na portálu eSTAV.cz (<http://bit.ly/eSTAV-stridace>). Jen rekapituluji, že naprostá většina ve světě vyráběných střídačů je symetrická a proto nevyužitelná v českých poměrech. Se symetrickým střídačem a fázovým měřením současně můžete dodávat do sítě v jedné fázi a v druhé a třetí z ní odebírat. To naprosto ničí ekonomiku uváděnou výše, jelikož prodáváte do sítě za 0,4-2kč/kWh, ale nakupujete za 6-10kč/kWh.



JAKÝ TYP A VELIKOST SYSTÉMU ZVOLIT? ---

Ideální poměr instalace stejnosměrného výkonu fotovoltaických panelů a baterie se mi jeví z praxe jako 1:2, tj cca 5kWp (fotovoltaika) vs 10kWh (baterie). Záleží na spotřebě domu. Poměr bližší 1:1 způsobí přebytky výroby v letních měsících, kde 10kWp elektrárna produkuje denně až 60kWh energie. ty do 10kWh baterie nenarvete a pokud Vám na nemovitosti neběží velké tepelné čerpadlo nebo nabíječka elektromobilu, zákonitě více jak polovinu energie vyexportujete do sítě.

Nicméně díky relativně malému poměru ceny panelů v celkové instalaci a zvyšující se ceně výkupu těchto přebytků bych se u nemovitosti s velkou střechou nebál ani této varianty. Extra 5kWp panelů může přinést do rozpočtu v budoucnu kolem 20-30tis Kč ročně na prodeji přebytků při dobře zvoleném obchodníkovi a návratnost investice je tak za pár let.



Zde bych si mohl ohřát svoji polívčičku, ale nebudu. Nicméně nebudu skrývat, že mě šokuje, jak amatérsky vypadá velká část nabídek, které se ke mně dostávají od známých. V mnoha případech vidím nabídky typu: „FVE se skládá z 20 kvalitních panelů o výkonu 450W a 10kW střídače s 10kWh baterií“. Tyto nabídky prosím ignorujte. Je to jako koupit si auto za půl milionu se 4mi koly, o výkonu 120koní a spotřebou asi 6l/100km.

Ve fotovoltaických technologiích a jejich kvalitě jsou stejně, jako u jiných elektronických spotřebičů, obrovské **rozdíly v kvalitě zpracování a použitého materiálu**. Není divu, že například u FVE panelů máme až 200% rozdíl v ceně za Wp u papírově stejného výkonu. Nebudu chodit do detailu, ale za 450 tisíc Kč si můžete koupit Dacii, nebo za 500 tisíc Kč Mercedes. Těch 50 tisíc bude maximum co zaplatíte v rozdílu v kvalitě a zárukách za fotovoltaické panely a střídač.

Druhým nepochopením případného zájemce o elektrárnu je **výkon panelů**. Bohužel většina koncových uživatelů si myslí, že čím větší číslo, tím větší a efektivnější technologie. Toto samozřejmě není pravdou. Fotovoltaické buňky jsou identické, liší se pouze velikostí. Panel o výkonu 380Wp může mít větší plošnou efektivitu než 540Wp panel, jehož výkon je vyhnán extra řadami solárních buněk ve více jak dvoumetrovém rámu o stejné tloušťce profilů jako malý rám. Já osobně preferuji nižší výkony, jelikož menší rámy mají lepší stabilitu ve větru a zátěži a mé několik let staré 335Wp panely mají stále vyšší efektivitu (22%) než současně vyráběné 540Wp panely (21%), navíc se zásadně vyšší zárukou.

Zde se trochu rozepíšu o **zárukách**, které se zásadně liší u různých výrobců. Všeobecné třetí nepochopení fotovoltaic-

SPRÁVNÝ VÝBĚR TECHNOLOGIÍ

kých panelů, je pouze špatně vyložené tvrzení o 25leté záruce.

25letou **záruku výkonovou** vám poskytne každý výrobce, i ten který účelově mění jména výrobní společnosti co 2 roky, jak vidíme u některých asijských non-Tier1 výrobců, jelikož papír snese vše. Výkonová záruka nicméně pouze uvádí na kolik procent minimálně bude fungovat daný panel po 25 letech. U levnějších výrobců je to 80 % původního výkonu u kvalitních 90-93 %. Rozdíl se nezdá být markantní, ale zakopaný pes je v tom, že na využití výkonové záruky musíte panel, u něhož předpokládáte ztrátu výkonu, demontovat ze střechy (potřeba vysoko zdvihu a montážníků), zavést do laboratoře (vím o 3 v ČR), získat certifikát z flash test komory, která určí opravdový výkon panelu při 20°C a 1000W/M2 záblesku, a s tímto certifikátem pak panel reklamovat. Nemusím asi uvádět, že celá anabáze Vás bude stát stejně jako 5-10 nových panelů...

Proto se této záruky v praxi prakticky nevyužívá a tak přichází na řadu ta správná záruka, a to **produktová**, nebo-li mechanická. Na jejímž základě můžete panel reklamovat okamžitě pouze s fotografií výrobní vady, rozklíženého rámu, prasklého skla atd. Zde většina výrobců panel mění kus za kus (pokud se ještě vyrábí, což už většinou po 3 letech nejde). Nebo mění tzv. výkon za výkon (za 4ks staré 250Wp panely Vám dá 2ks 500Wp), které už ale nevyužijete ve staré instalaci kvůli jiné velikosti a VA charakteristice.

Proto je třeba vybírat takový produkt, který má co největší mechanickou záruku. Prioritně pak od výrobců s dlouhou historií výroby, u kterých se očekává, že zde ještě v době případného reklamování produktu budou (v našem portfoliu

jich máme více jak desítku od 4 výrobců)..

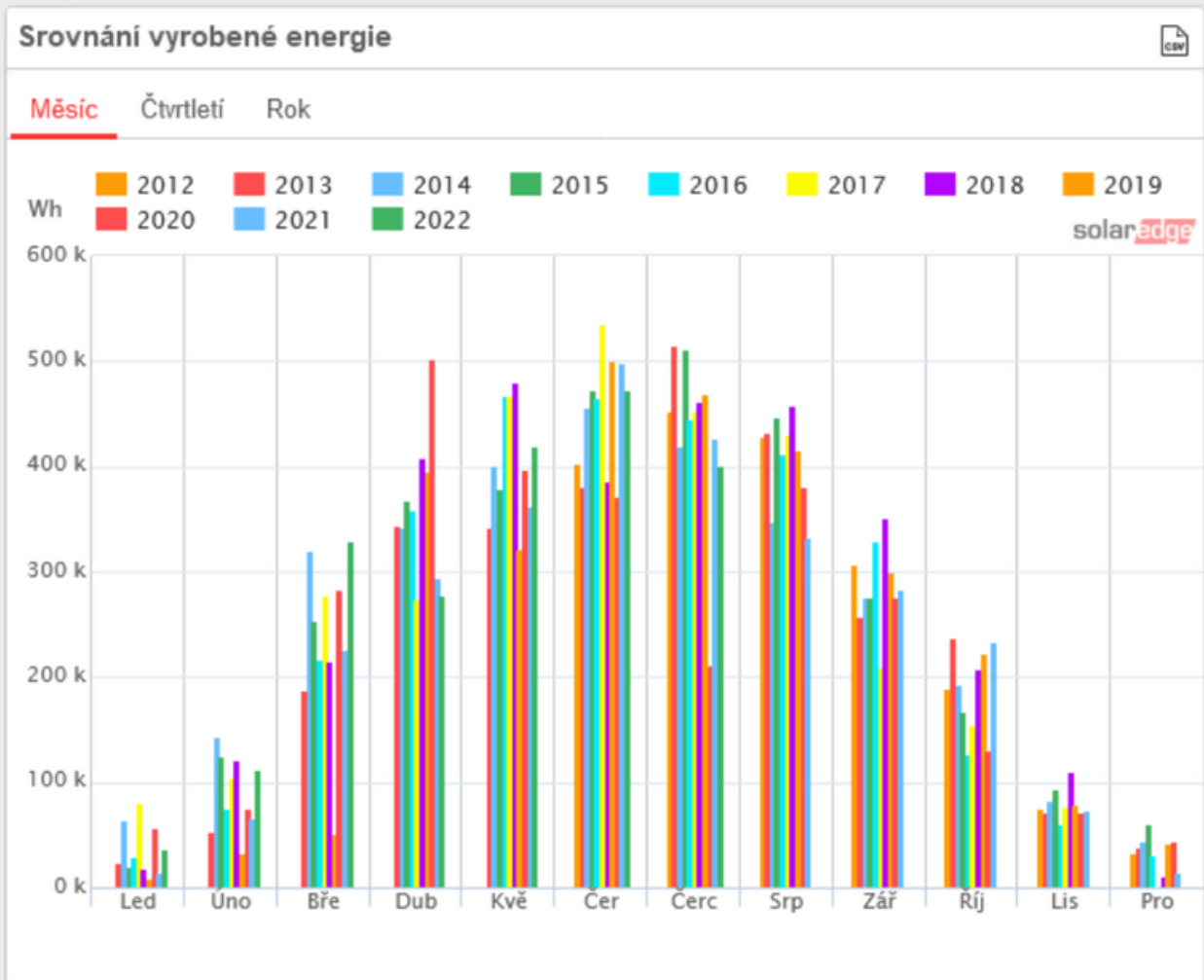
Podobná situace je u **střídačů**, kde se záruky pohybují od 3 do 25 let. Většina asymetrických bateriových střídačů a samotných baterií má na té kratší straně, jelikož asymetrie zásadně více zatěžuje střídač a hrozí jeho častější výměny, než u symetrické. Někteří výrobci, jako "náš" Growatt, nabízejí automaticky 10letou záruku. Další, jako dlouhodobě vyzkoušený Solax a Goodwe, garantují 5letou záruku s možností navýšení na 10 let. Navýšení bych doporučoval, jelikož střídač s baterií tvoří polovinu ceny instalace a je logicky nejporuchovější částí systému.

Desetiletá záruka Vám garantuje případné extra náklady do nutné opravy až po prvotním zhodnocení investice. Z mé praxe **většina problémů vyskočí po prvních dvou letech** instalace. U mé 14leté instalace jsme měnil střídač 2x v prvních 2 letech a od té doby drží.

V současném nedostatku asymetrických střídačů a jejich kompatibilních baterií, které se celosvětově vyrábějí velmi okrajově, se začíná objevovat mnoho neznámých zaručeně asymetrických značek, jejichž tvrzení je minimálně zavádějící. Nebudu uvádět příklady, ale asymetrie musí fungovat jak na okamžitou spotřebu, tak na vybíjení. Držel bych se tří výše uvedených **odzkoušených značek** a raději si počkal, než experimentoval s neodzkoušeným.

Při volbě kvalitních komponent se nemusíte bát degradace a snížení výkonů FVE. Níže vidíte printscreen dohledu mé instalace z 2008 (měsíční rozdíly nad 20 % jsou bohužel dány výpadky internetu v nemovitosti kde se nachází FVE). Kumulativně mám roční výrobu +/-5 % stejnou.

SPRÁVNÝ VÝBĚR TECHNOLOGIÍ



Jak jsem již zmínil, u mé 14leté instalace jsem několikrát měnil střídač v rámci záruky. Jinak platím **pravidelné 4leté revize** (kolem 4 tisíc Kč), v rámci které dojde ke kontrole spojů, proměření okruhů a vyčištění rozvaděčů.

Předpokládané náklady v průběhu 25 let je těžké odhadnout. U panelů s alespoň 20letou produktovou zárukou nicméně nepředpokládám žádné, u konstrukčních systémů, které byly kvalitně nainstalovány, také ne. Rozvaděče a kabeláže v UV průchodkách se také nejeví problematické a pokud jsou pravidelně revidovány, neměly by přinášet žádné problémy.

Spornou otázkou je životnost asymetrických střídačů, kde doporučuji navýšení záruky na maximum možného, ale ne nad 10-12 let, jelikož technologie se neustále vyvíjejí.

Spíše, než z důvodů vady, můžete střídač měnit z důvodů **technologického vývoje**. Tak jsem postupoval já. Po 12ti letech jsem ke starým střídačům přidal asymetrický bateriový střídač a staré vyměnil za nové, které mě slouží jako případný back-up. Ačkoliv se to může jevit jako nechtěná investice, okolnosti a možné zvýšení výroby u nových technologií při budoucích cenách energií můžou být za 10-15 let vítanou možností.



LEGISLATIVNÍ RÁMEC FOTOVOLTAIKY

Toto by měl být první bod, ale nechávám jej na konec. Fotovoltaickou elektrárnu nemůžete provozovat bez **Smlouvy o připojení** (SoP) u distributora, čímž je vždy dle lokality ČEZ, EON nebo PRE, nezávisle na Vašem obchodníkově s energií. Případné nevyžádané a nezobchodované přetoky jsou těžce penalizovány distributorem a výroba bez SoP je nelegálním zdrojem, který budete nuceni odstranit (distributor o ní musí vědět i z hlediska oprav lokální sítě, kdy by vadný zdroj mohl způsobit zdravotní újmu technikovi distributora).

SoP vám automaticky vyhotoví Váš realizátor FVE. SoP vám také garantuje výrobní EAN a obchodovatelnost přebytků Vaši FVE. Dále také definuje vaše odběrné místo z hlediska osazení 4kvadrantního (oboustranného) elektroměru, kde je v některých případech potřeba úprav na odběrném místě a jeho případné vyvedení na hranici pozemku.

U **výroben do 10kWp** není potřeba licence energetického úřadu (ERÚ), v současnosti probíhá jednání o navýšení tohoto limitu nad 20-30kWp tak, jak je tomu jinde v EU.

U **FVE do 20kWp** na střeše není potřeba stavebního povolení či ohlášky. Pokud po vás lokální úřad toto vyžaduje (zažili jsme několik případů neinformovaných pracovníků SÚ), obraťte se na profesionální organizace jako CAFT, Komora OZE a Solární asociace, které by vám měly s problematikou pomoci. Případně kontaktujte přímo vašeho právního zástupce, 20Kwp limit je daný samotnou metodikou Ministerstva pro místní rozvoj.

Na závěr bych chtěl upozornit, že tyto informace vycházejí z mé **praxe a osobní zkušenosti** a u některých případů nejsou 100% směrodatné.

Zároveň zdůrazňuji, že SOLSOL s.r.o. není realizátorem fotovoltaických systémů, nýbrž dodavatelem jejich špičkových komponentů.

Pokud chcete doporučit námi proškoleného realizátora těchto systémů ve Vaší lokalitě, klidně se na mě obraťte i s případným technickým dotazem, který se budu snažit zodpovědět v rámci možností.

Případně využijte vyhledávač profesionálů na CAFT CZ, kde jsou všichni jeho členové proškoleni jako „montážníci fotovoltaických systémů“, což je minimum nutné k instalaci jakéhokoliv FVE systému.

Více informací na <https://caft.cz/hledam-profika/>

Přeji nám všem co nevíce vyrobených slunečních kilowatů, které v následujících letech budeme životně potřebovat.

Radek Orság



© www.solsol.cz, 2022