

# FOTOVOLTAIKA A FOTOTERMIKA – RŮZNÉ SYSTÉMY NA RŮZNÉ POUŽITÍ

---

Stále častěji je ve veřejných médiích uváděno porovnání fotovoltaických a fototermických systémů, které manipulují s informacemi v neprospěch jednoho nebo druhého systému. Z tohoto důvodu zveřejňujeme informace, které by měly laikovi objasnit výhody a nevýhody jednotlivých systémů, aniž by v porovnání byly zohledněny zájmy komerčních subjektů. Oba systémy mají na trhu své místo, ale je potřeba systémy správně navrhnout a využívat.

---

## K čemu jsou solární systémy dobré?

Vždy je potřeba si ujasnit, co potřebuji: Chci ohřívat vodu, přitápět nebo vyrábět elektřinu pro svou potřebu?

Pokud potřebuji ohřívat vodu nebo vytápět – **potřebuji fototermiku.**

Pokud potřebuji elektrickou energii pro spotřebiče – **potřebuji fotovoltaiku.**

Oba systémy potřebují sluneční energii – od toho se odvíjí i jejich umístění – tj. nejlépe na střeše objektu, aby nezabíraly zbytečně pozemek. Zatímco u rodinných domů je vzhledem k potřebě energie plochy na střeše relativně dost, u bytových domů je naopak plochy málo, zvláště když se jedná o více než třípodlažní domy. Danou plochu je potřeba vždy využít tak, aby přinesla pro uživatele co nejvyšší energetický zisk a zároveň nejkratší návratnost systému s ohledem na jeho životnost. Je tedy nutné si dopředu určit, které energie mám nejvyšší spotřebu (s ohledem na denní průběh) a je nejdražší.

---

## Umístění a zátěž na střechu

Ideální orientace obou systémů z pohledu roční produkce je na jižní stranu. Sklon pro optimální využití energie obou systémů v budově je 45°. Tím se vyhneme výrazným přebytkům energie v létě a mírně zvýšíme přínosy během jara a podzimu.

---



Československá společnost pro sluneční energii (ČSSE)

Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, Česká republika

info@solarnispolecnost.cz

<http://www.solarnispolecnost.cz>



Fotovoltaické panely jsou oproti fototermickým lehčí o zhruba polovinu v přepočtu na m<sup>2</sup> plochy. Na druhou stranu mají výrazně nižší účinnost, což znamená, že na 1 kW výkonu potřebují více panelů. Nakonec je střešní konstrukce u systému s 1 kW výkonu zatížena více fotovoltaickými moduly (cca 80 kg) než solárními tepelnými kolektory (50 kg).

---

## Propojení ze střechy se spotřebiči

FV systém se propojuje pouze elektrickou kabeláží. U fototermiky musí být potrubí z mědi nebo z nerezové oceli opatřeno tepelnou izolací. Instalace elektrických kabelů u fotovoltaiky je jednodušší díky menším průměrům, prostupům apod. Pro fototermické systémy se obvykle používá předizolované nerezové potrubí, které se instaluje bez spojů od kolektorového pole až ke spotřebiči. Nevzniká tak riziko netěsnosti spojů.

---

## Příprava teplé vody

Každá budova, ať se jedná o využívaný rodinný nebo bytový dům, musí řešit ohřev vody. U nízkoenergetických nebo pasivních domů může být spotřeba energie pro přípravu teplé vody srovnatelná nebo i vyšší než spotřeba energie na vytápění.

Správně navržený fototermický systém je v rodinném domě schopen uspořit 50 až 70 % roční energie běžného zdroje na přípravu teplé vody. Orientační ceny kompletních systémů včetně dopravy montáže (kolektory, zásobník, potrubí ...) se pohybují u menších systémů pro přípravu 200 litrů teplé vody denně kolem 80 tis. Kč včetně DPH. Energetické přínosy navrženého systému se budou pohybovat kolem 2 000 kWh/rok.

Efektivní fotovoltaický systém určený pouze pro ohřev vody o stejném pokrytí potřeby tepla se cenově pohybuje kolem 100 tis. Kč včetně DPH. Na oba systémy je nyní možné čerpat dotaci Nová zelená úsporám ve výši 35 000,- Kč. Výhodou je proto využívat FV systém primárně pro spotřebu elektrické energie v domě a pro přípravu teplé vody využívat letní přebytky. Potom lze získat i dotaci vyšší. Jako zcela nevhodné lze považovat sice jednoduché, ale málo účinné fotovoltaické systémy s napojením FV modulů rovnou do topného tělesa.





## Náklady na provoz

Při uvažování běžné doby provozu fototermického systému 2000 h/rok je spotřeba elektrické energie na provoz oběhového čerpadla s max. příkonem zpravidla okolo 40 W okolo 80 kWh/rok. Náklady na provoz jsou při ceně elektrické energie 2,50 Kč/kWh zhruba okolo 200 Kč/rok. Výměna nemrznoucí směsi se provádí dle pokynů výrobce kapaliny, obvykle v intervalu 8 až 12 let. Cena náplně u systému na přípravu teplé vody se pohybuje kolem 2 000 Kč, tj. při 10-ti letém intervalu činí roční náklady zhruba 200 Kč.

U fotovoltaického systému odpadají provozní náklady. Náklady na údržbu souvisí především s elektronikou (měnič), která časem stárne.

---

## Přehřívání systému v době bez odběru

Pokud nemá fotovoltaický systém odběr, nedochází k výrobě elektrické energie, případně jsou přebytky, které nejsou spotřebovány, prodány do distribuční sítě. Výkupní cena se v současné době pohybuje mezi 0,30 až 0,50 Kč/kWh. Pro dodávku elektrické energie do sítě je nutné mít smlouvu o připojení k distribuční síti.

Pokud nemá fototermický systém odběr při dopadajícím slunečním záření, kolektory stagnují na vysoké teplotě. Běžné fototermické kolektory těmto teplotám odolávají a jsou na ně zkoušeny. Stav bez odběru tepla ze solárních kolektorů není havarijním stavem s nutností zásahu člověka, zastiňování kolektorů a podobně. Naopak, jedná o běžný provozní stav, na který je systém navržen.

---

## Životnost

Životnost fototermických kolektorů je 25 a více let. Po dobu životnosti se výkon nesnižuje, pokud nedochází k trvalému zašpinění zasklení kolektorů. Záruka od výrobce kvalitních kolektorů se pohybuje kolem 10 až 12 let.

Podobně u fotovoltaických panelů se může životnost pohybovat až 25 let, nicméně fotovoltaické články postupně ztrácejí v průběhu let výkon. Seriózní výrobci uvádějí pokles o 10 % po uplynutí zhruba 10 let a pokles účinnosti o 20 % po zhruba 25 letech.





## Ekonomika provozu

Ekonomika využití solárních systémů je vždy ovlivněna tím, jaký původní zdroj energie nahrazujeme. Je potřeba si uvědomit, že majitel fototermického nebo fotovoltaického systému šetří pouze kWh, ale stálé měsíční platby za příkon zůstávají v původní výši. Fotovoltaické systémy mohou mít dobrou návratnost tam, kde šetří elektrickou energii pro spotřebiče (zpravidla okolo 4,2 Kč/kWh), nicméně v případě, že hradí energii pro ohřev vody nebo vytápění, pak šetří elektrickou energii s cenou pouze na úrovni okolo 2,5 Kč/kWh.

	FOTOTERMICKÝ SYSTÉM	FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM
Účinnost celého systému	35 až 45 %	10 až 15 %
Životnost kolektorů	25 a více let bez snížení účinnosti	po 10 letech snížení výkonu o cca 10 %, po 25 letech o cca 20 %
Potřebná plocha pro 1 kW výkonu	1,5 až 2,0 m <sup>2</sup>	5,5 až 6,5 m <sup>2</sup>
Zatížení střechy na m <sup>2</sup> aktivní plochy	25 kg	12 kg
Zatížení střechy na 1 kW výkonu	50 kg	80 kg
Orientace pro nejvyšší zisk	jih	jih
Sklon pro optimální využití	45°	45°

