

Inštalácia malého zdroja elektrickej energie – fotovoltaickej elektrárne – FTVE 5,8 kWp

V tomto variante sa uvažuje s **inštaláciou fotovoltaických panelov** na streche objektu. Fotovoltické panely budú pracovať v režime dodávky energie pre vlastnú spotrebu daného objektu. Vzhľadom na inštalovaný výkon FTVE by celá produkcia elektrickej energie mala byť spotrebovaná. V prípade nadlimitnej výroby elektrickej energie z FTVE, sa FTVE prepne do režimu naprázdno. V tomto racionalizačnom variante sa počíta s inštaláciou FTVE s maximálnym výkonom 5,8 kW – je potrebné zrealizovať rozvádzač pre FTVE a nainštalovať hlavné miesto rozpojenia HRM FTVE.

Pre výpočet vyrobenej elektrickej energie boli použité údaje z STN ISO 13790:2008. Podľa STN ISO 13790:2008 bolo miesto inštalácie podľa energie slnečného žiarenia na vodorovnú plochu zaradené do oblasti – nižšie a stredné polohy v kotlinách s väčšou oblačnosťou v teplom polroku, ale s málo zakaleným horizontom.

Za účelom výpočtu potrebného inštalovaného výkonu FTV elektrárne, investícií a úspor fotovoltaickej elektrárne, je potrebné zosumarizovať spotrebu elektrickej energie pre výrobnú budovu. Hodnoty spotreby energie sú v nasledovnej tabuľke:

Celková ročná spotreba budovy – súčasný stav (kWh)	
Jednotková cena za dodávky	

Na základe zistenej spotreby uvažovaného objektu, sa vo variante s FTVE počíta s inštaláciou 20 ks fotovoltaických panelov o celkovom maximálnom inštalovanom výkone 5,8 kWp. Parametre jedného FTV panelu sú uvedené v tabuľke 1.

Tab. 1 *Parametre fotovoltického panelu*

Typ fotovoltického panelu	Vitovolt 300 P290 AE
Maximálny výkon (W)	290
Typ polovodiča	Polykryštalický
Napätie pri menovitom výkone/naprázdno (V)	32,34/38,9
Prúd pri menovitom výkone / nakrátko (A)	8,97/9,43
Účinnosť (%)	17,9
Rozmery (mm)	1666x992x35
Hmotnosť (kg)	18,6

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené parametre malého zdroja elektrickej energie – fotovoltaickej elektrárne inštalovanej na streche budovy.

Tab. 2 *Parametre fotovoltického zdroja elektrickej energie*

Inštalovaný výkon (kW)	5,8
Počet panelov (ks)	20
Sklon panelov (°)	25-35
Natočenie panelov (°)	150° - juhovýchod
Nadmorská výška (m)	312

Tab. 3 *Parametre fotovoltaiického striedača*

Typ striedača	HUAWEI SUN2000-5KTL-M0
Maximálny výkon pri $\cos\varphi=1$ (kW)	5
Počet vstupov (-)	2
Počet MPPT (-)	2
Maximálna účinnosť (%)	98,4
Pracovné napätie na vstupoch (V)	240 - 850

Odhad investičných nákladov a potenciálnych úspor

Tabuľka 9 uvádza parametre a výpočet vyrobenej elektrickej energie po inštalovaní fotovoltického zdroja.

Tab. 4 *Výpočet ročnej produkcie elektrickej energie fotovoltickej elektrárne*

Priemerná ročná suma slnečného žiarenia v mieste inštalácie (kWh/m²)	1 284 (priemerná hodnota)
Oblasť	2
Maximálna ročná produkcia elektrickej energie (kWh)	6051
Prepočítaná ročná produkcia elektrickej energie – $k=0,9$ (kWh)	5445

Pri výpočtoch boli uvažované celkové straty v systéme (straty v paneloch, straty odrazmi, straty v meničoch a vedení) na úrovni 17,33 %. Uvedené straty sú tzv. „najhorší prípad“, reálne straty v systéme sú o cca 3 až 5% nižšie.

Investičné náklady – FTVE

V tabuľke č. 9 sú uvedené predpokladané náklady na realizáciu navrhovaných opatrení. V tabuľke 6 sú vyčíslené predpokladané úspory. V nákladoch je započítaný nákup nových fotovoltických panelov, nákup výkonových polovodičových meničov, batérií a režijné náklady (montáž, nové vedenia atď.).

Tab. 5 *Investičné náklady – FTVE*

Panely	
Cena za 1 panel (Eur)	115.00
Celková cena panelov (Eur)	2 300
OSTATNÉ	
Cena za 1 menič (Eur)	1 100
Počet meničov (ks)	1
Celkom za meniče (Eur)	1 100
Kabeláž+RFTVE+RDC (Eur)	3 400
Konštrukcia + montáž (Eur)	4 100
Celkom za ostatné	8 600
Celkom (Eur)	10 900

Tab. 6 *Potenciálne úspory pre posudzovaný objekt*

Objekt	FTVE		Úspora		Investície	Jednoduchá návratnosť (rok)
	Inštalovaný výkon (kW)	Vyrobená EE (kWh)	Ročná spotreba (%)	Náklady (Eur)	Celkom (EUR)	
Výroba	5,8	5 445		495,5	10 900	21

**Poznámka – ceny sú bez DPH*

Poznámka:

Výpočty potenciálnych úspor sú iba orientačné. Návratnosť FTVE je vypočítaná iba z ceny silovej elektriny 0,091Eur/kWh. Celková vypočítaná produkcia elektrickej energie FTV elektrárňou je pri ideálnom stave a s účinnosťou využiteľnosti vyrobenej elektrickej energie na úrovni 90%. Pred inštaláciou FTV elektrárne je potrebné spracovať projektovú dokumentáciu spolu s potrebnými žiadosťami o pripojenie.