



Projekt osvětlení Téryho chaty elektrinou ze slunce

Fotovoltaický systém pro Téryho chatu

**Energetická část projektu pro osvětlení Téryho chaty
v ostrovním provozu tzn. bez připojení k rozvodné síti**

(Technické řešení s popisem zařízení a montáže)





Kancelář:

Obsah:

ÚVOD	3
1. FOTOVOLTAICKÝ SOLÁRNÍ SYSTÉM	4
2. FOTOVOLTAICKÉ POLE A PANELY	4
3. REGULÁTOR	4
4. AKUMULÁTORY	5
5. MĚNIČ	5
6. KONSTRUKCE	5
7. BLOKOVÉ SCHÉMA FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU	5
8. MONTÁŽ, ÚDRŽBA A SERVIS	5
9. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (VŠEOBECNĚ)	6
ZÁVĚR	6



Úvod

Termín obnovitelné zdroje energie se v této moderní době objevuje čím dále častěji. Samotné obnovitelné zdroje nám nenápadně vplouvají do života a postupně začínají ovlivňovat život lidstva na Zemi. Postupným dospíváním lidské rasy a zjištěním, že zásoby fosilních paliv nejsou nevyčerpatelné se začínají postupně nahrazovat fosilní paliva právě obnovitelnými zdroji energie.

Předložený projekt řeší výrobu elektrické energie a její dodávku do akumulátorů pro pozdější využití k osvětlení známé turistické budovy – Téryho chata zejména v nočních hodinách. Projekt je založen na obnovitelném procesu výroby elektrické energie, a to přímou přeměnou slunečního záření (které je - z pohledu lidské existence - nevyčerpatelným zdrojem energie) na elektrickou energii.

Navržený fotovoltaický systém bude vyrábět elektrickou energii prostřednictvím fotovoltaických panelů z dopadajícího slunečního záření. Takto vyrobená elektřina bude skladována v akumulátorech pro pozdější využití k osvětlení vnitřních prostor chaty nočních hodinách. Jelikož je osvětlení řešeno pro napětí 230 VAC, bude do systému zakomponován měnič napětí, který zajistí potřebných 230 V požadované jakosti. Vyrobená elektrická energie bude tedy spotřebovávána pouze pro osvětlení chaty, takže fotovoltaický systém bude pracovat v ostrovním režimu.

Fotovoltaický systém lze také využívat v síťových režimech, kdy je elektrická energie dodávána do veřejné sítě NN, popř. i se zálohováním nebo s odprodejem elektrické energie energetickým rozvodným závodům, ale tyto varianty tento projekt neřeší.



Nynější design přídomku chaty



Budoucí design přídomku po instalaci

1. Fotovoltaický solární systém

Fotovoltaický solární systém (dále jen „FVS“) je sluneční elektrárna. Systém generuje elektrickou energii přímou přeměnou slunečního záření. K přeměně dochází ve fotovoltaických solárních panelech, které jsou uspořádány do fotovoltaických řad a polí s cílem maximalizovat množství vyrobené elektřiny, nebo dosáhnout co největšího přiblížení k požadovanému ročnímu profilu výroby elektřiny.

Fotovoltaický systém o celkovém výkonu 1200 W je navržen k instalaci na svislou stěnu budovy a k bezpečnému připojení k elektrickému rozvodu pro 230 VAC, který je oddělen od veřejné sítě NN. Fotovoltaické pole má při standardních testovacích podmínkách (STP¹) výkon cca 1200 Wp.

Fotovoltaický systém bude sestaven z následujících komponentů:

- fotovoltaické pole (FV panely)
- regulátor
- akumulátory
- měnič
- konstrukce

Komponenty fotovoltaického systému jsou navrženy tak, aby pracovaly ve ztížených horských podmínkách a to zejména v zimním období. Během zimního období budou spotřebiče pracovat kratší dobu.

Fotovoltaický systém je připraven jako stavebnicový, rozšířitelný systém, pro snadnou instalaci bez komplikovaného technického vybavení. K montáži a ke zprovoznění systému stačí pouze základní vybavení.

2. Fotovoltaické pole a panely

Fotovoltaické pole je sestaveno z řady fotovoltaických panelů o celkovém výkonu cca. 1200 Wp. FV panely jsou značky SOLARTEC. Doporučený úhel sklonu panelů je 36 až 63°. Menší úhel nedoporučujeme z důvodů horšího samočistění a snížení výtěžku elektrické energie v zimním období. Větší úhel než 63° snižuje výrazně výrobu elektřiny.

3. Regulátor

Zvolený regulátor má řízené nabíjení s vlastní indikací provozního stavu fotovoltaického systému a chrání akumulátory proti přebíjení a hlubokému vybití. Sleduje přitom stav nabití a optimálně využítí stejnosměrné elektrické energie dodávané z fotovoltaických panelů (FV pole) do akumulátorů.

¹ STP - standardní testovací podmínky:
intenzita dopadajícího záření 1000W/m², spektrum AM 1,5G, teplota 25°C

4. Akumulátory

Přechovávají dodanou elektrickou energii vyrobenou FV polem s možností pozdějšího využití této naakumulované energie (v noci či při malé intenzitě slunečního záření). Akumulátory mají být umístěny v samostatné místnosti, nejlépe v blízkosti regulátoru.

5. Měnič

Bezpečný bezúdržbový měnič SOLARTEC STE s automatickým zapínáním a vypínáním při připojení nebo odpojení spotřebičů. Měnič transformuje stejnosměrnou elektřinu z akumulátorů na střídavou 230 V.

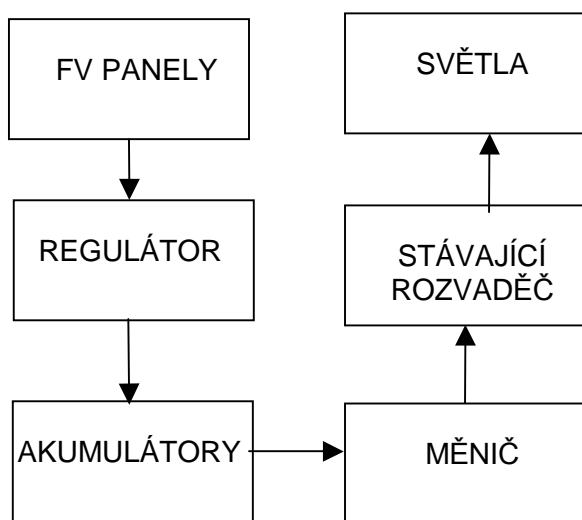
Měnič typu STE je nenáročný na připojení, nevyžaduje obsluhu a údržbu, je bezporuchový. Zvolený typ měniče je odzkoušen několikaletými zkušenostmi z provozu na různých privátních aplikacích. Velkou výhodou měniče typu STE je jeho nízká spotřeba elektrické energie ve stand-by stavu. Výhodnou výbavou tohoto měniče je automatický start při spuštění zátěže a při odpojení se tento měnič sám automaticky uspí do stand-by stavu s malou vlastní spotřebou.

6. Konstrukce

Speciální konstrukce vyvinutá pro tento objekt je určena pro instalaci solárních panelů SOLARTEC. Konstrukce bude připevněna na stávající stěně přídomku chaty.

Fotovoltaické panely budou umístěny v řadách vedle sebe a nad sebou na nosné konstrukci. V případě potřeby (např. pozdější rozšíření fotovoltaického systému) lze konstrukci variabilně rozšířit. Všechny prvky konstrukce zaručují dlouhou životnost.

7. Blokové schéma fotovoltaického systému



8. Montáž, údržba a servis

FV panely mají být umístěny na dobře viditelném a nestíněném (ani částečně) místě s orientací k jihu s tolerancí JV-JZ, aby zařízení fungovalo s maximálním výkonem a aby správně plnilo svou funkci.

Dokumentace je majetkem Czech RE Agency, o.p.s. Nesmí být bez jejího souhlasu ani rozmnožována ani obkreslována ani třetí osobě předána a nesmí se použít k jinému účelu, než k jakému byla svěřena.
Je chráněna jako výrobní a obchodní tajemství zákonem proti nekalé soutěži.

9. Péče o životní prostředí (všeobecně)

Vyrobená elektrická energie z fotovoltaických panelů nahradí elektřinu vyrobenou spalováním fosilních zdrojů. Vzhledem k charakteru instalace lze další mnohem významnější pozitivní vliv na životní prostředí očekávat nepřímou cestou - propagací využití alternativního způsobu výroby elektrické energie z obnovitelného zdroje. Instalovaná technologie nemá žádné nepříznivé vedlejší účinky na okolí a všechny hlavní použité materiály jsou recyklovatelné.

Závěr

Navrhované řešení výroby elektrické energie na Téryho chatě s pomocí solárních panelů je optimální z hlediska zdejších omezených podmínek a zároveň velmi šetrné k životnímu prostředí. Tato instalace pomůže zvýšit komfort turistům a návštěvníkům Téryho chaty, nepřímo podpoří Tatry postižené nedávnou přírodní katastrofou a ukáže vhodnost využití obnovitelných zdrojů energie zvláště v obdobných lokalitách.

FVS bude instalován v ostrovním provozu, tzn. bez připojení k rozvodné síti. Bude obsahovat veškeré komponenty potřebné k provozu systému, jejichž součástí je také akumulátor pro využití energie v noci nebo během menší intenzity slunečního záření. Umístěn bude na slunném nestíněném místě pro zajištění maximálního výkonu. Celá instalace bude provedena zkušenými pracovníky s dlouholetou praxí v tomto oboru a referencemi desítek obdobných instalací z technického hlediska.