

## Základný postup pri navrhovaní FV systému.

FV systém okrem nevyhnutného inštalačného materiálu a prípadnej doplnkovej regulácie a monitoringu má štyri základné komponenty:

panely  
regulátor  
batériu  
menič

Tieto komponenty majú byť vyvážené, aby sa dosiahol primeraný energetický resp. ekonomický efekt. Najjednoduchší výpočet nevyhnutnej veľkosti komponentov je takýto :

Predpokladajme, že systém napája 1000 Wp, teda 4 [panely](#) obvyklej konštrukcie á 60 článkov. Predpokladajme tiež, že chceme využiť všetku energiu, ktorú sú panely schopné dodať a pre jednoduchosť nech je účinnosť pri premene a ukladaní energie 100 %.

Podľa predpokladu pre 1000 Wp v paneloch potrebujeme [menič](#) schopný poskytnúť 1000 W po dobu niekoľkých hodín. Systém v stave, keď sú dobité batérie, poskytuje celý výkon získavaný z panelov prostredníctvom meniča, čo hlavne v dlhých a slnečných letných dňoch nastane často.

Pri 24 V systéme je prúd tečúci z [regulátora](#) do vybitej batérie max 40 A. Keďže je doporučený nabíjací prúd pre klasickú olovenú batériu 0,12 násobkom jej kapacity v Ah, bude minimálna veľkosť pripojenej 24 V batérie 333 Ah. [Batéria](#) s menšou kapacitou by trpela vysokými prúdmi.

Batériu nie je dobré vybiť hlboko, odobrať jej viac ako 1/3 kapacity znamená vážne znížovať jej životnosť. Bez súčasného dobíjania, čo hrozí hlavne v zimných krátkych dňoch, môžeme denne z dobitej batérie získať  $111 \times 24 = 2664$  Wh, ale musíme zabezpečiť neodkladné dobíjanie.

[Bilancia](#) denne zachytenej aj spotrebovanej energie je premenlivá. V najlepšom prípade, ak máme dobre polohované panely, získame vo vrcholnom lete, keď sú dni najdlhšie a je dostatok slnečného svitu, priemerne 3,5 kWh za deň. V zime sú podmienky oveľa horšie a z panelov získame priemerne len 0,5 kWh za deň. Pretože ide o hodnoty priemerné, môže často nastať nepriaznivá situácia, kedy vybijeme batériu hlbšie, než je únosné. Systém preto vyžaduje [dohľad](#), alebo automatickú reguláciu úrovne spotreby.

## Zhodnotenie možností navrhnutého 24 V systému

1000 Wp v paneloch  
40 A MPPT regulátor  
333 Ah olovená batéria  
1000 W menič s plnou sinusovkou

Výkonovo ale aj ekonomicky vyvážený systém, ktorý umožní celoročné napájanie malého spotrebiča ( povedzme chladnička v domácnosti ) poväčšine bez dozoru a v letných mesiacoch umožní [jednotlivé](#) pripájanie aj stredne veľkých spotrebičov, ako sú mikrovlnka, indukčný varič, najmenšia kanvica na ohrev vody, remoska, pekáreň chleba a pod.

2664 Wh ani výkon meniča obvykle nepokryjú [dennú potrebu domácnosti](#). Ak k takejto úlohe smerujeme, treba všetky komponenty systému zväčšiť rovnakou mierou. Ak sú naše nároky menšie, zmenšiť.

Pre eliminovanie nepravidelností v slnečnom osvite je vyššia kapacita batérií vítaná, záleží na ochote investovať viac. Používanie spotrebičov počas dňa treba preferovať, vtedy sme zo systému schopní odobrať viac energie bez toho, že by sme ju čerpali z batérie.

K uvažovaným oloveným batériám sú z hľadiska kapacity vhodným ekvivalentom vyspelejšie LIFEPO4 batérie cca 120 Ah, ktoré poskytujú vyššiu efektivitu pri akumulovaní energie a možnosť čerpania vyšších prúdov. Znamená to, že v modelovom systéme by sa mohol alternatívne inštalovať a aspoň krátkodobo používať menič s výkonom napr. 3 kW, čo otvára širšie možnosti využitia systému.