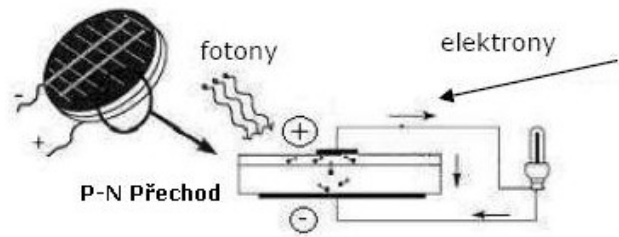


Fotovoltaika obecně

Princip fotovoltaického jevu

Fotony slunečního záření dopadající na přechod P-N svou energií vyrážejí z krystalické mřížky elektrony, které se stávají volnými a jsou zárodkem elektrického proudu. Je jisté, že ne všechny fotony uvolní elektrony. Princip je znám již dlouho, ovšem až při současném technologickém pokroku je možné získanou energii efektivně využít.



Fotovoltaický článek

Že FV jev funguje, potvrzují fotodiody - el. součástky s jedním P-N přechodem sloužící většinou k detekci světla. Jeden P-N přechod ale moc energie neuvolní, tisíce P-N přechodů už stojí za řeč. Každý jistě zná "takové ty staré ruské kalkulačky" - jako první obsahovaly solární články s několika stovkami fotodiód (P-N přechodů) a fungují dodnes. Správnou konstrukcí a pospojováním fotovoltaických článků vznikne **fotovoltaický panel** o výkonu cca 100 - 173 Wp/m². Wp znamená špičkový výkon při ideálních podmínkách (světlo o intenzitě 1000 W/m² dopadá kolmo na panel při teplotě 25°C). Množství získané energie záleží na těchto faktorech:

- na technologii výroby **FV panelů** (účinnosti)
- na intenzitě dopadajícího světla (lokalita)
- na ploše, na kterou světlo dopadá (přímouměrně)



Velikosti **FV panelů** jsou různé dle výrobců, obecně lze říci, že aby byla dobrá manipulovatelnost s panelem při instalaci systému, měla by být plocha panelu menší než 2 m². Ještě jedna důležitá věc - všechny články či panely dodávají stejnosměrné veličiny, tedy stejnosměrné napětí, stejnosměrný proud.

Fotovoltaická elektrárna



... je soubor menšího či většího počtu **solárních panelů**, **střídače** či střídačů, podpůrných a jisticích prvků. Samozřejmě, že k elektrárně patří i konstrukční prvky a kabeláž. **Solární elektrárny** se liší především svým výkonem, jinak se většinou jedná

o stejný princip - energie vyrobená dopadem slunce na **fotovoltaické panely** se přemění ve **střídavých** na střídavé veličiny a poté je předána do domácí či rozvodné elektrické sítě o kmitočtu 50 Hz.

Sluneční elektrárnu můžete postavit na střeše svého rodinného domu, chaty, výrobní haly (nemusíte ji pak hlídat) nebo třeba na poli. Dle způsobu dodávky energie do elektrorozvodné sítě pak rozlišujeme tyto 3 základní způsoby:

- ostrovní systém (bez připojení na elektrorozvodnou síť)
- připojení na síť samostatnou přípojkou
- připojení na síť za využití tzv. **zeleného bonusu**.

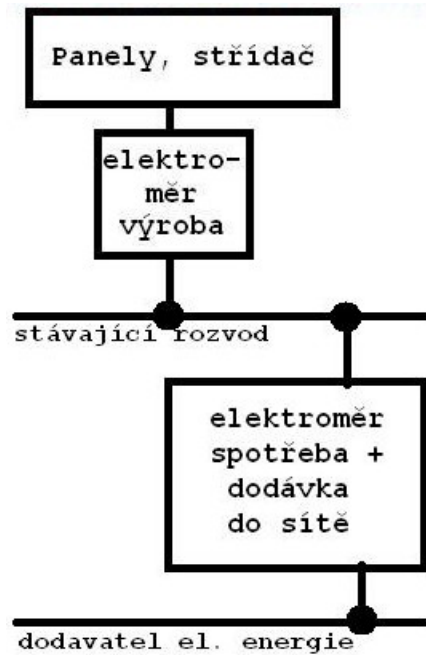
Každý způsob připojení má své plusy i mínusy. Ostrovní systém z ekonomického hlediska je zajímavý pouze tam, kde není možné využít elektrickou přípojku.

Připojení na síť samostatnou přípojkou

Jedná se o způsob připojení vhodný spíše u větších instalací především všude tam, kde elektrárna je postavena pouze za účelem dodávky do rozvodné sítě. Výhoda této varianty je ve vyšší výkupní ceně za jednu dodanou kWh, ovšem je zde i jedna dosti podstatná nevýhoda (smytá větší velikostí elektrárny) a sice nutnost zřízení elektrické přípojky (v roce 2009 počítejme u RD s náklady cca 10 tisíc za připojení + 500 Kč za každý ampér na hlavním jističi, u FV farem to je trochu jinak...)

Připojení na síť za využití tzv. zeleného bonusu

Tento způsob je vhodný především všude tam, kde v době výroby elektrické energie dovede výrobce (majitel, nájemce) vyrobenou energii současně alespoň z části spotřebovat. Výhoda je v úspoře za zřízení nové přípojky - výrobní energie se připojí do stávajícího rozvodu (u RD nebo chat kdekoli je přístupný třífázový rozvod). Nevýhodou je cca o korunu nižší výkupní cena za 1 kWh. Nevýhoda nižší výkupní ceny je ovšem velmi zajímavě kompenzována faktem, že **v okamžiku, kdy výrobní elektřinu vyrábíte**, máte výkon výrobní k dispozici zcela zdarma - tedy když vyrábíte a současně spotřebováváte, tak **spotřebovanou energii** neplatíte svým běžným tarifem (např. 5,- Kč za kWh), ale **máte ji zcela zdarma**. Nutno podotknout, že u systému **zelených bonusů** těžko docílíte, abyste všechnu vyrobenou energii spotřebovali v případě, že máte malý stálý odběr. Pokud ale výkon elektrárny bude nižší, než Váš odběr, je způsob využití **zeleného bonusu** rozhodně zajímavější variantou než samostatné připojení.



Mnohého asi napadne, že když tu energii spotřebuji, tak jak vlastně na tom vydělám, když do sítě nic nedodám? Fígl je v něčem jiném - distributor el. energie má zákonem danou povinnost uhradit každou vyrobenou kWh. Měření proto probíhá na dvou elektroměrech - jeden je těsně u zdroje (tedy střídače) a druhý je běžný elektroměr přípojky. No on zase není běžný, je to tzv. čtyřkvadrantní, který dovede počítat jak energii odběrným místem dodanou, tak spotřebovanou - netočí se tedy v žádném režimu "zpět".

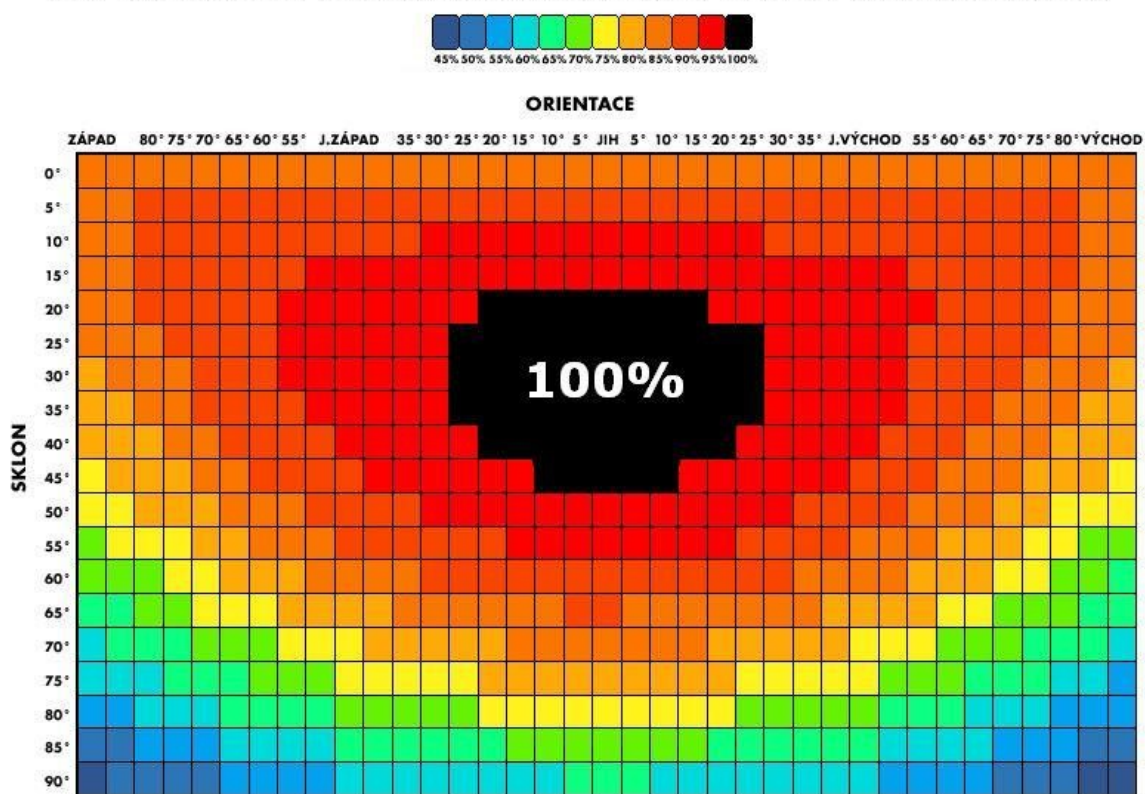
Uchycení panelů

Jsou základní dva systémy uchycení panelů - statické a natáčecí systémy. Natáčecí mají vyšší výkon, ovšem mají poněkud vyšší pořizovací náklady, natáčecí mechanismy jsou navíc náchylné na mechanické poškození, potřebují pravidelnou údržbu. Z hlediska nulové údržby a nulových provozních nákladů ovšem vřele doporučujeme statické systémy, u kterých opravdu jen budete posílat faktury.

Umístění fotovoltaických panelů

Ideálně je považován jižní směr s maximálním odklonem 10-15° na západ. Samozřejmě, že nesmí slunečnímu záření nic bránit v tom, aby paprsky dopadaly na panely. Sklon panelů bývá udáván mezi 35-45° od vodorovné roviny. V případě stavby fotovoltaiky na rovné střeše nebo pozemku si poradíme s orientací snadno, pokud ale máte střechu odkloněnou od jihu o více než 45° na východ či západ, stavbu raději nedoporučujeme.

Vliv orientace a sklonu fotovoltaických panelů na jejich výkon



Literatura:

- [1] Fotovoltaika - obecně i konkrétně. VR OZE SYSTEMS S.R.O. [online]. [cit. 2014-01-19]. Dostupné z: <http://www.nemakej.cz/fotovoltaicky-jev-a-idealni-podminky-pro-solarni-elektrarny.php>
- [2] Obrázky. [online]. 2010 [cit. 2010-11-27]. www: <http://www.google.cz/imghp?hl=cs&tab=wi>