



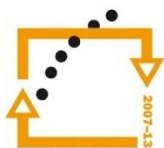
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Přírodní zdroje

Téma: Solární energetika

Autor: Mgr, Klepáčková Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_06-14

Anotace: *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvních ročníků střední průmyslové školy, obor technické lyceum a strojírenství. Za cíl si klade seznámit žáky s principem solárních elektráren, využitím solární energie a příklady z ČR.*

Vypracováno: květen 2013

SOLÁRNÍ ENERGETIKA

OTÁZKY A ÚKOLY PRO STUDENTY



- Zopakuj si následující pojmy:
 - obnovitelný zdroj energie
 - neobnovitelný zdroj energie
 - fotosyntéza

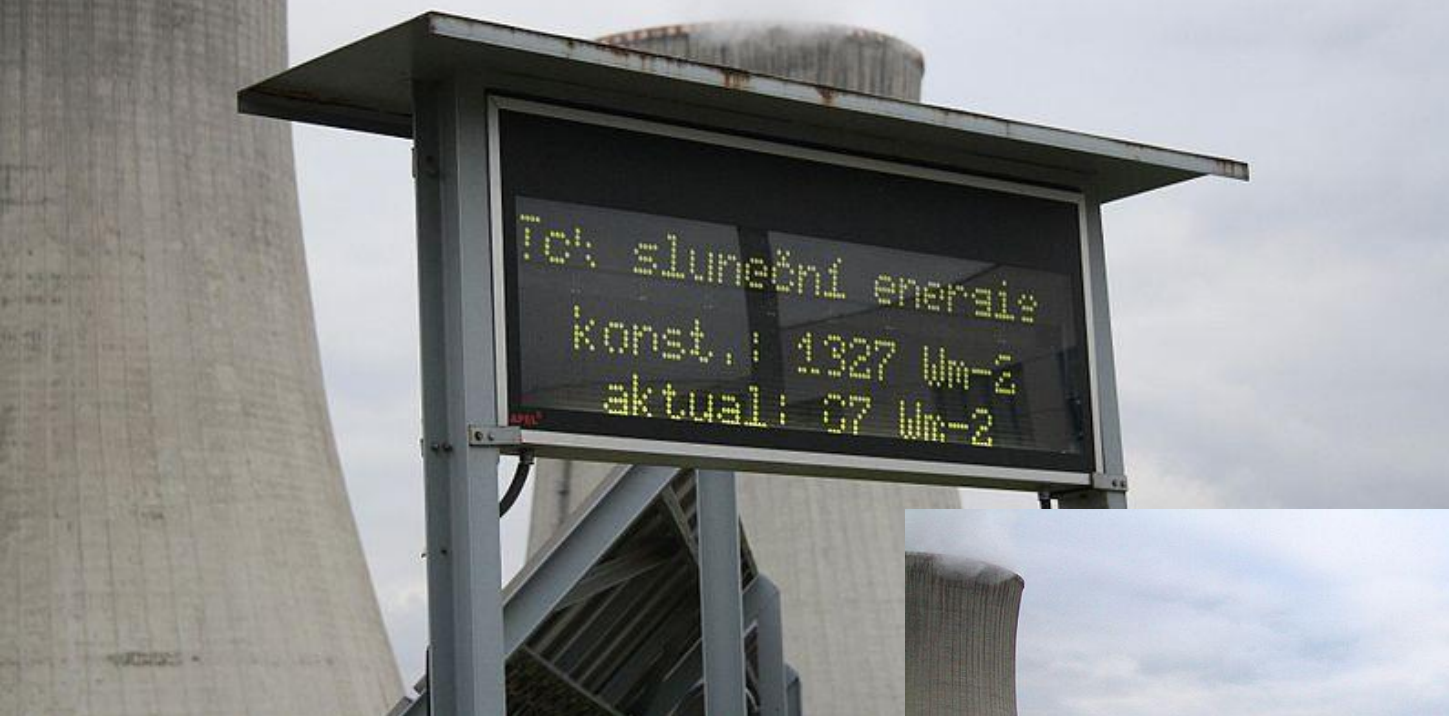
- Má vaše rodina / někdo známý na střeše domu solární panel? Jaké výhody to přináší?

- Jaký význam má Slunce pro přírodu a člověka?

VYUŽITÍ SLUNCE

- ❑ velmi šetrný způsob získávání energie (z hlediska ochrany ŽP)
- ❑ obrovská energie uložená na Slunci
 - ❑ využíváme jen malou část
 - ❑ podíl fotovoltaiky na celkové produkci elektrické energie ve světě pouze 0,01 %
 - ❑ z 1 metru aktivní plochy lze získat (dnes) maximálně pouze 110 kWh elektrické energie za rok
- ❑ neustálý vývoj technologií
- ❑ budoucí zdroj energie??
- ❑ v ČR od 1997 do 2002 na Mravenečnicku (nejstarší SE)
 - ❑ 10 kW, Si- články
 - ❑ dnes součástí Dukovanské JE

Solární elektrárna součástí JE Dukovany



obr. 2.

obr. 1.



VYUŽITÍ SLUNCE

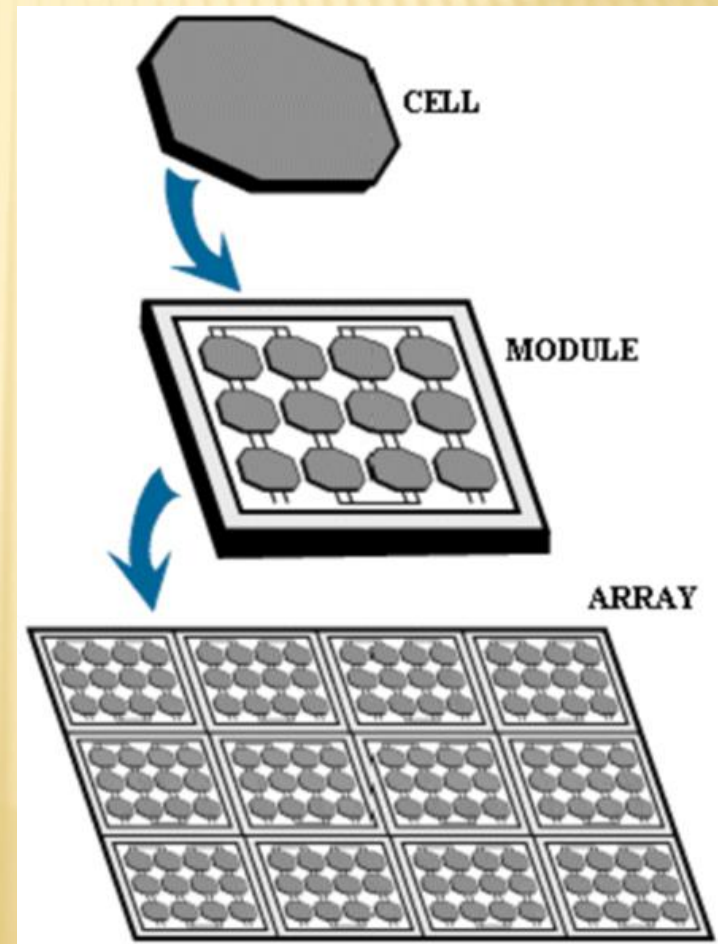
- ❑ 180 tisíc terawattů celkově dopadajícího záření
 - 1/4 se odráží zpět do kosmického prostoru
 - 1/5 pohlcena atmosférou
 - 1/2 přeměněna v teplo na povrchu Země
- ❑ využití primární
 - zdroj elektrické energie (fotovoltaika) = přímé využití
 - nebo tepla zdroj tepla = nepřímé využití
- ❑ využití sekundární
 - 90 terawattů ze 180 tis. z celkového záření
 - význam Slunce při fotosyntéze
 - využití biomasy jako zdroje energie (sluneční energie uložena do jiného typu energie)

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNCE

- ❑ zdroj elektrického proudu
- ❑ sluneční články z polovodičových materiálů
 - vodivost typu N (způsobena přítomností příměsí dodávajících volné elektrony - negativní nosiče náboje)
 - vodivost typu P (způsobena přítomností příměsí zachycujících elektrony, po elektronech v polovodiči zbydou „volná místa“ – pozitivní nosiče náboje)
 - na rozhraní mezi nimi (tzv. P-N přechod) samovolný rozdíl potenciálů
 - polovodič typu N – kladný X polovodič typu P – záporný
- ❑ foton → jeho energie předána látce → některý elektron přechází na vyšší energetickou hladinu → po něm „volné místo“ (chová se jako +)
- ❑ oba náboje z vytvořeného páru odděleny od sebe vlivem difuzního rozdílu potenciálů
 - elektron do oblasti typu N
 - „volné místo“ do oblasti typu P
- ❑ proud světla → mnoho nábojů → vznik napětí, při uzavřeném elektrickém obvodu protéká proud

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNCE

- ❑ **fotovoltaický článek** tvořen nejčastěji tenkou destičkou z monokrystalu křemíku
 - ❑ z jedné strany obohacena atomy boru
 - ❑ z druhé strany atomy arsenu
 - ❑ $1 \text{ cm}^2 \rightarrow$ proud 12 mW (miliwattů)
 - ❑ $1 \text{ m}^2 \rightarrow$ proud až 150 W
- ❑ nutné potřebné napětí ($0,5 \text{ V/článek}$) \rightarrow zapojení článků nebo vedle sebe \rightarrow vzniká **sluneční panel**
 - ❑ výkon od 10 do 300 W
- ❑ rozměry jednoho článku asi $10 \times 10 \text{ cm}$



Fotovoltaická elektrárna Brno - Tuřany



Fotovoltaická elektrárna Vepřek



POUŽITÁ LITERATURA / OBRÁZKY

obr. 1. [cit. 05-01-2013] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Display_panel_about_solar_power_plant_near_Dukovany_Nuclear_Power_Station.jpg?uselang=cs

obr. 2. [cit. 05-01-2013] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solar_panels_near_Dukovany_Nuclear_Power_Station.jpg

obr. 3. [cit. 05-01-2013] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pv2panels.jpg?uselang=cs>

obr. 4. [cit. 05-01-2013] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fotovoltaick%C3%A1_elektr%C3%A1rna_Brno-Tu%C5%99any.jpg?uselang=cs

obr. 5. [cit. 05-01-2013] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fotovoltaick%C3%A1_elektr%C3%A1rna_Vep%C5%99ek_%2801%29.jpg?uselang=cs

ČERVINKA, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*, Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. 2005, ISBN 80-86034-63-1. str. 71.