

VYUŽITÍ SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ V SOUČASTNOSTI

Vendula Hanáková

PROJEVY SLUNEČNÍ ENERGIE NA ZEMI

Mezi projevy sluneční energie na Zemi patří:

- ▶ Energie fosilních paliv
- ▶ Vodní energie
- ▶ Energie větru
- ▶ Sluneční vítr

Mezi projevy sluneční energie na Zemi nepatří:

- ▶ Geotermální energie
- ▶ Energie gravitačních sil
- ▶ Energie atomových jader
- ▶ Energie kosmického záření



VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE

- ▶ PŘÍMÉ:
- ▶ pro výrobu elektrické energie je nejrozšířenější fotovoltaický článek, využívají se však i jiné způsoby, jako stirlingův motor, ohnisková zrcadla, Solární věže
- ▶ v zemědělství (skleníky),
- ▶ zpracování užitkové vody (ohřev, ale též desalinace a desinfekce),
- ▶ vytápění

VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE

- ▶ NEPŘÍMÉ:
- ▶ potenciální energii vody (využívaná ve vodních elektrárnách),
- ▶ kinetickou energii vzdušných mas (vítr),
- ▶ chemickou energii biomasy

Využití slunečního záření

Co je to “Sluneční záření”?

Sluneční energie představuje většinu energie, která se na zemi nachází a využívá. Vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce. Sluneční záření, co představuje základní zdroj energie pro veškeré procesy probíhající v atmosféře a na zemském povrchu, jde rozdělit na dvě části, a to na sluneční záření “přímé” a “rozptýlené”.

Jak můžeme využít sluneční záření?

Sluneční záření můžeme využít i v domácnosti. Třeba **solárně-termické kolektory** co prudukují energii pomocí záření. Sluneční energii doma můžete využít i prostřednictvím různých drobných zařízení. Ať už jde o solární lampičky lemující cestu od vrat ke dveřím, **solární nabíječky**, **solární sprchy** nebo různé hračky a další vymoženosti na solární pohon.

Využití slunečního záření

Ve formě slunečních paprsků dopadá na metr čtvereční zemského povrchu zhruba 1 kilowatt (kW). Solární energii můžeme využít různými způsoby - například: k ohřevu užitkové vody, k vytápění, k výrobě elektřiny ve fotovoltaických článcích, nebo ve sklenících pro rostliny.

Máme Přímé a nepřímé

Přímé: na Zemský povrch dopadne maximálně 1100W/m^2 . Jedná se však stále jen o kolmé povrchy na směr toku.

- pro výrobu elektrické energie je nejrozšířenější fotovoltaický článek, využívají se však i jiné způsoby, jako stirlingův motor, ohnisková zrcadla, Solární věže
- v zemědělství (skleníky),
- zpracování užitkové vody (ohřev, ale též desalinace a desinfekce),
- vytápění.

Nepřímé: Nepřímo se sluneční energie v přírodě přeměňuje na:

- potenciální energii vody (využívaná ve vodních elektrárnách),
- kinetickou energii vzdušných mas (vítr),
- chemickou energii biomasy (včetně fosilních paliv, kde akumulace sluneční energie proběhla před dlouhou dobou).

Využití slunečního záření v současnosti.

- ◆ Sluneční záření se využívá v slunečních elektrárnách.



Sluneční elektrárna

- ◆ Je to technické zařízení, které přeměňuje energii ze slunečního záření na energii elektrickou.
- ◆ Občas se označuje jako solární elektrárna

Sluneční energie

- ◆ představuje drtivou většinu energie, která se na Zemi nachází a využívá.



Sluneční energie

Sluneční energie se dá využít k získání elektrické energie pomocí fotovoltaických panelů. Je to v principu spousta fotočlánků různě zapojených. Tyto panely se mohou třeba umístit na střechu rodinného domu a spolu s dalším elektrotechnickým zařízením k tomuto účelu potřebném je možné snížit spotřebu elektrické energie z rozvodné sítě. Nejčastěji se získaná elektrická energie v době, kdy svítí slunce navíc akumuluje v bateriích a v době, kdy slunce nesvítí se energie spotřebovává z baterie na provoz domu.

Dalším využitím přeměny sluneční energie na elektrickou se používá v tak zvaných fotovoltaických elektrárnách, kdy se na poli postaví mnoho fotovoltaických panelů a pomocí elektrotechnického zařízení se připojí do rozvodné sítě.

Také se využívá přeměna slunečního záření na tepelnou energii pomocí solárních kolektorů. Je to v principu několik trubek, kterými protéká voda, kterou ohřívá sluneční záření. Ohřátí vody se využívá v rodinných domech k ohřevu vody v topení nebo bojlerech, která se využije při mytí nebo koupání. Tím to se sníží spotřeba elektrické energie na ohřívání vody v bojleru nebo se sníží spotřeba uhlí na ohřívání vody v topení.

Další možností, která se nepoužívá zde, ale třeba v Mohavské poušti nedaleko od Las Vegas je využití soustředění slunečního záření pomocí zrcadel do jednoho bodu, kde se nachází nádrž s vodou. Tato voda díky zvýšenému výkonu od všech zrcadel (je zde tisíce zrcadel) odpaří, teda přemění v páru a tato pára roztáčí turbíny, které zase pohání generátory a ty vyrábí elektrickou energii, která se přivádí do rozvodné sítě.

To je asi vše.

No, možná by ještě dalo napsat, že je možné pomocí světlovodů přivést přirozené sluneční světlo do míst, kde to není kvůli umístění možné. V podstatě je to trubka, která je uvnitř lesklá a proto se dobře odráží světlo a na koncích je sklo a tím je možné světlo přivést ze střechy, třeba do sklepa a podobně.

Využití slunečního záření v současnosti

Méně se u nás využívá sluneční energie i přesto, že celková doba slunečního svitu bez oblačnosti je u nás od 1 400 do 1 700 hod/rok. Slunce ročně vyraží k Zemi asi 900 miliard kilowatt/hodinu. To je asi 10 000 víc energie, než v současnosti i potřebuje celá naše planeta. Z těchto čísel je vidět, že při dobré účinnosti solárního systému lze získat z poměrně malé plochy poměrně velký výkon. V české republice jsou poměrně dobré podmínky pro využití energie slunečního záření, přestože množství sluneční energie v průběhu roku kolísá a největší množství sluneční energie dopadá v období, kdy spotřeba tepla je nižší. Celkové záření se skládá z přímo dopadajícího a difuzního záření. Difuzní záření vzniká obrazem slunečního světla na pevných i kapalných částicích rozptýlených v atmosféře a tvoří až 50% z celkového množství slunečního záření – přibližně 30% slunečního záření je odraženo atmosférou dříve, než vůbec dopadne na zem a 20% je pohlceno. Sluneční energie je naprosto čistá – žádný prach, kouř, výfukové plyny, žádné jedovaté zplodiny při jejím použití. Obvykle si pod slovem sluneční energie představujeme sluneční záření, kterým je osvětlena denní polokoule Země. Světlo je přímí sluneční energie.

Sluneční energii lze využít na:

- Výrobu elektrické energie
- Vytápění
- Pro ohřev užitkové vody

Využití sluneční energie

Klasická paliva - ropa, uhlí se využívají v takové míře, že zásoby budou vyčerpány někdy v druhé polovině příštího století. Jaderné elektrárny, se ukázaly riskantními. Důkazem toho byla jaderná katastrofa, ke které došlo roku 1986 v Černobyli, v Sovětském svazu. Sluneční energie je jednou z nejčistších a nejbezpečnějších náhražek za klasická paliva. Přibližně 30% slunečního záření dopadajícího na Zemi je odraženo atmosférou a dalších 20% je pohlceno. Pouhých 50% pronikne k zemskému povrchu, je to však ekvivalent výkonu zhruba 170 miliard nejvyšších elektráren na světě.

Současné využívání sluneční energie je poměrně v začátcích s ohledem na velké pořizovací náklady a drahý výzkum, i když věřím, že tato energie je pro budoucnost Země jediným možným zdrojem ekologicky čisté energie. Pro informaci uvádím příklady jejího využívání v současné době.

U moderních solárních pecí jsou sluneční paprsky soustředěny k ohřívání jídla. Zakřivený reflektor zaměřuje paprsky na jídlo nebo jeho obal. Místo zakřivených zrcátek využívají některé solární trouby sady plochých reflektorů, natočených k místu, kde se nachází jídlo. Podobný princip se využívá u solárních pecí, kdy je jedna strana vytvarována a pokryta reflektory tak, aby vytvářely obrovské zakřivené zrcadlo. V ohnisku před zrcadlem je komora, kterou může sluneční záření rozežhát až na 3 000 °C , což je teplota dostatečně vysoká k roztavení většiny kovů.

Solárně vyhřívání domovy jsou blížkou budoucností jako zdroje bezplatné energie pro širokou oblast obyvatelstva. Takový dům využívá sluneční energii k ohřevu vody, kdy solární panely obvykle umístěny na střeše domu jsou natočeny tak, aby zachytily co nejvíce slunečního záření. Studená voda se cirkulací přes solární panely ohřívá a uchovává v zásobníku a využívá v době potřeby.

Solární články jsou elektrická zařízení, která využívají fotogalvanického efektu, aby proměnily světlo v elektrické napětí. Každý článek produkuje pouze malé napětí, proto jsou k zajištění využitelné dodávky elektřiny zapotřebí soubory propojených článků. Solární články pohánějí většinu umělých satelitů, používají se pro elektronické kalkulačky a hodinky. Bylo vyrobeno lehké letadlo i malý automobil u kterého bylo jediným zdrojem jeho energie - sluneční záření. Existují i

veřejné telefonní budky poháněné souborem solárních článků umístěných na střeše.

Sluneční energie se využívá i v odlehlých oblastech, kde velké soubory solárních článků zajišťují většinu elektřiny potřebné pro chod domácnosti. Elektřina z článků se využívá k nabíjení baterií, takže zásoby je k dispozici i v noci.

Solární články jsou velmi spolehlivé. Jakmile jsou instalovány, nepotřebují v podstatě žádnou údržbu a mohou být ponechány v chodu několik let bez kontroly.

Solární články pohání

bezobslužné majáky a meteorologické stanice.

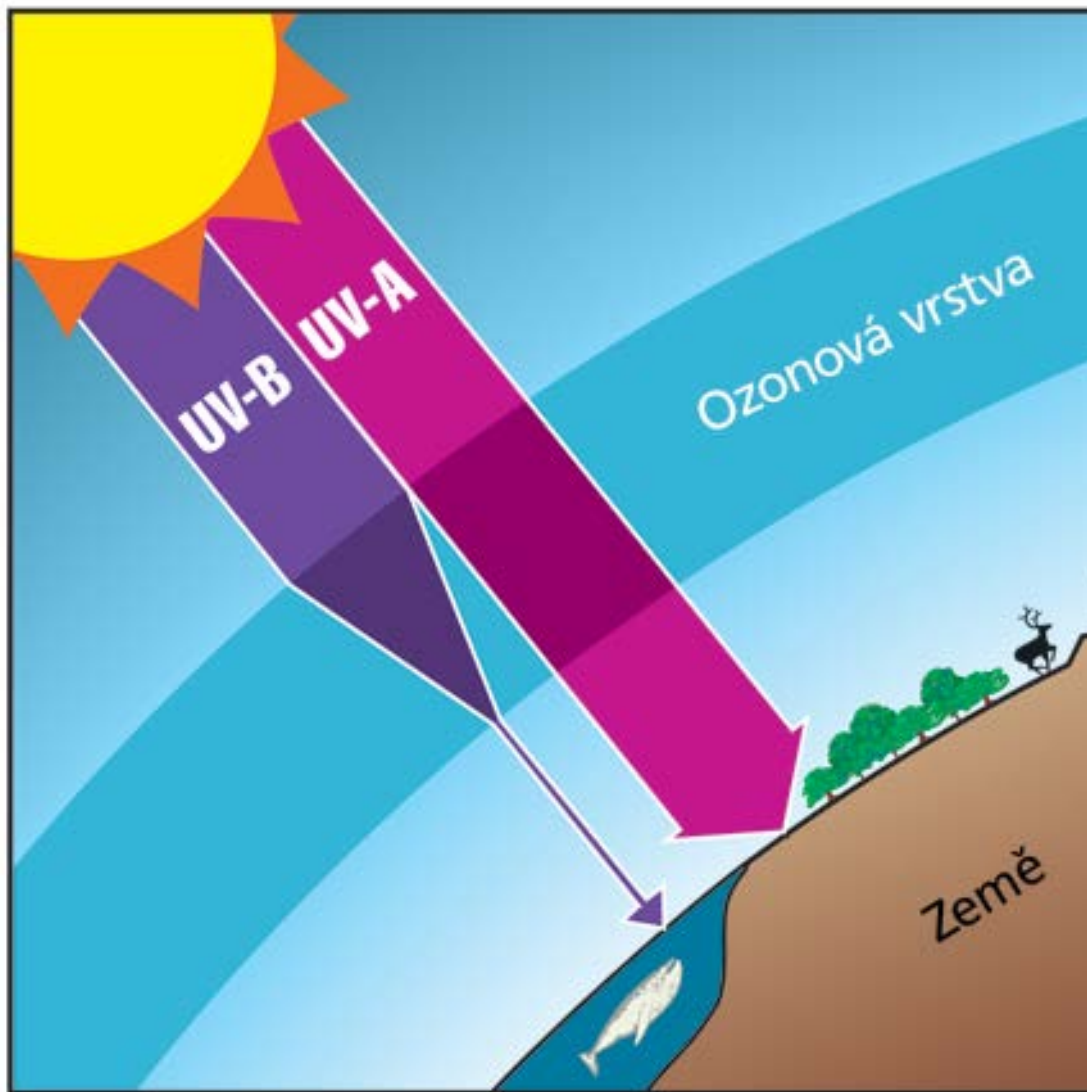
Pevně veřím že využívání sluneční energie má budoucnost!



Využití sluneční záře

Denisa Bořilová

Ochrana před ultrafialovým (UV) zářením ozonovou vrstvou



Typy slunečního záření

- Rozlišují se tři základní typy slunečního záření: ultrafialové, viditelné a infračervené.

Ultrafialové záření

Ultrafialové záření stimuluje u rostlin větvení stonku, omezuje dlouhivý růst, dochází ke zvětšování listů, při větším působení je omezena fotosyntéza, urychleno stárnutí rostlinných pletiv, zvyšuje se obsah rozpustných proteinů a fotoaktivních flavonoidů



Viditelné záření

Viditelné záření, neboli světlo, je viditelná část elektromagnetického záření.



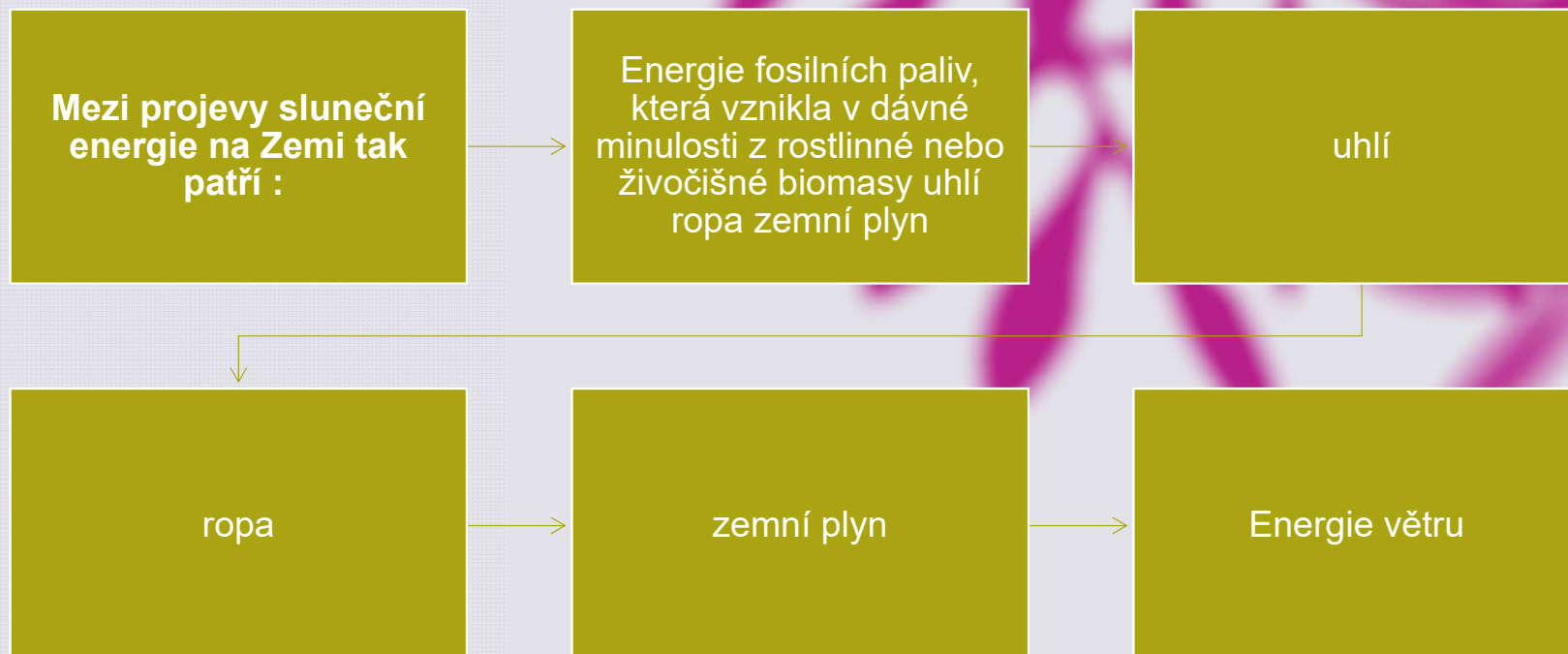


Sluneční energie

Sluneční energie (**sluneční záření, solární radiace**) představuje drtivou většinu energie, která se na Zemi nachází a využívá. Vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce . Vzhledem k tomu, že vyčerpání zásob vodíku na Slunci je očekáváno až v řádu miliard let, označuje se tento zdroj energie jako obnovitelný .



Projevy sluneční energie



Proudění tepla



Typy proudění



Proudění dělíme podle své hybné síly na



a) **Přirozené** - zde tekutina proudí pouze díky rozdílu teplot. Přenos tepla je zde méně intenzivní než u nuceného proudění.



b) **Nucené** - energii pro proudění tekutiny dodává vnější zdroj, např. čerpadlo nebo kompresor.



VYUŽITÍ SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ V SOUČASNOSTI

ADÉLA SEDLÁKOVÁ

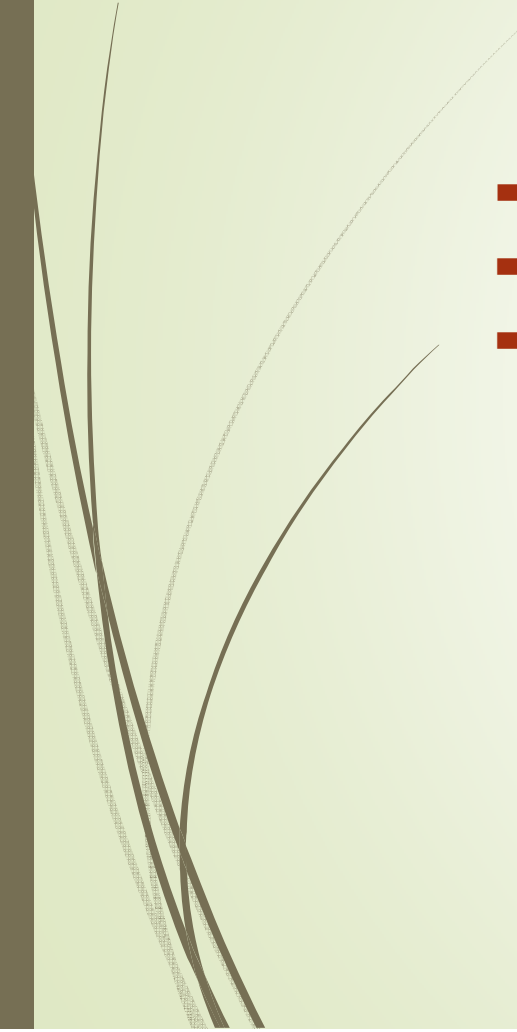


PROUDĚNÍ TEPLA

- ▶ Je jeden ze způsobů šíření tepla, kdy dochází proudění hmoty o různé teplotě
- ▶ Pohybem hmoty dochází k vzájemnému pohybu jednotlivých částí, které mají odlišnou teplotu a tedy různou hustotu vnitřní energie a tím se přenáší teplo



SLUNEČNÍ ENERGIE

- ▶ Představuje drtivou většinu energie, která se na Zemi nachází a využívá
 - ▶ Vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce
 - ▶ Vzhledem k tomu, že vyčerpání zásob vodíku na Slunci je očekáváno až v řádu miliard let, označuje se tento zdroj energie jako obnovitelný
- 



PROJEVY SLUNEČNÍ ENERGIE NA ZEMI


- ▶ Podle zákona zachování energie se sluneční energie, dopadající na planetu Zemi, přeměňuje beze zbytku v jiné formy
- ▶ Mezi projevy sluneční energie na Zemi tak patří:

Energie fosilních paliv

Energie větru

Vodní energie

Sluneční vítr



Sluneční záření v současnosti

ANETA POKORNÁ

Příklady využití slunečního záření

- 1. K výrobě tepla (ohřev teplé vody v bazénech, k vytápění domů, skleníků, sušáren...)

Sluneční záření se přeměňuje na teplo tzv. slunečním článkem (solárním kolektorem)

2. K výrobě elektrické energie (ta se pak využívá ve spotřebičích, zařízeních, nebo se ukládá do akumulátorů na pozdější použití)

Příkladem jsou:

- Solární auto, letadlo, družice, tavící pec, vařič, robot, nabíječka, elektrárna...



Další příklady

- Energie fosilních paliv, která vznikla v dávné minulosti z rostlinné nebo živočišné biomasy

- Uhlí

- Ropa

- Zemní plyn



Solární energie

- **Solární články** (sluneční baterie) jsou polovodičové prvky, které mění světelnou energii v energii elektrickou. Fotoelektrický efekt vysvětluje vznik volných elektrických nosičů dopadem záření. Celkově se daří přeměnit v elektrickou energii jen asi 17 % energie dopadajícího záření.





Využití slunečního záření s současností

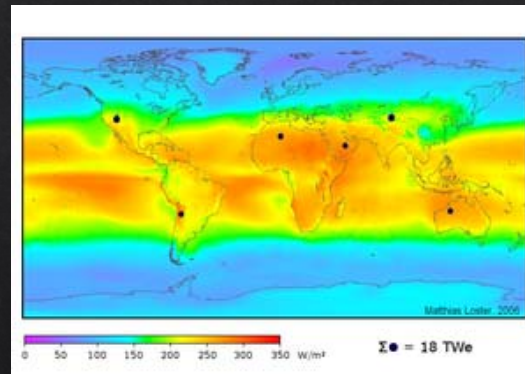
Matěj Janderka

Využití slunečního záření s součastností

- ◇ Energie slunečního záření vzniká přeměnou jaderné energie atomů ve stavbě Slunce.
- ◇ Světelné a tepelné záření proniká ze Slunce meziplanetárním prostorem rychlostí $3 \cdot 10^8$ m/s.
- ◇ Nepatrný zlomek z celkové energie vyzářené sluncem dopadá na povrch Země.



- ◇ **Sluneční energie v přírodě přeměňuje na:**
- ◇ **potenciální energii vody (využívaná ve vodních elektrárnách)**
- ◇ **kinetickou energii vzdušných mas (vítr)**
- ◇ **chemickou energii biomasy (včetně fosilních paliv)**

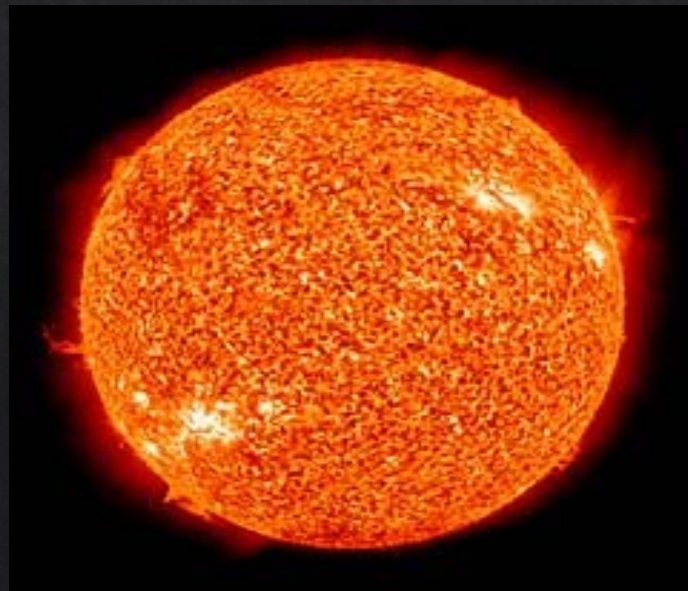


Využití sluneční energie

- ◇ výrobu elektrické energie (např. fotovoltaický článek, stirlingův motor, ohnisková zrcadla, Solární věže)
- ◇ v zemědělství (skleníky)
- ◇ zpracování užitkové vody (ohřev, ale též a desalinace desinfekce)
- ◇ Vytápění



- ◇ **Tato energie je hlavní podmínkou vzniku zachování a vývoje života na naší planetě.**
- ◇ **Země pohlcovala sluneční záření i v minulosti.**
- ◇ **Většina zdrojů energie, používajících se v současné době (např. uhlí, zemní plyn, rašelina, dřevo), má svůj původ v energii slunečního záření. Tyto zdroje však nejsou nevyčerpatelné**



VYUŽITÍ SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ V SOUČASNOSTI



HOLINSKA

Co je to sluneční záření?

- ▶ Sluneční záření nebo také sluneční energie představuje energetický zdroj naprosté většiny všech procesů na Zemi. Vzniká jadernými přeměnami uvnitř SLUNCE a patří mezi obnovitelné zdroje.



Vliv slunečního záření

- ▶ Sluneční záření je **základním předpokladem pro všechny formy života na Zemi**. Je na něm závislé podnebí, teploty, změny počasí, příliv a odliv. Dále pomáhá udržet na Zemi vodu v kapalném skupenství a je klíčové při fotosyntéze rostlin a živočichům umožňuje vidět.
- ▶ Kromě základních životních potřeb má sluneční záření **pozitivní vliv** na zdraví a psychiku člověka. Naopak nadměrné vystavování se slunečním paprskům může způsobit vážné zdravotní problémy.

Základní rozdělení slunečního záření

Sluneční záření dopadá na Zemi ve formě **elektromagnetického záření**. Spektrum slunečního záření můžeme rozdělit na:

- **Ultrafialové záření (UV)** – vlnová délka pod 380 nm, podíl z celkového záření 0-4 %.
- **Viditelné záření** – vlnová délka 380 – 780 nm, podíl z celkového záření 21-46 %.
- **Infračervené záření (IR)** – tepelné sluneční záření o vlnové délce přes 780 nm

Využití slunečního záření

- ▶ Sluneční energie se využívá v mnoha oblastech, těmi nejdůležitějšími jsou:
 - výroba **elektrické energie**
 - **zemědělství** (skleníky)
 - zpracování **užitkové vody**
 - **vytápění**



VYUŽITÍ SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ V SOUČASNOSTI

KLOUDOVÁ KAROLÍNA

SLUNEČNÍ ENERGIE

- představuje drtivou většinu energie, která se na Zemi nachází a využívá.
- Vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce.
- Vzhledem k tomu, že vyčerpání zásob vodíku na Slunci je očekáváno až v řádu miliard let, označuje se tento zdroj energie jako obnovitelný.



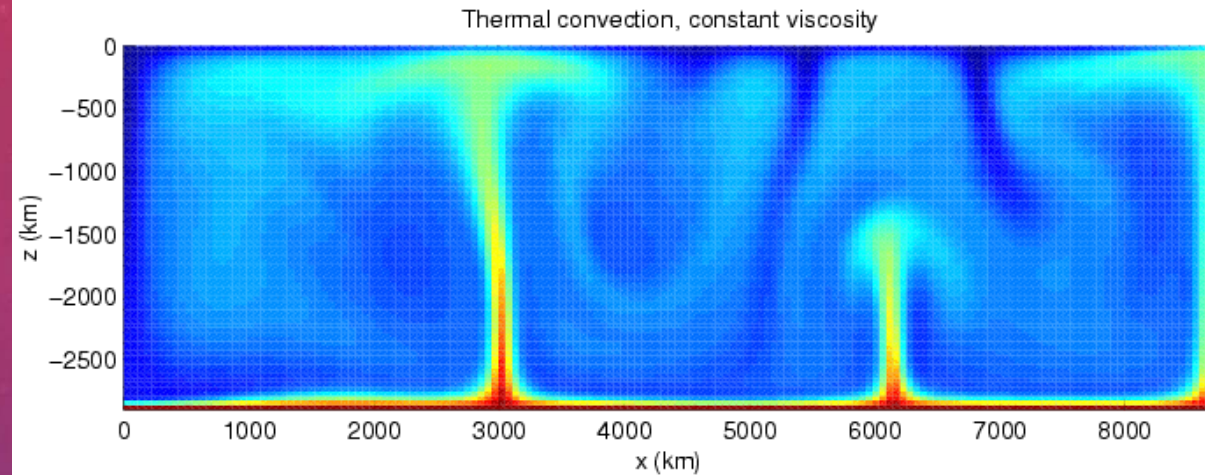
PROJEVY SLUNEČNÍ ENERGIE NA ZEMI

- Podle zákona zachování energie se sluneční energie, dopadající na planetu Zemi, přeměňuje beze zbytku v jiné formy.

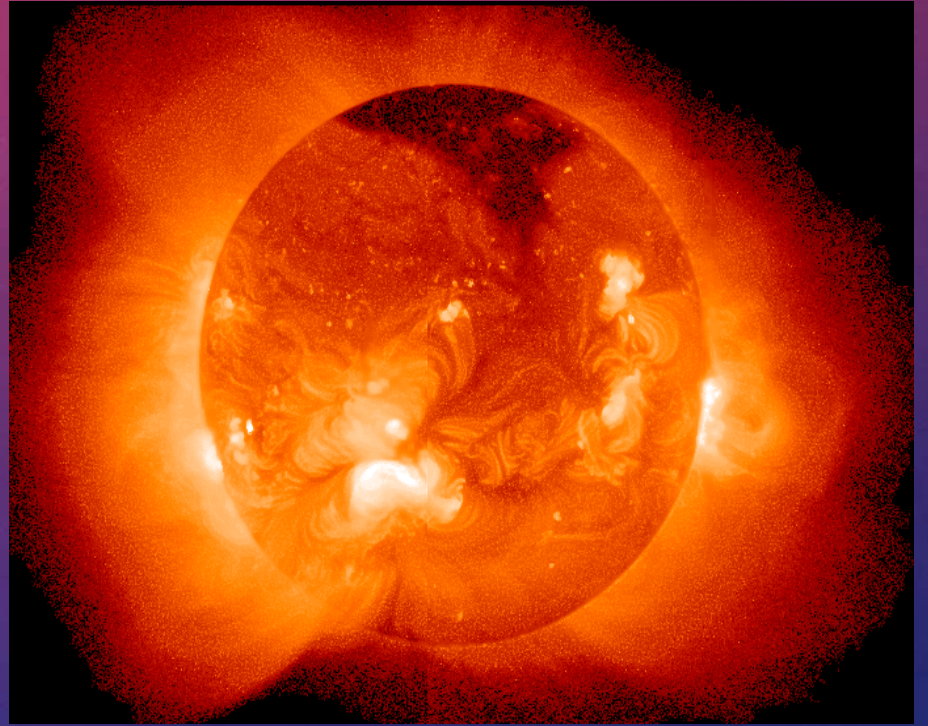
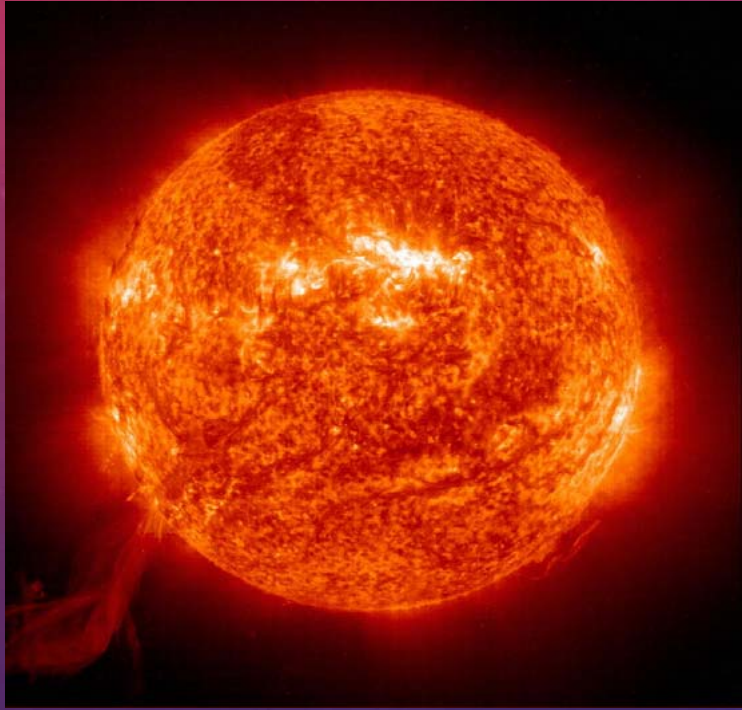
Mezi projevy sluneční energie na Zemi tak patří:


- Energie fosilních paliv
- Energie větru
- Vodní energie
- Sluneční vítr

PROUDĚNÍ TEPLA



- Je jeden ze způsobů šíření tepla, kdy dochází proudění hmoty o různé teplotě.
- Pohybem hmoty dochází k vzájemnému pohybu jednotlivých částí, které mají odlišnou teplotu a tedy různou hustotu vnitřní energie, a tím se přenáší teplo.





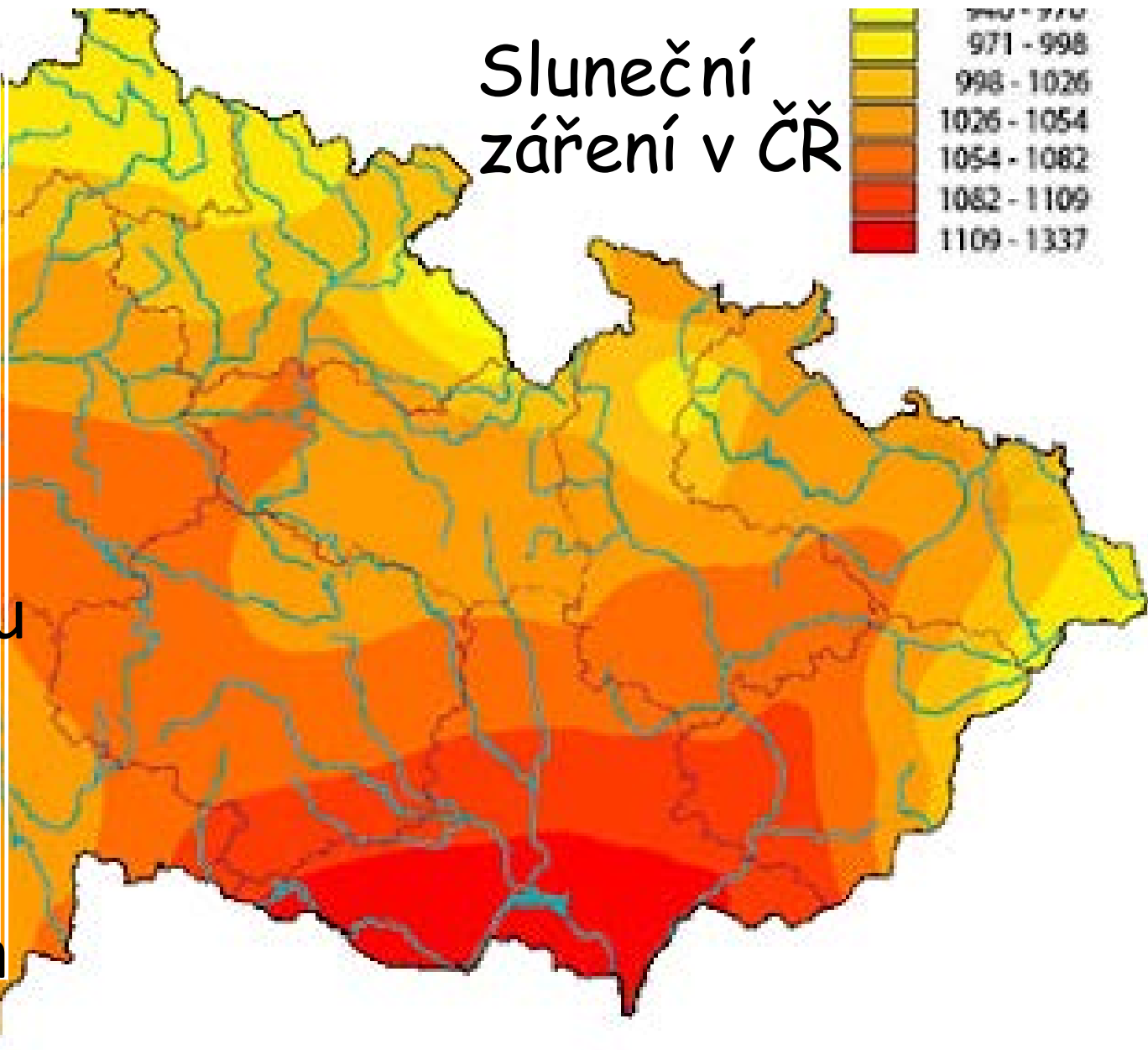
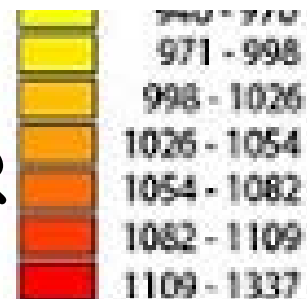
Využití slunečního záření v současnosti

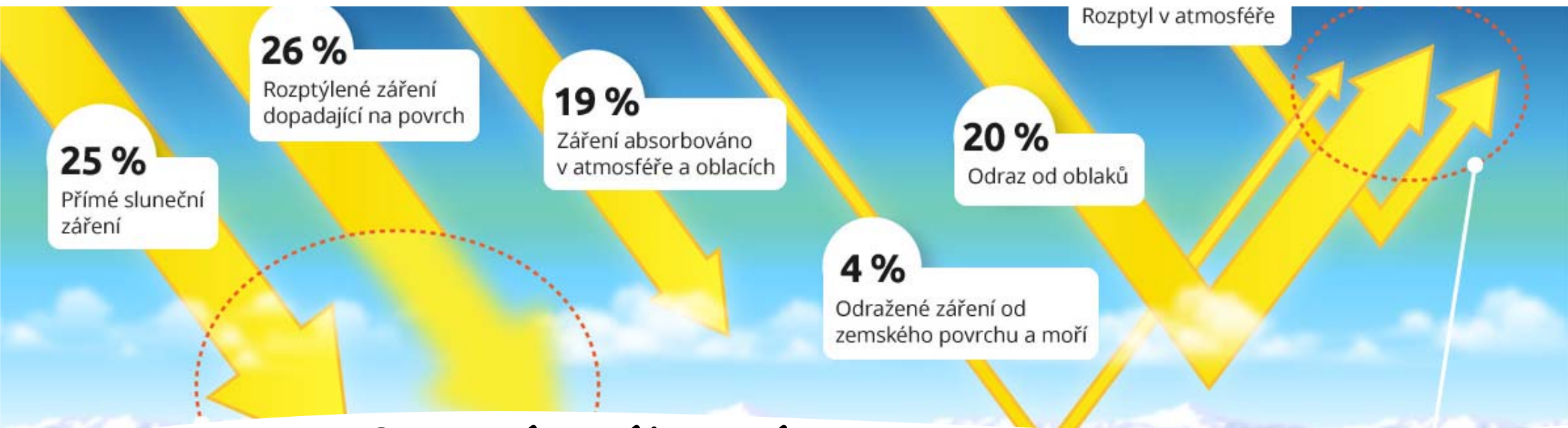
Základy slunečního záření

- Sluneční energie se u nás využívá méně i přesto, že celková doba slunečního svitu bez oblačnosti je u nás od *1 400* do *1 700* hod/rok.
- Slunce ročně vyráží k Zemi asi **900 biliard** kilowatt/hodinu. To je asi 10 000 víc energie, než v současnosti i potřebuje celá naše planeta.

V české republice jsou poměrně dobré podmínky pro využití energie slunečního záření, přestože množství sluneční energie v průběhu roku kolísá a největší množství sluneční energie dopadá v období, kdy spotřeba tepla je nižší.

Sluneční záření v ČR





Difuzní záření

- Celkové záření se skládá z přímo dopadajícího a difuzního záření. Difuzní záření vzniká obrazem slunečního světla na pevných i kapalných částicích rozptýlených v atmosféře a tvoří až 50% z celkového množství slunečního záření – přibližně 30% slunečního záření je odraženo atmosférou dříve, než vůbec dopaden na zem a 20% je pohlceno.

Závěr

- Sluneční energie je naprosto čistá – žádný prach, kouř, výfukové plyny, žádné jedovaté zplodiny při jejím použití.



Solární energii můžeme využít různými způsoby například k ohřevu užitkové vody k vytápění , k výrobě elektřiny ve fotovoltaických článcích , nebo ve sklenících pro rostliny. Ve formě slunečních paprsků dopadá na metr čtverečný zemského pvrchu zhruba 1 kilowatt . Pro využití solární energie je důležitý rovněž počet slunečních hodin. V České republice svítí slunce průměrně 1330 až 1800 hodin za rok. V České republice dopadne přibližně 950 až 1340 kilowatthodin. Množství slunečné energie která dopadá na zemský povrch ovlivňují zeměpisné podmínky. Střední Evropa leží v mírném podnebném pásu, takže tady nemíváme přílišnou zimu , ale většinou ani velké teplo. České domácnosti mohou využít solární energii hned několika způsoby. Solárně termické kolektory proměňují sluneční energii v teplo ,které bývá následně zužitkováno nejčastěji k ohřevu teplé užitkové vody a sloužit může také na přitápění . Ovšem dobře zateplenému domu který má oknaorientovaná k jihu a nezastíněná , stačí slunce