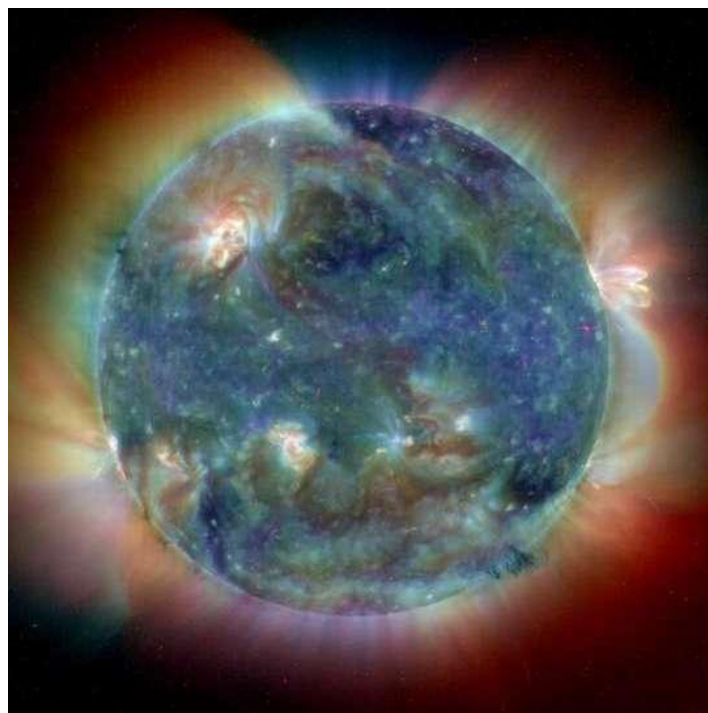




# ENERSOL 2016



VZDĚLÁVACÍ PROJEKT NA TÉMATA OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE,  
ÚSPORY ENERGIÍ A SNIŽOVÁNÍ EMISÍ V DOPRAVĚ



**STŘEDOČESKÝ KRAJ**



Nemocnice  
Rudolfa a Stefanie  
Benešov, a.s.

Středočeský kraj

(Sociální partner)

**Kategorie projektu: Enersol a inovace**

**Jméno, příjmení žáka: Lucie Nováková**

**Obor a ročník studia: Sociální činnost, 2. ročník**

**Téma projektu:**

**Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie**

**Adresa partnerské školy: Střední odborná škola a**

**Střední zdravotnická škola Benešov, p. o.**

## ANOTACE PROJEKTU

<b>Autor (jméno, kontakt):</b>	Lucie Nováková, lucka.no95@seznam.cz
<b>Název projektu:</b>	Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie
<b>Kategorie projektu:</b>	Enersol a inovace
<b>Škola (název, adresa):</b>	Střední odborná škola a Střední zdravotnická škola Benešov, příspěvková organizace, Černoleská 1997 Benešov
<b>Obor a ročník studia:</b>	Sociální činnost, 2. ročník
<b>Vedoucí práce, koordinátor (jméno, kontakt):</b>	Ing. Magdaléna Bořilová, MagdalenaBorilova@seznam.cz
<b>Spolupracující firma:</b>	---
<b>Poradce:</b>	---
<b>Počet stran:</b>	15
<b>Školní rok:</b>	20015/2016

### **Anotace (krátce – 6-10 větami popište, čím se projekt zabývá):**

Projekt uvádí přehled obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie a objasňuje jejich využívání. V závěru autorka vše velmi osobitým způsobem hodnotí.

## Obsah

*Důvod vybrání tohoto tématu* 4

### I. Neobnovitelný zdroj energie 5

Druhy neobnovitelných zdrojů energie .....	5
• Uhlí .....	5
• Ropa.....	5
• Zemní plyn.....	6
• Rašelina.....	6
• Jaderná energie.....	7

### II. Obnovitelný zdroj energie 8

1. Historie .....	8
2. Využití obnovitelných zdrojů.....	8
3. Druhy obnovitelných zdrojů energie.....	9
• Energie ze Slunce .....	9
• Větrná energie .....	9
4. Další druhy obnovitelných zdrojů .....	10
• Energie přílivu .....	10
• Geotermální energie.....	11

*Zapeklité přemýšlení* 12

*Zdroje* 14

## ***Důvod vybrání tohoto tématu***

Vybrala jsem si toto téma, protože:

Jsem nastoupila na novou školu a nyní jsem v druhém ročníku.

Jelikož jsme byli v prvním ročníku a s paní učitelkou jsme probírali v BEK (Biologie a ekologie) Obnovitelné a Neobnovitelné zdroje energie, tak jsem se o tom chtěla dozvědět něco více, než jsme probírali ve škole.

A jelikož mám příležitost zpracovat něco do projektu, tak proč toho nevyužít.

Já vím, že na internetu je hodně informací pro zpracování, ale to nevadí.

Pokusím se to nějak shrnout dohromady, to co já považuji za důležité a možná i něco navíc.

## I. Neobnovitelný zdroj energie

---

Za neobnovitelný zdroj energie je považován zdroj energie, jehož případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle.

### Druhy neobnovitelných zdrojů energie

Typickými příklady neobnovitelných zdrojů energie jsou především fosilní paliva, jako uhlí, ropa, zemní plyn a rašelina. Dále sem patří látky pro výrobu jaderné energie (uran, výhledově thorium), protože tyto suroviny jsou také neobnovitelným zdrojem energie.

---

#### • Uhlí

---

Uhlí je hořlavá černo-hnědá sedimentární hornina, která se získává z hlubinných dolů nebo povrchově. Skládá se z uhlíku, vodíku a kyslíku a dalších příměsí. Nejvíce uhlí těží Čína, USA a Indie. Podle zprávy *British Petroleum* z roku 2007 vydrží zásoby světového uhlí až do roku 2154. Odhad je založen na aktuální roční spotřebě a známých rezervách uhlí.

V České republice je ve Vršanech podle odhadů až 295,5 milionu tun. Tato lokalita má nejdelší životnost v České republice. Podle odborníků jsme schopni vytěžit pouze asi 12 % světových zásob. Ostatní zásoby lze využít například spalováním uhlí v daném nalezišti, které vytvoří využitelný plyn. Případně z uhlí v nalezišti extrahovat ropu.



---

#### • Ropa

---

Ropa je přirozeně se vyskytující hořlavá kapalina. Skládá se především z uhlovodíků. Mezi největší těžaře se řadí Rusko, Saúdská Arábie, USA a Mexiko. V České republice se ropa těží na Jižní Moravě. Na ropě je dnes závislá také produkce potravin,



protože se v zemědělství ve velké míře používají umělá hnojiva vyráběná z ropy, a také plasty, chudší země ji potřebují k výrobě elektřiny a samozřejmě se používá také pro dopravu. Dnes se získává pomocí vrtů nebo povrchového dolování.

---

- **Zemní plyn**

---

Zemní plyn je přirozeně se vyskytující směs uhlovodíků, kde je hlavní složkou metan a dále ethan. Poměry jednotlivých uhlovodíků se liší podle naleziště. Nejvíce metanu je v zemním plynu na Aljašce.

Využívá se jako palivo v automobilech (stlačené CNG, zkapalněné LNG), pro výrobu vodíku a při vytápění.



Zemní plyn se těží z porézních sedimentárních hornin v uzavřených strukturních pastech. Nachází se buďto sám nebo společně s ropou nebo černým uhlím. Zemní plyn je bez zápachu a proto se do něj přidávají páchnoucí látky, aby se lépe poznal po čichu. Zemní plyn se využívá i pro chemický průmysl.

---

- **Rašelina**

---

Rašelina je směs částečně rozložených rostlin, nejčastější složkou bývá rašeliník. Rašelině pokrývají 2 % povrchu Země.

Používá se jako palivo, v zemědělství se přidává do půdy díky schopnosti uchovat vlhkost, nebo jako podestýlka pro dobytek. Využití je také v lázeňství, kde slouží jako koupel při léčbě kloubů.



Obsahuje organické látky (celulózu) a organické kyseliny. Vytváří se u močálů, bažin nebo slatí. Zásoby rašeliny jsou asi 2 % povrchu Země (asi 3 miliony km<sup>2</sup>). V rašelině je uloženo 8 miliard TJ (tera joule) energie.



---

- **Jaderná energie**

---

Jaderná energie se uvolňuje při štěpení atomových jader. V roce 2012 poskytovaly jaderné elektrárny 5,7 % světové energie a 13 % veškeré elektrické energie na Zemi.

Během štěpení jader dochází k minimálním emisím skleníkových plynů. Problémem jaderné energetiky je ukládání vyhořelého paliva.

Fyzikální principy k získání jaderné energie jsou štěpné reakce, radioaktivní rozpad a termojaderná fúze. Mají podíl asi 11 % na světové výrobě elektřiny.

## II. Obnovitelný zdroj energie

---

Obnovitelné zdroje energie jsou takové zdroje, které se v blízkosti zemského povrchu přirozeně obnovují v průběhu jejich využívání. Jde o část energetických toků, které se přirozeně vyskytují v blízkosti zemského povrchu, a zásoby, které se obnovují alespoň tak rychle, jak jsou spotřebovávány. Jmenovitě jde o sluneční záření a z něj odvozenou větrnou energii a vodní energii, dále o energii přílivu, geotermální energii, biomasu a další. V jejich čerpání lze hypoteticky pokračovat další miliardy let - dokud budou probíhat termojaderné přeměny v nitru Slunce, jaderné přeměny v nitru Země, a nevyčerpá se setrvačná energie zemské rotace.

### 1. Historie

---

Obnovitelné zdroje energie člověk využívá od pravěku. Populační růst civilizace však vedl k odlesňování krajiny, což zbrzdilo (a místy i zvrátilo) využívání fosilních paliv. Přibližně od 19. století přestaly být obnovitelné zdroje samy schopné pokrýt požadovanou spotřebu. Obava z vyčerpání zásob uhlí se objevuje v USA již roku 1873. Větší nárůst zájmu se ale objevuje až v 70. letech 20. století v návaznosti na ropnou krizi.

### 2. Využití obnovitelných zdrojů

---

V roce 2006 pocházelo asi 18 % celosvětově vyprodukované energie ze zdrojů, označovaných jako obnovitelné. Většina z toho (13 % celkové spotřeby) pochází z tradiční biomasy (především pálení dřeva). Vodní energie, poskytující 3 % celkové spotřeby primární energie, byla druhý největší obnovitelný zdroj. Moderní technologie, využívající geotermální energii, větrnou energii, sluneční energii a oceánskou energii dohromady poskytovaly asi 0,8 % z celkové výroby.

V březnu roku 2007 se představitelé Evropské unie dohodli, že v roce 2020 má být 20 % energie členských států vyráběno z obnovitelných zdrojů, aby se omezily emise oxidu uhličitého, který je považován za původce globálního oteplování. Investování do obnovitelné energie si vyžádalo náklady ve výši 80 miliard amerických dolarů v roce 2005 a v následujícím roce náklady ve výši 100 miliard amerických dolarů.



### 3. Druhy obnovitelných zdrojů energie

---

#### • Energie ze Slunce

---



Většina obnovitelných zdrojů má svůj původ v energii slunečního záření. Největší potenciál má přímé využití slunečního záření k výrobě tepla nebo elektřiny. Je to asi jediný obnovitelný zdroj, který by v případě nutnosti dokázal dlouhodobě pokrýt veškerou současnou potřebu energie.

Na Slunci probíhají již několik miliard let termonukleární reakce. Těmito reakcemi se přeměňuje sluneční vodík

(který obnovován není) na helium za uvolnění velkého množství energie. Ze Slunce je energie předávána na Zemi ve formě záření. Energetický příkon ze Slunce je ve vzdálenosti, v níž se nachází Země, přibližně  $1300 \text{ W/m}^2$ . V ČR dopadá za rok průměrně  $1100 \text{ kWh/m}^2$ .

Tato energie se využívá buď přímo, nebo přeměněná na jinou formu:

Pokud se tato energie přeměňuje nějakým technickým zařízením (sluneční kolektor, fotovoltaický článek) přímo, mluvíme obvykle o sluneční energii.

Pokud je tato energie předtím vázána v živých organismech, mluvíme o bioenergii. Zdrojem bioenergie jsou biopaliva, která se podle skupenství dělí na biopaliva tuhá, kapalná a plynná.

Sluneční energie se přijímá do solárních panelů. Solární panel je tvořen ze solárních článků, které mění elektromagnetickou energii světla v energii elektrickou. Existují druhy křemíkových solárních panelů, organických solárních panelů a fotovoltaické fólie (jen přezdívkou – jinak se jmenují “thin film solar cells” (tenkovrstvé solární články)).

#### • Větrná energie

---

Větrná energie je dalším obnovitelným zdrojem energie. Síla větru byla již dříve využívána například k pohonu větrných mlýnů a plachetnic. V současné době je větrná energie využívána hlavně pro výrobu elektřiny pomocí větrných elektráren.

Každý stát má přitom jiné podmínky pro rozvoj větrné energie. Nejlépe jsou na tom například státy, které mohou instalovat větrníky do moře.

#### ➤ *Větrné elektrárny*

Podle kapacity a velikosti vrtule rozlišujeme tři základní typy větrných elektráren: malé, střední a velké. Malými větrnými elektrárnami nazýváme zařízení, jež mají instalovanou kapacitu do 60 kW a průměr vrtule maximálně 16 m. Podtypem v této kategorii jsou tzv. mikro zdroje (s kapacitou do 2,5 kW a průměrem vrtule do 3 m), které jsou užívány pro napájení baterií či domácích elektrospotřebičů. Malé větrné elektrárny od 2,5 do 10 kW slouží hlavně pro vytápění domů nebo ohřevu vody.



Rychlost větru můžeme změřit anemometrem. Jeho cena se pohybuje kolem jednoho či dvou tisíc korun. Rozběhová rychlost větru u většiny malých větrných elektráren je kolem 3–3,5 m/s. K tomu, aby dokázal pokrýt alespoň částečně základní spotřebu elektřiny, je však potřeba vyšší rychlost větru. Tady záleží na parametrech zařízení.

## 4. Další druhy obnovitelných zdrojů



#### • *Energie přílivu*

Tato energie vzniká pohybem vodních mas způsobené Měsícem a z malé části i Sluncem. Přílivové vlny získávají svou energii na úkor setrvačné energie rotací Země - její rotace se díky nim zpomaluje a den se prodlužuje.

V současné době nejsou přílivové elektrárny příliš využívány, ale dá se očekávat jejich rozvoj. Jelikož existuje omezený počet míst, kde stavět, bude jejich celkový přínos malý. Výhodou je, že příliv a odliv jsou lépe předvídatelné než chování větru nebo záření slunce, ale energie přílivu se nedá řídit.

---

- **Geotermální energie**

---

Jde o zbytkové teplo z doby, kdy se planeta formovala, o teplo vzniklé rozpadem radioaktivních prvků a teplo vzniklé slapovým třením. Toto teplo proudí k povrchu obvykle z velkých hloubek, někdy až od zemského jádra. V některých případech není vyloučeno vyčerpání „ložisek“ geotermální energie tam, kde rychlost proudění tepla je menší, než rychlost jeho odčerpávání.

Projevuje se například erupcemi sopek, gejzírů, horkými prameny nebo parními výrony. Využívá se jako tepelná energie nebo na výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách.



## *Zapeklité přemýšlení*

Tak a je tu to slibované shrnutí, co jsem zjistila:

### Neobnovitelné zdroje:

- jsou to zdroje, které se během několika let vypotřebují a už je nelze obnovit
- jako například:
  - uhlí (černé i hnědé)
  - ropa
  - zemní plyn
  - rašelina
  - jaderná energie

### Obnovitelné zdroje energie:

- jsou to zdroje, které se dají stále obnovovat
- jako například
  - energie ze slunce
  - větrná energie (větrné elektrárny)
  - energie přílivu
  - geotermální energie

No upřímně, to už jsem věděla i předtím.

Ale když bychom to měli rozepsat, to už je o něčem jiném.

### Uhlí černé a hnědé

- pokavaď lidi nezačnou šetřit, zmizí a nebudeme mít čím topit už v roce 2154
- my tu sice už nebudeme, ale co budoucí generace, na tu se taky musí myslet

### Ropa

- je pro výrobu například žvýkaček a přidává se i do některých dalších věcí
- proč to neomezit a nevyužívat tolik aut, a tak dále
- můžeme přeci používat kola a další vymoženosti bez benzínu (i když to bude hodně drahé)

### Zemní plyn

- používá se v domácnostech pro přípravu jídel v hrnci
- až to dojde, máme tady sporáky
- no jo, ale co když elektřina dojde, budeme to snad vyrábět z blesků
- na to jsem hodně zvědavá

#### Rašelina

- k té nemám komentář, ve škole jsme jí neprobírali a upřímně si myslím, že je na nic

#### Jaderná energie

- o té se mi ani nechce mluvit
- vypouští do ovzduší takové, s prominutím, svinstvo .....
- radši nerozvádět a tečka

#### Energie slunce

- sluníčka je zatím hodně, i když v poslední době často prší
- ALE léto bylo vydařené, tak se toho hodně našetřilo
- rozvádí se to ostatním, když je přebytek
- zkrátka a dobře “svít’ sluníčko svít’, at’ mi šije nit’”

#### Větrná energie

- pokavaď vítr někam nezmizí, je vycaráno

#### Energie přílivu

- dokavaď jsou moře, řeky a nesvítí tolik sluníčko, fajn
- Ale pokavaď budou všude vedra, co potom budeme dělat?
- už vidím tu PANIKU

#### Geotermální energie

- je to sice zapsáno jako obnovitelný zdroj
- ale co když se stane, že jednou jádro úplně vychladne
- já vím, asi je to nesmysl, ale co se pak stane se zemí?
- uvidíme, až to přijde

## Zdroje

Neobnovitelný zdroj energie. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Neobnoviteln%C3%BD\\_zdroj\\_energie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Neobnoviteln%C3%BD_zdroj_energie)

Levne-uhli. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: <http://www.levne-uhli.info/system/design/obrazky/levne-uhli.png>

Ropa. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ropa>

Ropa\_plus500. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [http://www.investomanie.cz/wp-content/uploads/ropa\\_plus500.jpg](http://www.investomanie.cz/wp-content/uploads/ropa_plus500.jpg)

Zemní plyn. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Zemn%C3%AD\\_plyn](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zemn%C3%AD_plyn)

ABC34e162\_plyn. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [http://i.lidovky.cz/10/081/Inc460/ABC34e162\\_plyn.jpg](http://i.lidovky.cz/10/081/Inc460/ABC34e162_plyn.jpg)

Rašelina. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ra%C5%A1elina>

Rašelínový zábal - obrázek. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [http://masazedevecia.cz/\\_files/ra%C5%A1elinov%C3%BD%20z%C3%A1bal%20-%20obr%C3%A1zek.jpg](http://masazedevecia.cz/_files/ra%C5%A1elinov%C3%BD%20z%C3%A1bal%20-%20obr%C3%A1zek.jpg)

Jaderná energie. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Jadern%C3%A1\\_energie#Situace\\_v\\_.C4.8Cesku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jadern%C3%A1_energie#Situace_v_.C4.8Cesku)

Doel-central. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: <http://www.voxeurop.eu/files/images/article/Doel-central.jpg>

Obnovitelný zdroj energie. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%BD\\_zdroj\\_energie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%BD_zdroj_energie)

Wind-turbine. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [http://www.investujeme.cz/obrazky/old\\_images/content/perex/wind-turbine.jpg](http://www.investujeme.cz/obrazky/old_images/content/perex/wind-turbine.jpg)

Solární panel. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Sol%C3%A1rn%C3%AD\\_panel](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sol%C3%A1rn%C3%AD_panel)

W634109101423334111. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [http://www.zijemenaplno.cz/Upload/fotobanka\\_-\\_istock/w634109101423334111.jpg](http://www.zijemenaplno.cz/Upload/fotobanka_-_istock/w634109101423334111.jpg)

Přílivová elektrárna. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADlivov%C3%A1\\_elektr%C3%A1rna](https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADlivov%C3%A1_elektr%C3%A1rna)

Sea-wave-1920x1080. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: <http://www.stoplusjednicka.cz/sites/default/files/clanky/2014/09/sea-wave-1920x1080.jpg>

Geotermální energie. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Geoterm%C3%A1ln%C3%AD\\_energie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Geoterm%C3%A1ln%C3%AD_energie)

170px-1972\_Iceland\_Geysir-2. 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2015-10-20]. Dostupné z: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/78/1972\\_Iceland\\_Geysir-2.jpg/170px-1972\\_Iceland\\_Geysir-2.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/78/1972_Iceland_Geysir-2.jpg/170px-1972_Iceland_Geysir-2.jpg)