



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VY\_32\_INOVACE\_CHE\_249

# Přírodní zdroje energie 1 - uhlí

Autor: Jiřina Borovičková

Použití: 9. třída

Datum vypracování: 3. 1. 2013

Datum pilotáže: 10.1.2013

Metodika: popsat vznik uhlí a jeho složení, vysvětlit proces hoření uhlí, vznik tepla a světla, spalování za nepřístupu vzduchu – karbonizace, využití uhlí jako zdroje energie

Anotace: uhlí, koks, proces hoření s kyslíkem i bez kyslíku

Základní škola Kladno, Vašatova 1438

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jiřina Borovičková*

# PŘÍRODNÍ ZDROJE ENERGIE

Uhlí

# Co je uhlí?

- Uhlí je hořlavá hornina, která vznikla v průběhu mnoha miliónů let z odumřelých rostlin.
- Podstatnou složku tvoří uhlík.
- Příměsi jsou např. síra, dusík, vodík...

# Hoření uhlí

- Hoření je **slučování** s kyslíkem
- Hořením uhlí vzniká **teplo a světlo**
- Spalováním se uvolňuje **oxid uhličitý**, popř. oxidy dalších prvků, které uhlí obsahuje
- Po spálení uhlí vzniká **popel** – směs nespalitelných minerálních látek.

# Kvalita uhlí

- Kvalitu uhlí ovlivňuje obsah uhlíku
- Černé uhlí: 75%-95%
- Hnědé uhlí: 60%-75%
- Spalováním černého uhlí za **nepřístupu vzduchu** vzniká **koks** – černá lehká pórovitá hmota s velkou výhřevností

# Karbonizace

- Proces spalování za nepřístupu vzduchu
- Hlavní produkty spalování:
  - - koksárenský plyn (svítiplyn) - palivo
  - - koks (téměř čistý uhlík) – palivo, redukční činidlo
  - - černouhelný dehet – zdroj aromatických uhlovodíků



černé uhlí



tepelná elektrárna



koks

Firma Gas Works Park v [Seattlu](#) zachovala zařízení k výrobě koksárenského plynu, jde o jediné dochované zařízení tohoto typu v [USA](#)





# Použité zdroje

Černé uhlí: černé uhlí. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Coal.jpg>

Tepelná elektrárna: tepelná elektrárna. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Elna\\_Detmarovice.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Elna_Detmarovice.jpg)

Koks: koks. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Koks\\_Brennstoff.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Koks_Brennstoff.jpg)

Zařízení k výrobě koksárenského plynu: zařízení k výrobě koksárenského plynu. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gas\\_Works\\_Park\\_03.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gas_Works_Park_03.jpg)