



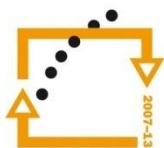
evropský
sociální
fond v ČR



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: Základy ekologie

Téma: Energie z biomasy

Autor: Mgr, Klepáčková Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_06-18

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 pojmem biomasa, jejím dělením a významem jako zdrojem energie. Vhodně doplňuje výukový materiál o výhodách a nevýhodách biomasy.*

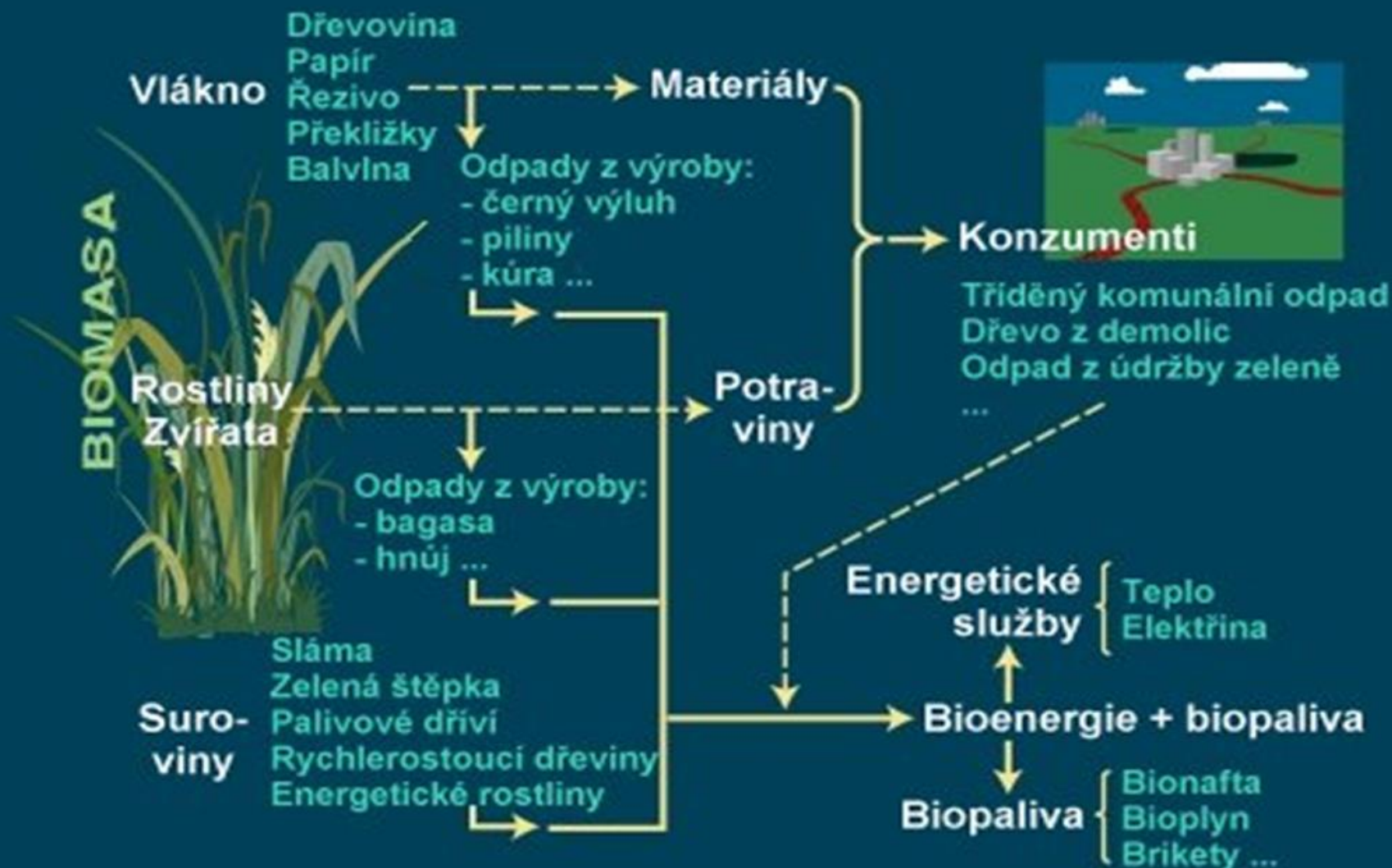
Vypracováno: červen 2013

ENERGIE Z BIOMASY

řepka olejka
(*Brassica napus*)



Biomasa pro energii



ÚKOL PRO TEBE: VLASTNÍMI SLOVY POPIŠ SCHÉMA

ZÁKLADNÍ POJMY

Co je to biomasa?

- ⊙ hmota biologického původu
 - rostlinného
 - živočišného
- ⊙ zdroj ve slunečním záření a fotosyntéze
 - sekundární využití sluneční energie
- ⊙ obnovitelný zdroj energie
- ⊙ nejstarší zdroj energie
- ⊙ roční světová produkce primární biomasy - 155 miliard tun

Napiš rovnici fotosyntézy

V jaké části rostlinné buňky fotosyntéza probíhá?

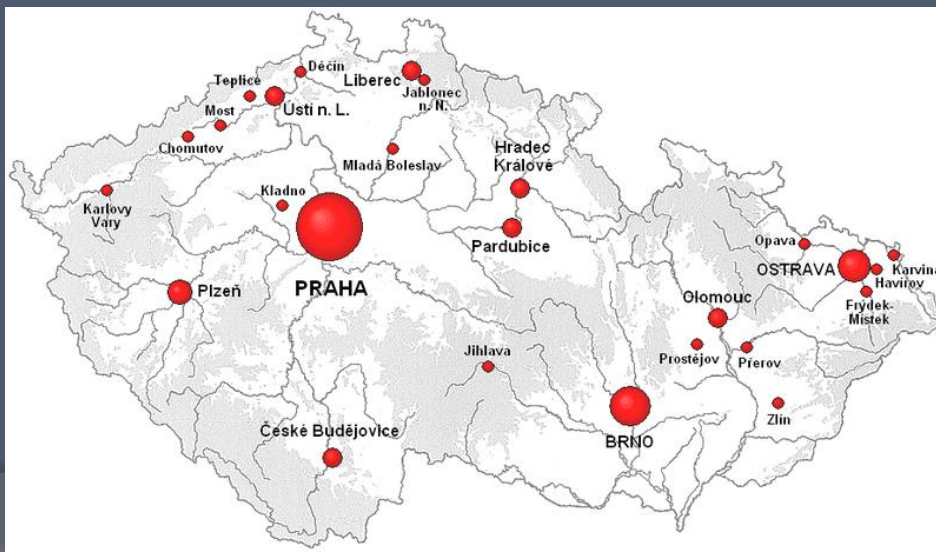
MOŽNOSTI VYUŽITÍ BIOMASY

- ⊙ zdroj paliva → teplo
- ⊙ pohonné hmoty → doprava
- ⊙ výroba elektrické energie
- ⊙ faktory ovlivňující možnosti využití biomasy:
 - zpracování a úprava pro využití
 - doprava
 - skladování

BIOMASA V ČR

Celkem v ČR
342 836
MWh /2012

- 1999 elektrárna Hodonín
- společné spalování lignitu a otrub, lesní štěpky a jiných produktů z dřevozpracujícího průmyslu
 - Hodonín dnes i spalování čisté biomasy
- dále Tisová, Poříčí, Ledvice, Dvůr Králové, Chvaletice, Jindřichův Hradec ...



Najdi tato místa
na mapě

ZDROJE BIOMASY

- ◉ zejména rostliny
- ◉ v rámci ČR - dřevo, tříděný odpad, sláma a jiné zemědělské zbytky, exkrementy užitkových zvířat, odpad z ČOV (plyn) a energetické rostliny

Vysvětli pojem
energetická /
rychle rostoucí
rostlina

Peletky



obr. 4.

Rychle rostoucí dřeviny



obr. 5.

**Rychle rostoucí
dřeviny
bříza (*Betula sp.*)**



**Rychle rostoucí
dřeviny
Vrba (*Salix sp.*)**





obr. 8.

Brikety ze slámy



řepka olejka
Brassica napus



obr. 10.

DĚLENÍ BIOMASY

- ⊙ cíleně pěstovaná biomasa
 - RRD
 - energetické plantáže
- ⊙ odpadní biomasa
 - dřevozpracující průmysl, ČOV,...
 - biologicky rozložitelný odpad
- ⊙ zemědělská X lesní
- ⊙ mokrá X suchá biomasa
- ⊙ rostlinná X živočišná



obr. 11.

Laskavec
(*Amaranthus*)



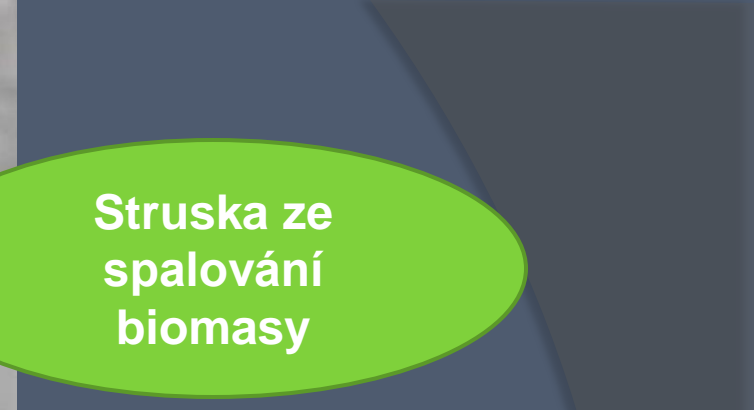
Šťovík
(*Rumex*)

obr. 12.



**Struska ze
spalování
biomasy**

obr. 13.



obr. 14.



Spalovna biomasy

CITACE OBRÁZKY A LITERATURA

obr. 1. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brassica_napus_11_ies.jpg?uselang=cs

obr. 2. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biomasa.jpg>

obr. 3. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_m%C4%9Bst_%C4%8CR.PNG

obr. 4. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biomass_Pellets_from_India_-_White_coal..jpg?uselang=cs

obr. 5. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Woodland_Biomass_Crop_-_geograph.org.uk_-_141215.jpg?uselang=cs

obr. 6. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Willow_Biomass_Crop_-_geograph.org.uk_-_540810.jpg?uselang=cs

obr. 7. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chopos_para_biomasa.JPG

obr. 8. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Straw-hay-briquettes.jpg?uselang=cs>

obr. 9. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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

obr. 10. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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

CITACE OBRÁZKY A LITERATURA

obr. 11. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amaranthus_hypochondriacus_Prague_2011_2.jpg

obr. 12. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rumex_britannica1.jpg?uselang=cs

obr. 13. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Slag_from_biomass_fire_02.jpg?uselang=cs

obr. 14. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biomasseheizkraftwerk_Flohr_Neuwied.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. 74.