



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: Ropa, vznik, vliv na ŽP

Autor: Mgr, Klepáčková Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_06-04

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 se základním přírodním zdrojem – ropou. Pojednáno je o jejím vzniku, vlastnostech a vlivu na životní prostředí.*

Vypracováno: listopad 2013

ROPA, VZNIK, VLIV NA ŽP

**VE TŘÍ ČLENNÝCH SKUPINÁCH SEPIŠTE 8 CHARAKTERISTIK ROPY,
SVÉ NÁPADY PRODISKUTUJTE SE SPOLUŽÁKY.**

VLASTNOSTI ROPY

- označení též surová nafta, zemní olej, černé zlato
- základní surovina petrochemického průmyslu
- hnědá až nazelenalá hořlavá kapalina
- tvořena směsí uhlovodíků (zejména alkany)
- typy ropy:
 - **lehká ropa**
 - více uhlovodíků s kratšími řetězci (C5-10)
 - hustota v rozmezí od 0,61 - 0,85 g/cm³
 - **středně těžká ropa**
 - více sloučenin s dlouhými řetězci
 - hustota 0,85 – 0,93 g/cm³
 - **velmi těžká ropa**
 - tzv. ropné písky
 - obsah tuhých uhlovodíků
 - hustota 0,93 - 1,05 a víc g/cm³



PROČ ROPA PATŘÍ MEZI NEOBNOVITELNÉ ZDROJE?

VLASTNOSTI ROPY

- 1 barel = 42 amerických galonů = 35 britských galonů = 158,97 litrů
- 1 barel ropy = 96,972 kg až 166,92 kg
- složení ropy:

Prvek	Procentuální zastoupení
C	84-87%
H	11-14%
O	až 1%
S	až 4%
N	až 1%



obr. 2.

VZNIK ROPY

- **teorie o vzniku ropy – anorganický původ**
 - abiotický způsob vzniku
 - 19. století – Mendělejev
 - působením vody (přehřáté páry) na karbidy kovů (těžkých kovů)
- **teorie o vzniku ropy - organický původ**
 - uznávána naprostou většinou vědců
 - rozklad / přeměna organické hmoty (živočišných a rostlinných zbytků)
 - organická hmota → kerogen (teplo, tlak) → při 60 °C až 120 °C krakování na ropu a zemní plyn (při 100 až 200 °C)

ZÍSKÁVÁNÍ ROPY

- těžba ropy
 - vrty
 - samotoková těžba
 - hlubinná čerpadla



obr. 4.

obr. 3.



ROPNÝ VRT - BOŠOVICE



obr. 5.

TĚŽEBNÍ STŘEDISKO - KORYČANY



obr. 6.

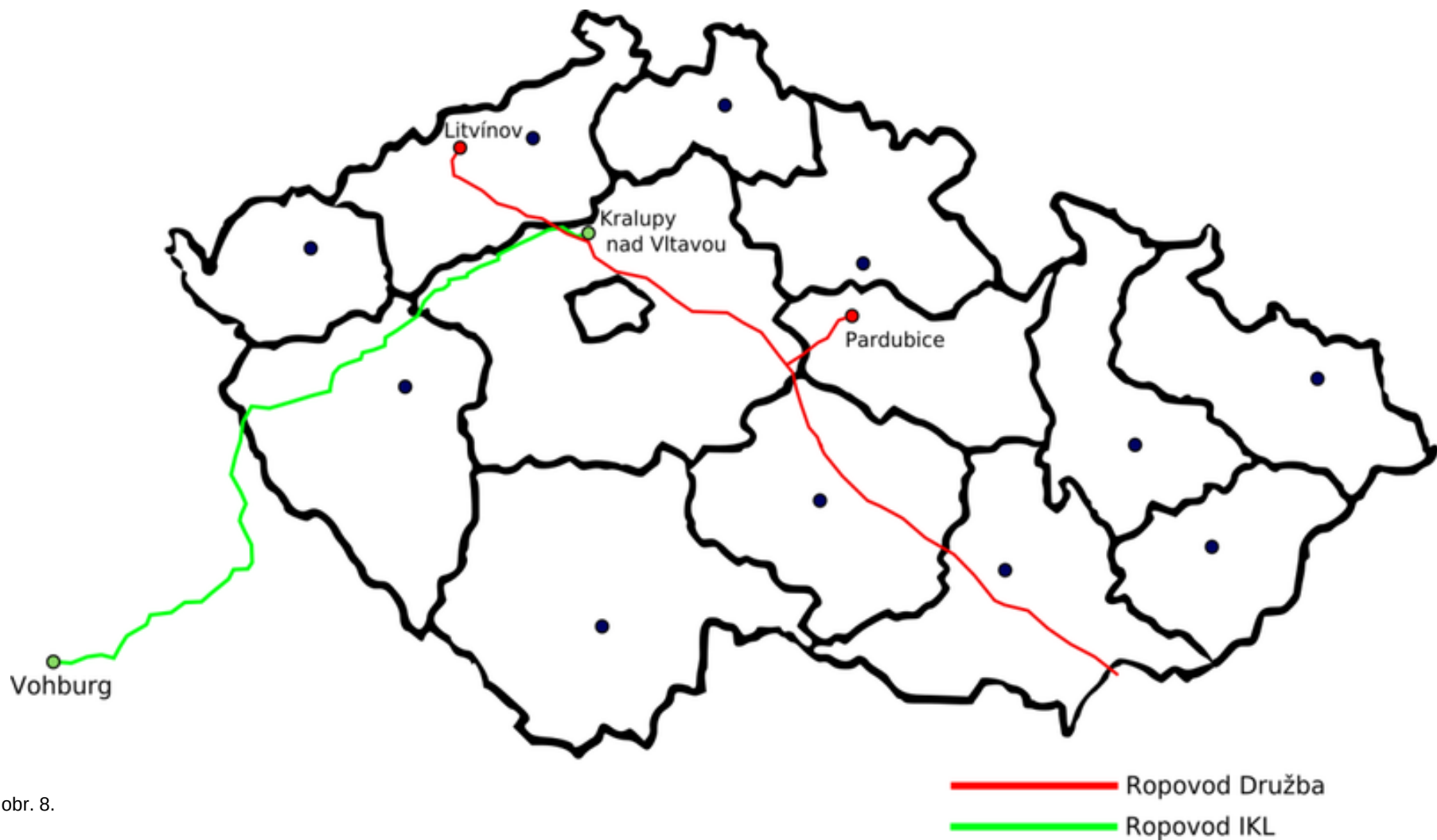


STÁČIŠTĚ ROPY - NEMOTICE



Produkce ropy ve světě – Rusko, Saudská Arábie, USA, Čína, Irán, Kanada, Mexiko, Irák, Spojené arabské emiráty, Venezuela, Norsko, Brazílie, Nigérie, ...

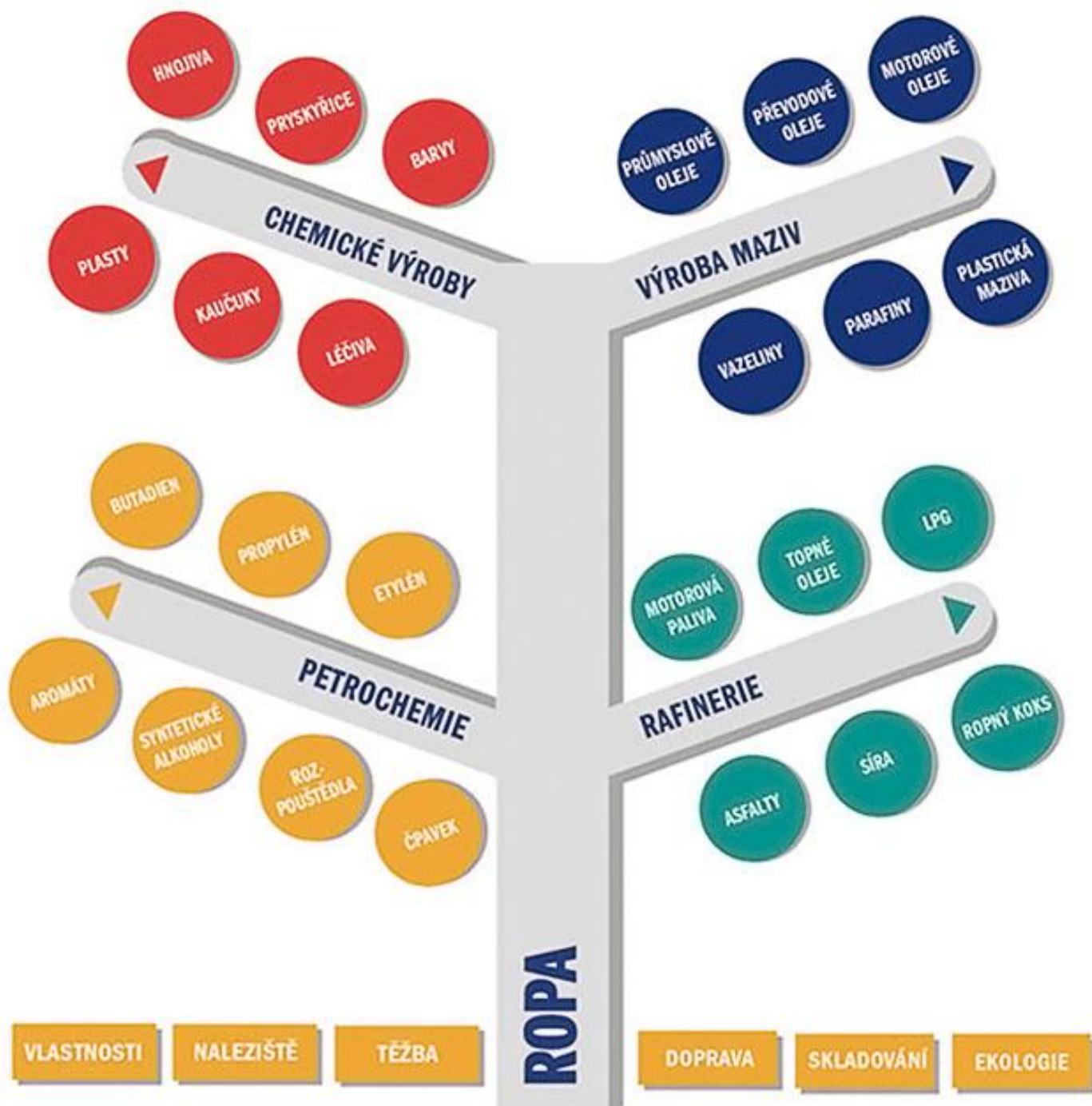
ROPOVODY A MÍSTA RAFINÉRIÍ V ČR



ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ ROPY

- odsolování
- frakční destilace
- krakování
- rafinace
- štěpné procesy
- visbreaking
- pohonné hmoty
 - benzín
 - motorová nafta
 - LPG
- další produkty
 - parafín
 - mazut
 - oleje

SPolečně s vyučujícím okomentuj dané schéma



obr. 9.

VLIV ROPY NA ŽP

- ropné havárie (tanker, ropná plošina, vrt,...)
 - vliv na mořské ptactvo na postiženém pobřeží (zbavení tuků na peří)
 - mechanické působení na rostlinstvo (úhyn chaluh)
 - obsah karcinogenních látek → hromadí se v tělech ryb a škeblí (ústřice)

VLIV ROPY NA ŽP

- toxicita zesílena vlivem slunečního záření (odpar polycyklických aromatů → zkoncentrování rozpustné složky ropy ve vodě → ztížená biodegradace ropy)
- ročně do oceánů až 6 miliónů tun
 - jedna tuna ropy znečistí až 6 km² vodní plochy
 - 50 l ropy pokryje 1 km² vodní plochy souvislou vrstvou o tloušťce asi 0,05 mm
 - 300 l ropy na km² o tloušťce asi 0,5 mm vytváří barevné pruhy způsobené interferencí

VLIV ROPY NA ŽP

- snížení výparu mořské vody → negativní vliv na výměnu tepla a vody mezi oceánem a pevninou
- omezení rozmnožování mořského planktonu
 - vliv na produkci kyslíku (asi 30% světové produkce)
 - zásah do potravních vztahů
 - vliv na samočisticí procesy ve vodě
- spalování
 - produkce CO₂ (skleníkový plyn)



OTÁZKY A ÚKOLY PRO STUDENTY

- Vyhledej a zpracuj informace a o největších ropných haváriích.
- Objasni, jaký je význam ropy pro lidskou společnost.
- Najdi, jaké zásoby ropy lidstvo má.



obr. 11.

ZDROJE – LITERATURA, OBRÁZKY

ČERVINKA, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*, Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. 2005, ISBN 80-86034-63-1. str. 66. - 71.

obr. 1. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petroleum_cm05.jpg

obr. 2. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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

obr. 3. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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

obr. 4. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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

obr. 5. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bo%C5%A1ovice_-_rovn%C3%BD_vrt_MND.jpg

obr. 6. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kory%C4%8Dany_-_t%C4%9B%C5%BEbn%C3%AD_st%C5%99edisko_2.jpg

obr. 7. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nemotice_-_st%C3%A1%C4%8Di%C5%A1t%C4%9B_ropy_3.jpg

obr. 8. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Czech_pipelines.png

obr. 9. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

www.ceskarafinerska.cz

obr. 10. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil-spill.jpg>

obr. 11. [cit. 2013-11-07] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

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