

Přírodní zdroje

Nerostné suroviny

cíl – chápat pojem nerostné suroviny a ložiska nerostných surovin

- rozdělit nerostné suroviny na základní kategorie
- odvodit jejich vznik
- uvést jejich základní zástupce
- popsat jejich vlastnosti
- znát jejich výskyt, způsob těžby a využití

- zemská kůra – zdroj různých minerálů a hornin
- nerostné suroviny – průmyslově využitelné minerály a nerosty
- minerály bývají rozptýlené, mluvíme pouze o lokálním výskytu, za vhodných podmínek vznikají i nahromadění, pak se jedná o ložisko nerostných surovin
- k nerostným surovinám řadíme i ropu, zemní plyn a vodu
- dělíme na – rudy – jejich zpracováním se získávají kovy
 - minerály ze skupiny sulfidů, oxidů, prvků
 - kovový lesk
 - rudní materiály – vznikají krystalizací z horkých vodných roztoků, vyluhují rudní prvky, vyplňují pukliny a vytváří rudné žíly (Au, PbS, ZnS)
 - žílovina – doprovodné minerály, které nejsou nositeli rudných prvků (křemen, kalcit, fluorit, baryt)
 - Cu, Ag, Au – v přírodě jako ryzí kovy
 - chalkopyrit – ruda mědi
 - galenit – ruda olova, vedlejší produkt Ag
 - sfalerit – ruda zinku
 - magnetit, hematit, siderit – rudy železa
 - bauxit – ruda hliníku
 - uraninit – ruda uranu
- nerudy – používají se k jiným účelům než k výrobě kovů, buď přímo jako např. stavební suroviny nebo dekorační kámen, nebo jako surovina pro různá odvětví průmyslu
 - chemický p. – zpracovává NaCl, fluorit, apatit, baryt, sádrovec
 - sklářský, keramický p. – křemen, živec, křemenné písky, jílové sedimenty
 - stavební p. – sádrovec, vápenec, spraše, jílové sedimenty
 - čedič, znělec, rula, amfibolit – na šterk
 - žula, pískovec, vápenec, mramor – stavební, dlažební kámen
- rudy se dobývají v hlubinných dolech, haldy – nevyužitelné horniny z dolů, po ukončení těžby se rozhrnují, zarůstání dřevinami
- nerudy v lomech, nevyužitelné horniny – výsypky, po dokončení se rozhrnují – sadovnictví,

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

- vinařství
- hlubinné doly i povrchové lomy se zaplavují
- velký zásah do přírody



Otázky: 1) Která z rud umožnila lidstvu přechod od kamenných nástrojů k nástrojům kovovým?

2) Které nerostné suroviny jsou těženy na území České republiky.

3) Jaký dopad má těžba surovin na životní prostředí?

PL – Nerostné suroviny

1) Doplně-

Průmyslově využívané přírodní zdroje označujeme jako _____. Místa, kde jsou shromážděny, nazýváme _____. Ta jsou v zemské kůře rozmístěna rovnoměrně/nerovnoměrně.

Nerostné suroviny rozdělujeme do tří kategorií _____, _____, _____. Ty, z nichž se získávají kovy, nazýváme_____.

2) Vyber a označ minerály, které mohou být součástí rudních žil-
grafit galenit sádrovec křemen hematit kalcit pyrit amfibolit

3) Vytvoř správné dvojice-

ruda mědi	bauxit
ruda zinku	galenit
ruda hliníku	chalkopyrit
ruda železa	hematit
ruda olova	sfalerit

4) Vypiš nerudné suroviny, které zpracovává uvedené průmyslové odvětví, a ty, které mají přímé využití-

chemický průmysl-_____

průmysl stavebních hmot-_____

sklářský průmysl-_____

průmysl keramických hmot-_____

přímé využití-_____

5) Doplně-

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Přírodní zdroje – nerostné suroviny, obnovitelné zdroje

Rudy se často těží v hlubinných _____, zatímco pro těžbu nerud se většinou otevírají _____. Z palivoenergetických surovin se u nás těží _____ uhlí v rozsáhlých velkolomech v Podkrušnohoří. Z vrtů na Moravě získáváme _____ a _____. Horniny, které je třeba vytěžit, aby se získal přístup k vlastní surovině, se ukládají na _____. V lomech je třeba napřed provést _____, kterou se odhalí vlastní ložisko. Ohromné objemy nadložních hornin a zeminy z uhelných velkolomů se odvázejí na _____, na kterých se pak různými způsoby provádí _____. V lomech, kde se těží suroviny pro výrobu drceného kameniva, se používají _____. Lomové stěny jsou proto po _____ rozvolněné a je nebezpečné pod ně vstupovat nebo se přibližovat k jejich okrajům. Nebezpečná jsou i poddolovaná území, protože zde může docházet k _____ terénu do podzemních prostor.

- 6) Který geologický obor se zabývá průzkumem ložisek nerostných surovin-_____
- 7) Ložiska nerostných surovin se vytváří milióny let, po jejich vytěžení ložisko zaniká, proto nerostné suroviny považuje za _____.
- 8) Zjisti alespoň tři suroviny, které musí ČR dovážet ze zahraničí a odkud je dovážíme-

- 9) Jaký je rozdíl mezi dekoračním, stavebním a dlažebním kamenem, uveď příklad-

- 10) Jaký má dopad těžby nerostných surovin na životní prostředí-_____

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Prověrka – Nerostné suroviny

- 1) Vysvětlí pojem nerostné suroviny.
- 2) Jak dělíme nerostné suroviny a uveď příklad.
- 3) Které nerostné suroviny jsou těženy na území ČR?
- 4) Jaký rozdíl mezi lomem a dolem?
- 5) Jak probíhá rekultivace po povrchové i hlubinné těžbě?

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace , registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Bez energie si život neumíme představit

cíl – chápat pojem obnovitelné, neobnovitelné energetické zdroje a energetický mix

- porovnat využití těchto zdrojů v ČR s EU
- analyzovat nutnost ekologických opatření

- elektrickou energii můžeme získat z – neobnovitelných zdrojů (uhlí, ropa)
 - obnovitelné zdroje (alternativní) – energie proudící vody, větru, slunečního záření
- dnes je trendem tzv. energetický mix – kombinuje zdroje klasické a alternativní (zohledňuje dopad na životní prostředí)
- z ekonomického hlediska je jednodušší využívat fosilní paliva (ropa, uhlí, zemní plyn), které máme z dávné minulosti

Ekologická opatření

- nejnebezpečnější látky, které se mohou dostat spalinami do ovzduší je SO₂ (od r. 1990 došlo ke snížení o 90%)- používá se vápenec
- oxidy dusíku a CO – lze snížit úpravami způsobu spalování a snížením spalovacích teplot
- jediné s čím si současná technologie nedokáže poradit – emise CO₂
- zájem o využití obnovitelných zdrojů se zvýšil koncem minulého století (analýzy o vyčerpanosti neobnovitelných zdrojů, zvyšování koncentrace skleníkových plynů)



Otázky: 1) Kdo objevil princip výroby elektřiny a kdo jej uplatnil v praxi?

2) Které plyny označujeme za skleníkové?


3) Které alternativní zdroje energie jsou u nás nevyužitelné?

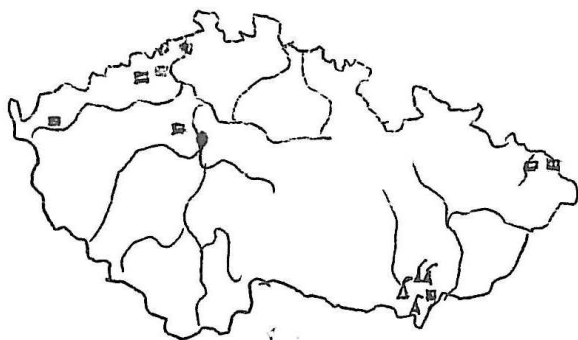
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Fosilní paliva – energie z „pravěku“ planety Země

- cíl – objasnit význam palivoenergetických surovin
- vyjmenovat základní zástupce
 - odvodit jejich vznik
 - charakterizovat jejich základní vlastnosti, stavbu, výskyt, druhy těžby
-
- palivoenergetické suroviny – zahrnují i přírodní hořlavé látky organického původu (fosilní paliva – název označuje stáří a neobnovitelnost těchto surovin)
 - uhlí, ropa, zemní plyn, rašelina (mladší)
 - energii pro průmysl, dopravu, zemědělství, domácnosti – čerpáme především fosilní paliva, zásoby jsou omezené, např. zásoby hnědého uhlí vydrží podle odhadu do roku 2030
 - vznik uhlí – odumřelé rostliny se vrstvily v močálech, zakryly postupně usazeniny - proto se uhlí nachází ve vrstvách tzv. uhelných slojích, mají mocnost až několik desítek metrů
 - těží se hlubinnou nebo povrchovou těžbou
 - hlubinná těžba – tam, kde je uhlí ve velkých hloubkách a kde podmínky nedovolují povrchovou těžbu
 - prorazí se svislá šachta (doprava horníků, vyvážení materiálu), pak se razí boční chodby
 - povrchová těžba – skrývka – shrnutí povrchové vrstvy zeminy a odtěžení nadložních vrstev
 - speciální těžební stroje tzv. korečková rypadla, dopravníky na skládku
 - ropa – na pevnině, v šelfových mořích
 - s ropou se vyskytuje i zemní plyn, ale i samostatně
 - popílek – odpad při výrobě energie – dá se využít např. stavebnictví (recyklace) betonové bloky, umělé kamenivo, tvárnice

 **Úkol:** Doplně mapu fosilních paliv na území Česka a světových nalezišť ropy.



(obr. č. 1)

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210



Otázky: 1) Který vědní obor se zabývá zkoumáním zkamenělin organismů?

2) Znáš hornický pozdrav?

3) Jaká jsou rizika těžby v hlubinném dole?

Energie bez kouře

cíl – chápat význam jaderné energie

- umět popsat získávání energie z uranu
- vnímat nebezpečí radioaktivního odpadu

- jaderná energie – významný energetický zdroj, páru na pohon turbín nevyrábí kotel s kouřícím komínem, ale jaderné palivo (štěpení jader atomů U)
- velká efektivita
- radioaktivní odpad – vyhořelé palivo, jeho uskladňování (objem je malý, ale vyzařuje radioaktivitu)



Otázky: 1) Na jakém principu vzniká jaderná energie?

2) Který nerost je pro výrobu jaderné energie nezbytný?

3) Analyzuj zápory a klady provozu jaderných elektráren.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Obnovitelné zdroje

cíl – chápat význam obnovitelných zdrojů energie

- popsat význam výroby energie pomocí větru, vody, slunce a rostlin

Zkrocení větru

- větrná elektrárna – výkon závisí na rychlosti větru (předpoklad – dostatek větrných dnů za rok)
- elektrárna nemůže pracovat v příliš studeném počasí, když se na vrtuli tvoří námraza
- jediné negativní – hlučnost, špatné začlenění do krajiny
- využití již dříve – větrné mlýny (Čechy 198, Slezsko a Morava 681)

Energie řek a moří

- velký potenciál energie
- oceány – mořský příboj
 - rozdíl mezi teplotou při hladině a v hloubce
 - periodické kolísání výšky hladiny

Biomasa

- velmi perspektivní zdroj energie (snadná produkce, nízké zatížení životního prostředí)
- šťovík krmný, řepka olejná, ozdobnice čínská

Sluneční energie

- nejčistší a nejšetnější získávání energie
- solární systémy – přeměna sluneční energie na energii elektrickou s vysokou účinností
- je však nejdražší

? **Otázky:** 1) Která evropská země je spojována s větrnými mlýny?

2) Co je jez, náhon? Proč se budovaly na řekách?

3) Proč je stále více pěstována řepka olejná?

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

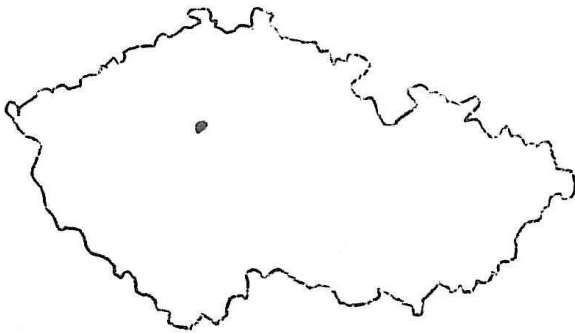
PL – Energie, fosilní paliva, energie bez kouře

- 1) Roztříd' přírodní zdroje na obnovitelné a neobnovitelné-
(ropa, vítr, oceány a moře, zemní plyn, uranové rudy, biomasa, tekoucí voda)
obnovitelné-_____
neobnovitelné-_____
- 2) Rozhodni, které ze zdrojů uvedených v předešlém úkolu jsou využitelné pro energetiku
Česka. Zdůvodni-

- 3) Vysvětli pojem „energetický mix“. Zapiš konkrétní příklad takového způsobu výroby
elektrické energie-_____

- 4) Zapiš názvy látek ovlivňující životní prostředí-
SO₂_____ N₂O_____
- CO_____ NO₂_____
- CO₂_____ CH₄_____
- 5) Česko se přijetím Kjótského protokolu zavázalo ke snížení skleníkových plynů. Navrhni
opatření, která by vedla ke splnění tohoto závazku-_____

- 6) Vyznač na mapě, kde se ČR těží fosilní paliva-



(obr. č. 2)

- 7) Popiš útvary, které vznikají na povrchu při hlubinné těžbě černého uhlí. Které doprovodné
projevy ještě tento způsob dolování doprovázejí-_____

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace , registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Přírodní zdroje – nerostné suroviny, obnovitelné zdroje

8) Hornické povolání je nebezpečné. Zjisti informace o některém z důlních neštěstí, co bylo jeho příčinou-_____

9) Z čeho vzniklo označení „jaderná energie“-_____

10) Doplň a porovnej-
energetický zdroj výkupní cena pozitivní dopady negativní dopady
(Kč/kWh)

fosilní paliva	2,60		
vodní elektrárny	1,55		
větrné elektrárny	3,00		
biomasa, bioplyn	2,50		
geotermální energie	3,00		
energie Slunce	6,00		

11) Vypiš všechny druhy elektráren a vysvětli princip jejich fungování-

12) Často slyšíme větu, že žijeme na úkor minulosti planety Země. Vysvětli-

13) Co je biomasa-_____

14) Napiš přednosti a zápory jaderných elektráren-_____

15) Víš, kde se začalo prvně vodní energie-_____

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace , registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210

Přírodní zdroje – nerostné suroviny, obnovitelné zdroje

Prověrka – Energie, fosilní paliva, energie bez kouř

- 1) Uveď energetické zdroje obnovitelné a neobnovitelné.
- 2) Které suroviny označujeme jako fosilní paliva?
- 3) Jak vzniká jaderná energie a který nerost se používá?
- 4) Co ovlivňuje efektivitu výrobu energie ve větrných elektrárnách?
- 5) Jak se jmenují elektrárny, kde se využívá vody?

Prověrka – Voda, vzduch, nerostné suroviny, energie

- 1) Napiš vrstvy atmosféry.
- 2) Jaké je složení vzduchu.
- 3) Jak dělíme nerostné suroviny.
- 4) Které alternativní zdroje energie jsou u nás nevyužitelné?
- 5) Jak se dá popílek z uhlí recyklovat?
- 6) Kde se u nás nachází jaderné elektrárny?
- 7) Co bylo předchůdcem větrné elektrárny?
- 8) Který způsob výroby energie je nejdražší?

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210



SP – Druhy výroby energie

zdroj: texty – SPN, Přírodopis 4, Mineralogie a geologie, pro 9. ročník ZŠ, 1998

Fraus 9, učebnice pro ZŠ a víceletá gymnázia, 2006

Fraus 9, pracovní sešit s přílohou Přehled učiva pro ZŠ a víceletá gymnázia, 2006

Prodos, Přírodopis 9, pracovní sešit, 2004

obrázky – SPN, Přírodopis 1, Mineralogie a geologie, pro 9. ročník ZŠ, 1998

č. 1 - Fraus 9, učebnice pro ZŠ a víceletá gymnázia, 2006

č. 2 - Fraus 9, pracovní sešit s přílohou Přehled učiva pro ZŠ a víceletá gymnázia, 2006

Prodos, Přírodopis 9, pracovní sešit, 2004

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je L. Sinkulová

Materiál byl vytvořen v rámci projektu Základní školy Stráž, okres Tachov, příspěvkové organizace, registrovaným pod názvem „Škola na míru našim dětem“ a číslem CZ.1.07/1.4.00/21.2210



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ