

Autor: Ing. Anna Lacinová

Škola: Základní škola a mateřská škola Jesenice, okr. Rakovník

Nerostné suroviny

Obsah

1	Rašelina	2
1.1	Charakteristika rašeliny	2
1.2	Těžba rašeliny	3
1.3	Rašelina v ČR	4
1.4	Využití rašeliny	5
2	Ropa	6
2.1	Způsob těžby ropy	6
2.2	Světové zásoby ropy	7
2.3	Doprava ropy	7
2.4	Kde se všude využívá ropa?	8
3	Uhlí	9
3.1	Vznik uhlí	9
3.2	Druhy uhlí	10
3.2.1	Lignit	10
3.2.2	Hnědé uhlí	11
3.2.2	Černé uhlí	15
3.2.3	Antracit	17
3.3	Historie těžby uhlí	18
3.4	Úprava uhlí	19
3.5	Současnost uhlí	19
5	Literatura	20

1 Rašelina

1.1 Charakteristika rašeliny

Rašelina je hornina sedimentární (usazená), která vznikla přeměnou rostlinného materiálu téměř nebo zcela ponořeného pod vodou za nedostatku kyslíku. Na stupnici přeměny rostlinného materiálu v uhlí je řazena na první místo. Obsahuje asi 55% uhlíku (C).

Rašelina vzniká v rašeliništích, kde jsou nepříznivé podmínky k rozkládání odumřelých těl rostlin. Proto na těchto místech dochází k hromadění rostlinné hmoty. Ve spodních vrstvách nahromaděné hmoty dochází k rašelinění a vzniku rašeliny. Samotná rašeliniště vznikají velice dlouho. Za rok se vytvoří pouhý 1-2 milimetrový sloupec rašeliny. V České republice dosahují rašeliniště výšky zhruba osmi metrů. V dřívějších dobách se rašelina těžila ručně. Dnes je velká část rašeliništních biotopů chráněna z důvodu výskytu vzácných živočišných a rostlinných druhů a jejich ekologickým a dalším funkcím krajiny.



Obr. 1 - Rašelina

Rozlišujeme několik typů rašelinišť podle jejich polohy.

ÚKOL

<http://www.sumavainfo.cz/Raseliniste>. Na těchto stránkách najdeš názvy tří typů rašelinišť. Zapamatuj si je.

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

1.2 Těžba rašeliny

Těžba rašeliny probíhala v několika krocích, nejdříve se rašeliniště odvodnilo za pomoci systému kanálů. Následovalo odlesnění a stržení povrchové vrstvy z rašeliniště. Pro samotnou těžbu byla používána speciální ostrá lopatka ve tvaru písmene L, kterou se vyrýpávala cihla (nazývaná borka) o velikosti asi 10 x 10 x 45 cm. Vyrýpaná rašelina se na trakařích odvážela na sušení, kde se z ní stavěly komíny. Po vyschnutí se uskladňovaly. Jámy po ruční těžbě byly zatopeny vodou.



Obr. 2 – Ukázka ruční těžby rašeliny (borkování)



Obr. 3 – Komíny borek

1.3 Rašelina v ČR

V České republice se rašelina těží především v Jihočeském kraji. Novou metodou těžby rašeliny bylo frézování, které ji velice usnadnilo.



Obr. 4 – Frézování rašeliny

1.4 Využití rašeliny

Rašelina má různé využití:

- **Zemědělství a zahrádnictví** - je používána na zlepšování půdy. Rašelina má velice dobré vlastnosti. Je využívána především pro pěstování okrasných rostlin. Provzdušňuje půdy a zadržuje vodu. Neobsahuje žádné živiny a je mírně kyselá.
- **Palivo** – v Irsku a Skotsku je těžena ve velkém měřítku. Používá se k vytápění domů a na vaření do kamen.
- **Stelivo** – u nás se příliš nevyužívá, jako stelivo pro dobytek, ale jinde ano.
- **Léčivo** – z rašeliny se připravují léčivé lázně. Rašelinné bahno je využíváno např. pro léčbu kloubních onemocnění.
- **Izolace** – v průmyslu je rašelina využívána, jako izolační materiál např. na střechy

2 Ropa

Ropa je kapalina přírodních směsí kapalných, tuhých a plynných sloučenin. Obsahuje uhlík asi 84 %, 11 - 14 % vodíku, až 4 % síry, až 1 % dusíku. Ostatní prvky jsou zastoupeny v menších množstvích. Hlavní složkou hmoty je a byl mořský plankton složený ze zelených řas, rozsivek, obrněnek, bičkovců, ale i z planktonu živočišného původu např. z koryšů, dírkovců, měkkýšů, mlžů atd. Hmota byla překryta na dně mělkých moří pískem, jílem a bahnem. Geologickými procesy se dostávala hlouběji do zemské kůry. Za působení velkých tlaků, vysokých teplot a složitých chemických procesů vznikala ropa.



Obr. 1– Ropa

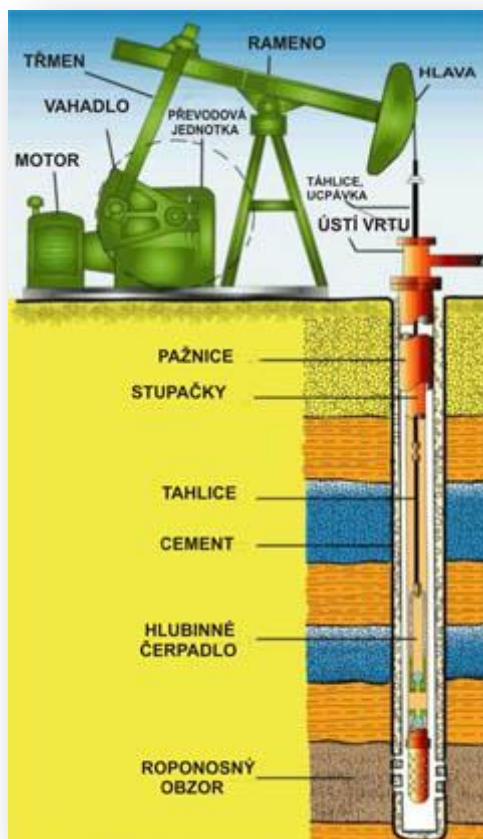


Obr. 2 – Fytoplankton

2.1 Způsob těžby ropy

Ropa se dobývá čerpáním z hloubkových vrtů různými způsoby a zařízeními. Naleziště ropy se nacházejí na souši, na dně moří i oceánů. Ropa těžená dnes vznikala při teplotách 60 – 140 °C v hloubkách 1 300 až 5000 m před miliony let z organické hmoty. Proces vzniku ropy přetrvává dodnes. Vytěžená ropa se nazývá surová ropa, která se podle složení látek rozděluje na čtyři základní typy. Z každého typu ropy se vyrábí jiný produkt. Většinou je ropa upravována destilací (rafinací). Pomocí níž se oddělují jednotlivé části ropy a to rozpuštěný plyn, gazolin, benzín, petrolej, nafta, mazací oleje a asfalt.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 3 – Jeden ze způsobů těžby ropy

2.2 Světové zásoby ropy

Světové zásoby se odhadují na 162 miliard tun. Největší ložiska ropy se nacházejí na území Saudské Arábie, Íránu, Íráku, Kuvajtu, Spojených arabských emirátů, dále Ruska a Venezuely.

V České republice se nacházejí oproti světovým zásobám, pouze malé zásoby ropy a to na jižní Moravě. Největší ložiska ropy leží na jihovýchodní straně Českého masivu (ložisko Žarošice a Uhřice).

2.3 Doprava ropy

Ropa je dopravována na území státu přímo z místa naleziště, nebo z přístavů pomocí trubního systému nazývaném ropovod. Do České republiky přivádí ropu ropovod jménem Družba (Rusko) a IKL. Před vybudováním potrubního systému byla ropa dovážena po železnici vagóny.

V České republice se nachází skladiště ropy v Nelahozevsi. Skladovací nádrže mají za úkol skladovat ropu, která by v případě přerušení přívodu ropy vystačila

Podívej se na video a dozvíš se více informací o ropě. Odkaz

<http://www.duclair.org/gallery/flashapp/ivp-ropa/>






Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

na 90 dní. Ropa se musí maximálně po 15 - ti letech vyměnit, protože dochází k fyzikálním a chemickým změnám ropy. Prostor je pod neustálým dohledem a prochází kontrolami. Únik ropy by mohl způsobit katastrofu pro životní prostředí.



Obr. 4- Pohled na skladovací nádrže v Nelahozevsi

2.4 Kde se všude využívá ropa?

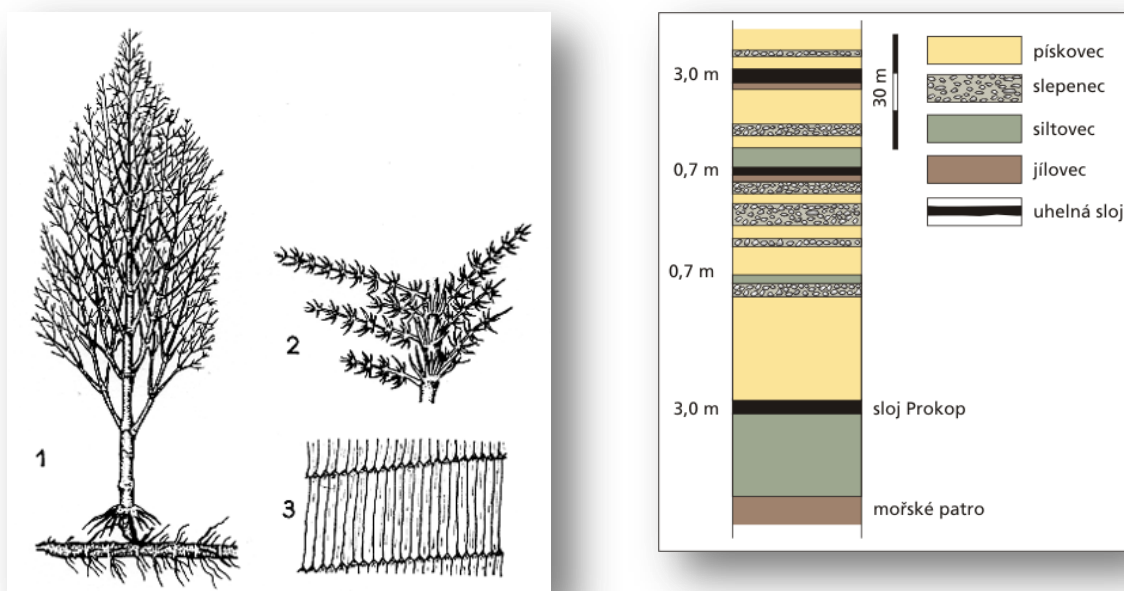
-  **Pohonné hmoty** – benzín, nafta, LPG, pohonné hmoty pro leteckou dopravu
-  **Mazací oleje a další látky** – nejrůznější druhy olejů např. motorové, převodové atd.
-  **Ostatní ropné produkty** - asfalt a asfaltové výrobky, topné oleje, síra atd.
-  **Petrochemické výrobky** – ¹etylen, propylen
-  **Chemické látky a výrobky na bázi petrochemie** – hnojiva, barvy, léčiva, pryskyřice, umělá vlákna, pneumatiky, guma, plasty atd.

¹ Petrochemie – obor chemie zabývající se studií umělým vytvářením látek např. etylen, propylenu, benzenem z ropy

3 Uhlí

3.1 Vznik uhlí

Uhlí vzniklo v průběhu desítek až stovek miliónu let, v období prvohor nazývaném karbon, které začalo před 360 milióny let a skončilo před 286 milióny let. Uhlí vzniklo na místech bažinných ekosystémů (v místech jezer a říčních ústí do moří, oceánů) z těl pravěkých rostlin. Mezi nejznámější pravěké rostliny patřily pravěké přesličky, kaprad'orosty a plavuně, které dosahovaly výšky až 40 m.



Obr. 5 – Stromovitá přeslička, vrstvení

Odumřelé rostliny klesaly na dno bažin, kde nemohlo docházet k rozložení jejich těl, protože zde bylo prostředí bez kyslíku. Tato vrstva odumřelých těl rostlin (rašelina) byla překryta například jíly či pískem. Odumřelá těla pravěkých rostlin se dostávala stále do větších hloubek, kde se díky velkým tlakům a teplotám začala přeměňovat na uhlí. Tento proces byl velmi dlouhý.

3.2 Druhy uhlí

Podle chemických a fyzikálních vlastností rozdělujeme uhlí na lignit, černé uhlí, hnědé uhlí a antracit.

3.2.1 Lignit

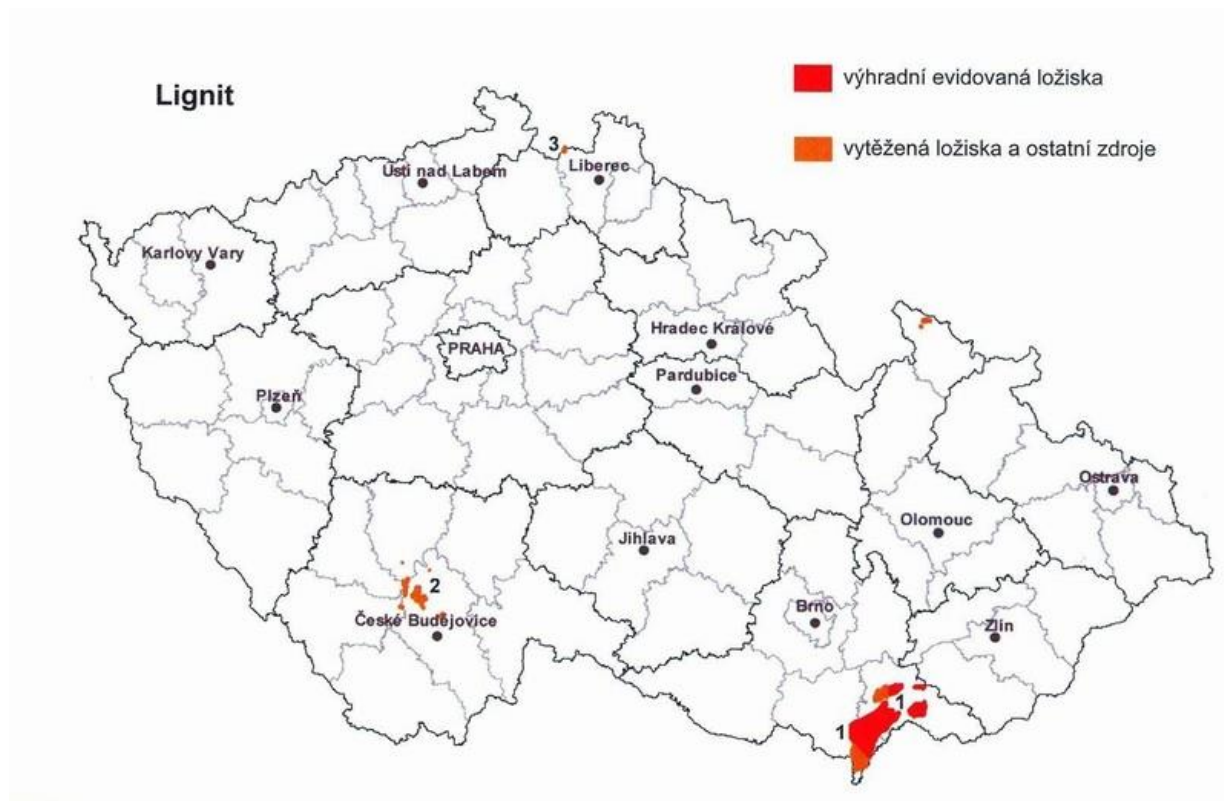
Lignit je nejmladší, nejméně prouhelněné a nejméně kvalitní druh uhlí. Nachází se v něm větší či menší úlomky dřev a zachované kmeny. Obsahuje 40 – 60 % uhlíku, vodu asi 50% a 1 – 2 % síry. Největší světové zásoby lignitu se nachází v Austrálii, Číně, Srbsku a Černé Hoře a Rusku. Používá se především jako palivo pro vyrábění energie.



Obr. 6 – Lignit

V České republice se nacházejí nejvýznamnější ložiska lignitu na jihu Moravy (Obr. 3). V některých částech republiky byla většina zásob lignitu vytěžena v minulosti např. v českobudějovické pánvi, žitavské pánvi a u Uhelné ve Slezsku.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 7 – Mapa výskytu lignitu v ČR

ZAPAMATUJ SI!!

Lignin je:

- ☒ nejméně prouhelněné uhlí
- ☒ nejmladší uhlí
- ☒ nejméně kvalitní uhlí
- ☒ nachází se v něm menší či větší úlomky dřeva

ÚKOL

Pomocí mapy. cz najdi vesnici, v níž se těžil lignit.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.2.2 Hnědé uhlí

Hnědé uhlí má nižší stadium prouhelnění než černé uhlí, obsahuje uhlík v rozmezí od 65 do 73,5 %. Jeho barva je hnědá až černá. Obvykle má hnědé uhlí matný vzhled a jeho vryp je hnědý. Použitelné největší světové zásoby leží na území USA, Ruska, dále Číny a Austrálie a Ukrajyně.

Využití je především pro výrobu elektrické energie a menším podílem se využívá v chemickém průmyslu.

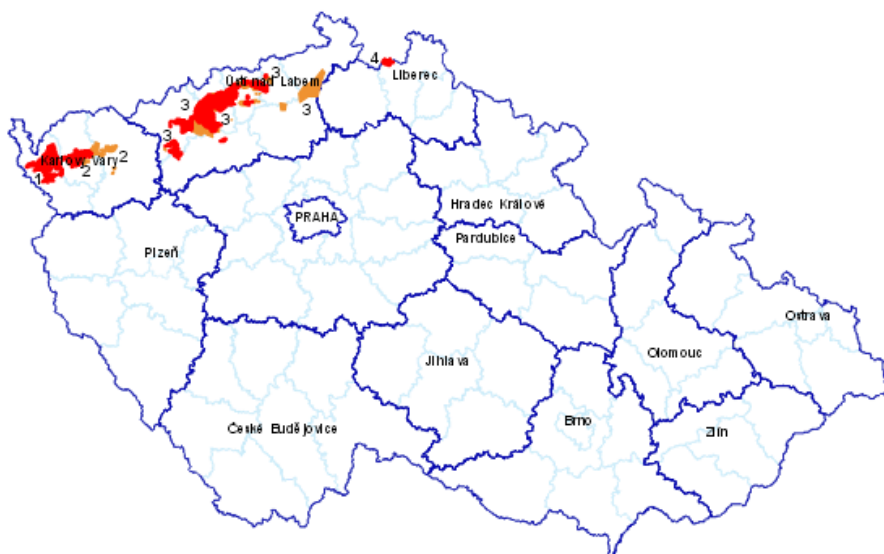


Obr. 8 – Hnědé uhlí

Hlavní zdroje uhlí v ČR

V České republice je hnědé uhlí hlavním zdrojem energie. Největší naleziště se nachází v severočeské části naší země nazývajících se Severočeská pánev, Sokolovská pánev a Chebská pánev. Severočeská pánev je nejrozsáhlejší a můžeme ji rozdělit na tři části na mosteckou, chebskou a chomutovskou.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



■ výhradní evidovaná ložiska ■ vytěžená ložiska a ostatní zdroje

Uhelné pánve:

1 chebská pánev
2 sokolovská pánev

3 severočeská pánev
4 žitavská pánev

Obr. 9 – Mapa ložisek hnědého uhlí

Těžba uhlí

[Hnědé uhlí je těženo z povrchových lomů.](#)

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.



Obr. 10 – Těžba hnědého uhlí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 11 – Povrchový lom – hnědé uhlí

ZAPAMATUJ SI!!!

Hnědé uhlí:

- 🏠 největší naleziště jsou v severočeské pánvi
- 🏠 největší naleziště USA a Rusko
- 🏠 má nižší stádium prouhelnění

ÚKOL

Opět pomocí internetu najdi název města, kde byl kvůli těžbě posunut kostel. Jak se kostel jmenoval?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3.2.2 Černé uhlí

S největším obsahem uhlíku patří černé uhlí k nejkvalitnějšímu uhlí. Celkem je na světě 480 miliard tun těžitelných zásob černého uhlí. Největší zásoba černého uhlí leží na území USA, Indie, Číny, Ruska, Jihoafrické republiky, Austrálie, Kazachstánu a dále například Ukrajiny a Polska.

Z kvalitního černého uhlí je vyráběn koks, který se využívá při výrobě surového železa. Ostatní druhy černého uhlí slouží z velké části k výrobě elektrické energie.

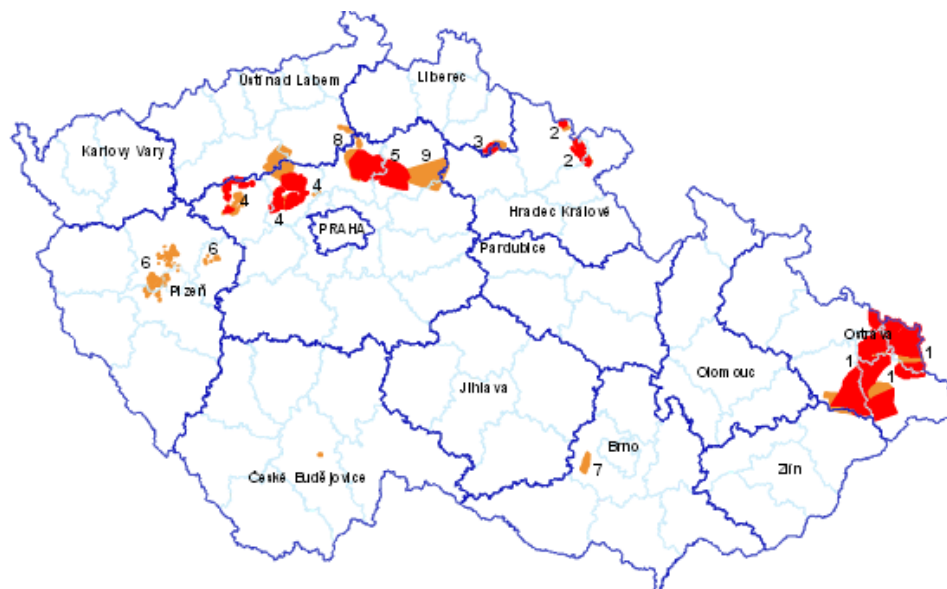


Obr. 12 – Ukázka černého uhlí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Těžba černého uhlí

Černé uhlí je těženo z velkých hloubek – hlubinné dobývání.



■ výhradní evidovaná ložiska zdroje

■ vytěžená ložiska a ostatní

Uhlé pánve

1 hornoslezská pánev

4 středočeské pánve
(zejména kladensko-rakovnická pánev)

7 boskovická brázda

2 vnitrosudetská pánev

5 mělnická pánev

8 roudnická pánev

3 podkrkonošská pánev

6 plzeňská a Radnická pánev

9 mnichovohradištská pánev

Obr. 13 – Mapa nalezišť černého uhlí

ZAPAMATUJ SI!!!

Černé uhlí:

- ☞ nejkvalitnější uhlí
- ☞ největší světová naleziště USA a Indie
- ☞ největší naleziště v ČR je Ostravsko

ÚKOL

Najdi na mapě ČR oblast Ostravska.

3.2.3 Antracit

Je nejvíce prouhelněné stádium uhelné hmoty. Antracit je černý s lesklou barvou. Obsahuje více než 91 % uhlíku. Nejvíce se těží antracit v Číně, dále na Ukrajině a Rusku. Antracit je možné použít pouze pro výrobu energie.



Obr. 14 - Ukázka černého uhlí

ÚKOL

Na jakém kontinentě leží zem s největším nalezištěm antracitu? Využij internet.

3.3 Historie těžby uhlí

Historie uhlí na našem území spadá do pravěku, kdy podle archeologických průzkumů na Ostravsku uhlí využíval ke svému životu pravěký člověk.

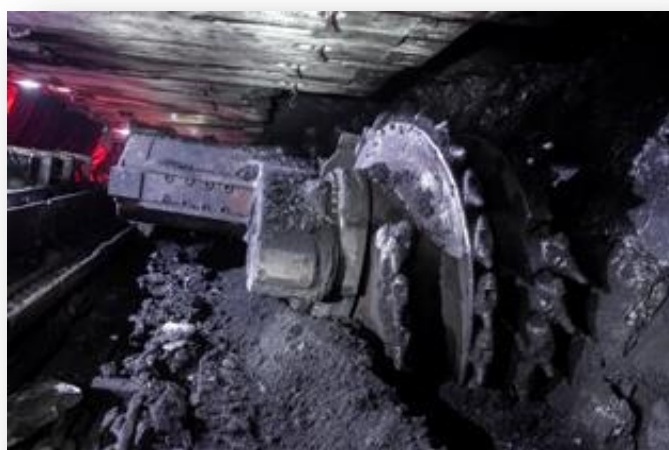
Rozvoj těžby uhlí přišel v době, kdy bylo třeba nahradit dřevo jako zdroj energie. S rozvojem průmyslu rostla i poptávka po uhlí. První pokusy těžby a využití této suroviny byly započaty v Anglii během 17. století. V 18. století se začala hledat ložiska i na našem území. Hrabě Václav Kořenský z Těřešova byl prvním člověkem u nás, který se pokusil o cílevědomou těžbu. S rozvojem železáren v 19. století začala rozsáhlejší a pravidelnější těžba uhlí.

Moderní technologie těžby uhlí

Dnes se pro těžbu uhlí využívají moderní technologie.

- kombajny
- pluhy
- mechanizované výztuže

Pro dobývání se využívá metoda směrného stěnového řízeného. Vyuhlování se provádí dobývacími kombajny a pluhy. K vyztužování porubů se používá mechanizovaná výztuž a individuální hydraulická výztuž.



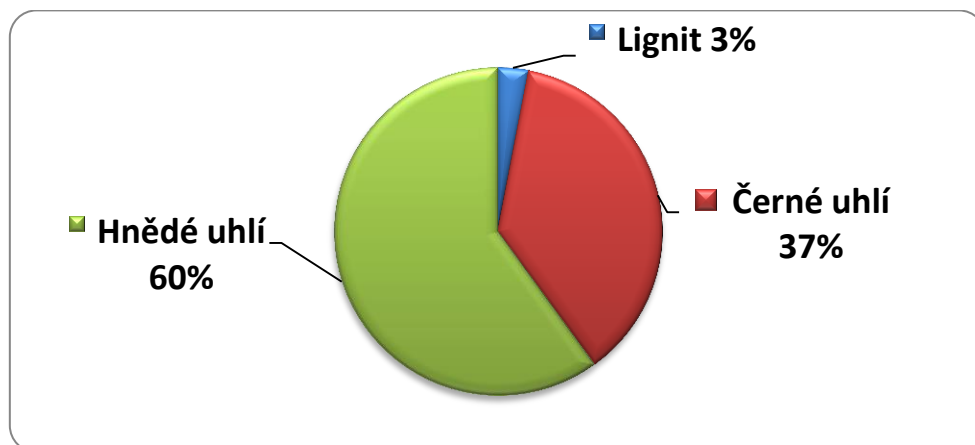
Obr. 15 - Ukázka těžby uhlí

3.4 Úprava uhlí

Úprava uhlí probíhá z důvodu odstranění škodlivých látek z vytěžené hmoty za pomoci moderní technologie.

3.5 Současnost uhlí

Uhlí je druhou nejvýznamnější energetickou surovinou hned po ropě. Odhadovaná celková roční spotřeba je přibližně 7, 8 miliardy tun. Většina uhlí je spotřebovávána, jako palivo v elektrárnách. Při současné spotřebě uhlí by nám měla známá zásoba vydržet přibližně na 300 let. V současné době dochází k výraznému nárůstu spotřeby uhlí pro energetické účely. Celková zásoba uhlí se odhaduje přibližně na 10 miliard tun. Polovina z toho se dá vytěžit. Černé uhlí tvoří 37 %, hnědé uhlí 60% a lignit 3% zásob. Celkem se ročně vytěží 66 miliónu tun ročně. Přibližně 55% výroby elektrické energie pokrývají elektrárny spalující uhlí.



Obr. 16 – Graf zastoupení jednotlivých druhů uhlí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5 Literatura

RASELINA.CZ: *Historie těžby ropy*. Rašelina Soběslav, online:
<http://www.raselina.cz/historie>, cit. 18. 9. 2014

Jirásek, J., Vavro, M.: *Nerostné suroviny a jejich využití*. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2008. ISBN 978-80-248-1378-3

www1, 3, 4: Rašelina Soběslav, (online) [cit. 2014. 09. 18], dostupné z
<<http://www.raselina.cz/historie>, cit. 18. 9. 2014>

PETROLUM. CZ, 2007a: *Ropa*. Petrolum. cz, online:
<http://www.petroleum.cz/ropa/>, cit., 18. 9. 2014

PETROLUM. CZ, 2007b: *Ropa*. Petrolum. cz, online:
<http://www.petroleum.cz/vyrobky/index.aspx>, cit., 18. 9. 2014

MERO. CZ, 2008: *Historie výstavby*, online:
<http://www.mero.cz/provoz/rozsireni-ctr-nelahozeves/>, cit. 22. 8. 2014

OKD, 2012a: *Jak vznikalo uhlí*. OKD, Karviná, online:
<http://www.okd.cz/cs/tezime-uhli/jak-uhli-vzniklo>, cit. 22. 8. 2014.

OKD, 2012b: *Vznik uhlí na Karvinsku*. OKD, Karviná, online:
<http://www.okd.cz/cs/tezime-uhli/jak-uhli-vzniklo/vznik-ostravsko-karvinskeho-uhli>, cit. 22. 8. 2014.

OKD, 2012d: *Současnost uhlí*. OKD, Karviná, online:
<http://www.okd.cz/cs/tezime-uhli/soucasnost-u-nas-i-ve-svete>, cit. 22. 8. 2014.

PETRÁNEK, J., 2007: *Uhlí*. Česká geologická služba, Brno, online:
<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?uhli>, cit. 18. 9. 2014

Zdroj obrázků:

www 1, 2: Petrolum. cz, (online) [cit. 2014. 09. 18], dostupné z <
<http://www.petroleum.cz/ropa/>>



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

www 3: Petroleum. cz, (online) [cit. 2014. 09. 18], dostupné z
<http://www.petroleum.cz/ropa/vznik-ropy.aspx>

www 4: MERO. CZ, (online) [cit. 2014. 08. 22], dostupné z
<<http://www.mero.cz/provoz/rozsireni-ctr-nelahozeves/>>

www 1: Geologická encyklopedie, (online) [cit. 2014. 08. 22], dostupné z
<<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?uhli>>

www 3, 9: Surovinové zdroje České republiky, (online) [cit. 2014. 08. 22],
dostupné z < <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/SUROVINOVE-ZDROJE-CESKE-REPUBLIKY-2006.pdf>>

www 2, 4, 5, 8, 10, 13: Vysoká škola Báňská tělovýchovy, (online) [cit. 2014.
08. 22], dostupné z <<http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/uvodem.html>>

www 11: OKD, (online) [cit. 2014. 08. 22], dostupné z <
<http://www.okd.cz/cs/tezime-uhli/soucasnost-u-nas-i-ve-svete>>

JIRÁSEK, J., VAVRO, M.: Nerostné suroviny a jejich využití. Ostrava:
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská -
Technická univerzita Ostrava, 2008. ISBN 978-80-248-1378-3

STARÝ J. A KOL., 2006: *Surovinové zdroje České republiky*. Česká geologická
společnost, online:

<http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/SUROVINOVE-ZDROJE-CESKE-REPUBLIKY-2006.pdf>, cit. 22. 8.
2014

Obrázek 6,7 zdroj vlastní – Anna Lacinová