



VY\_32\_INOVACE\_012

VÝUKOVÝ MATERIÁL zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

**Registrační číslo projektu:** CZ. 1.07. /1. 5. 00 / 34. 0696

**Šablona:** III/2

**Název:** Abiotičtí činitelé prostředí – minerální látky - prezentace

**Vyučovací předmět:** Základy ekologie

**Ročník:** 1.

**Autor:** Ing. Jiří Franc

**Ověřeno ve výuce dne:** dd. mm. rrrr

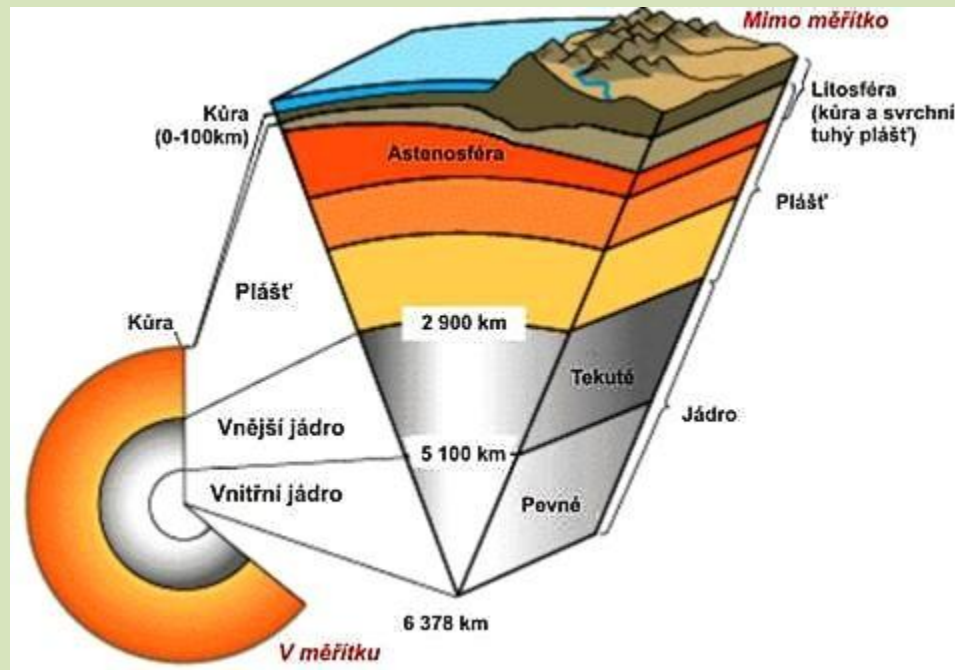
**Třída:** 1.E

Česká lesnická akademie Trutnov, střední škola a vyšší odborná škola

- **Anotace:** prezentace je věnována jednomu z důležitých abiotických faktorů ovlivňujících život organismů – minerálním látkám.  
Prezentace obsahuje motivační otázky pro žáky, vyžaduje jejich aktivní zapojení do probíraných témat. Zjištění odpovědí vyžaduje jak práci s vlastní prezentací, tak využívání volně dostupných zdrojů informací.  
Prezentace obsahuje ilustrativní obrazové materiály.  
Součástí prezentace je seznam použitých informačních pramenů.
- **Autor:** Ing. Jiří Franc
- **Jazyk :** Čeština
- **Očekávaný výstup :** pochopení vztahů člověka a biosféry
- **Speciální vzdělávací potřeby :** žádné
- **Klíčová slova :** litosféra, nerost, hornina, magmatické horniny, usazené horniny, přeměněné horniny, půda, půdní profil, humus, biogenní prvky, toxické prvky
- **Druh učebního materiálu:** prezentace
- **Druh interaktivity:** výklad
- **Cílová skupina:** žák
- **Stupeň a typ vzdělávání:** středoškolské odborné vzdělávání
- **Typická věková skupina:** 15 - 19 let

# Minerální látky

- Organismy přijímají minerální látky **z vody nebo z vodných roztoků v půdě.**
- Minerální látky přecházejí do vody a půdy **ze zemské kůry**, která tvoří **svrchní část tzv. litosféry** – kamenného obalu Země.
- Zemskou kůru tvoří nerosty (minerály) a horniny.



Litosféra je tvořena **litosférickými deskami**, které jsou v pohybu a které se v čase mění – **zemětřesení, tsunami, sopečná činnost ...**

# Nerosty

- **Nerost (minerál) - je prvek nebo chemická sloučenina – lze napsat jeho chemickou značku nebo vzorec (např. křemen  $\text{SiO}_2$ , zlato Au, ...).**
- **Nerost je za normálních podmínek většinou krystalická látka.**
- **V přírodě je známo asi 4300 minerálů a každým rokem bývá objeveno kolem 50 dalších.**
- **Jen několik desítek minerálům je opravdu významných pro tvorbu hornin.**

olivín



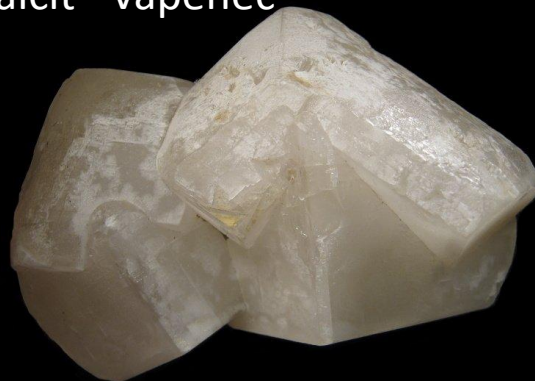
síra



achát



kalцит - vápenec



zlato





**V mexické polopoušti v pohoří Naica, asi 100 km JV od města Chihuahua se 300 m pod povrchem země nachází jeskyně s obrovskými krystaly sádrovce  $\text{CaSO}_4$  – uvnitř panují extrémní podmínky (teplota až 65 °C a vlhkost 100 %).**

„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

# Horniny

- **Hornina** (neodborně kámen) je **různorodá směs tvořená různými minerály** – nelze zapsat chemickou značkou nebo vzorcem.
- Vlastnosti hornin závisí na tom:
  - **které nerosty** je tvoří
  - **v jakém poměru** jsou zastoupeny
  - **jakým způsobem hornina vznikla**



- **Horniny magmatické vznikly tuhnutím magmatu:**
  - pomalu, pod povrchem země a mají okem viditelná zrna = tzv. plutonity, např. žula neboli granit
  - rychle, na povrchu země (tuhnutím lávy) a nemají okem viditelná zrna = tzv. vulkanity, např. čedič



**Žula** – hornina magmatického původu.  
Patří mezi plutonity.

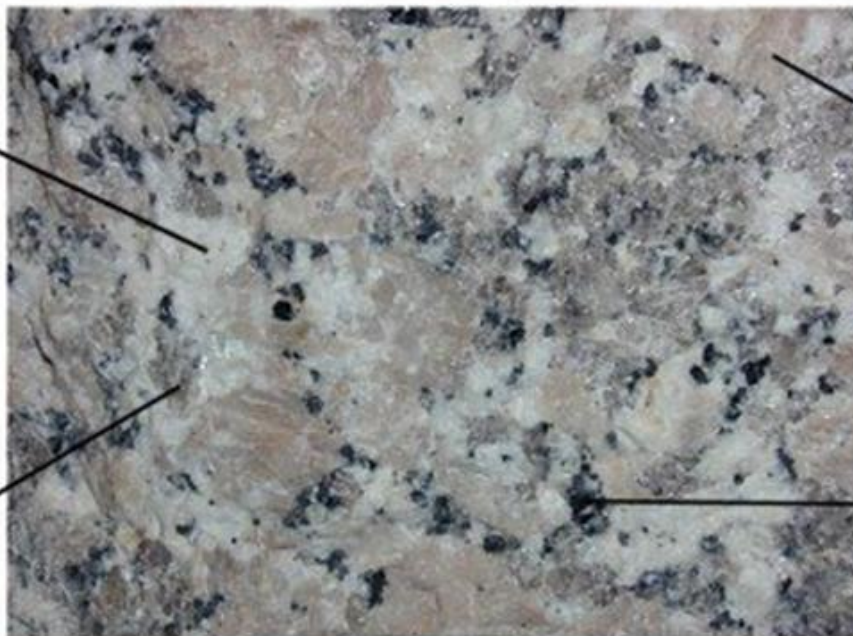




plagioklas



křemen



žula



ortoklas



biotit



**Čedič** – hornina magmatického původu. Patří mezi vulkanity. Místy vytváří skalní výchozy se sloupcovitou strukturou.



- **Horniny usazené (sedimentární)** vznikly usazováním a stmelováním vrstev **úlomků zvětralých hornin** nebo např. **schránek mořských živočichů**.
- Tyto horniny mohou být:
  - **nezpevněné**, např. písek, štěrk, suť
  - **zpevněné**, např. pískovec, slepenec, organické vápence



**Písek – usazená, nezpevněná** hornina vzniklá dlouhodobým ukládáním zrněk písku – např. navátím nebo náplavy dávných řek.

V ČR jedna z mála domácích nerostných surovin jichž máme dostatek.



**Pískovec** – usazená, zpevněná hornina vzniklá stmelením zrněk písku. V ČR tvoří např. tzv. skalní města.



„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“



**Slepenec** – usazená, zpevněná hornina vzniklá stmelěním zrněk písku a různě velkých kamenů . Na Trutnovsku je její výskyt velmi častý.

„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“





**Organický vápenec – usazená, zpevněná** hornina vzniklá v dávné minulosti stmelením schránek mořských živočichů. Původ horniny připomínají např. četné zkamenělé otisky.

- **Horniny přeměněné (metamorfované) vznikly také ze zvětralých úlomků hornin, ale:**
  - **ve větších hloubkách pod zemským povrchem**
  - **za větších tlaků než horniny usazené**
  - **za větších teplot než horniny usazené**



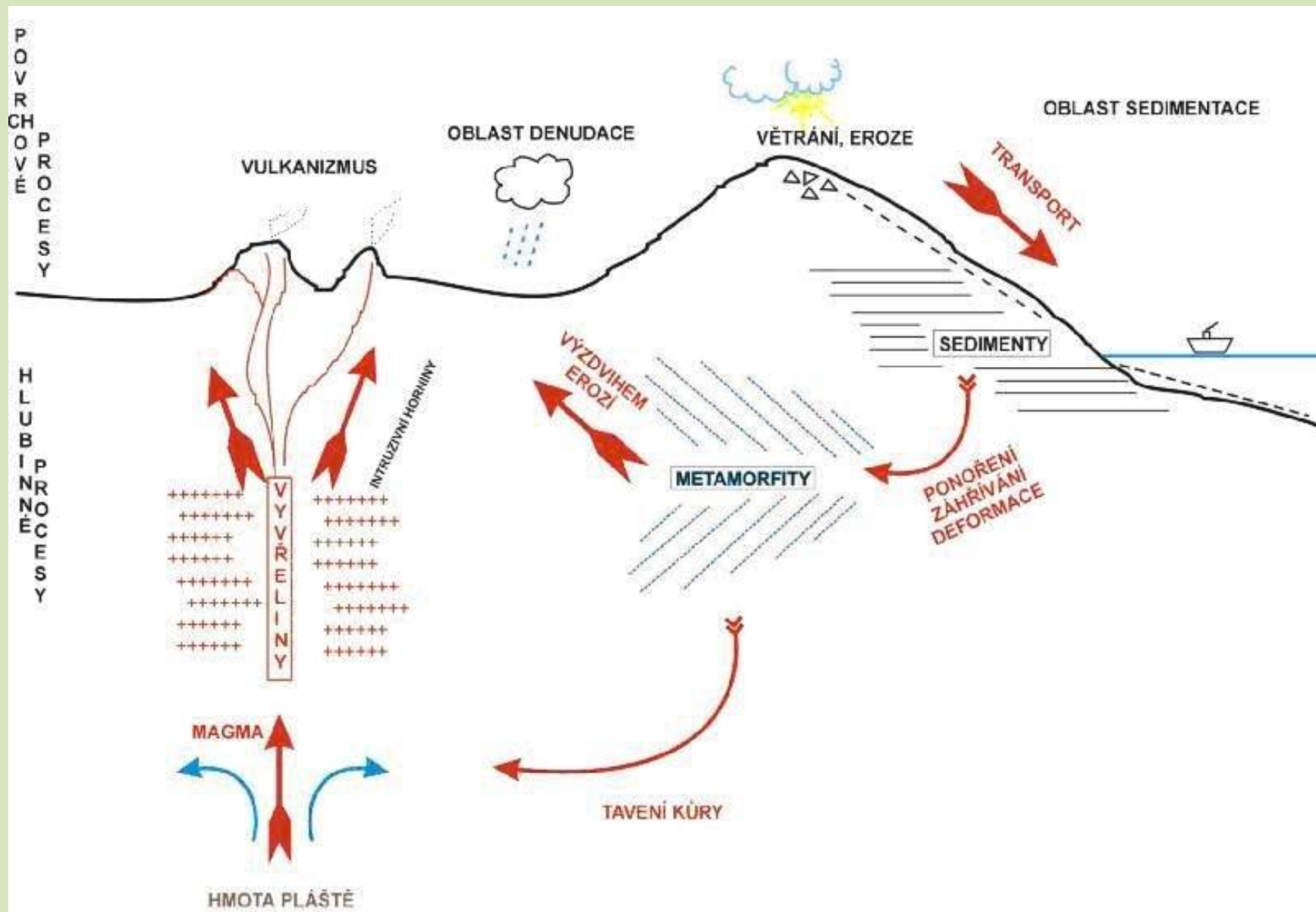
**Rula** – přeměněná (metamorfovaná) hornina s podobným složením jako žula. Používá se jako kvalitní stavební kámen.



„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“



**Krystalický vápenec (mramor)** – hornina vzniklá přeměnou usazených organických vápenců. Používá se pro výrobu stavebních hmot i jako stavební kámen. Na obrázku vpravo vápencový lom v Lánově u Vrchlabí.



„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

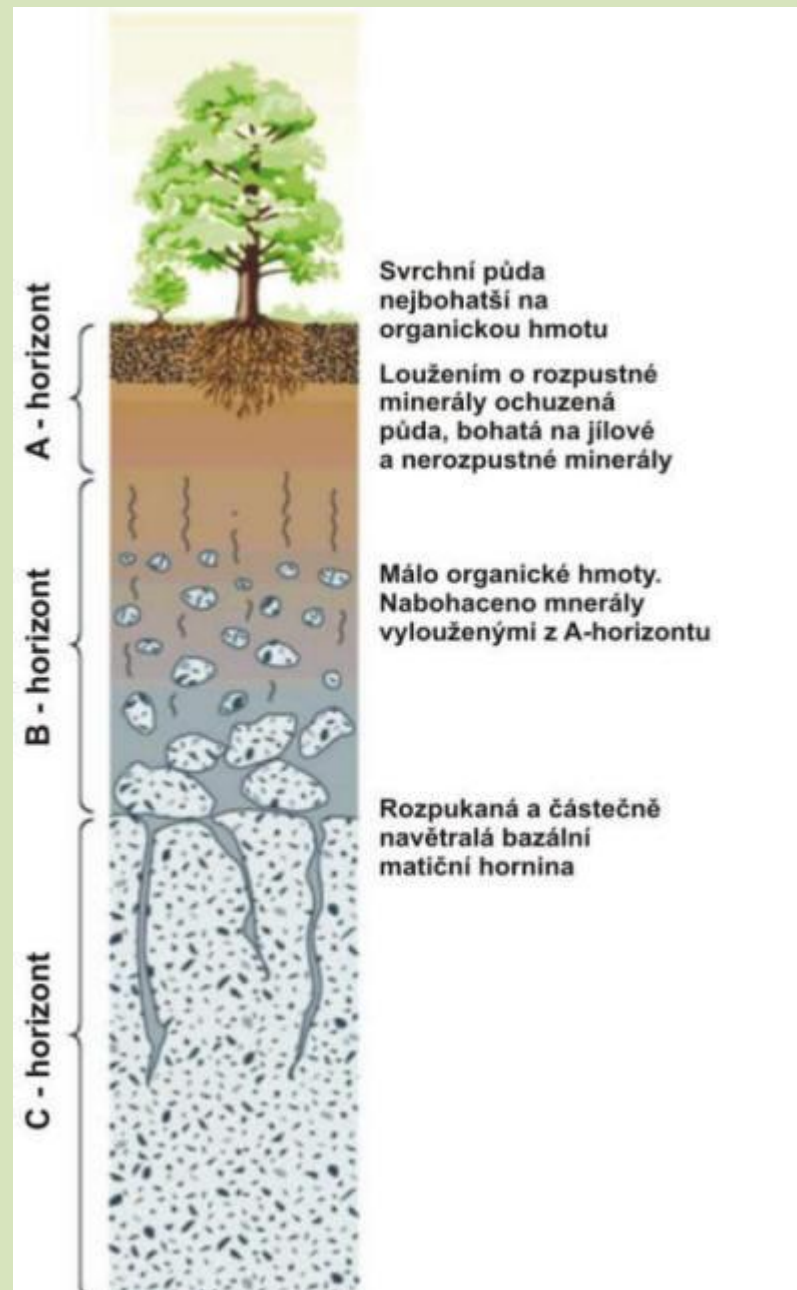
# Půda

- **Půda je složitá soustava, kterou tvoří několik složek:**
  - **zvětralé nerosty a horniny** (více než 90 % půdy)
  - **půdní voda** s rozpuštěnými látkami
  - **půdní vzduch** -  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$
  - **mrtvá organická složka (humus)** - zbytky odumřelých organismů (dodává půdě **tmavé odstíny**)
  - **živá organická složka** – kořeny rostlin, hmyz, žížaly, hlodavci, ...

- **Částice půdy menší než 2 mm** označujeme jako **jemnozem** - jílovité částice, prach, písek.
- **Částice půdy větší než 2 mm** označujeme jako **skelet** – písek, štěrk, kamení.
- Podle převažujícího obsahu půdních částic se rozlišují půdy:
  - jílovité
  - hlinité
  - písčité
  - štěrkovité
  - kamenité

- **Podle** uspořádanosti půdy na příčném řezu **tzv. půdního profilu** se rozlišují různé půdní typy např.:

- černozemě
- hnědozemě
- hnědé lesní půdy
- podzoly
- ...





- Člověka od nepaměti zajímala **úrodnost půdy**.
- Úrodnost ovlivňuje zejména:
  - obsah **jílových částic** v půdě **na jejichž povrchu jsou vázány ionty živin** např. vápníku, hořčíku, draslíku, ...
  - **humus**, který je hlavním zdrojem **dusíku**, hlavního prvku pro růst rostlin. Humus také **zvyšuje množství vody, který je půda schopna zadržet** a předat rostlinám.

- Organismy přijímají z půdy různé látky z nichž nejvýznamnější jsou **tzv. biogenní prvky** ze kterých budují organismy svá těla např. **C, H, O, N, P, S, Ca, K, Mg, Na**
- Pro život jsou potřebné i chemické **prvky přijímané v nepatrných množstvích – tzv. stopové prvky** např.: **Zn, Fe, Se**
- Vedle prvků prospěšných samozřejmě existují i **prvky pro organismus nebezpečné** – např.: těžké kovy olovo, rtuť nebo radioaktivní prvky (např. uran). Označujeme je jako **toxické prvky**.

# Otázky

1. Co je to litosféra?
2. Jaký je rozdíl mezi nerostem a horninou?
3. Rozdělte horniny podle jejich vzniku
4. Které horniny se vyskytují v Podkrkonoší a Krkonoších?
5. Které horniny se v Podkrkonoší a Krkonoších těží?
6. Ze kterých složek se skládá půda?
7. Co ovlivňuje úrodnost půdy?
8. Uvedte některé biogenní prvky.
9. Co je to půdní skelet?
10. Podle čeho se rozlišují půdní typy?

# V prezentaci jsem využil následujících zdrojů:

- KVASNIČKOVÁ, D., *Základy ekologie*. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2004
- [http://af.czu.cz/~penizek/Fyto\\_I\\_cele.pdf](http://af.czu.cz/~penizek/Fyto_I_cele.pdf)
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%A1l>
- <http://fyzika-sychrov.sweb.cz/StavbaZeme.html>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Stratifikace\\_Zem%C4%9B](http://cs.wikipedia.org/wiki/Stratifikace_Zem%C4%9B)
- <http://natgeotv.com/uk/return-to-the-giant-crystal-cave/galleries/shimmering-cathedral/13>
- <http://www.national-geographic.cz/detail/jeskyne-naica-nejvetsi-krystaly-na-svete-vypadaji-jako-z-ledu-11991/>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hornina>
- <http://www.zivedrahokamy.cz/obr-N/OlivinA03.jpg>
- <http://www.collectio-jav.estranky.cz/fotoalbum/prirodniny---sbirky/horniny-a-nerosty---zajimavosti/krystalicka-prirodni-sira.html>
- <http://chemgvh.webnode.cz/news/trida-2a-4-v-narodnim-muzeu/>
- <http://www.mineralcz.mypage.cz/menu/stramberk>
- <http://www.zlatemince.eu/vyroba-minci/>
- <http://departments.fsv.cvut.cz/k135/wwwold/webkurzy/rg/krystalinika.html>
- [http://www.denik.cz/galerie/dc\\_pravcicka\\_brana.html?mm=126919](http://www.denik.cz/galerie/dc_pravcicka_brana.html?mm=126919)
- <http://web.natur.cuni.cz/ugmnz/mineral/pic/zula.jpg>
- <http://www.jurskykamen.sk/sites/default/files/images/Z47.preview.jpg>
- <http://www.trimonastone.cz/produkty/kamen/prizdivky-a-hrube-obklady>
- <http://www.upce.cz/fr/ark/realizace/kostelec-sv.vit/obr-23.jpg>
- [http://www.sedos.cz/user/serie/tp\\_03/00a.jpg](http://www.sedos.cz/user/serie/tp_03/00a.jpg)
- <http://media1.jex.cz/images/media1:4db8241d17555.jpg/h.JPG>
- <http://kreta.rovnou.cz/images/fotky/vra-gouves-vapenec.jpg>
- <http://85.118.131.85/aaa/produkty/233030/2012-04-05-10-56-02-c39f833d31.jpg>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%AFda\\_\(pedologie\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%AFda_(pedologie))
- [http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/8\\_kapitola.htm](http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/8_kapitola.htm)