

Průvodka

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0802
Název projektu	Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Příjemce podpory	Gymnázium, Jevíčko, A. K. Vitáka 452

Název DUMu	Litosféra – Stavba a složení Země
Název dokumentu	VY_32_INOVACE_19_04
Pořadí DUMu v sadě	4
Vedoucí skupiny/sady	Luděk Dobeš
Datum vytvoření	9. 11. 2012
Jméno autora	Jiří Linhart
E-mail autora	linhart@gymjev.cz
Ročník studia	1.
Předmět nebo tematická oblast	Geografie
Výstižný popis způsobu využití materiálu ve výuce	Prostřednictvím obrazových slidů seznámit žáky se stavbou a složením Země Inovace: ICT



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

reg. č.: CZ.1.07/1.5.00/34.0802



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Litosféra

horninový obal Země

Stavba a složení Země



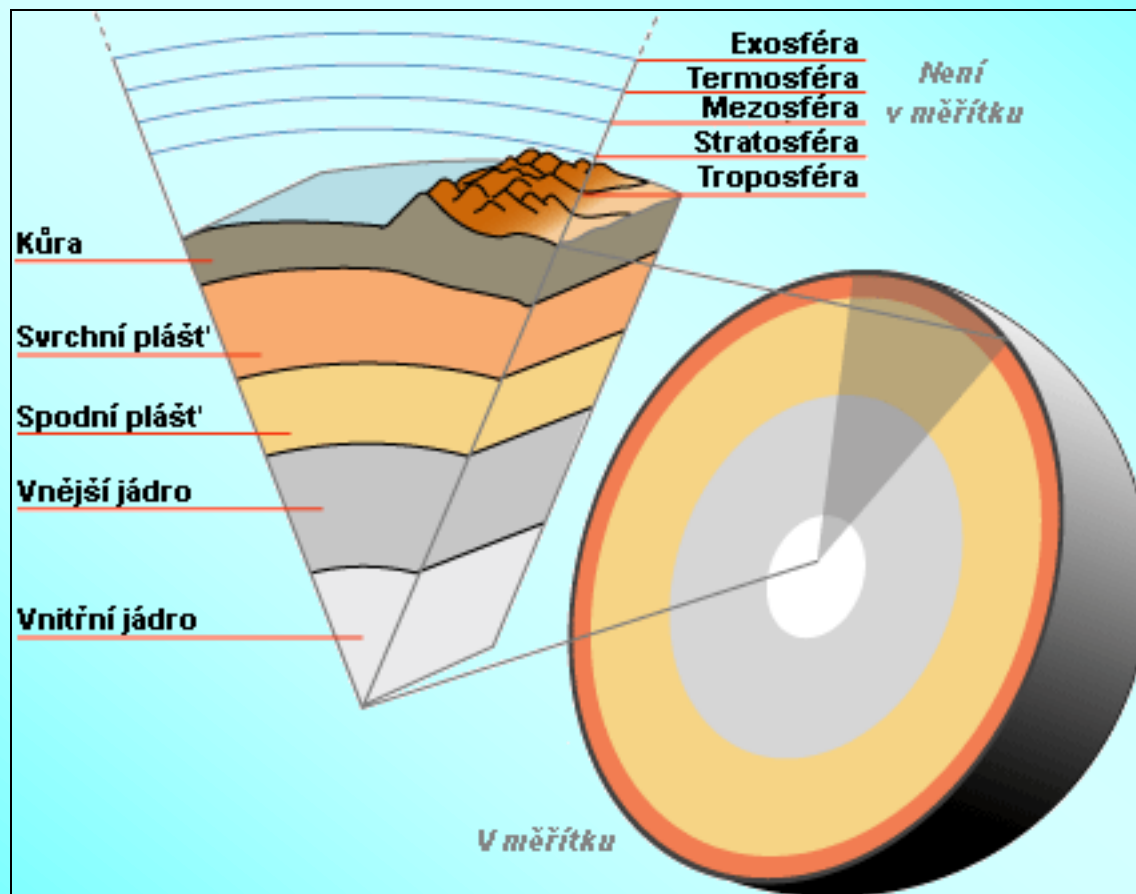
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

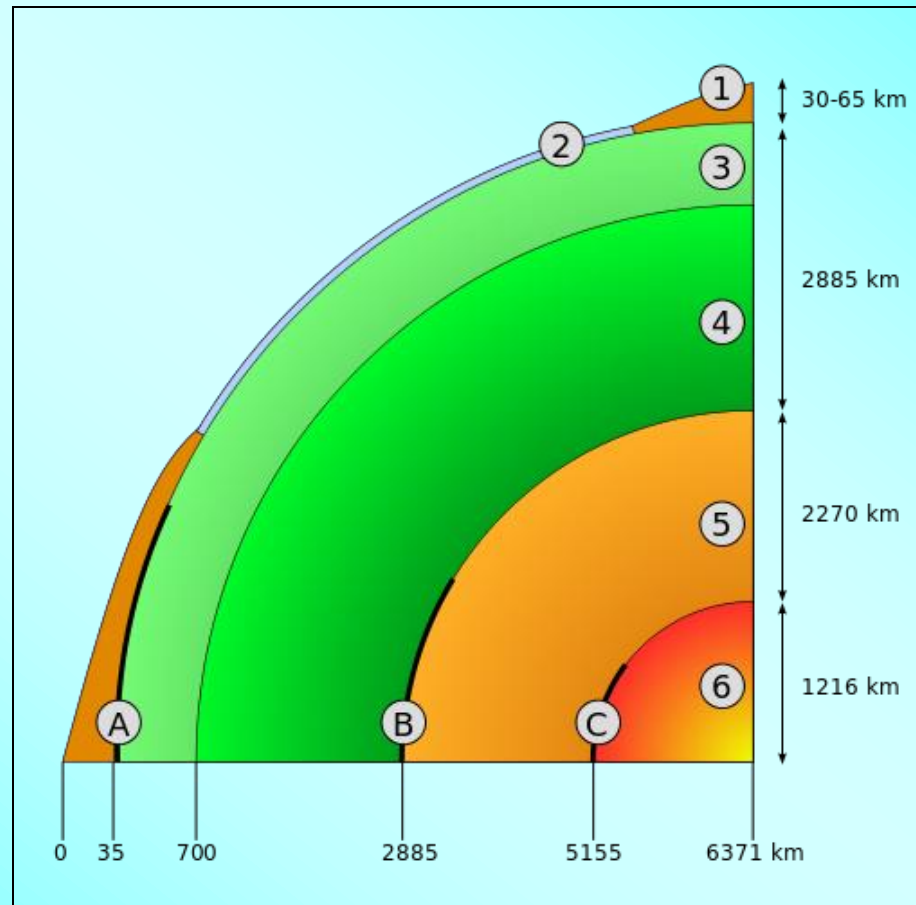
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Stavba Země



Plochy nespojitosti

A – Mohorovičičova
B – Gutenbergova
C - Lehmanova



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Slice_earth.svg?uselang=cs
Autor: Dake, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

Zemská kůra

- 1 Bullenova zóna
- Mohorovičičova plocha diskontinuity
- Průměrná mocnost – 35 km (nejvíce Himaláj – až 80 km, oceány – 6 km)
- Nejhlubší vrt na světě – 12 km (pol. Kola)
- Kyslík – 46 %, křemík – 28 %, hliník – 8 %
- Oxidy a křemičitany
- 1, 5 % hmoty Země



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zemský plášť

- 3 Bullenovy zóny
- Svrchní plášť – do hloubky 300 – 400 km, spodní část litosféry + astenosféra (plastická vrstva)
- Střední plášť – do hloubky 1000 km
- Spodní plášť – do hloubky 2900 km
- Křemičitany, oxidy Fe a Mg, sulfidy Fe a dalších kovů
- 67, 5 % hmoty Země



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zemské jádro

- 3 Bullenovy zóny
- Vnější jádro – do hloubky 4980 km, polotekuté
- Přechodná zóna – do hloubky 5120 km
- Vnitřní jádro (jadérko) – do hloubky 6378 km
- Železo s příměsí niklu
- 31 % hmoty Země
- Endogenní (vnitřní) pochody – tavení hmot, pochody radioaktivního rozpadu



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zemská kůra – složení

Prvky – zlato, platina

Nerosty – minerály (stejnorodé přírodniny)

Horniny – směsi horninotvorných nerostů, základní stavební jednotky zemské kůry

Vyvřelé

Usazené

Přeměněné



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Vyvřelé (magmatické) horniny

Magma – křemičitanová žhavotekutá tavenina s pohlčenými vodními parami a těkavými plyny

Hlubinné vyvřeliny – plně vykrytalizované, žula, syenit, diorit

Žilné vyvřeliny – v puklinách, jemnozrnná základní hmota, aplit, pegmatit

Výlevné vyvřeliny – na zemském povrchu, celistvá základní hmota, čedič, znělec

Láva – žhavé magma vytékající na zemský povrch

95 % zemské kůry



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Usazené (sedimentární) horniny

Eroze (rozrušování) a sedimentace (ukládání) starších hornin

Zvětrávání - rozrušování hornin na povrchu, vznik zvětralin

Fyzikální zvětrávání – mechanické rozrušování hornin působením tepelných změn, růstu krystalů a mechanickým působením organismů

Eluvium – zvětralinny ležící blízko místa svého vzniku



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Chemické zvětrávání – působení vody, vzdušného kyslíku a oxidu uhličitého

Hydrolýza, oxidace, hydratace, karbonizace

Krasové jevy

Úlomkovité sedimenty – písek, slepenec, pískovec

Jílovité sedimenty – jíl, jílovec

Chemické sedimenty – vápenec, travertin

Organogenní sedimenty – uhlí, ropa, zemní plyn



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Přeměněné (metamorfované) horniny

Přeměna vyvřelých a usazených hornin

Vysoký tlak a teplota v hlubinách zemské kůry

Změna nerostného složení, slohu a stavby hornin

Rula, svor, fylit



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Hlubinná vyvřelina - žula



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rapakivgranite_ss.jpg?uselang=cs
Autor: Siim Seep, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

Žilná vyvřelina - pegmatit



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pegmatite_ss_2006.jpg

Autor: Siim Seep, licence CC – BY –SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

Výlevná vyvřelina - čedič



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

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

Autor: neznámý, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

Usazená hornina – úlomkovitá - slepenec



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Conglomerate_Death_Valley_NP.jpg?uselang=cs
Autor: Daniel Mayer, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

Usazená hornina – jílovitá - opuka



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PP_Opukovy_lom_u_Predni_Kopaniny_Praha_867.jpg
Autor: Miaow Miaow, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

Usazená hornina – organogenní - uhlí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coal.jpg?uselang=cs>
Autor: Furins, licence PD, (cit. 9 – 11 – 2012)

Usazená hornina – chemická - travertin



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calc%C3%A1reo_Travertino1.jpg?uselang=cs
Autor: Eurico Zimbres, licence CC – BY – SA, (cit. 9 – 11 – 2012)

Přeměněná hornina - rula



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Augen-gneiss-2.jpg>

Autor: Eurico Zimbres, licence CC – BY – SA, (cit. 9 – 11 – 2012)

Planetární členění zemské kůry

- Pevnina (souš) – světadíly (kontinenty) – 29 % plochy Země
- Světový oceán – propojení oceánů a moří, 71 % plochy Země
- Pevninská kůra zemská – sedimentární, žulová a čedičová vrstva, mocnost 20 – 80 km, 64 % celkového objemu zemské kůry



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Oceánská kůra zemská – sedimentární,
sedimentární s příměsí čediče a čedičová
vrstva, mocnost 6 – 15 km, 21 % objemu
zemské kůry



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Přechodná kůra zemská – sedimentární a
čedičová vrstva, v místech přechodu pevnin
v oceány, 15 % objemu zemské kůry

Jádra pevnin – štíty

Nejstabilnější části zemské kůry

Stáří několik miliard let

Hlubinné vyvřeliny a přeměněné horniny

Baltský

Ukrajinský

Kanadský

Aldanský

Africký

Indický

Australský

Guinejský



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Platformy- Ruská tabule, nezvrásněný sedimentární překryv

Epiplatformní oblasti – Ťan – Šan

Kolizní horotvorné oblasti - Himaláj



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Oceánské dno

Pevninský šelf - sklon do 5 °, šelfové moře – střední hloubka 132 m

Pevninský svah – do hloubky 1500 m

Pevninské úpatí – 1500 – 3000 m

Oceánské lože – 3000 – 6000 m

Středooceánské hřbety – podmořská pohoří (Středoatlantský hřbet)

Rifty – nejmladší části hřbetů, tektonicky aktivní

Hlubokomořské příkopy – podsouvání jedné litosférické desky pod druhou (Marianský)



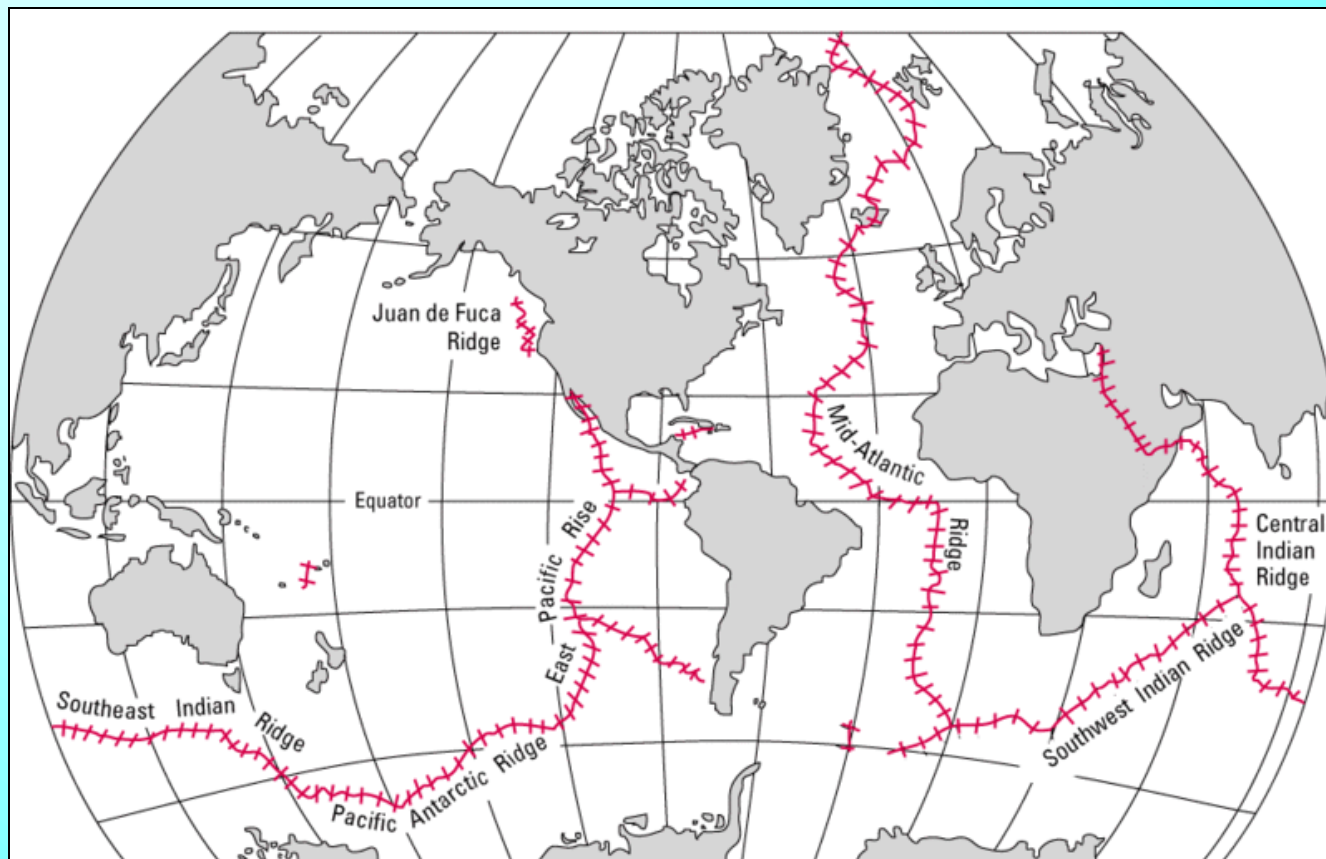
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Středooceánské hřbety



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_Distribution_of_Mid-Oceanic_Ridges.gif

Autor: J. M. Watson, licence PD, (cit. 9 – 11 – 2012)



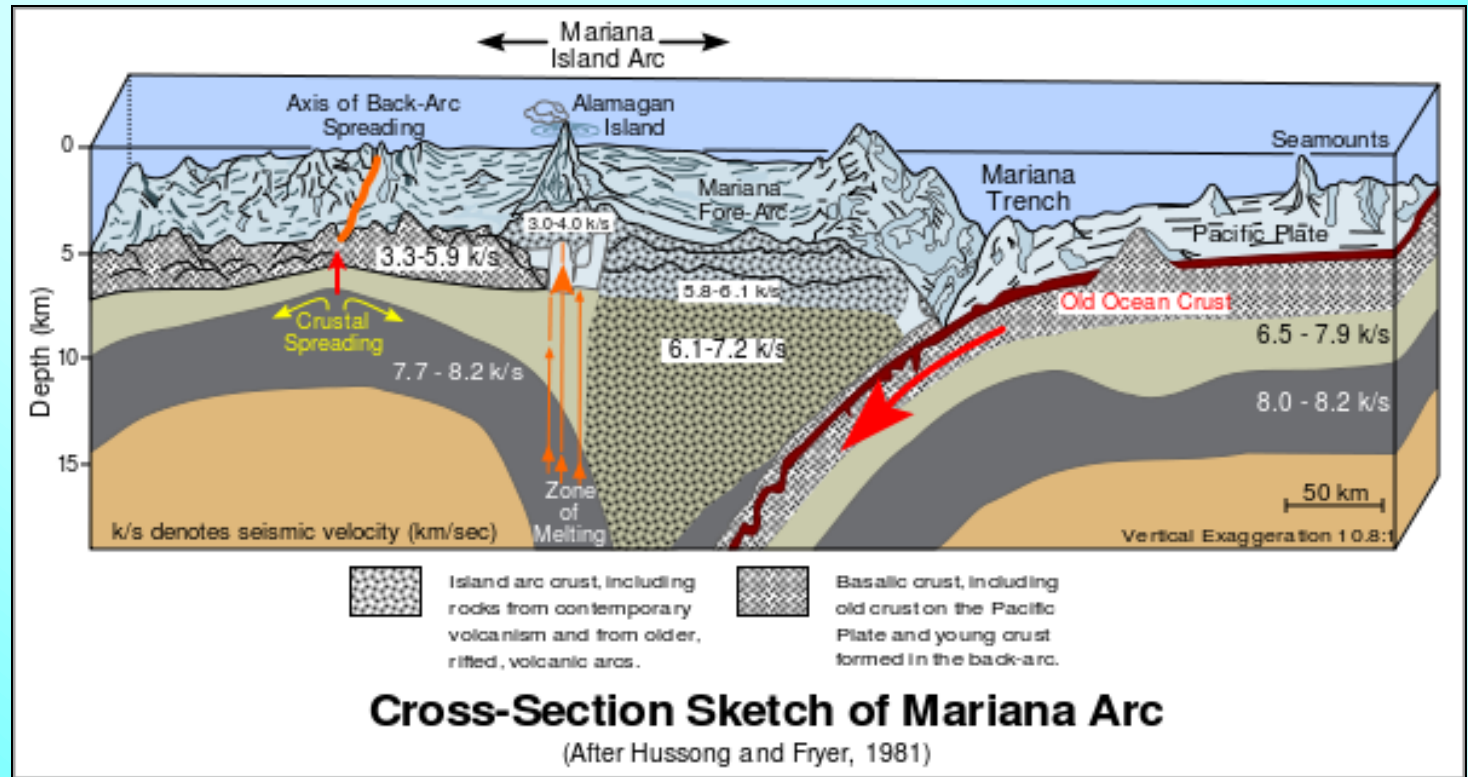
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Marianský příkop



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cross_section_of_mariana_trench.svg?uselang=cs
 Autor: Hussong, Freyer, licence CC – BY –SA, (cit. 9 – 11 – 2012)

Zdroje informací

, KAŠPAROVSKÝ, Karel. *Zeměpis I. v kostce: pro střední školy: [kartografie, fyzická geografie, socioekonomická geografie]*. 1. vyd. Praha: Fragment, 2008. 152 s. Maturita v kostce. V kostce. ISBN 978-80-253-0586-7.

KARTOGRAFIE PRAHA. *Školní atlas světa* [kartografický dokument]. 1. vyd. Praha: Kartografie Praha, 2004. 1 atlas (175 s.). ISBN 80-7011-730-3.

BIČÍK, Ivan a kol. *Školní atlas dnešního světa* [kartografický dokument]. 1. vyd. Praha: TERRA, 2001. 1 atlas (183 s.). ISBN 80-902282-4-0.

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Slice_earth.svg?uselang=cs

Autor: Dake, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pr%C5%AF%C5%99ez_Zem%C3%AD.png

Autor: Jeremy Kemp, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_Distribution_of_Mid-Oceanic_Ridges.gif

Autor: J. M. Watson, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cross_section_of_mariana_trench.svg?uselang=cs

Autor: Hussong, Freyer, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

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

Autor: Siim Seep, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pegmatite_ss_2006.jpg

Autor: Siim Seep, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

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

Autor: neznámý, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

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

Autor: Daniel Mayer, licence CC – BY – SA, (cit. 8 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PP_Opukovy_lom_u_Predni_Kopaniny_Praha_867.jpg

Autor: Miaow Miaow, licence PD, (cit. 8 – 11 – 2012)

,



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

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

Autor: Furins, licence PD, (cit. 9 – 11 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calc%C3%A1reo_Travertino1.jpg?uselang=cs

Autor: Eurico Zimbres, licence CC – BY – SA, (cit. 9 – 11 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Augen-gneiss-2.jpg>

Autor: Eurico Zimbres, licence CC – BY – SA, (cit. 9 – 11 – 2012)

Materiál je určen pro bezplatné užívání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.

Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY – SA.

(www.creativecommons.cz).



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ