

# Země

**chemické složení kůry**

kontinentální kůra	
SiO <sub>2</sub>	69 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +FeO	4 %
ostatní	13 %

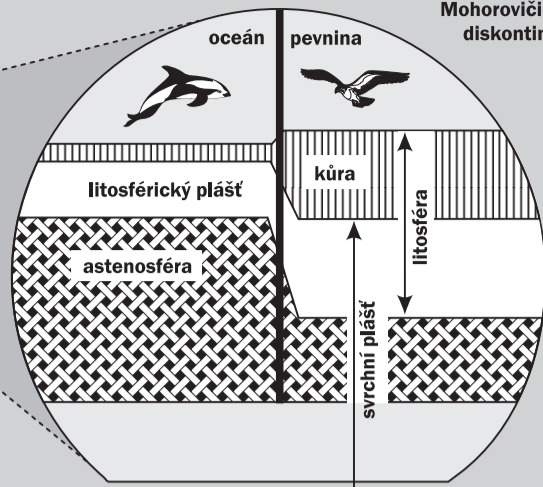
oceánská kůra	
SiO <sub>2</sub>	48 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15 %
CaO	11 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +FeO	11 %
MgO	9 %
ostatní	6 %

rozhraní kůra – plášť = Mohorovičičova diskontinuita

400 km

přechodová zóna

670 km

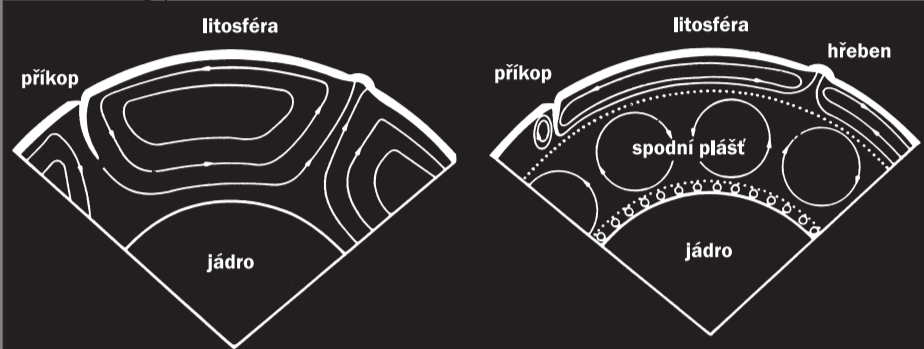


**základní údaje**

hmotnost:  $5,974 \cdot 10^{24}$  kg  
 průměrná hustota:  $5,515 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$   
 hustota povrchových hornin:  $2,5 - 3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$   
 střední vzdálenost od Slunce:  $149\,596\,870 \text{ km} = 1 \text{ AU} \approx 8 \text{ sv. minut}$   
 tíhové zrychlení na pólu:  $9,832 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
 tíhové zrychlení na rovníku:  $9,780 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
 odchylka zemské osy od roviny ekliptiky:  $23,45^\circ$   
 poloměr na pólu:  $6356,75 \text{ km}$   
 poloměr na rovníku:  $6378,14 \text{ km}$   
 obvod na rovníku:  $40\,055 \text{ km}$   
 objem:  $108\,321 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$   
 celkový povrch:  $509\,805\,000 \text{ km}^2$   
 plocha oceánů:  $356\,864\,000$  (70 %)  
 plocha pevnin:  $152\,941\,000$  (30 %)  
 rychlost rotace na rovníku:  $1670 \text{ km/h}$   
 rychlost oběhu kolem Slunce:  $107\,000 \text{ km/h}$

Litosféra a astenosféra se v novodobé interpretaci neliší ani tak složením, jako spíše reologickými vlastnostmi. Litosféra je pevná, zatímco astenosféra je plastická.

Rychlost pohybu zemské hmoty v kůře a v plášti se odhaduje na 1 – 20 cm za rok, zatímco materiál jádra „teče“ rychlostí 1 – 10 km za rok.



Dva základní modely pláště. Celoplášťový model (vlevo) předpokládá konvekční proudění v celém objemu pláště a komunikaci nejsvrchnějších a nejspodnějších částí, zatímco vrstevnatý model (vpravo) uvažuje oddělené rezervoáry svrchního a spodního pláště.

**chemické složení pláště**

SiO <sub>2</sub>	43 %
MgO	37 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +FeO	12 %
CaO	3 %
ostatní	5 %

Vrstva D" je zhruba 200 km mocná zóna v nejspodnější části pláště při hranici s jádrem. Podle některých autorů jde vůbec o nejbouřlivější oblast planety. Styká se tu křemičitanový obal a kovové jádro. Podobně jako mezi kůrou a pláštěm dochází i zde k čilé výměně hmoty a energie.

**pravděpodobné chemické složení jádra**

Fe + FeO	90 %
NiO	8 %
ostatní	2 %

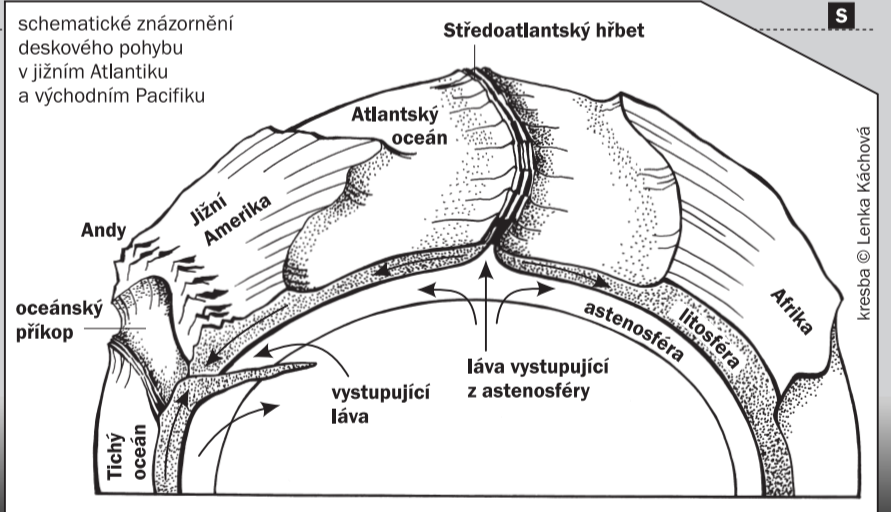
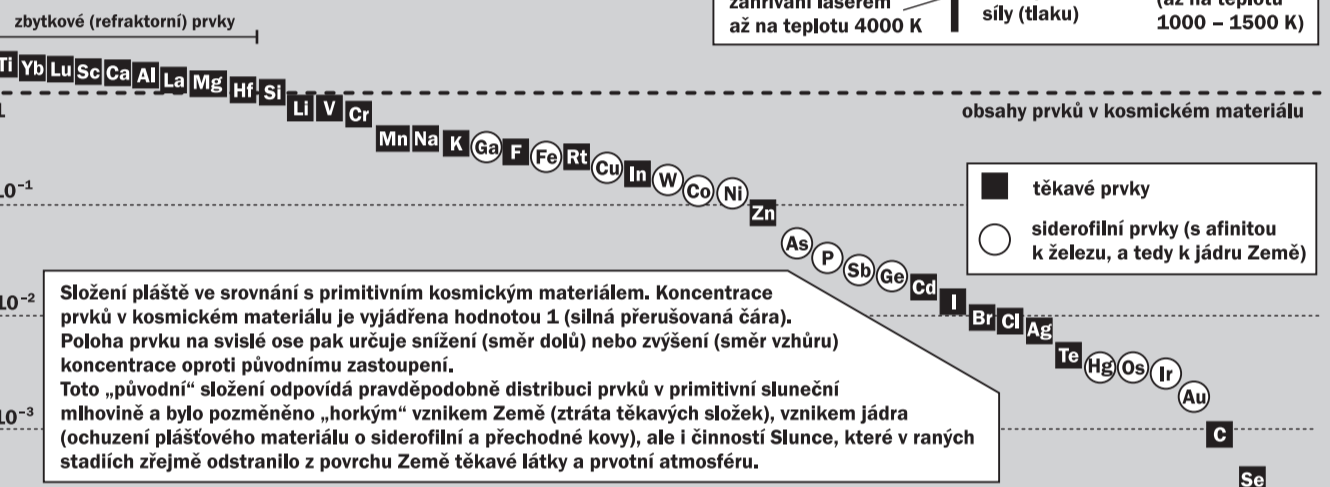
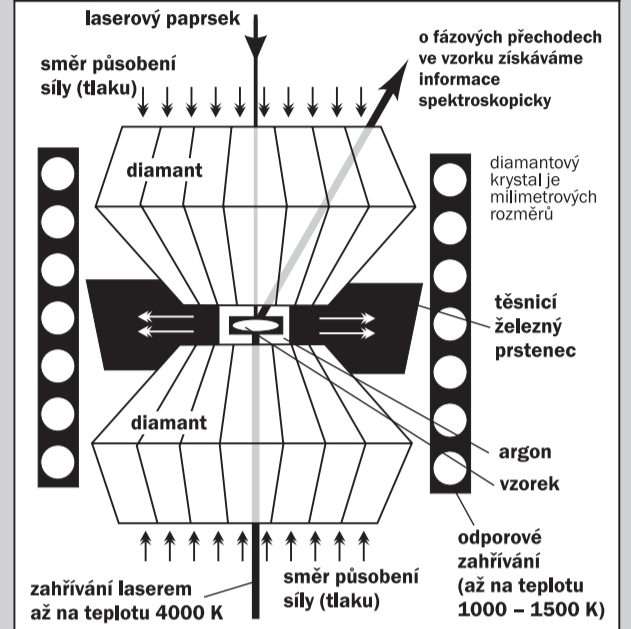
oblast	hloubka [km]	část hmoty Země [%]	část hmoty pláště a kůry [%]
kontinentální kůra	0 – 50	0,374	0,554
oceánská kůra	0 – 10	0,099	0,147
svrchní plášť	10 – 670	17,8	26,4
přechodová zóna	400 – 650	7,5	11,1
spodní plášť	650 – 2890	49,2	72,9
vnější jádro	2890 – 5150	30,8	-
vnitřní jádro	5150 – 6370	1,7	-

rozhraní mezi vnějším a vnitřním jádrem (jadérkem)

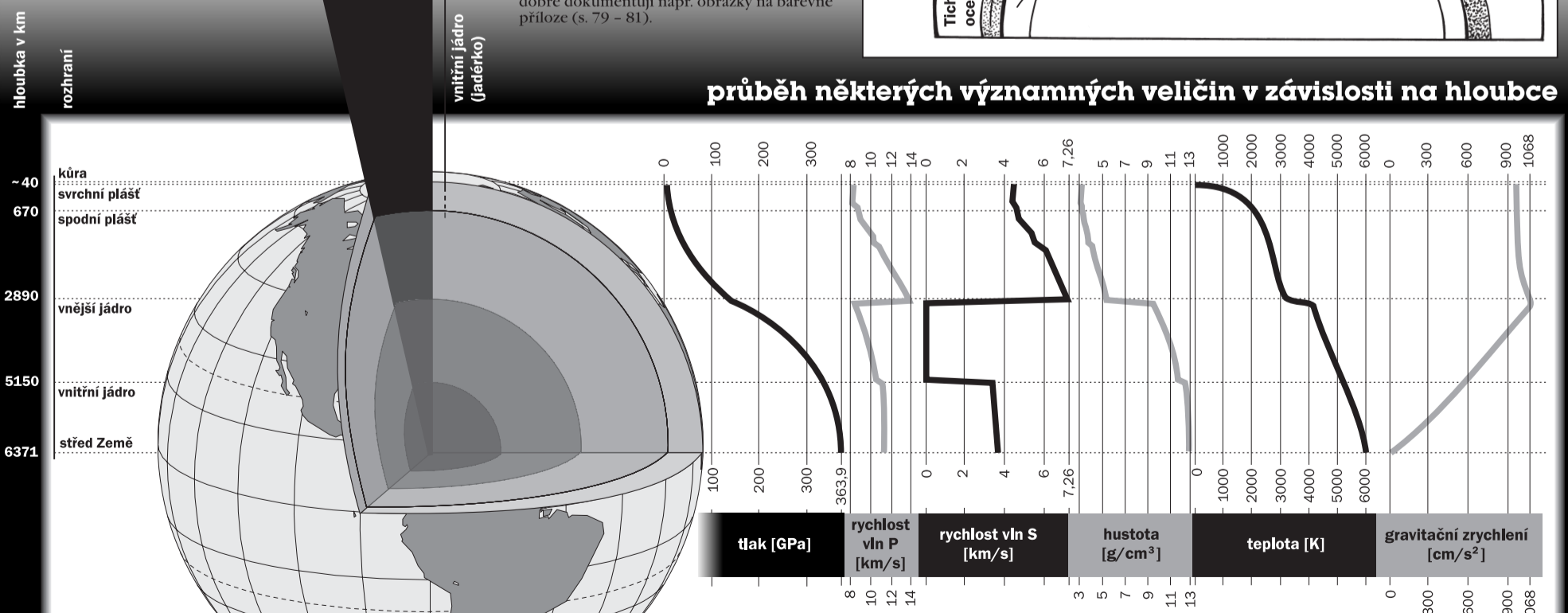
5150 km

Hranice mezi jednotlivými slupkami Země jsou na našem schématu – stejně jako na podobných schématech v nejrůznějších učebnicích fyziky Země, geografie či geologie – zakresleny rovnou a plnou čarou. Pro popis charakteristických vlastností těchto jednotek jsou naprosto odůvodněné. Lze je vyjádřit změnami fyzikálních vlastností přítomných hmot, např. diskontinuitami v rychlostech šíření seizmických vln. Pro „výkladový“ popis rozdělení Země jsou takové hranice zcela na místě. Každá hranice má však své stinné stránky. Působí jako cosi neprůstupného a jako taková bývá i vnímána. Geologické procesy však pracují „přes hranice“. Podobně jako nelze uvažovat autonomně pracující orgány lidského těla bez vzájemné návaznosti, nelze pominout ani vzájemné ovlivňování a vzájemnou komunikaci mezi jednotlivými slupkami Země. Možná „prostupnost“ hranic mezi vrstvami v plášti dobře dokumentují např. obrázky na barevné příloze (s. 79 – 81).

**princip diamantové komůrky, zařízení používaného k simulaci tlaků v plášti a v jádru Země**



## průběh některých významných veličin v závislosti na hloubce



Data pro tabulku připravili a materiály poskytli Petr Jakeš a Ctirad Matyska; tabulka © Vesmír.