

KRKONOŠE – VZNIKLY NADVAKRÁT

SOUČASNOST



OSTRUŽINÍK MORUŠKA
Jak to, že roste souvisle nejbliž ve Švédsku?

SMĚR MUMLAVY, LABE A BÍLÉHO LABE
Proč netečou z hor přímo dolů?

ŽULOVÉ TORY
Kde se vzaly takové balvany na vrcholku hor?

KOZÍ HŘBETY
Proč jsou tak ostré?

PLOCHÝ HŘEBEN
Proč jsou zvrchu Krkonoše placaté?

ÚPSKÁ JÁMA
Kde se tady vzal ten kotel?

KARLING SNĚŽKY
Proč vypadá úplně jinak než zbytek Krkonoš?

TO JSOU ALE DIVNÉ HORY. TO SKORO ANI NEJSOU HORY!

VIŠ, TAKOVÝ PLACATÝ!

KRKONOŠE VZNIKLY NADVAKRÁT. NAPOPRVÉ BYLY O PŮST VĚTŠÍ A TAKY ŠPIČATĚJŠÍ NEŽ JSOU TEĎ, ALE PROTOŽE JSOU HODNĚ STARÉ, JSOU TAKOVÉ OPOTŘEBOVANÉ.



VEZMĚTE SI TURISTICKOU MAPU KRKONOŠ A TLUSTOU ČERVENOU FIXU. NAMALUJTE NA NI ČÁRU OD HARRACHOVA PŘES ČERTOVU HORU, LYSOU HORU, KOTEL, MEDVĚDÍN, KOZÍ HŘBETY, LUČNÍ HORU, STUPNIČNÍ HORU AŽ NA SNĚŽKU. TADY JSOU NEJTVRDŠÍ HORNINY KRKONOŠ, TADY HORNÍCI POLOVALI POKLADY ZE ZEMĚ! KDE TUHLE ČÁRU PRORAZILA NĚJAKÁ ŘEKA?

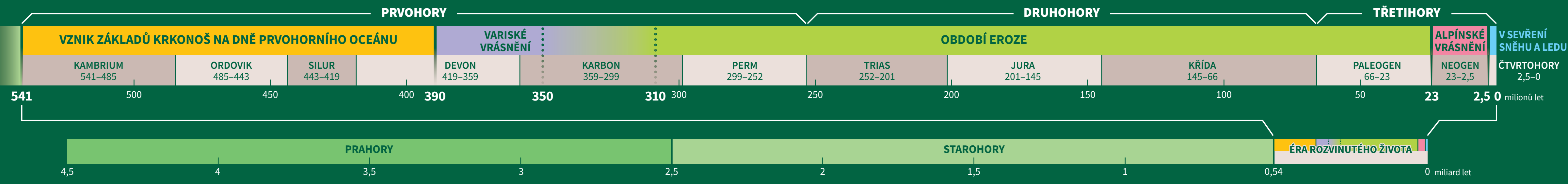
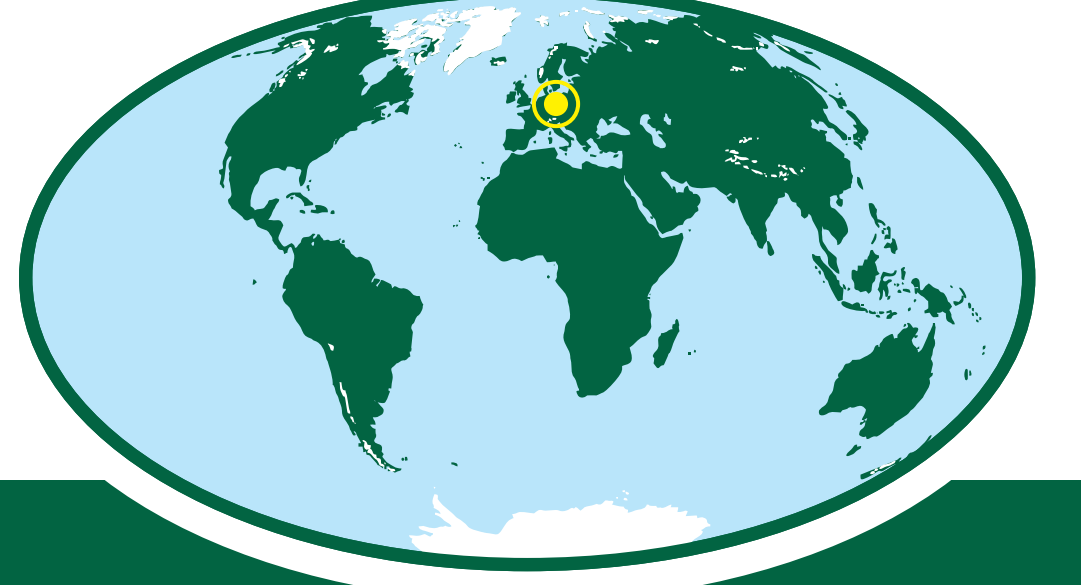


PÍSKOVCOVÁ SKALNÍ MĚSTA
Co mají společného s Krkonošemi?

RUDNÉ DOLY
Proč zrovna tady a nejinde?

MORÉNA
Kdo tady nahnrl hromadu kamení?

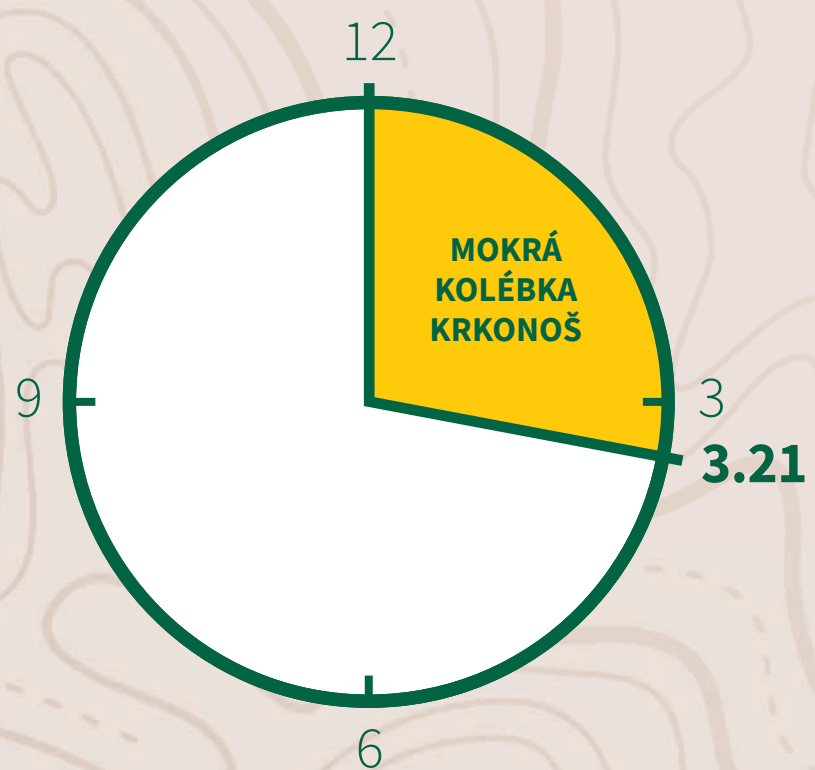
SOUČASNÁ POLOHA KRKONOŠ



MOKRÁ KOLÉBKKA KRKONOŠ – SHÁNÍME STAVEBNÍ MATERIÁL

PŘED 545–390 MILIONY LET

GEOLOGICKÉ HODINY



OKRAJ GONDWANY

Trhá se, zespoda se tlačí tekuté magma

JE TADY ZIMA

Budoucí Krkonoše jsou blízko jižního pólu

MRTVÉ ŘEKY

Splavovaly prach, písek a štěrky ze zvětralých hor do oceánu. Tam se ukládal a měnil ve vápenc, pískovec a další usazeniny. Žádné bahno s organickými živinami ještě nebylo

KAMENÍ BEZ ŽIVOTA

Žádné rostliny = žádná půda = jenom kamení

NĚJAKÉ HORY

Netušíme, jak vypadaly, ani z čeho byly

HORKÝ ZEMSKÝ PLÁŠŤ

Magma se pohybuje pomalu, asi jako hustá krupicová kaše, a snaží se dostat ven

ROZHRANÍ PLÁŠŤ

Pevné horniny zemské kůry plavou po natavené svrchní vrstvě zemského pláště jako kousek másla na krupicové kaši

USAZENÉ ZBYTKY ROZPADLÝCH HOR

Splavené řekami do oceánu, jednou z nich budou krkonošské fylity, svory (třeba na Svorové hoře) a vápence

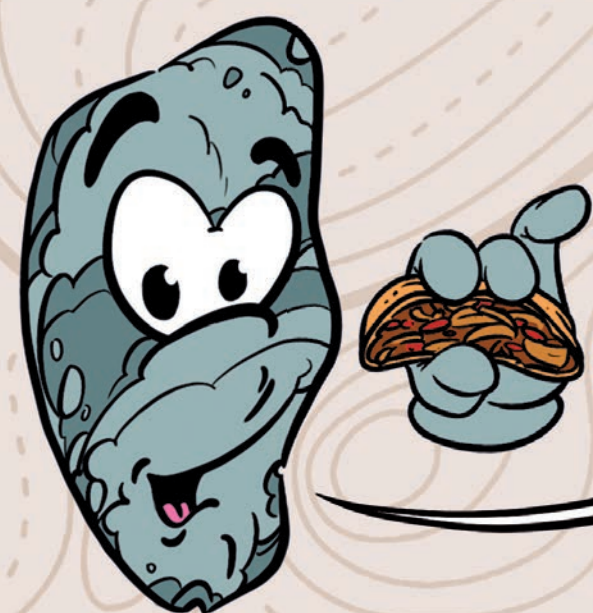
ZEMSKÉ DESKY

Odrhávají se od sebe, jako když pomalu trháte placku z modelíny

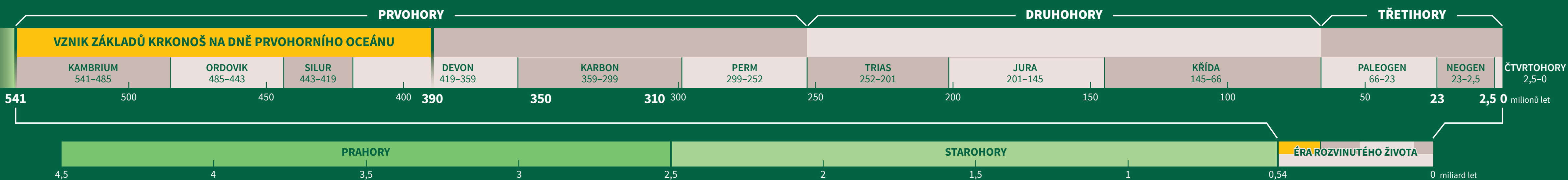
OCEÁN

Zatím jen s trilobity a podobnou havětí. Nic, co by mělo kosti

BUDOUcí KRKONOŠE PŘED 390 MILIONY LET



NASTROUHEJTE JABLKA, SMÍCHEJTE JE SE SKOŘIČOVÝM CUKREM, POLOŽTE JE NA LISTOVÉ TĚSTO, POSYPTÉ STROUHANKOU, ZAMOTEJTE A DEJTE DO TROUBY ZAHŘÁTÉ NA 180 °C. AŽ TO BUDE SKORO HOTOVÉ, VYNDEJTE TO, SEPŇTE SI NA TO A POŘÁDNĚ SE ZAVRŤTE. CO MÁ SPOLEČNÉHO TEN NEDOPĚLÁNÝ A ROZSEPNUTÝ ŠTRŮDL S NEJSTARŠÍMI HORNINAMI V KRKONOŠÍCH?



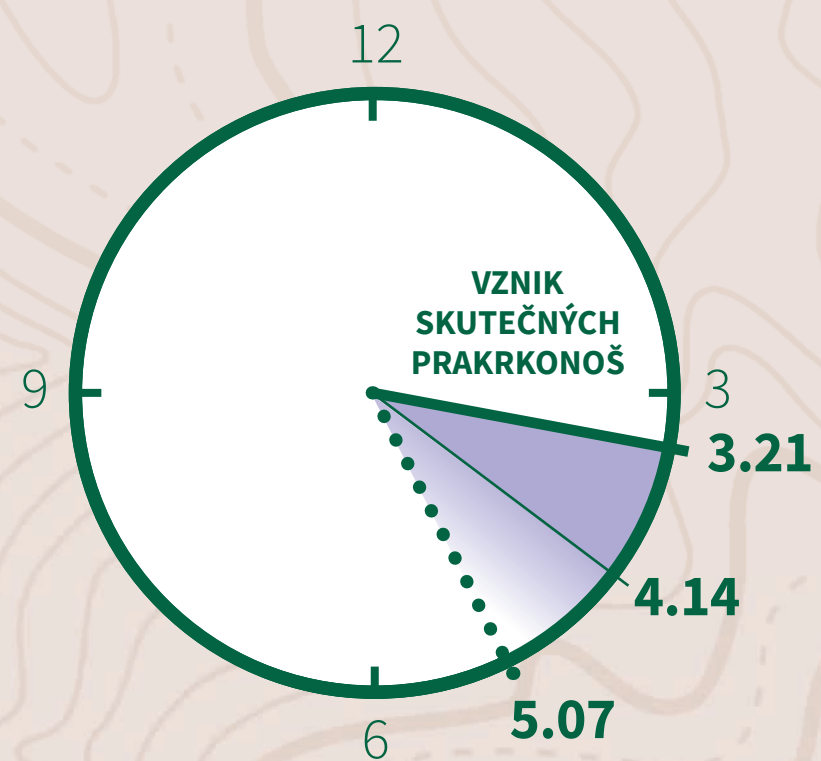
Vydala Správa Krkonošského národního parku v roce 2022
Text: Radovan Vířek, Michal Skalka
Ilustrace: David Skodný

© 2022
Správa Krkonošského národního parku
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

TLAČÍ NA NÁS GONDWANA – VZNIK SKUTEČNÝCH PRAKRKONOŠŮ

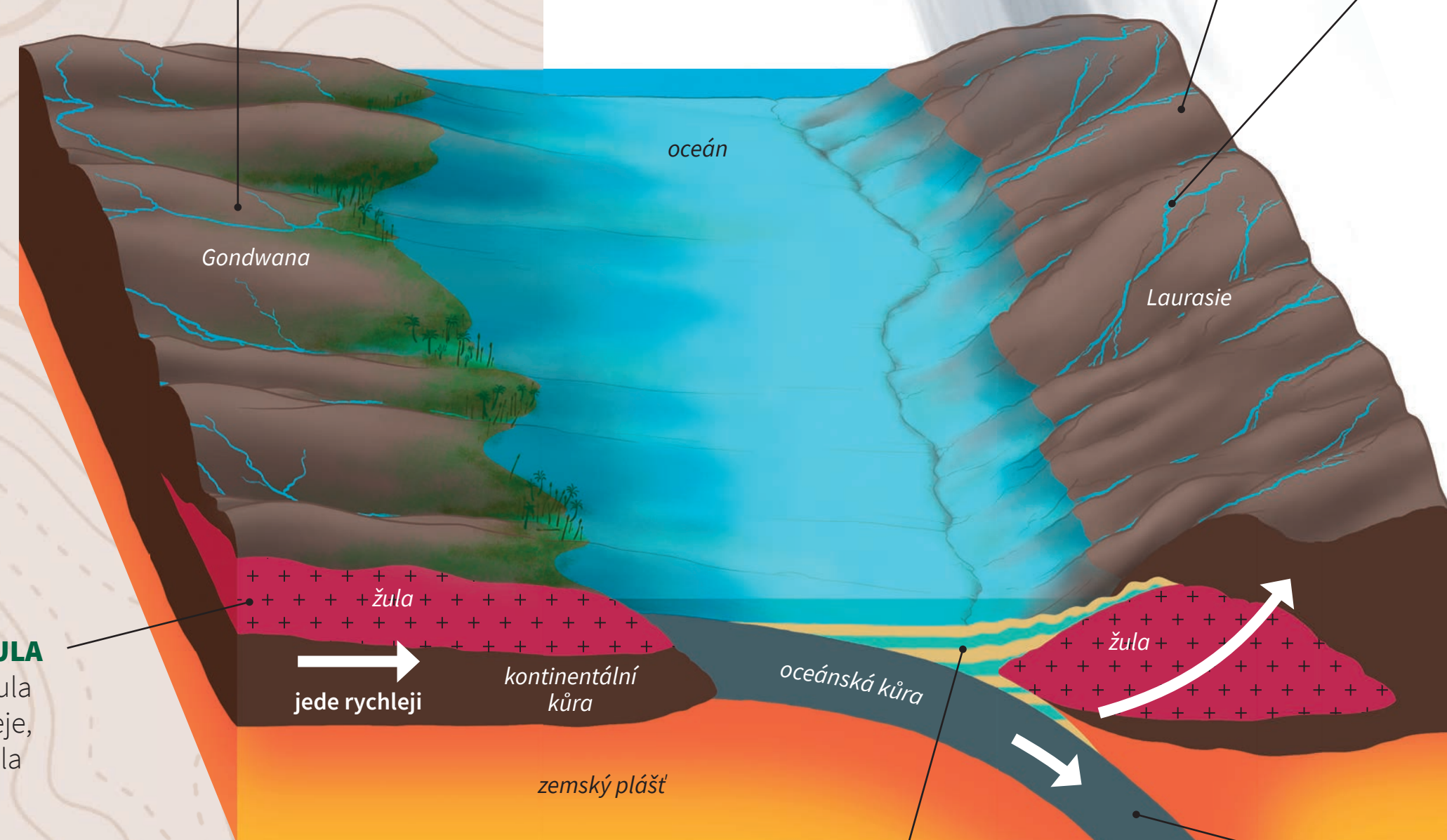
PŘED 390–310 MILIONY LET

GEOLOGICKÉ HODINY



GONDWANA DOHÁNÍ LAURASII

Až ji dožene, a drcne do ní



PRAŽÍCI SLUNKO

Jsme u rovníku, je horko, až skály pukají

DĚŠŤ

Zásobuje řeky vodou, to vlastně dělá pořád

RODÍCÍ SE PRAKRKONOŠ

Začínají se zvedat a na konci vrásnění budou vyšší než současné Alpy

ŘEKY

Splavují materiál z břehů na dno moře stejně jako nyní

PRALESY V BAŽINÁCH

Z nich jednou bude černé uhlí u Žacléře



RULA

Vznikla natavením a stlačením původních žul, jako když z mouky, mléka, cukru a vajec upečete bábovku

KONTAKTNÍ PÁSMO

Okolní horniny žula ohřeje a až vychladnou, budou ještě tvrdší, jako když necháte steak na pánvi moc dlouho

ŽHAVÉ ŽULOVÉ MAGMA

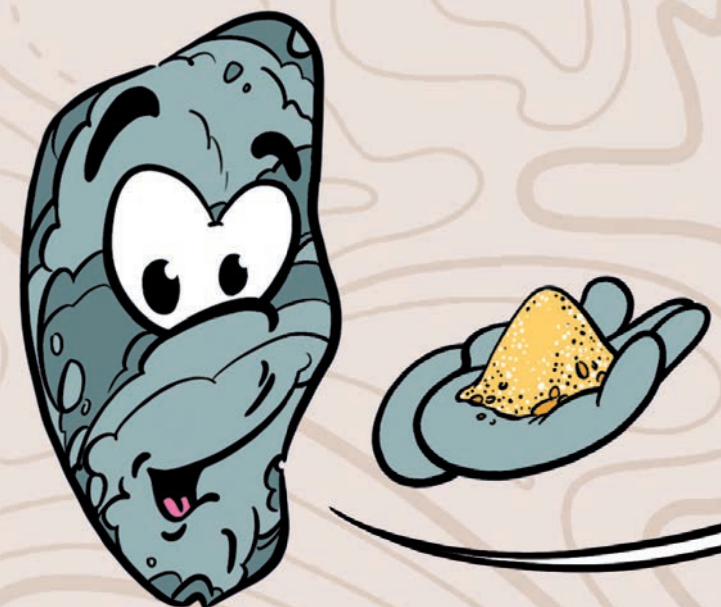
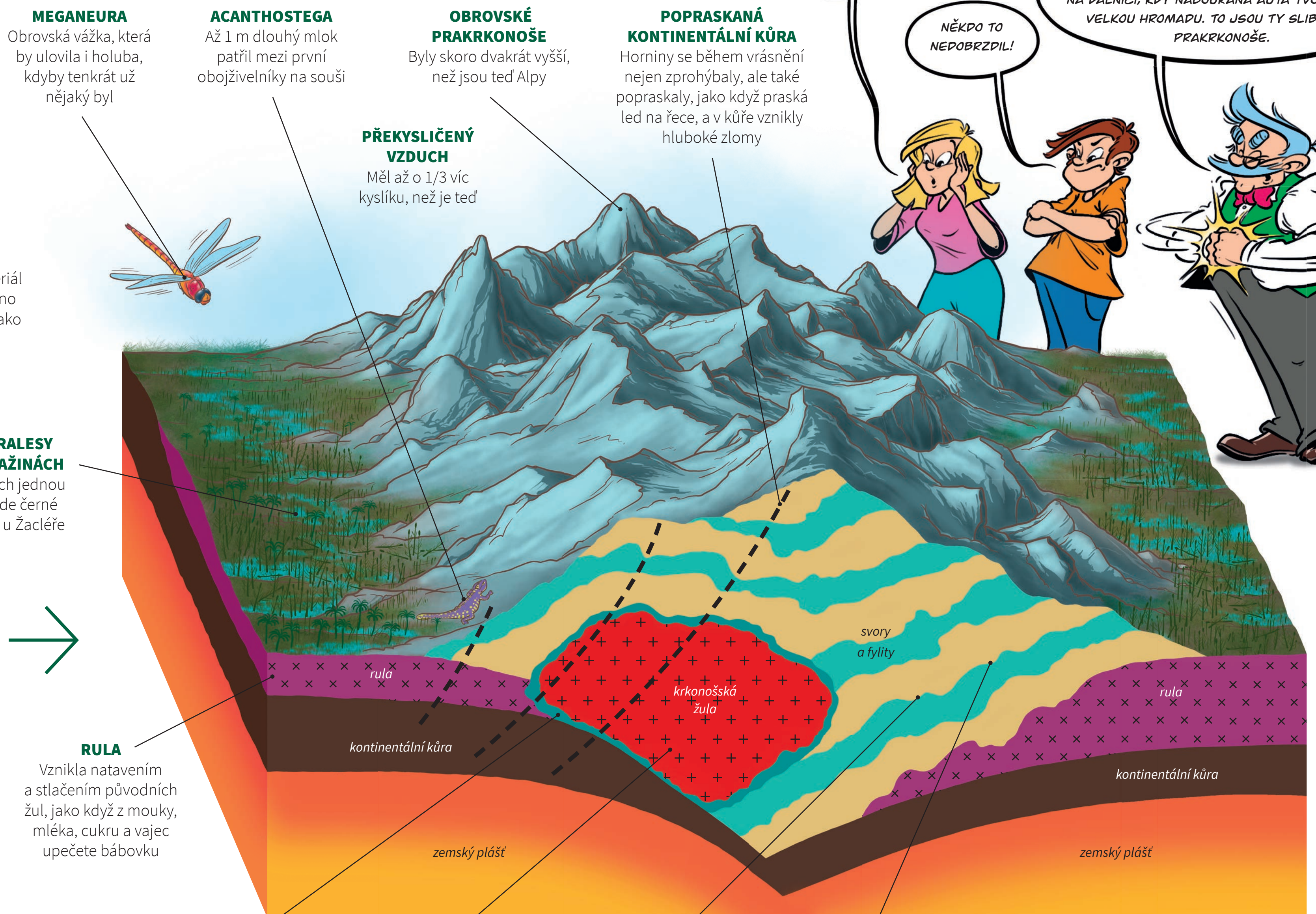
Ohřívá ostatní horniny, jednou z ní bude hlavní krkonošský hřeben od Sněžky až do Jizerek

ROZPADLÉ A SPLAVENÉ ZBYTKY PRASTARÝCH HOR

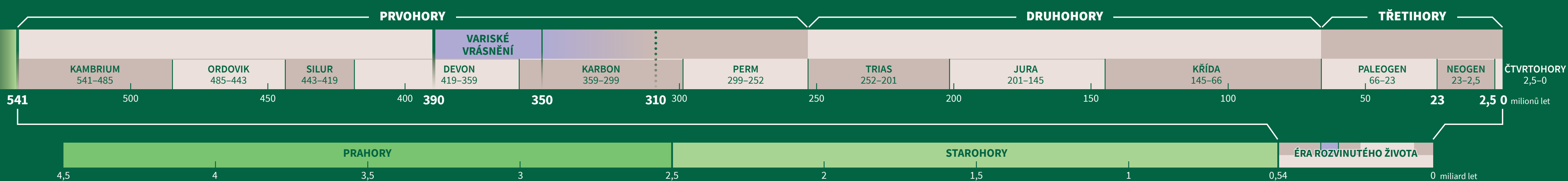
Obrovským tlakem se nahřály a přeměnily na krkonošské svory a fylity podobně, jako vznikala rula o kus dál, jen tady byly jiné suroviny

SVORY A FYLITY

To jsou přeměněné a nahnuté usazeniny, které začaly vznikat na předchozím plakátě



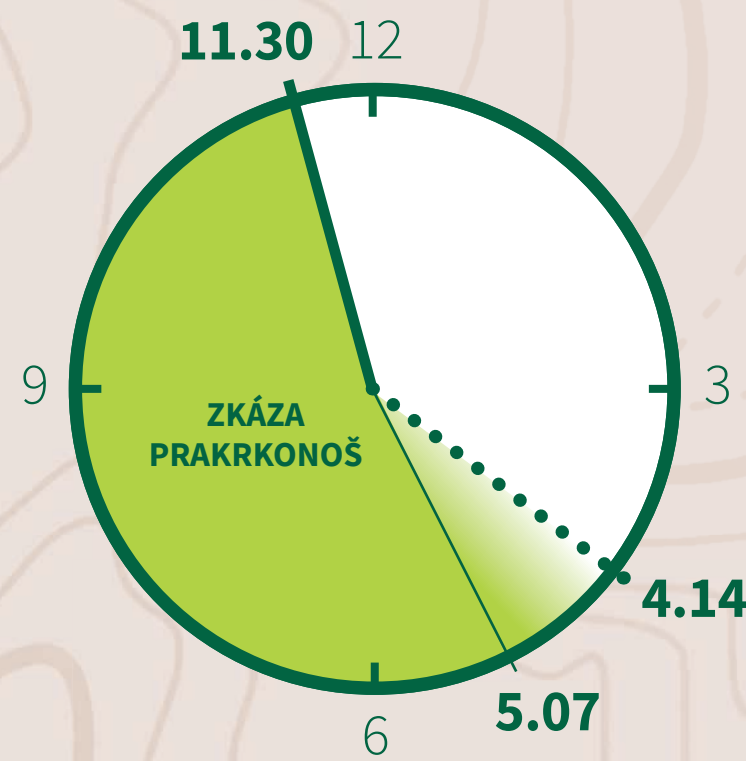
DEJTE NA STŮL UBRUS TAK, ABY BYL JEN NA PŮLCE STOLU. NA DRUHOU PŮLKU STOLU, TU BEZ UBRUSU, POLOŽTE NOVINY A NA NĚ NASYPTĚ VRSTVIČKU PÍSKU JEN LEHCE PROMÍCHANOU S CUKREM. PAK NOVINY I S HROMÁDKOU SUŇTE PO STOLE K OKRAJI UBRUSU, AŽ SE NOVINY BUDOU SUNOUT POP UBRUS. DÍVEJTE SE, JAK PÍSEK S CUKREM DĚLAJÍ MALÉ HORY. CO BY SE STALO, KDYBYSTE TEN PÍSEK S CUKREM DALI DO ROZPÁLENÉ TROUBY?



ZKÁZA PRAKRKONOŠ – ZASE SE NÁM ROZPADAJÍ

PŘED 310–23 MILIONY LET

GEOLOGICKÉ HODINY



PRALESY V BAŽINÁCH

Pořád jsou stejné, jako na předchozím obrázku, z nich bude jednou černé uhlí u Žacléře

MIZEJÍCÍ PRAKRKONOŠE

Tady byly vysoké hory, které jste viděli na předchozím obrázku. Skoro celé se rozpadly a jsou z nich jen žluté a hnědé pruhy pod bažinami

ROZPADLÉ PRAKRKONOŠE

Tohle jsou zbytky těch obrovských hor vyšších než Alpy

ZEMSKÝ PLÁŠŤ

Je někde hluboko pod rulou mimo tento obrázek

UPĚLEJTE Z BETONU KOSTKU. AŽ BUDE BETON TVRDÝ, PONOŘTE HO PŘES NOC DO KÝBLU S VODOU. NACUCANOU KOSTKU Z KÝBLU VYNDEJTE A DEJTE ZMRZNOUT DO MRAŽÁKU. NA KOST PROMRZLOU KOSTKU PŘENESETE Z MRAŽÁKU NA SLUNÍČKO. CO SE S NÍ STANE?

PLACKA ZAROVNANÁ S OKOLNÍ KRAJINOU

Nic víc z PraKrkonoš nezbylo

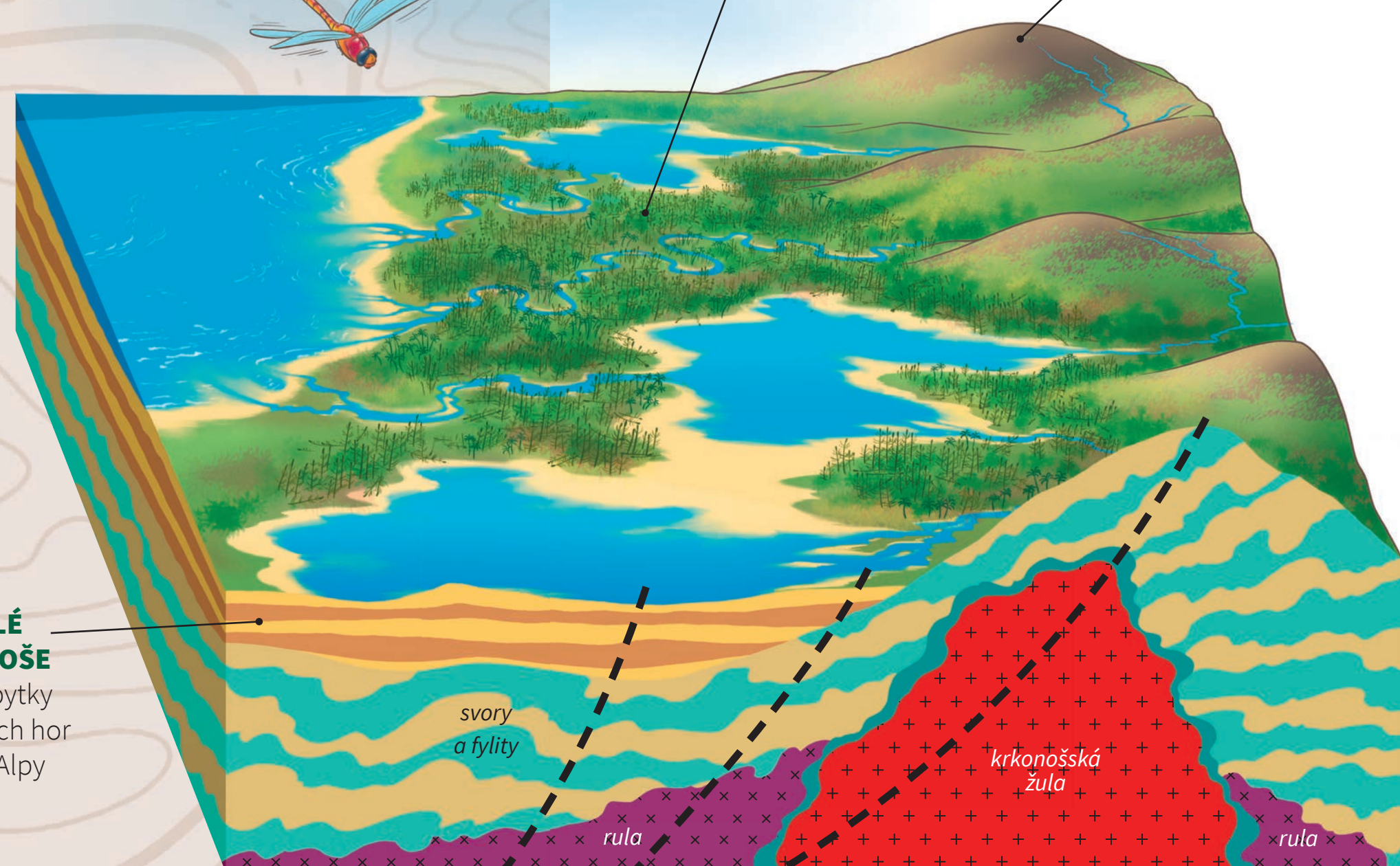
GOMPHOTHERIUM

Velcí savci podobní dnešním slonům

VŽDYŤ SE TY PRAKRKONOŠE UŽ ZASE ROZPADLY!

NO A CO? ASPOŇ Z NICH BUDE DOST MATERIÁLU NA SKALNÍ MĚSTA V ÁPRU A V ČESKÉM RÁJI!

PRAKRKONOŠE TU UŽ SICE SKORO NEJSOU, ALE ROVINU, KTERÁ PO NICH ZBUDE, TU UŽ V NAŠICH KRKONOŠÍCH UVIDÍME. NA NĚ SI JEŠTĚ MUSÍME CHVILKU POČKAT!

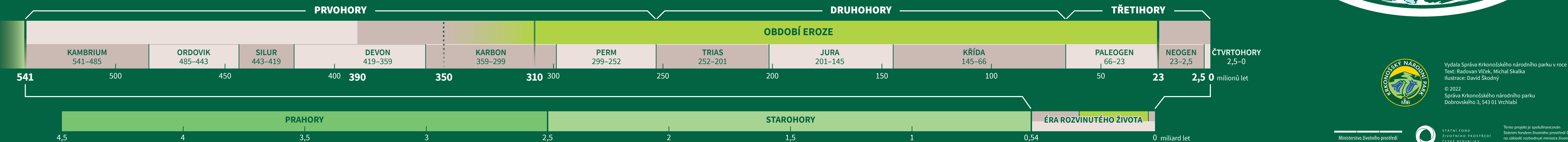


ČERNÉ UHLÍ
Vzniklo z přesliček, plavuní a kapradin pohřbených pod vrstvami bahna v močálech

PÍSKOVCE A SLEPENICE
Jednou z nich voda vytvořil skalní města v Adršpachu, Českém ráji a jinde

HORNINY KONTAKTNÍHO PÁSMÁ
Jsou tvrdší než ostatní, a proto vydrží nejdéle. Tvoří třeba Kozí hřbety

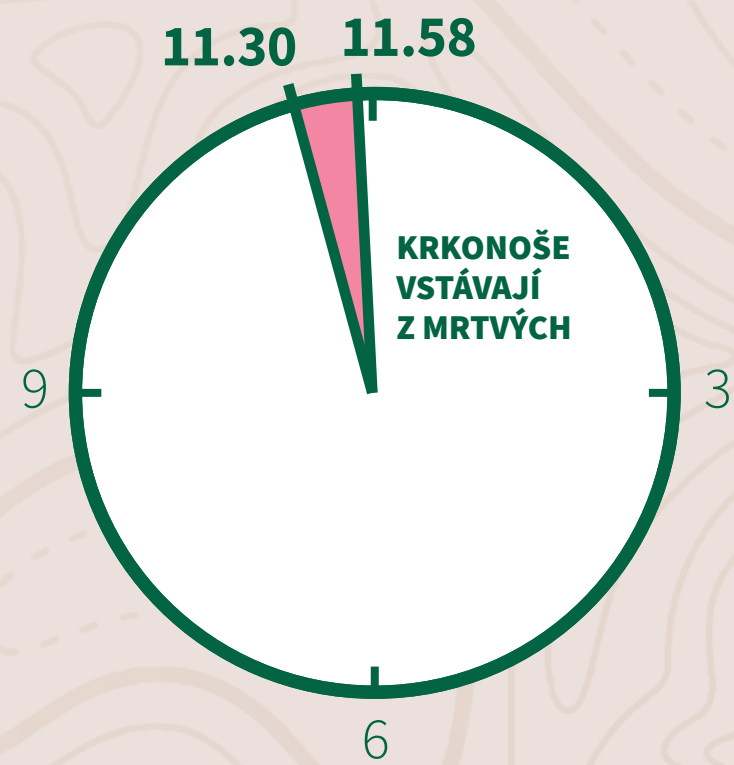
ŽULA
Magma, které se tlačilo ven ze země, ale nikdy nevytlačilo, vychladlo a ztuhlo hluboko pod zemí. Tohle bude jednou hlavní hřeben Krkonoš od Sněžky po Jizerky



DO EVROPY DRCLA AFRIKA – KRKONOŠE VSTÁVAJÍ Z MRTVÝCH

PŘED 23–2,5 MILIONY LET

GEOLOGICKÉ HODINY



DEINOTHERIUM
Na mamuty je ještě brzo

PAROVINA
Toto bude už brzy pláň Labské louky a okolí Luční boudy

MLADÉ KRKONOŠE
Ledovce je domodelují

MACHAIRODUS
Známý jako tygr šavlozubý, se chystá ulovit Hippariona, předka koní

POČASÍ
Pozor, ochlazuje se! Už brzy přijde doba ledová

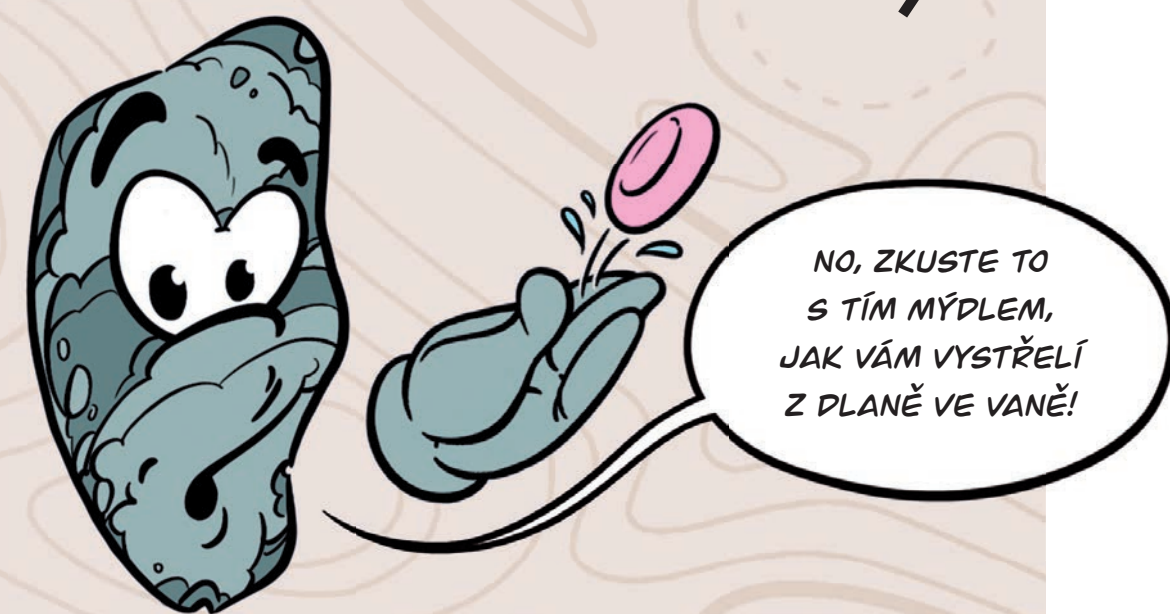
DÍVEJ, TAPY SE TO CELY ZVEPLO!

ÚDOLÍ
Žádný ledovec je ještě nebrousil, mají proto průřez jako „V“, vyhloubily je jen potoky a řeky

JAKO KDYŽ MI VE VANĚ VYKLOUZNE MEJPLO Z RUKY!

MÁTE PRAVDU, CELÉ SE TO TAPY ZVEPLO. JSOU UŽ VIDĚT ÚDOLÍ, KTERÁ VYTVOŘILY ŘEKY, UŽ POZNÁME I BUDOUCÍ SNĚŽKU A DALŠÍ HORY.

PAROVINA
Tato parovina kdysi byla mohutnými PraKrkonošemi



PRASKLINY V ZEMSKÉ KŮŘE
Podél nich vyjely Krkonoše nahoru

BUDOUCÍ DOLY
Údolí vyhloubená řekami

ZÁPADNÍ ÚBOČÍ PRASNĚŽKY
Ještě není špičatá

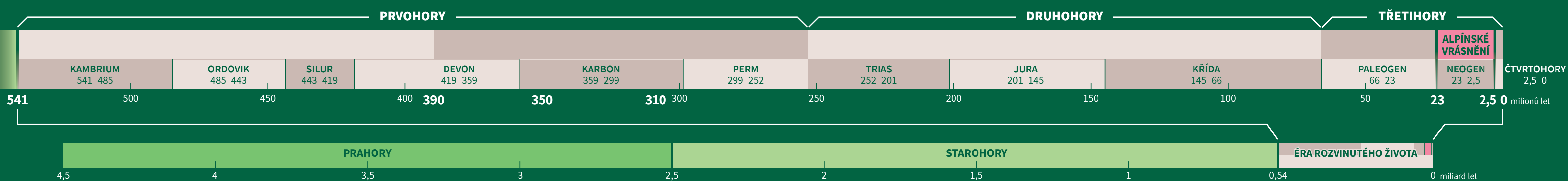
TLAČÍ NA NÁS AFRIKA
Krkonoše ještě malinko lezou nahoru

BUDOUCÍ ČERNÁ HORA
Vytvořila se z nižšího stupně paroviny jižně od hlavního hřebene Krkonoš

ŽULA
Kdysi ztuhla hluboko pod zemí, teď už je na povrchu

ZÁPADNÍ ÚBOČÍ SNĚŽKY
Samotná Sněžka je ze svoru. Na obrázku ji nevidíte, žula tvoří jen její západní úbočí

BUDOUCÍ KRKONOŠE PŘED 2,5 MILIONY LET



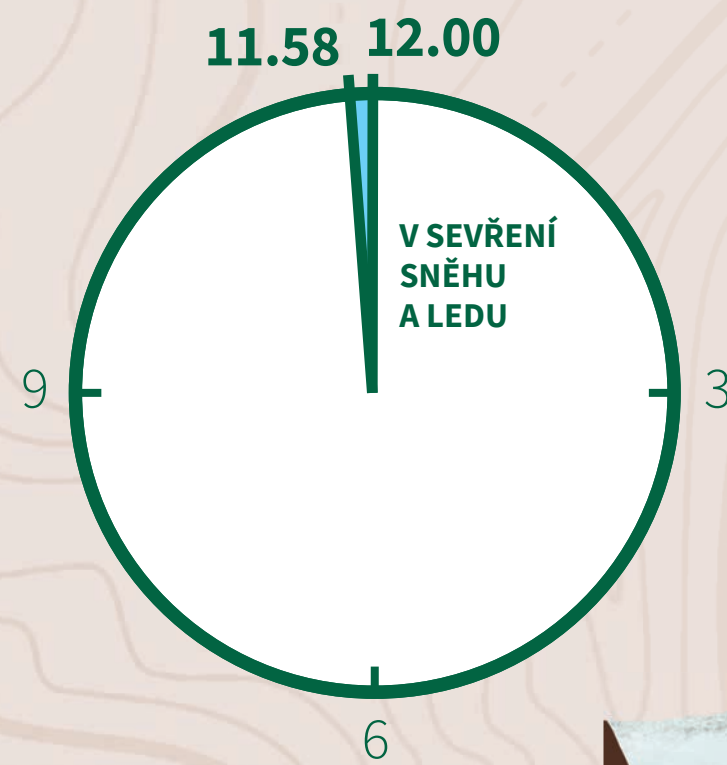
Vydala Správa Karkonoského národního parku v roce 2022
Text: Radovan Vířek, Michal Skalka
Ilustrace: David Skodný

© 2022
Správa Karkonoského národního parku
Dobrovského 3, 543 01 vrchlabí

ZEJMA V KRKONOŠÍCH – V SEVŘENÍ SNĚHU A LEDU

2,5 MILIONU–12 TISÍC LET

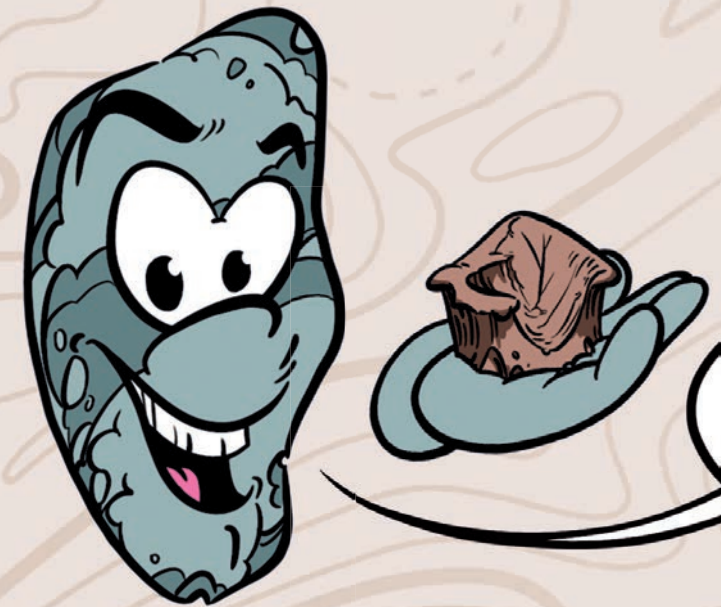
GEOLOGICKÉ HODINY



SMĚR VĚTRU
Ve střední Evropě fouká nejčastěji ze severozápadu

NÁVĚTRNÝ MUMLAVSKÝ DŮL
vítr fouká přímo do něj, proto se tam sněhu drží málo a ledovec tam asi nebyl

MAMUTI
V pódhůří Krkonoš už dupali. Jejich pozůstatky se nacházejí například u Hradce Králové



UDĚLEJTE VE TŘIDĚ Z MOPELÁŘSKÉ HLÍNY MODEL KRKONOŠ. I SE SNĚŽKOU, OBŘÍM DOLEM A JINÝMI DOLY, PROSTĚ TAK, JAK VYPADAJÍ TEĎ. PAK NA CHOPBĚ NAJDĚTE HASIČÍ PŘÍSTROJ, ALÉ MUSÍ TO BÝT TEN SNĚHOVÝ! ZASNĚŽTE MODEL KRKONOŠ.

LABSKÝ DŮL
Vít v něm ukládal ohromnou závěj a z ní se stal ledovec

ZIMA
Jako v Grónsku

SLUNKO
Svítlí, ale moc nehřeje

LEDOVEC V LABSKÉM DOLE
Končil těsně nad Špindlerovým Mlýnem

ŽULOVÉ TORY
Byly do současné podoby domodelovány mrazovým zvětráváním

SUCHO
Skoro polopoušť

SNĚŽNÁ ČÁRA
Nad ní sníh neroztál ani v létě

KOTEL ÚPSKÉ JÁMY
Už brzy bude mít placaté dno a stěny jako opravdový kotlík, ve kterém se vaří na ohni v přírodě

TROJBOKÝ JEHLAN (KARLING)SNĚŽKY
Ledovec brousí ze tří stran původně zaoblenou Sněžku. Zkuste si vymodelovat malou Sněžku z kopečku zmrzliny



MORÉNY NAHRNUTÉ LEDOVCI
Podobně hrne buldozer před sebou hromadu kamení. Když ledovec roztaje nebo buldozer couvne, hromada tam zůstane

OSTRUŽNÍK MORUŠKA
Roste na úpatí, protože je na hřebenech celý rok sníh

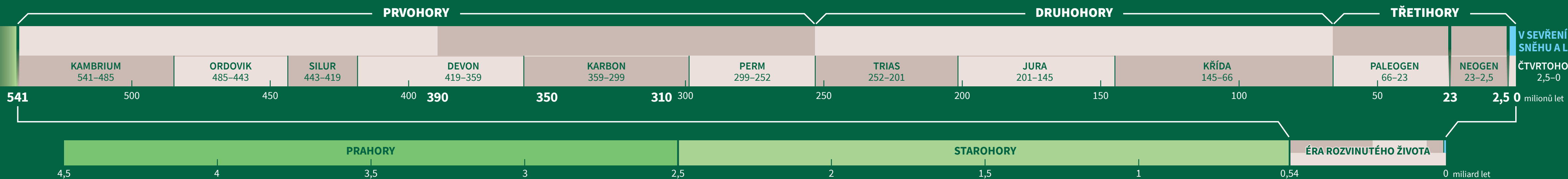


NÁVĚTRNÝ DŮL BÍLÉHO LABE
Labská louka údolí nekryje a vítr fouká do něj, proto se tam sněhu drží málo a ledovec tam asi nebyl

LEDOVEC V OBŘÍM DOLE
Největší, který jsme tady měli

MORÉNA V OBŘÍM DOLE
Hromada kamení, kterou před sebou tlačil ledovec. Dnes na ní stojí stará spodní stanice lanovky na Růžovou horu

KRKONOŠE PŘED 12 TISÍCI LETY



Vydala Správa Krkonošského národního parku v roce 2022
Text: Radovan Vlček, Michal Skalka
Ilustrace: David Skodný

© 2022
Správa Krkonošského národního parku
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

KRKONOŠE MÁME HOTOVÉ – SEVERSKÁ TUNDRA UPROSTŘED EVROPY

SKORO SOUČASNOST (před 700 lety)



OSTRUŽINÍK MORUŠKA

V Podkrkonoší je na něj moc horko, tak vylezl na hřebeny, kde je větší zima a z Krkonoše se pomalu přestěhoval až do Skandinávie. Tam je stejné podnebí jako v Krkonoších nyní

VLHKÁ ZIMA S VĚTRY OD SEVERNÍHO MOŘE
Nejdrsnější podnebí ve střední Evropě

KRKONOŠSKÁ TUNDRA
Podobné místo, kde je tak hnusně, že tam ani les neroste, ve střední Evropě nenajdete

LABSKÝ DŮL
Nejdelsí ledovcové údolí v Česku

ŽULOVÉ HŘEBENOVÉ SKALKY
Nejodolnější zbytky žulového masivu původně ukryté v hloubce až 6 km

PAROVINA
Zbyla po placaté krajině na obrázku na čtvrtém plakátu

ÚPSKÁ JÁMA
Má placaté dno a oblé stěny, které se nejprve zvolna a pak prudce zvedají vzhůru. Vypadá jako kotel.

KARLING SNĚŽKY
Ledovce ho vybrousily do trojboké pyramidy. Nikdy to nebyla sopka



TAK UŽ VÍTE, JAK VZNIKLY KRKONOŠE?

UŽ JO! Z KRAJINY, KTEROU JSME VIDĚLI V PRVOHORÁCH, ZBYLY JEN SUROVINY PRO STAVEBNÍ MATERIÁL. ÚPLNĚ SE ROZPADLY A NEZBYLO Z NICH VŮBEC NIC. NA KONCI PRVOHOR SE VYVRÁSNILY PRAKRKONOŠE, ALE I TY SE SKORO CELÉ TAKY ROZPADLY. ZŮSTALA Z NICH JEN ROVINA, KTERÁ SE ZVEDLA JAKO MEJDLO, CO MI VYKLOUŽNE Z RUKY!

TO SICE JO, ALE DŮLEŽITÉ BYLY I LEDOVCE, PO KTERÝCH TADY ZBYLY STOPY. TAKOVÉ JINDE V ČESKU NENAJDĚME!



UKECEJTE ŘEDITĚLE, ABY NECHAL PŘED ŠKOLU DOVĚZT NÁKLAĐÁK PÍSKU A VYSYPAL HO NA HROMADU. VEZMĚTE SI NĚCO NA ČTENÍ, TŘEBA KRKONOŠSKÉ KOMIKSY, PETKU KOFOLY A SEPŇTE SI NA HROMADU. HEZKY NAHORU, NOHY NIŽ, ZAVRŽTE SE, AŽ JE TO POHODLNĚ. A ČTĚTE SI. ASPOŇ HODINKU. OBČAS SE ZAVRŽTE, NAPIJTE A ZASE ZAVRŽTE.

KDYŽ VSTANETE Z HROMADY PÍSKU, PODÍVEJTE SE NA NI. NAJPĚTE MORĚNU, LEDOVCOVÉ ÚDOLÍ A KAR. PŘEMÝŠLEJTE, JAK BYSTE TAM DOPLNILI JEŠTĚ LEDOVCOVÉ PLESO.

MUMLAVA, LABE A BÍLÉ LABE
Netečou nejkratší cestou dolů, ale podél tvrdého kontaktního pásma

RUDNÁ NALEZIŠTĚ
Na kontaktním pásmu se vytvořila ložiska rudních minerálů. Leckde se rudy těžily třeba v Harrachově, Medvědině nebo Obřím dole

OSTRÉ KOZÍ HŘBETY
Jsou na tvrdém kontaktním pásmu, jako Studniční a Luční hora, Medvědin a další

KRKONOŠSKÉ ZAHRÁDKY
Jsou domovem velkého množství nejzajímavějších rostlin, protože jsou v závětrí a vítr sem ukládá částičky půdy a semínka z návětrných svahů

OBŘÍ DŮL
Nejdokonalejší ledovcové údolí v Česku

MORÉNA
Hromada kamení nahnutá ledovcem

