

Následující komentář ke klíčovým slovům je vypracován pro téma „Historií Země za dva dny“, které je rozpracováno pro školy základního stupně. Klíčová slova jsou vztažena k jednadvaceti vybraným lokalitám - geotopům, které byly vytipovány pro svoji názornost a vzdělávací potenciál na území Národního geoparku Železné hory. Koordináty na jednotlivé lokality, včetně jejich umístění a komentářů, jsou náplní samostatného odkazu na www.geovedy.cz.

araukarit

Je vlastně takové zkamenělé dřevo – prokřemenělý kousek kmenu starých předchůdců jehličnanů, které se vyskytovaly v prvohorách (karbonu až permu). Byly vysoké, s chůdovitými kořeny a velkými kopinatými listy. Nacházejí se často v Podkrkonoší a v náplavech okolo řeky Labe. Velmi často se řezou a leští, pak je dobře vidět jejich vnitřní stavba a vynikne jejich barevnost.

balvany

Jsou velké kusy horniny, které jsou odloučené od skalního podloží a mohou být přemístěné třeba vodou, ledem, pohybem po svahu. Zaoblené kusy se jmenují valouny, nezaoblené jsou hranáče.

baryt

Kosočtverečný nerost ze skupiny síranů, většinou světlé barvy (bílý až žlutohnědý), velmi těžký (dříve označovaný jako těživec). Vyskytuje se v usazených horninách, často ve vápencích nebo v žilách, což je případ ložiska Běstvína – Javorka. Nejčastěji se nachází v kusovité formě, ale také krystalovaný v tabulkovitých nebo sloupcovitých agregátech. Získává se z něj baryum, používané např. v lékařství nebo pro výrobu barytové kaše používané při vrtání hornin.

čedič

Je vyvřelá hornina většinou černá nebo tmavě šedá. Vzniká tavením svrchního pláště země. Je to hornina výlevná, vytéká ze sopek a vytváří rozsáhlé příkrovy nebo deskovité útvary. Má velký rozsah použití, nejčastěji jako kamenivo a pro výrobu izolačních materiálů.

červená zem

Typická červenohnědá barva půdy prozradí, kde se pod povrchem zemským nacházejí sedimenty, které vznikly v prvohorách, v útvaru zvaném permokarbon. V té době u nás vládlo suché polopouštní podnebí, které způsobilo vznik a ukládání červených a červenohnědých nebo červenofialových sloučenin železa.

diabás

Starší označení pro čedič, jehož výlevy vznikly ve starším paleozoiku, u nás hlavně v ordoviku a siluru. Je to tedy hornina vyvřelá, výlevná. Má šedo zelenou barvu, je jemně až středně zrnitý, někdy je mandlovcovitý. Při větrání má často typickou kulovitou až cibulovitou odlučnost. Používá se hlavně jako kamenivo.

druhohory

Jsou geologická éra mezi prvohorami a třetihorami, která trvala asi 185 miliónů let. Dělí se na trias, juru a křídou. Mezi prvohorami a druhohorami došlo k velkému vymírání organismů, a během druhohor došlo k rozvoji nových a pokročilejších typů organismů, vznikli obrovití plazi, ptáci a první savci. V mořích měli největší zastoupení bezobratlí živočichové, jako jsou mlži, amoniti a ostnokožci. Rostliny převládaly nahosemenné, v křídě vznikly první krytosemenné rostliny. Během druhohor došlo k velkým přesunům kontinentů, na začátku byla velká pevnina Pangea, která se postupně rozdělila na severní Laurasii a jižní Gondwanu a na konci křídě již existovaly kontinenty a oceány podobné dnešním. Útvary trias a jura jsou na území České republiky zachovány velmi málo, velké zastoupení mají sedimenty, které vznikly v křídě. V té době naše území postupně zaplavilo moře, po kterém zůstala česká křídová pánev.

důl

Je místo, kde se těží nerostné suroviny a kde jsou za tím účelem vybudována příslušná technická zařízení. Doly mohou být povrchové a hlubinné. V povrchových dolech se zpřístupňuje těžený nerost pomocí etáží, které mají většinou schodovité uspořádání. Hlubinné doly se skládají z vertikálních šachet a svislých chodeb - štol. Důležité jsou odvodňovací chodby, které odvádějí podzemní vody a brání důl před zatopením a větrací šachty, které přivádějí pod zem čerstvý vzduch.

eluvium

Je zvětralá hornina, která leží na místě svého vzniku, tudíž přechází plynule do svého podloží. Podle matečné horniny může být jílovité, hlinité, písčité, kamenité aj.

fluorit

Krychlový nerost ze skupiny haloců, většinou fialový, modrý, zelený nebo čirý, název je odvozený od latinského slova téci. Má dokonalou štěpnost a skelný lesk. Vyskytuje se často v dokonalých krystalech, hlavně v krychlích, nejhojnější jsou jeho zrnité nebo stébelnaté agregáty. Používá se při výrobě kyseliny fluorovodíkové a při zpracování kovů.

granát

Krychlový nerost ze skupiny křemičitanů, který má mnoho odrůd. Mají červenou, rezavou, hnědou ale i zelenou barvu a skelný nebo smolný lesk. Často se vyskytuje v pěkných krystalech, tzv. granátotvarech nebo je kusovitý. Najdeme ho v přeměněných horninách, například rulách nebo svorech. Známy jsou tmavě červený granát pyrop (český granát), který se dá rýžovat z náplavů řek a používá na výrobu šperků.

graptolit

Graptoliti byli drobní mořští živočichové, kteří měli rourkovitou schránku a sdružovali se do kolonií. Vyskytovali se jenom v prvohorách, hlavně v ordoviku a siluru, kdy byli velmi rozšíření. Pro geology jsou velmi důležití, protože podle nálezů těchto zkamenělin dokáží určit stáří a původ hornin. Název Graptolitha = popsané kameny je odvozen od toho, že na tmavých břidlicích, kde se často nalézají, vypadají jako psané symboly.

intruze

Je proces, při kterém se roztavené magma nedostane až k povrchu zemskému, ale utuhne pod zemí. Horniny, které při tom vzniknou, jsou horniny intruzivní (např. žula) a výsledkem je těleso intruzivní horniny. Velkým tělesům se říká plutony, menším batolity, někdy vzniká žila nebo skupina žil. Pro intruzivní horniny je typické pomalé chladnutí.

jeskyně ve vápencích

Jeskyně je podzemní dutina, vznikající ve vápencích činností vody, která vápenec postupně vymílá a rozpouští. Voda je vyhloubí přednostně na puklinách a podle toho jakou má sílu vznikají úzké chodby a komíny nebo obrovské sály. Co voda rozpustí, to pod zemí zanechá v podobě jeskynní výzdoby – krápníků, povlaků a vzácně i krystalů.

křemenec

Je hornina sedimentární, která vznikla z křemenného úlomkovitého materiálu (hlavně písku) za působení křemitého tmelu. Charakteristické je, že původní křemenná zrna jsou téměř nerozeznatelná. Je velmi tvrdý a pevný, proto tvoří v terénu výrazné útvary (vrchy a valy). Zároveň je křehký, snadno se odštěpuje. Dlažební kostky použité např. ve staré Praze jsou proto zaoblené a říká se jim kočičí hlavy.

křídové moře

Je poslední velké moře, které se nacházelo na území Čech. Časově jde zhruba o období před 90 milióny let. Moře bylo mělké, teplé, postupně zalévalo stále větší části pevniny. Usazovaly se v něm také jemné světlé uhličitánové sedimenty, které daly vznik křídovým útesům, a odtud byl zvolen název útvaru křída, i když plošné zastoupení útesů není velké. Většinou se jedná buď o pískovce, které vznikly z původního mořského pobřeží nebo jílovce, které se usadily v hlubších a klidnějších partiích. Život v moři byl velmi bohatý, proto v křídových sedimentech hojně nacházíme houby, mlže (Inoceramus), amonity, raky (zachovala se klepeta), ježovky, ryby s kostěnými šupinami a žraloky (žraločí zuby).

lávy

Jsou roztavený horninový materiál neboli magma vystupující sopečnými jícny nebo podél zlomů a prasklin a rozlévající se na zemském povrchu. Teplota lávy je asi 700 až 1 200°C. Tekutá láva někdy vyplňuje kráter a vytváří tak lávové jezero. Při zvláště silných explozích je láva vymršťována do vzduchu v podobě sopečných bomb nebo sopečného popela, jindy jen vytéká z kráterů v podobě lávových proudů.

ložisko nerudných minerálů

Je místo, kde jsou přirozeně nahromaděny nekovové minerály, tak že se je vyplatí těžit. Je to například baryt, fluorit, živec atd.

opuka

Je zpevněná sedimentární hornina, geolog používá spíše termín vápnitý slínovec. Má bělošedou nebo žlutošedou barvu, hojnou příměs organických zbytků, hlavně jehlic křemitých hub a charakteristickou puklinatost podle vrstev. Snadno se opracovává, proto sloužila a slouží jako stavební kámen, jsou z ní postaveny nesčetné kostely a další památky. Také snadno zvětrává a rozpadá se, proto je důležité použít správný kámen (např. lom Přední Kopanina u Prahy, lom Příbylov u Skutče).

pískovec

Je zpevněná úlomkovitá hornina, která se skládá v největší míře ze zrn velkých od 0,06 mm do 2,0 mm (má jich být nejméně 25 – 50 %), dále bývá přítomen jíl nebo různé úlomky schránek. Pískovce slouží jako stavební a sochařský kámen, nejodolnější jsou ty s křemitým tmelem.

podmořské sopky

Na území České republiky se vyskytovaly podmořské sopky ve starohorách a v prvohorách. Zkamenělým důkazem je polštářová láva a usazeniny vzniklé ze sopečného popela a větších úlomků. I dnes jsou podmořské sopky velmi rozšířené, dokonce je jich daleko víc než na souši. Na oceánské dno se vylévá ohromné množství lávy a vyskytuje se velké množství vrstev popela. Nejvíce výlevů je v místech středooceánských hřbetů, největší se táhne prostředkem Atlantického oceánu.

pohledová lokalita

Slouží jako velká otevřená učebnice, která nabízí území v souvislostech. Pohled daleko do krajiny odhalí, jak geologická stavba území a geologické procesy ovlivnily charakter krajiny.

polštářové lávy

Vznikly při výlevu lávy pod vodní hladinou, pravděpodobně v hlubokovodním prostředí. Protože dochází k rychlému schlazování lávy na celém povrchu, vytvářejí se charakteristické elipsoidní útvary, vypadající jako polštáře. V Čechách známe pouze jejich zkamenělou podobu ze starohor či prvohor, jejich současný vznik je možné pozorovat uprostřed Atlantického oceánu v hloubkách okolo 2 000 m.

popel

Vzniká při sopečné činnosti tehdy, když má sopka velkou výbušnou sílu a vyvrhne malé kousky magmatu vysoko do vzduchu. Následně padá popel na zem a usazuje se ve vrstvách. Usazenému a zpevněnému popelu říkáme tuf, když se přimíchá do ostatních částí ležících na zemském povrchu, je to tufit.

porcelanit

Vzniká vypálením původních hornin při styku s vysokým teplem. Může jít např. o jíly, které se setkaly s lávou nebo o horniny, které se vypálily během přírodních či umělých požárů v uhelných slojích. Porcelanit má lasturnatý lom a většinou pastelové barvy.

prameny

Jsou místa, kde podzemní voda přirozeně a volně vyvěrá na zemský povrch. Prameny mohou být dobře viditelné, třeba když vyvěrají přímo ze skály nebo jsou schované pod nánosy a prozradí je podmáčený terén. Pramen je možné podchytit pramenní jímkou a využívat pro zásobování podzemní vodou.

proužkované jíly

Jsou původně usazené, někdy slabě přeměněné velmi jemnozrnné horniny, které mají páskovanou vrstevnatost. Jednotlivé pásy se odlišují hlavně barevností, někdy velikostí jednotlivých částic či změnou materiálu. Geologové zastávají teorii, že v jednotlivých páscích jsou zakonzervovány změny klimatu (vznikaly při táních ledovců).

prvohory

Jsou éra mezi starohorami a druhohorami, která trvala asi 340 miliónů let. Dělí se na šest útvarů (délka trvání v miliónech let): kambrium (80), ordovik (70), silur (20), devon (50), karbon (75) a perm (45). Během prvohor proběhly dva velké horotvorné děje – kaledonské a variské vrásnění, doprovázené velkou sopečnou činností. Z těchto činností vznikly horniny vyvěřelé a přeměněné. Postupným splynutím kontinentů se vytváří jedna pevnina – Pangea. Také je dokumentováno několik velkých změn podnebí, na konci ordoviku velké ledové období. Usazené horniny vznikly v období kambria až devonu hlavně v mořích, v období karbonu až permu také na pevninách. Prvohorní usazené horniny obsahují velké množství dobře zachovaných zkamenělin. V kambrických mořích se objevili mořští živočichové, kteří měli pevnou schránku – trilobiti, koráli, graptoliti a hlavonožci. V ordoviku přibyli ramenonožci, ostnokožci, lilijice, v siluru pak ryby a velcí draví členovci. První rostliny začínají obydlovat souš. V devonu vznikají obojživelníci, objevuje se hmyz a na souši vznikají cévnaté rostliny. V karbonu žijí v mělkých teplých mořích mlži, plži, koráli, ramenonožci, žraloci atd., na souši vznikají močály se stromovitými přesličkami, kapradinami a plavuněmi, které dají vznik ložiskům černého uhlí. V permu vládne sušší místy až pouštní podnebí, na pevnině se objevují první plazi, stromovité přesličky, kapradiny a plavuně nahrazují jehličnany, v mořích vymírají celé skupiny organismů, např. trilobiti a koráli.

přeměna hornin

Původní vyvěřelé nebo sedimentární horniny se mohou v určitých podmínkách dále přeměňovat (metamorfovat) a vznikají z nich horniny přeměněné. Ty vznikají působením tlakových sil, teploty a vodních roztoků při horotvorné činnosti (přeměna regionální) nebo při styku se žhavým magmatem (přeměna kontaktní). Přizpůsobení horniny jiným podmínkám se projevuje změnou nerostného složení a změnou stavby horniny. Nejznámější přeměněné horniny jsou fylit, svor a rula.

příboj

Usazené sedimenty, které vznikly činností příboje na okrajích moře, se vyznačují přítomností balvanů a velkých omletých kamenů. Zachované zkameněliny mají silné a tlusté schránky (např. ústřice), často se jedná o živočichy přisedlé na kameny nebo vrtavé.

puklina

Je trhlina v hornině poměrně malého rozsahu, podél níž nenastal pohyb. Pukliny způsobují rozpukání hornin, rozeznáváme sevřené a otevřené pukliny. Původ puklin je různý, vznikají buď smrštěním při tuhnutí vyvřelin, při vysychání sedimentů a hlavně účinky tektonických sil. Existence puklin a jejich uspořádání je důležité pro pohyb podzemní vody.

ramenonožec

Je mořský živočich, charakterizovaný pevnou schránkou ze dvou nestejných misek, která je rozdělena na dutinu tělní a dutinu ramenní. Poprvé se objevuje v kambriu, největší druhové zastoupení má v průběhu prvohor, ale někteří zástupci se v hlubinách moře vyskytují dodnes.

rula

Je přeměněná hornina, která vznikla za velkého tlaku a velké teploty z usazených jílovitých a jílovitopísčitých hornin (pararula) nebo vyvřelých hornin (ortorula). Obsahuje hlavně křemen, živec a slídy, často se vyskytuje minerál granát. Typická rula má stavbu, ve které se střídají břidličnaté a zrnité pásy.

slepenec

Je hornina sedimentární úlomkovitá zpevněná, která vykazuje více jak 50% úlomků větších než 2 mm, úlomky mají být převážně zaoblené. Kromě úlomků obsahuje pojivo – písčité, prachovité nebo chemogenní tmel. Valouny mohou být různého složení nebo i jednotné (např. slepenec křemenný, žulový atd.).

sloj

Je nahromadění organické hmoty ve vrstvě, která má obvykle tmavě šedou až černou barvu. Vznikla hlavně ze zbytků rostlin, bohatých na uhlík, které byly postupem času podrobeny účinkům tlaku nebo teploty. Tomuto procesu se říká prouhelňování.

sopečné centrum

Je místo, kde se vyskytuje několik sopek pohromadě. Přívodovými dráhami pro magma mohou být také různé pukliny a zlomy, podle kterých jsou sopky seřazeny.

sopka

Je místo, kde láva a sopečné plyny vystoupí na zemský povrch, ať již na souši nebo pod vodou. Přívodná cesta, kterou stoupá magma vzhůru, se nazývá sopouch (sopečný komín), jeho kotlovité nebo nálevkovité ústí se jmenuje kráter (jícen). Většina sopek mívá sopečný kužel, tvořený utuhlou lávou nebo sopečnými vyvrženinami, výsledný tvar sopek je ovlivněn hlavně složením a vlastnostmi lávy. Když je láva řídká, vznikají lávové proudy, když je v ní hodně plynů, vyvrhne sopka do vzduchu malé částičky lávy a vznikají kužele z nasypané popela, někdy se v kuželu střídají lávové proudy s vrstami popela. Sopky mohou být činné nebo vyhaslé.

stavební kámen

Stavebním kamenem se rozumí horniny vhodných vlastností, které byly cílevědomě člověkem vytěženy z přirozeného prostředí a v původní či opracované formě použity na různé druhy staveb. Surovinou jsou tedy všechny druhy pevných hornin magmatického, sedimentárního i přeměněného původu, které jsou blokově dobývatelné a svými vlastnostmi vyhovují buď pro hrubou kamenickou výrobu (obrubníky, krajníky, dlažební kostky, stavební bloky apod.) nebo pro ušlechtilou výrobu (broušené a leštěné kamenické výrobky, kamenosochařské práce).

šestiboké sloupy

Jsou charakteristickým znakem čedičů a jim podobných výlevných hornin. Vznikají v důsledku objemových změn při ochlazování a tuhnutí lávy a to vždy tak, že sloupce směřují kolmo k někdejší ploše ochlazování. Podle orientace a vývinu sloupců lze usuzovat, v jakých podmínkách láva tuhla. Dobře vyvinutá odlučnost se vytváří při velmi pozvolném ochlazování. Skalám se sloupci se říká kamenné varhany.

trilobit

Trilobiti byli výhradně mořští členovci s plochým krunýřem, rozděleným na hlavu, trup a zadeček, kteří se vyskytovali pouze v prvohorách. Pro odborníky jsou velmi důležitou skupinou, podle kterých určují stáří usazených hornin, sběratelům zkamenělin se líbí jejich esteticky působivé a dobře uchované schránky. Moderní paleontologové studují nejen schránky, ale také stopy po trilobitím životě – např. stopy po pohybu, stopy po místech odpočinku nebo různé okusy na jejich schránkách.

třetihory

Jsou éra následující po druhohorách, trvaly asi 63 miliónů let. Dělí se na paleogén a neogén. Vrásnění a pohyby litosférických desek způsobily změny v uspořádání pevnin a oceánů, na jižní polokouli se oddělila Austrálie a Antarktida. Vyvrcholilo alpské vrásnění, kterým vznikly Alpy, Karpaty, Himaláje a Andy. Na přelomu mezi druhohorami a třetihorami vyhynuli velcí dinosauři, naopak třetihory jsou érou velkého rozvoje savců a ptáků. V bažinách se ukládaly rostlinné zbytky, ze kterých vzniklo hnědé uhlí. Horniny na území České republiky se rozlámaly do velkých ker a bloků, které se někde zdvihaly a někde poklesávaly, po hlubokých puklinách se dostalo na povrch magma a vznikla sopečná pohoří.

uhlí

Je sediment vzniklý nahromaděním rostlinných zbytků a jejich různě pokročilou přeměnou, tzv. prouhelněním. Při procesu prouhelnění se uplatňuje teplota, tlak a čas. Výsledkem prouhelnění je postupný růst obsahu uhlíku, ztráta vody a únik prchavých látek. Základní stadia vývoje uhlí jsou rašelina (obsahuje cca 50 % C), hnědé uhlí (asi 70 % C) a černé uhlí (72 až 90 % C). Rašelina je nejmladší, hnědé uhlí je převážně třetihorního stáří, černé uhlí má permokarbonské stáří.

uran

Je radioaktivní prvek. V přírodě se vyskytuje v uranových rudách, které se těží. V České republice se uranové rudy vyskytují buď ve vyvěřelých nebo přeměněných horninách ve formě žil nebo rozptýlené v sedimentárních horninách. V socialistickém Československu byl prováděn velký průzkum ložisek uranových rud a vytěžené uranové rudy sloužily pro všechny bývalé socialistické státy, včetně SSSR.

vápenec

Je sedimentární hornina, jejíž hlavní složkou je uhličitán vápenatý. Podle původu rozlišujeme vápence chemogenní, vzniklé vysrážením z roztoků, vápence organogenní, vzniklé nahromaděním schránek živočichů a rostlin (koráli, dírkovci atd.) a vápence detritické, které vznikly z jemné drti a úlomků. Ve vápencích bývají velmi často různé příměsi, např. částčky jílu. Mají většinou světlé zbarvení, jsou bílé, růžové, světle až tmavě šedé. Někdy v nich můžeme pozorovat dobře zachované schránky živočichů nebo jejich úlomky. Vápenec se používá na výrobu cementu a vápna, jako přísada v hutnictví a při výrobě cukru, pěkně zbarvené vápence se používají jako obkladové kameny.

vrstva

Je deskovité těleso sedimentů nebo vulkanitů, uložené pod určitým úhlem. Ve všech místech má přibližně stejné chemické a fyzikální vlastnosti, které je odlišují od dalších vrstev.

vrty na vodu

Jsou zařízení, která slouží pro odběr podzemní vody. Jejich vznik je postupný, nejdříve je v projektu podle přírodních podmínek naplánováno, jak mají vypadat a určí se místo, kde budou vybudovány. Za pomoci vrtné soupravy jsou vyhloubeny do požadované hloubky a pak vystrojeny pažnicemi, které jsou nahoře utěsněny nepropustným materiálem, aby nedocházelo ke vnikání nečistot. Níže jsou pažnice obsypány šterkovitým materiálem, který pomáhá podzemní vodu filtrovat od malých horninových částek. Následně jsou vrty testovány čerpáním, aby se vědělo, jak velké množství vody se může odebírat a jestli má voda potřebnou kvalitu.

výzdvih

Je svislý pohyb směrem vzhůru. Můžeme ho pozorovat například v místech, kde byly původní horniny rozlámány na jednotlivé pevné kry a ty pak byly vlivem tlaků při horotvorných pochodech následně posunovány. Výzdvih můžeme vidět např. při pohledu na Železné hory směrem od města Čáslav. Město a jeho okolí se nachází na rovině a v dálce vidíme Železné hory jako velký a dlouhý schod.

zalednění

Vzniká při pokrytí velkých území ledovci. K opakovaným zaledněním docházelo ve všech geologických érách. Rozlišuje se zalednění kontinentální, které postihlo rozsáhlé plochy kontinentů a horské, které se vyskytuje v jednotlivých pohořích. Zalednění po sobě zanechává charakteristické sedimenty, podle kterých se pak pozná, i když proběhlo v dávných dobách (viz proužkované jíly).

zkamenělé mořské houby

Živočišné houby jsou starobylé organismy, které žijí od prekambria až dodnes. Mají primitivní stavbu těla (většinou vakovitou) nasávají vodu do dutiny drobnými otvory a v horní části mají vyvrhovací otvor. Jejich tkáň je vyztužena tvrdými vápnitými, křemitými nebo rohovinovými jehlicemi. Jako zkameněliny bývají velmi dobře zachovány, buď jako celý organismus nebo jako jednotlivé jehlice. Z geologického hlediska jsou nejdůležitější křemité houby, jejichž jehlice se mohou významně podílet na složení hornin a ovlivnit tak jejich tvrdost.

zlom

Je puklina v hornině, podél níž nastal pozorovatelný pohyb, obvykle výrazně ukloněná. Délka zlomů může činit několik metrů, ale také desítky i stovky kilometrů. Celky oddělené zlomem se nazývají kry (popř. bloky). Zlomová plocha, podél níž nastal pohyb, bývá často výrazně rýhována, rýhy jsou často ukazateli směru pohybu ker.

znečištění podzemních vod

Se vyskytuje v místech, kde se dříve těžila nerostná surovina a z dolu vytékají nepříznivě ovlivněné důlní vody, které by ohrožovaly zdraví lidí a kvalitu životního prostředí v okolí. Ovlivnění může být přirozené, z horninového prostředí se do vody uvolňují látky, které akumulovala příroda (těžké kovy, uran, sírany, chloridy atd.) anebo látky, které používal při vytěžování ložiska člověk (např. kyseliny, kyanidy).

život v prvohorním moři

Máme dobře zdokumentovaný, protože již v kambriu se objevilo velké množství živočichů, kteří měli pevnou schránku. Geologové mluví o kambrické explozi života. Objevili se zástupci mnoha živočišných kmenů, jako jsou houby, měkkýši, ramenonožci, žahavci, členovci a ostnokožci. Nejvíce byli zastoupeni trilobiti, koráli, lilijice, v ordoviku pak k nim přibyli hlavně hlavonožci. Mezi ordovikem a silurem dochází k ochlazení a k velkému vymírání mnoha skupin živočichů, kteří byli nahrazeni živočichy jinými, například dochází k velkému rozvoji graptolitů a objevují se první rybovití praobratlovci. V devonu dochází k prudkému rozvoji ryb a amonitů. Karbon byl ve znamení teplých mělkých moří s ramenonožci, hlavonožci, mlži, plži, korály, rybami a žraloky, naopak vymírají graptoliti. V permu pak nastává opět velké vymírání, zmizí všichni trilobiti, mnoho druhů korálů a další, hlavně mořští živočichové. Bylo to největší vymírání v geologické historii, které není doposud spolehlivě objasněno. Protože vymřelo mnoho teplomilných živočichů, došlo pravděpodobně k velkým klimatickým změnám a byly narušeny potravní vztahy. Dále došlo k velkým změnám v uspořádání kontinentů a k poklesu hladiny světového oceánu.

žula

Neboli granit je kyselá hlubinná vyvřelá hornina, v podstatě složená z [křemene](#), [živce](#) a menšího množství tmavých minerálů, např. z biotitu nebo muskovitu a amfibolu. Struktura bývá středně zrnitá až hrubozrnná, někdy s vyrostlicemi. Žuly jsou uloženy v tělesech nazývaných plutony nebo se vyskytují v žilách. Je to hojně rozšířený kámen, který se pro svoji pevnost používá ve stavebnictví. Žula bývá rozpukaná a tuto její vlastnost využívají kameníci při tvorbě dlažebních kostek.