

Stručný přehled hlavních horninových typů a jejich makroskopická charakteristika.

VYVŘELINY

Hlubinné vyvřeliny

Vznikly pomalou a dokonalou krystalizací magmatu. Všechny základní horninotvorné minerály jsou v těchto horninách dobře rozeznatelné a popsitelné. Vyznačují se většinou všesměrně nepravidelnou texturou (stavbou) a mají vždy celokrystalickou strukturou (sloh). Pokud mají vyrostlice, jedná se o strukturu porfyrickou (anomálně narostlé vyrostlice živců obklopuje jemně zrnitá krystalovaná hmota).

Kyselé vyvřeliny jsou světlé, neutrální šedé barvy a bazické mají tmavou (černou) barvu. O tom, zda je hornina kyselé, neutrální nebo bazické, rozhoduje většinou přítomnost živců (bazicita plagioklasů) a tmavých součástí a nikoli křemene. Některé kyselé (světlé) horniny, např. syenit, křemen vůbec neobsahují.

■ **Žula (granit)**

Stavba všesměrná

Sloh: a) celokrystalický (všechny minerály i když mohou být různě velké, jsou dobře patrné)
 b) granitický (křemen mléčné, bílé až špinavě ledové barvy, krystaloval jako poslední, je neštěpný a krystalové plochy jsou lesklé. Pravidelně (idiomorfně) jsou omezeny tmavé štěpné minerály, částečně pravidelné jsou i štěpné živce)
 c) porfyrovitý (větší vyrostlice štěpných živců v dobře zrnité okolní hmotě).

Typická žula obsahuje hlavně křemen, draselné živce (červené, žlutavé, růžové). Z ostatních vedlejších minerálů tmavý štěpný amfibol pravidelného tvaru (sloupečky) a tmavý, dokonale štěpný a nepravidelně omezený (šupinkatý) biotit.

Pokud má hornina charakteru žuly zelinkavou barvu, jedná se pravděpodobně o žulu chloritizovanou (tlakově postiženou).

■ **Granodiorit.**

Stavba všesměrná. Sloh celokrystalický, granitický, porfyrovitý. Minerální složení jako žula, kromě křemene a draselných živců obsahuje však granodiorit ještě bělavé nebo šedobílé plagioklasy.

■ **Křemenný diorit**

Barva křemenných dioritů na rozdíl od žuly je bílá nebo šedobílá (přítomnost plagioklasů). Kromě nepravidelného neštěpného křemene, šupinkatého, štěpného, nepravidelného biotitu, může obsahovat pravidelné štěpné tmavé minerály skupiny amfibolu a pyroxenu.

Křemenný diorit se však v běžné praxi (kamenické) stejně jako granodiorit označuje jako žula nebo granit.

■ **Syenit**

Stavba všesměrná. Sloh celokrystalický. Světlá bezkřemenná hornina. Obsahuje draselné živce a tmavé minerály. Neobsahuje křemen.

■ **Diorit a gabrodiorit**

Stavba všesměrná. Sloh celokrystalický, u gabrodioritu i granitický (ve smyslu krystalizace - napřed krystalovaly tmavé, pravidelně omezené minerály, jako druhé potom nepravidelně omezené šedobílé živce). Neobsahují křemen. Ze živců jsou patrné šedé a šedobílé plagioklasy. Procentuálně přibývají tmavé minerály, proto je barva horniny tmavá, tmavošedá, skoro až černá.

■ **Gabro**

Stavba všesměrná. Sloh gabrový, celokrystalický. Převládají tmavé součásti. Plagioklasy tvoří světlé šedobílé krystaly jako u dioritu nebo gabrodioritu (protože jsou zastoupeny jako plagioklasy bazické - tmavší). Proto je hornina úplně tmavá až černá.

Žilné vyvřeliny

a) **neodštěpené** - vyznačují se porfyrickým slohem. Větší vyrostlice, hlavně živců, popř. i křemene, jsou uloženy v jemnější až kompaktní základní hmotě (velmi jemnozrnná až nezřetelně zrnitá), jež je dobře patrná hlavně kolem vyrostlic.

■ **Žulový porfyr**

Stejné minerální složení jako žula. Rozhodující je přítomnost křemene.

■ **Syenitový porfyr**

Stejné minerální složení jako syenit. Rozhodující je nepřítomnost křemene.

b) **odštěpené** - vznikly odštěpením magmatu v konečných fázích jeho krystalizace

■ **Žilný křemen**

Kusový mléčně zabarvený křemen s typickou neštěpností křemene.

■ Písmenková žula

Světlá kyselá hornina složená z křemene a živce. Druh pegmatitu s typickým písmenkovým slohem.

■ Pegmatit

Hrubě zrnitá, velmi světlá kyselá hornina s kusovými, nepravidelně omezenými draselnými živci (nikoli však vyrostlicemi jako u žilných neodštěpených), ledovým neštěpným křemenem, případně biotitem, muskovitem a někdy černým turmalínem (skorylem) - pegmatitový sloh.

■ Aplit

Velmi jemnozrná, kyselá, bělavá, někdy narůžovělá nebo nažloutlá hornina, připomínající zrnitostí výlevné vyvřeliny. Nemá však porfyrický sloh většiny výlevných vyvřelin (malé vyrostlice v základní hmotě). Všechny součásti, hlavně křemen a draselný živec, krystalovaly najednou. Jsou proto nepravidelně omezeny - aplitický sloh.

■ Mineta

Tmavá hornina připomínající zrnitostí (jemnozrná) tmavé bazické výlevné vyvřeliny (např. čedič). Sloh má porfyrický. Na rozdíl od čediče však obsahuje malé vyrostlice nepravidelného, šupinkatého, tmavého, štěpného biotitu, který je přítomen i v tmavé základní hmotě (u čediče tvoří vyrostlice tmavý, pravidelný augit).

Výlevné vyvřeliny

Všechny výlevné vyvřeliny jsou jemnozrné (jemně krystalické) až sklovité. Vznikly rychlým utužením a krystalizací lávy. Jejich sloh je většinou porfyrický (v jemné kompaktní - nezřetelné až sklovité - základní hmotě jsou přítomny drobnější vyrostlice). Stavba může být všesměrná, proudovitá, pórovitá či mandlovcovitá.

■ Křemenný porfyr

Kyselá výlevná hornina odvozená od žulového magmatu. Stavba všesměrná. Sloh porfyrický. Bělavě růžová hornina s malými vyrostlicemi křemene (záhnědy) a draselných živců (ortoklas).

■ Ryolit (liparit)

Třetihorní kyselá výlevná hornina odvozená od žulového magmatu. Mikroskopicky můžeme rozeznávat dva typy ryolitů:

- horninu, která má porfyrický sloh, vyrostlice tvoří křemen a sanidin (výborně štěpný, čirý až průhledný, při natáčení s horninou světlo odrážející draselný živec). Žlutavý sanidin připomíná muskovit, který se však u výlevných vyvřelin nenachází. Hornina má bělavou, růžovou nebo růžově hnědavou barvu.

- druhý typ liparitů se vyznačuje pouze makroskopicky viditelnou proudovitou, pórovitou nebo dutinatou stavbou a bělavě či bělavě růžovou barvou (kyselá). Jinak se většinou makroskopicky nedají v hornině rozeznat její hlavní minerály (křemen, draselný živec).

■ Sopečná skla

Typický sloh sklovitý (vitritický). Černý obsidián, zelený smolek, pórovitá a velmi lehká pemza, šedý až modrošedý perlit složený ze sklovitých kuliček.

■ Trachyt

Třetihorní kyselá výlevná hornina odvozená od syenitového magmatu. Vyznačuje se trachytickým slohem, který však není většinou mikroskopicky pozorovatelný. Sloh je viditelný až při natáčení s horninou. Vyrostlice tvoří výborně štěpný, bělavý až čirý tabulkovitý sanidin. Barva horniny je popelavě okrová, šedá nebo bělošedá. Neobsahuje křemen. Makroskopicky se dá zjistit malé množství biotitu, amfibolu nebo pyroxenu.

■ Znělec (fonolit)

Třetihorní kyselá výlevná hornina od alkalického syenitu s foidy. Má porfyrický sloh, vyrostlice tvoří sanidin. Barva je popelavě zelená. Čím sklovitější, tím sytější zelená. Makroskopicky se nedají zjistit živce (foidy); v malém množství může být přítomen biotit. Některé znělce se vyznačují přítomností zeolitů (růžový natrolit). Tvoří povlaky nebo výplně dutin v hornině.

■ Andezit

Třetihorní neutrální výlevná vyvřelina odvozená od dioritového magmatu. Sloh je porfyrický. Vyrostlice tvoří malé šedé, šedobílé plagioklasy. Kromě nich může být ve vyrostlicích přítomen amfibol, pyroxen i biotit. Vlivem přítomnosti šedých plagioklasů má hornina kropenatý vzhled. Její barva je šedá, tmavošedá, až šedohnědá (pyroxenické andezity). Velmi tmavé andezity připomínající bazické horniny výlevné (čediče), jsou to andezity bazaltoidní.

■ Čedič

Bazická výlevná vyvřelina třetihorního až čtvrtohorního stáří odvozená od gabrového magmatu. Sloh je porfyrický, vyrostlice tmavého, štěpného, pravidelného (co se týče tvaru) pyroxenu (augitu), amfibolu nebo zeleného nepravidelného (pecky, izometrická zrna) olivínu. Nezaměňovat s minetou (vyrostlice nepravidelného, šupinkatého biotitu). Barva čedičů je šedočerná až černá.

■ Melafyr

Bazická výlevná vyvřelina od gabrového magmatu, permského (Český masiv) a permotriasového stáří (Karpatská soustava). Sloh je intersertální, není makroskopicky viditelný. Barva těchto hornin je pro běžně se vyskytující typy velmi charakteristická: červenohnědá, fialovohnědá. Podle barvy se

jedná o melafyr, vyloučíme-li čedič (barva, sloh) i diabáz (barva). *Melafyry Karpatské soustavy se dnes řadí také do permu.*

■ **Melafyrový mandlovec**

Mandlovcovitá stavba, mandle jsou vyplněny většinou křemenem nebo jeho odrůdami, popř. potaženy zeleným delessitem. Barva mandlovců odpovídá barvě melafyrů.

■ **Diabáz**

Bazická výlevná vyvřelina staroprvohorního stáří od gabrového magmatu. Sloh ofitický, není většinou makroskopicky viditelný. Pokud je sloh viditelný, můžeme v hornině pozorovat velmi drobné, bělavé, čárkovité plagioklasy. Barva šedozelená (“proplesnivění”), zelenočerná až šedočerná.

Určujeme vylučováním: Hornina je jemnozrnná, tedy výlevná. Tmavá, proto bazická. Nemá však porfyrický sloh s pravidelnými vyrostlicemi pyroxenu ani olivínu - nejedná se tedy o čedič. Nemá rovněž typickou barvu běžných melafyrů. Zbývá z běžných výlevných bazických - diabáz.

■ **Diabázový mandlovec.** Mandlovcovitá stavba. Mandle tvořeny většinou kalcitem. Barva neodpovídá melafyrovému mandlovcu, odpovídá diabázu.

■ **„Žabák“ diabázový tuf** - zelené a nazelenalé úlomky diabázu (tufu) jsou tmeleny bílým štěpným kalcitem.

■ **Spilit**

Bazická výlevná vyvřelina odvozená od gabrového magmatu svrchnoproterozoického („algonkického“) stáří. Připomíná diabáz. Je však sklovitější. Barva šedozelená. Velmi často doprovázen spilitovou brekcií (brekcie, viz sedimenty), která je složena ze zelených jemných až sklovitých nepravidelných úlomků, které jsou uloženy v tmavě lávové hmotě. Podmořský vulkanit.

SEDIMENTY

Vznikly usazováním, to znamená, že nemají charakter hornin ani vyvřelých (všesměrná stavba, sloh) ani přeměněných (paralelní stavba, slohy).

Při natáčení s horninou nenajdeme v sedimentech tmavé štěpné minerály (amfibol, pyroxen, biotit) a většinou ani štěpné živce.

Ze štěpných minerálů se u sedimentů setkáváme s muskovitem (těžko větrá, a proto je součástí hlavně úlomkovitých sedimentů) a s kalcitem (vápence) nebo dolomitem (dolomity).

Pro sedimenty je typická vrstevnatá stavba (vrstevnatost), která však nemusí být u každého sedimentu (masivní usazeniny) patrná.

Úlomkovité sedimenty

Psefity

- **Brekcie** - ostrohranné úlomky + různý druh tmelů.
- **Slepence (konglomeráty)** - opracované úlomky (valounky) + různý druh tmelů.

Psamity

Zrnitostí mohou připomínat výlevné vyvřeliny. Nemají však jejich znaky (slohy a tmavé štěpné minerály).

■ **Křemenec**

Kompaktní hornina, která může svou zrnitostí připomínat výlevnou horninu vyvřelou. Nemá však při natáčení porfyrický sloh. Podle zrnitosti patří do psamitů. Vyznačuje se často lasturnatým (miskovitým) lomem - křehký křemen. Mívá šedou neb nahnědlou barvu.

■ **Droba**

Tmavá, tmavošedá jemnozrnná hornina. Zrnitostí může připomínat neutrální nebo bazické výlevné vyvřeliny. Nemá porfyrický sloh. Ze štěpných minerálů může být přítomen šupinkatý nažloutlý muskovit. Jinak můžeme v hornině někdy pozorovat tmavé, při natáčení matné a neštěpné, drobné nepravidelné úlomky (a nikoli tmavé štěpné minerály) např. břidlic. Podle zrnitosti tedy psamit, podle typické barvy droba. Velmi často dobře viditelná vrstevnatost.

■ **Pískovec**

Jemnozrnná hornina, která svou zrnitostí může připomínat výlevné vyvřeliny. Nemá však porfyrický sloh vyvřelin. Ze štěpných minerálů může být přítomen jedině nažloutlý, šupinkatý, drobný nepravidelný muskovit. Barva pískovců je různá podle druhů tmelu (bělavá, nažloutlá, hnědá, červená, zelená). Podle zrnitosti určíme psamit. Nemůže se jednat o křemenec (kompaktní, většinou s lasturnatým lomem) ani o drobu (tmavá, tmavošedá barva).

■ **Arkóza**

Jemnozrnná hornina bílé neb nažloutlé barvy. Může připomínat jemnou zrnitostí kyselou výlevnou vyvřelinu, nemá však porfyrický sloh. Štěpný může být jedině nažloutlý muskovit, který se u výlevných vyvřelin zpravidla nevyskytuje, což je další znak, že se jedná o sediment. Arkóza se skládá z křemene, úlomků (kaolinizovaných, moučně bílých) živců a tmelu. Podle zrnitosti psamit. Nejedná se o křemenec (kompaktní, lasturnatý lom), drobu (tmavá). Může se někdy zaměnit s pískovcem, které se také jako arkózové pískovce vyskytují a označují.

Pelity

Jsou hladké na omak, jemné, bez patrných krystalů.

■ **Jílová břidlice**

Šedá, šedočerná, vrstevnatá, nejvíce diageneticky zpevněná hornina.

■ **Lupek**

Částečně vrstevnatá, méně zpevněná, šedá, tmavošedá hornina (často se zbytky rostlin nebo prouhelnými partiemi).

■ **Jíl**

Nevrstevnatá hornina, málo zpevněná, tmavě i světle šedé barvy (bílá barva - pórovinové jíly).

■ **Slín**

Makroskopicky se od jílu neliší, obsahuje více jak 25 % CaCO_3 . Na rozdíl od jílu, je-li pokapán zředěnou HCl (1-2%), šumí.

■ **Opuka**

Nažloutlý až žlutý pelit, s písčitou příměsí (opět s uhličitanem vápenatým).

■ **Jílovec - slínovec**

Šedé, částečně vrstevnaté pelity, méně diageneticky zpevněné než břidlice (slínovec se pozná opět pomocí zředěné HCl - šumí).

Chemické sedimenty

■ **Travertin**

Částečně vrstevnatý, šedý, šedobílý nebo nažloutlý až žlutý (zlatý) sediment s nepravidelnými dutinami; někdy s otisky rostlin (listů).

■ **Ferolit**

Typická oolitická (seménková, jikrová) struktura. Barva může být černá, červená i zelená.

Organogenní sedimenty

■ **Vápenec - dolomit**

Barva kolísá od bílé, téměř přes celé barevné spektrum až po tmavou (černou). Horniny obsahují pouze světlé štěpné minerály, kalcit nebo dolomit. Nesmíme zaměnit za živce u vyvěřelin, do-

provázené u těchto hornin ještě tmavými štěpnými minerály. Vápence nebo dolomity tmavé štěpné minerály neobsahují. Dalším určovacím znakem vápenců jsou zkameněliny, které mnohé vápence obsahují. Kalové vápence (většinou tmavé) nemají štěpný kalcit ani zkameněliny. Jsou velmi jemné - pelitomorfní. Nemají však žádný znak ani vyvřelin (sloh, stavba) ani hornin přeměněných. K rozlišení vápence od dolomitu slouží zředěná HCl (dolomit nešumí).

■ Spongilit

Křemitý organogenní sediment připomínající opuku, od které se také makroskopicky těžko rozezná. Má nažloutlou až žlutou barvu jako opuka, obsahuje však mikroskopické jehlice křemitých hub, a proto je lehčí než opuka (má menší specifickou váhu).

■ Bulžník

Organogenní křemitý sediment šedočerné, modrošedé, někdy načervenalé barvy. Je protkán řadou bílých, lesklých, neštěpných křemenných žilek. Často se při makroskopickém určování zaměňuje s vápenci (hlavně slovenskými triasovými). Na rozdíl od nich při natáčení s horninou nejsou bílé žilky křemene v bulžníku ani základní hmota štěpná.

METAMORFITY

Největší část metamorfitů patří mezi krystalické břidlice vzniklé regionální přeměnou. Jsou to horniny ve většině usměrněné (paralelní, břidličnatá stavba) a překrytované (s viditelnými štěpnými živci, slídami, tmavými štěpnými minerály, kalcitem a neštěpným křemenem).

■ Porcelanit

Vypálený jíl, vypálený slín, hornina vzniklá tepelnou přeměnou. Má charakter pelitu, je však slinitá, rozpraskaná, červené, žluté, zelené neb namodralé barvy.

■ Plodová břidlice

Hornina vzniklá dotykovou (kontaktní) přeměnou. Hornina připomíná sediment (břidlici). Její plochy však pokrývají nově vzniklé minerály (plody) v podobě bělavých čárek, peciček nebo nažloutlých sloupečků, připomínajících rozstříhanou slámu.

■ Skvrnitá břidlice

Hornina vzniklá slabou dotykovou (kontaktní) přeměnou. Plochy skvrnitá břidlice, která vypadá jako sediment (břidlice), obsahují grafit, koncentrovaný do drobných černých skvrnek a uzlíčků.

■ Fylit

Hornina vzniklá regionální přeměnou. Má výraznou břidličnatou stavbu. Plochy břidličnatosti kryje velmi jemně rozptýlený, makroskopicky těžko viditelný sericit. Fylit má na rozdíl od břidlic, jejichž přeměnou vznikl, při natáčení stříbřitý nebo hedvábný lesk. Barva je šedá, šedočerná nebo zelená (chlorit). Někdy je na fylitech patrné vráskování (svrašťení).

■ Svor

Hornina vzniklá regionální přeměnou. Hornina má výraznou břidličnatost a lupenitý sloh. Na plochách břidličnatosti jsou dobře viditelné větší nepravidelné šupinky muskovitu. Dále je přítomen křemen a někdy i granát (popř. staurolit). Svory zpravidla neobsahují živce.

■ Ortorula

Hornina vzniklá regionální přeměnou kyselých vyvřelin. Má světlou barvu. Dobře je patrná břidličnatá stavba. Sloh je granoblastický (zrnitý). Běžně je přítomen křemen, živec a slídy.

■ Granulit (bělokámen)

Vzniká regionální přeměnou. Světlá, bělavá hornina s všesměrně nepravidelnou až břidličnatou stavbou a dobře patrnými červenými granáty nebo modrými distény. Hlavními minerály jsou křemen, živec.

■ Pararula

Hornina vzniklá regionální přeměnou, má výrazně břidličnatou stavbu. Skládá se ze živce, křemene a velmi dobře patrných drobných, nepravidelných a hojných šupinek štěpného biotitu. Barva je tmavošedá až černá.

■ Amfibolit

Opět hornina vzniklá regionální přeměnou. Má většinou břidličnatou stavbu, vláknitý sloh (sloupečky amfibolů uspořádané ve smyslu stavby). V hornině jsou při natáčení dobře patrné protáhlé, jehličkovité nebo sloupečkovité štěpné tmavé amfiboly. Na rozdíl od pararuly, u níž je přítomen tmavý, nepravidelný šupinkatý biotit. Barva tmavá - šedočerná, šedohnědá, černá.

■ Mramor (krystalický vápenec)

Hornina vzniklá regionální přeměnou (mohla by však vzniknout i přeměnou dotykovou). Břidličnatá stavba nemusí být vždy dobře patrná. Hornina je zcela překrytá. Jeden krystal štěpného kalcitu vedle druhého. Kromě kalcitu nejsou v mramoru makroskopicky jiné minerály většinou vidět. Mramory neobsahují zbytky zkamenělin.

■ **Serpentinit (hadec)**

Hornina vzniklá regionální přeměnou. Špinavě zelená, zelenočerná (čerstvá) nebo žlutozelená (navětralá) hornina s nezřetelnou až nejasnou břidličnatou stavbou. Je většinou rozpraskaná, prožil-kovaná. U některých hadců je v prasklinách vyvinut vláknitý chrysotil (technický azbest).

■ **Erlán**

Hornina vzniklá většinou regionální přeměnou. Erlán však mohl vzniknout i přeměnou kontaktní (dotykovou). Nevýrazně břidličnatá hornina zelenobílé barvy. Někdy jsou dobře patrné střídající se zelenobílé a tmavě šedé pruhy.

■ **Migmatit (hornina smíšená)**

Střídají se mm až cm pásy tmavšího horninového materiálu (parasložka) se světlejšími (ortosložka).

■ **Eklogit**

Hornina vzniklá regionální přeměnou, většinou jemně zrnitá, neznatelně břidličnatá, šedozelená, zelené až zelenočerné barvy. Typická je přítomnost červeného granátu (v červenohnědých jakoby rozpíjivých skvrnách). Velmi těžká hornina (obsahuje magnetit).

■ **Skarn**

Hornina vzniklá regionální přeměnou. Tmavě černá, většinou jemně zrnitá, těžká (magnetit) hornina bez patrného usměrnění. Obsahuje červený granát. Obtížně rozeznatelná od eklogitu.

■ **Kvarcit (krystalický křemenec)**

Světle šedá, černošedá, někdy okrová, někdy zelenavá hornina s nevýraznou paralelní stavbou; vznikla regionální přeměnou. Obsahuje více jak 70 % SiO_2 . Křemen je při natáčení neštěpný, pouze lesklý. Někdy jsou patrné málo zastoupené štěpné minerály živců, biotitu nebo muskovitu. Výjimečně tmavé minerály.