

Geologie – Horniny vyvřelé

Připravil: Ing. Jan Pecháček



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



HORNINY

- jsou to směsi nerostů, podstatná složka zemské kůry

Dělení:

- Vyvřelé (vzn. utuháváním magmatu)
- Sedimentární (usazené)
- Metamorfované (přeměněné)



- **podstatné:** více jak 20 %, určují charakter horniny, (např. křemen - kyselá hornina)
- **vedlejší:** 5-20%, určují druh horniny, (např. skoryl – pegmatit)
- **přídatné:** do 5%, určují subtyp horniny (např. biotit – biotitická rula)

A) Barva

- je určena především chemismem hornin především dle obsahu SiO_2

Kyselé

- světlé (bílé) – obsahují více jak 65% SiO_2
- vždy obsahují: křemen (základní nerost), živce (draselné ž., nebo kyselé plagioklasy)
- **půdy:** převládají pouze jednomocné baze (K) , ostatních makroživin je nedostatek, obtížně zvětrávají – křemen – trvalá písčítost, mělké p., sorpčně nenasycené, degradace, (podzoly)



Neutrální

- **strakaté - střední barva (50-65% SiO₂), křemen (pouze jako vedlejší nerost !)**
- **živce (středně bazické plagioklasy, draselné živce – např. sanidin)**
- **více barevných minerálů (primární Mg-Fe křemičitany – olivíny, pyroxeny, amfiboly)**
- -půdy: jednomocné a dvojmocné baze vyrovnané, jílovitých částic 25-45 %, více hlinité (písčitolinité), střední sorpce, zřídka degradují



- méně jak 50 % SiO_2 – tmavé - černé
- křemen není vůbec zastoupen,
- živce, (bazické plagioklasy) – **bytownit, anortit,**
- barevné nerosty (50 – 60%) – hlavní složka – primární Mg Fe- křemičitany (olivíny, pyroxeny, amfiboly)
- půdy: K – málo, Ca, Mg, P – nadbytek; středně těžké až těžké, jíl 40 - 65 %, nasycený sorpční komplex, nesnadná degradace

Pravidlo:

- vztah: barva – chemismus (tmavé jsou bazické) - vůbec neplatí pro usazené horniny (vápenec – bazický (světlý, bílý)).



B) Struktura

- udává velikost, tvar a vlastnosti minerálních zrn
- typy: jemnozrnná, krystalická, porfyrická (vyrostlice), hrubozrnná)

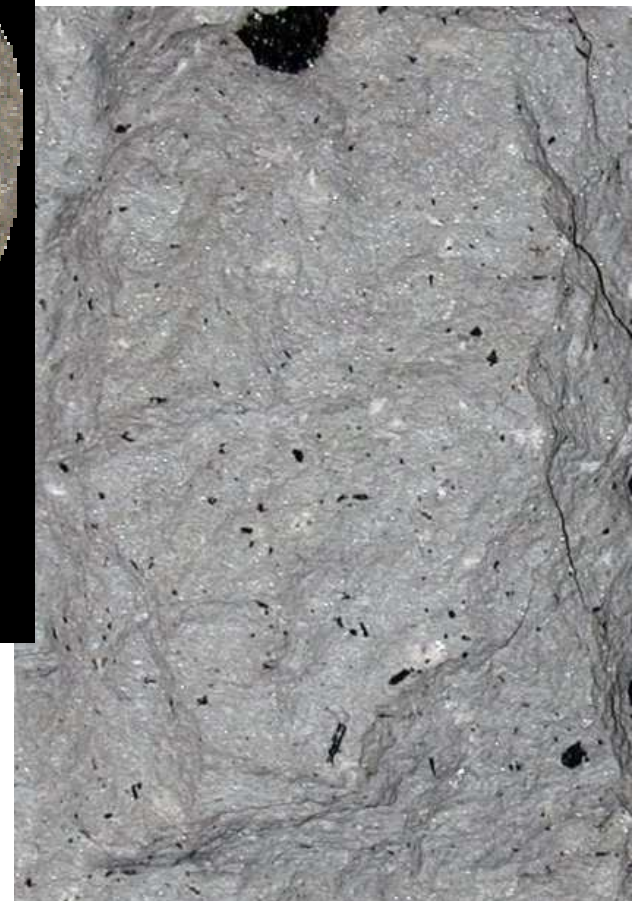


- příklad: čedič – jemnozrnná struktura

porfyrická struktura - Diorit , Andezit



krystalická struktura: Trachyt



hrubozrnná struktura - Pegmatit, Gabro



C) Textura

- udává vzájemné uspořádání minerálních zrn v hornině
- typy: všesměrná (diorit)
 - proudovitá (granodiorit)
 - pórovitá (melafyr)
 - vrstevnatá (rula)
 - kulovitá (žula, syenit)

Pórovitá textura - Sopečné sklo, Melafyr



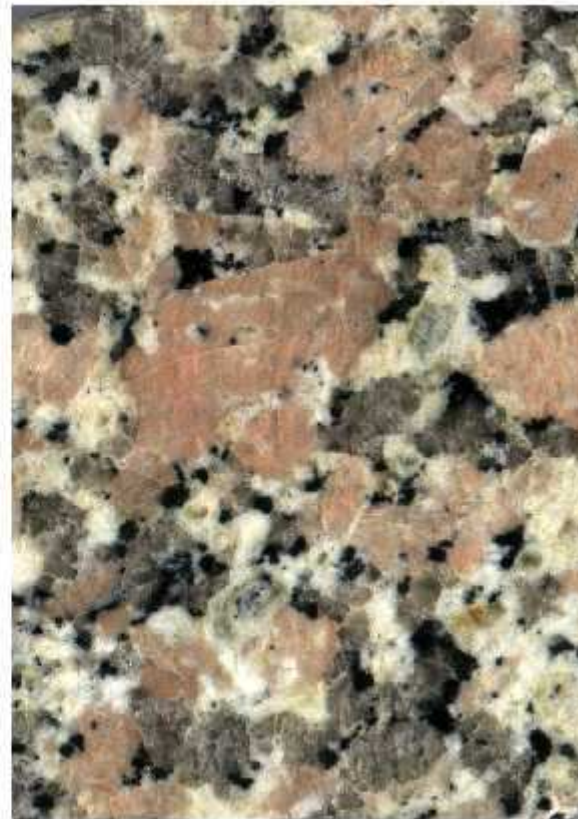
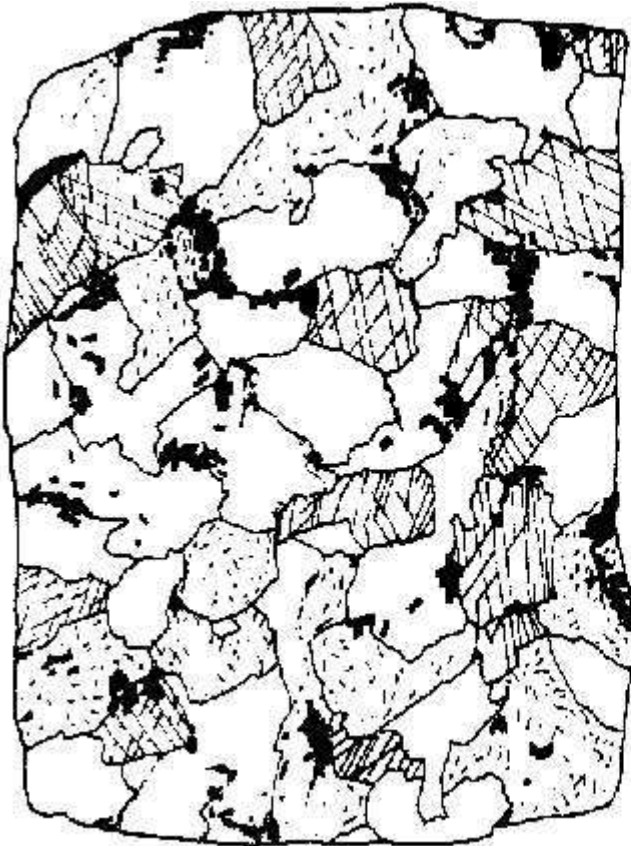
Vrstevnatá struktura: Pískovec, Rula



Proudovitá textura



Všesměrná textura



D) Složení horniny (z kterých nerostů se skládá)

strana 17

E) Odlučnost

- (přirozený rozpad nebo odlučnost při těžbě)
- typy: lavicovitá
 - deskovitá
 - břidličnatá
 - lupenitá
 - hranolovitá
 - kvádrovitá
 - sloupcovitá (prismatická)
 - kulovitá

Lavicovitá odlučnosť: Pískovec

strana 18



deskovitá odlučnost: Granit

strana 19



Deskovitá odlučnost granitů Míchovy skály. Stav 10. 4. 2008.

Břidličnatá odlučnost: Arkóza karbonatizovaná



cactusmineral.wbs.cz
copyright by kajka foto

Sloupcovitá odlučnost - Čedič



HORNINY VYVŘELÉ (MAGMATICKE) strana 22

- dělení:

1) Hlubinné (intruzivní)

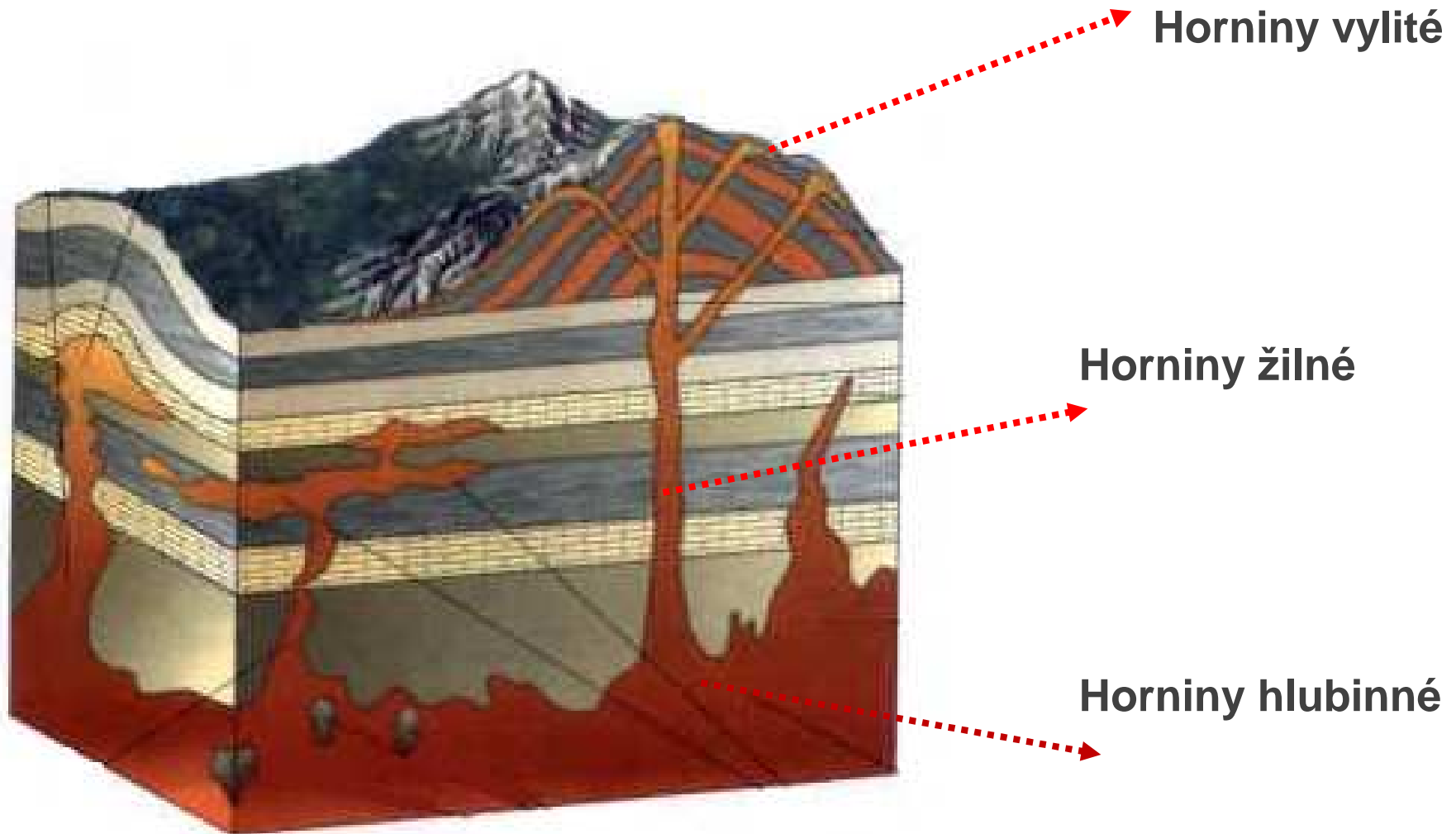
- vznikají pozvolným chladnutím magmatu pod zemským povrchem (v hloubce několika set až 1000 metrů)

2) Vylité (efuzivní)

- vznikají rychlým chladnutím magmatu , které se vylilo na zemský povrch (sopečná, vulkanická činnost)

3) Žilné

-tvoří přechod mezi vylitými a hlubinnými horninami
-vznikají utuhnutím magmatu, které bylo v žíle



Horniny vyvřelé hlubinné (intruzivní)

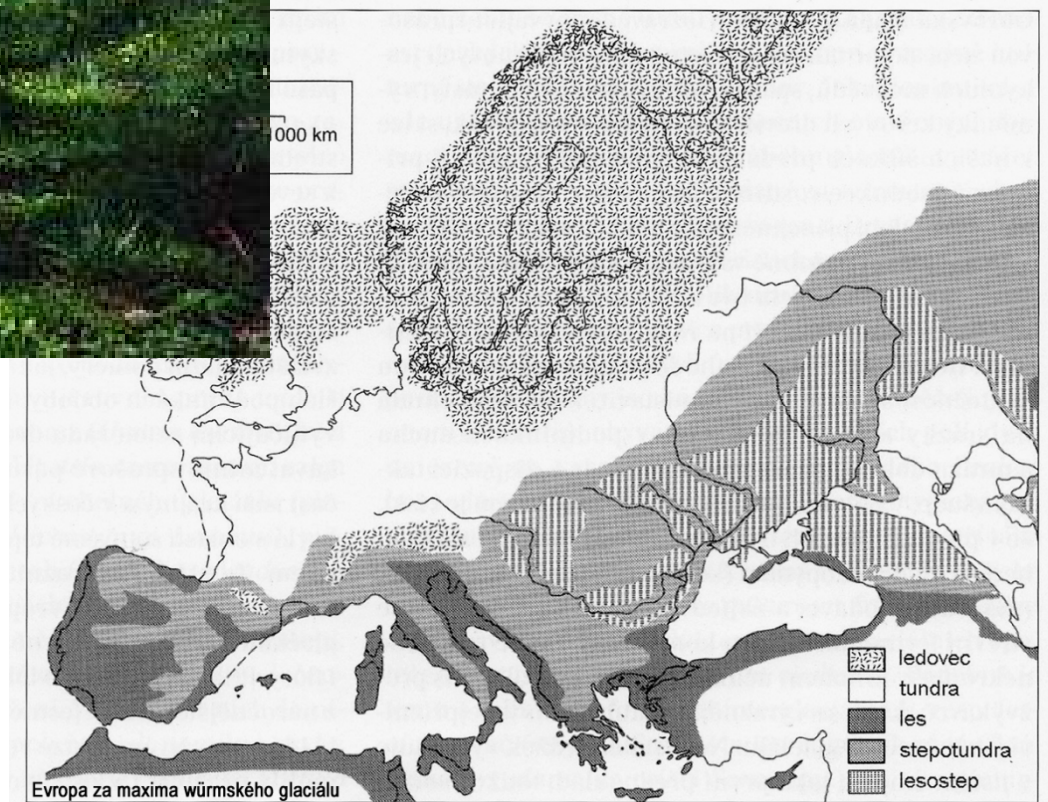
strana 24

a) KYSELÉ: Žula (Granit)

- mineralogické složení: hl. min.: živec 50 - 55% objemu, křemen: 20 - 40 % objemu
- barva: šedá, šedobílá
- struktura: různá – od extrémně porfirické (velké vyrostlice), až po stejnoměrně zrnitou
- textura: většinou všesměrná



Žula – bludný balvan



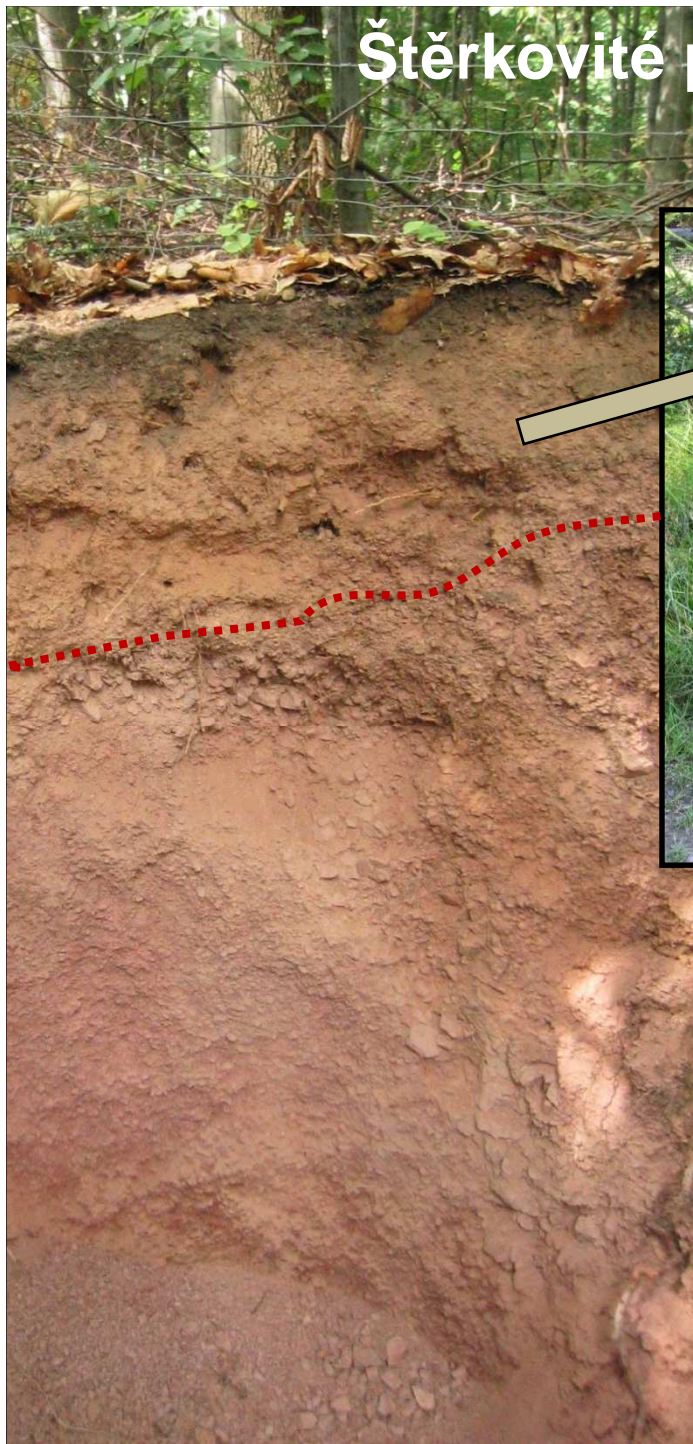
b) NEUTRÁLNÍ: Granodiorit

- mineralogické složení: hl. min.: biotit, plagioklasy, vedl.min.: křemen – do 15%, ortoklas (do 10%)
- přídatné min.: amfibol (černé štěpné jehličky)
- barva: do červena, do žluta
- struktura: stejnoměrně zrnitá
- textura: proudovitá
- výskyt: brněnská vyvřelina



Štěrkovité půdy na Granodioritech - reakce kořenového systému

strana 27



Syenit

- **min. složení: hl.min. : biotit, živce (plagioklasy, draselné), vedl. min.: amfibol - lesklé černé jehličky, biotit**
- **barva: typicky neutrální hornina strakatá,**
- **struktura: výrazně porfyrická** – tzn. v celistvé hmotě roztroušené větší krystaly velké vyrostlice draselných živců (2-3 cm) – ortklas, sanidin – lesklé plošky
- **textura: všesměrná**
- **výskyt:**



Diorit

- mineralogické složení: hl. min.: plagioklasy (tmavé), amfibol
vedl.min.: pyroxeny, neutrální hornina →biotit
- barva: tmavá hornina, kropenatý ráz – černá, bílá, tvoří přechod k horninám bazickým
- struktura: jemnozrnná, stejnoměrně zrnitá,
- výskyt: brněnská vyvřelina, Boskovice,



Využití dioritu při úpravách břehů Brněnské přehrady

strana 30



c) BAZICKÉ: Gabro

strana 31

- min. složení: hl. min.: bazické plagioklasy, pyroxeny
- vedl. min.: olivín, biotit, amfibol
- barva: tmavo-šedá až černá
- struktura: výrazně hrubozrnná, tzv. gabrová
- textura: všesměrná
- výskyt: malé ostrůvky na Českomor. vrchovině, v Orlických horách či na Hrubém Jeseníku



Amfibolovec

- mineralogické složení: hl. min.: amfibol (80%) monominerální hornina
- přídatné minerály: pyroxeny, bazické plagioklasy
- barva: černá až černozeleňá
- výskyt: Želešice u Brna, Rakovník



Horniny vyvřelé žilné

KYSELÉ: Aplit

- mineralogické složení: hlavní min.: křemen, živce (draselné),
přidatné min: (pouze do 5%) – biotit
- barva: světlá, někdy do růžova
- struktura: aplitická (extrémně jemnozrnná)
- textura: všesměrná
- poznání: tvrdá, světlá hornina bez jakýchkoliv krystalů, sem tam s destičkou biotitu



Pegmatit

- mineralogické složení: hl. min.: křemen, živce (draselné, sodnovápenaté), vedlejší min: turmalíny (skoryl), veliké destičky světlých slíd
- barva: výrazně světlá
- struktura: extrémně hrubozrnná
- poznání: extrémně hrubozrnná hornina s velkými krystaly slíd a skorylu



Žilný křemen

- **min. složení:** naprostou většinu hmoty tvoří křemen
- veškeré vlastnosti stejné jako u minerálu, který jsme probírali
- rozšíření: v Evropě 2 systémy křemenných žil, - 1 v ČR – Český křemenný val



Český křemenný val



Horniny vyvřelé rozlité: KYSELÉ: Křemenný porfyr

strana 37

- min. složení: hl. min: křemen (50%), živce 45 % (ortoklas, sanidin)
- barva: žlutohnědá, šedožlutá
- struktura: zčásti sklovitá hmota, s lesklými krystalky křemene
- textura: šmouhovitá, usměrněná
- výskyt: v. č. Kr. hor, Podkrkonoší (Semily, Broumov)



Ryolit

- min. složení: hl. min.: křemen, třetihorní živce –sanidin, vedlejší min: kyselé plagioklasy
- barva: cihlově červená, do růžova
- struktura: základní sklovitá hmota, v ní vyrostlice křemenu a sanidinu, póry vyplněné bílým práškem (zvětr. živců, kaolinit)
- textura: všesměrná
- výskyt: třetihorní pohoří na Slovensku



Ryolitové kamenné moře – Výhně (SK)

strana 39



b) NEUTRÁLNÍ: Porfyr

- výskyt: J. Č – pod Šumavou,

- min. slož.: hlavní min.: čistě živcové horniny, jsou to horniny prvohorní →
- K živce (ortoklas) – převládají nad plagioklasy, přídatné: pyroxeny, amfiboly, biotit
- barva: rezivě červená, (nádech: zelený či krémově hnědý)
- struktura: porfyrická či krystalická, póry vyplněné bílým práškem
- textura: výrazně proudovitá



Trachyt

- min. složení: hl. min.: čistě živcová hornina - sanidin, plagioklasy
přidatné: zeolity! (významná indicie pro trachyt), biotit
- barva: popelavě šedá
- struktura: krystalická
- textura: pórovitá



- mineralogické složení: hl. min.: nefelín (zástupce živců) , sanidin, augit - vytváří drobné černé tečky kropenaté struktury, plagioklasy
- vedl. min.: - biotit - do 5%
- barva: v kontrastu s trachytem – nádech do tmavě zelené - výrazná černá kropenatost
- struktura: extrémně celistvá - v podstatě jen horninové sklo
- textura: všesměrná



Andezit

- **min. složení:** hl. min.: neutrální plagioklasy – andezín, pyroxeny, amfiboly, biotit
- **barva:** tmavě-šedá nebo světle - šedá
- **struktura:** výrazně porfyrická - vyrostlice tmavých minerálů (biotit, plagioklasy, augit, amfiboly)
- **textura:** všesměrná

