

# **Základy petrologie**

Cvičení č.4 – 30/10/2023

Dynamická geologie

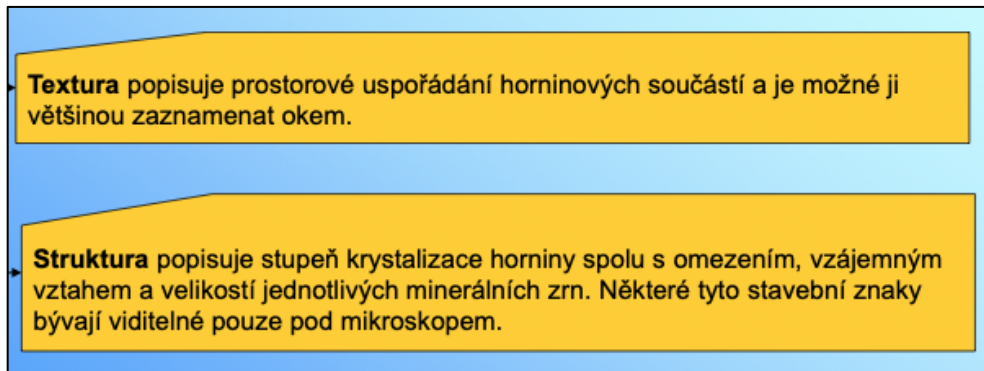
Mgr. Petr Nečas

# Magmatické horniny

## Dělení magmatických hornin



## Stavba magmatických hornin



Další často používané termíny blíže určující stavbu horniny jsou:

- > **afanitická (celistvá)** – nejsme okem schopni rozlišit jednotlivá zrna
- > **faneritická** – kde jsou zrna viditelná (velkozrnná, velmi hrubozrnná hrubozrnná, středně zrnitá, drobnozrnná, jemnozrnná, celistvá)
- > **stejně zrnitá** – reprezentuje horniny se stejně velkými zrny
- > **porfyrická** – v hornině jsou přítomny porfyrické vyrostlice a menší zrna, tvořící základní hmotu

Při běžném určování hornin jsou časté tyto pojmy, označující stavbu hornin:

- > **kompaktní (masivní)** – hmota horniny beze zbytku vyplňuje prostor
- > **pórovitá** – pojem pórovitá se označují všechny struktury obsahující prázdné nebo druhotně vyplněné prostory
- > **všesměrná** – minerálních zrna jsou v hornině uspořádána bez přednostního směru
- > **paralelní** – minerální zrna mají zřetelné přednostní uspořádání podle určitých ploch nebo v jednom směru
- > **páskovaná (laminární, zvrstvená)** – minerální zrna jsou uspořádána do poloh, které se liší složením, barvou nebo zrnitostí

# Klasifikace magmatických hornin

Magmaticke horniny lze klasifikovat podle mnoha  mu, pro běžné  ování hornin je nejvhodnější  i m, který zohledňuje jejich **lní složení**.

Klasifikační diagram **QAPF** (Streckaisenův) klasifikuje magmaticke horniny podle obsahu  tlých

lu:

- ✓ **křemene (Q)**,
- ✓ **ch (ch) živců (A)**,
- ✓ **plagioklasů (P)**
- ✓ **foidů – nefelin, leucit (F)**.

## Pravidla pro klasifikaci

## ch hornin:

1. V  ádne hornině se společně  nevyskytuje křemen s foidy.

2. lní křemene se  íta z ho

Q + A + P (obdobně  pro foidy).  sadní jsou hodnoty 5, 20 a 60 %.

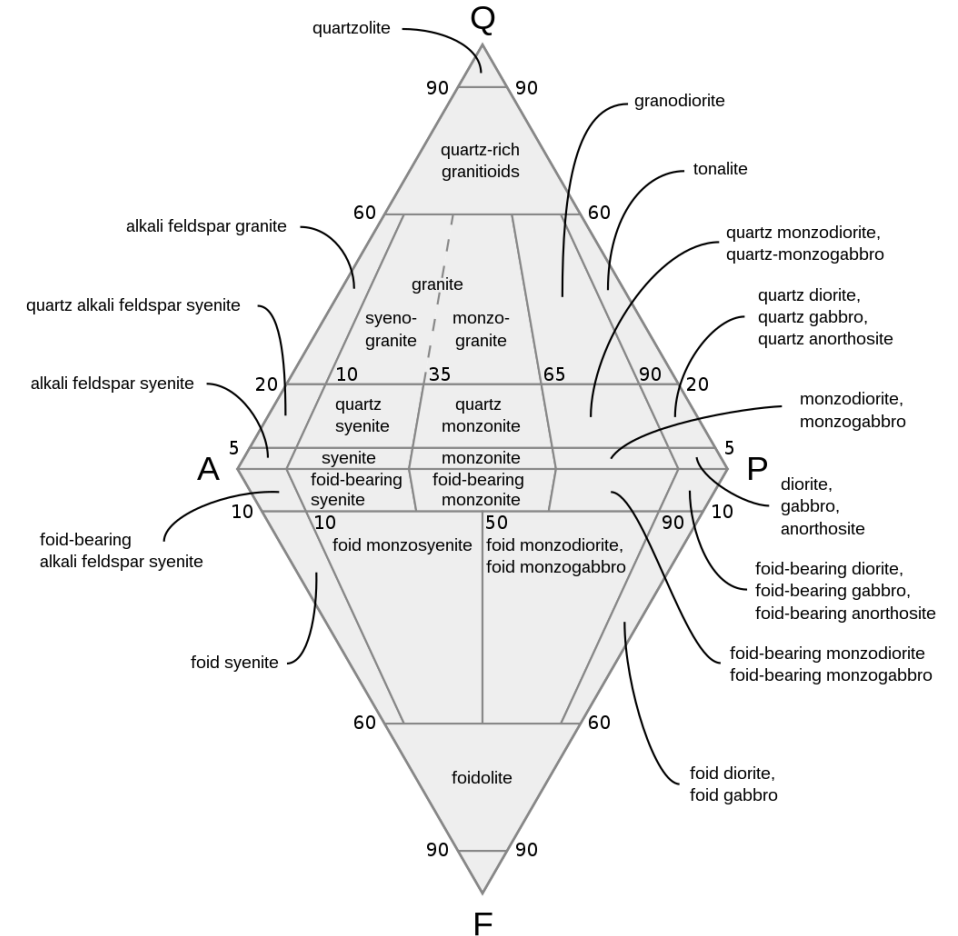
3. lní  se  íta

z ho všech živců.  ova

ch živců je doplně k do 100

%.

Pr. hornina obsahuje 20 % Q, 30 % A, 30 % P. V diagramu je Q =



# Pravidla pro klasifikaci vulkanických hornin:

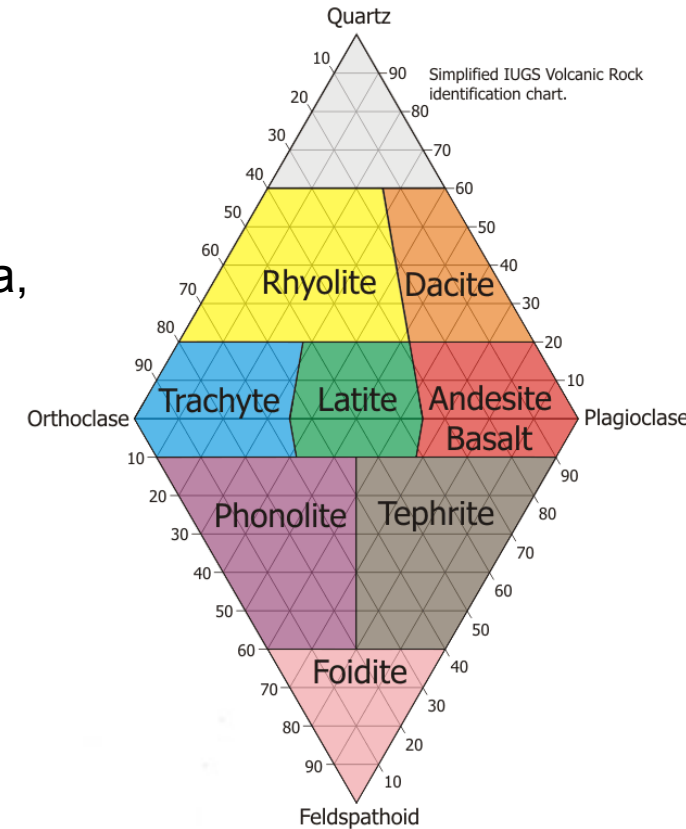
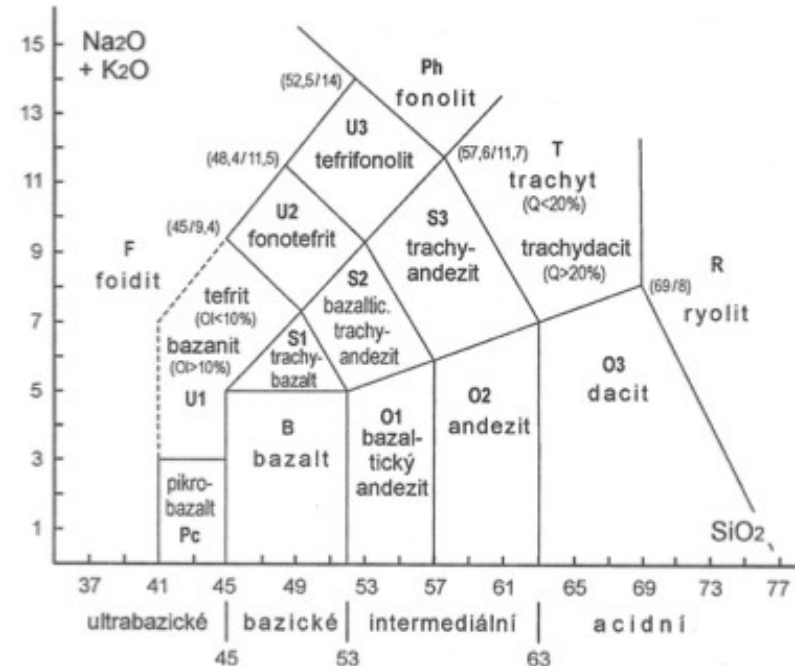
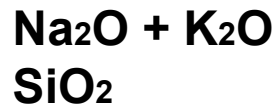
- Princip QAPF klasifikace pro vulkanické horniny je stejný, diagram je mnohem jednodušší.
- v klasifikaci těchto hornin je jejich částicelová celistva nebo sklovitá stavba, takže se nejsme schopni určit jejich chemické složení.
- Pro jejich klasifikaci se častěji používá diagram založený na jejich chemickém složení.

## TAS diagram

Z řady těchto diagramů je v současnosti používán a nazývá se tzv.

### TAS diagram:

- na osu y máme
- na osu x máme



- Tento diagram je rozdělený na kladné, bazické a ultrabazické.
- Osa x dělí na ultrabazické, bazické, intermediální a acidní.

# Plutonické horniny

Typické znaky ch hornin:

- ✓ plně vykrystalovane, masivní stavba
- ✓ častěji všesměrně zrnité, hrubozrnité

Granit – žula

Granodiorit

Syenit



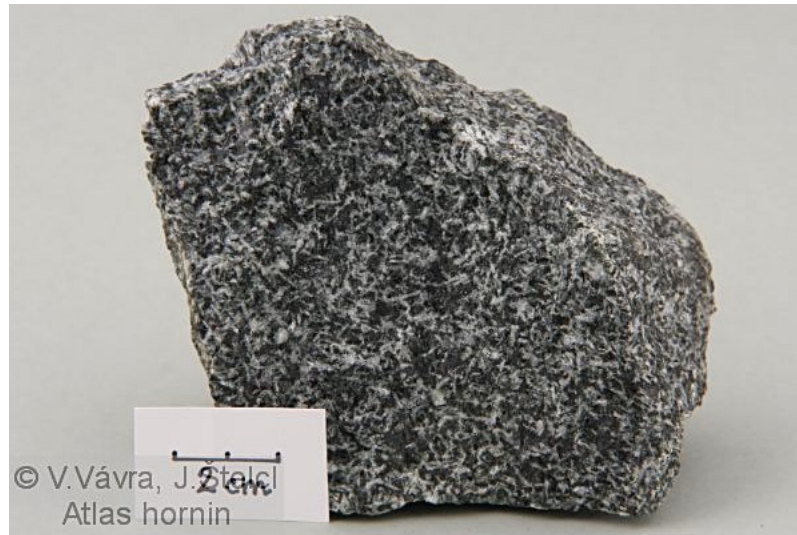
Barva: světlá, světle šedá, narůžovělá Složení:  
**Křemen:** 20–60 % ze všech  
**Alkalické živce:** 35–90 % **Plagioklas:** 10–65 %  
Množství chlupek 5–20 %: muskovit, biotit, amfibol

Barva: světle až tmavě šedá Složení:  
**Křemen** 20–60 % ze všech  
**Alkalické živce:** 10–35% **Plagioklas:** 65–90 %  
Obsah chlupek horninosa od 5 do 25 %, nejčastěji biotit, amfibol, pyroxen.

Barva: tmavě šedá, šedomodrá Složení:  
**Křemen:** do 5 % **Alkalické živce:** 65–90 % **Plagioklas:** 10–35%  
Obsah chlupek v syenitu je 10–35 %, nejčastěji biotit, amfibol, pyroxen

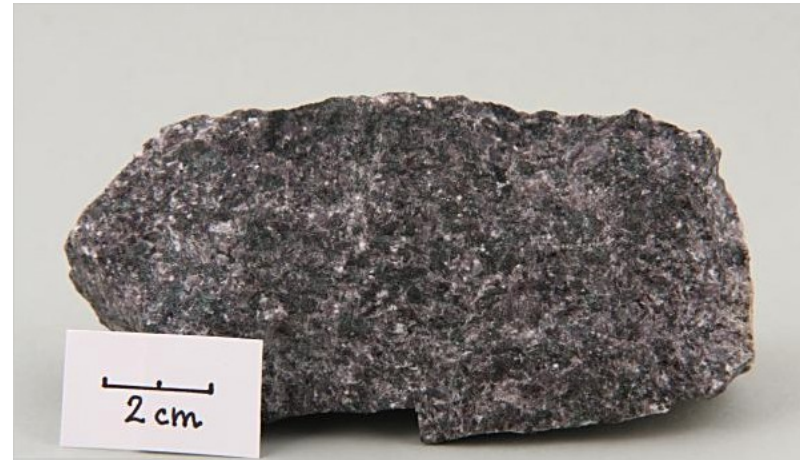
# Plutonické horniny

## Diorit



Barva: tmavě šedá, šedočerná Složení:  
**Křemen:** do 5 % (většinou chybí) **K-živce:** do 10 %  
(většinou chybí) **Plagioklas:** 90–100 % (ve složení  
vládá albitová složka)  
chlorit: 25–50 %, běžně nebiotit,  
pyroxen, amfibol

## Skupina gabra



Barva: tmavě šedá, černá  
Složení hornin skupiny gabra:  
**Křemen:** do 5 % (většinou chybí)  
**Živce:** do 10% (většinou chybí) **Plagioklas:** 90–  
100 % (vládá anortitová složka) vládající tmavé  
minerály:  
✓ pyroxen = gabro  
✓ amfibol = amfibolové gabro  
✓ pyroxen = norit  
✓ n = troktolit

# Vulkanické horniny

Typické znaky ch hornin:

- ✓ bě ž ně sklovitou zi
- ✓ bě ž ně jš i je porfyricka stavba
- ✓ dobř e rozeznatelně porfyrické
- vyrostlice lu□
- ✓ nerozliš itelná kladní hmota
- ✓ zni stavba (volné dutinky)

## Ryolit



Barva: la, nazelenalá, nač ervenalá  
Stavba: rovinná, porfyrická (vyrostlice + kl. hmota)  
□ením je ryolit levný ekvivalent granitu: **Křemen:** 20–60 % ze □tlých □ástek  
**Alkalické živce:** 35–90 %, **Plagioklasy:** 10–65 %  
**Tmavě ly:** biotit, pyroxen, amfibol  
Sovou ho složení je spjat vznik vě tš iny ch skel, např. n nebo pemza.

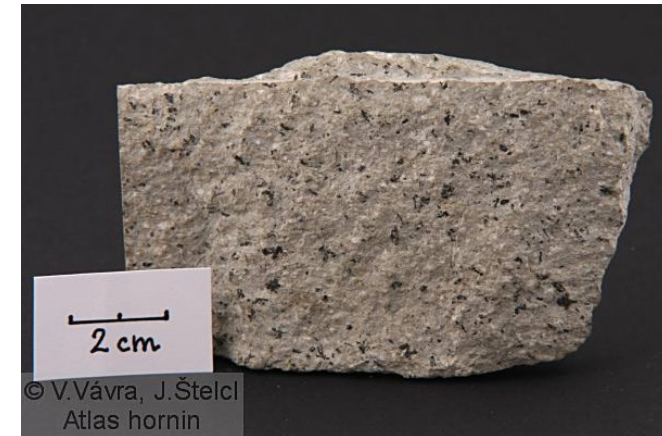
## Dacit

Barva: š edá, nazelenalá, nač ervenalá  
Stavba: rovinná, porfyrická (vyrostlice + kl. hmota) □ením je ryolit levný ekvivalent granodioritu nebo tonalitu.  
**Křemen:** 20–60 % ze □tlých □ástek, **Alkalické živce:** 0–35 %, **Plagioklasy:** 65–100 %  
**Tmavě ly:** biotit, pyroxen, amfibol  
Vyrůstlice mů ž e tvoř it kř emen, plagioklas nebo biotit.

## Trachyt

Barva: la, svě tle š edá  
Stavba: porfyrická (vyrostlice + kl. hmota), lni □ením je trachyt levný ekvivalent syenitu. **Křemen:** chybí nebo do 20 %, **Alkalické živce:** 65–90 %, **Plagioklasy:** do 35 %  
**Tmavě ly:** biotit, amfibol, pyroxen, cne□ n  
Vyrůstlice tvoř í sanidin (K-ž ivec).

## Andezit



Barva: svě tle až □ tmavě □ š edá se m dechem Andezit je levný ekvivalent dioritu.  
**Křemen:** do 5 % ( □ídka až □ 20 %)  
**Plagioklasy:** ce jak 90 % vš ech ž ivců□  
**Alkalické živce:** do 10 %, □ne□ do 35 %  
**Tmavě ly:** amfibol a biotit, ortopyroxeny a klinopyroxeny  
Vyrůstlice tvoř í plagioklas nebo amfibol.

# Vulkanické horniny

## Bazalt



Barva: tmavě šedá, černá  
Stavba: porfyrická, celistvá  
Bazalt je levný ekvivalent gabra. **Křemen:** chybí nebo do 5 %.  
**Plagioklasy:** nad 90 % ze žilců  
Tmavě šedé, černé, pyroxen  
Vyrostlice tvoří častou a pyroxen.

## Fonolit



Barva: světle šedá, slabě nazelenalá, nahnědlá  
Stavba: rovinná, porfyrická (vyrostlice + kl. hmota)  
Častým je fonolit příbližně levný ekvivalent ho syenitu.  
**Foidy:** 10–60 % ze tmavých částek (nefelin, leucit)  
**Alkalické živce:** nad 90 % (sanidin)  
**Plagioklasy:** do 10 %  
**Tmavě šedé:** alkalické pyroxeny a amfiboly, biotit a  
Fonolit s.s. je nefelinový trachyt (starší označení želec)



# Žilné horniny

- Většina žilných hornin má svůj plutonický ekvivalent.
- Zdrojové magma utuhlo v různých podmínkách pod povrchem, zpravidla vyplnilo příhodně tektonické struktury jako pukliny nebo zlomy.
- Žilné horniny mají většinou tvar žil nebo čoček křivých těles.
- Část žilných hornin má různou porfyrickou stavbu, vyrostlice mohou tvořit světle i tmavě šedé. Při pádu lze žilnou horninu bezpečně poznat podle její pozice ve výchoze.
- Žilné horniny odvozené změním od některých hornin se označují předponou „mikro“. Některé mají vlastní zvy.  
*klady:*
- **Mikrogranit** - porfyrické vyrostlice tvoří K-živec, kladní hmotu pak mohou tvořit křemen, živec, biotit.
- **Mikrosyenit** - vyrostlice tvoří převážně K-živec nebo plagioklas, tyto se objeví ve světlých i tmavě šedých kladách.

# Žilné horniny

## Aplit



Barva: bílá, narůžovělá, červená Stavba: jemnozrnná masivní stavba  
Složení nejčastěji podobné granitu: **Křemen:** 10-15%, **Alkalické žilce:** 10-15% **Plagioklasy:** v podstatě celá část  
**Tmavé minerály:** do 5%, většinou muskovit a biotit Běžně tvoří  
okrajové partie

## Pegmatit



Barva: bílá, světle šedá, tmavě šedá, načervenalá  
(dle typu horniny)  
Stavba: hrubě až velmi hrubě zrnitá, někdy velmi zrnitá Složení: pegmatity  
mohou mít různou mineralogii (dioritový pegmatit,  
syenitový pegmatit), většinou podobné granitu. **Granitické pegmatity**  
obsahují křemen, žilce, apod. Pegmatity vznikají z těsně pených magmat, která  
jsou obohacena o těžké složky a některé vzácné prvky.

# Metamorfované horniny

## Vznik magmatických hornin

- Metamorfované horniny vznikají přeměnou  vodních hornin,  hornin nebo starších hornin.
- vodních hornin se mění, aniž  by ztratily své pevné skupenství –  k rekrystalizaci.
- K metamorfóze patří:
  - teplota (obvykle  sa v intervalu 250 – 1000° C)
  - tlak (až  40 kbar, v závislosti na hloubce)
  - roztoky  ci v hornině
  - čas (zpravidla stovky  c až  miliony let)
- K metamorfickým typům patří:
  - lní  za (přeměna  ch  lu  hornin) ○  za  ho dna (spodní  část  nske kůry)
  - kontaktní  za (na  ch  ch těles)
  - šoková  za (impaktní  ch těles)

# System magmatických hornin

- Klasifikaci hornin lze dělit na klade mnoha rii, urč ite nefunguje Ini složení (analogie magmatity) nebo zrnitost (analogie klastické sedimenty).

metamorfni rii ho rozdě leni Jsou metamorfni formace, tedy soubory hornin, které mají shodný metamorfni voj:

- kontaktne metamorfované
- line metamorfované
- š okové metamorfované
- metasomaticky metamorfované. Toto rium je ale ílis obecné.

Jinou mož ností klasifikace ch , které k sobě ř adí horniny vzniklé za ch teplot a tlaků :

- facie velmi zke zy (napr. zeolitová)
- facie zke zy (napr. ch bř idlic)
- facie edních stupň u zy (napr. amfibolitová)
- facie vysoké zy (napr. granulitová)

Pro běž né využití je to trochu komplikované.

# System magmatických hornin

➤ Jako velmi přehledně a logicky se jeví klasifikovat metamorfované horniny na základě dvou kritérií:

**Typ** **východní horniny** redukuje na několik skupin a dáváme jim jiný označení původní horniny:

- **sedimenty** (typicky prachové a ílové sedimenty)
- **granitoidy** - **ivcové horniny** (granitoidy, ale **z** **zy**)
- **emité horniny** (typicky **skovce**)
- **horniny** (bazalty, gabra ale také droby)
- **horniny** (př. peridotity)
- **horniny** ( **pence** nebo **novce**)

**TYP VÝCHOZÍ HORNINY**

**Stupeň** **zy** se stanovuje na základě odhadu metamorfni teploty, tlak se nezohledňuje:

- **velmi nízkoteplotní** (150–300 °C)
- **nízkoteplotní** (300–500 °C)
- **středně teplotní** (500–700 °C)
- **vysokoteplotní** (700–900 °C) a **ultravysokoteplotní** (nad 900 °C)

**STUPNĚ METAMORFÓZY**

*Tato dvě kritéria vedou k*

*ni sledně metamorfované horniny, např. původně pelitický sediment metamorfované ve facii*

*ch břidlic ( **zky***

*zy)*

# Amfibolit

Podle typu hornin se někdy amfibolity rozdělují na dvě skupiny:

- paraamfibolity vznikly z sedimentů
- ortoamfibolity vznikly z gaber a tufů

Metamorfni podmínky vzniku amfibolitů dají amfibolitové facii, tj. v závislosti na teplotě a tlaku.

Hlavní složky amfibolitu je obecný amfibol a plagioklas, ve vyšších teplotách můžeme najít biotit, epidot nebo diopsid.

**Barva:** černá nebo černozelena,

**Stavba:** masivní, plošně paralelní nebo skvrnitá.

Stavby některých amfibolitů jsou podobné jako u migmatitů a někdy se používá označení polyschematické amfibolity.



## Svor



Svory vznikají z ch sedimentů v ch ho až edního ho stupně (facie ch břidlic až facie amfibolitova).

kladní lní složeni svoru tvoří křemen, muskovit, biotit, chlorit a ídka. Va řtomen také plagioklas (do 10 % ze tlých lu).

Mezi běžné akcesorické ly, které obvykle tvoří porfyroblasty, patří t, staurolit, kyanit nebo andalusit.

Hornina může echázet až do tzv. ch rul nebo ch svorů.

**Barva:** světle šedá, světle hnědá, červenohnědá nebo šedočerná

**Stavba:** plošné paralelní s rznou , plochy foliace jsou častopadne lesklé.

Běžně se ve svoru ídají polohy ch (lepidoblastická stavba) a ch (granoblastická stavba) lu, častěnavají polohy a očky ního křemene.

# Pararula



- Pararula je označeni pro metamorfovanou horninu vzniklou při středně vysoké teplotě nebo vysoké teplotě a nízkém tlaku (amfibolitová až granulitová metamorfóza). Typicky patří křemen, plagioklas, K-živec, muskovit, biotit a amfibol. Někdy mohou být přítomny pyroxeny, cordierit, sillimanit nebo kyanit.
- Jednotlivé typy pararul můžeme rozlišovat podle následujících kritérií:
  - obsah železa (plagioklasové, ortoklasové, s převahou železa a pod.)
  - obsah křemene (muskovitové, biotitové)
  - obsah kyanitu (cordieritové, sillimanitové, kyanitové)
  - stavba horniny (sklovane, okate, belnate)

**Barva:** vzhledem k variabilitě složení velmi proměnlivá.

**Stavby:** drobné až hrubozrnné, masivní, sklovane, okate nebo belnate (v závislosti na tlaku).

Některé typy mají různou břidličnatost, která je častěji na úpatí. Je třeba rozlišovat pojmy **pararula** a **ortorula**. Použije-li se označení **rula**, většinou se jedná o pararulu.



# Sedimentární horniny

- Sedimentární horniny jsou nedílnou součástí horninového cyklu a jejich vznik a výskyt je nejčastěji svázán se zemským povrchem.
- Sedimentární horniny vznikají na souši nebo ve vodním prostředí (řeky, jezera, moře) a způsob jejich vzniku je využíván pro jejich klasifikaci.
- Provádět klasifikaci sedimentárních hornin není na základě chemického nebo minerálního složení praktické.
- Proto se používají kritéria související s jejich **genezí**.

## *Rozdělení :*

**Klastické sedimenty:** vznikají ukládáním, případně následným zpevněním úlomků starších minerálů nebo hornin.

**Chemické (chemogenní) sedimenty:** vznikají fyzikálními nebo chemickými procesy, nejčastěji ve vodním prostředí.

**Organogenní sedimenty:** vznikají v souvislosti s činností různých typů organismů (rostlin i živočichů)

# Stavba sedimentárních hornin

- Typickým stavebním znakem sedimentů je jejich vrstevnatost , která vzniká nejčastěji při vlastní sedimentaci nebo krátce po jejím ukončení.
- K dalším typickým znakům můžeme počítat barvu sedimentu, zvrstvení, obsah kongrecí nebo hlíz.
- Některé sedimenty mají masivní stavbu – vrstevnatost není na jejich stavbě patrná.
- Z hlediska soudržnosti se sedimentární horniny dělí na:
  - *nezpevněné (písek)*
  - *zpevněné (pískovec)*

Mezi nejběžnější sedimentární horniny patří klastické (úlomkovité) sedimenty, jejichž stavba se rozlišuje podle velikosti částic a ta slouží také jako kritérium pro klasifikační zařazení příslušné horniny:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <b>stavba psefitická</b>  | (velikost zrn > 2,0 mm)         |
| <input type="checkbox"/> <b>stavba psamitická</b>  | (velikost zrn 2,0 - 0,063 mm)   |
| <input type="checkbox"/> <b>stavba aleuritická</b> | (velikost zrn 0,063 - 0,004 mm) |
| <input type="checkbox"/> <b>stavba pelitická</b>   | (velikost zrna < 0,004 mm)      |

# Klastické sedimenty – psefity

- Jako psefity označujeme horniny, které obsahují více jak 50 % klastických částic psefitického charakteru, tj. s velikostí nad 2mm.

## Slepenec



- Psefitický zpevněný sediment se zaoblenými nebo polozaoblenými valouny s velikostí nad 2 mm.
- Valouny mohou být tvořeny křemenem, nebo různými typy hornin.
- Stavba je běžně lavcovitá, pojivo je nejčastěji tvořeno psamitickým nebo aleuritickým materiálem.

## Kamenná suť

- Sediment je tvořený ostrohrannými úlomky hornin. Hornina vzniká mechanickým rozpadem horninových výchozů, významnou roli hraje obvykle mrazové zvětrávání.
- Pravidelně se s tímto typem sedimentu setkáme v hornatých terénech.

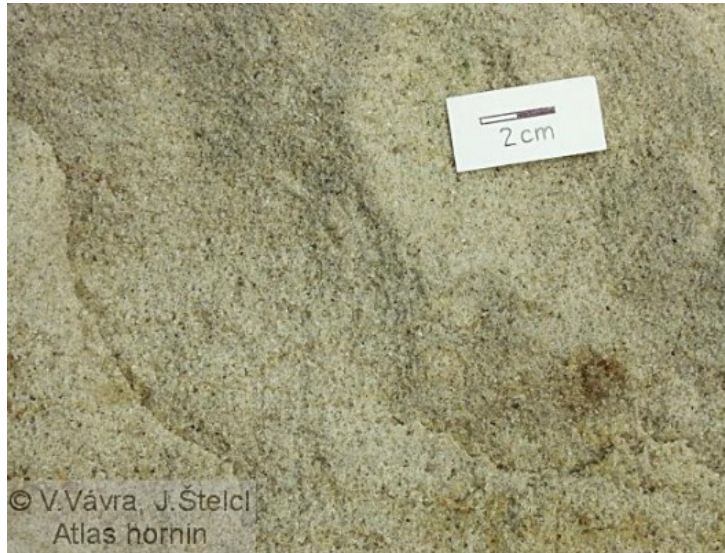
## Štěrk

- Sediment tvořený polozaoblenými nebo zaoblenými valouny různých typů hornin. Můžeme ho považovat za nezpevněný ekvivalent slepence.
- Pojmenování sedimentu se řídí zastoupením valounů různé velikosti:
  - 50–100 % psefitických klastů – štěrk
  - 25–50 % psefitických klastů – písčité štěrk
  - 10–25 % psefitických klastů – valounový písek
  - do 10 % psefitických klastů – písek

# Klastické sedimenty – psamity

- Jako psamity označujeme klastické sedimenty s obsahem více jak 50 % zrn velikosti 0,063–2 mm. Klasifikace zpevněných psefitických sedimentů je založena na poměrném zastoupení třech složek horniny:
  - křemen a úlomky stabilních hornin (silicity, kvarcity)
  - živce a úlomky nestabilních hornin (ostatní horniny)
  - matrix zahrnující jílovité a prachovité částice.

## Křemenný pískovec



- Obsahuje více než z 90 % křemene nebo stabilních hornin. Pokud živce a úlomky nestabilních hornin tvoří do 25 %, označujeme sediment jako arkózový pískovec.
- Pokud živce a úlomky nestabilních hornin jsou do 10 % a podíl matrix kolísá mezi 25 % až 75 %, horninu označíme jako drobový pískovec.

## Písek



- Písek je nezpevněný psamitický sediment s porozitou až kolem 35 %.
- Převažují zrna o velikosti 0,063–2 mm, existuje však řada přechodných typů:
  - nad 50 % psamitických zrn – písek
  - 25–50 % psamitických zrn – prachovitý nebo jílovitý písek
  - 10–25 % psamitických zrn – písčité prach nebo písčité jíly
  - pod 10 % psamitických zrn – prach nebo jíly.

# Klastické sedimenty – zpevněné aleurity

- Aleuritické sedimenty (české označení prachové sedimenty) obsahují více jak 50 % klastů o velikosti 0,004 – 0,063 mm.
- Mohou volně přecházet do hrubších psamitických sedimentů (písčitých) nebo naopak jemnějších pelitických hornin.



Pelitické sedimenty (české označení jílovité sedimenty) obsahují více jak 50 % klastů o velikosti do 0,004 mm. Běžně přecházejí do hrubších aleuritických sedimentů nebo do karbonátových hornin.

## Prachovec (siltovec)

- Zpevněný aleuritický sediment s obsahem více jak 50 % prachových klastů.
- Barva horniny je obvykle tmavě šedá.
- Stavba je masivní bez zjevné laminace.
- Prachové částice jsou tvořeny křemenem, živci, slídami, karbonáty nebo jílovými minerály, poměrně vzácná je přítomnost úlomků hornin.

## Prach (silt)

- Aleuritický nezpevněný sediment, který obsahuje více jak 50 % zrn prachové velikosti (0,063–0,004 mm), obsah pševitových úlomků a tmele není vyšší než 10 % a podíl jílových částic nepřekračuje 20 %.
- Prach se často vyskytuje ve směsi s jílovou frakcí:
  - nad 90 % prachových klastů – prach
  - 50–90 % prachových klastů – jílovitý prach
  - 10–50 % prachových klastů – prachovitý jíl
  - pod 10 % prachových klastů – jíl

# Klastické sedimenty – pelity

- Pelitické sedimenty (české označení jílovité sedimenty) obsahují více jak 50 % klastů o velikosti do 0,004 mm. Běžně přecházejí do hrubších aleuritických sedimentů nebo do karbonátových hornin.



## Jílovec

- Jako jílovec označujeme částečně zpevněný pelitický sediment, který obsahuje vysoký podíl částic o velikosti pod 0,004 mm.
- Barva bývá světle až tmavě šedá, nazelenalá nebo hnědá.
- Textura je lavicovitá, deskovitá nebo laminární.
- Obsahuje křemen, živce a jílové minerály, jejich identifikace je problematická.
- Ve vodě se jílovce rozplavují pouze částečně.

## Jíl

- Jako jíl označujeme nezpevněný pelitický sediment, který obsahuje vysoký podíl částic o velikosti pod 0,004 mm, většinou reprezentované jílovými minerály.
- Zpevněním jílu vzniká jílovec nebo jílová břidlice.
- Jíl lze rozplavit ve vodě.

# Chemogenní sedimenty

## Ality

- Jako **ality** se označují reziduální horniny nebo sedimenty s vysokým podílem  $Al_2O_3$ .
- Hliník je vázán zpravidla ve formě hydroxidů, přítomny jsou rovněž křemen, jílové minerály, živce, karbonáty, fosfáty nebo oxidy a hydroxidy Fe (v závislosti na matečné hornině).
- Stavby alitů jsou masivní, úlomkovité, oolitické, peletové nebo hlízovité.
- Barva je velmi variabilní, často velmi pestrá žlutá, červená nebo zelená.

## Ferolity

- Jako ferolity se označují mineralogicky i geneticky rozdílné sedimenty, jejichž společným znakem je zvýšený podíl železa. Minimální hranice není stanovena, někdy se jedná o ekonomicky významné rudy.
- Stavba ferolitů bývá úlomkovitá, oolitická, masivní či vrstevnatá.
- Barva sedimentu je zpravidla rezavá, červená nebo světle hnědá.
- Kromě minerálů železa (hematit, goethit, chlorit, siderit, pyrit) obsahují klastické úlomky hornin
- a minerálů, např. křemene, karbonátů nebo jílové minerály.

## Manganolity

- Jako manganolity se označují zpevněné i nezpevněné chemogenní sedimenty, které obsahují nad 10 % manganových minerálů.
- Nejčastějšími manganovými minerály jsou pyrolusit, manganit, psilomelan, todorokit, rodochrosit nebo oligonit.

## Fosfority

- Jako fosfority se označují zpevněné i nezpevněné sedimenty, které obsahují nad 50 % minerálů fosforu (převážně apatit), což odpovídá asi 19,5 %  $P_2O_5$ .
- Fosfority tvoří horninové řady s jíly, karbonáty nebo silicity, v případě míšení s karbonátovou složkou je pojmenování následující:
  - ✓ nad 80 % fosfátů – fosforit
  - ✓ 50–80 % fosfátů – vápnitý fosforit
  - ✓ 10–50 % fosfátů – fosfátický vápenec
  - ✓ pod 10 % fosfátů – vápenec

# Chemogenní sedimenty

## Silicity

- Jako silicity označujeme zpevněné i nezpevněné neklastické sedimenty chemogenního nebo organogenního původu. Tento křemitý sediment je tvořen různými formami oxidu křemičitého, nejčastěji křemenem, chalcedonem nebo opálem.
- Tvoří horninové řady s vápenci, dolomity, ferolity nebo jíly.

## Evapority

- Evapority jsou chemogenní sedimenty vzniklé vysrážením některých minerálů ve vhodném prostředí. Pojmenovávají se podle převládajícího minerálu (např. sádrovec, halit), obsah jiných složek by neměl překročit 10 %. Evapority často tvoří horninové řady s jílovými sedimenty nebo karbonáty.
- Barva evaporitů je zpravidla šedá, bílá, červenavá nebo namodralá.
- Stavba bývá masivní nebo vrstevnatá, vláknitá, zrnitá, oolitická, sférolitická nebo krustifikační.



# Organogenní sedimenty

- Mezi karbonátovými horninami převládají **vápence**. Většina karbonátových hornin vzniká
- ze schránek organismů. Organogenní charakter vápenců je často setřen následnými
- diagenetickými pochody. Vápenec je neklastický zpevněný sediment tvořený kalcitem. Příměs klastických částic
- nepřesahuje 10 %.

Vápenec



**lignit – hnědé uhlí – černé uhlí – antracit**



K organogenním sedimentům řadíme rovněž zbytky organismů přetvořené do podoby tzv. **kaustobiolitů** – sedimentů, které se dnes využívají především jako energetické suroviny a suroviny pro chemický a petrochemický průmysl.