

Horniny



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroj:

1.název: Stavební hmoty

autor: Luboš svoboda a kolektiv

nakladatelství: Jaga group, s.r.o.,
Bratislava 2007

ISBN 978-80-8076-057-1

2.www.unium.cz/materialy/cvut/fsv/prednasky-svoboda-m6153-p1.html

3. <http://atlas.horniny.sci.muni.cz/>

Horniny

Horniny jsou přírodní stavební materiál, který lze použít jako stavivo buď bez úpravy nebo po určité úpravě (drcení, opracování).



Horniny dělíme na:

- ♦ vyvřelé - eruptivní
- ♦ usazené - sedimentární
- ♦ přeměněné - metamorfované



Horniny vyvřelé

Vznikly ztuhnutím žhavého magmatu, složeného z nerostů roztavených teplem hluboko pod zemským povrchem.



Vlastnosti:

- ◆ vysoká pevnost
- ◆ velká objemová hmotnost ($2600\text{--}2800\text{kg.m}^{-3}$)
- ◆ nízká nasákavost – 0,5 – 1,0%
- ◆ nízké tepelně-fyzikální vlastnosti – součinitel tepelné vodivosti $3,0\text{--}3,5\text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}$
- ◆ výborná mrazuvzdornost – 100 – 200 zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů
- ◆ obtížná opracovatelnost
- ◆ vysoká tvrdost a odolnost proti opotřebování
- ◆ vysoká odolnost vůči působení atmosférických vlivů

Podle hloubky, ve které došlo k ztuhnutí, dělíme horniny na:

- ◆ hlubinné (ztuhlo hluboko pod povrchem)
- ◆ žilné (ztuhlo v puklinách zemské kůry)
- ◆ výlevné (magma ztuhlo na povrchu nebo blízko povrchu – horniny vzniklé při sopečné činnosti)

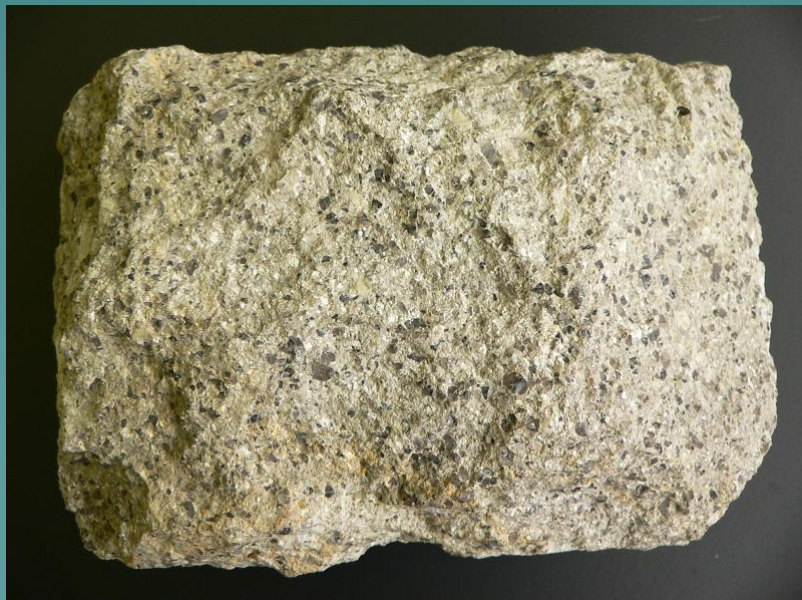




Žula



Syenitový porfyr



křemenný porfyr

čedič



Zvláštní výlevné vyvřeliny:



pemza

perlit

Horniny usazené - sedimentární

Horniny usazené (sedimenty)
vznikly usazením, případně
následným zpevněním částic
zvětraných hornin, zbytků
odumřelých živočichů nebo
chemickým vysrážením
z vodních roztoků

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

Dle vzniku sedimenty dělíme na:

- ◆ klasické
- ◆ chemické
- ◆ organogenní – nehořlavé
- hořlavé

Klasické sedimenty

Dělíme na:

- ◆ Zpevněné (různé slepence a brekcie)
- ◆ Nezpevněné (štěrky, písky, štěrkopísky)

Dle velikosti zrna:

- ◆ Psefity – hrubozrnné usazeniny - velikost zrna nad 2 mm
- ◆ Psamity – jemnozrné usazeniny - velikost zrna pod 2 mm

Nezpevněné sedimenty

Štěrky:

- velikost zrna 2 – 60 mm(v betonu 4-125mm)
- Zrna zaoblená
- Říční, jezerní, mořský
- Převládají horniny: křemen, břidlice, vápenec, dolomit
- Objemová hmotnost 1900 – 2100 kg.m^{-3}

Nezpevněné sedimenty

Štěrkopísky

- Směs štěrku a písku
- Nesmí obsahovat jílovité, hlinité, organické a chemické příměsi

Písky

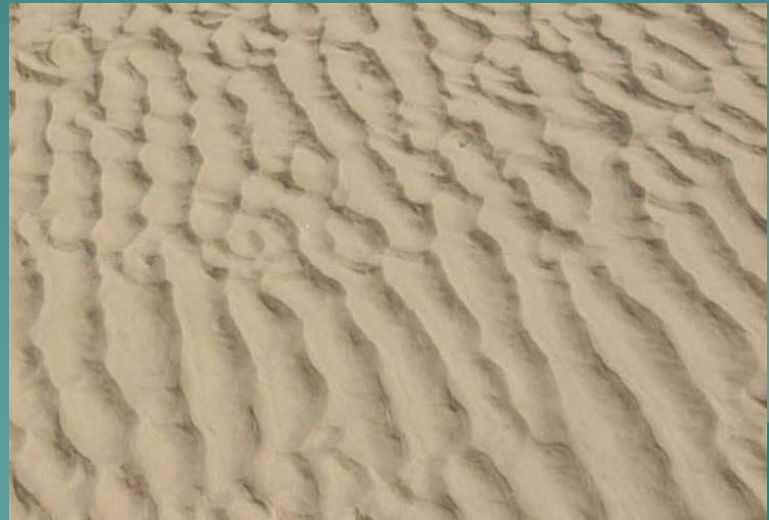
- úlomky hornin s velikostí 0,06 až 2 mm (v betonu 0,05 – 4 mm)
- převládají křemen, muskovit, živce
- objemová hmotnost $1750 - 2000 \text{ kg.m}^{-3}$
- podle původu: kopané (ostrohranné), říční (zaoblené)

nezpevněné psefity a psamity



štěrka

písek



Zpevněné psamity

Pískovce

- Křemenná zrna jsou spojena různým tmelem (křemičitý, vápnitý, kaolinický, železitý, jílovitý...)
- barva pískovců: bělavé, červenavá, hnědá

Křemence

- Velmi kvalitní, odolné vůči zvětrávání, tvrdé, křehké, málo ohrusné

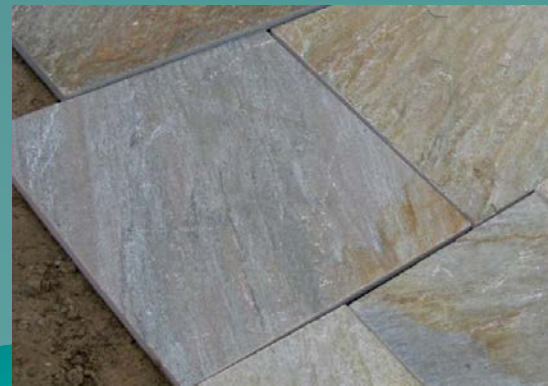
zpevněné psamity



pískovec



křemenec



Droby zpevněné psamity

Opuka



Sedimenty chemické

Sedimenty chemické

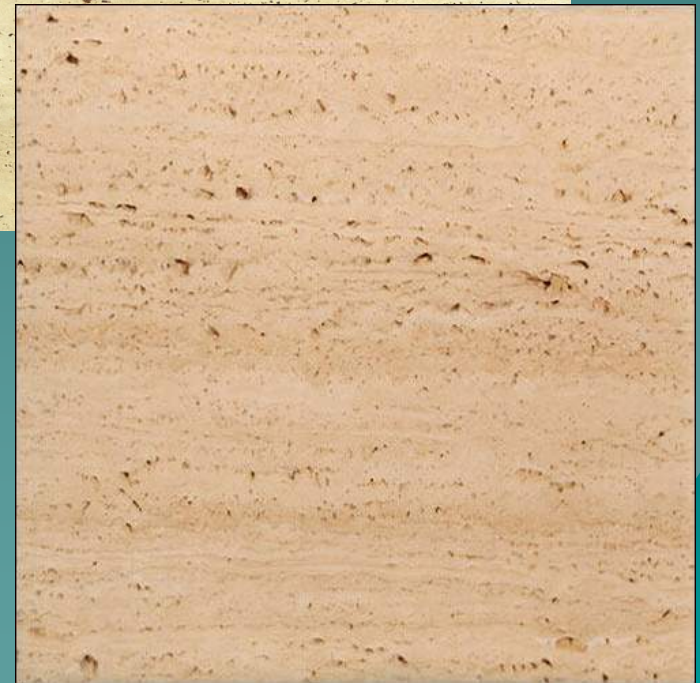
◆ sádrovec $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

◆ anhydrit CaSO_4

- hlavní suroviny pro výrobu pojiv
- Sádrovec a anhydrit se vyskytují vždy společně
- Solné sedimenty

Sedimenty chemické

Traventin



Sedimenty organogenní nehořlavé

Sedimenty vzniklé v souvislosti
s činností živých organismů

- ◆ Vápenec – typický vznik usazováním vápenitých schránek a koster drobných mořských živočichů
- ◆ Dolomit – uhličitán vápenatohořečnatý
 - vyšší pevnost a odolnost proti zvětrávání než vápenec

Sedimenty organogenní nehořlavé

◆ Dolomit

Itálie



Sedimenty organické hořlavé (kaustobiolity)

- ♦ vznikají rozkladem z odumřelých ústrojných částí rostlin a živočichů
 - ♦ dělíme je na humusovité kaustobiolity (rašelina) a živice
 - ♦ význam pro stavebnictví mají živice jako chemické a energetické suroviny(přímé stavební použití přírodního asfaltu je dnes již omezeno)
 - ♦ hlavní skupinu tvoří živice vzniklé rozkladem tuků a bílkovin z mořských organismů za nedokonalého přístupu vzduchu
 - ♦ mezi kapalné živice patří ropa
 - ♦ mezi pevné živice patří asfalt
- 

Sedimenty organické hořlavé



Hnědé uhlí

černé uhlí

ropa

asfalt

Horniny přeměněné (metamorfované)

Metamorfované horniny vznikly strukturní nebo minerální přeměnou vyvřelých, usazených i již dříve metamorfovaných hornin, a to pod vlivem působení teplotních, tlakových či chemických procesů.

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

Horniny přeměněné

Fyzikálně–mechanické vlastnosti

- Z vyvřelých hornin – zhoršily se
- Z usazených hornin – zlepšily

Přeměněné horniny se ve stavebnictví využívají málo, protože se při drcení rozpadají na tenké ploché kusy (břidlice)

Horniny přeměněné

mramor



břidlice



Prezentaci vytvořila **Ing. Zita Lebedová**, vyučující odborných předmětů
na Střední průmyslové škole stavební, Opava, příspěvková organizace.
Prezentace je určena pro podporu výuky pozemního stavitelství na středních odborných školách stavebních
oboru 36-47-M/01 Stavebnictví. Je v souladu s rámcovými vzdělávacími programy.



Vytvořeno v rámci projektu „Stavebnictví 21“, reg. číslo CZ.107/1.124/01.0110,
za finanční podpory Evropského sociálního fondu a rozpočtu České republiky.

