

Laboratoř mechanických a transportních procesů v horninách

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.



Kontakt

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Studentská 1768
708 00 Ostrava-Poruba

doc. Ing. Ivan Janeček, CSc.

Tel.: +420 596 979 209

E-mail: ivan.janecek@ugn.cas.cz

www.ugn.cas.cz

Kompetence

Laboratoř se dlouhodobě zabývá problematikou mechanického chování hornin a dalších geomateriálů za různých fyzikálních podmínek a fyzikálními interakcemi horninových materiálů s tekutinami. Pracoviště provádí komplexní výzkum a zkoušení fyzikálně-mechanických vlastností hornin, specifických geomateriálů (např. hornin a zemin modifikovaných polymerními injektážními hmotami, alkalicky aktivovaných materiálů apod.) a vybraných stavebních hmot. Dále jsou studovány změny propustnosti hornin v procesu deformace, procesy porušování hornin a charakter šíření trhlin materiálem.



Instalace horninového vzorku pro trojosou zkoušku s aplikací pórového tlaku



Klíčové vybavení

- Servohydraulický zatěžovací systém (MTS Systems Corp.) pro zkoušky pevnostních a přetvárných vlastností hornin s hydraulickým aktuátorem osového zatížení (max. síla 2,6 MN, tuhost rámu 10,5 GN/m)
- Vysokotlaká triaxiální komora vybavená intenzifikátory komorového a pórového tlaku (max. tlaky 140 MPa), kaskádovou regulací teploty během zatěžování (do 200 °C) a příslušenstvím pro měření propustnosti hornin pro vodu a jiné inertní kapaliny
- Mechanický lis ZWICK 1494 (max. síla 600 kN)
- Karmanova triaxiální buňka KTK 100 s možností měření plynopropustnosti hornin v procesu deformace (boční tlak až 50 MPa)
- Mechanický lis FP 10 pro testy pevnosti hornin v tahu
- Mechanický lis FPZ 100 pro testy pevnosti v prostém tlaku, pevnosti v příčném tahu, pevnosti v tahu za ohybu a lomové houževnatosti (CB test) hornin
- Mikrotvrdoměr CSM Instruments s měřením indentačního modulu přetvárnosti

Naše služby

- Určování pevnosti a deformačních parametrů hornin a jiných geomateriálů za jednoosého a trojosého stavu napjatosti
- Jednoosé zkoušky (zkouška v prostém tlaku nebo přímém tahu), Brazílská zkouška (zkouška pevnosti v příčném tahu), testy v ohybu a smyku



Víceúčelový servohydraulický zatěžovací systém s triaxiální komorou

- Trojosé zkoušky: standardní testy včetně určení obálek porušení, speciální testy (specifické podmínky zatěžování, definovaná evoluce napětí, osově extenzní testy), testy zaměřené na creep a relaxaci, cyklické zatěžování (separace plastických a elastických složek deformace), analýza stavů za mezí pevnosti (deformací řízené zatěžování)
- Analýza napětově deformačních charakteristik, určování standardních mechanických modulů (Youngův modul, Poissonův poměr, objemový modul, kompresibilita a další) nebo speciálních parametrů pro konkrétní konstitutivní modely
- Hodnocení lomové mechanických parametrů hornin
- Měření mikrotvrdosti a indentačního modulu přetvárnosti
- Měření plynopropustnosti hornin za trojosého stavu napjatosti
- Posouzení fyzikální interakce hornin s vodou (analýza dynamiky nasákavosti a odparu)

- Příprava zkušebních těles z hornin a jiných geomateriálů vrtáním a řezáním
- Odborné konzultace a expertizy

Cílové skupiny

Cílovou skupinu představují instituce z průmyslové i akademické sféry, jejichž činnost souvisí s využíváním horninového masivu, buď jako zdroje nerostných surovin a energií (hornictví, těžba ropy a plynů, geotermální energie) nebo jako prostředí pro budování podzemních konstrukcí (tunely, zásobníky paliv a energií, úložiště průmyslových a radioaktivních odpadů atd.). Spolupráci nabízíme také partnerům z geotechnických oborů, producentům stavebního kamene a kameniva, firmám zabývajícím se zpracováním geomateriálů, vývojem a aplikací stavebních hmot, nebo institucím památkové péče.