

Karakterizacija utjecaja na disperziju u poroznim sredinama

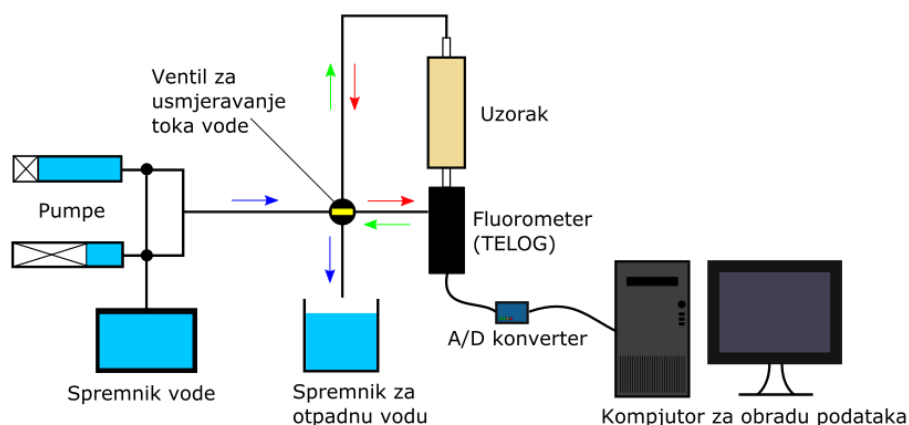
Dr. Filip Gjetvaj, mag.ing.aedif

Geosciences Montpellier, Transport in Porous Media Group

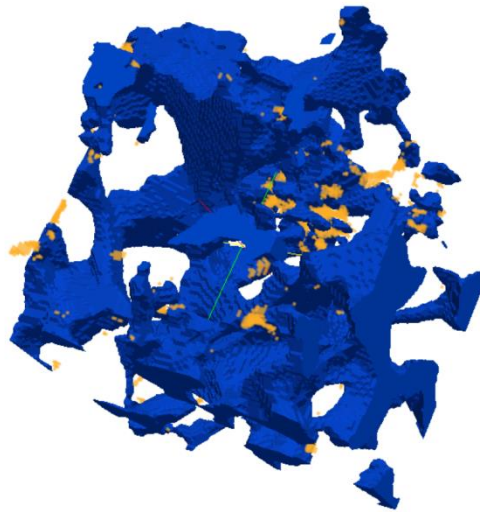
Predavanjem su obuhvaćena iskustva autora sa doktorskog studija na Sveučilištu u Montpellieru, Francuska (Université de Montpellier), na kojem je sudjelovao u svojstvu istraživača doktoranda na istraživačkom projektu u području pronosa tvari podzemnim vodama u poroznoj sredini. Prvi dio predavanja prikazuje ustroj doktorskog studija, te iskustva stečena tijekom trogodišnjeg boravka na Geološkom fakultetu u timu fokusiranom na istraživanja vezana za pronos tvari u poroznim sredinama. Mentori na istraživačkom radu bili su profesor Dr. Philippe Gouze i post-doktorandica Dr. Anna Russian. U sklopu projekta ostvarena je uspješnu međunarodna suradnja sa profesorom Dr. Marcom Dentzom (Spanish Council of Scientific Research, Institute of Environmental Assessment and Water Research, Barcelona, Španjolska), te Dr. Cyprienom Soulineom (Stanford University, California, SAD). Rezultati istraživanja objavljeni su na više međunarodnih konferencija i u časopisu *Water Resources Research*.

U drugom dijelu predavanja prikazani su rezultati istraživanja kojima je cilj bio otkriti uzroke ne-Fickove disperzije. Rezultati eksperimenata provedenih u prirodi i laboratorijima pokazuju kako se pronos tvari kroz porozne sredine značajno razlikuje od rezultata pronosa opisanog inženjerski opće prihvaćenom Fickov-om teorijom. Ono što istraživanju daje na važnosti, činjenica je kako se ovim problemom znanstvenici bave već više od četiri desetljeća uz razvoj modela koji pokušavaju opisati i predvidjeti ne-Fickovu disperziju. Niti jedan od tih modela nije uspio povezati mjerljive parametre koji definiraju poroznu sredinu, a da se dovoljno dobro opiše i predvidi transport tvari.

Shematski prikaz eksperimenta



Cilj istraživanja je određivanje i valorizacija različitih utjecaja koji pridonose disperziji na, što je moguće, manjim skalama. Provedeno istraživanje predstavlja cjelinu sačinjenu od laboratorijskih eksperimenata i numeričkih simulacija na mikroskopskoj skali. Laboratorijski eksperimenti su osmišljeni na način da se omogući kontinuirano mjerenje koncentracije otopljene tvari u rasponu od nekoliko redova veličine i višekratna mogućnost ponavljanja eksperimenta u identičnim uvjetima. Ulazni podaci za numeričke simulacije su 3D X-ray snimke s rezolucijom od 3.16×10^{-6} m. Detaljne snimke omogućile su simuliranje strujanja tekućine i transporta tvari na razini pora, te detaljan uvid u relevantne procese pronosa tvari.



3D model međusobno povezanih pora korišten za numeričke simulacije