

## **Pavel Žvanut: Toplotna analiza velikih ločno-težnostnih betonskih pregrad**

V doktorski disertaciji je predstavljen algoritem za modeliranje prehoda toplote skozi betonsko pregrado, ob upoštevanju časovno spremenljivih robnih pogojev na gorvodni in dolvodni strani pregrade (gladina vode v akumulaciji, prelivanje vode čez krono pregrade, osončenost in osenčenost), s katerim so bila določena temperaturna stanja pregrade. Za določitev vpliva osenčenosti je bila uporabljena nova metoda in sicer na podlagi meritev s terestričnim laserskim skenerjem ter uporabe dveh računalniških programov, izdelanih v programskih okoljih Mathematica in Matlab, ki za izbrano opazovalno točko določita obris terena ter položaj Sonca in osončenost v času.

Obravnavana je bila velika ločno-težnostna betonska pregrada Moste, ki se nahaja na severozahodu Slovenije, na kateri je bil julija 2013 vzpostavljen avtomatski sistem meritev temperatur betona in vode ter spremljanja vremenskih vplivov z mobilno vremensko postajo. Toplotne analize (1D in 2D) za nelinearno in nestacionarno prevajanje toplote v trdnih snoveh so bile izdelane z metodo končnih elementov s programom TeEx v Matlabu, ki je bil dopolnjen z izdelanima programoma za določitev vplivov konvekcije in osončenosti. Obravnavana so bila tri različna 15-dnevna obdobja (vplivi oblačnosti, prelivanja in gladine vode) ter letno obdobje, pri čemer so se rezultati toplotnih analiz zelo dobro ujemali z eksperimentalnimi rezultati meritev temperatur betona. Na osnovi rezultatov 2D toplotnih analiz so bila izdelana temperaturna polja pregrade tekom leta.

Mehanske analize so bile izdelane z metodo končnih elementov s programom Diana za 2D in 3D model pregrade, kjer se je ugotavljal vpliv spremembe hidrostatskega tlaka in temperaturne obtežbe na vodoravne pomike zgornjega dela pregrade. Rezultati mehanskih analiz so pokazali zelo dobro ujemanje z rezultati avtomatskih meritev vodoravnih pomikov z visečim grezilom. V sklopu toplotnih in mehanskih analiz so bile izdelane tudi analize nezanesljivosti rezultatov izračunov.

V okviru doktorskega seminarja bo podano ozadje tega problema, predstavitev raziskovalnih metod in del rezultatov raziskovalnega dela.