

- and sedimentary deposit thicknesses for regional and global land surface modelling. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 8(1), pp. 41 - 65.
- Rasul A., Balzter H., Smith C. (2015): Spatial variation of the daytime Surface Urban Cool Island during the dry season in Erbil, Iraqī Kurdistan, from Landsat 8. *Urban climate*, 14, 176-186. DOI: 10.1016/j.uclim.2015.09.001
- Sauceda D.O. (2014): Observed And Simulated Urban Heat Island And Urban Cool Island In Las Vegas, Master Science Thesis, University of Nevada, Reno.
- Serageldin A.A., Abdelrahman A. K., Ali A. H.H., Ali M. R.O. and Ookawara S. (2015). Soil Temperature Profile for some New Cities in Egypt: Experimental Results and Mathematical Model. Proceedings of: 14th International Conference on Sustainable Energy Technologies – SET 2015, 25th - 27th of August 2015, Nottingham, UK
- Tinti F., Kasmaee S., Elkarmoty M., Bonduà S. and Bortolotti V. (2018): Suitability Evaluation of Specific Shallow Geothermal Technologies Using a GIS-Based Multi Criteria Decision Analysis Implementing the Analytic Hierarchic Process, *Energies*, 11(2), 457. DOI: 10.3390/en11020457.
- Wenfeng Z., Weimin J., Shuoping H., Grant F., Jinling Q., Chaosheng T., Zhen G., and Fanhua K. (2014): Satellite-Derived Subsurface Urban Heat Island, *Environmental Science & Technology*, 48 (20): 12134–12140 DOI: 10.1021/es5021185.

## SAŽETAK

### Metoda za procjenu utjecaja urbanizacije na regionalnu promjenu potpovršinske temperature

Zamjena prirodnoga tla i vegetacije s „umjetnim” površinskim objektima ima za posljedicu promjenu temperature okolnoga zraka, ali i tla tijekom cijele godine. Razlozi su tomu neizravno Sunčevo zagrijavanje urbanih građevina, toplinski gubitci objekata te promjene i korištenje samoga tla. Takva pojava naziva se i „otokom urbanoga zagrijavanja” i lakše se opaža tijekom noći kada naselja oslobađaju toplinu nakupljenu tijekom dana. Tijekom dnevnoga razdoblja takva pojava također se dobro opaža u gusto naseljenim gradovima smještenim u pustinjskim i polupustinjskim područjima. U radu je opisana mješovita vjerojatnosno-deterministička metoda za procjenu temperature plitkoga podzemlja. Temelji se na geološkim, hidrogeološkim, klimatskim te urbanim (korelacija prekrivenosti zemljišta i gustoće naseljenosti) podatcima. Načinjeno je kartiranje na odabranoj mreži te su rezultati uspoređeni s temperaturama tla i vodonosnika (dostupni u literaturi). To je napravljeno za nekoliko gradova na Apeninskome poluotoku i u alpskoj zoni. Provjera je potvrdila kako su rezultati dobro polazište za znatno detaljnije, regionalno kartiranje promjene temperature tla.

#### Ključne riječi:

geotermalna energija, temperatura tla, „otok urbanoga zagrijavanja”, geostatistika

#### Authors' contribution

Eng. PhD **Sara Kasmaee** performed the probabilistic approach and contributed to the calculations in all the phases of the work. Eng PhD **Francesco Tinti** performed the main calculations and inserted all data in the GIS-database. They both contributed to the writing and revision of the paper.