



Kristijan Grabar<sup>1</sup>

Marina Marciuš<sup>2</sup>

Ana Filipović<sup>3</sup>

Stjepan Strelec<sup>4</sup>

## UTVRĐIVANJE HIDROGEOLOŠKIH UVJETA VODONOSNIKA ZA POTREBE SUSTAVA DIZALICA TOPLINEU ZAGREBU

### *Sažetak*

*Uz brojne izvore obnovljive energije najinteresantnija u našem području jest voda kao učinkovit i ekološki prihvatljiv radni medij za grijanje i klimatizaciju industrijskih, komercijalnih, stambenih i drugih objekata opće namjene. Zagrebačko područje obiluje podzemnom vodom. Zagrebački vodonosnik je otvorenog tipa, u aluviju Save, nalazi se na plitkim dubinama, što omogućuje relativno visoku iskoristivost dizalice topline. Relativno stabilna temperatura podzemnih voda u području između +12% +15°C tijekom cijele godine, neovisna je o kolebanjima klimatskih parametara na površini, pa je stoga pouzdan toplinski izvor. U radu je, u cilju ilustracije metodološkog postupka, arbitrarno odabran primjer pri projektiranju zdenaca za potrebe klimatizacijskog sustava obrazovnog kompleksa u Zagrebu. Određivanje hidrogeoloških parametara vodonosnika i hidrauličkih parametara zdenca, te radius utjecaja zdenaca proveden je probnim crpljenjem na istražno-upojnom zdencu.*

### *Ključne riječi:*

*voda, vodonosnik, dizalice topline, hidraulička vodljivost, zdenac*

## ESTABLISHMENT OF AQUIFER HIDROGEOLOGICAL PARAMETERS FOR THE PURPOSES OF HEATING PUMP SYSTEM IN ZAGREB

### *Summary*

*Along with numerous renewable energy sources the most interesting in our area is water as an efficient and environmentally friendly acceptable working media for heating and air conditioning system of industrial, commercial, residential and other general purpose buildings. The Zagreb area is abundant with underground water. Zagreb aquifer is an open type, the alluvium in the basin, located at a shallow depth, which enables a relatively high efficiency heat pumps. Relatively stable temperature of underground water through the year that is between +12/ +15 °C is independent of climate change on the surface so it represents a reliable heating source. Purpose of this paper is to illustrate methodological procedure at the example of projecting heating pump well for International School in Zagreb. Determination of hydrogeological parameters of aquifers and hydraulic parameters of the wells, and the radius of the impact of the dam was carried out by trial pumping on the exploration-absorbent well.*

### *Key words:*

*water, aquifer, heat pumps, hydraulic conductivity, well*

<sup>1</sup> Kristijan Grabar dipl. ing. geotehničke SPP d.o.o., Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin, T:042 203 302, F: 042 203 306

<sup>2</sup> Marina Marciuš mag. ing. geoing. SPP d.o.o. Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin, T:042 203 302, F: 042 203 306

<sup>3</sup> Ana Filipović dipl.ing.geoteh. SPP d.o.o., Trstenjakova 3,42 000 Varaždin, T:042 203 302, F: 042 203 306

<sup>4</sup> Prof.dr.sc. Stjepan Strelec, dipl.ing, Geotehnički fakultet Varaždin, Hallerova aleja 1, 42000 Varaždin Tel: 042408916; F: 042 313 587