

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Stručni studij

OPSKRBA GRADSKOG MALOG POTROŠAČA EE
KORIŠTENJEM GEOTERMALNE ENERGIJE

Završni rad

Ivica Bereš

Osijek, 2015.

1.UVOD	5
2. TEORIJSKI DIO	6
2.1. GEOTERMALNA ENERGIJA	6
2.1.1. Vrsta geotermalne energije.....	7
2.1.2. Geotermalni izvori	9
2.1.3. Prednosti geotermalne energije	10
2.1.4. Geotermalni potencijal u Hrvatskoj.....	11
2.1.5. Primjena geotermalne energije za proizvodnju električne energije.....	13
3.TOPLINSKE PUMPE	15
3.1. Izvori topline za toplinske pumpe	17
3.2. Dijelovi toplinske pumpe	20
3.3. Princip rada	21
4. STIRLLINGOV MOTOR.....	23
4.1. Radni proces	24
4.2. Dijelovi.....	24
4.3. Podjela Stirlingovog motora.....	26
4.3.1. Alfa tip.....	26
4.3.2. Beta tip	27
4.3.3. Gama tip	28
4.4. Problemi razvoja, prednosti i nedostaci.....	29
5. OPSKRBA MALOG GRADSKOG POTROŠAČA	30
5.1. Zgrada dvanaesterokatnica.....	31
5.1.1. Tehnoekonomska analiza isplativosti.....	34
5.2. Zgrada četverokatnica	36
5.2.1. Tehnoekonomska analiza isplativosti.....	38
5.3.Ulična rasvjeta.....	39
5.3.1.Tehnoekonomska analiza isplativosti.....	40
5.4. Šetnica	41
5.4.1.Tehnoekonomska analiza isplativosti.....	41
6.ZAKLJUČAK	43
LITERATURA	44

SAŽETAK	45
ABSTRACT.....	45
ŽIVOTOPIS.....	46

SAŽETAK

Ovaj završni rad govori o opskrbi malih gradskih potrošača toplinskom i električnom energijom korištenjem geotermalne energije. Za dobivanje toplinske energije se koriste različite toplinske pumpe i Stirling motori - generatori za pretvorbu u električnu energiju. Korištene su toplinske pumpe kojima je izvor topline podzemna voda. Potrošači su zgrada dvanaesterokatnica, zgrada četverokatnica, ulična rasvjeta i šetnica. U zgradama se toplinska energija koristi za grijanje objekta, a višak se pretvara u električnu za napajanje dizala, rasvjetu stubišta i prodaju. Kod ulice i šetnice sva se toplinska energija pretvara u električnu. Ona služi za napajanje rasvjete, a višak se prodaje. Na osnovi prikupljenih podataka i proračuna prikazano je koliko je potrebno toplinske i koliko električne energije za sve potrošače, odabrane su vrste toplinskih pumpi i Stirling motor – generatora. Prikazani su troškovi investicije i dobiti od prodaje električne energije. Na kraju se nalazi isplativost za svaki od ovih projekata.

Ključne riječi:

Geotermalna energija, električna energija, toplinske pumpe, Stirlingov motor

ABSTRACT

The final paper discusses the supply of small urban consumers of heat and electricity using geothermal energy. For thermal energy is used by different heat pumps and Stirling engines - generators for conversion into electricity. Used as heat pumps which heat source ground water. Consumers are building dvanaesterokatnica, four-storey buildings, street lighting and walkways. In buildings, the heat is used to heat the building, and the excess is converted into electricity to power the elevators, stairs and lighting sales. In the streets and walkways all the thermal energy is converted into electricity. It is used to power the lighting, and the surplus is sold. Based on the data collected and the budget shows how much heat is needed and how much electricity to all consumers, selected types of heat pumps and Stirling engine - generator. Shows the investment costs and the gain from the sale of electricity. At the end of profitability for each of these projects.

Keywords:

Geothermal energy, electrical energy, heat pumps, Stirling engine