

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Diplomski studij

**IZNALAŽENJE OPTIMALNE DEBLJINE ETICS
SUSTAVA**

Diplomski rad

Branimir Perković

Osijek, 2015.

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
1.1 Opis zadatka	1
2. TOPLINA.....	2
2.1. Načini prijenosa topline.....	2
2.2. Sustav jedinica.....	3
2.3. Kondukcija.....	3
2.4. Konvekcija.....	8
2.5. Radijacija.....	10
3. TOPLINSKI IZOLACIJSKI SUSTAVI	15
3.1. Vrste toplinskih izolacija	16
3.1.1. Polistiren	16
3.1.2. Mineralna vuna	18
3.1.3. Pluto	20
3.1.4. Drvena vuna	21
3.1.5. Ovčja vuna	22
3.2. Postupak ugradnje ETICS sustava.....	23
4. ENERGETSKI PREGLED STAMBENOG OBJEKTA.....	33
4.1. Tehnički opis stambenog objekta	33
4.2. Otvaranje novog projekta	43
4.3. Definiranje građevinskih dijelova	47
4.4. Proračun U.....	50
4.5. Proračun dinamičkih karakteristika	51
4.6. Prijenos topline prema tlu.....	52
4.7. Toplinski mostovi.....	53
4.8. Definiranje otvora.....	54

4.9. Zaštita od sunčevog zračenja	57
4.10. Transmisijski gubici	58
4.11. Toplinski gubici	59
4.12. Toplinski dobici	61
4.13. Proračun potrebne energije	62
4.14. Energetski certifikat	65
5. IZNALAZENJE OPTIMALNE DEBLJINE ETICS SUSTAVA	68
5.1. Postavljanje ETICS sustava debljine 5 cm	69
5.2. Postavljanje ETICS sustava debljine 8 cm	73
5.3. Postavljanje ETICS sustava debljine 10 cm	76
5.4. Postavljanje ETICS sustava debljine 12 cm	79
5.5. Postavljanje ETICS sustava debljine 15 cm	82
5.6. Postavljanje ETICS sustava debljine 18 cm	85
5.7. Postavljanje ETICS sustava debljine 20 cm	88
5.8. Analiza dobivenih rezultata	91
6. ZAKLJUČAK	93
POPIS KORIŠTENIH OZNAKA I SIMBOLA	94
PRILOG P.4.	98
PRILOG P.5.	105

SAŽETAK

U diplomskom radu su iznesene osnove teorije topline i načina njenog prijenosa. Navedeni su i objašnjeni najčešće korišteni izolacijski materijali u građevinarstvu. Opisan je način provođenja energetske pregleda stambenog objekta, te izrada energetske certifikatima po koracima u programskom paketu KI expert 2013, te je prikazan način kreiranja troškovnika i izračun JPP – a iz dobivenih rezultata.

Ključne riječi:

energetski pregled, energetski certifikat, ETICS, KI expert 2013, toplina, toplinska izolacija

ABSTRACT

The thesis presents the basic theory of heat and ways of its transmission. These are explained the most commonly used insulation materials in the construction industry. Described is a method of conducting an energy examination of residential building, and energy certificates by the steps in the software package KI expert 2013, and shows how to create the cost estimate and calculate the JPPs - from the obtained results.

Key words:

energy certificate, energy examination, ETICS, KI expert 2013, the heat, thermal insulation