

# Iznaženje optimalne debljine ETICS sustava

---

**Perković, Branimir**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:378942>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2021-03-08**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**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 energetskeg pregleda stambenog objekta, te izrada energetskeg 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