

# Energana u rafineriji Sisak

---

**Relić, Filip**

**Undergraduate thesis / Završni 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:200:389505>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-17**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**ENERGANA U RAFINERIJI SISAK**

**Završni rad**

**Filip Relić**

**Osijek, 2015.**



### Završni rad Filip Relić

*napisao/la Predrag Marić - Wednesday, 9 September 2015, 11:03*

Član odbora Predrag Marić pročitao je završni rad kandidata Filipa Relića "Energana u rafineriji Sisak" i slaže se s ocjenom mentora izv.prof.dr.sc. Tomislava Barića izvrstan (5).

U zadnjoj rečenici na 2. stranici rada bi bilo korisno naglasiti što se točno odnosi na referencu [1] (zadnji pasus ili cijela stranica).

Odgovori (reply)

## Contents

1. UVOD .....	1
1.1 OPIS ZADATKA .....	1
2. POVIJEST RAFINERIJE NAFTE SISAK .....	2
3. TERMOELEKTRANA .....	4
3.1 POVIJESNI RAZVOJ TERMOELEKTRANA .....	4
3.2 TURBINA .....	5
3.3 PREGRIJAČ PARE .....	6
3.4 RASHLADNI TORANJ .....	7
3.5. ELEKTRIČNI GENERATOR .....	8
3.6 PARNI KONDENZATOR .....	10
4. KOGENERACIJSKO POSTROJENJE .....	10
4.1. USPOREDBA POSTROJENJA .....	12
5. ENERGANA U RAFINERIJ I SISAK .....	16
5.1. UPS – NEPREKIDNI IZVOR NAPAJANJA .....	24
5.2. PRINCIP RADA ENERGAN E .....	25
5.2.1. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	27
5.2.2. PRORAČUN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI DOBIVANJA PARE .....	33
5.2.3. KRUG PARE .....	36
5.2.3. POMOĆNI IZVORI .....	38
5.2.4. KOMPENZACIJA JALOVE ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	40
6. ZAKLJUČAK .....	43
POPIS KORIŠTENIH OZNAKA I SIMBOLA .....	44
POPIS KORIŠTENE LITERATURE I DRUGIH IZVORA INFORMACIJA .....	45
ŽIVOTOPIS .....	46
SAŽETAK .....	47
ABSTRACT .....	47
PRILOZI .....	48

**SAŽETAK**

U završnom radu objašnjen je princip rada termoelektrana i kogeneracijskih postrojenja te njihovih najbitnijih dijelova. Također je opisan postupak pretvorbe energije i izračunata efikasnost te pretvorbe. Nakon toga se uspoređuju oba postrojenja i izlažu razlike među njima, njihove prednosti i mane. Drugi dio se bavi konkretnim primjerom kogeneracijskog postrojenje – energane u Rafineriji nafte Sisak. Objašnjava se način na koji se toplinska energija pretvara u električnu i pomoću shema dočaravaju problemi i rješenja u pogonu.

**Ključne riječi:** Efikasnost, električni generator, gorivo, kogeneracija, kondenzator, krug pare, napajanje, para, plamenik, pregrijač pare, pretvorba, prijenos, rashladni toranj, Sisak, temperatura, termoelektrana, tlak, turbina

**ABSTRACT**

The final thesis explains how thermal power plants and cogeneration stations work and the workings of their parts. It is also described how energy is transformed from one type to another and the efficiency of said transformation is calculated. After that both types of plants are compared and differences between them are presented in such a way that one can see their advantages and disadvantages. The second parts deals with a solid example of a cogeneration station – the combined heat and power plant in Sisak's oil refinery. It is explained how heat energy is transformed into electrical energy and certain diagrams are used to illustrate the problems and solutions of such a plant.

**Key words:** Burner, cogeneration, condenser, cooling tower, efficiency, electric generator, fuel, power supply, pressure, Sisak, steam, steam cycle, superheater, temperature, thermal power plant, transformation, transmission, turbine