

# Utjecaj različitih tehnologija za proizvodnju električne energije na okoliš.

---

Šerman, Bojan

Undergraduate thesis / Završni rad

2014

*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:200:583242>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Sveučilišni studij**

**Utjecaj različitih tehnologija za proizvodnju električne  
energije na okoliš**

**Završni rad**

**Bojan Šerman**

**Osijek, 2014.**

# SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| <b>1. UVOD</b> .....   | 1  |
| <b>1.1. Zadatak završnog rada</b> .....  | 1  |
| <b>2. POJAM I KLASIFIKACIJA NEOBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE</b> .....                        | 1  |
| <b>2.1. Zalihe fosilnih goriva</b> .....   | 1  |
| <b>2.2. Karakteristični energenti</b> .....  | 2  |
| <b>2.2.1. Ugljen</b> .....   | 2  |
| <b>2.2.2. Prirodni plin</b> .....  | 4  |
| <b>2.2.3. Tekuća goriva</b> .....  | 5  |
| <b>2.2.4. Nuklearna goriva</b> .....   | 5  |
| <b>3. POJAM I KLASIFIKACIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE</b> .....                          | 7  |
| <b>3.1. Solarna energija</b> .....   | 7  |
| <b>3.2. Energija vjetra</b> .....  | 7  |
| <b>3.3. Biomasa</b> .....  | 8  |
| <b>4. ELEKTRANE</b> .....  | 9  |
| <b>4.1. Elektrane na ugljen</b> .....  | 9  |
| <b>4.1.1. Izgaranje ugljena u fluidiziranom sloju</b> .....                                | 10 |
| <b>4.1.2. Izgaranje ugljena u fluidiziranom spoju pod atmosferskim tlako</b> .....         | 10 |
| <b>4.1.3. Izgaranje ugljena u fluidiziranom sloju pod povećanim tlakom</b> .....           | 12 |
| <b>4.2. Elektrane na plin</b> .....  | 13 |
| <b>4.2.1 Termoelektrane s kombiniranim toplinskim ciklusom plinske i parne turbine</b> ... | 13 |
| <b>4.3. Nuklearne Elektrane</b> .....  | 15 |
| <b>4.2.1. Nuklearna fuzija</b> .....   | 16 |
| <b>4.3.2. Nuklearna fuzija</b> .....   | 17 |
| <b>4.2. Hidroelektrane</b> .....   | 18 |
| <b>4.2.1. Protočne hidroelektrane</b> .....  | 19 |
| <b>4.2.2. Akumulacijska hidroelektrana</b> .....   | 20 |
| <b>4.4.3. Hidroelektrana na plimu i oseku</b> .....  | 20 |
| <b>4.4.4. Reverzibilne hidroelektrane</b> .....  | 20 |
| <b>5.1. Utjecaj elektrana na zrak</b> .....  | 22 |
| <b>5.2. Utjecaj elektrana na globalnu klimu</b> .....                                      | 23 |
| <b>5.2.1. Kemijske reakcije izgaranja</b> .....  | 24 |
| <b>5.2.2. Proračun emisija plinova</b> .....   | 27 |
| <b>5.3. Utjecaj elektrana na količinu vode</b> .....                                       | 30 |
| <b>5.4. Utjecaj elektrana na kvalitetu vode</b> .....                                      | 31 |
| <b>5.5. Utjecaj elektrana na močvarna područja</b> .....                                   | 31 |

|  |    |
|--|----|
| 5.6. Utjecaj elektrana na zemlju i tlo .....       | 32 |
| 5.7. Utjecaj elektrana na vegetaciju .....         | 32 |
| 5.8. Utjecaj elektrana na životinjski svijet ..... | 33 |
| 5.9. Kisele kiše .....                             | 34 |
| 5.9.1. Utjecaj kiselih kiša na pitku vodu .....    | 34 |
| 5.10. Efekt staklenika .....                       | 35 |
| 6. ZAKONODAVSTVO U ZAŠTITI OKOLIŠA .....           | 36 |
| 6.1. Zakon o zaštiti okoliša .....                 | 37 |
| 6.2 Zaštita zraka .....                            | 37 |
| 6.3. Usklađivanje postrojenja TE-TO Osijek .....   | 38 |
| 6.4. Plan smanjivanje emisija .....                | 39 |
| 6.5. Uredba o GVE – LCP direktiva .....            | 39 |
| 6.6 Direktiva o industrijskim emisijama .....      | 39 |
| 6.7 Ciljevi zaštite okoliša .....                  | 40 |
| 6.8 Načela zaštite okoliša .....                   | 41 |
| 6.9 Praćenje stanja okoliša .....                  | 42 |
| 6.10. Odgovornost za štetu u okolišu .....         | 42 |
| 6.11. Odgovornost za štetu na okoliš .....         | 43 |
| 7. ZAKLJUČAK .....                                 | 44 |
| 8. SAŽETAK .....                                   | 45 |
| 9. LITERATURA .....                                | 46 |
| 10. ŽIVOTOPIS .....                                | 48 |
| 11.PRILOZI .....                                   | 49 |

## 8. SAŽETAK

Elektrane služe za proizvodnju električne energije. Velikom brzinom razvoja planeta i potrebom za većim količinama električne energije, javlja se potreba za sve većim brojem elektrana. Elektrane se dijele na elektrane na fosilna goriva i elektrane na obnovljive izvore energije. U fosilne izvore energije spadaju ugljen, prirodni plin, nafta, a u obnovljive izvore energije spadaju energija sunca, vode i vjetra. Tijekom izgradnje i samog rada elektrane vrši se negativan utjecaj na lokalnoj i na globalnoj razini. Sve većim zagađenjem zraka i vode, uviđa se utjecaj na zdravstvene probleme kod ljudi i životinja, kao i na sve veća onečišćenja prirode. Da bi se izbjegli veći razmjeri štete u sadašnjosti, ali i budućem vremenskom području, donešene su razne zakonske regulative da bi se spriječilo daljnje onečišćenje prirode.

Ključne riječi:

Ugljen, Prirodni plin, Tekuća goriva, Nuklearna goriva, Fosilna goriva, Elektrane na ugljen, Elektrane na plin, Nuklearne elektrane, Hidro elektrane, Neobnovljivi izvori energije, Obnovljivi izvori energije, Okoliš, Kisele kiše

### **Abstract**

“The impact of different technologies for electricity production on the environment”

Power plants are used to generate electricity. The high speed of development of the planet and the need for large quantities of electricity, there is a need for a growing number of power plants. Power plants are divided into fossil fuels and renewable source of energy. The fossil energy resources include coal, natural gas, oil, and renewable energy sources include solar, water and wind. During the construction and operation of the plant shall be a negative impact on the local and global level. Increasing air and water pollution, recognizes the impact of health problems in humans and animals, as well as the increasing pollution of nature. In order to avoid a greater extent of damage in the present as well as future time domain, we have adopted various regulations to prevent further pollution of nature.

### **Key words:**

Coal, Natural gas, Nuclear fuels, Fossil fuels, Coal power plant, Gas power plant, Nuclear power plant, Hydro power plant, Renewable energy source, Non-renewable energy source, Environnement, Acid rains.