

# Nuklearne elektrane, njihove pogonske karakteristike i tendencije razvoja

---

Veh, Domagoj

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:200:056847>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-04**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**NUKLEARNE ELEKTRANE, NJIHOVE POGONSKE  
KARAKTERISTIKE I TENDENCIJE RAZVOJA**

**Diplomski rad**

**Domagoj Veh**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. OSNOVE NUKLEARNE ENERGETIKE .....	3
2.1. Nuklearna fisija.....	5
2.2. Nuklearno gorivo .....	7
2.3. Jezgra nuklearnog reaktora.....	9
2.4. Tipovi nuklearnih reaktora .....	13
2.5. Prednosti i nedostaci nuklearne energije .....	17
3. PROIZVODNI PODACI NUKLEARNIH ELEKTRANA KRŠKO I PAKS .....	19
3.1. Nuklearna energija u odnosu na ostale energente .....	20
3.2. Princip rada NE Krško.....	21
3.3. Proizvodni podaci NE Krško .....	24
3.4. Princip rada NE Paks .....	28
3.5. Proizvodni podaci NE Paks .....	30
4. UTJECAJ NUKLEARNIH ELEKTRANA NA LJUDE I OKOLIŠ .....	33
4.1. Ionizirajuće zračenje.....	33
4.2. Izvori zračenja .....	35
4.3. Dopuštene doze zračenja .....	37
4.4. Doze zračenja u NE Krško .....	38
4.5. Doze zračenja u NE Paks.....	39
4.6. Radioaktivni otpad.....	40
4.7. Odlagališta radioaktivnog otpada .....	42
4.8. Obrana po dubini .....	44
4.9. INES ljestvica .....	45
5. TENDENCIJE RAZVOJA NUKLEARNIH ELEKTRANA .....	46
5.1. Brzi oplodni reaktor.....	46

5.2. Nuklearni reaktori treće i četvrte generacije.....	47
5.3. Nuklearna fuzija .....	47
5.4. Budućnost NE Krško i NE Paks .....	49
6. ZAKLJUČAK .....	51
LITERATURA.....	52
SAŽETAK.....	53
ABSTRACT .....	54
ŽIVOTOPIS .....	55

## SAŽETAK

Nuklearna energija kao egzaktna grana znanosti je dosta istražena te se o njoj može puno toga napisati. U prvom dijelu rada su opisane osnove nuklearne energetike važne za razumijevanje rada nuklearnih elektrana kao što su nuklearna reakcija fisije, nuklearno gorivo i nuklearni reaktor. Središnji dio rada se bazira na principima rada nuklearnih elektrana Krško i Paks te njihovim proizvodnim podacima. Zatim je razrađena vrlo važna tema vezana za nuklearne elektrane, a to je njihov utjecaj na ljude i okoliš. Treba napomenuti kako su kroz cijeli rad predstavljeni podaci iz nuklearnih elektrana Krško i Paks, bilo da se radi o tehničkim podacima njihovih reaktora, dozama zračenja koje emitiraju ili radioaktivnom otpadu koje proizvode. Na kraju rada se govori o perspektivi nuklearnih elektrana, koje imaju još puno prostora za napredak u budućnosti.

Ključne riječi: nuklearna elektrana, nuklearno gorivo, nuklearni reaktor, fisija, NE Krško, NE Paks, izvori zračenja, doze zračenja, radioaktivni otpad.

## **ABSTRACT**

Nuclear energy as a branch of science is researched enough and we can write a lot about her. The first part describes the basics of nuclear energy which are important for the understanding the operation of nuclear power plants such as nuclear fission reactions, nuclear fuel and nuclear reactor. The central part describes the principles of the nuclear power plants Krško and Paks and their production data. Then the impact of nuclear power plants on people and the environment is described. The paper presents the technical data of the reactor in nuclear power plants Krško and Paks, doses of radiation were emitted by nuclear power plants and a radioactive waste. Finally, the paper considers perspective of nuclear power plants, which have a lot of space for improvement in the future.

Keywords: nuclear power plant, nuclear fuel, nuclear reactor, fission, NPP Krško, NPP Paks, radiation sources, radiation doses, radioactive waste.