

# Princip Rada Nuklearnih Elektrana

Dragana Kokunešoski

III-1

Privatna gimnazija „Antony MP  
Barili“

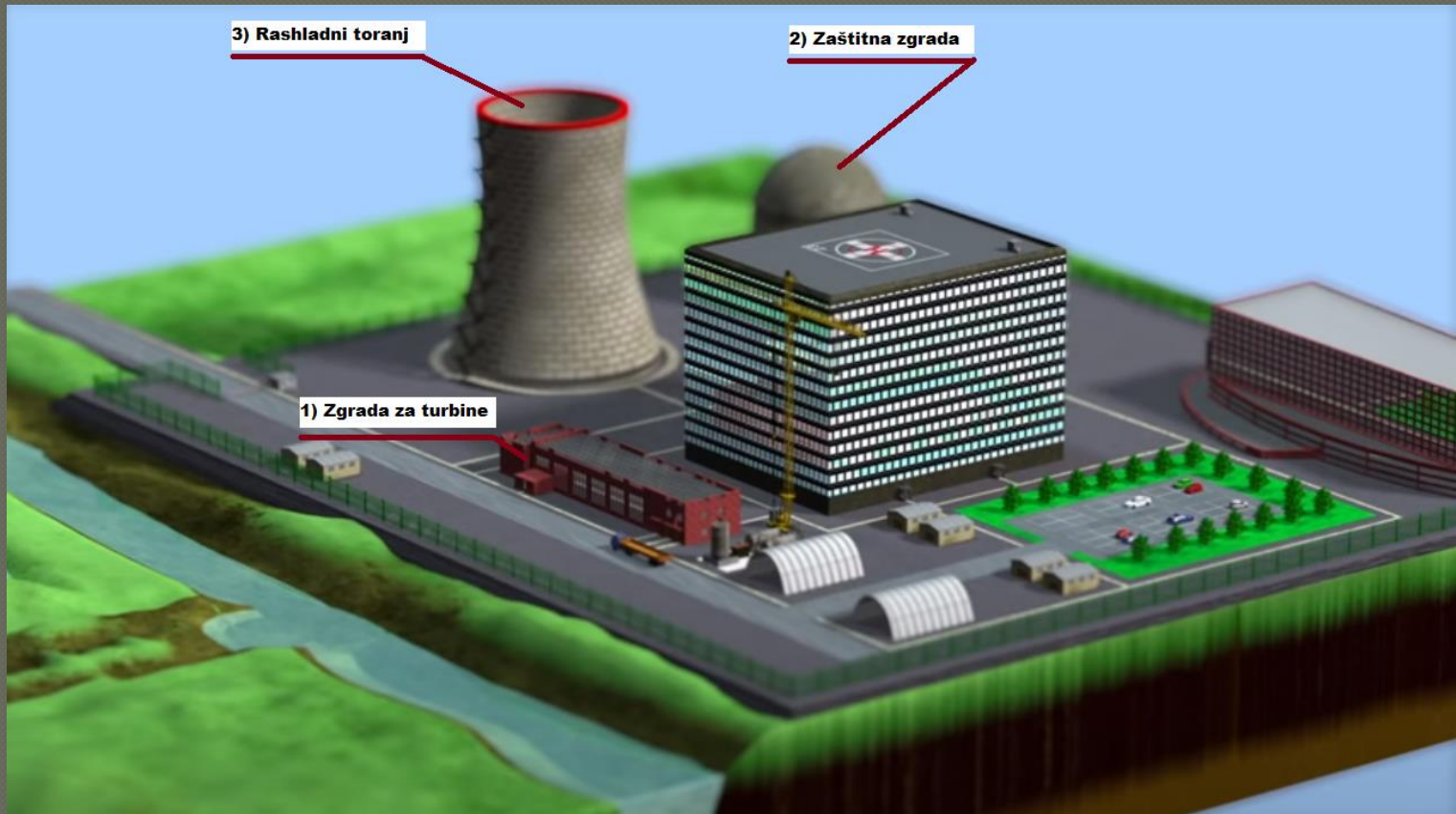
# Šta su nuklearne elektrane?

- Nuklearne elektrane su termoelektrane koje stvaraju električnu energiju pomoću energije dobijene nuklearnom fisijom.



NUKLEARNA ELEKTRANA ISAR U NEMAČKOJ

# Najvažniji objekti



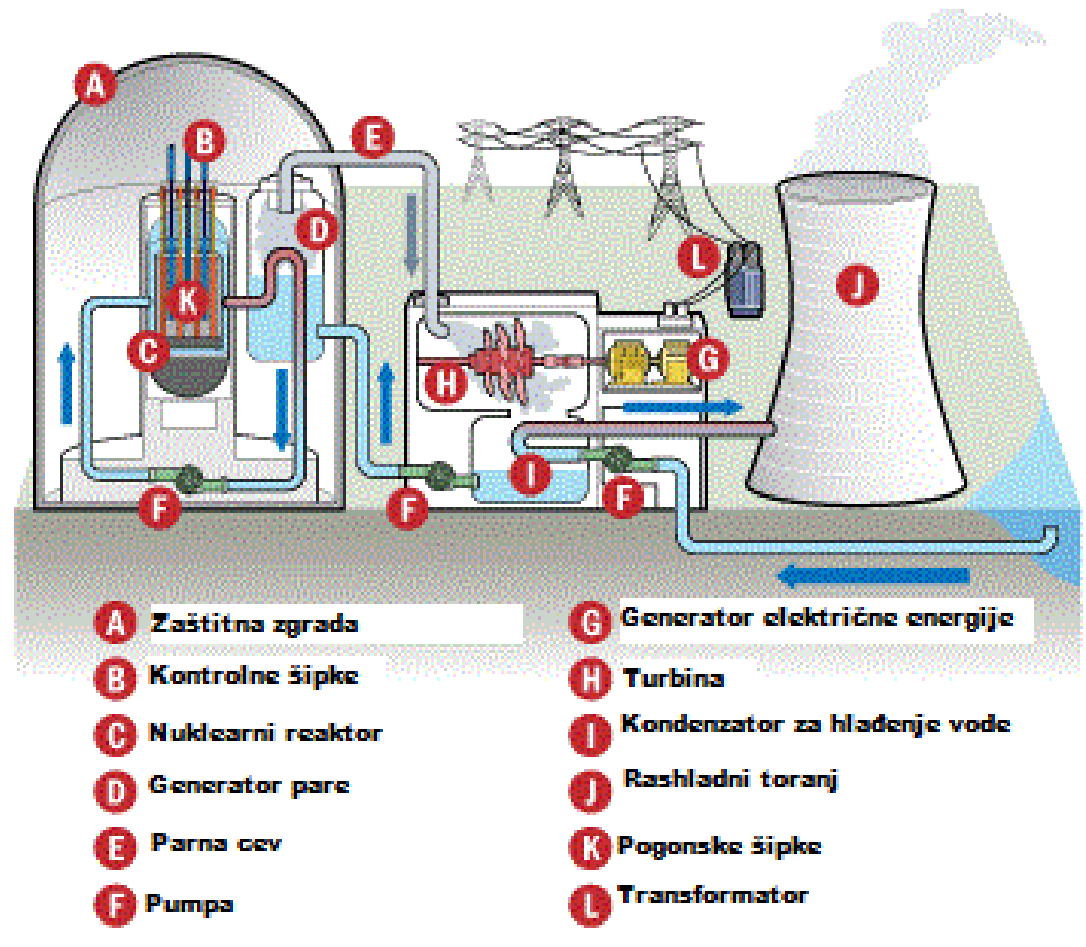
- 
- ① 1) Zgrada za turbine – U njoj se nalaze turbine, kao i generator električne energije.
  - ② 2) Zaštitna zgrada – U njoj se nalazi nuklearni reaktor.
  - ③ 3) Rashladni toranj – Mesto gde se hladi voda.

# Šematski prikaz nuklearne elektrane

Uopšteno, nuklearna energija koja je indukovana u nuklearnom generatoru konstantno kruži kroz generator pare, grejući vodu i pretvarajući je u paru. Para, kretanjem poseduje kinetičku energiju, odlazi u turbinu stvarajući mehaničku energiju koja se dalje pretvara u električnu energiju u generatoru. Para, kretanjem

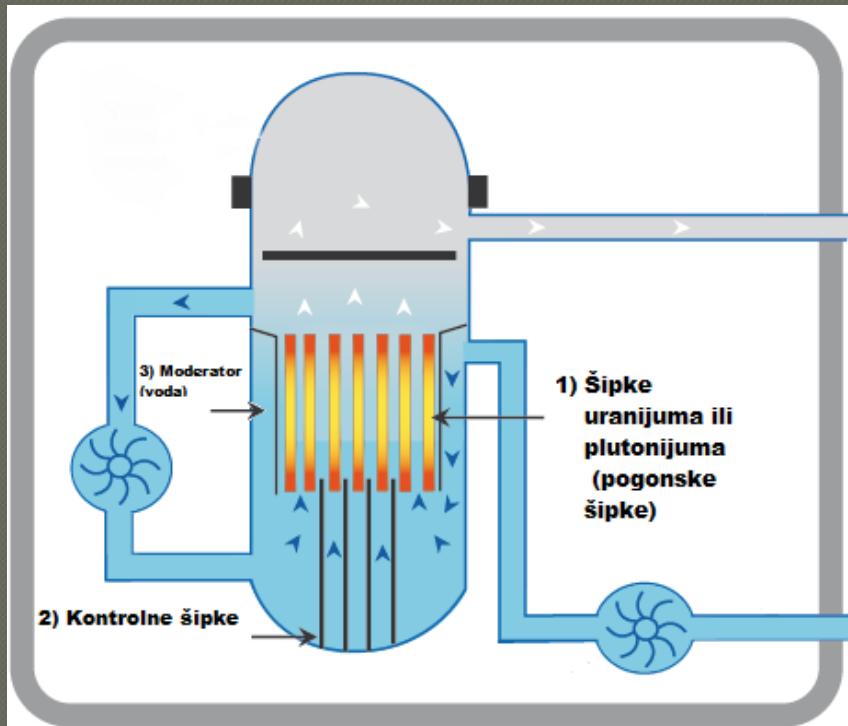
Šematski prikaz nuklearne elektrane

©2011 HowStuffWorks





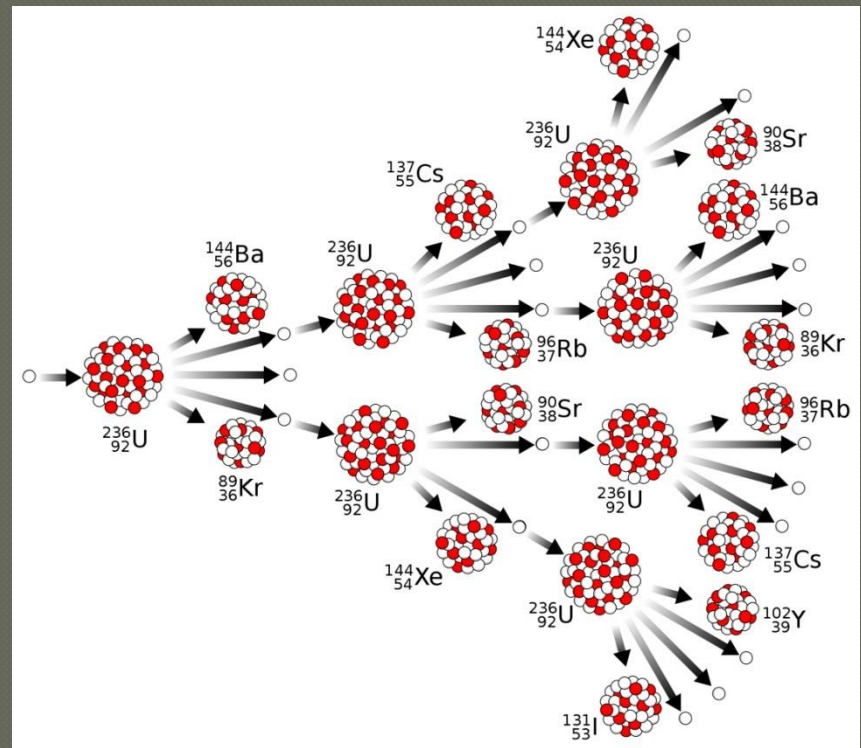
# Šematski prikaz nuklearnog reaktora



- 1) Pogonske šipke – uobičajeno se sastoje od  $U^{235}$  ili  $U^{238}$ .
- 2) Kontrolne šipke – apsorbuju količinu neutrona tokom reakcije; Pomoću njih se kontroliše intenzitet reakcije.
- 3) Voda služi kao moderator; sprečava pregrevanje reaktora i usmerava neutrone, osiguravajući lančane reakcije fisije.

# Reakcija fisije u Nuklearnom reaktoru

- Nestabilan izotop uranijuma  $U^{235}$  apsorbuje termalni neutron, stvarajući izrazito nestabilan atom  $U^{236}$ .
- Da bi se stabilizovao, atom  $U^{236}$  se razlaže na izotope. Kriptona i Barijuma i ispušta još 3 neutrona.
- Pored izotopa Kriptona i Barijuma, mogu da nastanu i izotopi Rubidijuma, Cezijujma, Stroncijuma i Ksenoma.
- Ispušteni neutroni imaju mnogo manju šansu da prouzrokuju dalju reakciju fisije. Zato voda u reaktoru služi kao moderator, usmeruje ispuštene ka atomu  $U^{235}$ , što omogućava lančane reakcije nuklearne fisije.



# Negativne strane korišćenja nuklearnih elektrana

---

- Nuklearni otpad, pored toga što je veoma radioaktivan i toksičan, skladišti se neadekvatno pod zemljom.
- Moguće su katastrofe poput onih u Černobilju 1986. (uzrokovana greškom u radu zaštitnog sistema) i Fukušimi 2011. (uzrokovana cunamijem). Zbog visoke radioaktivnosti i toksičnosti, područja oko ove dve elektrane su nenaseljena.



Černobilj



ふくしま  
福島  
(Fukušima)



# Pozitivne strane korišćenja nuklearnih elektrana

---

- Nuklearni otpad, pored toga što je veoma štetan, ne utiče direktno toliko na zdravlje jer se skladišti duboko pod zemljom, za razliku od toksičnih biprodukta fosilnih goriva koje se ispuštaju u atmosferu koje uzdišemo svakog dana.
- Čak i pored katastrofa poput onih u Fukušimi i Černobilju, nuklearna energija ima najmanju stopu smrtnosti po proizvedenoj energetskej jedinici.
- Nuklearna energija je najmanje štetna po okolinu.

# Nuklearna energija u Srbiji

---

- U Srbiji još uvek ne postoje nuklearne elektrane.
- Godine 2019, u planu je bila izgradnja nuklearne elektrane uz rusku saradnju, ali ,zbog popune građana Srbije, izgradnja se neće realizovati.

Hvala na pažnji!