



# Není-li z reaktoru odveden uvolněný výkon, může nastat i výbuch

**M. Mironovová, T. Holenda, H. Havliš**

**Gymnázium Nad Kavalírkou Praha 5**

*Fyzikální týden na FJFI ČVUT Praha 25. 06. 2002*

Fyzikální týden FJFI ČVUT, Praha,  
červen 2002

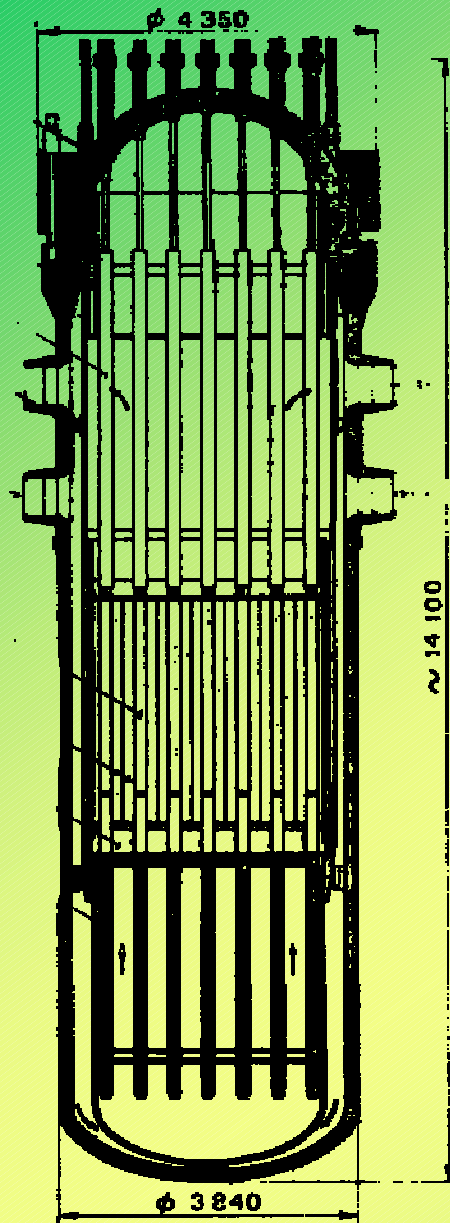
# Obsah

- **Cíle miniprojektu**
- **Matematický model**
- **Tlakovodní jaderný reaktor**
- **Palivové články**
- **Teplota a rychlost vody kolem článku**

# Cíle miniprojektu

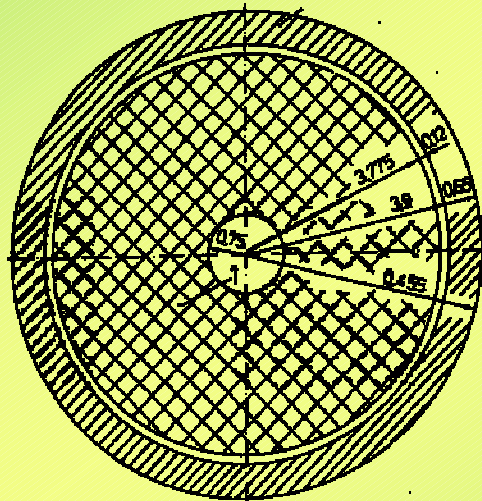
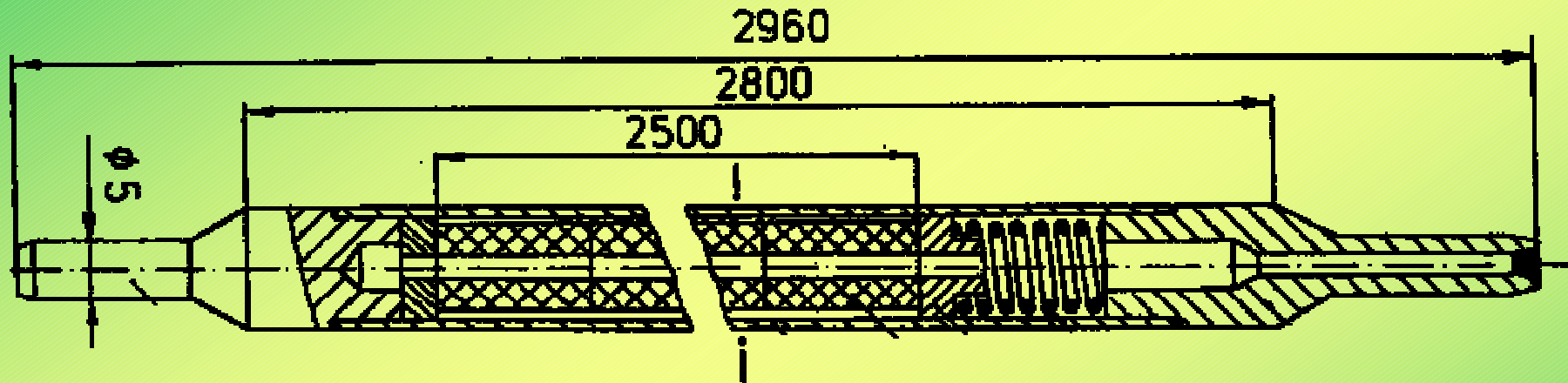
- **Odvádění tepla z reaktoru**
  - **Vznik tepla v reaktoru**
  - **Proč teplo odvádíme**
  - **Jak teplo odvádíme**
- **Matematický model odvádění tepla**
  - **Výpočetní metoda**
  - **Výsledky výpočtů**

# Tlakovodní jaderný reaktor VVER-440



- Vývin tepla v aktivní zóně
- Proudění chladicí vody
- Odvedení energie (tepla)  
z reaktoru

# Palivové články reaktorů

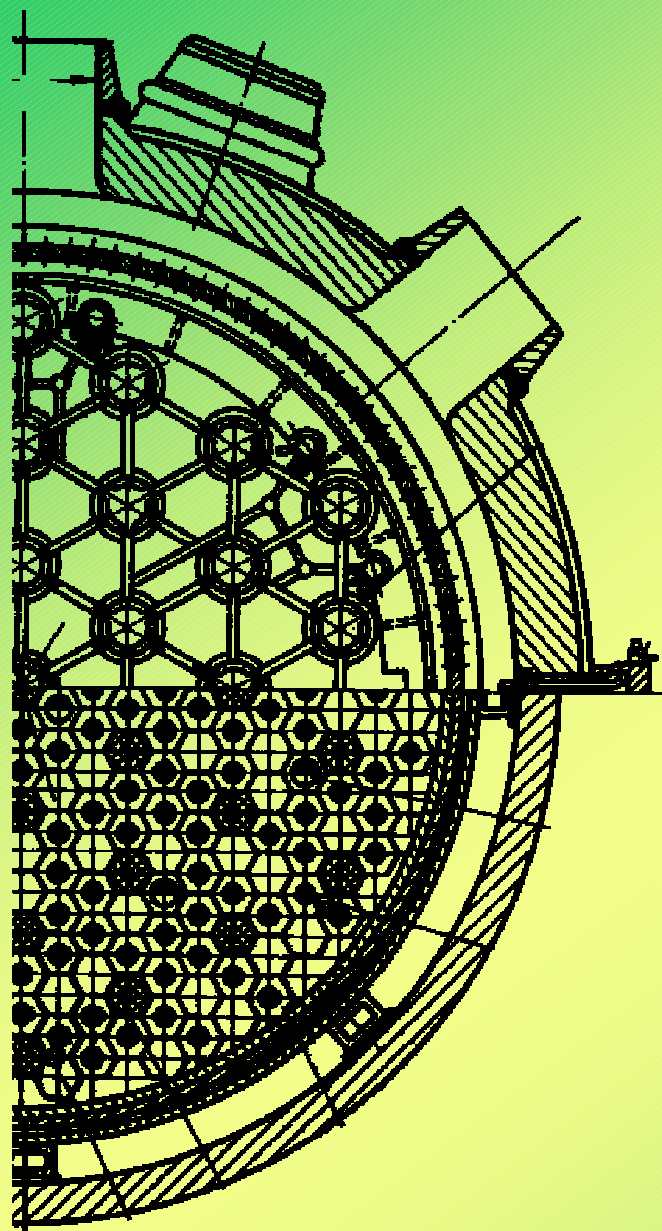


## Palivový článek reaktoru VVER-440

Fyzikální týden FJFI ČVUT, Praha,  
červen 2002

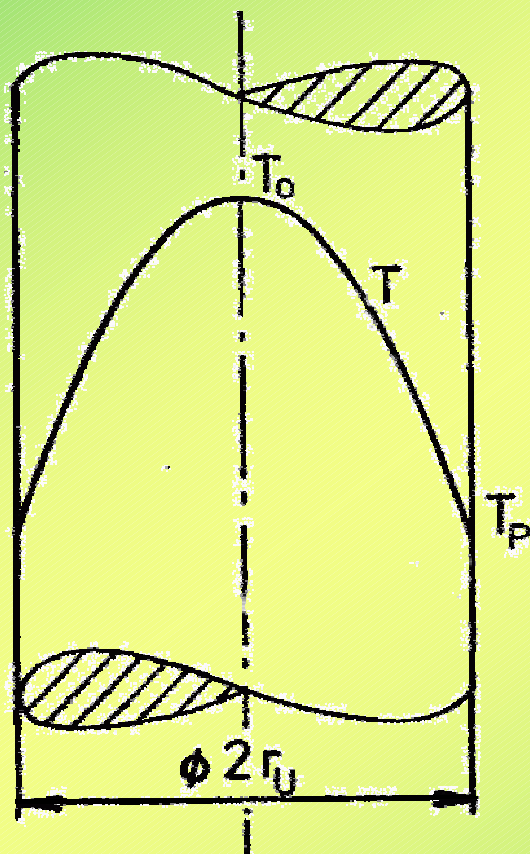


# Uložení paliva v reaktoru



- Uložení palivových kazet
- Palivo v kazetách
- Proudění chladicí vody

# Rozložení teploty v palivovém článku



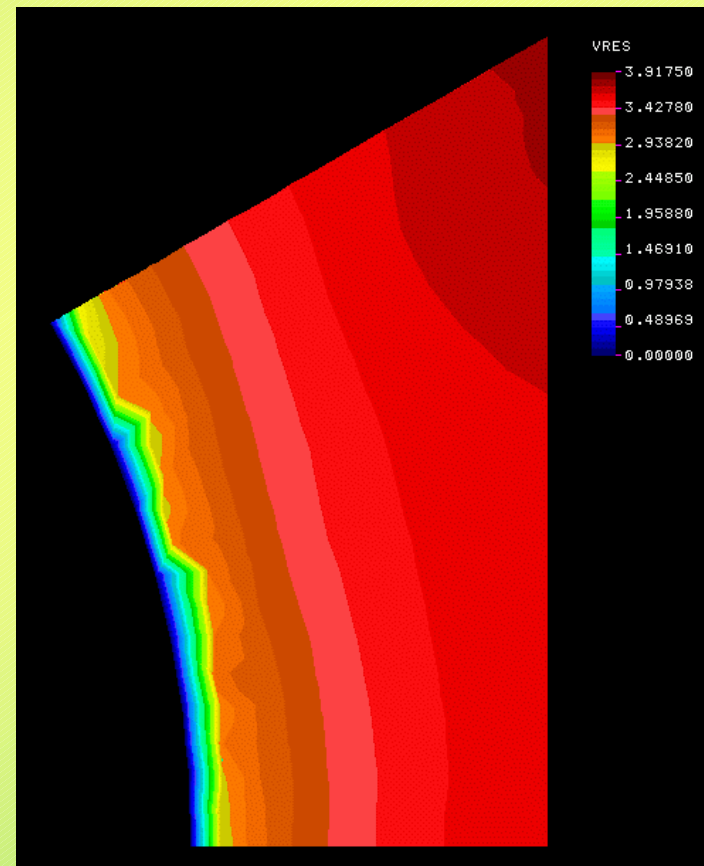
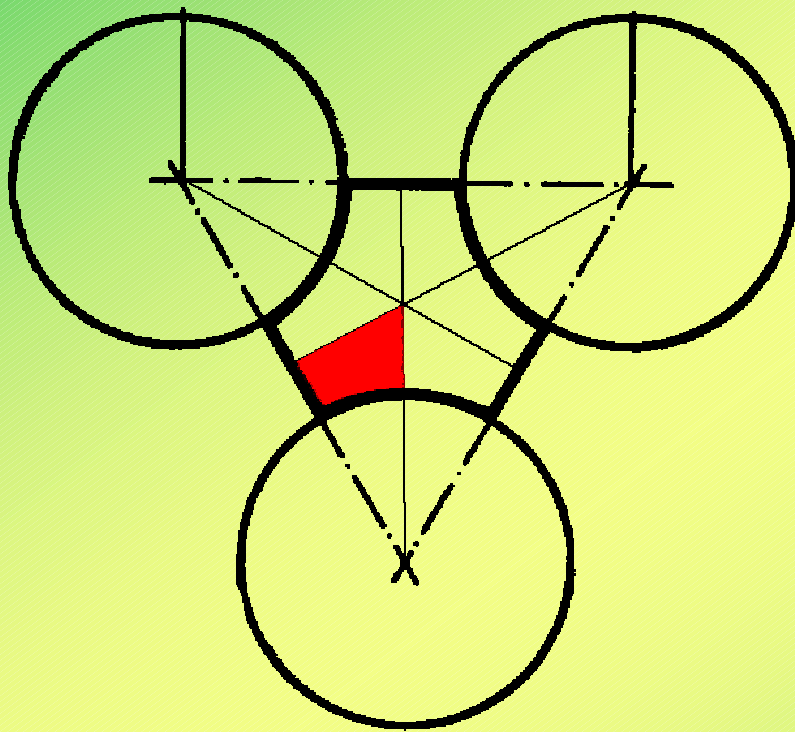
- Špatná tepelná vodivost materiálu tablety
- Přehřívání vnitřku článku

# Zjednodušení pro výpočty v programu COSMOS/M

- **Počítáno jen 12 cm kanálu**
- **Využití symetrie výkonu**
- **Rozdělení kanálu na šestiny**
- **Axiální profil uvolňovaného výkonu**
- **Konstantní vstupní rychlost/teplota**



# Výpočet parametrů kanálu

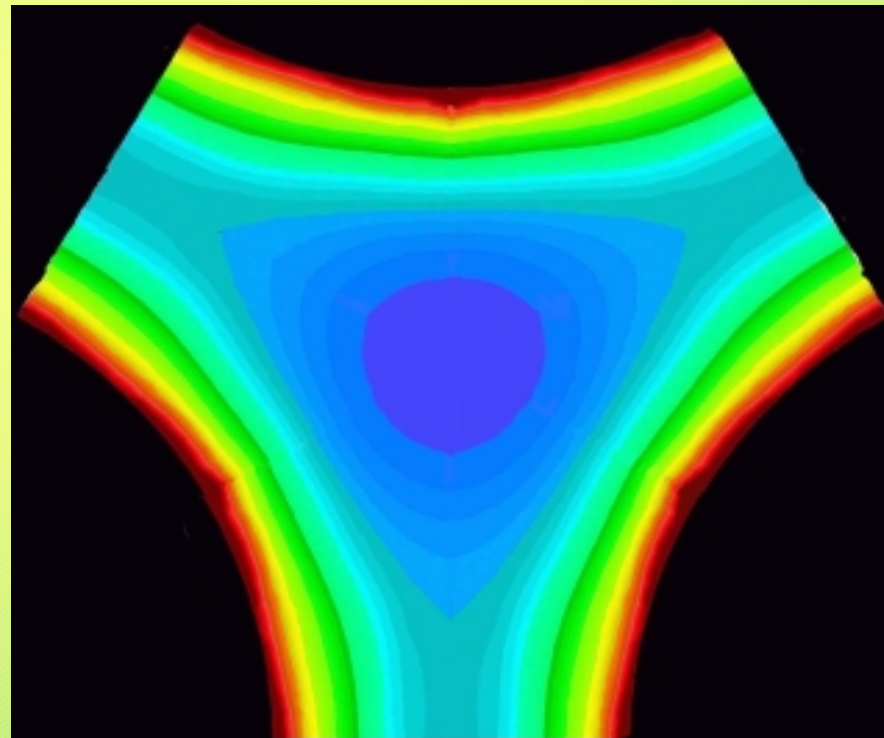


# Zobrazení rychlosti a teploty vody v kanálu

**rychlost**



**teplota**



# Závěr a shrnutí

- **Seznámení s výpočetním programem**
- **Seznámení s konstrukcí reaktoru VVER-440**
- **Vypočítané výsledky korespondují s dostupnou literaturou**