

## SEMINARSKA NALOGA pri predmetu POŽARNA VARNOST šol.I. 2014/2015 – Gradbeništvo II. stopnja

Za obravnavano zgradbo je potrebno v skladu z navodili iz smernice TSG-1-001-2010 izdelati zahteve za ukrepe varstva pred požarom.

Obravnavati oz. izdelati je treba vsaj sledeče:

- ❖ **Požarni scenarij in zasnova požarne varnosti**
  - opis zasnove objekta (dejavnosti, ki se bodo izvajali v objektu,...)
  - seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil, če obstajajo
  - opis možnih vzrokov za nastanek požara
  - opis pričakovanega poteka požara in njegove možne posledice
    - program PYROSIM - FDS (podrobna navodila spodaj),...
- ❖ **Širjenje požara na sosednje objekte**
  - formalno, zahteve (glede nosilnosti fasad, REI?)
- ❖ **Nosilnost konstrukcije in širjenje požara po stavbi**
  - načrtovanje požarnih sektorjev, razdelitev objekta v požarne sektorje
  - definiranje požarne odpornosti nosilne konstrukcije (R(EI)?)
- ❖ **Evakuacijske poti in sistemi za javljanje in alarmiranje:**
  - formalno, zahteve

Za obravnavano konstrukcijo skladno z definirano požarno odpornostjo nosilne konstrukcije, dokažite požarno nosilnost karakterističnega nosilca in stebra z uporabo poenostavljenih metod po Evrokodu. Preverite odpornost elementov na standardni požar, kar pomeni neposredno kontrolo kriterija R, in tudi na realni požar, ki ga predvidite s programom FDS (PYROSIM). Navodila za pripravo požarnih scenarijev in parametričnih študij s programom FDS so spodaj.

## Navodila za analize s programom PYROSIM (FDS)

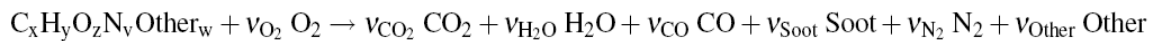
Analizirajte požar v obravnavnem objektu. Pri tem zasnujte vsaj dva različna požarna scenarija. Pri zasnovi požarnih scenarijev upoštevajte naslednje:

- razvoj požara določite skladno s standardom SIST EN 1991-1-2, glede na namembnost obravnavanega objekta.
- Upoštevate, da se požar razvije v enem požarnem sektorju.

Pri modeliranju v programu PyroSimu upoštevajte naslednje:

a) reakcija (LES):

Osnovna reakcija je podana z izrazom:



število C atomov x	3,4	delež $\nu_{CO}$	0,004
število H atomov y	6,2	delež saj (soot yield) $\nu_{Soot}$	0,015
število O atomov z	2,5	delež $\nu_{H_2}$ (hydrogen fraction)	0,1
število N atomov v	0,0		

Heat of Combustion: 20 000 kJ/kg.

b) Opazovani parametri: Primerjajte hitrost sproščanja toplote, razvoj temperature, dima ter vsebnost kisika za različne gostote mrež. Grafično primerjajte rezultate in jih komentirajte.

**OPOMBA!!** Za toplotno in mehansko analizo je pomemben parameter »adiabatic surface temperature« za nosilec in steber, ki ga med analizami tudi merite. Pri predstavitvi rezultatov se osredotočite na temperature stebrov in nosilcev v vseh conah.

### Parametrične študije

- **Preverite vpliv gostote mreže na rezultate**

Spreminjajte gostoto mreže in spremljajte vpliv na rezultate na enem požarnem scenariju.

Za vpliv gostote mreže uporabite velikost, kot vam jih predlaga izračun na spletni strani <http://www.koverholt.com/fds-mesh-size-calc/>. Za pospešitev izračuna uporabite več mrež, pri tem pazite, da se mreže na stiku med sabo ujemajo (predlog: uporabite enake velikosti mrež, le razdelite jih na poljubno število oz. število jeder računalnika (2, 4, ...)).

Glede na rezultate študije se odločite za končno velikost mreže, s pomočjo katere obravnavate nadaljnje požarne scenarije.

- **Spreminjanje položaja in potek požara**
  - Spreminjajte položaj in potek požara. Poleg osnovnega primera, ki ga obravnavate, predvidite še drug izvor požara in preverite vpliv na obravnavane parametre.
  
- **Spreminjanje pogojev ventilacije (prisilna ventilacija)**

Glede na namembnost objekta in predviden način prezračevanja:

  - Analizirajte vpliv naravnega prezračevanja na potek požara, ali
  - Analizirajte primer s prisilnim prezračevanjem. Zaprite tudi vrata.
    - Spreminjajte vrednosti hitrosti dotoka svežega zraka in odvoda dima, naredite vsaj 2 primera. Položaj dotoka zraka in odvod dima namestite smiselno glede na požar.

Razdelitev po skupinah:

ŠT. SKUPINE	IME SKUPINE	MATERIAL NK
G1	VATROGASCI	BETON
G2	PROPELER	JEKLO/BETON Sovpreg
G3	ROCKY BALBOA TEAM	LES/JEKLO

Vsaka skupina naj analizira vsaj 3 različne požarne scenarije + vpliv gostote mreže.