

# **NAČRTOVANJE POŽARNE VARNOSTI V STAVBAH s poudarkom na APZ**

**Ivo Gostiša, univ. dipl. fiz.,  
Katja Kržišnik, dipl.var.inž.,**

**IZOLIRKA POŽARNI INŽENIRING d.o.o,  
Kranjska c. 4, 4240 Radovljica  
tel: 04 - 53 04 020  
tel./fax.: 04-53 14 994**

# PREDPISI



- ⌘ Zakon o varstvu pred požarom
- ⌘ Pravilnik o požarni varnosti v stavbah
- ⌘ Pravilnik o študiji požarne varnosti
- ⌘ TSG-1-001:2007
- ⌘ Zakon o graditvi objektov
- ⌘ Standardi EN (npr. EN 54)
- ⌘ Tehnični predpisi (CEA 4001, ...)

# APZ - aktivna požarna zaščita

- ⌘ sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje;
- ⌘ naprave za odkrivanje, javljanje in gašenje v transportnih cevovodih;
- ⌘ naprave za odkrivanje, javljanje prisotnosti gorljivih plinov ali par v zraku;
- ⌘ vgrajeni gasilni sistemi s tekočimi gasili, plini ali praški;
- ⌘ naprave za požarno vodno hlajenje s polivanjem ali škropljenjem;

# APZ - aktivna požarna zaščita

- ⌘ vgrajene naprave za znižanje koncentracije kisika;
- ⌘ avtomatski sistemi za nadzor nad dimom in produkti zgorevanja ter odvod dima in toplote;
- ⌘ sistemi za vzpostavljanje nadtlaka zraka v prostorih, katerih osnovni namen je aktivna požarna zaščita;
- ⌘ varnostna razsvetljava v celotnem objektu;
- ⌘ naprave in oprema, ki služi za pogon in krmiljenje požarnih ali gasilskih dvigal;
- ⌘ drugi vgrajeni sistemi aktivne požarne zaščite.

# IDEJNA ZASNOVA

IN

# PROJEKTNI POGOJI

- ⌘ Namen idejne zasnove je pridobiti projektne pogoje oz. soglasja pristojnih soglasodajalcev.
- ⌘ Glede na idejno zasnovo (zahtevnost objekta) se izdelava zasnova požarne varnosti ali študija požarne varnosti, ki vsebuje tudi zahteve za APZ.

# NAČRTOVANJE



⌘ Poteka po 7. ali 8. členu Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, 31/04, 10/05, 83/05, 14/07)

⌘ 8. člen:

- ⌘ ukrepi drugih standardov, tehničnih smernic, tehničnih specifikacij, kodeksov uveljavljenega ravnanja ali drugih dokumentov, ki določajo požarnovarnostne ukrepe v smislu tega pravilnika
- ⌘ ukrepi, ki temeljijo na izračunih v okviru metod požarnega inženirstva

# ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI

⌘ Kadar izdelava študije ni zahtevana

⌘ DOLOČA UKREPE POVEZANE Z:

- širjenjem požara na sosednje objekte,
- nosilnostjo konstrukcije ter širjenjem požara po stavbah,
- evakuacijskimi potmi in sistemi za javljanje in alarmiranje (APZ),
- napravami za gašenje (APZ) in dostopom gasilcev.

# ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

- ⌘ Je dokument, ki določa ukrepe za zagotovitev predpisane ravni varstva pred požarom.
- ⌘ Obvezna za požarno zahtevne in požarno zelo zahtevne stavbe (po pravilniku o požarni varnosti v stavbah).
- ⌘ Določa ukrepe za zagotovitev predpisane ravni varstva pred požarom.
- ⌘ VGRAJENI SISTEMI APZ vključno s požarnim krmiljenjem - pridobitev potrdil...

# IZKAZ POŽARNE VARNOSTI

- ⌘ Je povzetek vsebine študije požarne varnosti oz. zasnove požarne varnosti,
- ⌘ dokazila tudi za APZ - poročilo o pregledu, potrdilo o brezhibnem delovanju APZ,
- ⌘ v fazah PGD (načrtovani ukrepi) in PID (izvedeni ukrepi) mora izkaz izdelati isti odgovorni projektant (tisti, ki je izdelal ŠPV),
- ⌘ je obvezna priloga dokazila o zanesljivosti objekta,
- ⌘ izdelava se za stavbe in za ostale objekte, za katere je predpisana izdelava študije požarne varnosti.

## 8. člen, 2. alineja - IZRAČUN - primer 1

An introduction to fire dynamics p. 390,  
visok objekt

$\Delta p_{\max}$  notranja, zunanja

$h = 50\text{m}$

$T_{\text{notranja}} = 23^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{zunanja}} = 5^{\circ}\text{C}$

$$\Delta p = 3,46 * 10^3 [(1/T_z) - (1/T_n)] * h =$$
$$3,46 * 10^3 (1/278 - 1/296) * 50 = 37,8 \text{ Pa}$$

$\Delta p$  zadostuje da se dim odvaja skozi jaške dvigal in stopnišč

## 8. člen, 2. alineja - IZRAČUN - primer 2

### Inženirska metoda - ODMIKI MED OBJEKTI

#### 1. Izračun temperature v prostoru, kjer nastane požar

**$q = 600 \text{ MJ/m}^2$  spec. pož. obremenitev**

**$A = 4 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$**

**okenska odprtina**

**$A_{v_{\text{okno}}} = h = 2 \text{ m} \times \text{š} = 3 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$**

**požarno breme =  $600 \text{ MJ/m}^2 \times 40 \text{ m}^2 = 24000 \text{ MJ}$**

**toplotna vrednost =  $16 \text{ MJ/kg}$**

**količina goriva =  $2400 \text{ MJ} : 16 \text{ MJ/kg} = 1500 \text{ kg}$**

**$m' = \text{hitrost gorenja} = 5,5 * A_v * (h)^{1/2} = 46,7 \text{ kg/s}$**

**trajanje gorenja:  $t_b(\text{min}) = 1500 \text{ kg} : 46,7 \text{ kg/s} = 32,1 \text{ min}$**

**$T^\circ = 20 \text{ }^\circ\text{C}$**

**$T_e = 345 * \log(8 * t_b + 1) + T^\circ = 257,95$**

**$T_e = 851 \text{ }^\circ\text{C}$**

**Fasade so iz materialov razreda A, stekla niso požarno odporna**

**R = 4 m (= 0,5\*8 m)**

**T<sub>e</sub> = 851 °C**

**sevalni tok na razdalji R = 4 m**

**IR = k<sub>1</sub> \* φ \* ε \* σ [T<sub>e</sub><sup>4</sup>(K) - T<sub>prej.</sub><sup>4</sup>(K)] =**

**= 1 \* 0,0573 \* 1 \* 56,7 \* 10<sup>-12</sup> [(1,59 \* 10<sup>12</sup>) - (7,37 \* 10<sup>9</sup>)]**

**= 5,2 kW/m<sup>2</sup> < 12,5 kW/m<sup>2</sup> < 30 kW/m<sup>2</sup>**

**12,5 kW/m<sup>2</sup> ... se vžge les**

**30 kW/m<sup>2</sup> za EI30 steklo**