

## II. OTPORNOST NA POŽAR KONSTRUKCIJE I ELEMENATA

### Članak 5.

**(1) Otpornost na požar** je sposobnost dijela građevine da kroz određeno vrijeme ispunjava zahtijevanu nosivost (R) i/ili cjelovitost (E) i/ili toplinsku izolaciju (I) i/ili drugo očekivano svojstvo u slučaju požara.

**(2) Otpornost na požar drugih elemenata** (vrata, požarnih zavjesa, požarnih premaza zaklopaca, obujmica, kabela, zatvarača i slično), mogu sadržavati i druge zahtjeve koji moraju biti zadovoljeni u slučaju djelovanja požara kao što su toplinsko zračenje (W), automatsko zatvaranje (C), propusnost dima (S), kontinuitet strujnog i/ili signalnog napajanja (P ili PH), otpornost na čađu (G), sposobnost požarne zaštite (K), otpornost prekrova (E<sub>KROV</sub>(t<sub>1</sub>)) i drugo, sukladno hrvatskim normama sadržanim u Prilogu 6 ovog Pravilnika.

## II. OTPORNOST NA POŽAR KONSTRUKCIJE I ELEMENATA

### Članak 5.

- (3) **Vrijeme** u kojem konstrukcija i elementi moraju očuvati nosivost i druga svojstva tijekom određenog vremena, čime se iskazuje otpornost na požar konstrukcije i elemenata, **je najkraće vrijeme u kojem su zadovoljeni postavljeni zahtjevi.**
- (4) **Vrijeme otpornosti** na požar izražava se u minutama koje se označavaju brojevima **15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360.**
- (5) **Otpornost na požar nosivih konstrukcija dokazuje se proračunom nosivosti i uporabljivosti konstrukcije** za predviđena djelovanja i utjecaje na građevinu u glavnom projektu, u okviru proračuna mehaničke otpornosti i stabilnosti.
- (6) Otpornost na požar **može se dokazivati i ispitivanjem u ovlaštenom laboratoriju** prema hrvatskim normama sadržanim u Prilogu 6 ovog Pravilnika.

## II. OTPORNOST NA POŽAR KONSTRUKCIJE I ELEMENATA

### Članak 5.

(7) Konstrukcije i elementi zgrada moraju zadovoljiti zahtjeve za otpornost na požar sadržane u Tablicama 1., 2. i 3. u Prilogu 1 ovog Pravilnika, ako posebnim propisom nije drugačije određeno.

(8) Ako je ugrađen **automatski sustav za dojavu i gašenje požara** u štíćenom prostoru, konstrukcije i elementi građevine **moгу biti za jedan stupanj manje otpornosti na požar od propisanih u Tablici 1. u Prilogu 1 Pravilnika.**

# TABLICA 1. Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcija i elemenata zgrada

Klasa građevine (ZPN)	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Vrlova zgrade
<b>1. Nova izdvojeni i zidovi na granici požarnog odjeljka</b>						
1.1. zidovi kat ili podkrovlje stamben, poslovanje i katovi	BEZ ZAHTEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
1.2. podrumski (podzemni etaže)	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90	
<b>2. Prigradni zidovi između stamben, poslovanje i katova na granici požarnog odjeljka</b>						
2.1. zidovi kat ili podkrovlje stamben, poslovanje i katovi	HOE PRUGRADNO	EI 30	EI 30	EI 60	EI 60	
2.2. podrumski (podzemni etaže)	HOE PRUGRADNO	EI 30	EI 60	EI 60	EI 90	PREMA POSEBNOM PROPISU
2.3. zidovi kat ili podkrovlje stamben, poslovanje i katovi	HOE PRUGRADNO	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90	
<b>3. Zidovi i stupovi na granici požarnog odjeljka i granici etaže (REI nametnivi, REI nametnivi, EI prigradni zidovi)</b>						
3.1. zidovi na granici požarnog odjeljka ili na granici etaže	REI 60 EI 60	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	PREMA POSEBNOM PROPISU
3.2. ostali zidovi i stupovi na granici požarnog odjeljka	HOE PRUGRADNO	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	
<b>4. Stupovi i kosi krovovi stamben i poslovanje i katova na granici požarnog odjeljka</b>						
4.1. Stupovi i kosi krovovi	BEZ ZAHTEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
4.2. Medustupni i kosi krovovi	BEZ ZAHTEVA	REI 30	REI 30	REI 60	REI 90	PREMA POSEBNOM PROPISU
4.3. Stupovi između podrumskih (podzemnih etaža)	R 60	REI 60	REI 90	REI 90	REI 90	
5. Balkonski ploče	BEZ ZAHTEVA	BEZ ZAHTEVA	BEZ ZAHTEVA	R 30 ili najmanje A2	R 30 ili najmanje A2	PREMA POSEBNOM PROPISU

# Dokazivanje otpornosti na požar ispitivanjem

Osnovne norme ispitivanja:

1. HRN EN 1363-1: Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi
2. HRN EN 1363-2: Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci

■ Nosivi elementi bez funkcije požarnog odvajanja:

- nosivi zidovi usred požarnog odjeljka,
- međukatne ploče s otvorima,
- kKrovovi,
- grede,
- stupovi,
- balkonske ploče,
- stepenice

**Kriteriji požarne otpornosti su gubitak nosivosti**

■ Nosivi elementi s funkcijom požarnog odvajanja:

- nosivi zidovi (HRN EN 1365-1),
- međuspratne ploče i krovovi (HRN EN 1365-2),
- dupli podovi (HRN EN 1366-6),

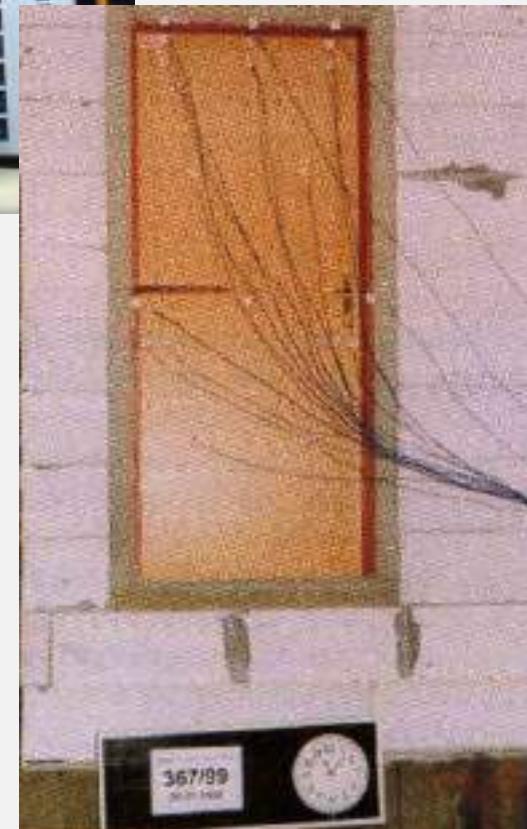
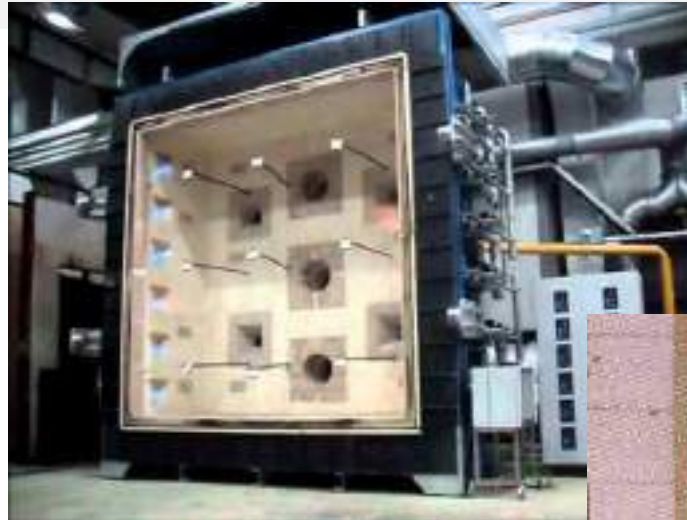
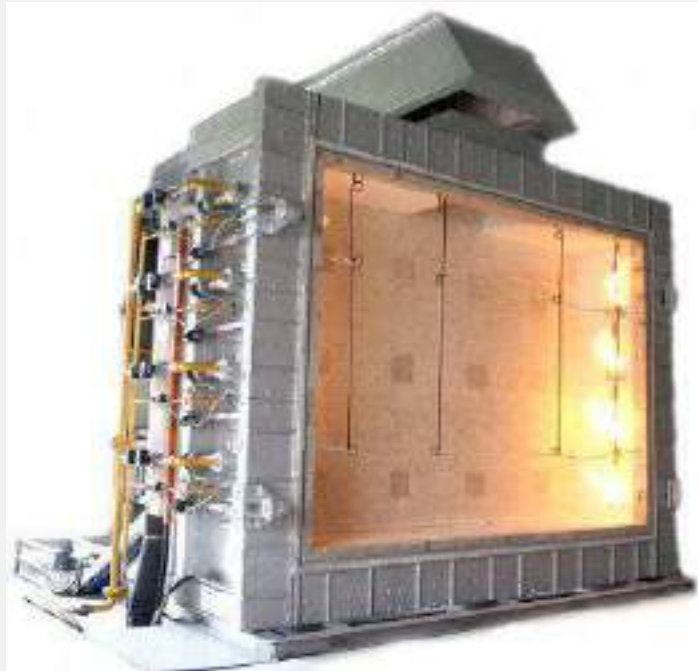
**Kriteriji požarne otpornosti su gubitak nosivosti, cjelovitosti i izolacije, a ponekad i zračenje i mehanička čvrstoća**

Nenosivi elementi s funkcijom požarnog odvajanja

- pregradni zidovi (HRN EN 1364-1),
- vanjski zidovi i fasade (HRN EN 1364 - 3 do 6),
- spušteni stropovi (HRN EN 1364-2),
- požarna vrata (HRN EN 1634-1),
- dimna vrata (HRN EN 1634-3),
- servisnih instalacije (HRN EN 1366-7),
- penetracijska brtvila (HRN EN 1366-3 i 4),
- kanali i šahtovi za instalacije (HRN EN 1366-5),
- Dimnjaci

**Kriteriji požarne otpornosti su gubitak nosivosti, cjelovitosti i izolacije, a ponekad i zračenje i mehanička čvrstoća**

# Dokazivanje otpornosti na požar ispitivanjem

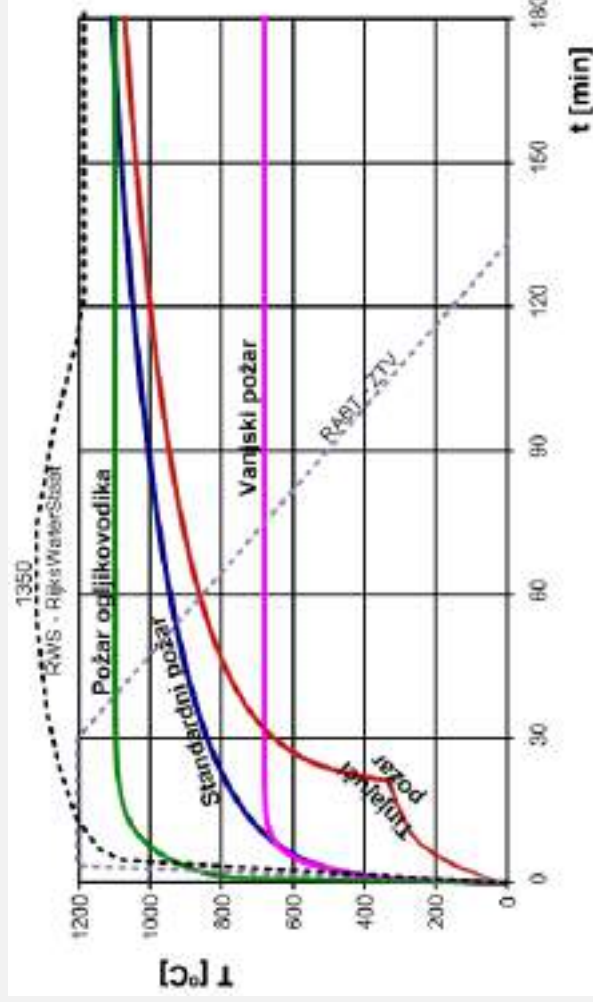


<http://www.fire-testing.com/hydraulic-tilting-test>



# Dokazivanje otpornosti na požar ispitivanjem

- Nazivne krivulje predstavljaju scenarij najgoreg slučaja
- Krivulje su definirane anvelopom svih požara, npr. ISO 834

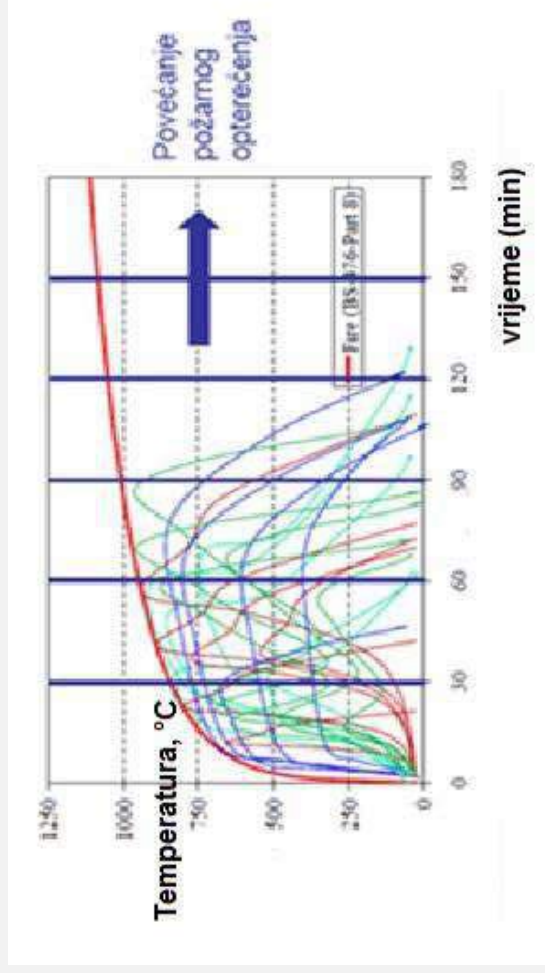


Standardni požar:  $T = 20 + 345 \cdot \log(8 \cdot t + 1)$  (celulozni)

Tinjajući požar:  $t < 21: T = 154 \cdot t^{0.25} + 20$   $t > 21: T = 20 + 345 \cdot \log(8 \cdot t + 1)$

Vanjski požar:  $T = 660 \cdot (1 - 0.667 \cdot e^{-0.32 \cdot t} - 0.313 \cdot e^{-1.6 \cdot t}) + 20$

Požar oglikovodika:  $T = 1060 \cdot (1 - 0.325 \cdot e^{-0.167 \cdot t} - 0.675 \cdot e^{-2.5 \cdot t}) + 20$



# Klasifikacija građevinskih elemenata prema otpornosti na požar

HRN EN 13501-2	Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju
HRN EN 13501-3	Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrijebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača
HRN EN 13501-4	Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dim
HRN EN 13501-5	Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana
HRN EN 13501-6	Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar energetskih, upravljačkih i komunikacijskih kabela

# Oznake otpornosti na požar

Otpornost na	Oznaka	Značenje	Kratice od
požar elemenata	<b>R</b>	nosivost	Resistance
građevnih	<b>E</b>	prostorna cjelovitost	Etancheite
konstrukcija	<b>I</b>	toplinska izolacija	Isolation
prema europskoj	<b>W</b>	ograničenje prodora zračenja	-
klasifikaciji	<b>M</b>	mehaničko djelovanje	Mechanical
označava se s	<b>S</b>	ograničenje propusnosti dima (brtvljenje, propusnost)	Smoke
osnovnim			
slovima:			

u kombinaciji sa brojem, koji označava požarnu otpornost u minutama:  
**15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 i 360.**

Za određene građevne proizvode upotrebljavaju se još oznake:

**G, K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, D, DH, P, PH itd.**

# Kriteriji za određivanje otpornosti na požar

- **Nosivost,  $R$**  → svojstvo konstrukcijskog elementa da nosi opterećenje u uvjetima požara;

**$R$**



## KRITERIJI:

### za elemente izložene SAVIJANJU:

- granični progib je  $L^2 / 400d$  [mm] ili
- brzina progiba  $L^2 / 9000d$  [mm/min] (pri  $L/30$ )

### za VERTIKALNO OPTEREĆENE elemente:

- granično vertikalno skraćenje je  $h/100$  [mm] ili
- brzina skraćenja  $3h/1000$  [mm/min] pri  $(h/30)$

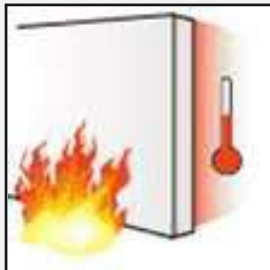
$d$  - širina elementa [mm],  $L$  - raspon [mm],  $h$  - početna visina elementa [mm]

# Kriteriji za određivanje otpornosti na požar

- **Izolacija (I)** → svojstvo konstrukcijskog elementa da spriječi razvoj visokih temperatura na neizloženoj površini građevinskog elementa.
- **Cjelovitost (E)** → sposobnost elementa konstrukcije s funkcijom odvajanja da određeno vrijeme sprječava prijenos požara na neizloženu stranu probojem plamena ili vrućih dimnih plinova.

## KRITERIJ:

Prosječna temperatura na neizloženoj strani elementa se ne poveća za  $140^{\circ}\text{C}$  ili se **lokalne vrijednosti** na pojedinim mjernim točkama ne povećaju za  $180^{\circ}\text{C}$



**I**

## KRITERIJ:

Pojava pukotina ili otvora u elementima koje će omogućiti da dođe do zapaljenja neizložene strane istog (zapaljenje pamučne vate ili prorez veličine 6 mm x 150 mm odn. 25 mm ili plamen)



**E**



# Oznaka razreda otpornosti na požar

- Za nosive elemente:
  - ako konstrukcijski element, izložen standardnom požarnom ispitivanju, zadrži svojstvo nosivosti u vremenu od 155 minute, cjelovitosti za 80 i izolacije za 42 minute, klasificirat će se u sljedeće razrede:
    - **R120** (samo za nosivost 120<155<180)
    - **RE60** (za nosivost i cjelovitost)
    - **REI30** (za nosivost, cjelovitost i izolaciju)
- Za nenosive elemente: samo **EI ttt** ili **E ttt**
- Na kraju osnovne oznake požarne otpornosti može biti oznaka određenog dodatnog svojstva elementa (M, S ili C).

# Ostali kriteriji

## **W - toplinsko zračenje**

Sposobnost elemenata konstrukcije s funkcijom razdvajanja požara, da određeno vrijeme sprečava prijenos požara na neizloženu stranu zbog prijenosa topline zračenjem ( $15 \text{ kW/m}^2$  u odaljenosti 1 m - pri tom intenzitetu toplinskog zračenja bolovi na goloj koži su nepodnošljivi nakon 3 sekunde).

## **M - mehanička čvrstoća**

Sposobnost elemenata konstrukcije, da izdrži udarac, koji može nastati zbog pada drugog elementa u požaru.

## **C - samozatvaranje**

Osobina proizvoda, da se u slučaju požara automatsko zatvori

## **S - ograničeno propuštanje dima (Sa i Sm)**

Sposobnost elementa konstrukcije s funkcijom odvajanja da sprječava, odnosno smanji prelazak dimnih plinova na neizloženu stranu.

# Ostali kriteriji

**P i PH - funkcioniranje energetskog ili signalnog voda u uvjetima požara**

Sposobnost električnog kabla, da u slučaju požara određeno vrijeme pouzdano dovodi energiju od izvora do požarno sigurnosnog uređaja

**G - otpornost na požar čađi**

Sposobnost dimnjaka da je otporan na požar u unutrašnjosti dimnjaka (paljenje čađe); pritom se uzima u obzir brtvljenje i prijenos topline.

**K - požarno zaštitna sposobnost ( $K_1$  i  $K_2$ )**

Sposobnost obloge, da spriječi zapaljenje, pougljenisanje ili drugačije oštećenje drvenog zida kojeg obloga štiti.

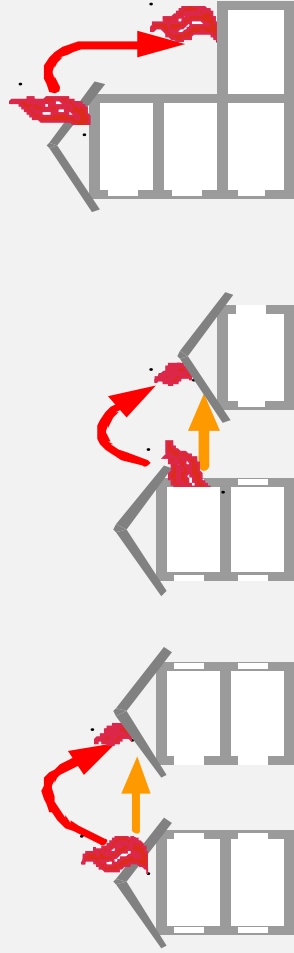
**Broof ( $t_x$ )** - otpornost na požar krova s vanjske strane

# Otpornost na požar krova s vanjske strane

- Norma klasifikacije: HRN EN 3105-5
- Norma ispitivanja: HRN EN TC 1187
  - Test 1: leteći ugarci (Njemačka)
  - Test 2: leteći ugarci + vjetar (Skandinavija)
  - Test 3: leteći ugarci + vjetar + zračenje (Francuska)
  - Test 4: leteći ugarci + vjetar + toplinsko zračenje (UK)

- Kod nas se koristi njemačka metoda - test 1.
- Krov je otporan na požar s vanjske strane ako su ispunjeni sljedeći kriteriji:

- Test 1: leteći ugarci (Njemačka)
- Test 2: leteći ugarci + vjetar (Skandinavija)
- Test 3: leteći ugarci + vjetar + zračenje (Francuska)
- Test 4: leteći ugarci + vjetar + toplinsko zračenje (UK)



Test method	Class	Classification criteria
CR1187:2001 test 1	B <sub>ROOF</sub> (t1)	All of the following conditions must be satisfied: <ul style="list-style-type: none"> <li>— external and internal fire spread upwards &lt; 0,700 m,</li> <li>— external and internal fire spread downwards &lt; 0,600 m,</li> <li>— maximum burned length external and internal &lt; 0,800 m,</li> <li>— no burning material (droplets or debris) falling from exposed side,</li> <li>— no burning/glowing particles penetrating the roof construction,</li> <li>— no single through opening &gt; 2,5 × 10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup>,</li> <li>— sum of all through openings &lt; 4,5 × 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>,</li> <li>— lateral fire spread does not reach the edges of the measurement zone,</li> <li>— no internal glowing combustion,</li> <li>— maximum radius of fire spread on 'horizontal', roofs, external and internal &lt; 0,200 m.</li> </ul>
	F <sub>ROOF</sub> (t1)	No performance determined

- **B<sub>ROOF</sub>(t1)**  
u suprotnom slučaju je **F<sub>ROOF</sub>(t1)**

## Otpornost na požar krova s vanjske strane

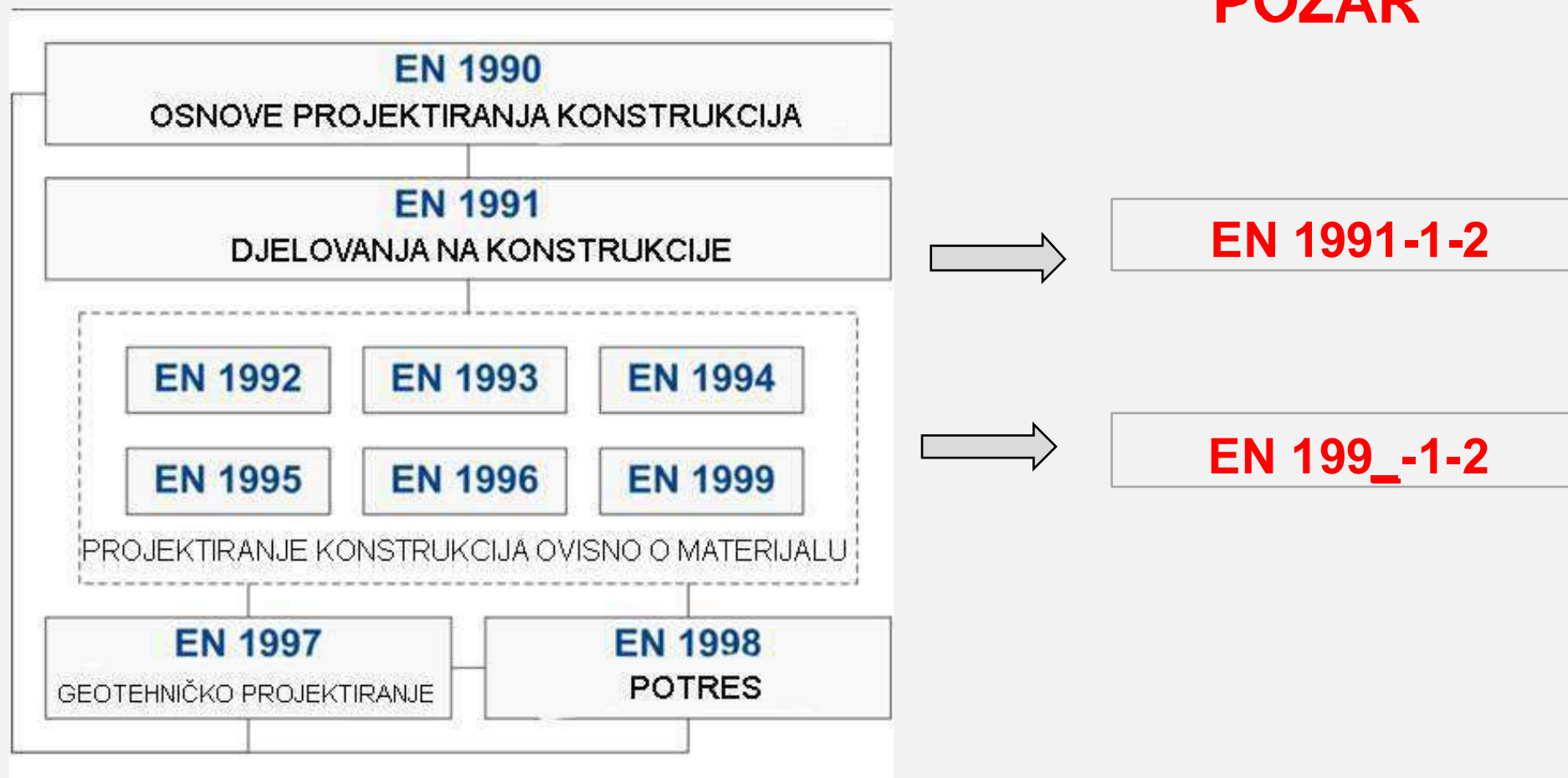
- Posebnom odlukom Europske komisije moguća je **razredba bez ispitivanja** (*CWFT-Classification Without Further Testing*)
  - **KROVNI POKROVI: ODLUKA KOMISIJE 2000/553/EC**
    - npr. krovni pokrovi od negorivih materijala, limovi s manjom količinom premaza ( $\leq 4 \text{ MJ/m}^2$  ili  $\leq 200 \text{ g/m}^2$ ) otporni su na utjecaj požara s vanjske strane

# Dokazivanje otpornosti na požar proračunom

- Djelovanje požara /visokih temperatura u konstrukciji je jedno od mogućih opterećenja na konstrukciju u vijeku trajanja iste.
- **DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJE:**
  - **STALNA DJELOVANJA**
  - **PROMJENJIVA DJELOVANJA**
  - **IZVANREDNA DJELOVANJA**
    - Sudari,
    - Eksplozije,
    - Slijeganje i klizanje terena,
    - Tornado,
    - Potresi,
    - Požar.
    - Ekstremna erozija, itd.

# Dokazivanje otpornosti na požar proračunom:

**POŽAR**



# Dokazivanje otpornosti na požar konstrukcija

Dokaz nosivosti u području vremena provodi se prema izrazu:

$$t_{fi,d} \geq t_{fi,requ}$$

gdje je:

$t_{fi,d}$  → (*proračunska vrijednost*) otpornosti na požar u vremenu,  
 $t_{fi,requ}$  → zahtijevano vrijeme otpornosti na požar (najčešće propisano regulativom).

Dokaz nosivosti u području temperature provodi se prema izrazu:

$$\Theta_d \leq \Theta_{cr,d}$$

gdje je:

$\Theta_d$  → (*proračunska vrijednost*) temperature materijala (regulativa),  
 $\Theta_{cr,d}$  → (*proračunska vrijednost*) kritične temperature materijala

Dokaz nosivosti u području čvrstoće provodi se prema izrazu:

$$R_{fi,d,t} \geq E_{fi,d,t}$$

gdje je:

$R_{fi,d,t}$  → (*proračunska vrijednost*) otpornosti konstrukcijskog elementa u slučaju djelovanja požara u vremenu  $t$  (regulativa),

$E_{fi,d,t}$  → (*proračunska vrijednost*) mjerodavnog učinka djelovanja za slučaj djelovanja požara u vremenu  $t$ .

# Dokazivanje otpornosti na požar :

HRN EN 1992-1-2 tablični podaci, primjer: najmanja debljina nenosivih razdjelnih zidova

Tablica 5.3 – Najmanja debljina nenosivih razdjelnih zidova<sup>NB 3)</sup>

Normirana požarna otpornost	Najmanja debljina zida [mm]
1	2
EI 30	60
EI 60	80
EI 90	100
EI 120	120
EI 180	150
EI 240	175

### III. REAKCIJA NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA

#### ■ Članak 6.

- (1) Građevni proizvod koji se ugrađuje u građevinu treba zadovoljiti zahtjeve u pogledu reakcije na požar prema Prilogu 2, Tablicama 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. i 12. ovog Pravilnika, sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1 i HRN EN 13501-5.
- (2) Reakcija na požar građevnog proizvoda, određena prema stavku 1. ovog članka može se u **unutarnjem prostoru građevine smanjiti za jedan stupanj u slučaju kada će u građevini biti ugrađen sustav za automatsko gašenje požara.**

### III. REAKCIJA NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA

Članak 6. - nastavak

- (3) **Razredi reakcije na požar** građevnih proizvoda **industrijskih građevina** određuju se prema podskupini u koju se razvrstavaju prema zahtjevnosti zaštite od požara sukladno članku 4. Pravilnika ako posebnim propisom nije drugačije određeno. Ako je mjerilo za razvrstavanje broj osoba u građevini, podrazumijeva se smjena s najvećim brojem osoba koje se mogu zateći u građevini.
- (4) Usporedni prikaz razreda reakcije na požar (HRN EN) sa klasama gorivosti (HRN DIN) sadržan je u Prilogu 7 i sastavni je dio Pravilnika.
- (5) Najmanji dozvoljeni razred građevnog proizvoda u pogledu reakcije na požar iz stavka 1. ovog članka je **E**.

# III. REAKCIJA NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA

Prilog 2 TABLICA 4. Pročelja

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)				
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5
<b>Ovješeni ventilirani elementi pročelje</b>					
Klasificirani sustav ili	E	D-d1	D-d1	C-d1	B-d1
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama					
Vanjski sloj	E	D	D	AZ-d1	B-d1
Podkonstrukcija -štapasta	E	D	D	D ili	C
-točkasta	E	D	AZ	AZ	AZ
Izolacija	E	D	D	B	AZ
<b>Toplinski kontakti sustav pročelja</b>					
Klasificirani sustav ili	E	D	D-d1	C-d1	B-d1
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama					
-pokrovni sloj	E	D	D	C	B-d1
-izolacijski sloj	E	D	C	B	AZ

# III. REAKCIJA NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA

**TABLICA 7. Krovovi**

**Prilog 2**

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)					Visoke zgrade
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4	ZPS 5	
<b>Ravni krovovi</b>						
<b>Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala</b>						
- Izolacija (hidroizolavija i slično)	E	E	E	E	D	D
- Toplinska izolacija*	E	D	D	C	B	A2
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki						
- Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljeno
- Toplinska izolacija*	E	E	E	C	B	
<b>Kosi krovovi (<math>20^\circ \leq \text{nagih} \leq 60^\circ</math>)</b>						
- Pokrov	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	A2	A2
- Krovna ljepenka i folije	E	E	E	E	E	A2
- Krovna konstrukcija	E	E	E	A2	A2	A2
- Toplinska izolacija	E	D	C	A2	A2	A2

*\*vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu*

# Reakcija na požar

**HRN EN ISO 13943:2017 Zaštita od požara - terminološki rječnik**

Reakcija na požar je odgovor /reakcija ispitnog uzorka kada je izložen požaru u određenim uvjetima požarnog ispitivanja.

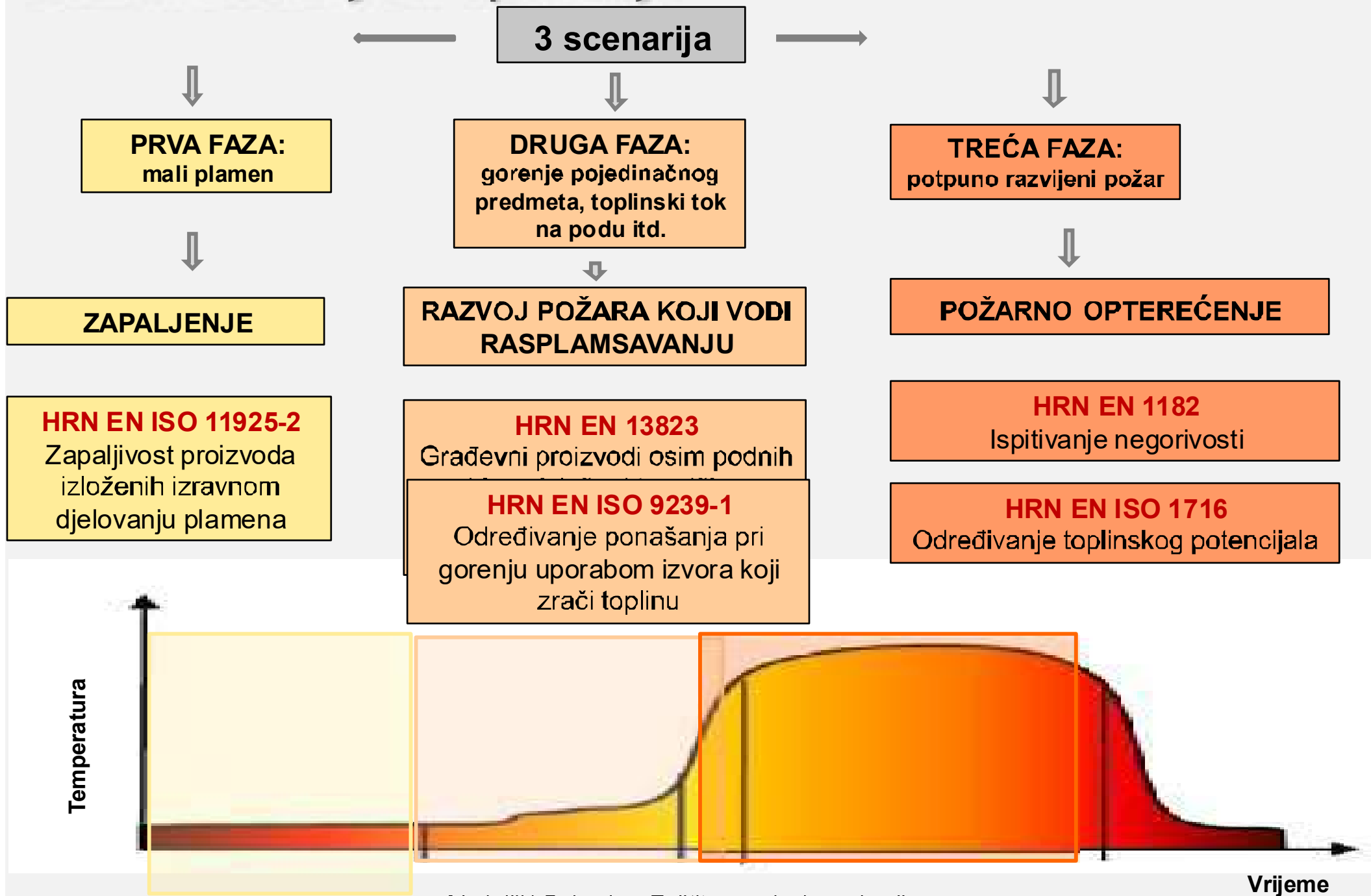
*(response of a test specimen when it is exposed to fire under specified conditions in a fire test)*

**Zakon o zaštiti od požara NN 92/10 (prema HRN EN 13501-1: 2010):**

Reakcija na požar je doprinos materijala razvoju požara uslijed vlastite razgradnje do koje dolazi izlaganjem tog materijala određenim ispitnim uvjetima.

- Reakcija na požar predstavlja niz požarnih značajki, kojim se pokazuje kako će građevni proizvod ili sklop doprinijeti razvoju i širenju požara, posebno u vrlo ranoj fazi požara, kada je ključna evakuacija ljudi.
- Požarne značajke građevinskih materijala su sve fizikalne i/ili kemijske promjene materijala pri izloženosti požaru: zapaljivost, brzina širenja plamena, gorivost, gorivo otkapavanje materijala, sposobnost stvaranja dima, toksičnih plinova i toplinsku moć/toplinski potencijal itd.

# Požarni scenariji za ispitivanje



# HRN EN 13501-1

## Mogući razredi reakcije na požar:

**7** razreda reakcije na požar (Eurorazredi):

**A1, A2, B, C, D, E, F**

DODATNA RAZRADBA

**3** razreda **obzirom na razvoj dima** (Smoke):

**s1, s2, s3**

uzrokuje više od 60 % smrtnosti u požarima u EU

**3** razreda **obzirom na goruće kapljice/čestice** (Droplets):

**d0, d1, d2**

mogu uzrokovati novi požar nedaleko od početne točke zapaljenja i moraju se uzeti u obzir kod proizvoda koji se koriste u horizontalnom položaju, kao što je uporaba u stropovima ili krovovima.

# Razredi reakcije na požar

Izvor: Y. Martin, S. Eckhout, L. Lassoic, E. Winnepenninckx and B. Deschoolmeester: *Fire Safety of Multi-story building facades*, a publication of the Belgian Building Research Institute (BBRI), 2017.

Ponašanje materijala obzirom na razrede reakcije na požar	
<b>Negorivi materijali</b>	Nema doprinosa tijekom potpuno razvijenog požara
	Ograničen doprinos tijekom potpuno razvijenog požara
<b>Gorivi materijali</b>	Ne dolazi do rasplamsavanja (gorenje je ograničeno)
	Rasplamsavanje u periodu <b>10 minuta</b> nakon početka požara
	Rasplamsavanje u periodu do 10 minuta nakon početka požara
	Rasplamsavanje unutar 2 minute od početka požara
	Materijal nema nikakvu otpornost u uvjetima požara



# Klasifikacija prema HRN EN 13501-1

negorivost toplinski potencijal	A1	A1		
	A2	A2-s1,d0	A2-s1,d1	A2-s1,d2
		A2-s2,d0	A2-s2,d1	A2-s2,d2
A2-s3,d0		A2-s3,d1	A2-s3,d2	
SBI test	B	B-s1,d0	B-s1,d1	B-s1,d2
		B-s2,d0	B-s2,d1	B-s2,d2
		B-s3,d0	B-s3,d1	B-s3,d2
mali plamen	C	C-s1,d0	C-s1,d1	C-s1,d2
		C-s2,d0	C-s2,d1	C-s2,d2
		C-s3,d0	C-s3,d1	C-s3,d2
	D	D-s1,d0	D-s1,d1	D-s1,d2
		D-s2,d0	D-s2,d1	D-s2,d2
		D-s3,d0	D-s3,d1	D-s3,d2
	E	E		
		E-d2		
	F	F		

**!!!! Građevni proizvod svrstan u neki razred zadovoljava sve zahtjeve svih nižih razreda**

# Klasifikacija prema HRN EN 13501-1 - podovi

negorivost  
toplinski  
potencijal

zračeći izvor  
topline

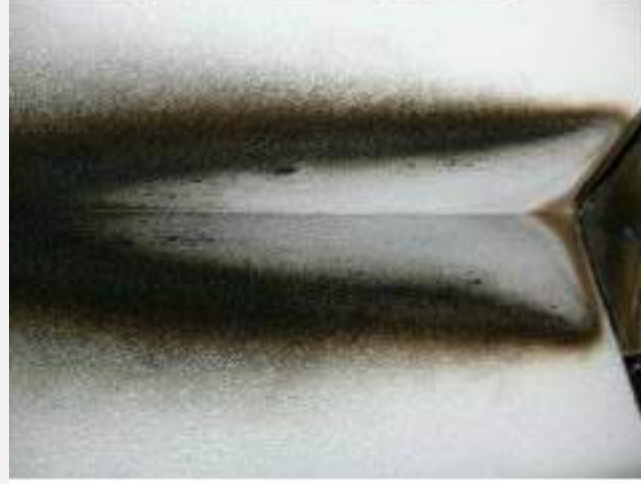
mali plamen

$A_{1fl}$	$A_{1fl}$	
$A_{2fl}$	$A_{2fl} - s1$	$A_{2fl} - s2$
$B_{fl}$	$B_{fl} - s1$	$B_{fl} - s2$
$C_{fl}$	$C_{fl} - s1$	$C_{fl} - s2$
$D_{fl}$	$D_{fl} - s1$	$D_{fl} - s2$
$E_{fl}$	$E_{fl}$	

# SBI : HRN EN 13823

Ponašanje na požar građevnih proizvoda ispituje se u **uvjetima krajnje uporabe** (uvjeti praktične primjene)

Primjer: Ispitivanje povezanih sustava za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS)



Izvor: Kušević I. "Tehnički pregled - dokumenti potrebni za dokazivanje svojstava građevnih proizvoda i sklopova; HGK - Komora Zagreb, Zagreb, 6. svibanj 2015.