



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Opatija, 2017.

ENERGETSKA UČINKOVITOST I ZAŠTITA PROČELJA ZGRADA OD POŽARA – zahtjevi iz hrvatske regulative i primjeri izvedbe

Milan Carević, Marija Jelčić Rukavina

Viši predavač Milan Carević, dipl.ing.arh., Visoka škola za sigurnost, Zagreb

Doc. dr. sc. Marija Jelčić Rukavina, dipl.ing.građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SADRŽAJ PREZENTACIJE

- Energetska učinkovitost i zaštita pročelja zgrada od požara
- Mehanizmi širenja požara po pročelju
- Hrvatski propisi koji reguliraju zaštitu od požara u zgradama
 - Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Konkretna projektantska rješenja kod gorivih kontaktnih i ventiliranih pročelja
- Problemi u praksi koje Pravilnik ne obrađuje i preporuke

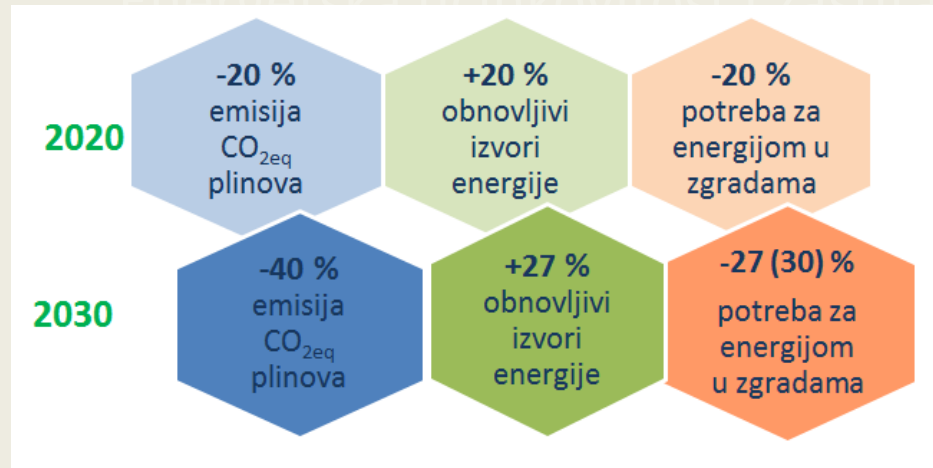


Digitalna verzija dostupna na:

http://www.grad.unizg.hr/zavod_za_materijale/zastita_procelja_zgrada_od_požara

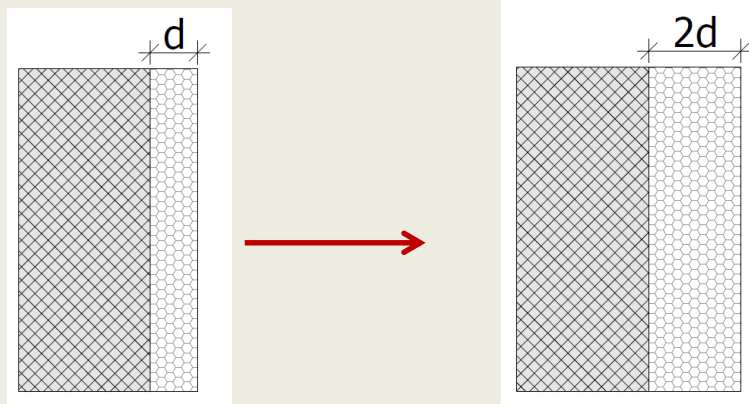


POVEZNICA IZMEĐU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I ZAŠTITE OD POŽARA PROČELJA



Slika Usporedba ciljeva za energetske učinkovitost do 2020. i 2030. godine

- jedan od načina postizanja energetske učinkovitije zgrade je ugradnja debljih toplinsko izolacijskih materijala u pročelje zgrade



ukupno požarno opterećenje se povećava, produljuje se trajanje požara, vrijeme gašenja i u konačnici povećava opasnost od širenja požara po pročelju

Toplinskoizolacijski materijali

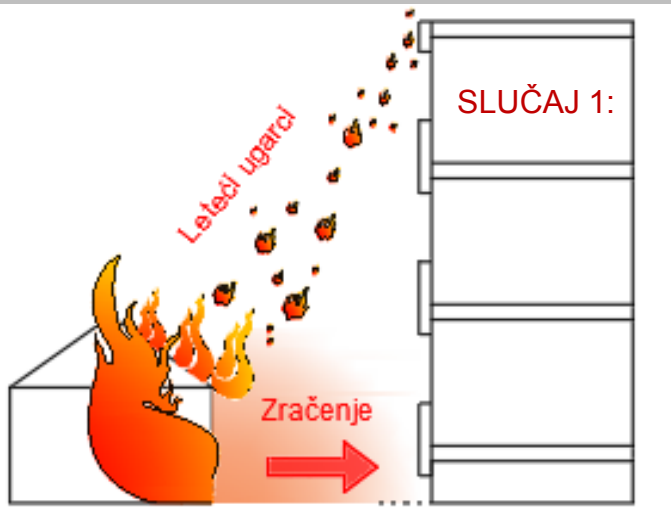
Generički opis	Primjeri
Negorivi materijali i materijali ograničene gorivosti	Uglavnom proizvodi od mineralnih vlakana kao što su <u>kamena i staklena vuna</u> , kojima se pri proizvodnji dodaje vezivo na bazi smole.
Termostabilni proizvodi	Poliuretanska (PUR), poliizocijanuratna (PIR) pjena ili fenolne pjene.
Termoplastični proizvodi	Najpoznatiji predstavnici ove grupe su <u>ekspandirani (EPS) i ekstrudirani (XPS) polistiren</u> . Mogu u sebi sadržavati usporivač gorenja.
Prirodna vlakna	Primjeri poput drvnih vlakana, pluta, ovčje vune, celuloze i konoplje postaju sve rašireniji u uporabi. Proizvode se općenito natapanjem, grijanjem i komprimiranjem kako bi se u konačnici dobio plošni proizvod. U nekim slučajevima koriste se različita veziva za postizanje zahtijevanih svojstava.
Reciklirani materijali	Kao izolacijski proizvodi mogu se koristiti različiti materijali, kao što su reciklirani papir i novinski papir, isjeckana guma i kombinacije drugih materijala, koji se mogu tretirati ili koristiti s vezivima kako bi se postigla zahtijevana svojstva.

IZVOR: S. Baker, T. Colwell, *Fire Performance of external thermal insulation for walls of multistorey buildings - Third Edition*. 2013

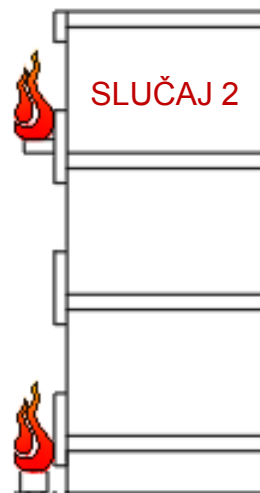


MEHANIZMI ŠIRENJA POŽARA PO PROČELJU

prijenos vanjskog požara zračenjem sa susjedne, odvojene, zgrade na gorivo pročelje



prijenos vanjskog požara na gorivo pročelje sa izvora požara koji se nalaze uz samo pročelje (npr. kontejneri, automobili i sl.)



prijenos unutarnjeg požara koji nastaje u nekom prostoru zgrade i prenosi se preko otvora na pročelju



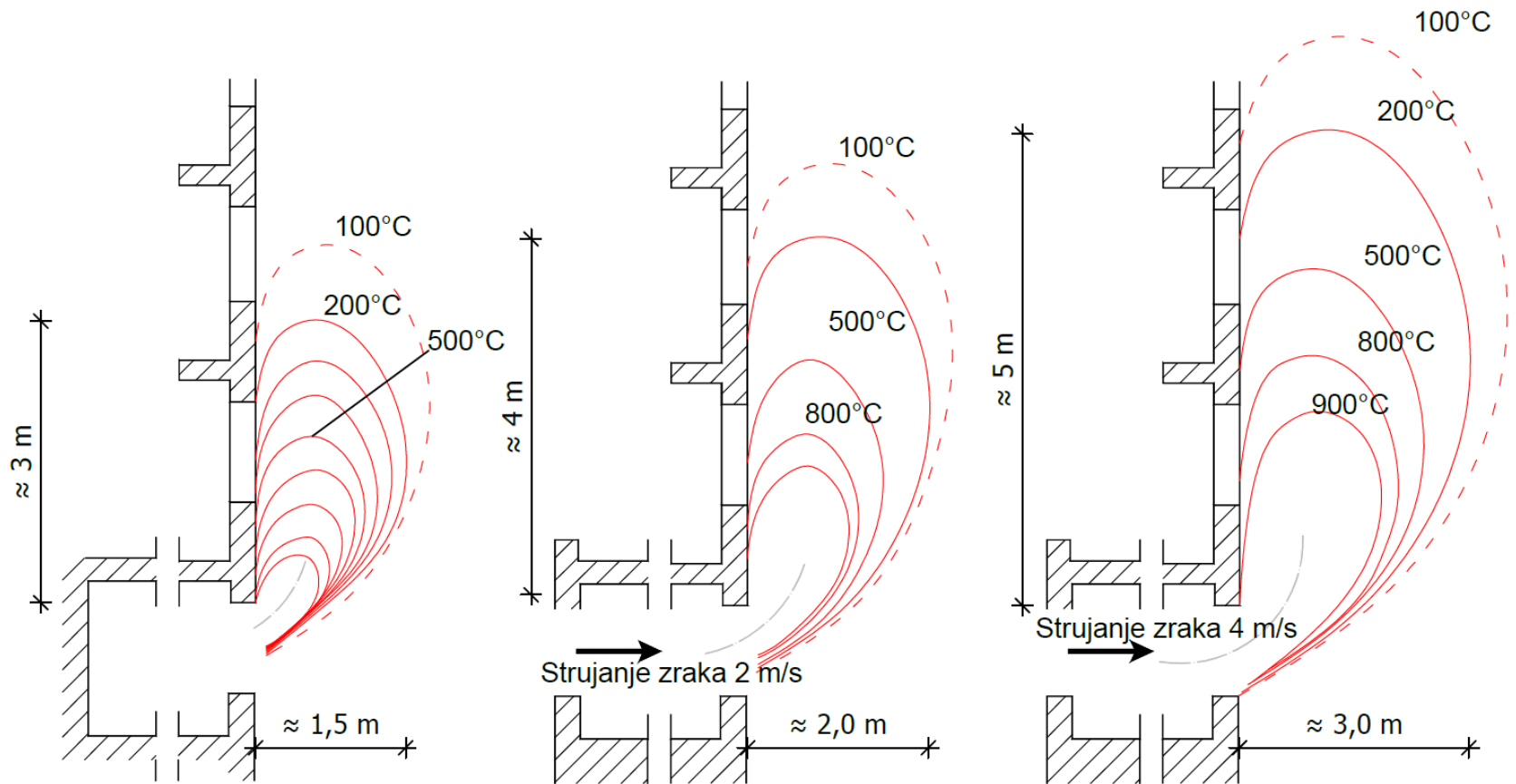
Usporedba svojstava požara iz vanjskog i unutarnjeg izvora

	Požar ispred pročelja	Požar u unutarnjem prostoru
Izvor požara	Kontejner za smeće 	Požar u zatvorenom prostoru 
Maks. oslobođena energija	1,2 – 1,5 MW	1– 2 MW
Prosječna visina plamena	2,5 - 3,0 m	2,8 – 3,0 m
Početak izloženosti plamenu pročelja	3 – 7 minuta	12 – 13 minuta (nakon rasplamsavanja)

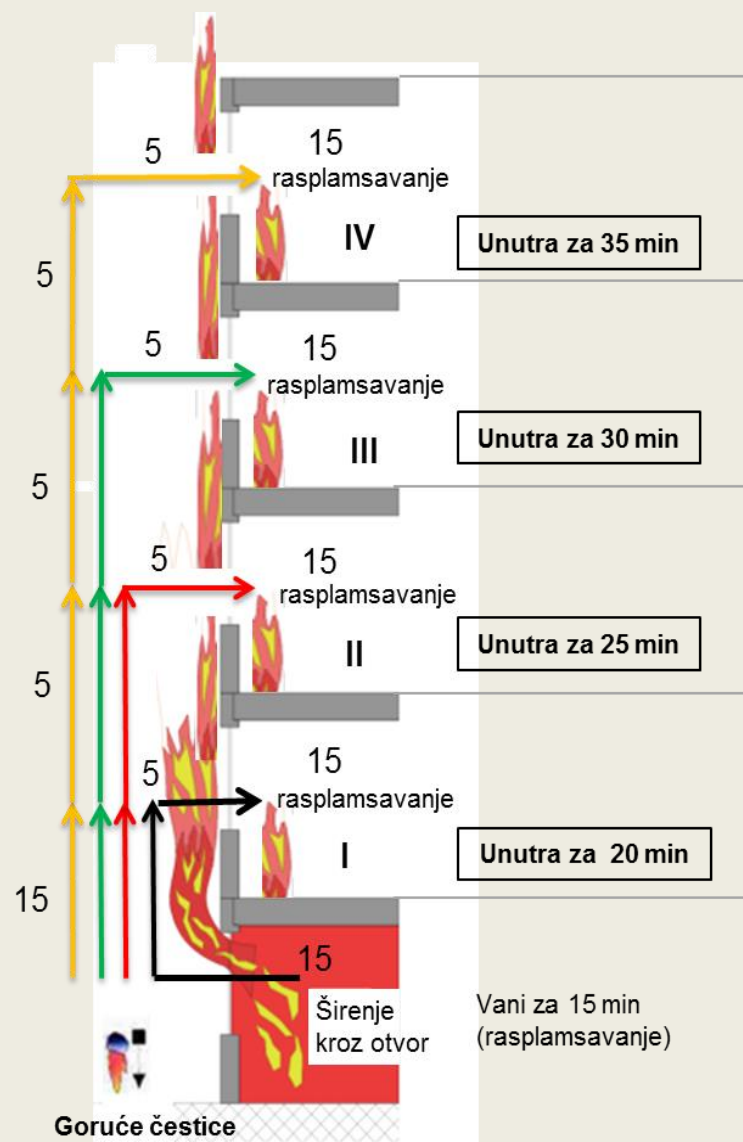
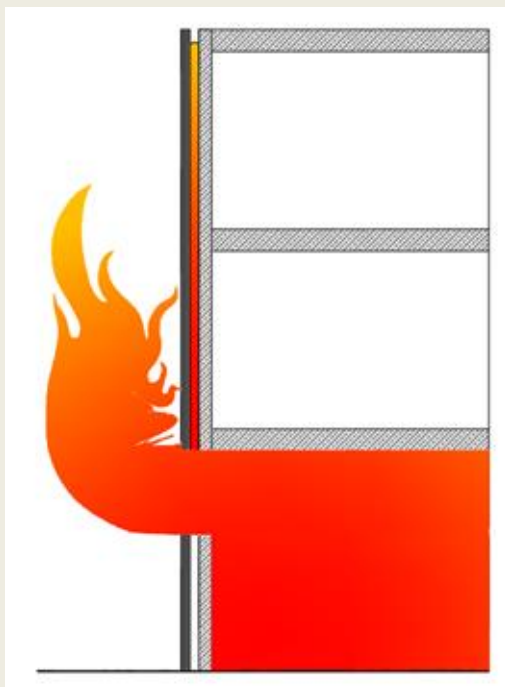
Izvor: Khotoff, 2015

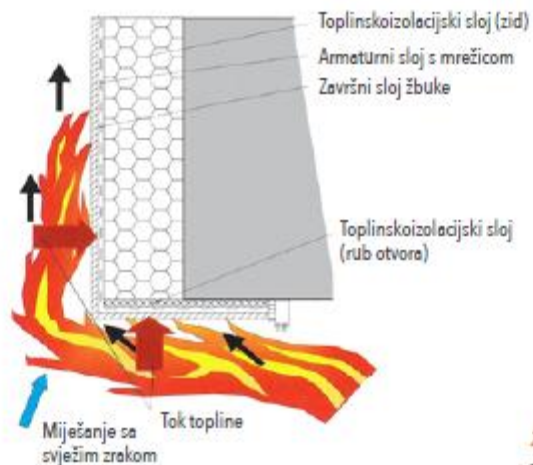


Razvoj temperatura na pročelju nakon rasplamsavanja

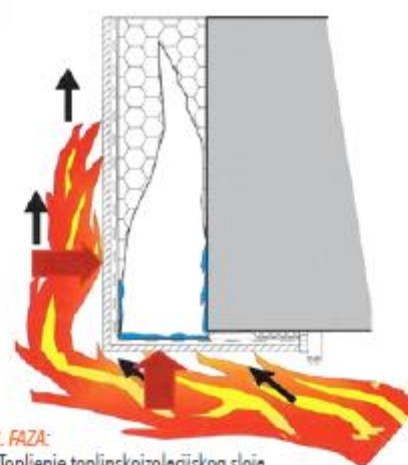


- Na širenje požara u zgradi preko pročelja utječu:
 - svojstva *reakcije na požar* materijala,
 - postojanje šupljina u pročelju (npr. ventilirana pročelja),
 - otvori na pročelju (prozori/vrata).



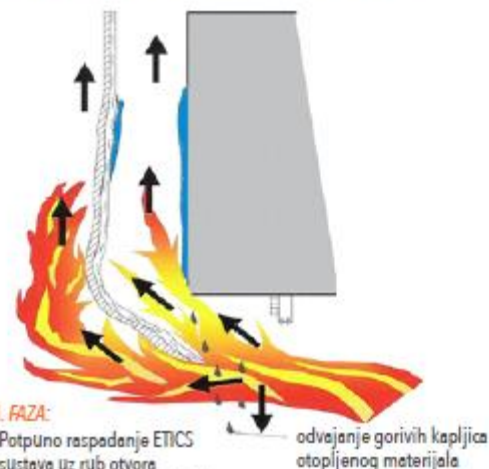


1. FAZA:
Toplinsko djelovanje na pročelje s donje i prednje strane u ETICS sustav



3. FAZA:

- Pojava tlačnih naprezanja iza sloja vanjske žbuke (zbog toplog zraka i pirolitičkih plinova)
- Oslobađanje pirolitičkih plinova kroz žbuku
- Izgaranje organske žbuke
- Izbočavanje i pucaње vanjskog sloja žbuke
- Raspadanje ETICS sustava uz rub otvora pod težinom otopljene tvari
- Stvaranje gorivih kapljica



Slika Prikaz razvoja požara preko gorivih toplinskih izolacija
(izvor: Handbuch Brandschutzatlas Grundlagen)



Primjer širenja požara po pročelju

POŽAR TORNJA TELEVISION CULTURAL CENTERA (TVCC) U PEKINGU (KINA) 2009. GODINE

- PROJEKTANTI:
Rem Koolhaas i Ole Scheeren
- požar je počeo na krovu kao posljedica ilegalnog zavarivanja
- iskre od zavarivanja zahvatile su unutrašnjost metalnih panela te zapalile izolacijski sloj od XPS-a (ekstrudirani polistiren)
- kako je u isto vrijeme puhao i jak vjetar, cijeli toranj bio je u plamenu za manje od 20 minuta
- požar se proširio od krova prema donjim katovima.



Slika Zgrada TVCC-a a) prije, b) za vrijeme i c) nakon požara

Primjer širenja požara po pročelju

ZGRADA STUDENTSKOG DOMA CVJETNO NASELJE, ZAGEB, 2017. god.

- požar je počeo na krovu nižeg objekta i proširio se na pročelje višeg objekta
- ETICS sustav sa toplinsko-izolacijskim slojem od ekspaniranog polistirena (EPS-a)
- snažan vjetar za vrijeme požara
- nisu bili ugrađeni pojesevi od negorivog materijala



Slika a) Požar u studentskom domu i b) Izgled fasade nakon gašenja požara

Ostali primjeri širenja požara po pročelju

SVIJET....



*Ajman, UAE
(ožujak, 2016)*



*Dubai, UAE
(siječanj, 2016)*



*Dubai, UAE
(veljača, 2015)*



*Makedonija
(veljača, 2016)*



*Paris, France
(rujan, 2015)*



*Dijon, France
(studen, 2010)*



*Miskolc, Mađarska
(kolovoz, 2009)*



*Berlin, Njemačka
(travanj, 2005)*



Ostali primjeri širenja požara po pročelju

HRVATSKA....



ZLATAR BISTRICA (veljača, 2016)

POS-ova zgrada u Klari (prosinac , 2015)



Savski Gaj (listopad, 2016)

Zadatak zaštite od požara na pročeljima

- **Spriječiti brzo širenje požara preko više od 2 etaže** iznad ili ispod mjesta nastanka požara prije reakcije vatrogasnih postrojbi (u većini slučajeva 15-20 min)
- Spriječiti **padanje velikih dijelova pročelja**



12 minuta
Rasplamsavanje 1. etaža



20 minuta
Rasplamsavanje 2. etaža

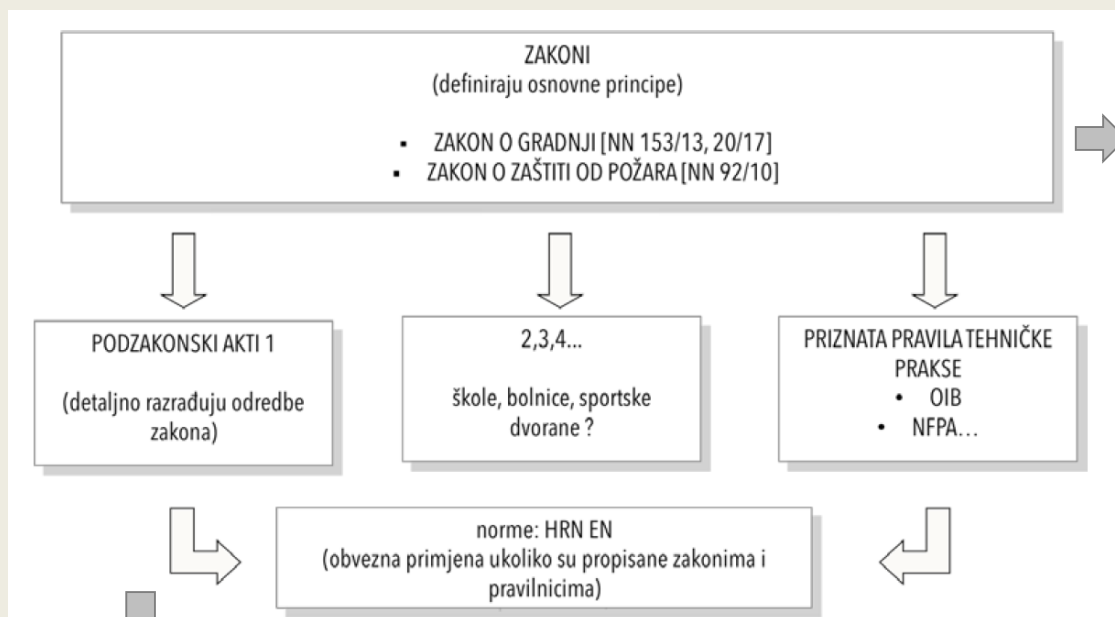


25 minuta

širenje požara po
pročelju bez
toplinskoizolacijskog
sloja, izvor Khotoff,
2015



Regulativa iz područja zaštite od požara u RH



Članak 25, stavak 1 ZOP-a: Prilikom projektiranja i građenja građevine mora se osigurati zaštita od požara, kao jedan od bitnih zahtjeva za građevinu propisanih posebnim propisom kojim se uređuje područje prostornog uređenja i gradnje, tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogući da osobe mogu neozlijeđene, napustiti građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje,
- omogući zaštita spašavatelja.

NAJVAŽNIJI: *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)*



Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima... (NN 29/13, 87/15)PODSKUPINE ZGRADA

Zahtjevi / Podskupina zgrada	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
Kota poda najviše etaže za boravak ljudi, h	7 m	7 m	7 m	11 m	< 22 m	≥ 22 m
Ukupna površina	≤ 400 m ²	≤ 1200 m ²	Nema ograničenja	Nema ograničenja	Nema ograničenja	Nema ograničenja Posebni Pravilnik u izradi
Pojedinačna bruto površina poslovnih, odnosno stambenih jedinica	≤ 400 m ²	≤ 400 m ²	Nema ograničenja	Nema ograničenja ako je jedna stambena ili poslovna jedinica ≤ 400 m ² po poslovnoj ili stambenoj jedinici	Nema ograničenja	Nema ograničenja Posebni Pravilnik u izradi
Max. broj jedinica	1	≤ 3	Nema ograničenja	Nema ograničenja	Nema ograničenja	Nema ograničenja Posebni Pravilnik u izradi
Broj korisnika	≤ 50 ukupno	≤ 100 ukupno	≤ 300 ukupno	≤ 300 ukupno	≥ 300 u pojedinačnom prostoru	Nema ograničenja Posebni Pravilnik u izradi



Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima... (NN 29/13, 87/15)**ZAHTJEVI ZA PROČELJA**

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

Građevni dijelovi	Zgrade podskupine (ZPS)							
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4		ZPS5	Visoke zgrade	
Ovješeni ventilirani elementi pročelja								
Klasificirani sustav	E	D-d1	D-d1	C -d1		B -d1	A2-d1	
ili								
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama								
Vanjski sloj	E	D	D	A2-d1	ili	B-d1	B-d1	A2-d1
Potkonstrukcija								
- štapasta	E	D	D	D	ili	D	C	A2
- točkasta	E	D	A2	A2		A2	A2	A2
Izolacija	E	D	D	B		A2	A2	A2
Toplinski kontakti sustav pročelja								
Klasificirani sustav	E	D	D-d1	C-d1		B -d1	A2-d1	
ili								
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama								
- pokrovni sloj	E	D	D	C		B-d1	A2-d1	
- izolacijski sloj	E	D	C	B		A2	A2	



Razredi reakcije na požar prema normi HRN EN 13501-1: 2010

7 razreda reakcije na požar:

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

Eurorazred	Ponašanje materijala
A ₁	Negoriv materijal
A ₂	
B	Materijal ograničenog gorenja
C	Izgara u periodu od 10 do 20 minuta
D	Izgara u periodu od 2 do 10 minuta
E	Izgara u periodu od 2 minute
F	Proizvodi za koje nije određeno svojstvo reakcije na požar ili koji ne zadovoljavaju zahtjeve razreda A1, A2, B, C, D ili E. U pravilu lako zapaljivi materijali.



Razredi reakcije na požar prema HRN EN 13501-1:2010:

DODATNA RAZRADBA:

DIM: s1, s2, s3

S1	Dopuštena mala količina dima
S2	Ograničena proizvodnja, ali i porast količine dima
S3	Nije ograničena količina dima

GORIVO OTKAPAVANJE: d0, d1, d2

d0	Nije dopuštena pojava gorućih kapljica/čestica
d1	Ograničena pojava gorućih kapljica/čestica
d2	Nema ograničenja za pojavu gorućih kapljica/čestica



Razredi reakcije na požar prema HRN EN 13501-1:2010:

Kombinacija sva 3 parametra:

- reakcija na požar
- dim
- kapljice/čestice

A1		
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
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
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-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-d2		
F		



	Dodatni zahtjevi		HRN EN 13501-1	HRN EN 4102-1
	Nema razvoja dima	Nema gorućih kapljica/čestica		
NEGORIV	x	x	A1	A1
	x	x	A2-s1,d0	A2
TEŠKO GORIV	x	x	B-s1,d0	B1
			C-s1,d0	
		x	A2-s2,d0	
			A2-s3,d0	
			B-s2,d0	
			B-s3,d0	
			C-s2,d0	
			C-s3,d0	
	x		A2-s1,d1	
			A2-s1,d2	
			B-s1,d1	
			B-s1,d2	
			C-s1,d1	
			C-s1,d2	
			A2-s3,d2	
			B-s3,d2	
			C-s3,d2	
NORMALNO GORIV		x	D-s1,d0	B2
			D-s2,d0	
			D-s3,d0	
			E	
			D-s1,d1	
			D-s2,d1	
			D-s3,d1	
			D-s1,d2	
			D-s2,d2	
			D-s3,d2	
			E-d2	
LAKO ZAPALJIV			F	B3

Usporedba HRN EN 13501-1 i HRN EN 4102-1



Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima... (NN 29/13, 87/15)**ZAHTJEVI ZA PROČELJA**

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

Građevni dijelovi	Zgrade podskupine (ZPS)							
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4			ZPS5	Visoke zgrade
Ovješeni ventilirani elementi pročelja								
Klasificirani sustav	E	D-d1	D-d1	C -d1			B -d1	A2-d1
ili								
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama								
Vanjski sloj	E	D	D	A2-d1	ili	B-d1	B-d1	A2-d1
Potkonstrukcija								
- štapasta	E	D	D	D	ili	D	C	A2
- točkasta	E	D	A2	A2		A2	A2	
Izolacija	E	D	D	B		A2	A2	
Toplinski kontakti sustav pročelja								
Klasificirani sustav	E	D	D-d1	C-d1			B -d1	A2-d1
ili								
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama								
- pokrovni sloj	E	D	D	C			B-d1	A2-d1
- izolacijski sloj	E	D	C	B			A2	A2



Ispitne metode za razradbu materijala prema svojstvu reakcije na požar

Razred	Norma ispitivanja	Naziv ispitivanja
A1	HRN EN ISO 1182 i HRN EN ISO 1716	Ispitivanje negorivosti i toplinskog potencijala
A2	HRN EN ISO 1182 ili HRN EN ISO 1716 i HRN EN 13823	Ispitivanje negorivosti ili ispitivanje toplinskog potencijala i ispitivanje pojedinačnim gorućim elementom (SBI – eng. <i>single burning item</i>)
B	HRN EN 13823 i HRN EN ISO 11925-2	<u>SBI ispitivanje</u> i ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena
C	HRN EN 13823 i HRN EN ISO 11925-2	<u>SBI ispitivanje</u> i ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena
D	HRN EN 13823 i HRN EN ISO 11925-2	<u>SBI ispitivanje</u> i ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena
E	HRN EN ISO 11925-2	Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena
F	Ponašanje nije određeno	Ispitivanja se ne provode



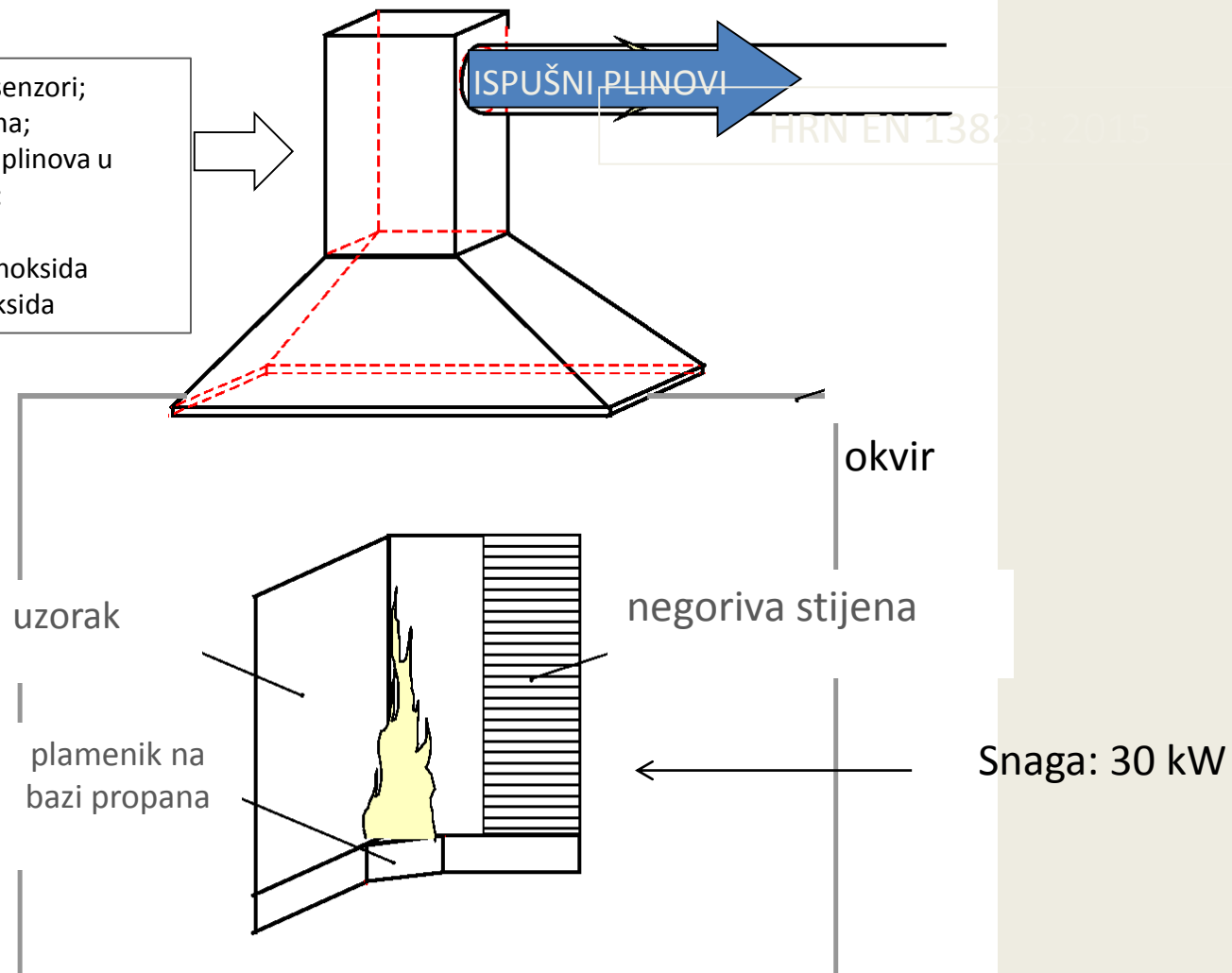
Ispitivanje gorenja pojedinačnog predmeta – SBI ispitivanje

- Ispitivanjem se ocjenjuje potencijalni doprinos razvoju požara građevnog proizvoda u požarnoj situaciji kojom se simulira gorenje pojedinačnog predmeta u kutu prostorije u blizini tog proizvoda
uzorak se sastoji od 2 vertikalno orijentirana krila koja međusobno formiraju kut od 90°
kraće krilo je dimenzija 0,5 x 1,5m visine,
duže 1,0 x 1,5m visine.



Ispitivanje gorenja pojedinačnog predmeta – SBI ispitivanje

- temperaturni i tlačni senzori;
- mjerač prozirnosti dima;
- sonda za uzorkovanje plinova u kojima se mjeri udjeli:
 - kisika
 - ugljikovog monoksida
 - ugljikovog dioksida



Ispitivanje gorenja pojedinačnog predmeta – SBI ispitivanje

FIGRA

Fire Growth Rate Index

brzina razvoja požara (W/s)

LFS

Lateral Flame Spread

bočno širenje plamena na dužem krilu uzorka (m)

THR_{600s}

Total Heat Release

cjelokupna oslobođena toplina iz uzorka tijekom prvih 600 s izloženosti plamenu iz glavnog plamenika (MJ)

SMOGRA

Smoke Growth Rate

brzina oslobađanja dima - maksimalni količnik brzine proizvodnje dima iz ispitnog uzorka i vremena njegova postanka (m^2/s^2)

TSP_{600s}

Total Smoke Production

cjelokupna količina dima iz ispitnog uzorka tijekom prvih 600 s izloženosti plamenu iz glavnog plamenika (m^2)



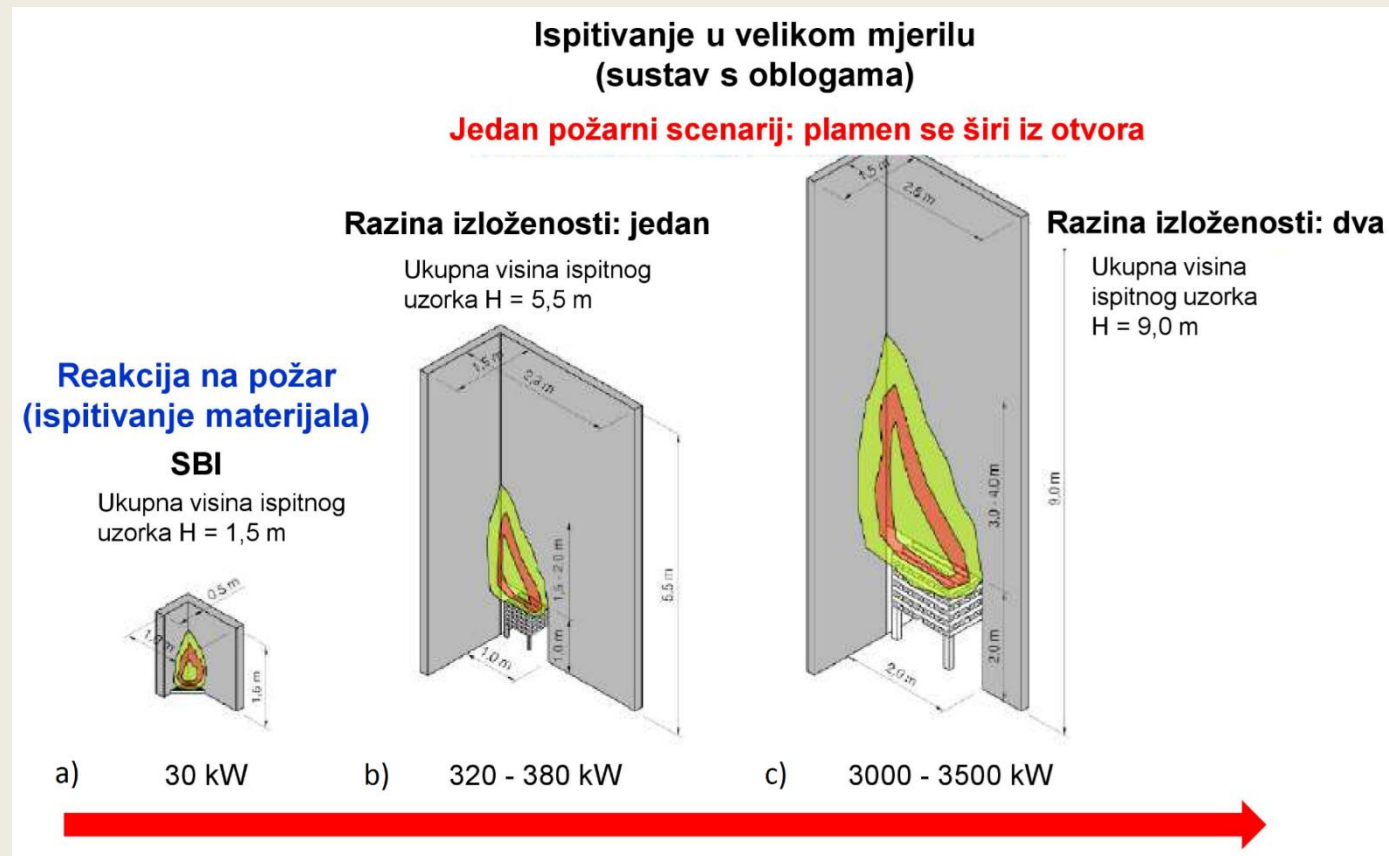
Potreba ispitivanja sustava proćelja u velikom mjerilu

Većina razvijenih zemalja ima nacionalnu normu za ispitivanje sustava pročelja u velikom mjerilu, npr.

- **ŠVEDSKA**
 - **SP FIRE 105:** External wall assemblies and facade claddings reaction to fire.
- **NJEMAČKA**
 - **DIN 4102-20:** Fire behaviour of building materials and building components - Part 20: Particular verification of the fire behavior of cladding for external walls
- **UJEDINJENO KRALJEVSTVO**
 - **BS 8414-1:** Fire performance of external cladding systems. Test methods for non – loadbearing external cladding systems applied to the face of building.
- **AUSTRIJA**
 - **ÖNORM B 3800-5:** Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 5: Brandverhalten von Fassaden - Anforderungen, Prüfungen und Beurteilungen
 - **EN 13501-1:** Fire classification of construction products and assemblies - Part 1: Classification



Potreba ispitivanja sustava pročelja u velikom mjerilu



Slika a) postav ispitivanja prema SBI (i.e. *single burning item*) metodi b) i c) Kotthoff-ov prijedlog za ispitivanje ponašanja u požaru toplinsko izolacijskih sustava za vanjske zidove, u stvarnoj veličini (izvor:)



FIRE FACADE TEST (FFT ISPITIVANJE)

— U Hrvatskoj održan 28.5.2014. www.grad.unizg.hr/fft

- Organizatori:



- Znanstveni partneri:



- Ispitivanje provedeno prema normi BS 8414-1



FIRE FACADE TEST (FFT ISPITIVANJE)



Oznaka uzorka	E_1	M_3	EM_2
Opis uzorka	ETICS sa zapaljivom toplinskom izolacijom (EPS) + organska završna žbuka	ETICS sa nezapaljivom toplinskom izolacijom (MW) + organska završna žbuka	ETICS sa zapaljivom toplinskom izolacijom (EPS) + organska završna žbuka Sa barijerama iznad otvora (njemački standard)
	B-s2,d0	A2-s1,d0	B-s2,d0 (A2-s1,d0 barijera)



Rezultati ispitivanja – vizualna opažanja



Paljenje konstrukcije od drvenih letvica – početak požara



9 minuta nakon početka



19 minuta nakon početka



28 minuta nakon početka



37 minuta nakon početka



54 minute nakon početka – tinjanje uzorka EM_2



64 minute nakon početka – vatrogasci polijevaju M_3 zbog sigurnosnih razloga

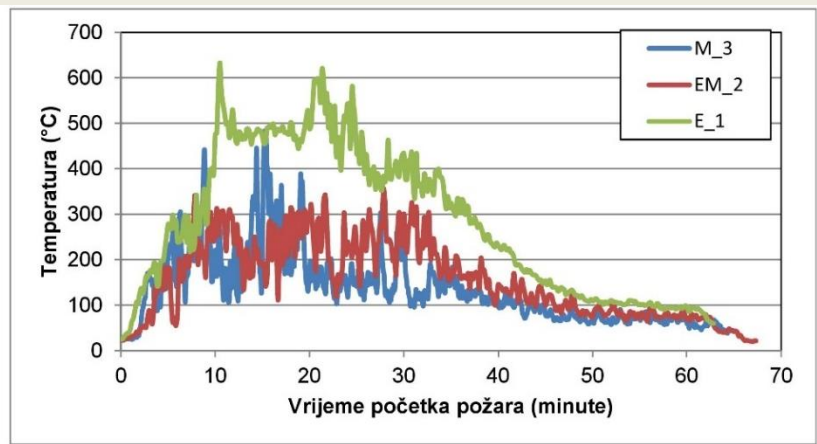


66 minuta nakon početka – vatrogasci polijevaju EM_2 zbog sigurnosnih razloga

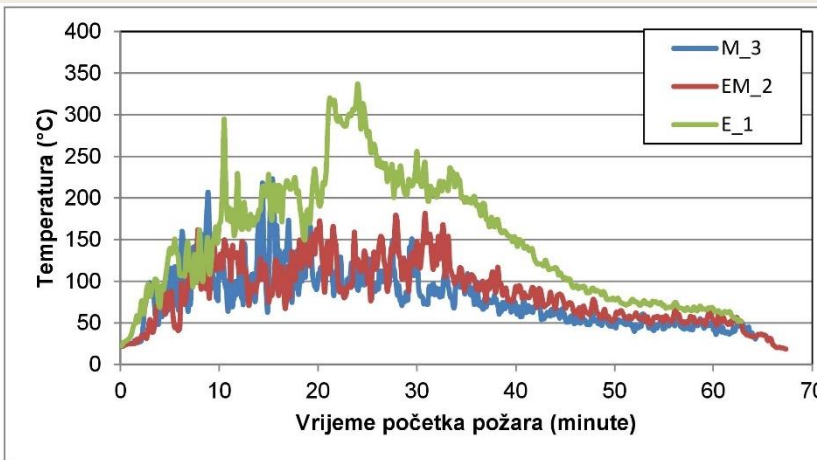


67 minuta od početka – vatrogasci polijevaju E_1 zbog sigurnosnih razloga

Rezultati ispitivanja - temperature vs. vrijeme



Prosječne površinske temperature na razini 1
(2,5 m od vrha ložišta) glavne plohe



Prosječne površinske temperature na razini 2
(5,0 m od vrha ložišta) glavne plohe



Detaljni prikaz članka citiranog Pravilnika (NN 29/13, 87/15) koji obuhvaća zahtjeve vezane za izvedbu pročelja

REAKCIJA NA POŽAR

Prema Pravilniku, razredi reakcije na požar materijala na pročeljima, a i drugih građevinskih elemenata vezani su za podskupine zgrada i njihovu poziciju u tim zgradama (na pročelju, u unutrašnjosti zgrade, na evakuacijskom putu i drugdje).

Zahtjevi koji se odnose na reakciju na požar pročelja, dana u tablici 4 Pravilnika.

Vezano za zahtjeve koji se odnose na pročelja, postoji razlika ovisno o tome je li cijeli sustav pročelja ispitao i klasificiran prema svojstvu reakcije na požar

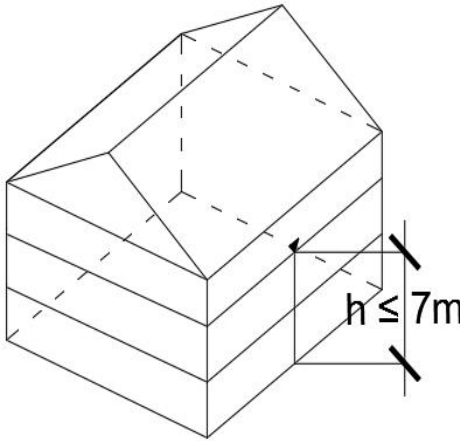
ili je projektant predvidio korištenje pojedinih klasificiranih komponenti sustava pročelja za koji se posebno postavljaju zahtjevi za razred reakcije na požar.



PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

ZGRADE PODSKUPINE 1 – ZPS 1

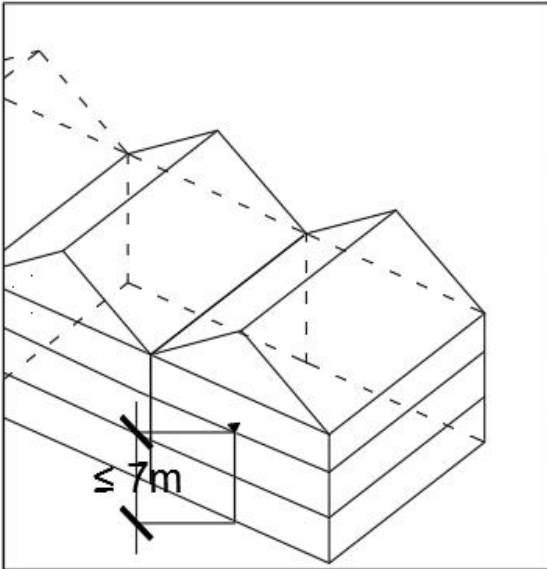
su slobodno stojeće zgrade s najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje požara s nivoa terena, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan ili jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m² i do ukupno 50 korisnika.

	ZPS1 
1. Najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje 2. Kota poda najviše etaže za boravak osoba: najviše 7m 3. Jedna stambena ili poslovna jedinica 4. Površina: maksimalno 400 m² 5. Broj osoba: maksimalno 50	

PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

ZGRADE PODSKUPINE 2 (ZPS 2)

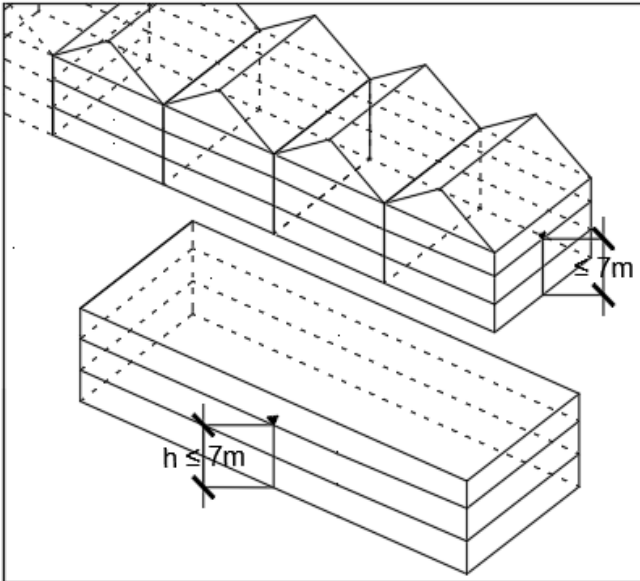
su slobodno stojeće zgrade i zgrade u nizu, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže najviše tri stana odnosno najviše tri poslovne jedinice pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m² i ukupno do 100 korisnika.

	ZPS2 
1. Kota poda najviše etaže za boravak osoba: najviše 7m 2. Najviše tri stana, odnosno najviše tri poslovne jedinice 3. Pojedinačna jedinica/stan maksimalno 400 m² tlocrtne (bruto) površine 4. Broj osoba: maksimalno 100	

PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

ZGRADE PODSKUPINE 3 (ZPS 3)

su zgrade koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojima se okuplja manje od 300 osoba, a nisu obuhvaćene stavkom 1 ili 2 ovog članka.

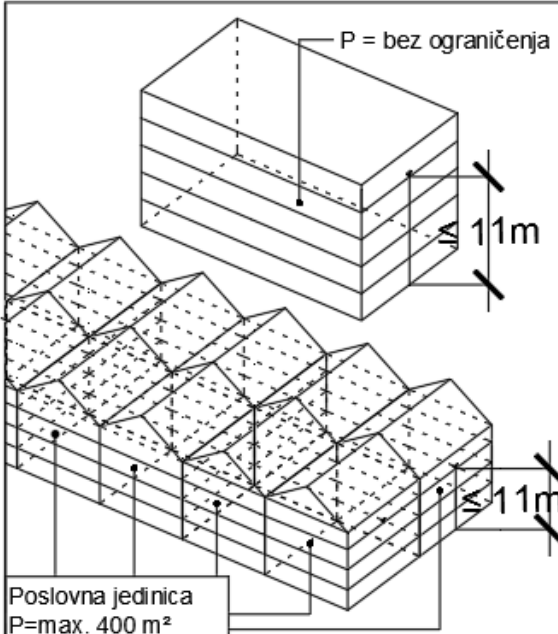
	ZPS3 
1. Kوتا poda najviše etaže za boravak osoba: najviše 7 m 2. Površina: nema ograničenja (uz uvjet da je površina požarnih sektora ovisna o namjeni, pa može biti: 800 m², 1200 m², 1600 m²..., te uz maksimalnu duljinu požarnog sektora 60 m) 3. Broj osoba: maksimalno 300	



PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

ZGRADE PODSKUPINE 4 (ZPS 4)

su zgrade koje sadrže do četiri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 11,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan, odnosno jednu poslovnu jedinicu bez ograničenja tlocrtne (bruto) površine ili više stanova odnosno više poslovnih jedinica pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m² i ukupno do 300 korisnika.



ZPS4

Poslovna jedinica
P=max. 400 m²

1. Kota poda najviše etaže za boravak osoba: najviše 11 m

2. Površina: a. Jedan stan ili jedna poslovna jedinica bez ograničenja tlocrtne (bruto) površine (uz uvjet da je površina požarnih sektora ovisna o namjeni, pa može biti: 800 m², 1200 m², 1600 m²..., te uz maksimalnu duljinu požarnog odjeljka 60 m)

b. Više stanova ili više poslovnih jedinica pojedinačne (bruto) tlocrtne površine do 400 m²

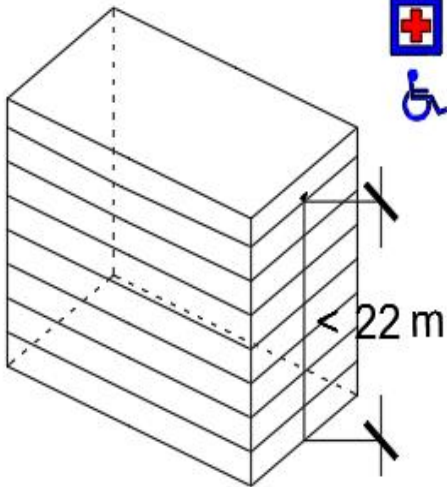
3. Broj osoba: najviše do 300 osoba ukupno



PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

ZGRADE PODSKUPINE 5 (ZPS 5)

su zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, a koje nisu razvrstane u podskupine ZPS 1, ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4, kao i zgrade koje se pretežno sastoje od podzemnih etaža, zgrade u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti te osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare i nemoćne, psihijatrijske ustanove, jaslice, vrtići i slično), te zgrade u kojima borave osobe kojima je ograničeno kretanje iz sigurnosnih razloga (kaznene ustanove i slično) i/ili imaju pojedinačne prostore u kojima se može okupiti više od 300 osoba.

	ZPS5 
1. Kota poda najviše etaže za boravak osoba: najviše 22 m 2. Sve zgrade s pojedinačnim prostorima s više od 300 osoba ili s ukupno više od 300 osoba u zgradi 3. Sve zgrade koje se sastoje pretežno od podzemnih etaža 4. Sve zgrade u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti, odnosno osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare, psihijatrijske ustanove, vrtići i sl.) 5. Površina: bez ograničenja tlocrtna (bruto) površine (uz uvjet da je površina požarnih sektora u skladu s važećim propisima)	

PODJELA ZGRADA U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

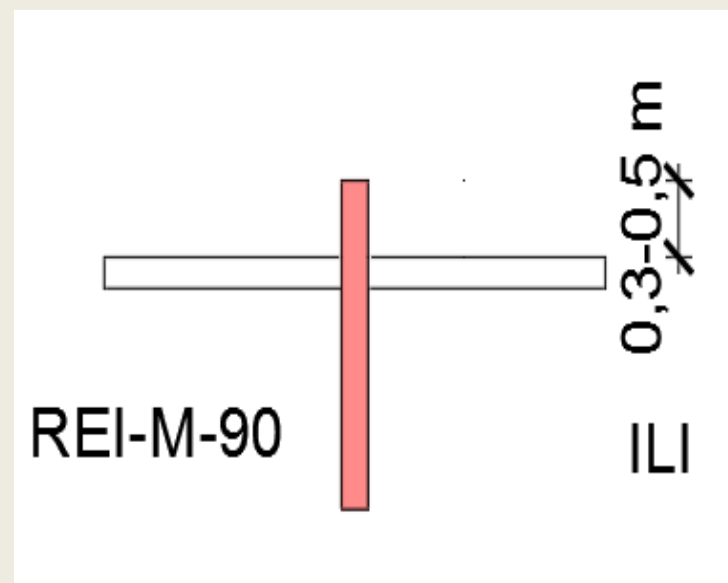
VISOKE ZGRADE

su zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi iznad 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, uporabom automehaničkih ljestvi, odnosno autoteleskopske košare ili zglobne platforme.



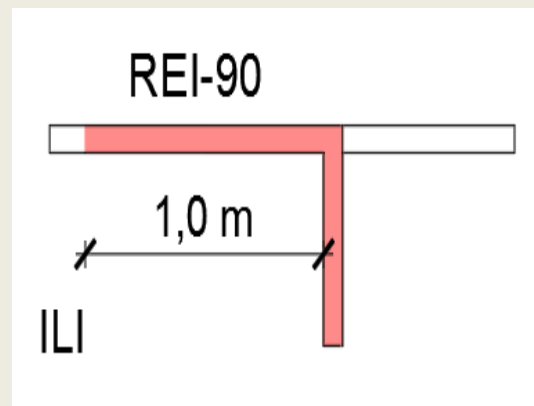
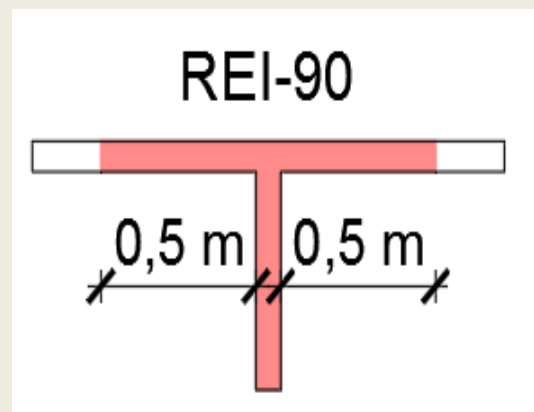
NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA-KROV

Članak 10, stavak 1: *Unutarnji požarni zidovi grade se najmanje 0,30 metara iznad krovne plohe s negorivim pokrovom (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0) ili 0,50 metara kod krovne plohe s gorivim pokrovom, reakcije na požar od E do B.*



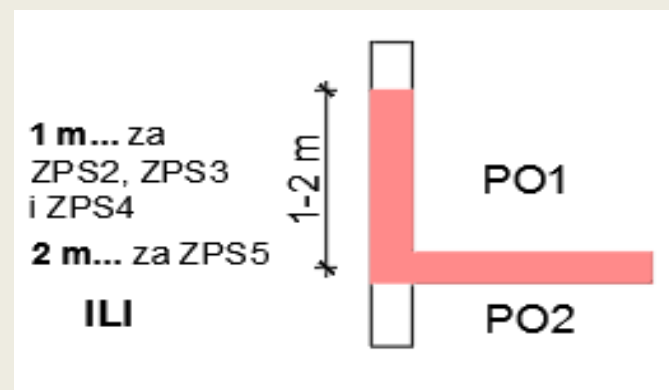
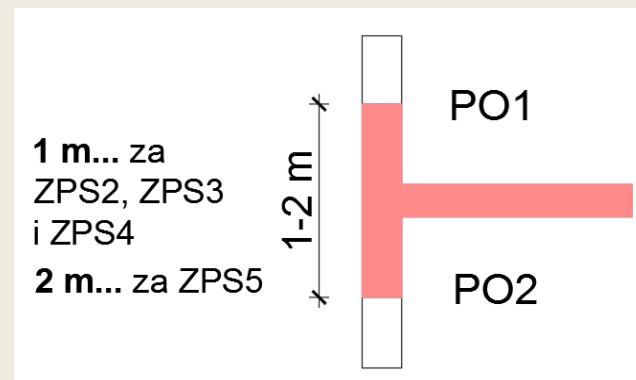
NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA- KROV

Članak 10, stavak 2: *Umjesto unutarnjeg požarnog zida iz stavka 1 ovog članka može se ispod krovne plohe izvesti dvostrana konzola (lijevo i desno od unutarnjeg požarnog zida ili samo na jednu stranu u dvostrukoj širini) iste otpornosti na požar u širini od 0,50 metra sa svake strane, ali bez zahtjeva svojstva na mehanički udar (M) za konzolu. Kod krovnih ploha s gorivim pokrovom potrebno je iznad konzole u njezinoj punoj širini **predvidjeti pokrov i toplinsku izolaciju od negorivih građevnih proizvoda (reakcije na požar A1 ili A2 s1 d0), radi sprečavanja prenošenja požara.***



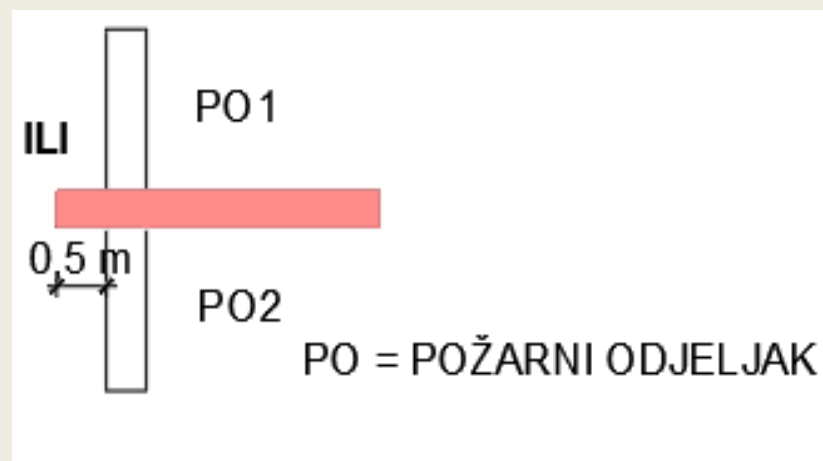
NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA - PROČELJE

Članak 11, stavak 1: *Radi sprečavanja horizontalnog prenošenja požara preko prozora i drugih otvora na pročelju zgrade, lijevo i desno od sredine zida koji je na granici požarnog odjeljka grade se zidovi iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka, svaki u širini od najmanje 1,00 metar ili jednostrano na jednu stranu tako da ukupna dužina iznosi 2,00 metra, osim za građevine skupine ZPS2, ZPS3 i ZPS4, gdje ta ukupna udaljenost može iznositi 1,00 m.*



NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA - PROČELJE

Članak 11, stavak 2: *Umjesto završetka požarnog zida na pročelju zgrade, opisanog u stavku 1., ovog članka, može se graditi i zid iste otpornosti na požar koji izlazi izvan pročelja zgrade, najmanje 0,50 metra.*



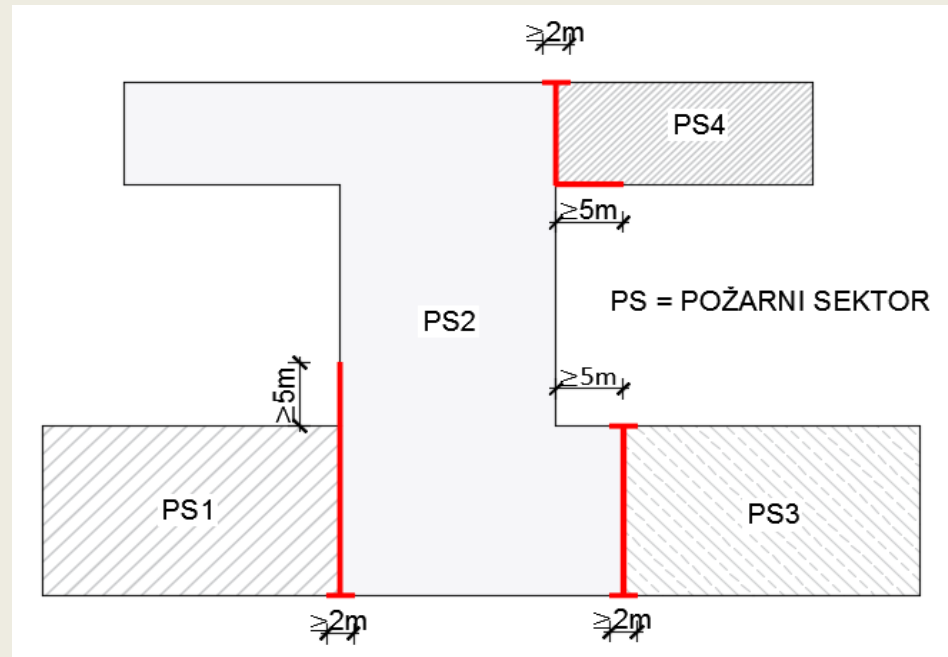
NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA - PROČELJE

Članak 12, stavak 1: *Kod zgrada razvedenog tlocrta kod kojih se požarni odjeljci spajaju pod kutom jednakim ili manjim od 135°, radi sprečavanja horizontalnog prijenosa požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja, grade se zidovi iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka u duljini od 5,00 metara mjereno od unutarnjeg kuta u kojem se spajaju požarni odjeljci. Za zgrade podskupine **ZPS2, ZPS3 i ZPS4 dopušta se duljina od 3,00 metra.***

Članak 12, stavak 2: *Način sprečavanja prijenosa požara iz različitih požarnih odjeljaka preko spoja u kutu prikazan je grafički na slici 1 u Prilogu 3 Pravilnika.*



NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA KOD ZGRADA KOJE SE SPAJAJU POD KUTOM JEDNAKIM ILI MANJIH OD 135° - PROČELJE

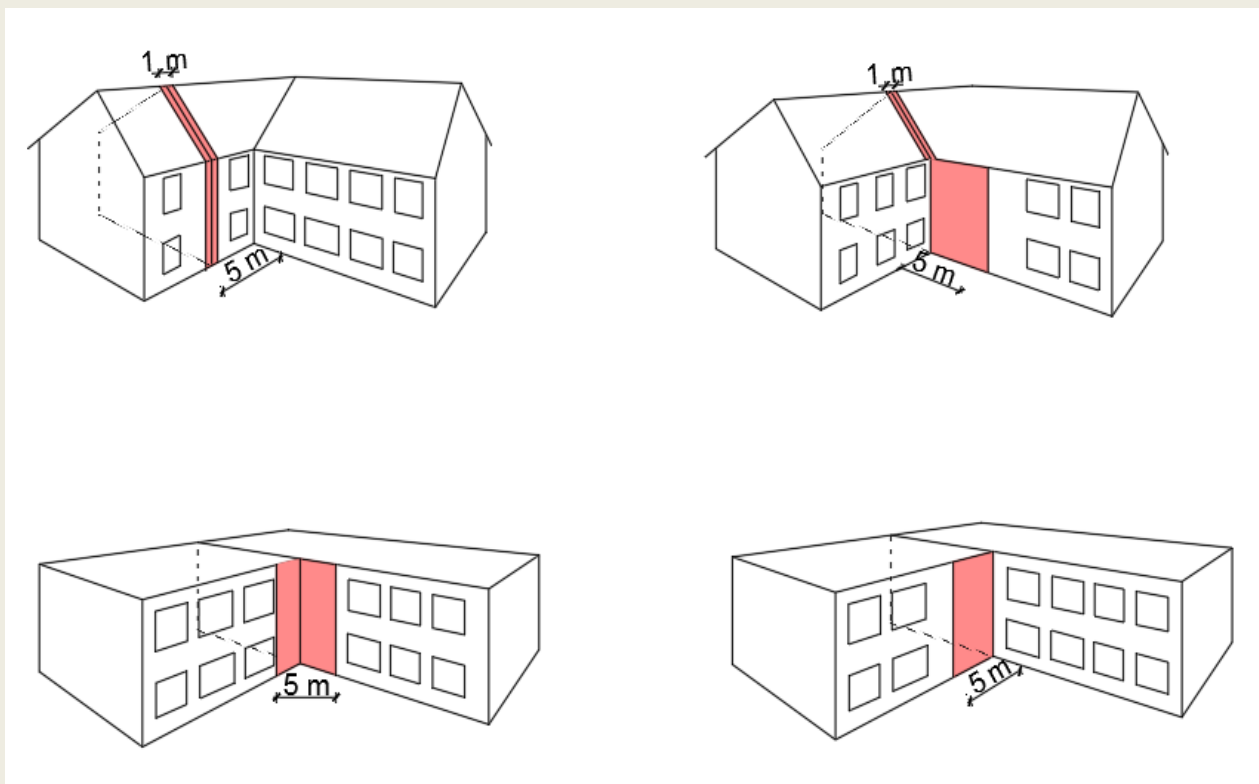


Slika Načini sprečavanja prijenosa požara iz različitih požarnih odjeljaka preko spoja u kutu

DUŽINA PRAVOCRTNE BARIJERE ZA ZGRADE ZPS2, ZPS 3 i ZPS 4 $\geq 1m$

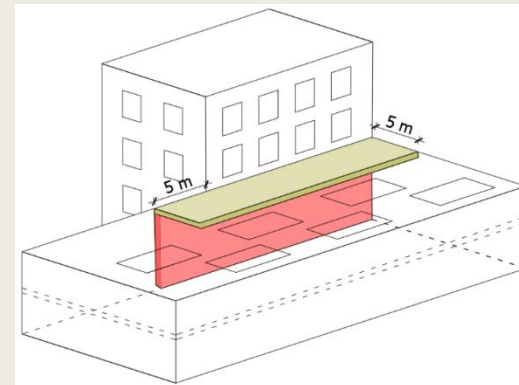
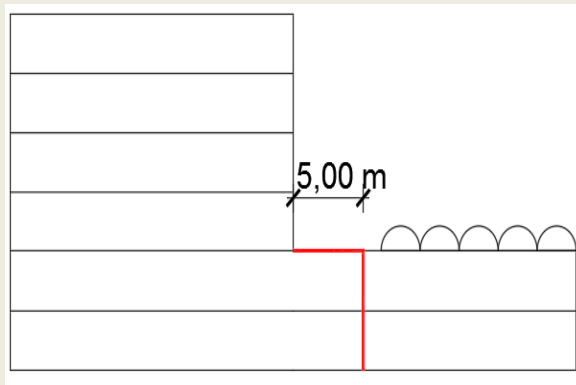
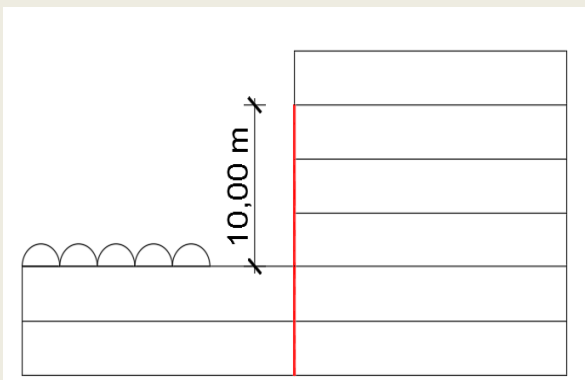
DUŽINA PRAVOCRTNE BARIJERE UNUTARNJEM KUTU ZGRADE ZPS2, ZPS 3 i ZPS 4 $\geq 3m$

NAČIN GRADNJE POŽARNIH ZIDOVA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA KOD ZGRADA KOJE SE SPJAJAU POD KUTOM JEDNAKIM ILI MANJIH OD 135° - PROČELJE



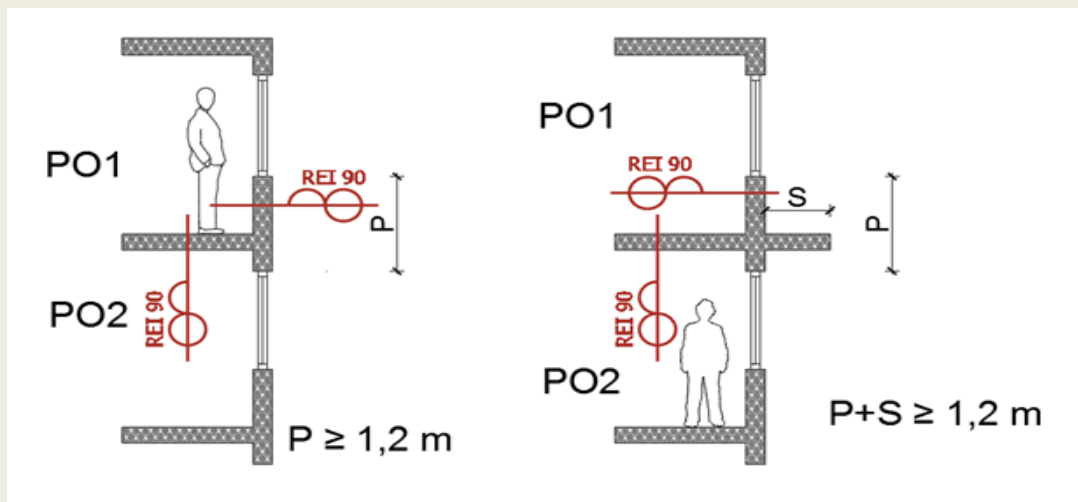
SPREČAVANJE POŽARA U VERTIKALNOM SMJERU KOD ZGRADA RAZLIČITE VISINE

Članak 13: Radi sprečavanja prijenosa požara u vertikalnom smjeru preko požarnih odjeljaka koji se dodiruju, kod zgrada različite visine, pri čemu se na krovu niže nalaze otvori na udaljenosti manjoj od 5,00 metara od pročelja više zgrade, ili se nalazi stropna, odnosno krovna konstrukcija koja ne zadovoljava propisanu otpornost na požar, požarni zid se izvodi prema slikama 3 i 4 u Prilogu 3 Pravilnika.



SPREČAVANJE VERTIKALNOG PRIJENOS PO PROČELJU PREKO OTVORA NIŽE ETAŽE NA VIŠE ETAŽE

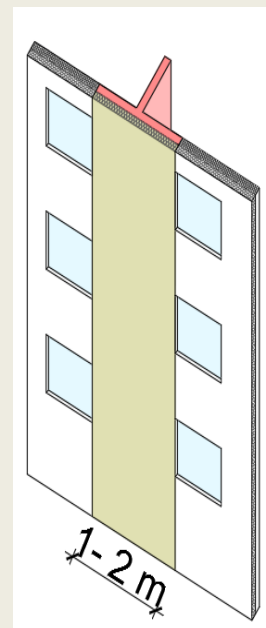
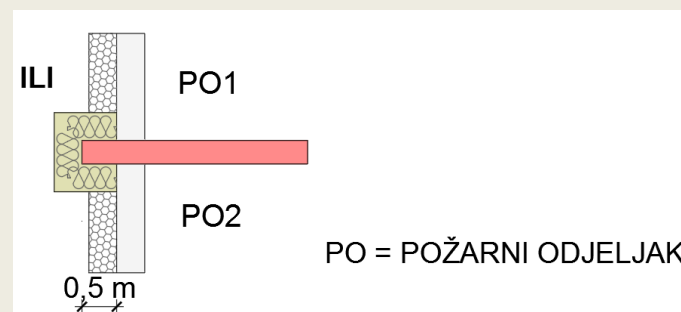
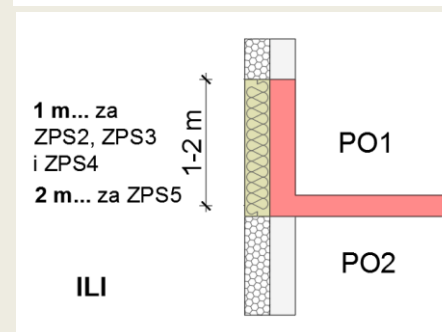
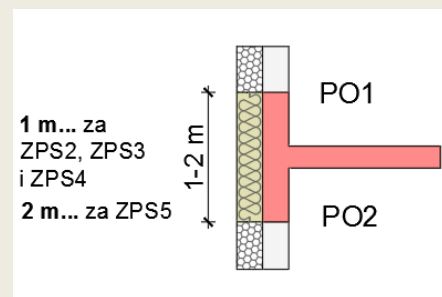
Članak 14, stavak 1: Radi sprečavanja vertikalnog prenošenja požara po pročelju zgrade preko otvora niže etaže, koja je zasebni požarni odjeljak na više etaže koje su drugi požarni odjeljak, potrebno je graditi vertikalni građevinski element između otvora (*parapet*) iste otpornosti na požar kao i požarni odjeljci koji se razdvajaju. Visina građevinskog elementa (parapeta) koji razdvaja etaže (prekidna udaljenost) mora biti duljine najmanje 1,20 metra ili duljine koju čini zbroj vertikalnih i horizontalnih dijelova, propisane otpornosti na požar.



IZVEDBA NEGORIVE IZOLACIJE RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A-s1,d0 NA HORIZONTALNIM PREKIDNIM UDALJENOSTIMA

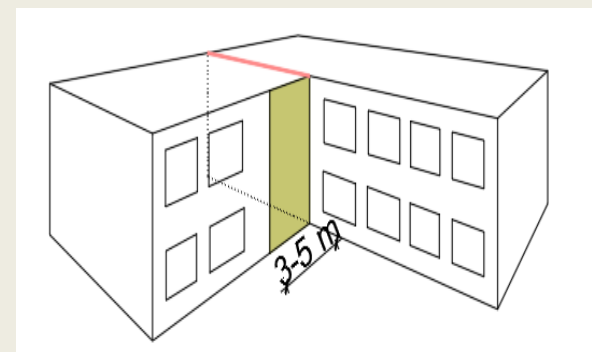
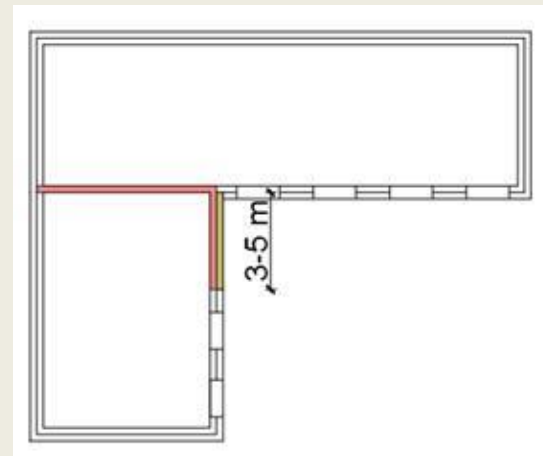
Članak 15, stavak 2: Na građevinskim elementima kojima se sprečava prijenos požara u horizontalnom smjeru iz članka 11, stavaka 1 i 2, te članka 12, stavka 1, kao i kod građevinskih elemenata između otvora kojima se sprečava prijenos požara po vertikali između različitih požarnih odjeljaka iz članka 14, stavka 1, ovog Pravilnika, mora se kod izvedbe toplinskih kontaktnih sustava pročelja s gorivom toplinskom izolacijom izvesti pojas od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0) u širini te prekidne udaljenosti.

■ NEGORIVA IZOLACIJA



IZVEDBA NEGORIVE IZOLACIJE RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A-s1,d0 NA HORIZONTALNIM PREKIDNIM UDALJENOSTIMA KOD SPOJA U KUTU

Članak 15, stavak 2: Na građevinskim elementima kojima se sprečava prijenos požara u horizontalnom smjeru iz članka 11, stavaka 1 i 2, te članka 12, stavka 1, kao i kod građevinskih elemenata između otvora kojima se sprečava prijenos požara po vertikali između različitih požarnih odjeljaka iz članka 14, stavka 1, ovog Pravilnika, mora se kod izvedbe toplinskih kontaktnih sustava pročelja s gorivom toplinskom izolacijom izvesti pojas od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0) u širini te prekidne udaljenosti



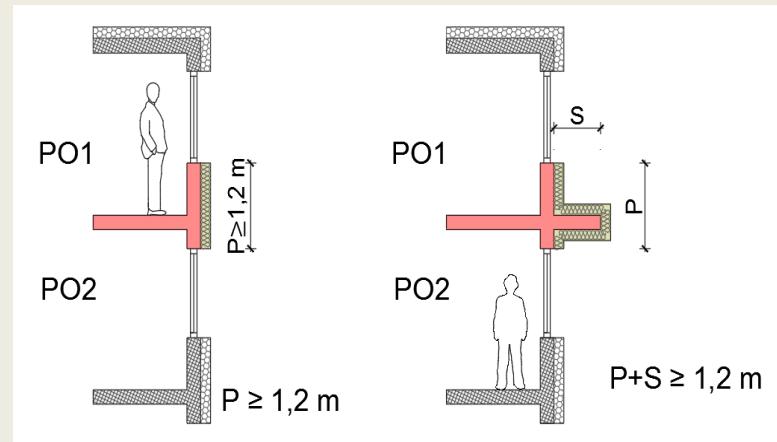
3 m za ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4
5 m za ZPS 5

■ NEGORIVA IZOLACIJA



IZVEDBA NEGORIVE IZOLACIJE RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A-s1,d0 NA VERTIKALNIM PREKIDNIM UDALJENOSTIMA

Članak 15, stavak 2: Na građevinskim elementima kojima se sprečava prijenos požara u horizontalnom smjeru iz članka 11, stavaka 1 i 2, te članka 12, stavka 1, kao i kod građevinskih elemenata između otvora kojima se sprečava prijenos požara po vertikali između različitih požarnih odjeljaka iz članka 14, stavka 1, ovog Pravilnika, mora se kod izvedbe toplinskih kontaktnih sustava pročelja s gorivom toplinskom izolacijom izvesti pojas od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0) u širini te prekidne udaljenosti.



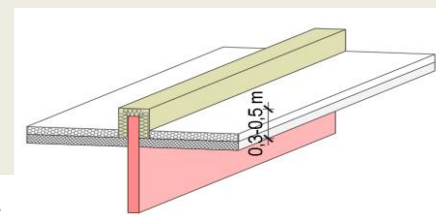
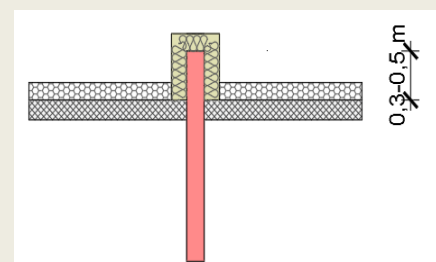
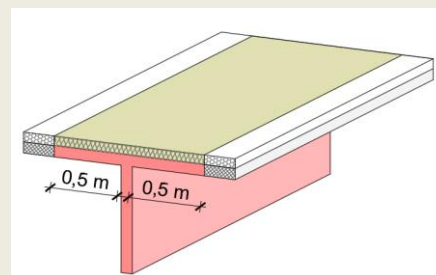
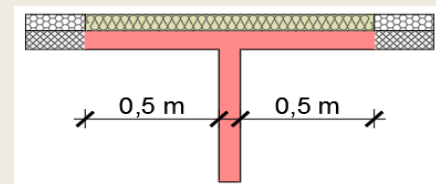
NEGORIVA IZOLACIJA

OBLAGANJE NEGORIVIM POJASEVIM IZNAD PREKIDNIH UDALJENOSTI RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A2-s1, d0

Članak 10, stavak 1: Unutarnji požarni zidovi grade se najmanje 0,30 metara iznad krovne plohe s negorivim pokrovom (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0) ili 0,50 metara kod krovne plohe s gorivim pokrovom, reakcije na požar od E do B.

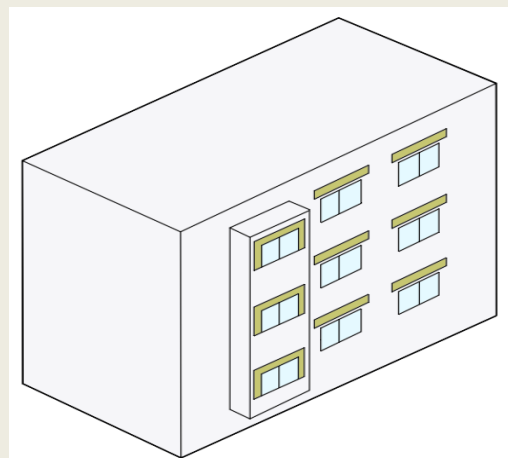
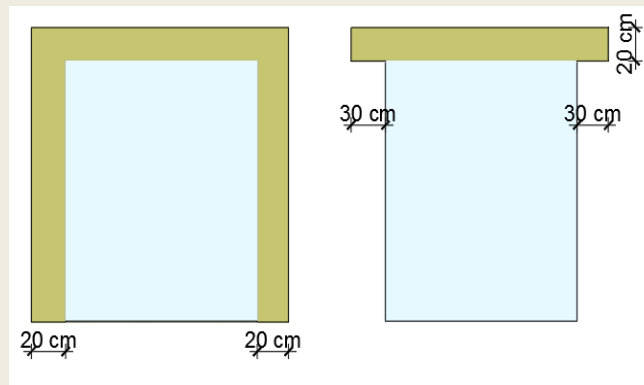
Umjesto unutarnjeg požarnog zida iz stavka 1 ovog članka može se ispod krovne plohe izvesti dvostrana konzola (lijevo i desno od unutarnjeg požarnog zida ili samo na jednu stranu u dvostrukoj širini) iste otpornosti na požar u širini od 0,50 metra sa svake strane, ali bez zahtjeva svojstva na mehanički udar (M) za konzolu. Kod krovnih ploha s gorivim pokrovom potrebno je iznad konzole u njezinoj punoj širini predvidjeti pokrov i toplinsku izolaciju od negorivih građevnih proizvoda (reakcije na požar A1 ili A2 s1 d0), radi sprečavanja prenošenja požara.

■ NEGORIVA IZOLACIJA



ZAHTJEVI ZA IZVEDBOM PROTUPOŽARNIH POJASEVA (BARIJERA) RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A2-s1,d0

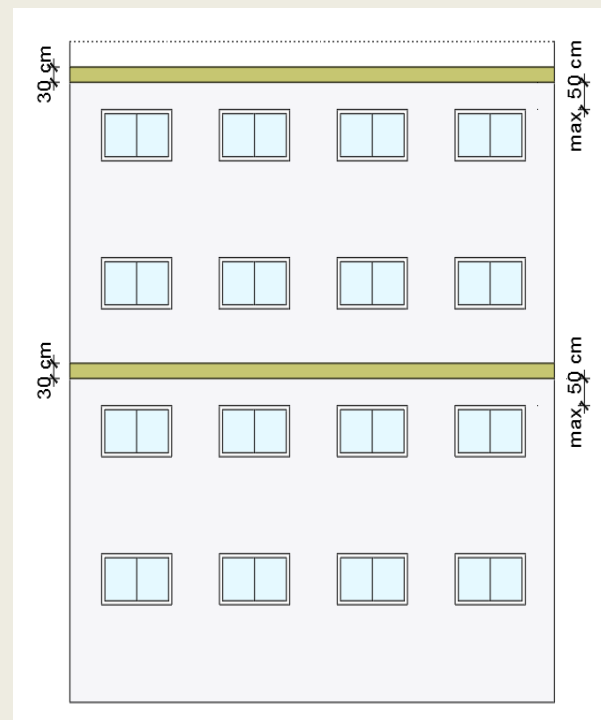
Članak 15, stavak 3: Kod zgrada podskupine ZPS4 koje su jedan požarni odjeljak (uključujući i stubište koje može biti zaseban požarni odjeljak), a kod kojih se koristi kontaktni sustav pročelja s gorivom toplinskom izolacijom, neposredno oko građevinskih otvora bočno i iznad (prozori, vrata i drugo) ili samo horizontalno iznad otvora u dužini većoj od 30 cm lijevo i desno od krajnjeg ruba otvora izvodi se protupožarni pojas (barijera) toplinske izolacije u širini najmanje 20 cm razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1,d0 kako bi se spriječilo širenje požara po pročelju zgrade.



■ NEGORIVA IZOLACIJA

ZAHTJEVI ZA IZVEDBOM PROTUPOŽARNIH POJASEVA (BARIJERA) RAZREDA REAKCIJE NA POŽAR A1 ili A2-s1,d0

Članak 15, stavak 4: *Umjesto opisanog načina izvedbe iz stavka 3 ovog članka toplinska izolacija razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1,d0 može se izvesti kao horizontalni kontinuirani pojas širine najmanje 30 cm oko cijele zgrade na svakoj drugoj etaži, najviše 50 cm iznad gornjeg ruba otvora. Negorive barijere se lijepe i mehanički sidre na zid pročelja tako da se u slučaju požara spriječi otpadanje dijelova toplinske izolacije.*

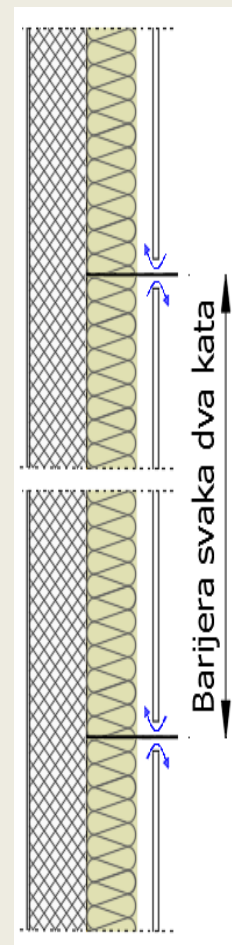
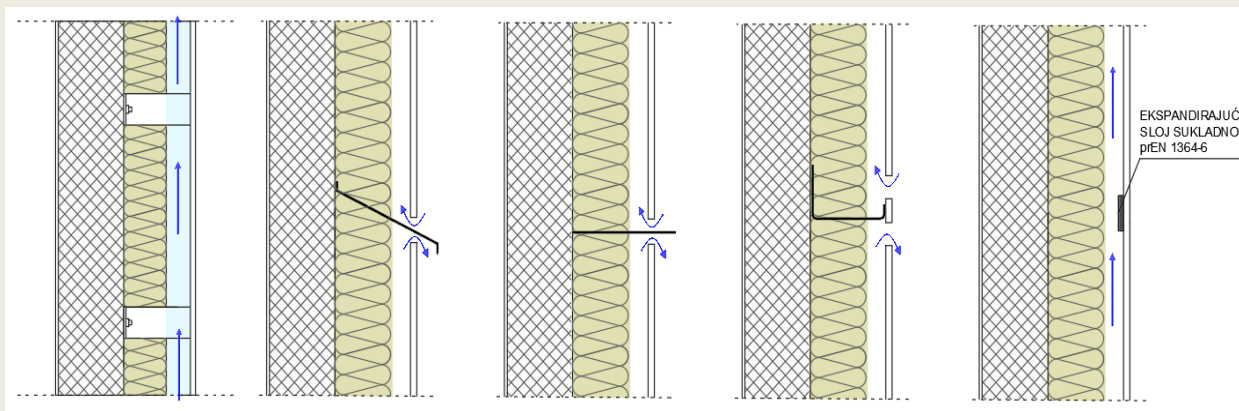


■ NEGORIVA IZOLACIJA



IZVEDBA BARIJERA KOD VENTILIRANIH PROČELJA

Članak 15, stavak 5: Kod zgrada iz stavka 3 ovog članka, kod izvedbe ovješnih ventiliranih elemenata pročelja potrebno je kod gorivih i negorivih toplinskih izolacija spriječiti prijenos požara kroz ventilirajući sloj preko otvora na pročelju ili najmanje na svakoj drugoj etaži duž cijelog opsega zgrade. Izvedba ove barijere kod klasificiranih sustava pročelja osigurava se prema uputi proizvođača, a kod sustava s pojedinačnim komponentama prema priznatim pravilima tehničke prakse.

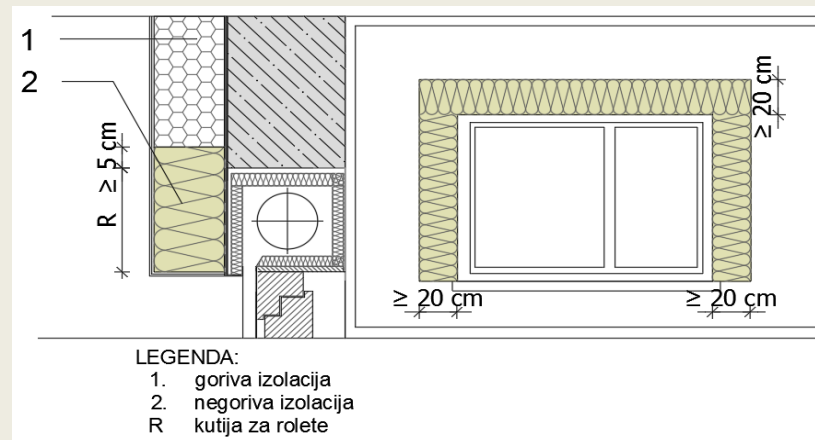
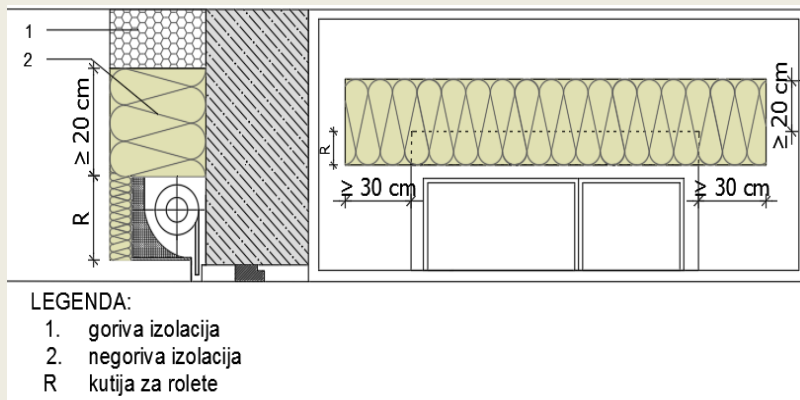


■ NEGORIVA IZOLACIJA

NEKA KONKRETNA PROJEKTANTSKA RJEŠENJA KOD GORIVIH KONTAKTNIH I VENTILIRANIH PROČELJA

Kontaktne sustavi pročelja (ETICS sustavi)

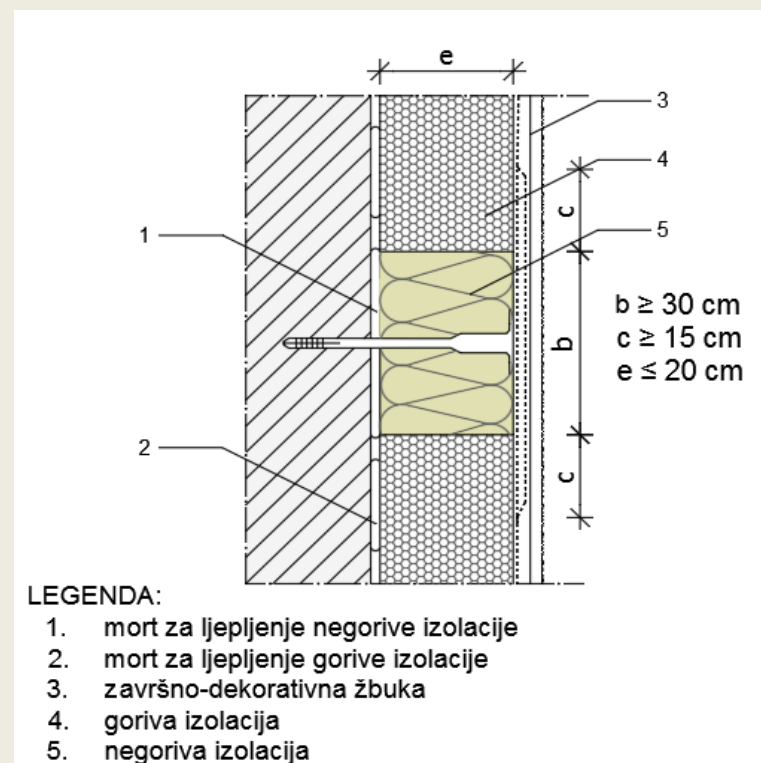
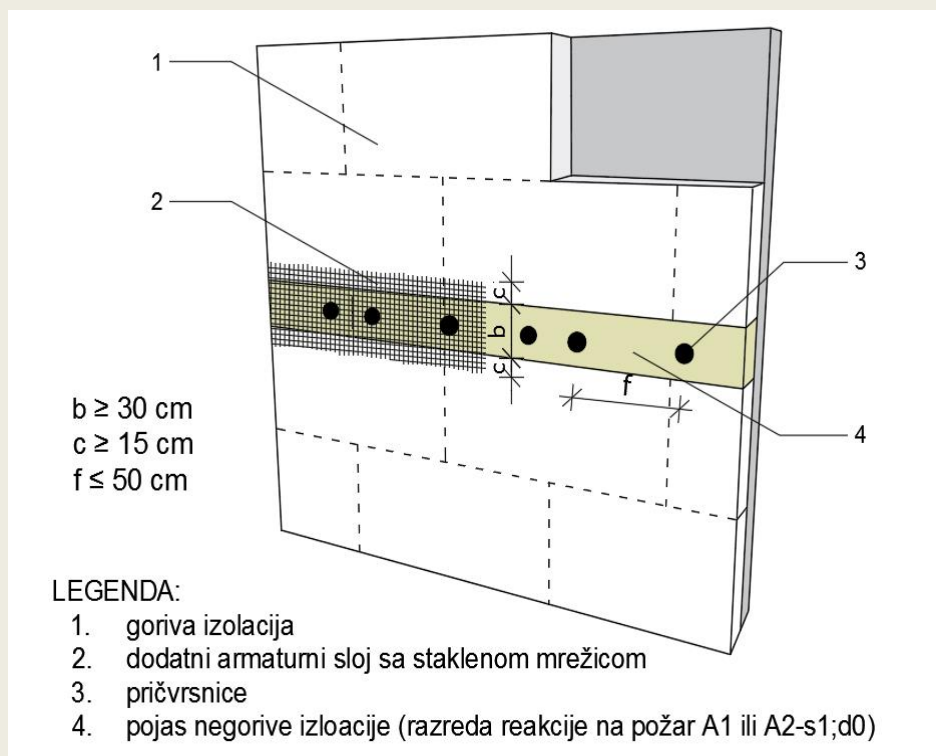
Rješenje s protupožarnim barijerama oko otvora na pročelju s detaljem rolete



NEKA KONKRETNA PROJEKTANTSKA RJEŠENJA KOD GORIVIH KONTAKTNIH I VENTILIRANIH PROČELJA

Kontaktne sustavi pročelja (ETICS sustavi)

Rješenje s horizontalnim kontinuiranim pojasom oko zgrade



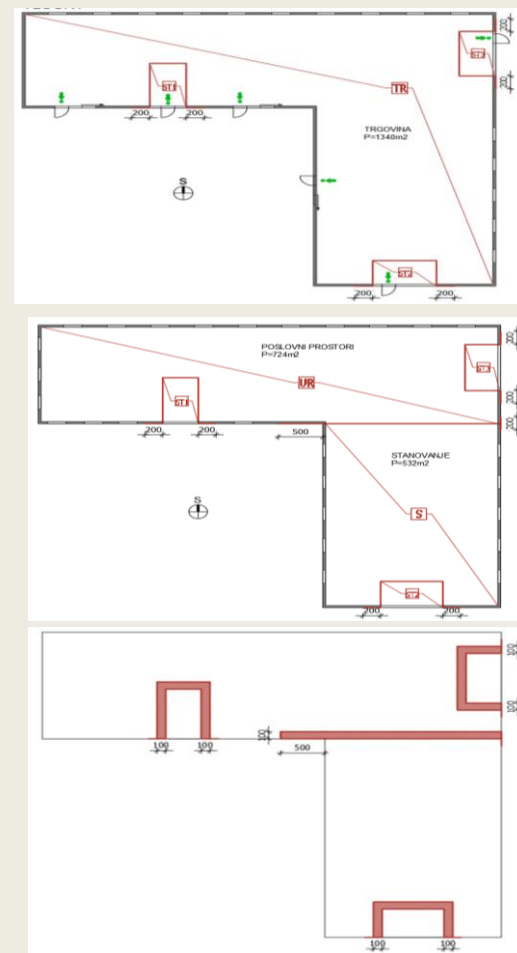
PRIMJER POZICIONIRANJA PREKIDNIH UDALJENOSTI I PROTUPOŽARNIH BARIJERA I PREKIDNIH UDALJENOSTI NA KONKRETNOJ ZGRADI SKUPINE ZPS 5

Na primjeru zgrade mješovite namjene (stambeno-poslovna), koja prema Pravilniku pripada u **podskupinu ZPS 5**, pokazano je **pravilno pozicioniranje vertikalnih i horizontalnih pojaseva (prekidnih udaljenosti i protupožarnih barijera/pojaseva) od negorive izolacije (materijal razreda A1 ili A2-s1, d0 prema HRN EN 13501-1),** a prema prethodno navedenim odredbama Pravilnika.

Zgrada pripada u podskupinu ZPS 5 zbog dva kriterija:

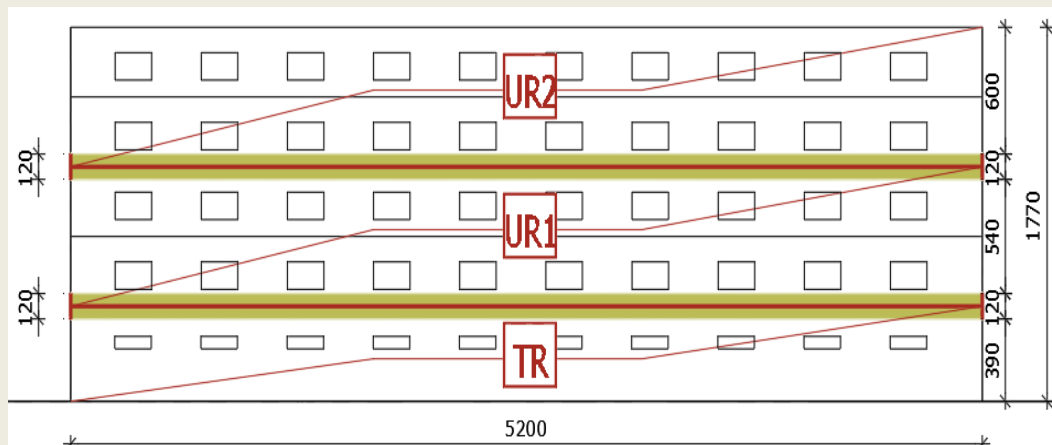
- 1) kota poda za boravak ljudi je veća od 11, a manja od 22m i
- 2) broja ljudi koji se mogu naći u trgovačkom prostoru, a koji je prema izračunu zaposjednutosti veći od 300 (uz koeficijent 2,8 osoba po četvornom metru, mogući broj osoba je 478).

Zgrada ima pet etaža, od kojih prizemlje čini jedan požarni odjeljak. Na katovima su stambeni i uredski prostori koji su odvojeni u zasebne požarna odjeljke. **Svaki požarni odjeljak stambene i poslovne namjene obuhvaća dva kata.** Osim navedenog zasebni požarni odjeljci su i sigurnosna stubišta

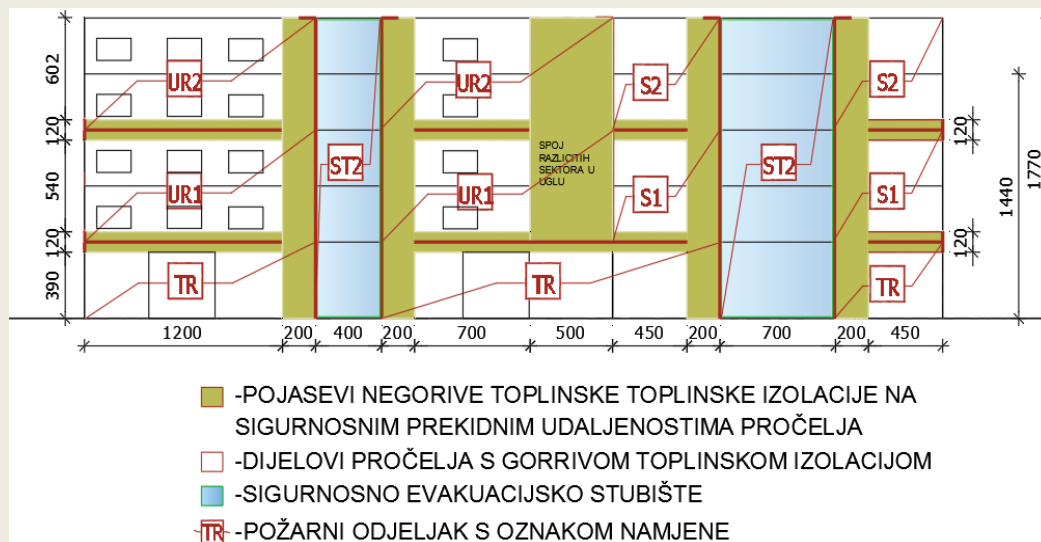


PRIMJER POZICIONIRANJA PREKIDNIH UDALJENOSTI I PROTUPOŽARNIH BARIJERA I PREKIDNIH UDALJENOSTI NA KONKRETNOJ ZGRADI SKUPINE ZPS 5

Shematski prikaz sjevernog pročelja – prekidne udaljenosti obložene negorivom toplinskom izolacijom (pogled)

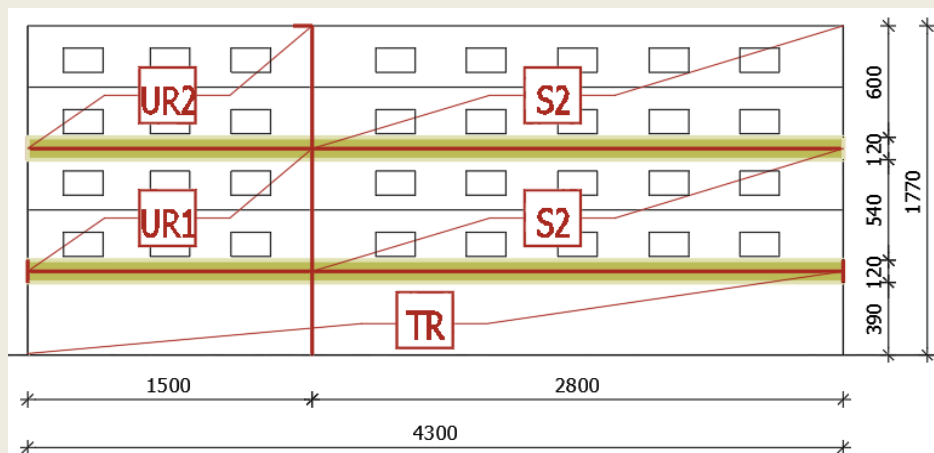


Shematski prikaz južnog pročelja – prekidne udaljenosti obložene negorivom toplinskom izolacijom (pogled)

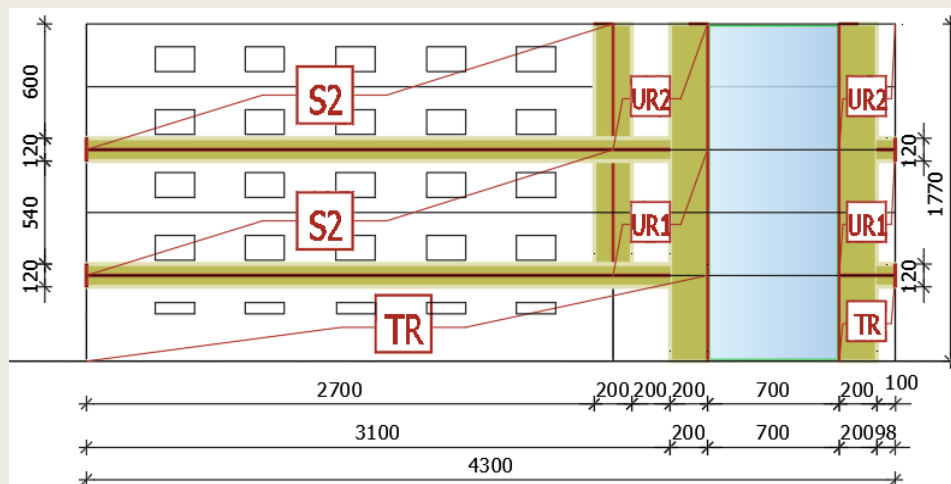


PRIMJER POZICIONIRANJA PREKIDNIH UDALJENOSTI I PROTUPOŽARNIH BARIJERA I PREKIDNIH UDALJENOSTI NA KONKRETNOJ ZGRADI SKUPINE ZPS 5

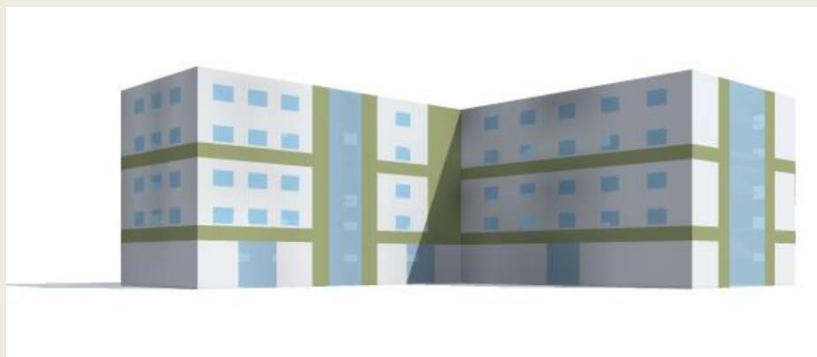
*Shematski prikaz zapadnog
pročelja – prekidne udaljenosti
obložene negorivom toplinskom
izolacijom (pogled)*



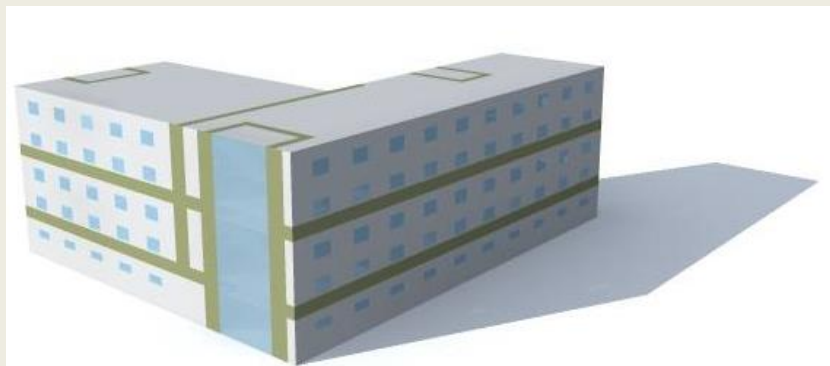
*Shematski prikaz istočnog
pročelja – prekidne udaljenosti
obložene negorivom toplinskom
izolacijom (pogled)*



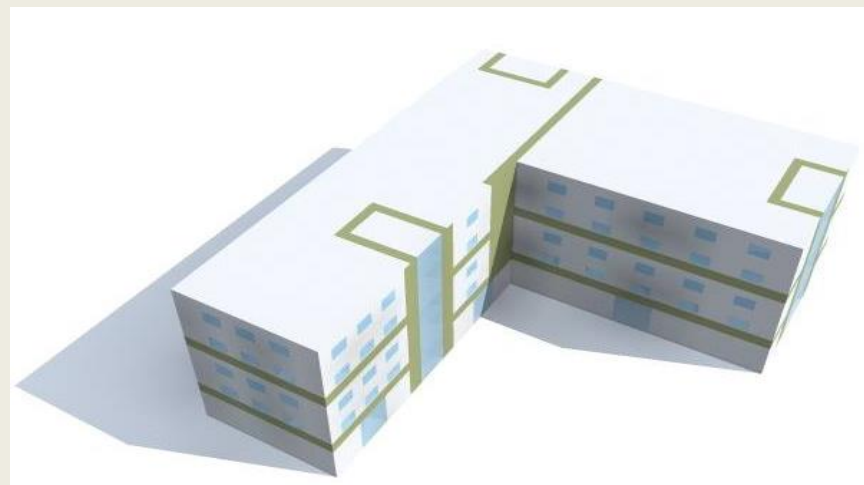
PRIMJER POZICIONIRANJA PREKIDNIH UDALJENOSTI I PROTUPOŽARNIH BARIJERA I PREKIDNIH UDALJENOSTI NA KONKRETNOJ ZGRADI SKUPINE ZPS 5



3D shematski prikaz jugozapadnog pročelja



3D shematski prikaz sjeveroistočnog pročelja



3D shematski prikaz krova i jugozapadnog pročelja

PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

1. Energetska obnova starih zgrada bez izrađenog elaborata zaštite od požara

Veliki broj postojećih zgrada u Republici Hrvatskoj nema izrađen elaborat zaštite od požara zbog starosti jer su građene u vrijeme kada takav elaborat nije bio propisan ili zato što su tijekom uporabe doživjele značajne promjene. Takve zgrade vrlo je teško uključiti u projekte energetske obnove, a da se istodobno zadovolje zahtjevi *Pravilnika*.

Iz tog razloga **autori predlažu** da se za spomenute zgrade, koje su najčešće jedan požarni sektor, primijeni odredba *Pravilnika* vezana za skupinu ZPS4 kojom se propisuje izvedba protupožarnog pojasa/barijera ili izvedba horizontalnog kontinuiranog pojasa od negorive izolacije razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1,d0



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

1. Energetska obnova starih zgrada bez izrađenog elaborata zaštite od požara

Osim navedenog, kod starih zgrada skupine ZPS5 u kojima borave nepokretne osobe ili osobe smanjenje pokretljivosti, odnosno osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare i nemoćne, psihijatrijske ustanove, jaslice, vrtići), škole i sl., a jedan su požarni odjeljak, autori predlažu izvedbu pročelja u negorivoj izolaciji.

Tim više što projekti za energetska obnovu ne prolaze postupak ishoda građevinske dozvole, pa ih ne kontrolira nadležna inspekcija zaštite od požara.



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

2. Izvedba protupožarnih pojaseva (barijera) kod zgrada skupine ZPS1-ZPS3 i ZPS5

Zahtjev za izvedbom protupožarnih barijera i kontinuiranog pojasa od negorive izolacije (razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0) trebao bi se, prema mišljenju autora, proširiti i na zgrade skupina ZPS1 do ZPS3 koje imaju više etaža (P+2) ako se pročelja istih izvode u gorivoj izolaciji.

Također u Pravilniku treba dodati i obvezu izvođenja negorivih pojaseva/barijera za zaštitu otvora u skupini ZPS 5, jer se i kod tih zgrada po vertikali može spojiti više katova u jedan požarni sektor, a tu su i stare zgrade koje su u pravilu jedan požarni sektor.



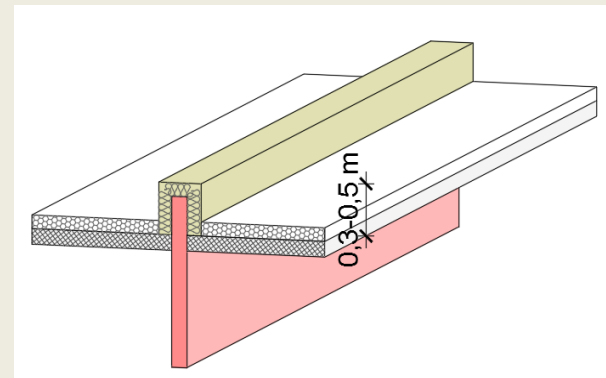
PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

3. Oblaganje završetaka požarnih zidova

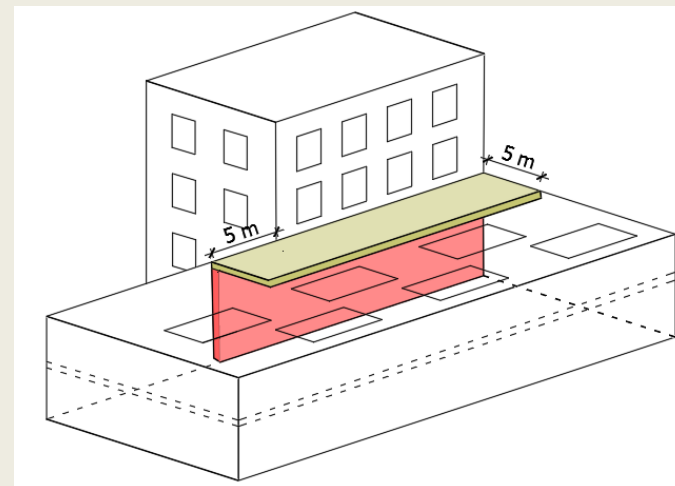
Pravilnikom nisu eksplicitno navedeni zahtjevi za oblaganje završetaka požarnih zidova na krovu (slučaj kad požarnih zidova koji izlaze iznad krova 30 do 50 cm), kao ni slučaj požarnog zida koji izlazi 50 cm iznad pročelja zbog sprečavanja horizontalnog prijenosa požara.

Iz definicije požarnog zida jasno je da bi to trebala biti negoriva izolacija (razreda reakcije na požar požar A1 ili A2-s1, d0), međutim, isto nije u Pravilniku jasno opisano ni grafički prikazano.

Također Pravilnikom nije definirana obveza izvođenja pojasa negorive izolacije na prekidnoj udaljenosti krovu nižeg objekta koji je drugi požarni sektor.



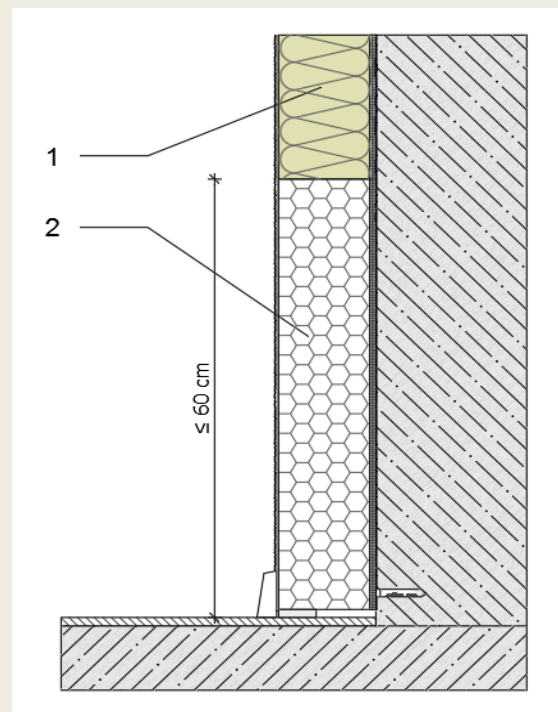
■ NEGORIVA IZOLACIJA



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

4. Zone prskanja, odnosno vlažne zone na pročelju

Pravilnikom nije riješena primjena izolacijskih materijala u tzv. zonama prskanja ili mokrim zonama u slučaju kad je za izvedbu pročelja obvezna primjena negorive toplinske izolacije (razreda reakcije na požar najmanje A2-s1, d0). Budući da ti materijali nisu pogodni za izvedbu u zoni prskanja zbog loših svojstava vodoupojnosti, Pravilnikom je potrebno omogućiti primjenu uobičajenih materijala za tu namjenu s dobrim svojstvima vodoupojnosti koji su uglavnom u skupini gorivih materijala razreda reakcije na požar D ili E.

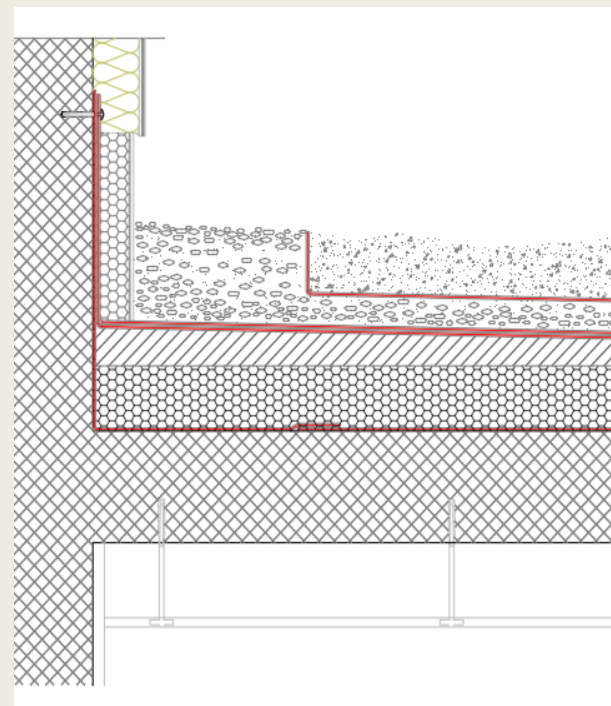


Detalj izolacije u zoni prskanja

PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

4.a Zone prskanja, odnosno vlažne zone na krovu

Sličan je i slučaj postavljanja izolacije između negorivih slojeva, primjerice armiranobetonske (AB) ploče i slojeva zemlje - neprohodni i prohodni krovovi, kad izvedba negorive izolacije lošije vodoupojnosti između dva negoriva sloja nije opravdana jer bilo koja toplinska izolacija u toj poziciji ne može doći u kontakt s plamenom, pa ne može ni imati bilo kakav doprinos požaru.



Detalj izolacije u zoni između dva negoriva materijala

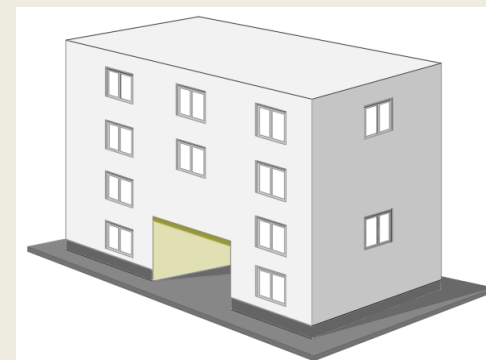
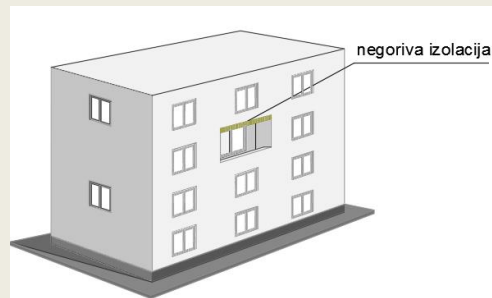
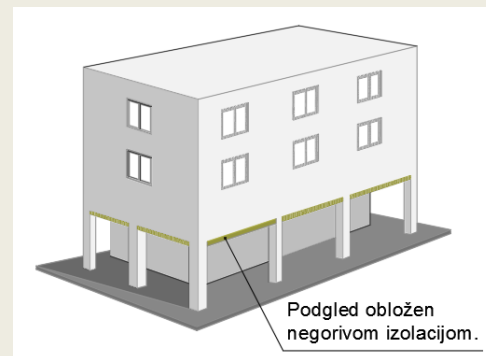
PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

5. Prolazi, podgledi i istaknuti dijelovi zgrade

Preporuka je da se negorivi (razreda reakcije na požar požar A1 ili A2-s1, d0) materijali upotrebljavaju za podglede balkona i loggia kako bi spriječili širenje plamena na dijelove zgrada koji se nalaze iznad njih, ali i zidovi i stropovi vatrogasnih pristupa.

Mnogi požari koji zahvate pročelje kreću s takvih mjesta budući da se na njima često parkiraju vozila, odlaže smeće i sl.

■ NEGORIVA IZOLACIJA

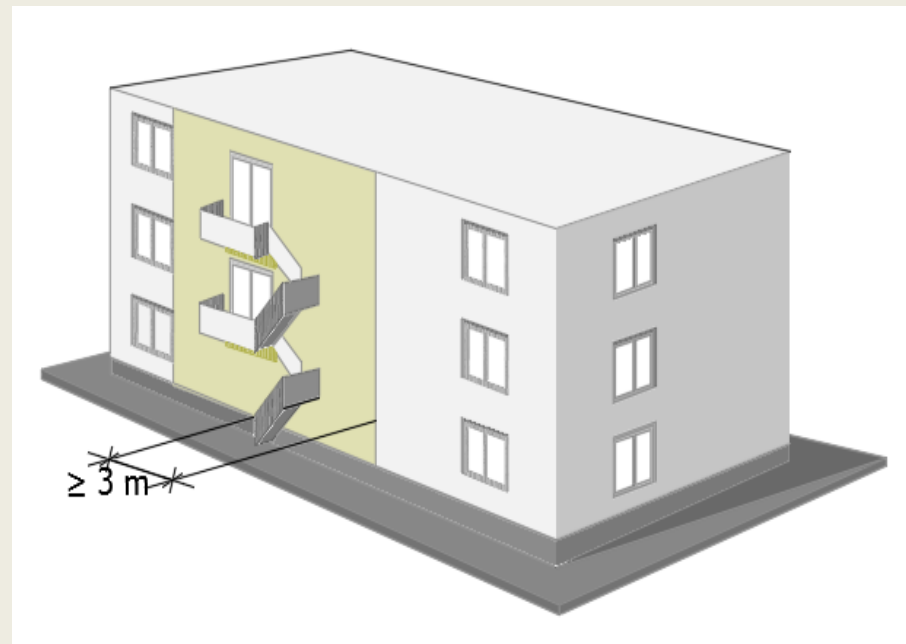


PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

6. Vanjska evakuacijska stubišta

Kod vanjskih evakuacijskih stubišta u Pravilniku nisu navedene dimenzije pročelja koje moraju biti izvedene u negorivoj izolaciji (razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0), kako je to uobičajeno u stranoj regulativi.

Stoga autori predlažu da se u Pravilnik uvede odredba kojom se propisuje izvedba pročelja s materijalima razreda reakcije na požar A1 ili A2-s1, d0 u širini od najmanje 3 m sa svake strane ruba evakuacijskog stubišta



■ NEGORIVA IZOLACIJA

PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

7. Zahtjev za jednoznačnim definiranjem razine projekta u kojem se razrađuju detalji vezani za zahtjeve zaštite od požara pročelja

Koncept zaštite od požara opisan u elaboratu zaštite od požara daje niz ulaznih podataka koji bi se trebali razraditi na razini pojedinih projekata, u čemu uglavnom ne postoji jedinstvena praksa, kako među projektantima tako ni među predstavnicima nadležne inspekcije. Često je sporno na kojoj se razini projekta prikazuju rješenja zahtijevana elaboratom zaštite od požara, a nije rijetka ni praksa da se zahtijevaju i rješenja detalja u elaboratu zaštite od požara koji po definiciji nije projekt, pa ne može ni razrađivati projektantska rješenja.



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

7. Zahtjev za jednoznačnim definiranjem razine projekta u kojem se razrađuju detalji vezani za zahtjeve zaštite od požara pročelja

U praksi, detalji vezani za pročelja uglavnom se ne razrađuju na razini glavnog projekta, nego se prenose na razinu izvedbenog projekta, što znači da za njih nije dana suglasnost nadležnih tijela, koja se daje samo za glavni projekt.



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

7. Zahtjev za jednoznačnim definiranjem razine projekta u kojem se razrađuju detalji vezani za zahtjeve zaštite od požara pročelja

Prema Pravilniku o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12), člankom 2 je određeno da se u elaboratu daju zahtjevi i ograničenja o sustavnoj zaštiti od požara građevine, a prema članku 69. Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), te zahtjeve mora sadržavati i glavni projekt, što podrazumijeva i njegovu razradu na razini tog glavnog projekta. Navedeno se odnosi i na detalje zaštite od požara pročelja.

Iako je propis naizgled jasan, predlažemo da se ova procedura odgovarajućim uputama uvede u svakodnevnu praksu, kako bi kroz pregled glavnog projekta rješenja mogla odobriti nadležna inspekcija.



PROBLEMI U PRAKSI KOJE PRAVILNIK NE OBRAĐUJE I PREPORUKE

7. Zahtjev za jednoznačnim definiranjem razine projekta u kojem se razrađuju detalji vezani za zahtjeve zaštite od požara pročelja

Time bi se riješio problem novo projektiranih zgrada, no i dalje ostaje **problem energetske obnove starih zgrada, koje ne prolaze postupak građevne dozvole**, za što bi nadležna tijela trebala naći odgovarajuće rješenje kako u pogledu zaštite od požara ne bi postojala dva rješenja za isti problem, od kojih je jedno loše, a drugo dobro. **U konačnici to, ujedno, znači dva različita stupnja sigurnosti korisnika novih i starih građevina u slučaju požara.**



Najljepše zahvaljujemo na pažnji!

Pitanja?



jmarija@grad.hr
inspeking@zg.t-com.hr

