



elektrometal NOVA d.o.o.

H r v a t s k a



PP Bravarija

Protupožarna bravarija

Vedrana Herak-Ficnar, dipl.oec.

Ivan Vukoja, dipl.ing.stroj.

1.3.2019, Čakovec

- 1. Uvod - općenito**
- 2. Pravilnik o otpornosti na požar**
- 3. Vrste i tipovi vrata**
- 4. Tipovi ugradnje vrata**
- 5. Certifikati i norme**
- 6. Reference**
- 7. Preporuke**



Uvod - općenito

Tvrtka ELEKTROMETAL NOVA d.o.o., Bjelovar osnovana je 02.11.2017 godine odlaskom tvrtke Elektrometal d.d. u stečaj. Opremu, strojeve, tehničku i atestnu dokumentaciju, proizvodni pogon, te dio radnika i tehničkog osoblja koje je radilo u proizvodnji protupožarne bravarije preuzeo je novi vlasnik i time je nastavljena tradicija proizvodnje protupožarne bravarije.

Sustav upravljanja kvalitetom

ELEKTROMETAL NOVA d.o.o. uvela je sustav upravljanja kvalitetom i okolišem sukladno sa zahtjevima

- **ISO 9001 2015**
- **ISO 14001 2015**

Svi naši proizvodi certificirani su od strane LABORATORIJA ZA TOPLINSKA MJERENJA d.o.o. iz Stubičke Slatine i INSTITUTA GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE iz Zagreba.

Poslovanje

- usmjerenost na kupca, odnosno zadovoljstvo kupca našim proizvodima
- brigu o zadovoljavanju potreba šire društvene zajednice kroz zaštitu okoliša i socijalnu odgovornost
- ostvarivanje preduvjeta za kontinuirano poboljšavanje svih procesa u organizaciji

Proizvodi

ELEKTROMETAL NOVA d.o.o. bavi se proizvodnjom:

- protupožarnih vrata u čeličnoj i aluminijskoj izvedbi klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90 i EI120
- protupožarnih staklenih stijena u klasi vatrootpornosti EI30, EI60 i EI90
- kliznih, protupožarnih vrata (sa i bez zaokretnog krila unutar kliznih vrata)

Proizvodi

ELEKTROMETAL NOVA d.o.o. bavi se proizvodnjom:

- balističkih (neprobojnih) vrata po EN 1522 FB2 i FB4
- rendgenskih vrata
- vatrootpornih ekspandirajućih rešetki u klasi vatrootpornosti EI60 i EI90
- vatrootpornih ormara za smještaj vatrodojavne centrale u klasi EI60

Ovim pravilnikom propisuje se otpornost na požar te drugi zahtjevi koje građevina mora zadovoljiti u slučaju požara u svrhu:

- **sprječavanja širenja vatre i dima** unutar građevine,
- **sprječavanja širenja požara** na susjedne građevine ,
- omogućavanja da osobe mogu **neozlijeđene napustiti građevinu**, odnosno osiguravanje njihovog spašavanja i zaštite spašavatelja.

PP bravarija svojstva:

- odupiranja prijenosu požara prolaskom plamena ili vrućih plinova na požaru neizloženu stranu (funkcija cjelovitosti E)
- ograničen prijenos topline s izložene na neizloženu stranu, tako da ne dođe do zapaljenja požaru neizloženih površina, da zaštiti ljude u njihovoj blizini (funkcija izolacije I).
- Svojstva cjelovitosti (E) i izolacije (I) PP bravarije moraju imati u smjeru otvaranja krila vrata od požara (spojnice izvan požara) i otvaranja krila vrata prema požaru (spojnice prama požaru).

Otpornost na požar je sposobnost dijela građevine da kroz određeno vrijeme ispunjava:

- zahtijevanu nosivost (R)
- cjelovitost (E)
- toplinsku izolaciju (I)
- drugo očekivano svojstvo u slučaju požara, u uvjetima djelovanja predviđenog požara (standardnog ili projektiranog).

Požarno opterećenje je količina toplinske energije koja se može razviti u nekom prostoru, nastaje:

- sagorijevanjem sadržaja građevine (pokretno opterećenje)
- dijelova konstrukcije i elemenata građevine (stalno opterećenje),
- razlikuje se ukupno požarno opterećenje (MJ) i specifično požarno opterećenje (MJ/m²).

Vrijeme otpornosti na požar

- izražava se u minutama koje se označavaju brojevima 30, 60, 90, 120, 180
- ako se ispituje cjelovitost i izolacija time se označava sa EI30, EI60, EI90, EI120.

Širina evakuacijskog puta

- određuje se prema broju osoba na etaži koja ima najveću zaposjednutost prostora,
- uz uvjet da se širina ne smanjuje na nižim etažama građevine.

Svijetla širina vrata na evakuacijskom putu

- mora biti najmanje od 0,9 metara
- osim u prostorima u kojima se okuplja manje od 50 osoba, kad mora iznositi najmanje 0,80 metara.

Izlaz za nuždu prema EN 179

- primjenjuju se u objektima ili zgradama koje **nisu javne ustanove** tj. gdje su korisnici prostora upoznati s načinom funkcioniranja vrata za napuštanje objekta u slučaju opasnosti.



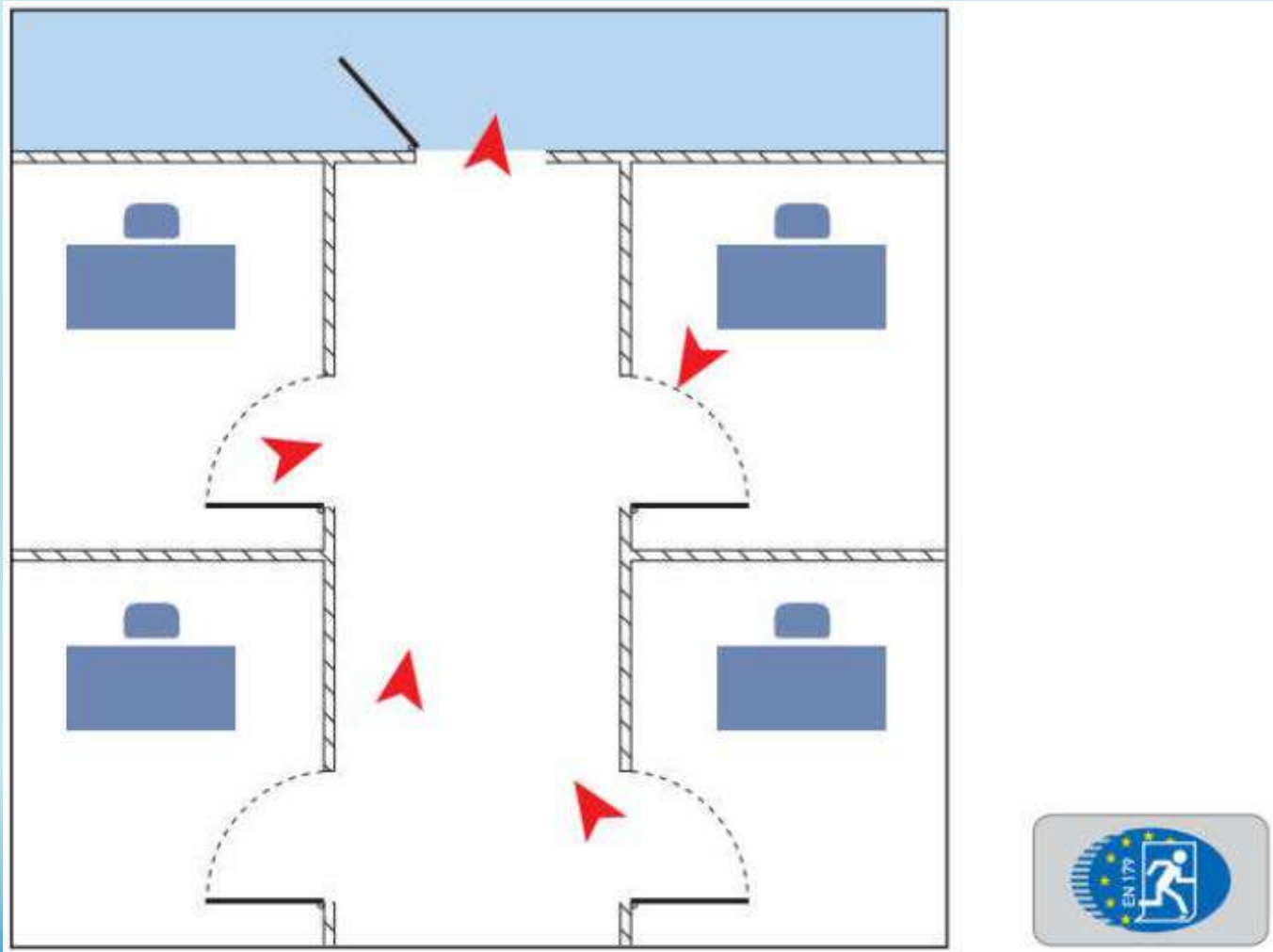
Izlaz za nuždu prema EN 179

Primjena:

- privatnim objektima / kućama
- razredima u školama
- uredskim prostorima tvrtki s proizvodnim pogonima koji nisu otvoreni za javnost
- dijelovima zgrada u kojima se održavaju razne priredbe, a koje koriste samo zaposlenici
- svim dijelovima zračnih luka, banaka, trgovačkih centara koji su zatvoreni za javnost

2. PRAVILNIK O OTPORNOSTI NA POŽAR

Primjer za urede unutar neke tvrtke - EN 179



Izlaz za nuždu prema EN 1125

- primjenjuju se u **javnim ustanovama** i objektima te dijelovima objekata kod kojih posjetitelji nisu upoznati s načinom funkcioniranja vrata evakuacijskih putova i kod kojih posjetitelji u slučaju opasnosti takva vrata moraju biti u mogućnosti otvoriti bez posebnih uputa.

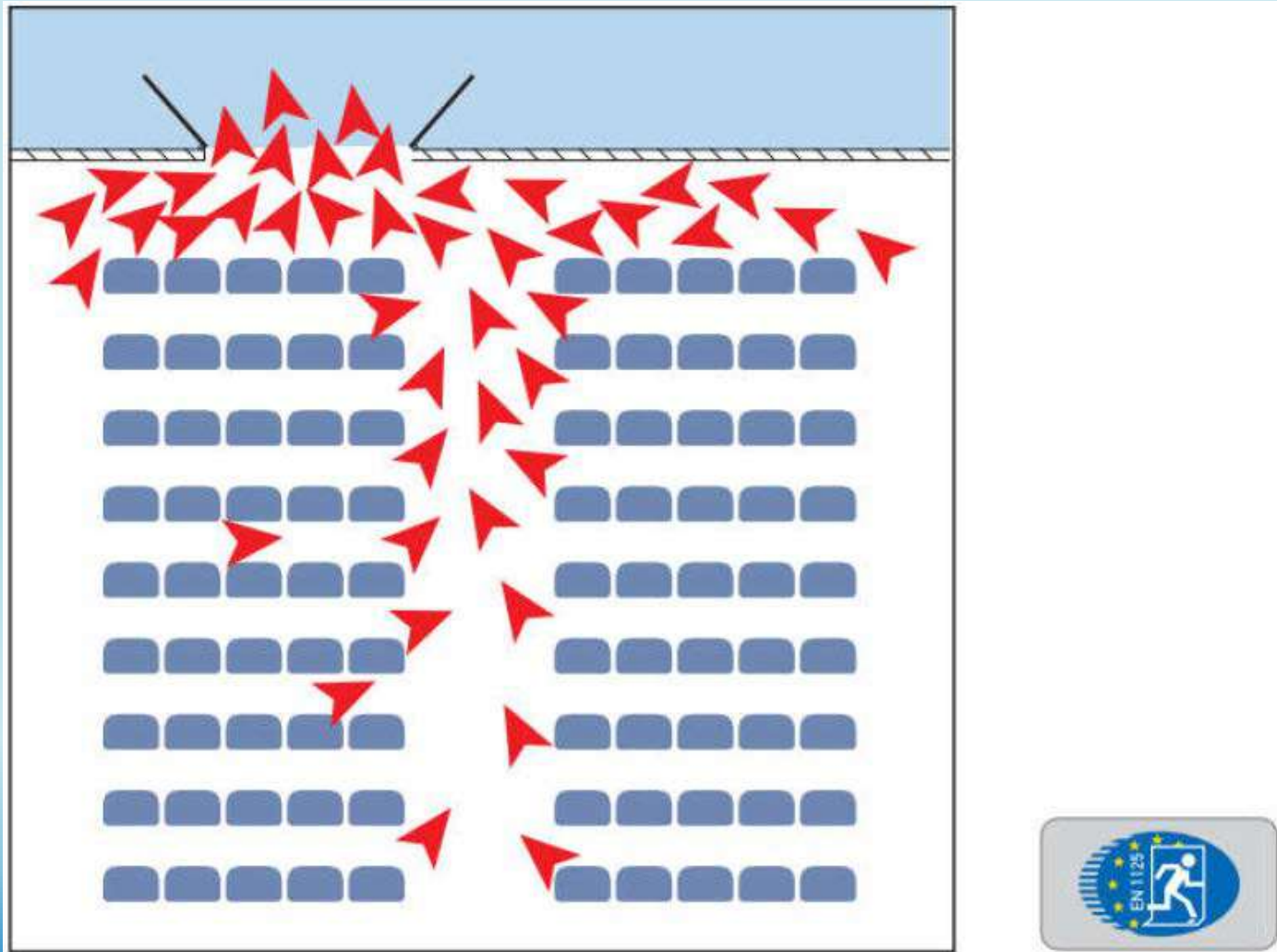


Izlaz za nuždu prema EN 1125

Primjena:

- bolnice
- trgovački centri
- zračne luke
- evakuacijski putovi u školama, sveučilištima, kampusima ...
- objekti u kojima se održavaju razne priredbe – kina, kazališta,
- koncertne dvorane
- javne ustanove - općenito

Primjer za kino ili kazališna dvorana - EN 1125



1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120

A) Zaokretna (jednokrilna i dvokrilna)

Posebne izvedbe:

- puni panel
- kompletno ili djelomično ostakljena
- dimonepropusna
- zvučno izolirana
- protuprovalna u klasi 3 po EN
- plastificirana u boji po RAL-u
- završno furnirana

1. **PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA** klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120

B) Klizna (jednokrilna i dvokrilna)

Posebne izvedbe:

- Klizna vrata sa prolaznim zaokretnim krilom

C) Mimokretna dvokrilna vrata

1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120



1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120



1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120



1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120



1. PROTUPOŽARNA ČELIČNA VRATA klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90, EI120



2. PROTUPOŽARNA ALUMINIJSKA VRATA I STIJENE klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90

A) Zaokretna (jednokrilna i dvokrilna)

Posebne izvedbe:

- puni panel
- kompletno ili djelomično ostakljena
- sa fiksnom dogradnjom
- dimonepropusna
- plastificirana u boji po RAL-u

2. PROTUPOŽARNA ALUMINIJSKA VRATA I STIJENE klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90



2. PROTUPOŽARNA ALUMINIJSKA VRATA I STIJENE klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90



2. PROTUPOŽARNA ALUMINIJSKA VRATA I STIJENE klase vatrootpornosti EI30, EI60, EI90



3. BALISTIČKA (NEPROBOJNA) VRATA

A) Zaokretna jednokrilna po EN 1522 FB2 i FB4

Posebne izvedbe:

- puni neprobojni panel
- kompletno ili djelomično ostakljena

4. RENDGENSKA VRATA

A) Zaokretna jednokrilna

B) Zaokretna dvokrilna

5. VATROOTPORNE EKSPANDIRAJUĆE REŠETKE u klasi vatrootpornosti EI60 i EI90



6. VATROOTPORNI ORMAR u klasi EI60 za smještaj vatrodojavne centrale



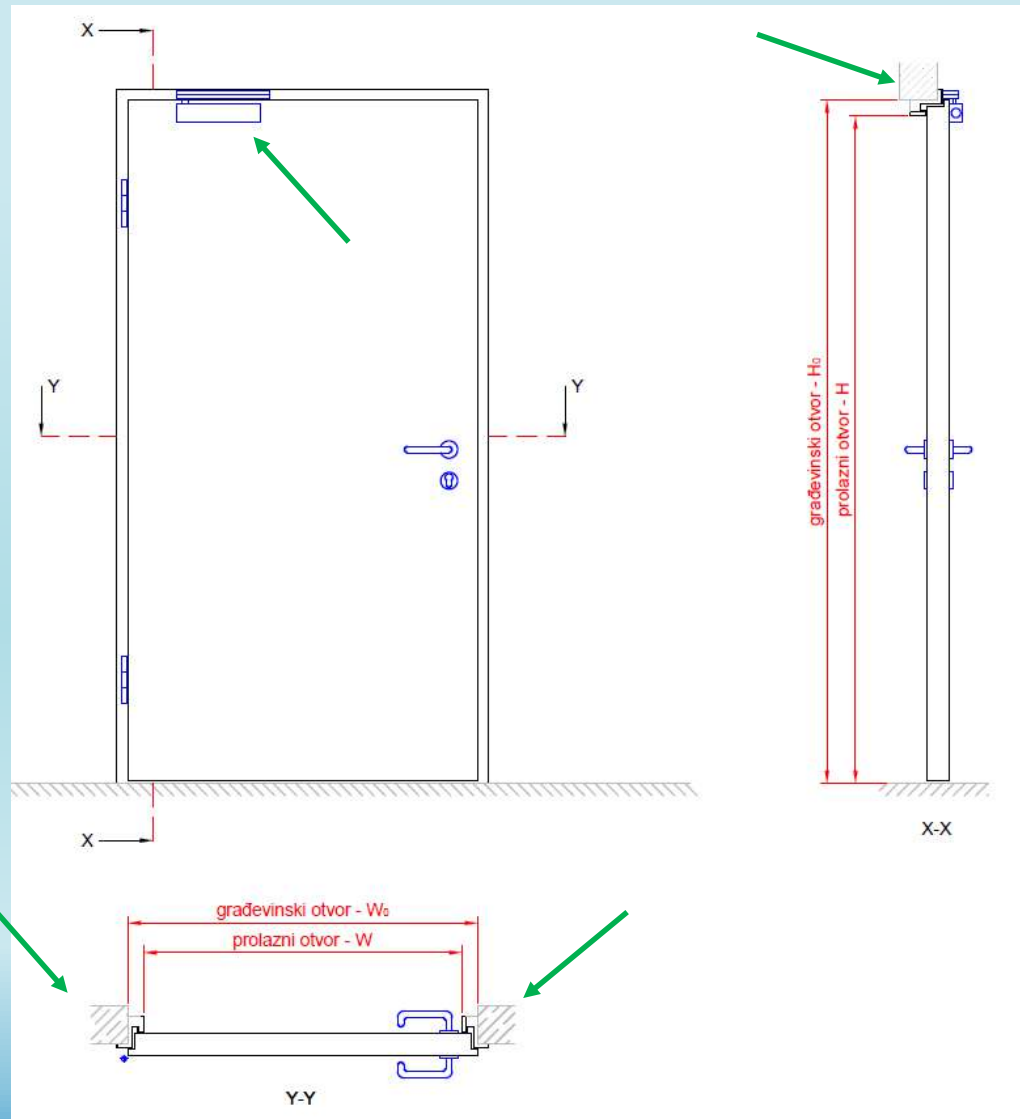
Razlikujemo 8 tipova ugradnje prema vrsti zida:

- tip A tip D
- tip BD tip BL
- tip ED tip EL
- tip C tip F

Svaki od ovih tipova ugradnje može biti dodatno ugrađen kao:

- suha ugradnja, bez dodatnih zaštitnih maski- opšava
- obuhvat, sa dodatnim zaštitnim maskama - opšavima

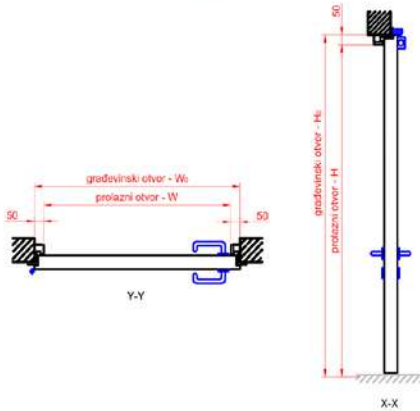
4. TIPOVI UGRADNJE



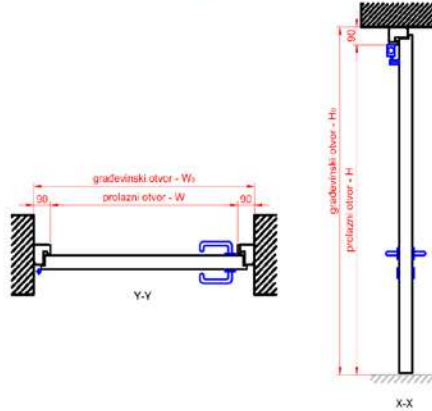
Jednokrilna lijeva vrata – A TIP ugradnje - SUHA

4. TIPOVI UGRADNJE

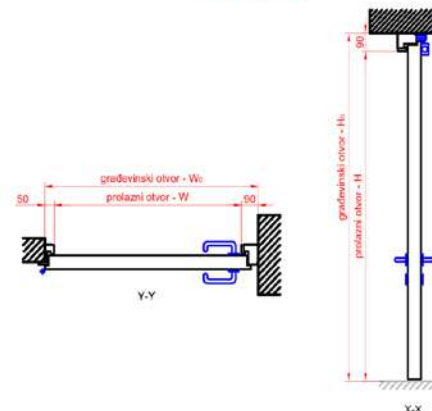
Tip "A"



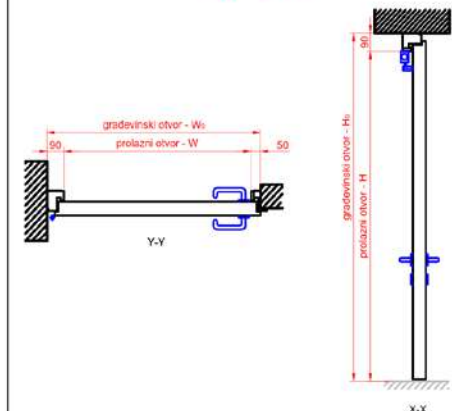
Tip "D"



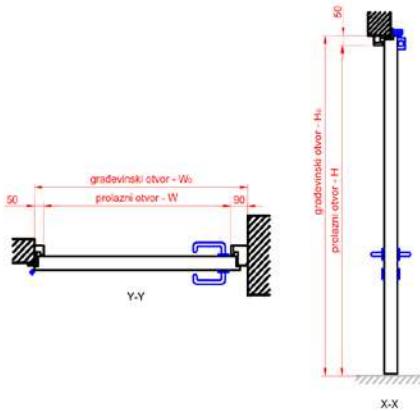
Tip "ED"



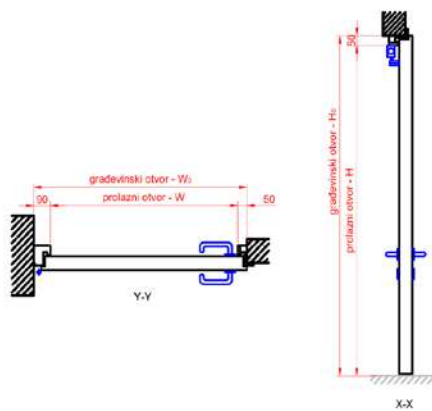
Tip "EL"



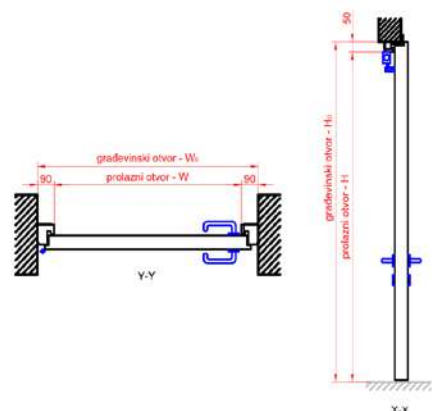
Tip "BD"



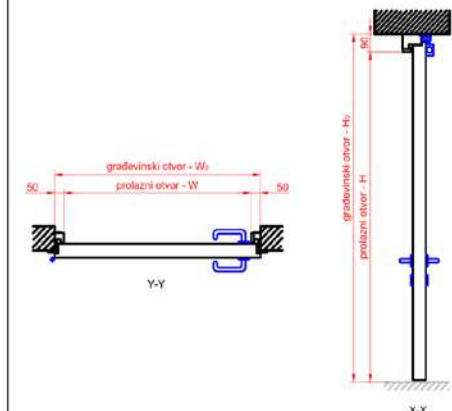
Tip "BL"



Tip "C"

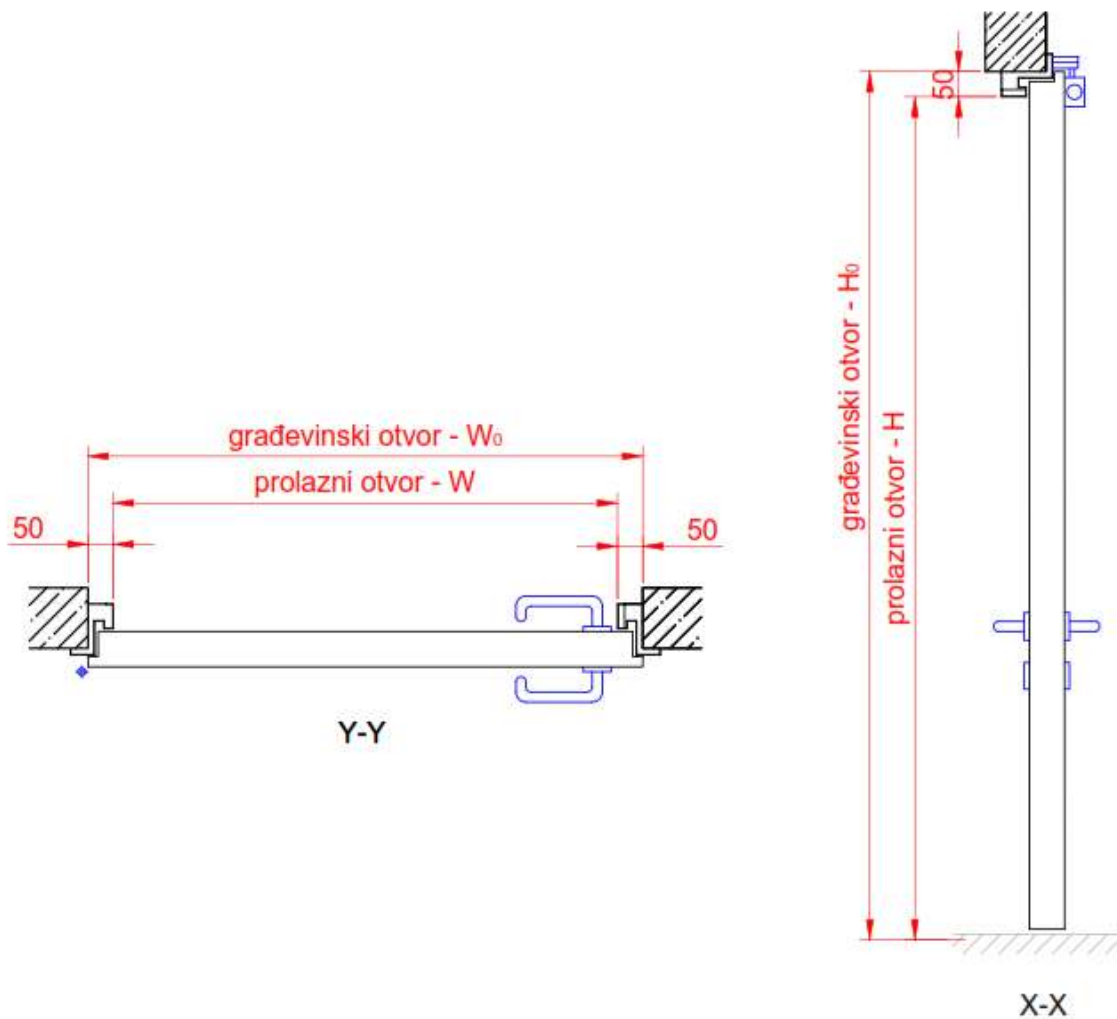


Tip "F"



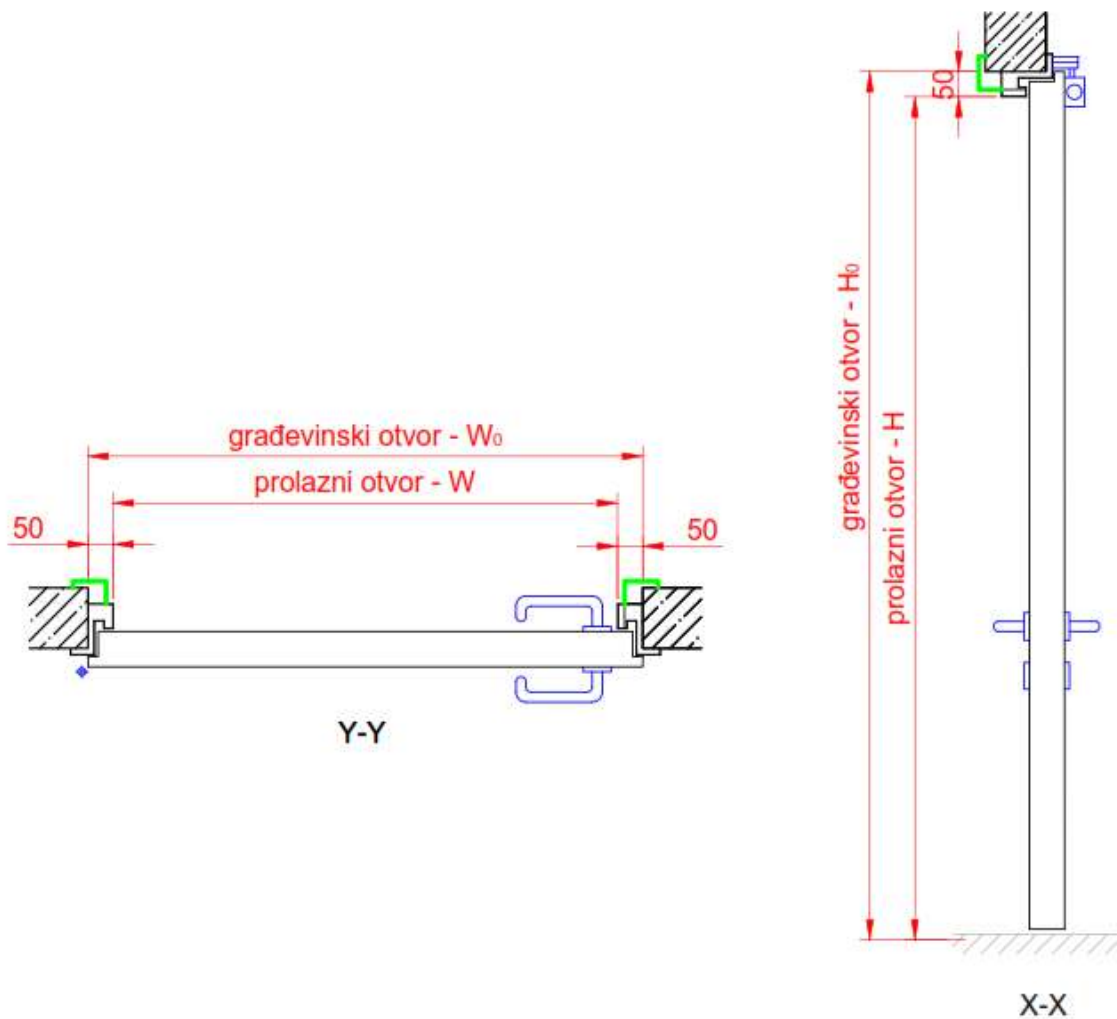
Shematski prikaz svih tipova ugradnje

4. TIPOVI UGRADNJE



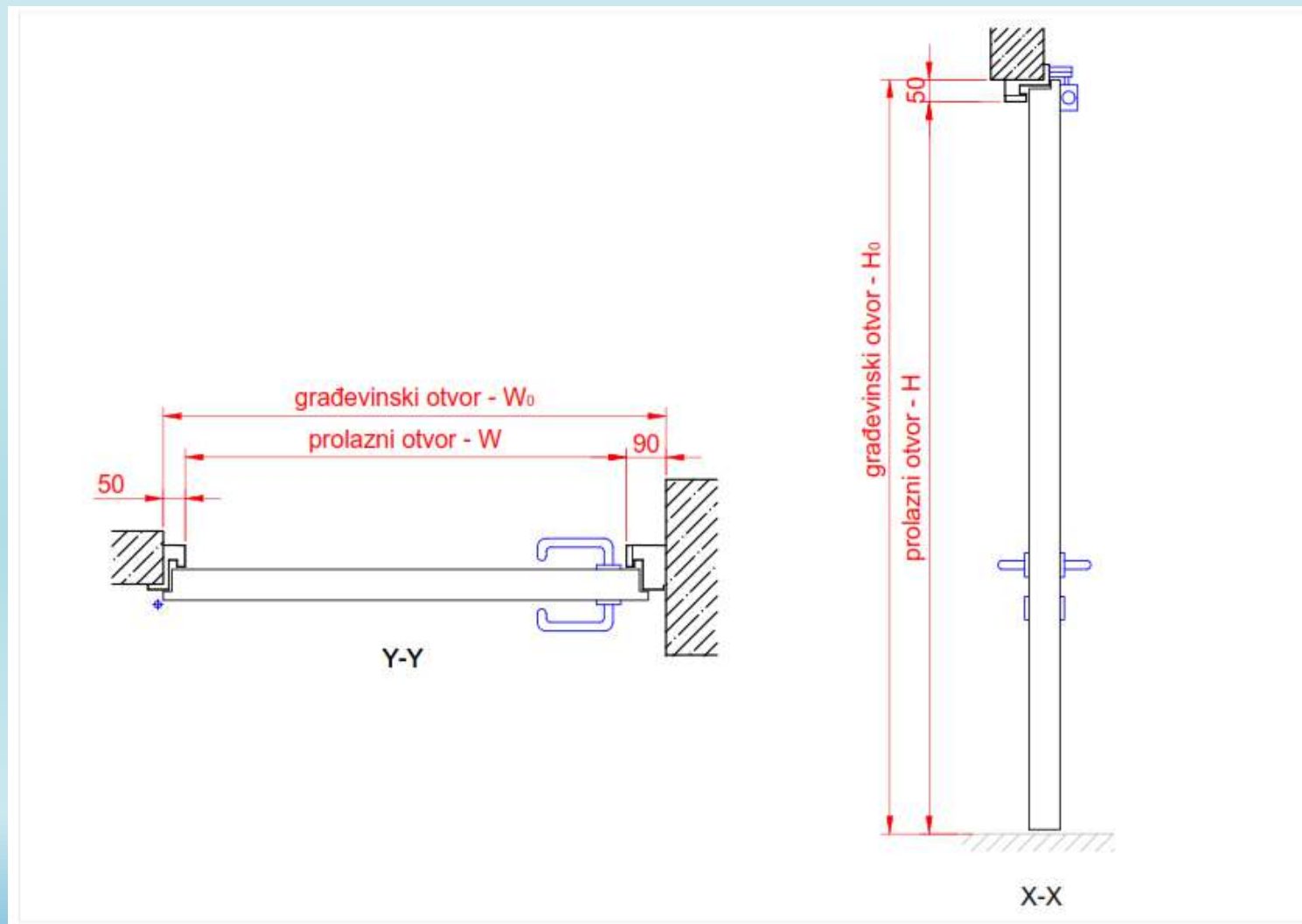
Jednokrilna lijeva vrata – A TIP ugradnje - SUHA

4. TIPOVI UGRADNJE



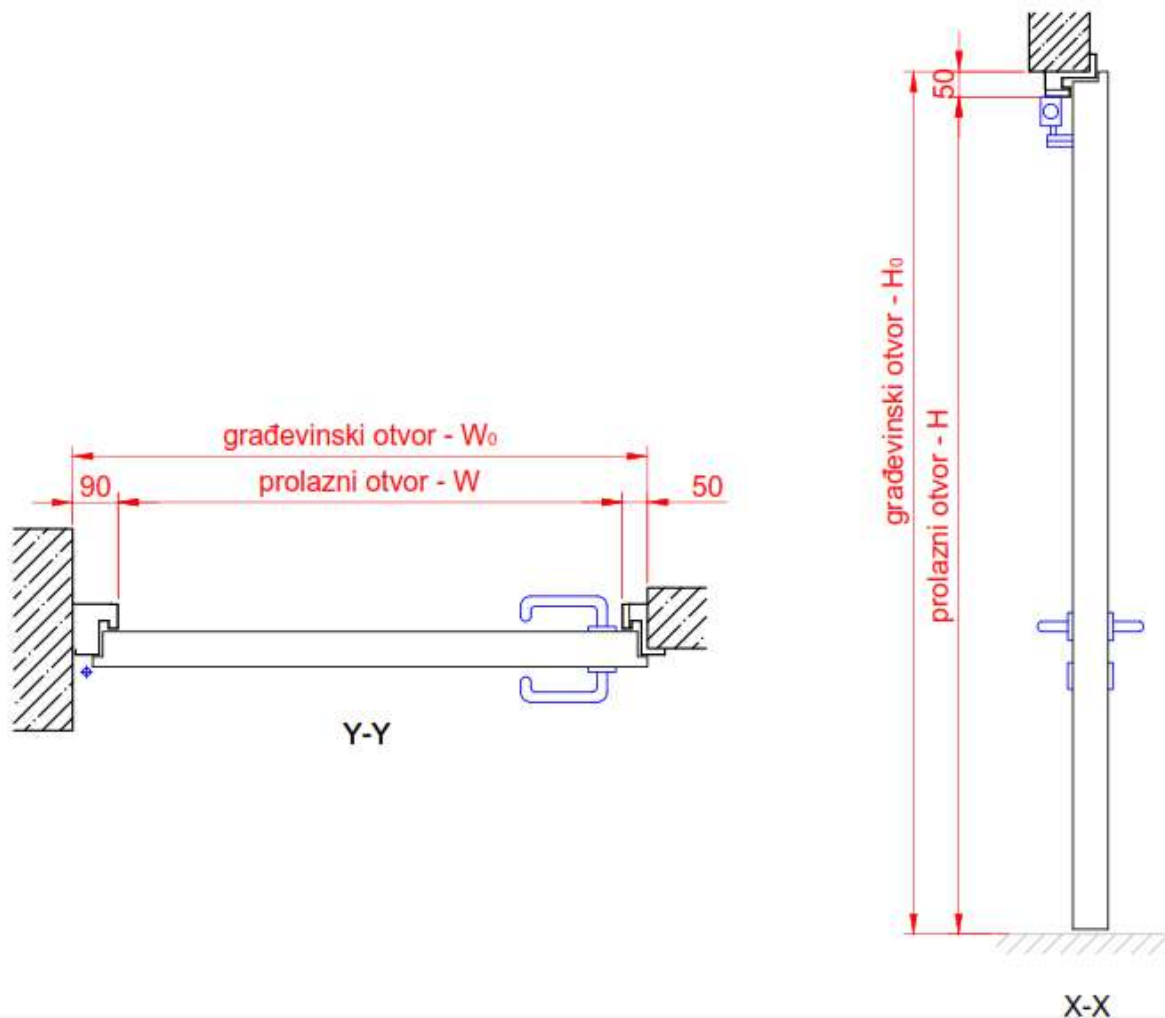
Jednokrilna lijeva vrata – A TIP ugradnje - OBUHVAT

4. TIPOVI UGRADNJE



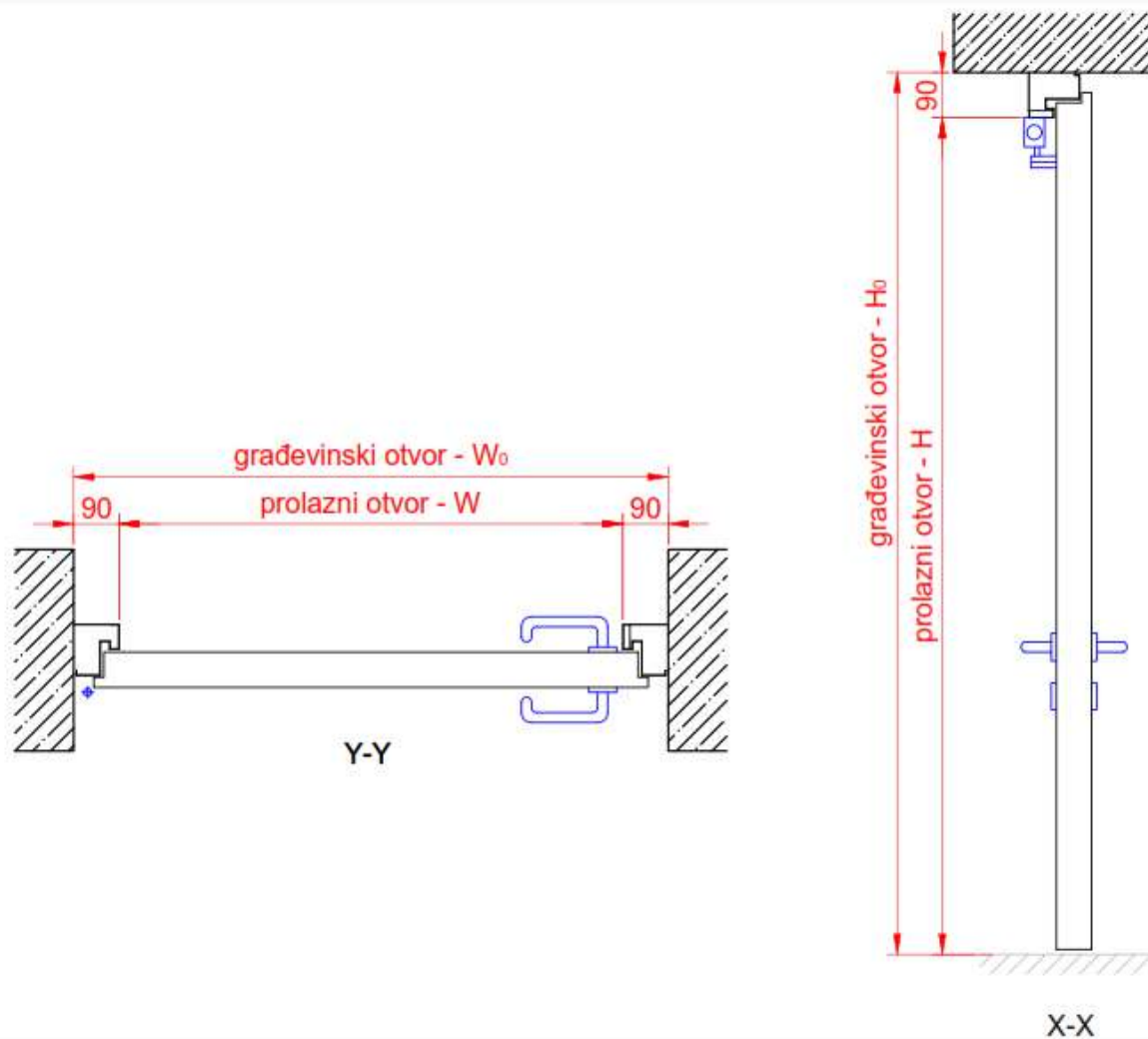
Jednokrilna lijeva vrata – BD TIP ugradnje - SUHA

4. TIPOVI UGRADNJE



Jednokrilna lijeva vrata – BL TIP ugradnje - SUHA

4. TIPOVI UGRADNJE



Jednokrilna lijeva vrata – D TIP ugradnje - SUHA

CERTIFIKATI:

- Protupožarna vrata spadaju u sustav 1 ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstva
- Certifikat o stalnosti svojstava je dokument kojim prijavljeno tijelo nakon obavljenih radnji početnog i stalnog nadzora, vrednovanja i ocjenjivanja tvorničke kontrole proizvodnje i ispitivanja tipa potvrđuje da su poduzete sve mjere kojima se osigurava ujednačenost svojstva proizvoda.

CERTIFIKATI:

- **Izjava o svojstvima** je dokument kojim proizvođač izražava svojstvo ili svojstva građevnih proizvoda u vezi s bitnim značajkama tih proizvoda u skladu s relevantnim usklađenim tehničkim specifikacijama.
- **Razredbu (klasifikaciju)** vrata i prozora provodi odobreno tijelo za ispitivanje po HRN EN 1634-1 i HRN EN 1634-3 po razredbenom postupku (klasifikacijskoj proceduri) uređenom hrvatskom normom HRN EN 13501-2 a u vezi sa odredbama HRN EN 14600, o čemu isto tijelo izdaje razredbeni (klasifikacijski) izvještaj.

ZNAČENJE POJEDINIH NORMI:

- **EN 16034** norma za proizvode vrata za pješake, industrijska, komercijalna, garažna vrata i prozori koji se mogu otvarati, izvedbene značajke–otpornost na požar i/ili kontrola propusnosti dima.
- **EN 1634-1** norma za ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati.
- **EN 1634-3** norma za ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata i sklopova za zatvaranje, prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade – 3.dio: Protudimna vrata i zatvarači na otvore.

ZNAČENJE POJEDINIH NORMI:

- **EN 15269** proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov.
- **EN 13501-2** norma za razradbu građevinskih proizvoda prema ponašanju u požaru.
- **EN 14600** vrata i prozori s otpornošću na požar i/ili kontrola propusnost dima – zahtjevi i razredba.
- **EN 1191** norma za ispitivanje prozora i vrata – otpornost na uzastopno otvaranje i zatvaranje.

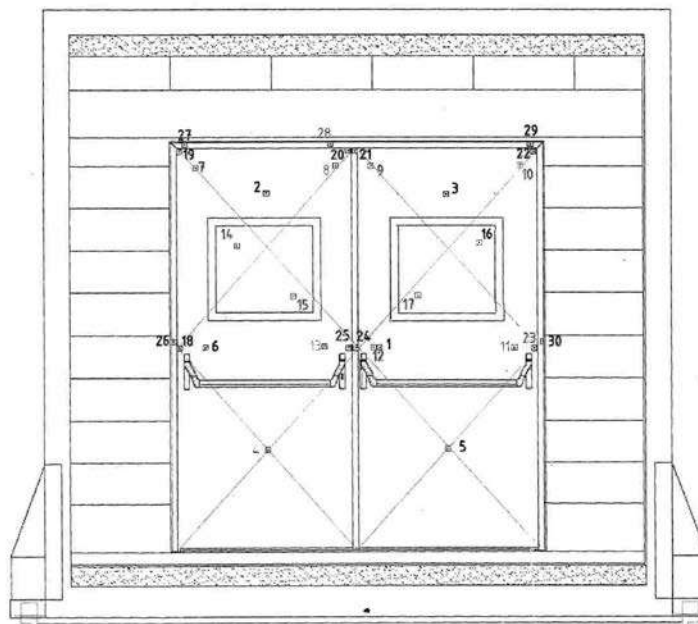
- **ELEKTROMETAL** nova d.o.o. posjeduje prostoriju i peć za ispitivanje otpornosti prema požaru
- **INSTITUT IGH** koristi istu u svrhu provedbe otpornosti prema požaru
- Elektrometal nova d.o.o. ima sklopljen ugovor sa INSTITUTOM IGH o provođenju postupaka ispitivanja otpornosti na požar građevnih proizvoda

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja

Br. I-4263/18-1

LTM
Prilog: 5
List 1/1

SKICA MJERNIH MJESTA TEMPERATURA NA POŽARU NEIZLOŽENOJ STRANI UZORKA



1-5 - Mjerenje srednje temperature neizložene strane (140 K)

6-17 - Mjerenje maksimalne temperature neizložene strane (180 K)

18-25 - Mjerenje maksimalne temperature neizložene strane – dopunski postupak (180 K)

26-30 - Mjerenje maksimalne temperature dovratnika (360 K)



LTM-LP06. Ob1/Izdanje 2

Skica mjernih mjesta

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Interno ispitivanje VZV-1/90

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Interno ispitivanje VZV-2/90



Izgled i deformacije vrata VZV-2/90 i pad uzorka

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Vrata prije ispitivanja u laboratoriju LTM

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Početak spaljivanja

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Izgled vrata nakon 72 min.

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Mjerenje deformacija i stanje vrata nakon 90 min.

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Izgled i deformacija vrata nakon 97 min.

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Izgled vrata nakon 100 min.

5. CERTIFIKATI I NORME - ispitivanja



Završetak ispitivanja u 104. min






**Izgled vrata nakon probijanja
plamena na brtvi dovratnika**

5. CERTIFIKATI I NORME - razredba

Izvještaj o razredbi
otpornosti na požar
građevnih proizvoda
prema:

HRN EN 13501-2:2016

	LABORATORIJ ZA TOPLINSKA MJERENJA d.o.o. Laboratorij Stubička Slatina 26, 49243 Oroslavje, Hrvatska Tel. ++385-(0)49-27-40-21; Fax. ++385-(0)49-27-40-04; e-mail: lrm@lrm.hr ; web: www.lrm.hr	
IZVJEŠTAJ O RAZREDBI OTPORNOSTI NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA PREMA HRN EN 13501-2:2016		
Br. R-4263/18-1 Datum izdavanja: 28.09.2018.		
Naručitelj:	ELEKTROMETAL NOVA d.o.o., Ferde Rusana 21, 43000 Bjelovar, HRVATSKA	
Pripremio:	LTM d.o.o. / Laboratorij, Stubička Slatina 26, 49243 Oroslavje, HRVATSKA	
Broj prijavljenog tijela:	NB 2483	
Vrsta proizvoda:	PROTUPOŽARNA DVOKRILNA ZAOKRETNJA PUNA ILI OSTAKLJENA ČELIČNA VRATA	
Naziv proizvoda:	VZV-2/60 ILI VZV-2/60 + VST 60	
Proizvođač:	ELEKTROMETAL NOVA d.o.o., Ferde Rusana 21, 43000 Bjelovar, HRVATSKA	
		
Laboratorij je akreditiran od:	HRVATSKA AKREDITAGIJSKA AGENCIJA – HAA	
Laboratorij je notificiran od:	EUROPSKA KOMISIJA (NB)	
Laboratorij je odobren od:	MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOG UREĐENJA HRVATSKI REGISTAR BRODOVA	
Ovaj izvještaj o razredbi se sastoji od 8 stranica i smije se koristiti ili umnožavati samo kao cjelina.		
LTM-LP06.Ob2/izdanje 2		

Naslovna strana izvještaja o razredbi

5. CERTIFIKATI I NORME - razredba

Br. R-4263/18-1

LTM
Stranica: 4/8

3. IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Naziv laboratorija	Naručitelj ispitivanja	Izvještaj o ispitivanju br.	Metoda ispitivanja
LTM d.o.o., Stubička Slatina 26 49243 Oroslavje HRVATSKA	ELEKTROMETAL NOVA d.o.o., Ferde Rusana 21, 43000 Bjelovar, HRVATSKA	I-4263/18-1 (12.09.2018.) Uzorak A	HRN EN 1634-1:2018
LTM d.o.o., Stubička Slatina 26 49243 Oroslavje HRVATSKA	ELEKTROMETAL NOVA d.o.o., Ferde Rusana 21, 43000 Bjelovar, HRVATSKA	I-4263/18-2 (12.09.2018.) Uzorak B	HRN EN 1634-1:2018

4. REZULTATI ISPITIVANJA

Metoda ispitivanja i broj izvještaja	Parametri	Rezultati ispitivanja
<p>Dvokrlna zaokretna čelična vrata ukupnih dimenzija 1962x2374 mm (š x v). Dimenzija prolaznog svijetlog otvora 1818x2300 mm (š x v). Ispitni uzorak je ugrađen u standardnu masivnu potpornu konstrukciju od porobetona 650 kg/m² debljine 200 mm, na način da se krila vrata otvaraju prema peći.</p>		
HRN EN 1634-1:2018	<p>E - Cjelovitost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevelike pukotine - paljenje pamučne podloge - kontinuirani plamen 	<p>> 77 min > 77 min > 77 min</p>
I-4263/18-1 (12.09.2018.) Uzorak A	<p>I₁ - Izolativnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - srednje povećanje temperature >140 K - maksimalno povećanje temperature >180 K (25 mm) 	<p>> 77 min 37 min</p>
	<p>I₂ - Izolativnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - srednje povećanje temperature >140 K - maksimalno povećanje temperature >180 K (100 mm) - maksimalno povećanje temperature na dovratniku >360 K 	<p>> 77 min 74 min > 77 min</p>
	W - Toplinsko zračenje >15 kW/m ²	-

- Nije mjereno jer su vrata izolirana i nije očekivan porast temperature preko 300°C



Ovaj izvještaj o razredbi smije se koristiti ili umnožavati samo kao cjelina...

LTM-LP06.06/izdanje 2

Parametri i rezultati

5. CERTIFIKATI I NORME - razredba

Br. R-4263/18-1

LTM
Stranica: 6/8

6. RAZREDBA I PODRUČJE DIREKTNE PRIMJENE

5.1 Reference razredbe: Ova razredba izvršena je u skladu s normom HRN EN 13501-2:2016, točke 7.5.5.

5.2 Razredba: PROTUPOŽARNA DVOKRILNA ZAOKRETNA PUNA ILI OSTAKLJENA ČELIČNA VRATA, naziva **VZV-2/60** ILI **VZV-2/60 + VST 60** su svrstana u razrede prema sljedećem primjeru mogućih kombinacija svojstava i razreda, a koji su primjenjivi za navedeni proizvod.

R	E	I	W	t	t	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r	G	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	----	----	---	---	---

Navedeni proizvod može biti svrstana u neki od sljedećih razreda.
Svrstavanje u druge razrede nije dozvoljeno.

E	15	20	30	45	60	-
EI ₁	15	20	30	-	-	-
EI ₂	15	20	30	45	60	-
EW	-	20	30	-	60	-

Razredba otpornosti na požar (maksimalni razredi):

E 60-C / EI₁ 30-C / EI₂ 60-C / EW 60-C



Ovaj izvještaj o razredbi smije se koristiti ili umnožavati samo kao cjelina.

LTM-LP06.Ob2/izdanje 2

Razredba

5. CERTIFIKATI I NORME - razredba

Br. R-4263/18-1

LTM
Stranica: 7/8

5.3 Područje direktne primjene:

U području direktne primjene protupožarnih vrata naziva **VZV-2/60** ILI **VZV-260 + VST 60** prema HRN EN 1634-1:2018 i HRN EN 13501-2:2016 za razred **Et, 60** je dopušteno slijedeće:

Element	Dopuštene promjene ispitane konstrukcije bez potrebe dodatnog ocjenjivanja, izračuna ili odobrenja.
Konstrukcija vrata	Ovaj izvještaj o razredbi vrijedi za protupožarna dvokrilna zaokretna ostakljena čelična vrata. Konstrukcija vrata mora biti ista kao kod ispitanih uzoraka opisanih u izvještajima o ispitivanju. Dimenzije metalnog dovratnika mogu se povećati, kako bi se on prilagodio debljini nosive konstrukcije. Vrsta metala se ne smije mijenjati, a njegova debljina se smije povećati za najviše 25%.
Dekorativne obloge	Dozvoljeno je bojanje vrata s bojama, koje ne utječu na požarnu otpornost vrata. Dozvoljena je uporaba dodatnih drvenih dekorativnih laminata ili furnira debljine do 1,5 mm na krilima vrata, ali ne na rubovima krila.
Ostakljenja	Vrsta stakla i tehnika pričvršćenja na rub, uključujući vrstu i broj pričvršćenja po metru oboda, moraju biti isti kao kod ispitano uzorka. Broj ostakljenja i svaka od dimenzija (širina i visina) stakla u svakom ostakljenju mogu biti smanjeni u razmjeru sa smanjenjem veličine vrata ili smanjeni bez ograničenja ako je ukupna površina ostakljenja manja od 15% krila vrata uzorka. Dimenzije ostakljenja ne smiju se povećati u odnosu na ispitane. Udaljenost između ruba ostakljenja i oboda svakog krila ili udaljenost između ostakljenja ne smije se smanjivati.
Dovratnik	Dozvoljeno je povećati broj sidrenih vijaka za pričvršćenje na zid. Razmak između elemenata pričvršćenja se smije smanjiti, ali ne smije povećati. Dozvoljeno je smanjiti zračnost između građevinskog otvora i dovratnika, ali se ne smije povećati. Dozvoljena je suha i mokra ugradnja. Dozvoljena je ugradnja u masivnim zidovima požarne otpornosti najmanje 60 minuta, gustoće $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ i debljine $\geq 200 \text{ mm}$.
Okovi	Dozvoljeno je povećanje broja šarka (panta), brava i ostalih elemenata zabrave, a smanjenje broja nije dozvoljeno. Dozvoljena je ugradnja uređaja za automatsko zatvaranje sukladno sa normom HRN EN 1154-2008. Ugradnja brave mora biti na jednakoj visini ili razmjerno viša s povećanom visinom vrata. Udaljenost između gornje šarke (panta) i gornjeg ruba vrata mora biti jednaka ili manja od udaljenosti na ispitanim vratima. Udaljenost između donje šarke (panta) i donjeg ruba vrata mora biti jednaka ili manja od udaljenosti na ispitanim vratima.
Zračnosti	Maksimalne dimenzije primarnih zračnosti kod ugradnje u praksi su ograničene na dimenzije $x = (a+b)/2 + 2 \text{ mm}$, gdje je: x - maksimalna dopuštena zračnost, a - maksimalna izmjerena zračnost kod ispitivanja, b - srednja vrijednost izmjerenih zračnosti kod ispitivanja. Minimalna dimenzija primarne zračnosti izmjerena kod ispitivanja može se smanjiti.
Veličina vrata	Dozvoljeno je smanjenje veličine vrata do 50% širine i 75% visine, s tim da se broj šarka (panta), brava i ostalih mehanizama kretanja ne smije promijeniti. Udaljenost između šarka (panta) se smije smanjiti razmjerno smanjenju vrata. Dozvoljeno je povećanje veličine vrata do 15% širine i 15% visine, uz to da povećanje ukupne površine nije veće od 20%.

Ovaj izvještaj o razredbi smije se koristiti ili umnožavati samo kao cjelina.

LTM-LP06.0b2/izdanje 2

Područje direktne primjene

6. REFERENCE

• Reference - objekti

• poslovni objekt Petrol, Pregrada	• trgovački centar Tower, Rijeka	• KB Merkur, Zagreb
• Supernova Zadar, Sisak, Koprivnica i Varaždin	• Psihijatrijska bolnica Vrapče, Zagreb	• OB Koprivnica
• kontrolna zgrada Ina, Rijeka	• poslovni objekt Meditex, Zabok	• poslovna hala Vega, Novigrad
• Supernova Zadar	• Kongresni centar, Brač	• proizvodna hala Ecocorteh, B. Manastir
• Spar, Split	• trg.centar MB Frigo, Kaštel Sućurac	• poslovni centar AUTOHRVATSKA, Osijek
• poslovni objekt Mermika, Makarska	• Hotel Holiday, Medulin	• školska dvorana Virovitica
• SPO Podstrana	• Hotel Histria i depadansa hotela Histria, Pula	• OŠ Granešina, Dubrava, Zagreb
• SPO Brela	• Psihijatrijska bolnica Rab	• proizvodna hala HIPP Glina
• dvojna stambena zgrada Hvar	• hotel Royal princess i Neptun, Dubrovnik	• OB Virovitica
• pastoralna crkva Solin	• upravna zgrada Valamar, Krk	• proizvodni pogon Bilokalnik, Koprivnica
• poslovni objekt Termodinamika, Split	• dom za stare i nemoćne, Zabok	• hotel Luna, Novalja (Pag)
• trgovački centar Džoker, Split	• privatni hotel Vimbula, Dubrovnik	• proizvodna hala Vega, Novigrad
• poslovna zgrada Sušak (Županija), Rijeka	• SPO Borongaj, Zagreb	• Arheološki muzej, Pula
• MORH Černomerec, Zagreb	• zgrada Končar, Zagreb	• prodajni salon BMW Zadar
• OŠ Velika Gorica	• poslovni objekt MEP; Kukuljanovo, Rijeka	• tehnološki Park, Garešnica
• Međimursko učilište, Čakovec	• hotel Zenta, Split	• poduzetnički inkubator, Novska
• poslovna zgrada Rofix, Pojatno	• prehrambena industrija Vajda, Čakovec	• DM, Kovinska, Zagreb
• dječji vrtić Pianino, Kaštel Novi	• poslovni objekt ACI MARINA, Rovinj	• Hotel Osmine, Dubrovnik

- 1. Prilagođavanje građevinskog otvora standardnim mjerama vrata**
- 2. Prilagođavanje projektiranih mjera ispitanim mjerama pp elemenata**
- 3. Izrada detaljnijeg troškovničkog opisa (shematski prikaz) pp elemenata radi mogućnosti izrade kvalitetnije ponude i radioničkih nacрта uz tehničko- informativnu podršku od strane proizvođača**

Kraj

Zahvaljujem na Vašoj pozornosti!