



euroinspekt  
drvokontrola

# PROZORI I VRATA PODLOGA ZA CE OZNA AVANJE I IZJAVU O SVOJSTVIMA

Goran Jakovac, dipl. ing.

Euroinspekt . drvokontrola d.o.o.

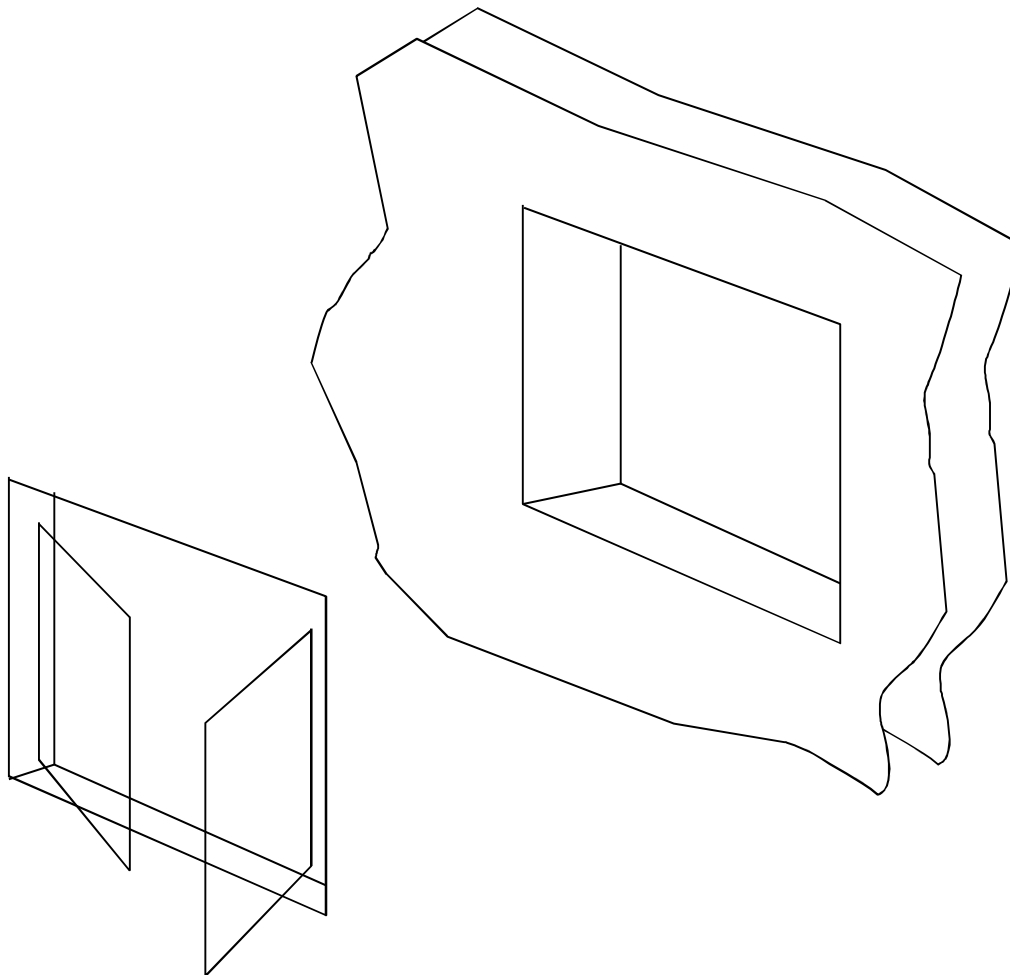


¿to su to prozori  
i vrata?

**Sklopovi koji  
zatvaraju otvore  
u zidovima**

Omogu avaju  
komunikaciju

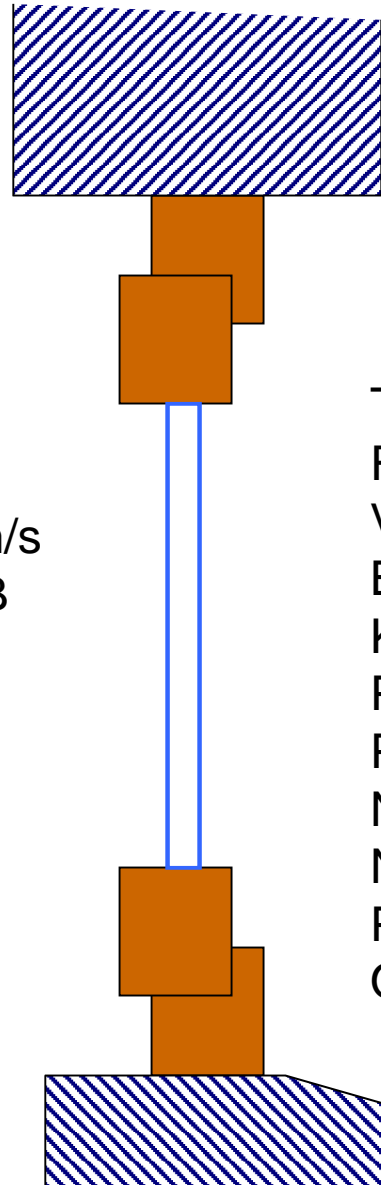
Daju zaztitu korisika i  
njegove imovine





**Prozor  
kao membrana  
postavljena između  
dva klimata**

$T = 23^{\circ}\text{C}$   
 $R_v = 50\text{-}60\%$   
 $V_{\text{jetar}} = 0 \text{ km/s}$   
 $Buka = 35 \text{ dB}$



$T = -20 - +40^{\circ}\text{C}$   
 $R_v = 35\text{-}100\%$   
 $V_{\text{jetar}} = 0 . 200 \text{ km/s}$   
 $Buka = 25 - 120 \text{ dB}$   
Kiza sa vjetrom  
Prirodna izmjena zraka  
Prirodna svjetlost  
Nepravilno rukovanje  
Neadekvatno održavanje  
Provala  
Ostalo



## Sklopovi koji zatvaraju otvore u zidovima

Kako je to uređeno u normizaciji?

Podjela po grupama proizvoda

### **HRN EN 14351-1**

**:2010**

Prozori i vrata --

Norma za proizvod,  
izvedbene značajke --

1. dio: **Prozori i**

**vanjska pješačka**

vrata bez otpornosti na  
požar i/ili propuztanje  
dima

EN 14351-2, Windows and doors --

Product standard, performance  
characteristics -- Part 1: Windows and  
external pedestrian doorsets without  
resistance to fire and/or smoke leakage  
characteristics

### **nHRN EN 14351-2**

**:2015,**

Prozori i vrata --

Norma za proizvod,  
izvedbene značajke -

2.dio: **Unutarnja**

**pješačka** vrata bez

otpornosti na požar  
i/ili propuztanje dima

prEN 14351-2, Windows and doors -

Product standard, performance  
characteristics - Part 2: Internal  
pedestrian doorsets without resistance  
to fire and/or smoke leakage  
characteristics

novo

### **HRN EN 16034:2014,**

Pješačka vrata,  
industrijska,  
komercijalna i

garažna vrata i  
prozori - Norma za

proizvod, izvedbene  
značajke - **Značajke**

**u odnosu na**

**otpornost na požar**  
**i/ili kontrolu dima.**

EN 16034, Pedestrian doorsets,  
industrial, commercial, garage doors  
and windows - Product standard,  
performance  
characteristics - Fire resistance and/or  
smoke control characteristics"

**HRN EN 13659  
:2008**

Zaslони -- Izvedbeni  
zahtjevi ukljuuju i  
sigurnost

Shutters -- Performance requirements  
including safety (EN  
13659:2004+A1:2008)

**HRN EN 13241  
:2011,**

Industrijska,  
komercijalna, garaona  
i ostala ulazna vrata --  
Norma za proizvod --  
1. dio: Proizvodi bez  
otpornosti na vatru ili  
svojstva kontrole dima

Industrial, commercial and garage  
doors and gates -- Product standard --  
Part 1: Products without fire resistance  
or smoke control characteristics (EN  
13241-1:2003)

**HRN EN 13830:2008**

Ovjezene fasade --  
Norma za proizvod

Curtain walling -- Product standard

## HRN EN 14351-1:2010

Prozori i vrata -- Norma za proizvod, izvedbene zna ajke -- 1.  
dio: Prozori i vanjska pjeza ka vrata bez otpornosti na po0ar  
i/ili propuztanje dima

Zna ajke proizvoda  
navedene u Normi koje  
se moraju iskazati na  
Izjavi o svojstvima u  
ovisnosti od zahtjeva iz  
Projekta

Propusnost zraka  
Vodotijesnost  
Otpornost na udare vjetra  
Zvu na izolacija  
Zvu na izolacija - Laboratorijska mjerenja  
Toplinska prohodnost  
Toplinska prohodnost . Laboratorijska mjerenja  
To nost izrade i tolerancijsku razredi  
Otpornost na provalu  
Otpornost na udar mekog tezkog tijela . klatno  
Sile otvaranja  
Ponazanje kod promjenjivih klimarskih utjecaja  
Mehani ka vrsto a u uporabi  
Mehani ka trajnost  
Otpornost na djelovanje vatrenog oru0ja . Propucavanje  
Otpornost na eksploziju

## nHRN EN 14351-2:2015,

Prozori i vrata - Norma za proizvod, izvedbene zna ajke -  
2.dio: Unutarnja pjeza ka vrata bez otpornosti na po0ar i/ili  
propuztanje dima

Zna ajke proizvoda  
navedene u Normi koje  
se moraju iskazati na  
Izjavi o svojstvima u  
ovisnosti od zahtjeva iz  
Projekta

Sadr0aj opasnih tvari  
Otpornost na udar  
Visina i zirina vrata  
Sposobnost otpuzanja  
Zvu na izolacija  
Toplinska prohodnost  
Propuztanje zraka  
Trajnost  
Sile otvaranja  
Mehani ka vrsto a  
Ventilacija  
Otpornost na propucavanje  
Otpornost na eksploziju  
Otpornost na uzastopno otvaranje i zatvaranje  
Ponazanje izme u dva razli ita klimata  
Otpornost na provalu

## **HRN EN 16034:2014,**

Pjeza ka vrata, industrijska, komercijalna i garaona vrata i prozori - Norma za proizvod, izvedbene zna ajke - Zna ajke u odnosu na otpornost na po0ar i/ili kontrolu dima.

Zna ajke proizvoda navedene u Normi koje se moraju iskazati na Izjavi o svojstvima u ovisnosti od zahtjeva iz Projekta

Otpornost na vatru  
Kontrola dima  
Sposobnost otpuztanja  
Trajnost  
Trajnost funkcije otpuztanja  
Trajnost samozatvaranja  
Trajnost samozatvaranja kod starenja



## Što je zajedničko ovim normama?

To su norme građevinskih proizvoda koji svojim značajkama utječu na bitna svojstva građevine.

Sve norme propisuju koje metode ispitivanja i klasifikacije se moraju primjeniti kod početnog ispitivanja tipa I označavanja građevinskog proizvoda

Sve norme propisuju funkcije tvorničke kontrole proizvodnje

Sustave ocjenjivanja sukladnosti (AVPC)

## Sustavi ocjenjivanja sukladnosti

I radnje koje se moraju provoditi unutar sustava

### Sustav 1.

Proizvođač provodi:  
kontrolu tvorničke proizvodnje;  
daljnje ispitivanje uzoraka uzetih u tvornici u skladu s propisanim planom ispitivanja

**Prijavljeno tijelo za certificiranje proizvoda izdaje certifikat o stalnosti svojstva proizvoda** na temelju:

– utvrđivanja vrste proizvoda na temelju ispitivanja tipa (uključujući i uzorkovanje), izračuna tipa, tablica vrijednosti ili opisne dokumentacije proizvoda;  
– početnu inspekciju proizvodnog pogona i kontrolu tvorničke proizvodnje;  
– stalni nadzor, ocjenjivanje i vrednovanje kontrole tvorničke proizvodnje.

### Sustav 3

Proizvođač provodi kontrolu tvorničke proizvodnje;

**Prijavljeni ispitni laboratorij** provodi određivanje vrste proizvoda na temelju ispitivanja tipa (utemeljeno na uzorkovanju koje je proveo proizvođač), proračuna tipa, tablica vrijednosti ili opisne dokumentacije proizvoda.

**Izdaje Izvještaj o ispitivanju**



# SVOJSTVA PROZORA I VRATA PREMA TEHNIČKIM PROPISIMA



## TEHNIČKI PROPIS ZA PROZORE I VRATA

## TEHNIČKI PROPIS O UŠTEDI TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKOJ ZAŠTITI U ZGRADAMA

HRN EN 12207 . Vrata i prozori . Propusnost zraka . Razredba

HRN EN 12208 . Vrata i prozori . Vodotijesnost . Razredba

HRN EN 12210 . Vrata i prozori . Otpornost na udare vjetra . Razredba

HRN EN 14351-1 - Prilog B (normativni) Zvučna izolacija . Računsko određivanje

HRN EN ISO 140-3 . Akustika . Mjerenje razine zvuka u zgradama i elementima zgrada . 3. Dio 3 . Laboratorijska mjerenja

HRN EN ISO 10077-1 - Termička svojstva prozora vrata i zalona . Proračun toplinske prohodnosti 1.Dio . Pojednostavljena metoda

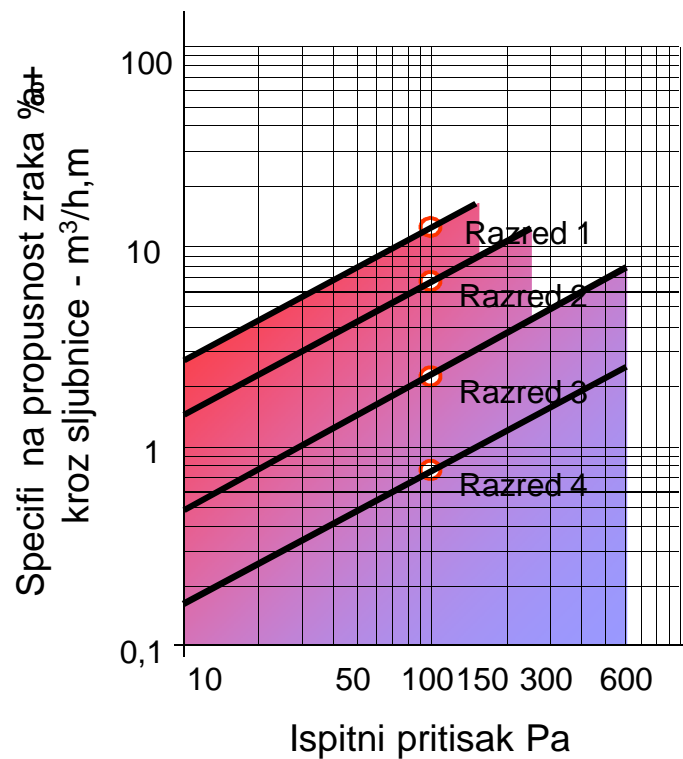


# PROPUSNOST ZRAKA

## “a” vrijednost



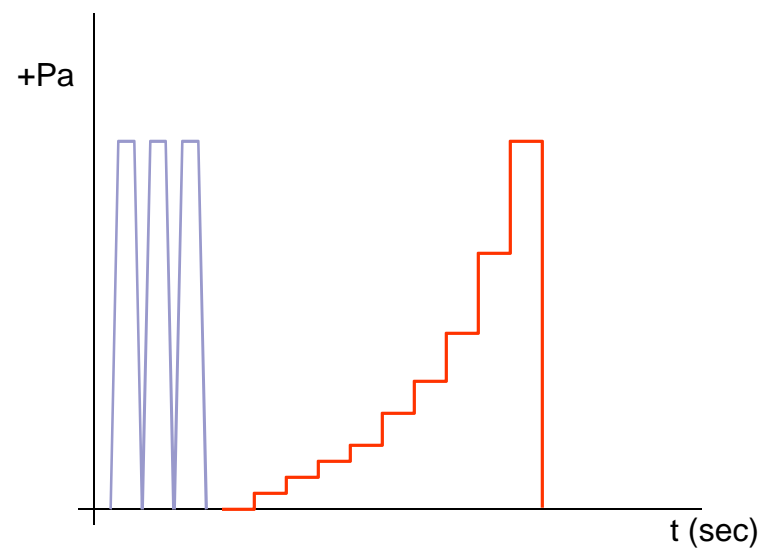
### Razredba prema HRN EN 12207:2001



Grani ne  
vrijednosti a

- 12,5
- 6,75
- 2,25
- 0,75

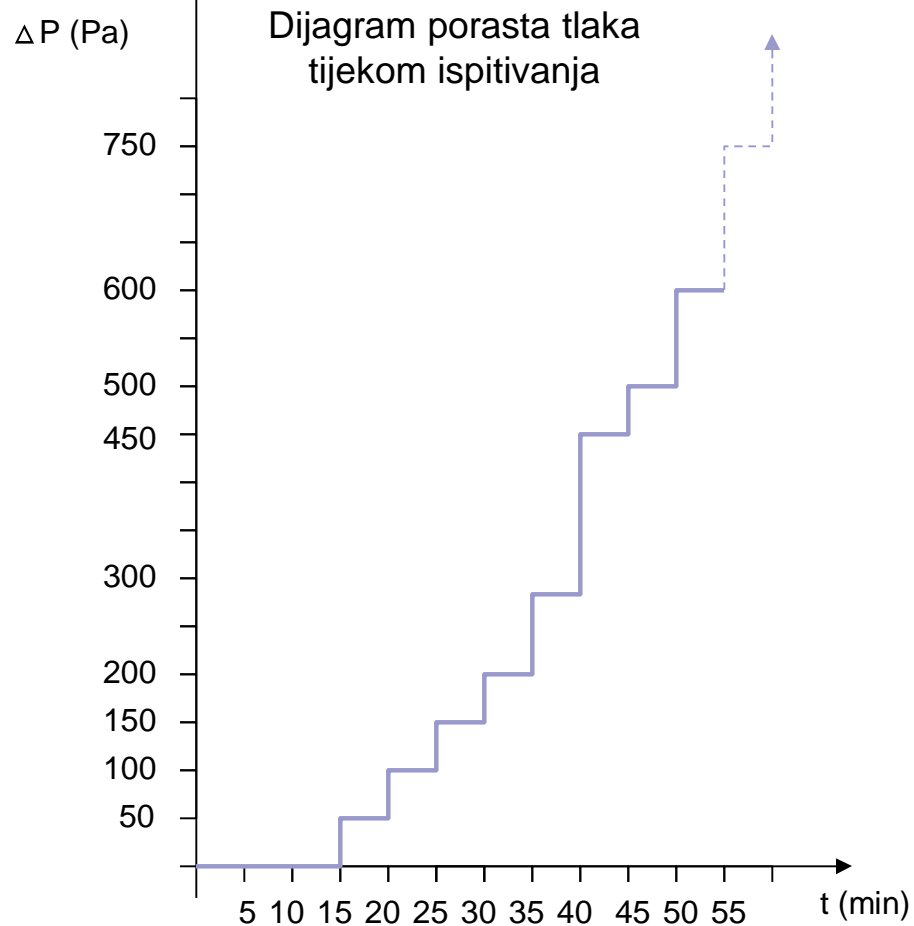
### Metoda ispitivanja prema HRN EN 1026:2001





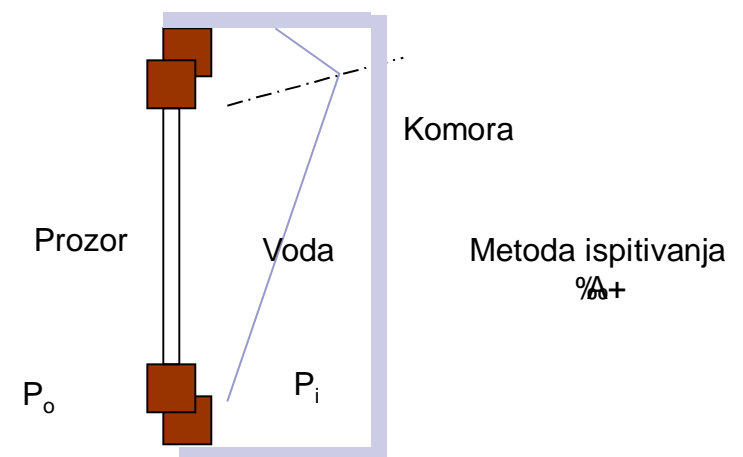
# VODONEPROPUSNOST

## Metoda prema HRN EN 1027:2001

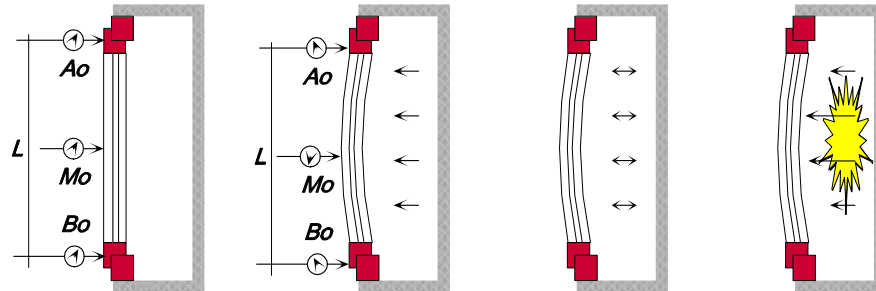


## Razredba prema HRN EN 12208:2001

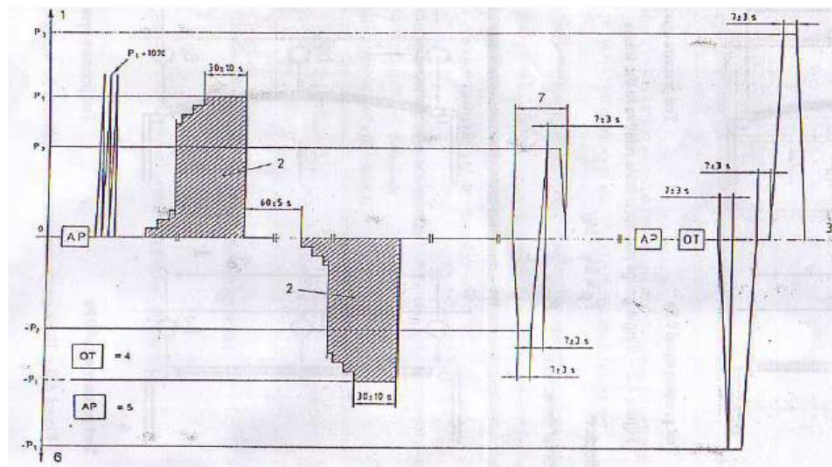
Razredba	Ispitni pritisak kod kojeg je dozlo do prodora vode Pa	Trajanje tretiranja kod pojedinog pritiska min
1A	0	15
2A	50	5
3A	100	5
4A	150	5
5A	200	5
6A	250	5
7A	300	5
8A	450	5
9A	600	5
E xxx	>600	5



# OTPORNOST NA UDARE VJETRA



MJERENJE FRONTALNOG SAVIJANJA  
IZMJENI NE PROMJENE PRITISKA  
SIGURNOSNI PRITISAK



Razred za opterećenje vjetrom	Relativno frontalno savijanje		
	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
Exxxx	AExxxx	BExxxx	CExxxx

BILJEŠKA: U klasifikaciji otpornosti na opterećenje vjetrom broj se odnosi na razred opterećenja vjetrom, vidi tablicu 1, a slovo na relativno frontalno savijanje, vidi tablicu 2.



## KASKADNO POČETNO ISPITIVANJE TIPA



Norme građevinskih proizvoda osim navođene karakteristika proizvoda dobivenih izravnim laboratorijskim ispitivanjem omogućavaju i primjenu kaskadnog sustava prenošenja rezultata ispitivanja koji su dobiveni početnim ispitivanjem tipa proizvoda od dobavljača sustava.

Kaskadni Ugovor između dobavljača sustava i proizvođača odnosno sastavljača proizvoda definira vrstu ugovornog odnosa temeljen na Normama i Zakonu, o korištenju rezultata ispitivanja, ali proizvođač je i dalje odgovoran za proizvod koji je isporučio.

U sve aktivnosti tvorničke kontrole proizvodnje proizvođač uključuje nadzor i suport dobavljača sustava.

**U SUSTAVU OCJENJIVANJA 1 OBAVEZNO JE UKLJUČENO PRIJAVLJENO TIJELO**

# KASKADNO POČETNO ISPITIVANJE TIPA I ISKUSTVA EUROINSPEKT - DRVOKONTROLE

Ugovorom sa pojedinim dobavljačima sustava Laboratorij Euroinspekt drvokontrole je tijekom zadnjih desetak godina obavio provjeru tri osnovne karakteristike prozora koje su bile predmet kaskadnog ugovora, a proizvođači ih je isporučivao na tržište.

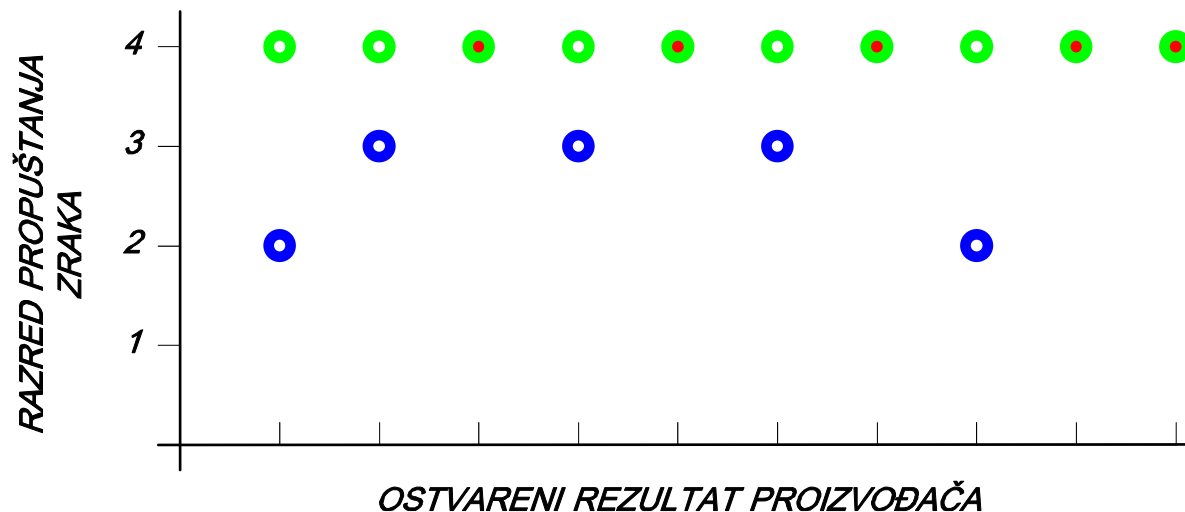
Rezultati govore sami za sebe





## USPOREDNI GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA

### PROPUŠTANJE ZRAKA

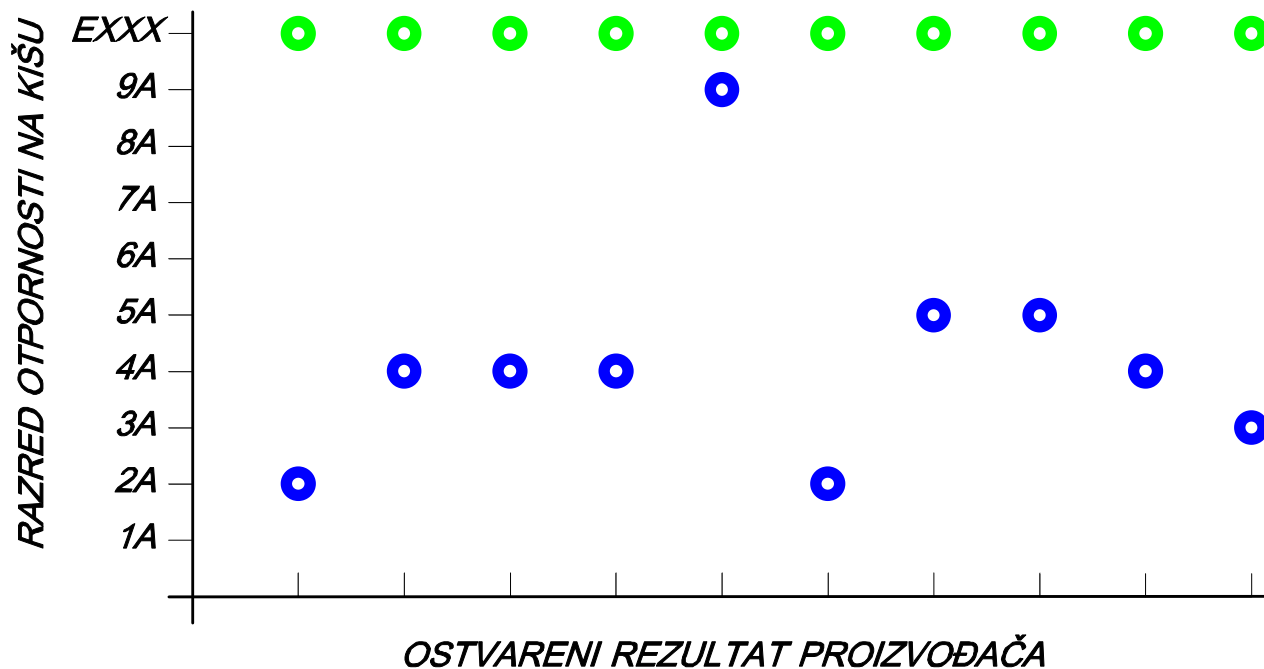


- KASKADNO PREUZETI REZULTAT
- ISPUNJENI ZAHTJEV KASKADNO PREUZETOG REZULTATA
- REZULTAT DOBIVEN LABORATORISKIM ISPITIVANJEM



# USPOREDNI GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA

## OTPORNOST NA KIŠU

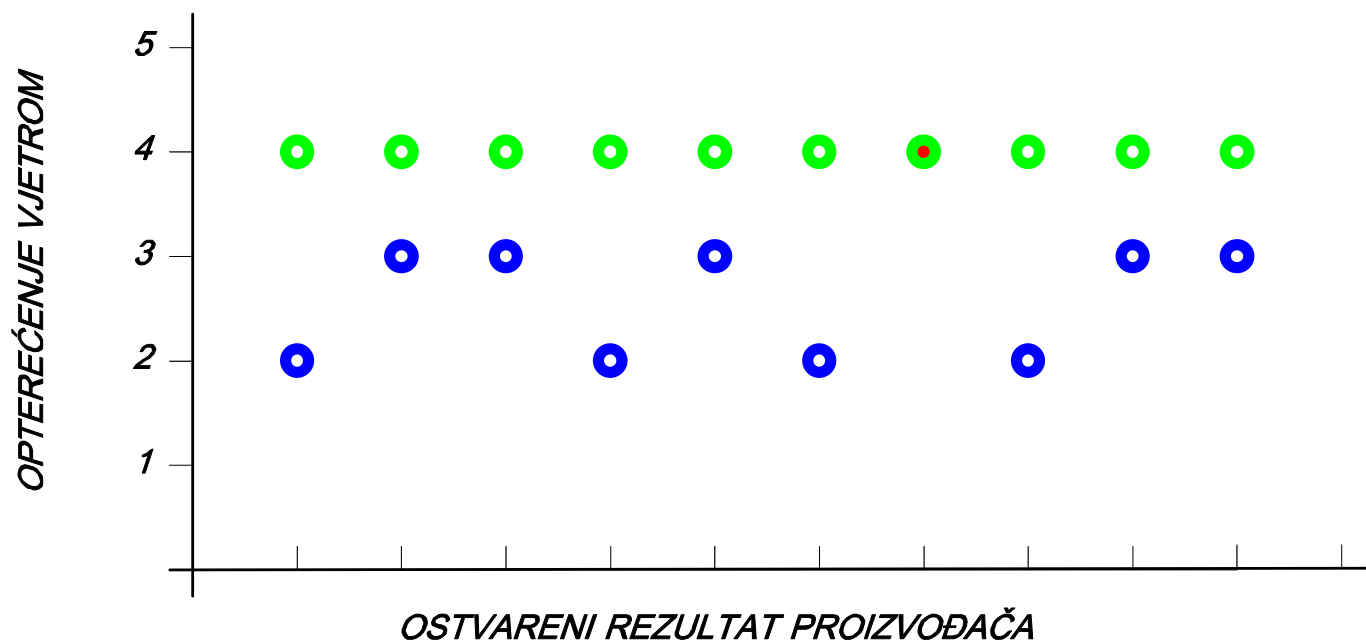


- KASKADNO PREUZETI REZULTAT
- ISPUNJENI ZAHTJEV KASKADNO PREUZETOG REZULTATA
- REZULTAT DOBIVEN LABORATORISKIM ISPITIVANJEM



## USPOREDNI GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA

### OPTEREĆENJE VJETROM



- KASKADNO PREUZETI REZULTAT
- ISPUNJENI ZAHTJEV KASKADNO PREUZETOG REZULTATA
- REZULTAT DOBIVEN LABORATORISKIM ISPITIVANJEM

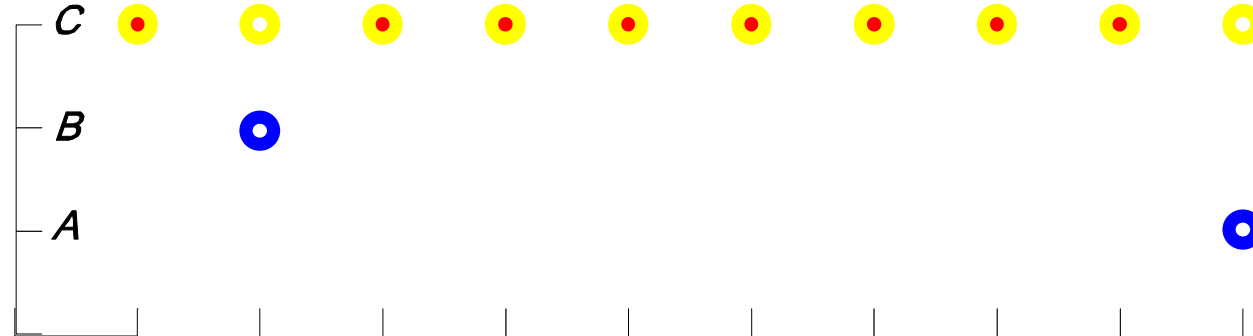


# USPOREDNI GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA



## FRONTALNO SAVIJANJE

FRONTALNO SAVIJANJE



OSTVARENI REZULTAT PROIZVOĐAČA

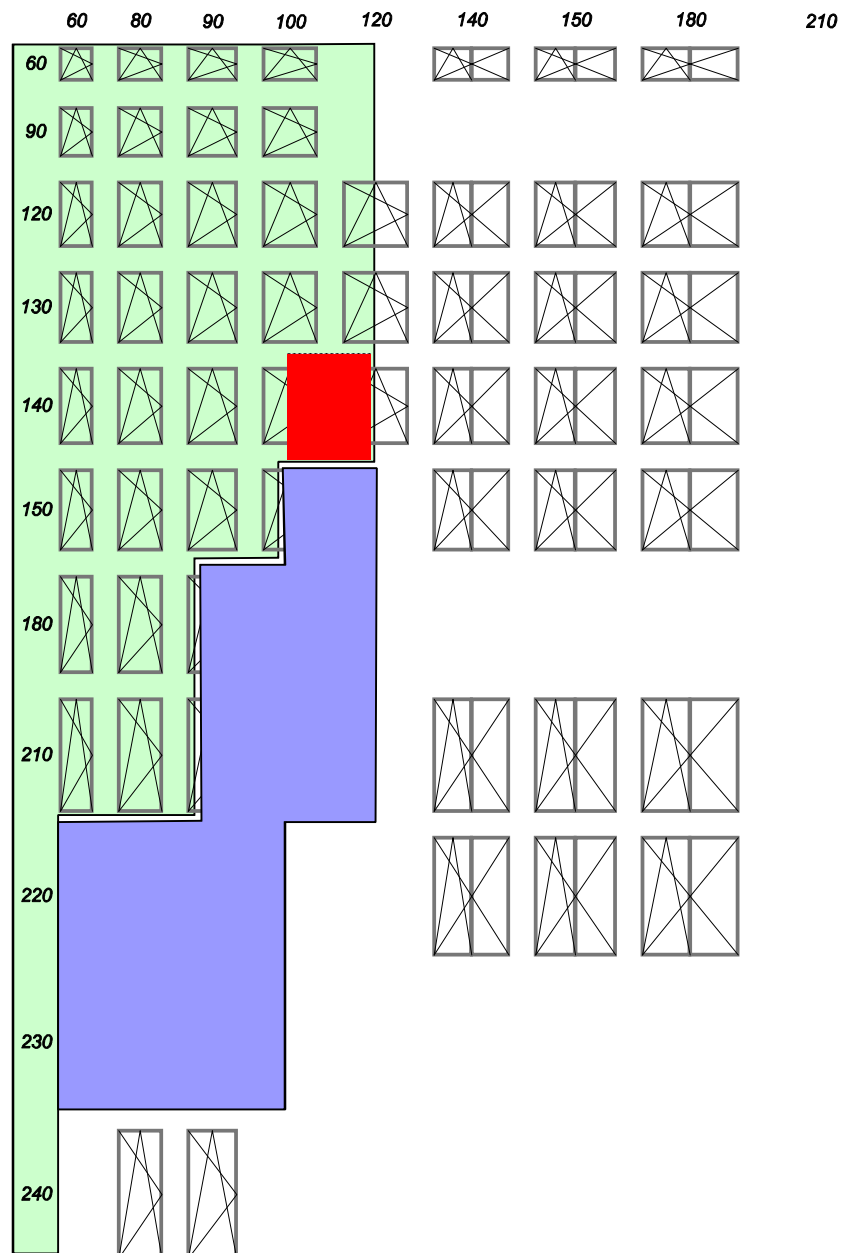
- KASKADNO PREUZETI REZULTAT
- ISPUNJENI ZAHTJEV KASKADNO PREUZETOG REZULTATA
- REZULTAT DOBIVEN LABORATORISKIM ISPITIVANJEM

# PRIMJENJIVOST REZULTATA ISPITIVANJA



Svojstvo	Razredbe na norma	Ispitna metoda	Vrsta ispitivanja	Veli ina primjerka	Podru je izravne primjenjivosti kada je konstrukcija ista
Otpornost na vjetar	EN 12210	EN 12211	Razorna	Nije odre eno	-100% od ukupne plohe primjerka
Vodotijesnost	EN 12208	EN 1027	Nerazorna	Nije odre eno	-100% do +50% ili -100% od ukupne plohe primjerka
Propuztanje zraka	EN 12207	EN 1026	Nerazorna	Nije odre eno	-100%+50% od ukupne plohe primjerka
Zvu na izolacija	Izjavljena vrijednost	EN ISO 140-3 EN ISO 717-1	Nerazorna Prora un	Prema Dodatku B norme HRN EN 14351-1	Do 2,7 m <sup>2</sup> Od 2,7-3,6 m <sup>2</sup> (-1 dB) Od 3,6-4,6m <sup>2</sup> (-2 dB)
Toplinska prohodnost	Izjavljena vrijednost	EN 10077-1 Tabela F1	Prora un	Nije odre eno	Sve veli ine
		EN 10077-1	Prora un	1,23 x 1,48 m	Sve veli ine Prema napomenama c.d

Napomene: c . ra una se za pojedina ni primjerak prema zahtjevu; d . ukupna veli ina zamjenjena je sa sve veli ine. Odabir svojstava proizvoda odre en je Tehni kim propisom za prozore i vrata, lan 8. Osim navedenog primjenjivost rezultata ispitivanja mogu a je za sve jednostavnije konstrukcije, kao zto su jednokrilni otklopno zaokretni elementi, zaokretni elementi i elementi bez mogu nosti otvaranja (fiksni)



## Modularna koordinacija u graditeljstvu - prozori i balkonska vrata Primjena prema normi

	1K	1K	1K	1K	1K	
		0,6	0,8	0,9	1	1,2
0,6	0,000	0,480	0,540	0,600	0,720	
0,9	0,540	0,720	0,810	0,900	1,080	
1,2	0,720	0,960	1,080	1,200	1,440	
1,3	0,780	1,040	1,170	1,300	1,560	
1,4	0,840	1,120	1,260	1,400	<b>1,680</b>	
1,5	0,900	1,200	1,350	<b>1,500</b>	<b>1,800</b>	
1,8	1,080	1,440	<b>1,620</b>	<b>1,800</b>	<b>2,160</b>	
2,1	1,260	1,680	<b>1,890</b>	<b>2,100</b>	<b>2,520</b>	
2,2	1,320	<b>1,760</b>	<b>1,980</b>	<b>2,200</b>	2,640	
2,3	1,380	<b>1,840</b>	<b>2,070</b>	<b>2,300</b>	2,760	



**HVALA NA PAŽNJI!**

