

# Arhitektonsko-tehnološki aspekti kružnih prozora, vrata i stijena

## ARCHITECTONIC AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF CYCLIC WINDOWS, DOORS AND GLASS WALLS

Doc. dr. **Mirko Gornik**, dipl. ing.

**Jure Popović**, dipl. ing.

Kompanija »Gortan-Holding«, Zagreb

UDK 72.04:630\*833.15

Primljeno: 5. ožujka 1991.

Prihvaćeno: 15. ožujka 1991.

Stručni rad

### Sažetak

Rad predstavlja raspravu o tendencijama povećanja primjene kružnih (cikličkih) dekorativnih elemenata i otvora zgrada. Konstatira se da se smanjenjem ostakljenih površina na fasadama zadnjih 10 godina pojavljuju novi, uglavnom kružni dekorativni i funkcionalni elementi, kao svojevrstan vid slobode arhitektonskog stvaralaštva.

Kružni i polukružni prozori, vrata i stijene ne proizvode se industrijske, ponude tih proizvoda na tržištu nema, te se zaključuje da drvna industrija ovime sputava i ne prati kretanje u arhitekturi i građevinskoj privredi SFRJ, mada postoje sve tehnološke i ekonomske pretpostavke za njihovu prefabrikaciju.

Ključne riječi: fasadni elementi — kružni otvori — kružni prozori

### Summary

The tendencies of increased use of cyclic decorative elements and building openings have been discussed in this article. It has been established that by reducing glass surfaces on facades during the last 10 years, new, mainly cyclic decorative and functional elements have appeared representing a form of architectonic creative liberty.

Circular and semicircular windows, doors and glass walls are not industrial products, there are no offers covering these products available on the market. Thus, the conclusion was that timber industry restricts and does not follow the trends in architecture and construction industry in Yugoslavia although as far as the technology and economy is concerned, there are all possibilities for their prefabrication.

Key words: façade elements — cyclic openings — cyclic windows (V.K.)

## 1. OPĆENITO

### 1. GENERAL ASPECTS

Standardizacija i masovna proizvodnja građevne stolarije od poslijeratnih godina do danas sudjelovale su donekle u razvoju arhitektonskih oblikovnih koncepcija objekata. Industrijalizacija građenja, osobito masovna stihijska izgradnja stambenih, administrativnih i ugostiteljskih objekata, nije ostavila prostor niti vrijeme oblikovnom istraživanju i projektantskom stvaralaštvu. Sputanost arhitektonskog stvaralaštva i nemogućnost oblikovanja naše vlastite arhitektonske umjetnosti, stila, identiteta i kapitalnih povijesnih monumentalnih vrijednosti, posljedica su različitih faktora. Pored povijesnih faktora, pretjeranog utjecaja modernističke arhitektonske evropske škole W. Gropiusa, Corbusiera i ostalih velikih imena moderne arhitekture, glavni utjecaj na stvaranje 40 godišnje poslijeratne »arhitekture kubusa« i dominacije metala, stakla i betona, izvršila je industrijalizacija, primjena novih tehničkih materijala, pretjerani funkcionalizam i tež-

nja za jednostavnošću, sve do profanosti, siromaštva i tehnicizma.

Sve što ne opravdava funkcionalnost i stroga ekonomičnost, smatralo se kičem. Slobodni i kružni oblici, dekoracije, bogatstvo elemenata, linija, materijala, površina, masa, boja itd. ... smatrali su se nesporazumom s čistoćom forme i stila, svaštarenjem, eklekticismom, skrnavljenjem svetih načela akademizma i linije povijesnog razvoja arhitekture. Posljednjih 10 godina u SFRJ ipak dolazi do značajnijih promjena, osobito na planu slobode arhitektonskog oblikovanja i bogatstva elemenata forme, linija, boja, materijala itd.

Svojevrсна iživljenost uglatih linija, ploha i ravnih formi, te siromaštvo materijalizacije i izraza, rezultirali su posljednjih godina postepenim zaokretom prema klasičnim arhitektonskim elementima, plemenitijim, humanijim materijalima, prema primjeni toplijih kružnih forma življih zakrivljenih linija, smanjenju ostakljenih površina na objektima, a naročito prema obogaćivanju fasadnih pročelja kružnim, eliptičnim, polukružnim, paraboličnim i sličnim zakrivljenim oblicima o-

tvora, plemenitim tradicionalnim materijalima i bojama. Do nedavno se o takvim arhitektonskim oblikovnim elementima govorilo kao o kiču koji neopravdano komplicira objekt, no danas se sasvim sigurno kružni elementi i otvori zgrada smatraju legitimnim i opravdanim sredstvima obogaćivanja, oplemenjivanja i humanizacije prostora i objekata. Kružni otvori, a time i kružni prozori i vrata, kao sastavni dio građevinske ponude i atrakcije u tom nastojanju imaju danas, naravno, svoje posebno mjesto i značenje.

## 2. TENDENCIJA PRIMJENE CIKLIČKIH PROZORE I VRATA U SUVREMENOJ ARHITEKTURI

## 2. TENDENCY OF USE OF CYCLIC WINDOWS AND DOORS IN MODERN ARCHITECTURE

Rezultati istraživanja koja su nedavno provedena [1], na uzorku od 139 objekata u Zagrebu i njegovoj okolini, građenih u razdoblju od 1980—1990. godine, mogu poslužiti kao ozbiljan indikator povećanja interesa i potražnje zakrivljenih prozora i vrata. Propisi o toplinskoj zaštiti zgrade i smanjenju ostakljenih fasadnih površina na  $\leq 1/7$  podne površine prostorije, doneseni upravo u tom razdoblju, vjerojatno su, dijelom, utjecali na povećanu primjenu obliha elemenata i obogaćivanje fasada novim dekoracijama. Navedeno istraživanje pokazalo je da se od svih kružnih elemenata zgrada najviše upotrebljavao lučni nadvoj i »romanički« oblik prozora i portala. Iza njih po masovnosti odmah nastupaju kružni i polukružni prozori. Neka preliminarna istraživanja [1] tih fenomena, anketom i intervjuom, pokazala su da se interes i simpatija prema primjeni tih elemenata dosta sukladno razvijaju i podudaraju kod stručnjaka i korisnika — investitora. U tablici se prikazuje kretanje primjene takvih elemenata po istraživanim godinama i uzorka objekata.

Rezultati mjerenja broja elemenata svrstani po godinama [1]

Red. br.	Maks. udjel elementa po objektu i god.	Elementi		
		Lučni nadvoj — romanički prozori, portali i vrata	Ljuskaste nadstrešnice s lučnim zabatnim prozorima i stijenama	Kružni, clip-tični, polukružni i parabolični prozori i stijene
1.	1980.	0—3	0—2	0—3
2.	1981.	1—2	—	1—3
3.	1984.	2—8	2—6	0—9
4.	1985.	2—7	2—4	3—6
5.	1986.	3—6	2—6	4—6
6.	1987.	2—10	—	1—3
7.	1989.	3—11	3—8	4—7
8.	1990.	4—11	3—10	4—11

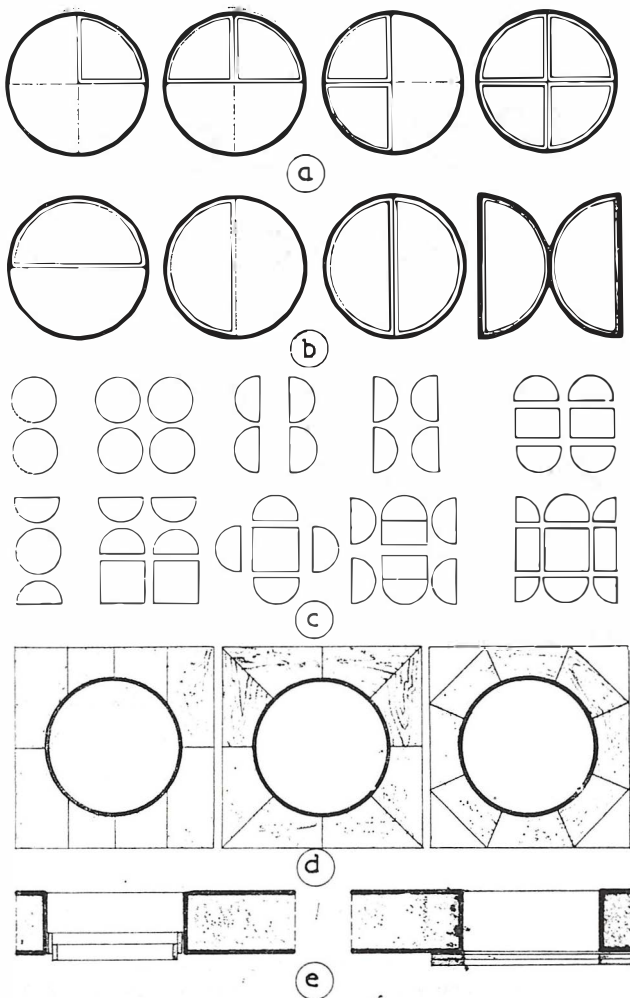
Trend rasta primjene i interesa je uzlazan, osobito ako se promatraju maksimalne frekvencije primjene po pojedinačnim godinama i po ispitivanom razdoblju. Cilj prezentacije ovih rezultata sastoji se u tome da se iznese i pokaže opći interes i tendencija kretanja primjene tih elemenata. Za sada se ne mogu nažalost dati podaci o strukturi ostakljenih otvora, odnosno o tome da li se radi o fiksnim, otvarajućim ili kombiniranim prozorima i vratima, te o tome da li se radi o drvenoj ili metalnoj izvedbi krila, doprozornika, dovratnika ili slijepih okvira.

Kardinalna činjenica je, međutim, da naše graditeljstvo i nastojanja projekatana u tome ne prati naša drvena niti metalna industrija. Čast hvalevrijednim davnim pokušajima »Industrogradnje« , »Gortana« i sl. Danas se može, nažalost, konstatirati da su zamrla čak i nastojanja u istraživanju, racionalizaciji, tipizaciji i mehanizaciji proizvodnje. Projektanti objekata, oble otvore žele oplemeniti isključivo drvenom stolarijom vidne strukture drva, bogato profiliranim doprozornicima i okvirima, ali u realizaciji i izvedbi stolarije, koja se svodi uglavnom na radio-ničku niskoproduktivnu skupu proizvodnju, često zbog toga odustaju od takvih dekorativnih elemenata ili ih rješavaju bravarijom. Potražnja ovakvih proizvoda, logično, uvijek će biti mala prema postojećim pravokutnim, no stalna ponuda tipiziranih adaptibilnih, kombinabilnih i univerzalnih prozora, vrata i stijena, proizvedenih visoko mehaniziranim rentabilnim postupkom, sigurno bi omasovila potražnju i učinila ove proizvode atraktivnima.

## 3. NEKI ASPEKTI GRAĐEVNE BIOLOGIJE, KOMUNALNE HIGIJENE I MEDICINE STANOVANJA

## 3. SOME ASPECTS OF CONSTRUCTION BIOLOGY, COMMUNAL HYGIENE AND MEDICINE OF LIVING

Posljednjih godina u arhitekturi stambenih, administrativnih i dječjih objekata teži se prema izomaterijalizaciji (monomaterijalizaciji) objekata po kriterijima biogenosti rješenja. Osim optimalnih bioarhitektonskih ideja materijalizacije, teži se i prema optimalizaciji bioformoloških rješenja [8] svih građevnih struktura, enterijera i namještaja. S formološkog aspekta, oble forme i linije vjerojatno će uskoro postati zakonitost. Oštri bridovi, ravne plohe, kubusi, kutovi, lomovi i šiljci u finalizaciji arhitektonskih prostora fizikalno, psihološki i teoretski su problematični i napuštaju se. Opravdano se očekuje povećana primjena drva i supstituta kao biološki povoljnijih materijala, te zakrivljenih oblika i linija kao formološkog poboljšanja elemenata, te podizanja biološkog kvaliteta prostora.



Sl. 1.

4. NEKI ASPEKTI TEHNOLOGIJE PREFABRIKACIJE I MONTAŽE KRUŽNIH PROZORA, VRATA I STIJENA
4. SOME ASPECTS OF TECHNOLOGY OF PREFABRICATION AND INSTALATION OF CYCLIC WINDOWS, DOORS AND GLASS WALLS

*Primjenski aspekt prefabrikacije i montaže*  
*Aspect of use of prefabrication and installation*

Opisana stolarija, bilo da se isporučuje kao prefabrikat ili gotov proizvod široke potrošnje, mora, prije svega, biti kompatibilna, kombinibilna, adaptabilna i univerzalna, da bi zadovoljila minimalni uvjet proizvodne ekonomičnosti. Kao elementarna ideja ovog faktora navodi se mogućnost prefabrikacije univerzalno kombinibilnih elemenata kružnog isječka 90 i 180°, za usadni način ugradnje u otvor, te poligonalni kružno perforirani tip stolarije za (obložni) nasadni interijerni zidni tip ugradnje (slika 1).

Prozori, vrata i druge ostakljene površine nisu samo funkcionalni nego i dekorativni elementi

zgrada. Osobito dekorativne grupne kompozicije kružnih oblika prozora, vrata i stijena ostvaruju se ornamentalnim rasporedom kao na slici 1.a), što je nemoguće ostvariti samo s pravokutnim oblicima.

Kod prozora i vrata za eksterijernu ugradnju u zidni otvor (slika 1e) lijevo za oblike a) i b) teži se za profilima male širine i velike debljine, dok se kod onih za obložnu interijernu ugradnju (slika 1e) desno, za oblike d) teži za velikom širinom i malom debljinom. Krutost takvih elemenata postigla bi se prostim učvršćivanjem na ravnu površinu zida (špaleta, nadvoja i parapeta). U novijoj literaturi [2] i [9], osobito se preferiraju konstruktivna rješenja prozorskih i vratnih sklopova u obliku lijepljenih profila. Savijani profili, zbog vlastitog prednapona, osjetljivi su na atmosferilije pa se izbjegavaju. Općenito, zakrivljeni prozori i vrata uspješno se i rentabilno mogu proizvesti prema poznatim svjetskim tehnologijama uz prethodno dobro pripremljenu marketinšku i arhitektonsko-građevinsku podlogu.

5. ZAKLJUČAK  
 5. CONCLUSION

Konstatirani uzlazni trend primjene kružnih arhitektonskih dekorativnih i funkcionalnih otvora i elemenata zgrada zahtijeva sistematiziranu, tipiziranu i možda standardiziranu ponudu kompatibilnih univerzalnih dekorativnih drvenih prefabriciranih ili finaliziranih cikličkih prozora, vrata i stijena. U literaturi i praksi takvi proizvodi drvene industrije poznati su i tehnološki inkompatibilni s visokomehaniziranim procesima proizvodnje. Slaba neorganizirana ponuda i poslijeratni negativni arhitektonski aspekti primjene takvih elemenata doveli su proteklih desetljeća do zamiranja potražnje zakrivljenih prozora i vrata. Sadašnje stanje u graditeljstvu očito nalaže revitalizaciju proizvodnje i ponude takvih elemenata, a povećana organizirana i kvalitetna ponuda inicirat će lančano novu povećanu potražnju. Na ovaj će način drvna industrija izravno omogućiti i pospješiti razvoj graditeljske tradicije, te bogatstva i širine arhitektonskog stvaralaštva.

LITERATURA

- [1] Popović, J.: »Analiza mogućnosti i opravdanosti prefabrikacije dekorativnih finaliziranih elemenata zgrada metodom MTFK«, Specijalist. rad, A. F. Beograd, 1991.
- [2] \*\*\* »Österreichischer Fertighaus und Baufibel«, Österreichischer Bau-Verlag, 2345 Brunn, 1989.
- [3] Magerle, M.: »Održavanje drvenih konstrukcija stambenih objekata«, Zbornik radova I. znanstvenog skupa »Kvaliteta, održavanje i korištenje stambenog prostora«, Tuheljske Toplice, III/90.
- [4] Aleksić, B.: »Stambena sredina«, A. F. Beograd, 1985.
- [5] Baylon, M.: »Stanovanje — neka pitanja stanovanja u SFRJ«, A. F. Beograd, 1980.
- [6] Lalović, B.: »Solarne kuće«, Časopis I/82, BIGZ.
- [7] \*\*\* »Das Haus«, Spezial-Zeitschrift für Wohnen im Fertighaus, Verlag RIGIPS A-DHS, Bodenerder, BRD 1982.
- [8] \*\*\* »Geo und Baubiologie«, Verlag Münchener Gessellschaft für GuBB, 1985.
- [9] \*\*\* »Bauen + Fertighaus«, Zeitschrift für Bauherren No 1—2/1989, Verlag Wolf Müller GdBH, Stuttgart, 1989.
- [10] Vidović, A.: »Osnove za industrijalizaciju stambene izgradnje«, DGA, Beograd, 1980.
- [11] \*\*\* Zbornik radova znanstvenog skupa »Kiln drying of timber and wood products«, Tuheljske Toplice, VI/90.