

# ARHITEKTONSKI MODEL MALOG POSLOVNO-PROIZVODNOG KOMPLEKSA STUDIJA SLUČAJA – CENTAR „FAZI“ U NIŠU

Ivan Kostić<sup>1</sup>, Milan Tanić<sup>2</sup>, Slaviša Kondić<sup>1</sup>

## *Rezime*

Ekonomska transformacija u Republici Srbiji uslovlila je znatne promene u strukturi i potrebama privrednih subjekata. Javlja se veći broj malih i srednjih preduzeća čiju pojavu arhitektura neminovno mora da prati. Formiraju se nove arhitektonske strukture u okviru kojih je sažeto više funkcija. Jedan od ovakvih objekata je i poslovno-proizvodni centar „FAZI“ u Nišu. Kroz njegov prikaz i analizu moguće je ustanoviti preporuke za projektovanje ovakvih objekata.

**Ključne reči:** poslovno-proizvodni kompleks, funkcija, arhitektonski model

ARCHITECTONIC MODEL OF SMALL OFFICE-INDUSTRIAL COMPLEX  
CASE STUDY – „FAZI“ CENTER IN NIS

## *Abstract*

Economic transformation in the Republic of Serbia caused significant changes in the structure and needs of companies. Architecture must inevitably follow the emergence of a large number of small and medium enterprises. New architectural structures are formed with a large number of functions. One of these facilities is business and manufacturing center „FAZI“ in Nis. Through review and analysis of this building recommendations for the design of such facilities can be established.

**Key words:** commercial complex, function, architectural model

## 1 UVOD

Savremeni tržišni uslovi i transformacija ekonomskog sistema u Republici Srbiji krajem XX i početkom XXI veka izazvali su smanjenje broja velikih i formiranje velikog broja malih i srednjih preduzeća. Arhitektonski aspekt ovog procesa ogleda se u tome što se javlja potreba za formiranjem adekvatne prostorne strukture koja bi mogla da zadovolji njihove zahteve. To podrazumeva pojavu objekata kod kojih je na relativno malim parcelama, u okviru prostorno ograničene strukture smešten veći broj funkcija potrebnih za optimalno funkcionisanje ovakvih preduzeća.

## 2 OBRAZLOŽENJE ARHITEKTONSKOG KONCEPTA

Navedeni problem analiziran je kroz primer poslovno-proizvodno-skladišnog centra „Fazi“ u Nišu.

U pitanju je objekat kod koga je, u okviru kompaktnog i ograničenog gabarita, bilo potrebno objediniti tri različite funkcije (proizvodnja, skladištenje, kancelarijski prostor). Kroz njegovu analizu i identifikaciju principa usvojenih pri koncipiranju arhitektonskog rešenja, formiran je jedan od mogućih arhitektonskih modela ovakvog kompleksa koji bi mogao da zadovolji savremene zahteve malih i srednjih preduzeća.

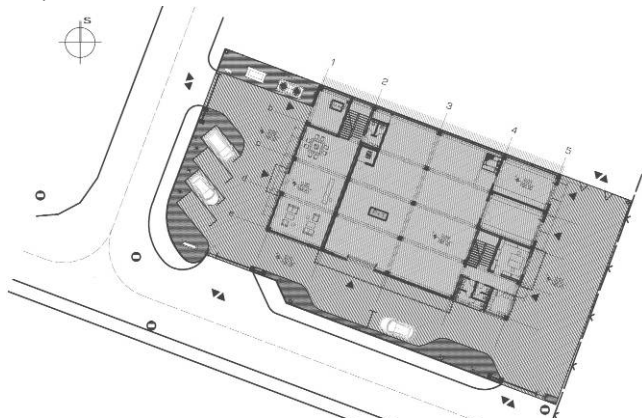
<sup>1</sup>Asistent pripravnik na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu u Nišu

<sup>2</sup>Asistent na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu u Nišu

## 2.1 LOKACIJA

Projektovani objekat nalazi se u radnoj zoni „Sever“ u Nišu. Postavljen je duž građevinskih linija sa severozapadne, jugozapadne i jugoistočne strane građevinske parcele definisanih Aktom o urbanističkim uslovima, dok se sa severoistočne strane oslanja na granicu sa susednom građevinskom parcelom. Pristup kompleksu predviđa se preko izgrađene saobraćajnice na severozapadnoj strani i planirane saobraćajnice sa jugozapadne strane (sl. 1).

Spratnost objekta je P+1. Objekat zahvata površinu od  $P_{bruto}=1110,75 \text{ m}^2$  (ukupna bruto građevinska površina). Ukupna neto površina iznosi  $P_{neto}=1013,01 \text{ m}^2$ .



Slika 1 – Situacioni plan

## 2.2 PROIZVODNI PROCES

Proizvodni proces obuhvata mašinsku i ručnu obradu gotovih standardnih čeličnih profila i limova, na univerzalnim radnim mašinama i stolovima za bravarsku obradu, radi izrade sklopova za ručnu montažu u gotov proizvod uz ugradnju ručno izrađenih elektronskih sklopova. Proizvodni proces zahteva normalne ambijentalne uslove, ne proizvodi štetna isparenja i ne zahteva posebne mere zaštite. Proizvodni materijalni inputi standardnih su dimenzija i skladište se u magacinima, dok su elektronske komponente skladištene na policama u delu proizvodnog prostora. Finalni proizvodi skladište se u magacinima gotovih proizvoda i poluproizvoda pripremljenih za montažu na licu mesta. Tehničko-tehnološka podrška proizvodnom procesu izvodi se od strane izvršilaca

koji se smeštaju u kancelarijske prostorije sa normalnim ambijentalnim uslovima i uobičajenom opremom za obavljanje poslova projektovanja.

## 2.3 FUNKCIJA

Prostorna dispozicija spratnog, poslovno proizvodnog, objekta integriše zahteve za diferencijacijom, razmeštajem, međusobnom povezanošću i kapacitetom zahtevanih funkcionalnih zona u kontekstu stečenih lokacijskih uslova, definisanih detaljnim urbanističkim planom.

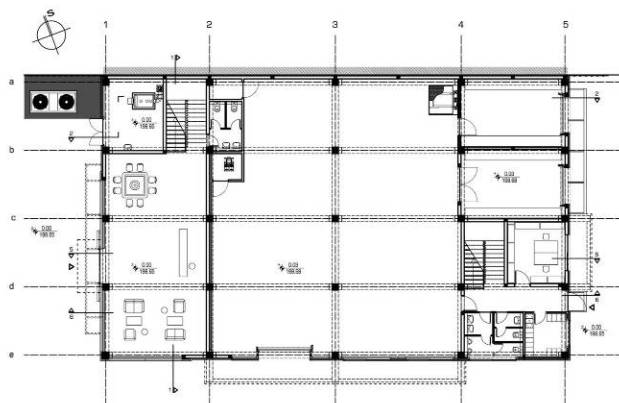
Jedan od osnovnih problema pri projektovanju ovakvih objekata jeste imperativ da se veći broj funkcionalnih celina, neophodnih za optimalno funkcionisanje, planira u sklopu relativno malog i kompaktnog gabarita. Arhitektonski sklop, u ovom slučaju, čine dve primarne funkcionalne celine: poslovna i proizvodna (sl.2, sl.3).

Poslovni sadržaji postavljeni su duž severozapadne strane gabarita na delu glavnog pristupa u kompleks. Pri tom su, u okviru pomenute zone, jasno diferencirane dve podceline različitog karaktera: showroom i kancelarijski prostor uprave i izvršioaca tehničko tehnološke podrške proizvodnom procesu. Dispozicija podcelina ne samo da ne remeti proizvodni tok, već je projektovana i kao svojevrsni doprinos povećanju produktivnosti sa usputnim benefitima u kontekstu funkcionalnog karaktera i oblikovnih implikacija planiranog prostora. Konkretno razmeštanjem showroom-a u delu prizemlja, na samom pristupu u poslovni deo objekta, izbegnuto je projektovanje zasebne ulazne partije i koridora, što se u uslovima izuzetno skromne korisne površine koju lokacija nudi, pokazalo jako korisnim. Preklapanje funkcija i njihovo prožimanje u okviru jedinstvenog volumena, zapravo je gest ka suštinski dinamičnom karakteru prostora namenjenom izlaganju i prezentaciji proizvodnog programa koji odgovara imidžu akutne poslovne agilnosti novih mladih kompanija, iako kreirani identitet ne pretenduje da odslika ekonomsku moć, već predstavlja kreativni odgovor zadatom kontekstu.

Kancelarijski prostor uprave, u nivou sprata, oblikovno nastavlja niz strukturalnog stakla, sistema zid zavese, započetog na fasadnim ravnima showroom-a. Funkcionalno, čine ga četiri nezavisne radne jedinice raspoređene u nizu sa redosledom koji odgovara stepenu poslovne odgovornosti. Kancelarijski niz namenjen izvršiocima tehničko-tehnološke podrške, poput kakvog prelaznog elementa, u funkcionalnom i oblikovnom smislu „levitira“

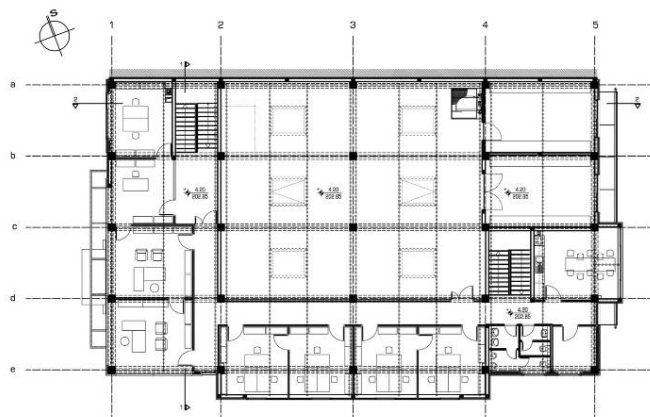
između poslovnih i proizvodnih sadržaja, skladno ih povezujući.

Čitav proizvodni tok smešten je u dva nivoa u okviru proizvodnih hala projektovanih na delu prizemlja i sprata. Nprekinutost procesa proizvodnje obezbeđena je projektovanom hidrauličnom teretnom platformom, nosivosti 1200 kg, koja povezuje proizvodne hale po vertikali, obezbeđujući nesmetani unutrašnji transport, gotovih proizvoda i poluproizvoda. Hala u nivou prizemlja rešena je u punoj širini gabarita, pri čemu je oslanjanje na fasadnu ravan iskorišćeno za ugradnju sekcionihi industrijskih vrata sa prilazom u nivou, ali i za zahvat određene količine prirodnog osvetljenja. Proizvodni prostor u nivou spratne etaže čitavim perimetrom povučen je unutar gabarita, pri čemu je problem ravnomernog prirodnog osvetljenja prostora razrešen uvođenjem zenitalnog svetla preko krovnih kupola sa kalotom od livenog akrilnog stakla.



Slika 2 – Osnova prizemlja

Proizvodnu zonu funkcionalno upotpunjuju nadovezujući magacinski prostori, duž čijih su naspramnih strana u nivou partera, na delu jugoistočne fasade, projektovana industrijska rolo vrata. Širina požarnog puta od osam metara, definisana detaljnim urbanističkim planom, u konkretnom slučaju odgovarala je logističkim zahtevima za pristupom namenjenim dopremi sirovina i odvozu gotovih proizvoda.



### Slika 3 – Osnova sprata

Sistem vertikalnih komunikacija čine stepeništa, locirana neposredno uz pristupe poslovnom i proizvodnom delu objekta. Njihova međusobna veza ostvarena je u nivou sprata, sistemom planiranih koridora. Pored prostorne diferencijacije pomenutih ulaza, dispozicija stepeništa sagledavana je i sa aspekata efikasnog i racionalnog vođenja korisnika do radnih mesta, implementacije sistema evidencije radnog vremena, bezbednosti, efikasne evakuacije korisnika u incidentnim situacijama, kao i podrške i kontrole čitavog proizvodnog procesa.

## 2.4 KONSTRUKCIJA

U konstruktivnom smislu objekat je projektovan kao montažni armirano-betonski skeletni sistem sa rasterom stubova 6,60 m i 8,00 m u podužnom pravcu i 4,30 m u poprečnom pravcu. Međuspratnu konstrukciju „OMNIA“, iznad prizemlja, prihvataju montažne armirano-betonske rigle podužnog pravca. U fazi monolitizacije međuspratne konstrukcije formiraju se rigle poprečnog pravca u visini međuspratne konstrukcije, obezbeđuje se puna visina montažnih rigli, ali i projektovana uklještenja konstruktivnih ramova. U nivou krovne konstrukcije podužne rigle ramova, su montažne armirano-betonske T-preseka, postavljene testerasto u nagibu od 3%, preko kojih se postavljaju rigle poprečnog pravca, izrađene od čeličnih IPE profila. Preko ovih čeličnih rožnjača postavljen je krovni pokrivač u sistemu „slaganog krova“ sa završnom PVC hidroizolacionom membranom.

## 2.5 INSTALACIJE

Nedostatak prostora i izražena potreba za racionalizacijom usloveli su i specifično rešenje kompleksnih instalacionih sistema potrebnih za funkcionisanje objekata ovog tipa. Deo je smešten u okviru tehničkih prostorija (hidrofor i kotlarnica u sklopu koje se nalazi i toplotna pumpa) dok je ostatak integrisan sa drugim delovima objekta. Tako su klima komore, radi uštede prostora, smeštene u sklopu magacinskog prostora dok je deo postrojenja (dizel agregat i čiler) smešten u okviru infrastrukturnog pojasa koji je integrisan sa zelenim površinama u parteru.

## 2.6 OBLIKOVANJE

Pored funkcionalnog, poseban problem predstavlja oblikovno rešenje objekta. Projektantski princip da kroz izgled treba da se sagledava i njegova funkcija veoma je teško sprovesti kod objekta ovako heterogene strukture.

Ovakav model prostorne organizacije podrazumeva jasnu diferencijaciju, po funkciji, različitih sadržaja, ali i njihovo harmonično povezivanje u jedinstvenu formu.



*Slika 4 – Izgled objekta*

Pored toga što su različiti uticajni faktori u velikoj meri odredili rešenje u funkcionalnom planu objekta, poštovan je princip da se njegov izraz mora pojaviti i u izgledu, jer se, kako ističu Hičkok i Džonson, "suština osnove ipak vidi i shvata iz spoljašnjeg izgleda zgrade"[2]. Sudar kontrasnih materijala po strukturi, teksturi i koloritu, duž fasadnih ravni, dosledno prati funkcionalni sklop prostora, naglašavajući pri tom delove skladnih proporcijских odnosa jedinstvene kompozicije. Izvesna doza ekskluzivnosti, koju strukturalno staklo kao materijal odaje, počinje i završava upravo na krajnjim delovima niza kancelarijskog prostora uprave i showroom-a. Proizvodne, skladišne i pomoćne sadržaje nagoveštava fasadni tretman u kombinaciji troslojnih čeličnih sendvič panela i sinusnog lima. Strogi karakter tamno sivih prefabrikovanih panela, postavljenih u sistemu horizontalne fasade, prekidaju erkerni akcenti na delu kancelarijskog prostora i trpezarije. Kasetirana alubond fasadna obloga kancelarijskog bloka uz proizvodnu halu odražava hijerarhiju i značaj njihovih korisnika za kompletan proizvodni proces.

## 3. ZAKLJUČAK

Integracijom različitih, prema funkciji i nameni, prostornih zona u jedinstven, strogo kompaktan, volumen, formiran je arhitektonski model koji na optimalan način sintetizuje zahteve objekata poslovno-proizvodne namene.

Pri tome je, zbog ograničenog gabarita, posebnu pažnju potrebno posvetiti mogućnostima za racionalizaciju rešenja. Dispozicija i broj vertikalnih komunikacionih čvorova i ulaznih partija trebalo bi da budu takvi da omogućavaju što jednostavnije i racionalnije razvijanje horizontalnih komunikacija. Gde god je to moguće, potrebno je integrisati površine za komunikaciju sa korisnim površinama. Ulazne partije treba da opslužuju veći broj funkcionalnih celina, čime se njihov broj smanjuje a raspoloživa površina racionalnije koristi. Prostor je potrebno projektovati kao multifunkcionalan i fleksibilan, sa mogućnošću povezivanja i prožimanja bliskih funkcija, što bi omogućilo da formirana fizička struktura bez problema amortizuje eventualne manje promene u potrebama preduzeća u budućnosti. Prostor predviđen za instalacione sisteme treba da bude što manji. Ukoliko postoji takva mogućnost određeni delovi instalacionih sistema mogu da budu smešteni i van samog objekta, u okviru partera, radi uštede korisnog prostora.

Oblikovna koncepcija objekta, kroz formu i materijalizaciju, trebalo bi da zaokružuje i harmonično kombinuje suprotnosti koje su proistekle iz niza različitih funkcionalnih zahteva. Oblikovno rešenje integriše različite funkcionalne zone, heterogene materijalizacije, u jedinstvenu i skladnu celinu

## LITERATURA

- [1] *Arhitektonsko projektovanje*, Nojfert, E., Građevinska knjiga, Beograd, 1996.
- [2] *Internacionalni stil*, Hičkok – Džonson, Građevinska knjiga, Beograd, 2003, str. 45.
- [3] *Stambene i javne zgrade*, Knežević, G.; Kordiš, I. četvrto prošireno izdanje. Tehnička knjiga, Zagreb, 1987.