

NEPOZNATO OSTVARENJE ARHITEKTA HINKA VICHRE U RIJECI

u kontekstu rane primjene montažnih sustava
u stambenoj izgradnji Rijeke
sredinom 50-ih godina 20. stoljeća

UNKNOWN WORK OF THE ARCHITECT HINKO VICHRA IN RIJEKA

in the context of early application of prefabricated
systems in the mid-1950s housing construction in Rijeka

Srđan Škunca*

Sažetak

Stambena prizemnica sa suterenom, izgrađena daleke 1955. na adresi Istarska ulica 29, višestruko je zanimljiva za graditeljsku i urbanističku povijest grada Rijeke. Riječ je, naime, o zgradi sagrađenoj prema projektu koji naručuje Brodogradilište „3. maj“ u cilju nastavka izgradnje radničkog naselja na Zametu. U spomenutom naselju, međutim, bit će izvedene samo dvije zgrade smanjenih dimenzija, dok će izvorni projekt biti ostvaren samo na navedenoj lokaciji na Kantridi.

Nadalje, riječ je o dosad nepoznatom radu zagrebačkog arhitekta Hinka Vichre, jednog od samo devetnaest diplomanata Škole za arhitekturu, koju je u okviru zagrebačke Akademije likovnih umjetnosti od 1926. do 1943. vodio Drago Ibler pa već iz ove činjenice proizlazi opravdano zanimanje za Vichrin projekt i rad o kojemu se i inače zna vrlo malo. Konačno, zanimljiv je i projektni pristup, koji u izvedbi povezuje tradicionalni način građenja suterenskog dijela s tehnologijom montažne izvedbe prizemlja primjenom skeletnog sustava „Izolit“. Riječ je o preteči sustava montažne ili industrijalizirane gradnje koju će od 1955. godine nadalje razvijati poduzeće „Jugomont“, a koja će kulminirati razvojem i primjenom sustava JU-61, ne samo na području tadašnje SR Hrvatske već i SFR Jugoslavije.

S obzirom na mali broj istovrsnih građevina izvedenih na opisani način, riječki primjer zaslužuje barem dokumentiranje i osvrt.

Ključne riječi: Hinko Vichra, Rijeka, montažna gradnja, Brodogradilište „3. maj“

* Grad Rijeka, Odjel gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem, Titov trg 3, Rijeka
E-mail: srdjan.skunca@rijeka.hr

Abstract

The residential building with a basement, built back in 1955 at the address Istarska ulica 29, is of great significance for the architectural and urban history of the city of Rijeka. Namely, this building was constructed following the project commissioned by the Shipyard "3. maj" to continue the construction of the workers' housing project "Zamet". However, only two buildings of reduced dimensions will be constructed on the mentioned location, while the original project will be realized only at the stated location in Kantrida.

Furthermore, architectural design is the hitherto unknown work of the Zagreb architect Hinko Vichra, one of only nineteen Croatian architects who graduated the School of Architecture, which was led by Drago Ibler from 1926 to 1943 as part of the Zagreb Academy of Fine Arts. Therefore, a justified interest in Vichra's project and work is quite understandable because not much is known about it.

Finally, there is an interesting project approach which connects the traditional way of building of the basement with the technology of prefabrication, predicting mounting of the skeletal system "Izolit". This system was the forerunner of industrialized construction systems that will be developed by the company "Jugomont" from 1955 onwards and which will culminate in the development and application of the JU-61 prefab system not only in Croatia but also all over former SFR Yugoslavia.

Given the extremely small number of preserved buildings from this period, which were constructed in the described way, the structure found in Rijeka deserves at least a documentation and a review.

Key words: *Hinko Vichra, Rijeka, prefabricated construction, Shipyard „3. maj“*

1. Uvod

Iako je 1953. godine okončana izgradnja radničkog naselja Brodogradilišta „3. maj“ i Tvornice motora „Aleksandar Ranković“ na Zametu [1], Brodogradilište „3. maj“ namjeravalo je nastaviti njegovu izgradnju i/ili se na nju nadovezati u programskom smislu. Na ovakav zaključak navodi idejni projekt Hinka Vichre, dovršen u veljači 1954., u kojemu arhitekt izrijekom navodi kako je „prema želji investitora projektirano... prizemlje stambene zgrade radničkoga naselja...“¹

Projekt oznake PA-1046/54 čine Tehnički opis, Urudžbeni nacrt i Statički račun [2], a njime je predviđena izgradnja stambene zgrade s dva stana u prizemlju i pomoćnim prostorima u suterenu. Međutim, posebnost projekta očituje se u izostanku situacijskog crteža, odnosno navođenja i opisa lokacije u tehničkom opisu te upućuje na zahtjev naručitelja za tipskim rješenjem, koje može biti primijenjeno na lokacijama o kojima će se odlučiti naknadno. Na ovakav pristup ukazuje i rukopisna bilješka

¹ Kurzivom su istaknuti citati iz Tehničkog opisa projekta.

na naslovnoj strani kako je „*Glavni projekt usvojen rješenjem revizione komisije br. 5775/54, od 23.(?) IV. 1954.*“ Naime, na ovoj, posljednjoj razini odobravanja projekta morali su biti utvrđeni i prihvaćeni i troškovi uređenja lokacije, tj. građevinske čestice, pa je ona utvrđena glavnim projektom kojim su, ujedno, prilagođena rješenja iz idejnog projekta.

Prethodnu pretpostavku potvrdili su nalazi terenskog istraživanja. Na području ex radničkoga naselja Zamet ubicirane su dvije zgrade, međusobno udaljene oko 120 m, i to na adresi Ul. Braće Cetina 2 i u Ul. Ante Pilepića 3. Iako identično oblikovane, zgrade na Zametu odstupaju od idejnog projekta smanjenom dužinom i površinom te tlocrtnom organizacijom.

Treća zgrada nađena je na adresi Istarska ulica 29, na povišenom dijelu obalnog pojasa Kantride, daleko od radničkog naselja. Izvedba ove zgrade, osim u nekim detaljima oblikovanja, u svemu odgovara idejnom projektu. Lokacija u naravi predstavlja padinu nagnutu u smjeru S-J, a površina čestice u sadašnjem obliku iznosi 858 m² [3]. U razdoblju izgradnje uži okoliš bio je u većoj mjeri izgrađen obiteljskim zgradama pa se izbor lokacije može ocijeniti interpolacijom na povišenom obalnom rubu. Međutim, opsežnom dogradnjom bazenskog kompleksa “Kantrida” početkom 21. st., stambena zgrada postaje prilično uočljivom jer vrhuni na uzvišenju iznad kaskadno izvedenih obložnih zidova bazenskog trga.

Zgrade su izvedene najvjerojatnije već 1955. Iako bi okolnosti koje su dovele do ovoga projekta zaslužile detaljnije istraživanje, neke od njih nisu nepoznate: Centralna uprava brodogradnje (CUB) ugašena je 1953. godine, čime je prestao rad Centralnog biroa za projektiranje u Rijeci, dotadašnjeg projektanta radničkih naselja, kao i financiranje gradnje istih. Nove tehnologije građenja omogućavale su Brodogradilištu brzo, dovoljno dobro i cijenom prihvatljivo rješenje izgradnje stambenog prostora „pojačanog“ prostornog standarda, neophodnog za privlačenje vodećih stručnjaka. Zašto je izrada projekta povjerena upravo Vichri nije poznato, ali se može pretpostaviti kako je ovaj arhitekt pripadao tadašnjem uskom krugu projektanata kojima je primjena novih tehnologija u projektiranju i izvedbi stambenih zgrada bila bliska.

Ipak, unatoč otkriću o nastavku gradnje radničkog naselja i to zgradama obiteljske tipologije, ovaj rad usmjeren je na druge posebnosti projekta, tj. na osobu projektanta i projektna rješenja u kojima se odražavaju nova stremljenja i dostignuća stambene graditeljske prakse u Hrvatskoj tijekom 50-ih godina 20. st. U tom smislu, te uvažavajući činjenicu kako je idejni projekt cjelovito realiziran jedino na Kantridi, analiza projektnih rješenja i izvedbe u nastavku rada bit će usmjerena primarno na ovu zgradu.

2. O arhitektu Hinku Vichri

Hinko Vichra rođen je u Zagrebu 1909. Studij arhitekture upisao je ak. god. 1934./35., a diplomirao 1941. kao jedan od samo devetnaest studenata koji su uspješno završili Školu za arhitekturu koju je od 1926.- 43., u sklopu zagrebačke Akademije likovnih umjetnosti, vodio Drago Ibler [4].

Za razliku od drugih arhitekata formiranih u ovoj Školi poput, primjerice, Ive Bartolića, Aleksandra Freudenreicha, Drage Galića, Lavoslava Horvata, Mladena Kauzlarića, Stjepana Planića ili Nevena Šegvića, čiji su opusi (naj)većim dijelom publicirani i istraženi, Vichrin rad slabo je poznat.

Prema dostupnim podacima, Vichra je započeo projektirati prije diplomiranja. Na natječaju za Idejnu skicu nove zgrade Uprave Državnih monopola u Beogradu u Ulici Kralja Petra, provedenom 1940., između pedeset radova, 3. nagrada dodijeljena je ravnopravno radovima Dragana Gudovića i Ante Lorencina iz Beograda te Drage Galića i Hinka Vichre iz Zagreba. Prva nagrada nije dodijeljena [5]. U ožujku 1941. sudjeluje na Izložbi natječajnih radova za tipske banovinske škole [6]. Kao djelatni arhitekt, Vichra je član građevno-projektne zadruge DARH-a „Arhitekt“, koja je djelovala od 1951.-55. [7]. U razdoblju nastanka projekta koji je tema ovoga rada, Vichra je zaposlenik Gradskog projektnog poduzeća „Osnova“ iz Zagreba, u kojemu je, kako je vidljivo iz sastavnice projekta, voditelj projektne grupe III te radi i na projektu za izgradnje nove tiskare novinskog poduzeća „Borba“ na lokaciji današnjeg Lapidarija Arheološkog muzeja u Zagrebu [8]. Iako je u navedenom poduzeću djelovalo više poznatih hrvatskih arhitekata toga razdoblja, ono će se iste, 1954. godine ugasiti, a neki od njih, poput Milana Žerjavića i Peroslava Ilijića osnovati vlastite projektne urede [9]. Prema Vichrinom projektu izvedena je 1967. upravno-pogonska zgrada Tiskarskog poduzeća A. G. Matoš u Samoboru [10].

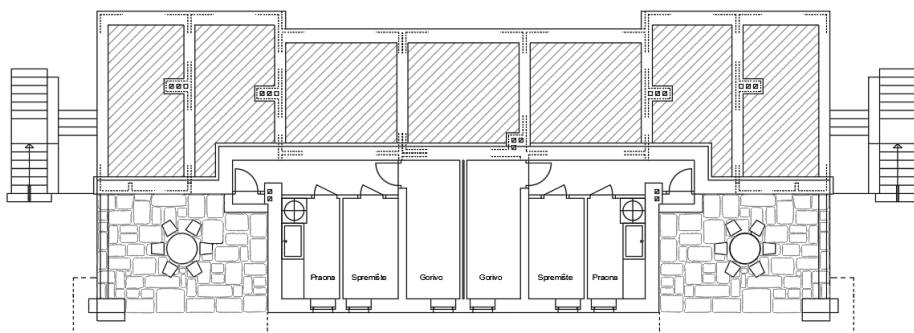
3. Projekt stambene zgrade i njegove posebnosti

Projektним rješenjem predviđena je izgradnja stambene zgrade sa samo dva stana, svaki s vlastitim pristupom i ulazom (Slika 1 i 2). Vichra projektira zgradu kao osnosimetričnu „visoku prizemnicu“ dimenzija 26,50 x 10,88 m, (a uključujući balkonske istake, 28,22 x 11,74 m), s oko 413 m² bruto razvijene površine, odnosno 329 m² neto razvijene površine, uključujući i površinu loggia i trijemova.

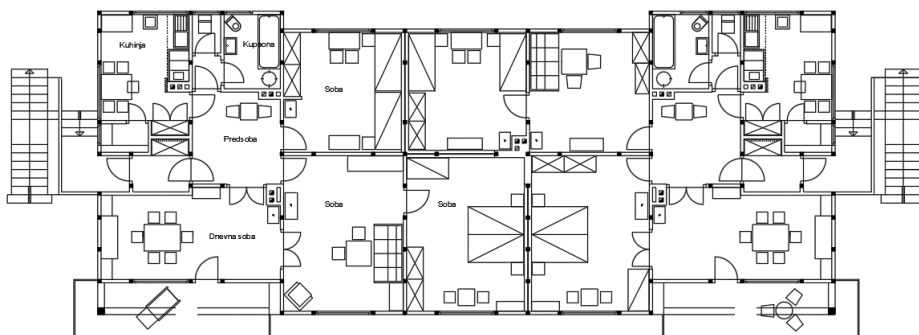
Stambeni prostor u prizemlju, površine 300 m² (s loggiama), uvažavajući konfiguraciju i orijentaciju terena, sjevernom polovicom tlocrta položen je izravno na trakaste temelje, a južnom polovicom na zidane

strukture suterena u kojemu su smješteni pomoćni prostori (praonica, spremište goriva i spremište), ukupne površine 62 m².

Tlocrtnom dispozicijom, odnosno plitkim rizalitnim povlačenjem bočnih dijelova građevine prema sjeveru, postiže se njezina plastičnost pa se tako dnevni boravak u prizemlju nastavlja na plitke loggie i balkonske istake, a na razini suterena dobiveni su duboki trijemovi (površine preko 25 m² svaki) kao zaštićeni prostor boravka i rasonode na otvorenom, u neposrednom nastavku na zelenilo okućnice.



Slika 1. Hinko Vichra: Tlocrt suterena stambene zgrade Istarska 29
- precrt arhivske građe izradio autor rada



Slika 2. Hinko Vichra: Tlocrt prizemlja stambene zgrade Istarska 29
- precrt arhivske građe izradio autor rada

3.1. Posebnosti u tehnologiji izvedbe

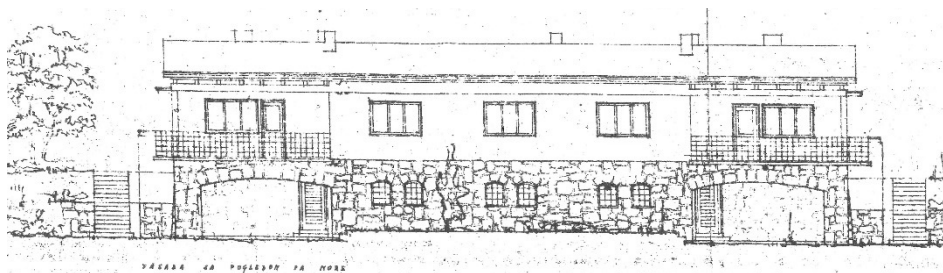
U građenju suterena Vichra pretpostavlja tradicionalnu tehnologiju izvedbe „*kamenom lomljenjakom*“, ali je želi učiniti u cijelosti vidljivim pa pročelje zidova debljine 50 cm oblikuje masivnom kamenom bunjom „*prema uobičajenoj izvedbi u tom kraju*“. U postizanju izražajnosti lučnih nadvoja prozora i trijemova te uglovnih stupova kontraforne forme i presjeka predviđeno je korištenje bunje priklesane u pravilne forme (Slika 3).

Na zgradi na Kantridi ovakvo rješenje provedeno je djelomično (a cjelovito prilikom gradnje zgrada na Zametu) jer je rustika južnoga pročelja suterena na dijelu površine između trijemova reducirana na visinu parapeta (Slika 5). Mimo projekta, na Kantridi su bunjom naglašeni i uglovni spojevi južnog pročelja i loggia u zoni prizemlja. Na ovaj način, polovicom pedesetih godina nastavlja se oblikovna uporaba kamena učestala u modernoj više/stambenoj arhitekturi Rijeke i Sušaka, ali i u radničkom naselju na Zametu. Po uzoru na istu praksu, Vichra prekida armirano-betonski potkrovnij vijenac u zonama balkona prizemlja te konzolno prepušta rogove krovišta ostavljajući im vidljive podglede (Slika 3 i 5).

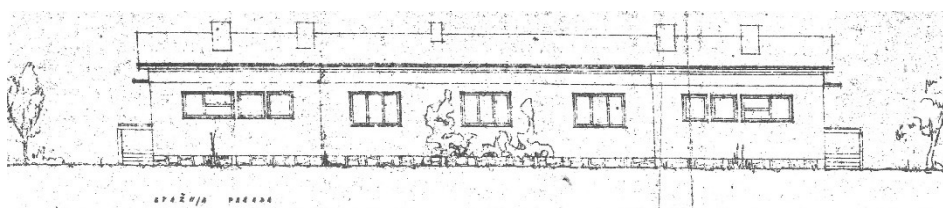
Za razliku od suterena, prizemlje zgrade je projektirano i izvedeno kao „*montažna kuća tipa „Izolit“ s armiranobetonskim skeletom te ispunom međuprostora drvolit pločama*“. Stupovi skeletne konstrukcije zidova, presjeka 12x12 cm, projektirani su u osnom razmaku od 114 cm, unutar kojega se projektira i postava unutarnje stolarije te u osnom razmaku od 214 cm u zonama prozorskih otvora. Ukrućenje skeletne konstrukcije predviđeno je sidrenjem u armirano-betonske serklaže suterenskih zidova te kosim zategama na kutnim spojevima. U vanjske i unutarnje nosive zidove skeleta ugrađuju se drvolit ploče u debljini od 12 cm, a u razdjelne zidove iste ploče u debljini od 10 cm. Zidovi koji razdvajaju stanove izvode se s dvostrukom debljinom obloge, tj. u širini od 26 cm. Obrada svih zidnih površina predviđena je žbukanjem, uz prethodno bandažiranje spojeva konstrukcije i ispuna.

Izvedba krovišta predviđena je postavom drvene rešetkaste konstrukcije na armiranobetonske serklaže prizemlja te pokrov valovitim salonitom, a oblaganje zabata „akusti“ drvolit pločama na kosturu od drvenih letava (Slika 6).

Kao razloge za primjenu ovakvog sustava gradnje projektant navodi nižu cijenu građenja i brzinu izvedbe, uštedu na površini ziđa u korist površine prostorija, kvalitetu drvolit ploča u pogledu termo i akustičke izolacije: „*toplinska izolacija: 10 cm drvolit ploča = 120 cm debljina zida od punih opeka, zvučna izolacija: 10 cm drvolit ploča = 38 cm debljina zida od opeke*“ te „*laganu prostornu težinu*“, čime se želi naglasiti pogodnost sustava u pogledu izvedbe svih onih zahvata koji zahtijevaju fizički rad (prijenosi i ugradnja drvolit ploča, izvedba krova i sl.), odnosno betoniranje i nanošenje žbuke za koju drvolit ploče predstavljaju dobru podlogu.



Slika 3. Hinko Vichra: Južno pročelje stambene zgrade Istarska 29 [2]



Slika 4. Hinko Vichra: Sjeverno pročelje stambene zgrade Istarska 29 [2]



Slika 5. Dio južnog pročelja stambene zgrade Istarska 29 – izvedeno stanje



Slika 6. Zapadno pročelje stambene zgrade Istarska 29 – izvedeno stanje

3.2. Posebnosti površine, tlocrta i primjene rastera

Iako tipološki projektirana kao obiteljska zgrada, prostorni standard stambene zgrade u Istarskoj 29 u više odrednica nadilazi standard istovrsne tipologije: *smještajem* na obalnom pojasu s bogatim vizurama, *površinama stanova* (zapadni 121 m², istočni 115 m², bez loggia), *opremljenošću* dodatnim prostorima (praonica, spremište i spremište za ogrjev u suterenu) površine preko 30 m², s kojima ukupna raspoloživa površina dosiže 150 m².

Ovakvi stanovi u svemu odudaraju od prostornog standarda onih izgrađenih u radničkom naselju na Zametu, a budući da se podižu u vremenu manjka stambenog prostora, radi čega aktualna politika poseže i za idejama pregradnje većih stanova u manje [11], nedvojbeno je kako je zgrada bila namijenjena točno određenoj vrsti korisnika, tj. onim stručnim kadrovima koje je Brodogradilište izrazito trebalo. Ovakav zaključak potvrđuju naknadni upisi u projektu: „*stan Čaldarović*“² iznad zapadne jedinice te „*stan Stipanić*“³ iznad istočne, prema stručnjacima kojima su stanovi bili dodijeljeni.

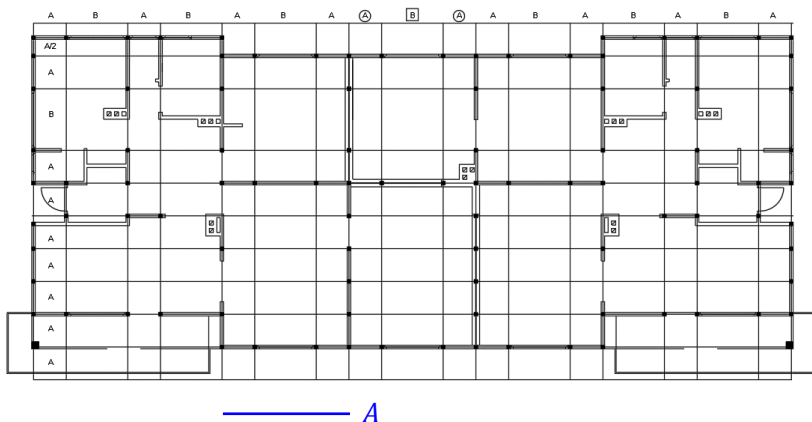
Organizacija i namjena bogato dimenzioniranoga stambenoga prostora, iako u ishodištu funkcionalistička, ipak izaziva nejasnoće glede korištenja i funkcioniranja pojedinih grupa: je li *dnevna soba* samo velika blagovaonica, a *soba* u nastavku dnevni boravak koji, iako prolazan do (roditeljske) *sobe*, uvažavajući potrebe korisnika preuzima i ulogu radne sobe; izrazita odijeljenost kuhinje i dnevnog boravka kao i (roditeljske) *sobe* i sklopa WC-kupaonica, odnosno komuniciranje navedenih prostorija preko tzv. *predsobe*. Već radi ovih nedoumica stječe se dojam veće okrenutosti projektanta prema organizacijskoj shemi predratnog građanskog stana nego li prema potencijalu istovremenih kvalitetnih primjera obiteljske izgradnje primjena koje je, doduše, u poraću bila ograničena, ali očito ne i od strane konkretnog investitora.

Tehnologija montažne gradnje nameće primjenu (konstrukcijskog) rastera u projektiranju kako bi se optimizirali radni procesi i ostvarile željene uštede. Ukoliko projektirane osne razmake stupova označimo s A (114 cm) i B (214 cm), analiza pokazuje kako je raster A-B-A primijenjen u smjeru I-Z duž pročelja otvorenih pogledu, s udvajanjem rastera A u središnjem polju, dok su bočna pročelja rješavana dosta slobodno: prevladava raster A unutar kojega je u sjevernom dijelu zgrade interpoliran raster B, ali je uveden i raster $\sim A/2$, a odstupanje od rastera uneseno je i u zoni ulaza u stan uvlačenjem nosive konstrukcije pročelnog zida (Slika 7).

Ovakvi nalazi ukazuju kako je Vichra korištenje rastera ipak podredio esteticu dominantnih pročelja, naglašavajući time smještaj građevine. Naime, pažljivija analiza otvora na dužim pročeljima (Slika 3 i 4) otkriva težnju prema proporcijском oblikovanju. Ukoliko osnu širinu središnjih prostorija označimo kao „A“, tada dužina pročelja iznosi 6A, od čega središnjeg dijela 3A i rizalita $\sim 1\frac{1}{2}A$ (ukupno 3A), s ujednačenim međusobnim udaljenostima prozorskih otvora. Dužina bočnih pročelja iznosi približno $2\frac{1}{2}A$.

² Dražen Čaldarović, inženjer brodogradnje, radio u Glavnoj upravi riječnog saobraćaja u Beogradu 1944.-46., potom u splitskom, od 1949. u riječkom brodogradilištu. Od 1971. u Razvojnom sektoru Združene brodogradnje „Jadranbrod“. [12]

³ Prof. dr. Ljubo Stipanić (Crikvenica, 1919.- Rijeka, 1986.), učesnik NOB i ratni invalid, izniman stručnjak u pomorskoj privredi, djelovao u „3.maju“ i na Pomorskom fakultetu. [13]



Slika 7. Analiza moguće primjene rastera u tlocrtu – izradio autor rada

Pokušaj usklađenja rastera i proporcioniranja u biti je odraz rane faze razvoja montažnih sustava (usp. Slika 9) u kojoj se tek traga za rješenjima dimenzionalne, tehnološko-proizvodne i konstrukcijske standardizacije pojedinačnih sklopova i jedinica, a u sklopu tada aktualnih rasprava o veličini i odnosu građevinskog i projektnog modula [14].

4. Tehničko-tehnološki kontekst

Montažna kuća tipa „Izolit“ pojavljuje se pedesetih godina kao proizvod istoimenog poduzeća koje je krajem četrdesetih godina osnovao tadašnji Narodni odbor grada Zagreba. U vrijeme kada Vichra projektira montažnu prizemnicu, „Izolit“ proizvodi lake građevne ploče „drvolit“ u dimenziji 50x200 cm, debljine 2,5, 3,5, 5, 7 i 10 cm, ali se oglašava i kao poduzeće



Slika 8. Oglašavanje ponude proizvoda poduzeća „Izolit“ tijekom 50-ih [15]

koje proizvodi i dobavlja „montažne elemente za stambene kuće kao i kompletne montažne kuće sa jednom, dvije i tri sobe“ [15].

Kako je i iz Vichrinog projekta vidljivo, konstrukcija „Izolitove“ kuće oslanja se na dvije osnovne komponente čija montaža, međutim, zahtijeva primjenu tradicionalnih metoda građenja: AB skelet i laku građevinsku ploču – kompozitni građevinski materijal sačinjen od drvene vune, cementa i dodataka, čija je proizvodnja pokrenuta već 1925., a od 1942. godine do danas nastavljena pod zaštićenim imenom *Drvolit* [16]. Pogodnost primjene u montažnoj gradnji proizašla je iz tehničkih osobina koje se postižu u procesu proizvodnje ploča. Naime, postupkom impregnacije drvena vlakna postaju teško zapaljiva i otporna na bubrenje, truljenje, insekte i upijanje vode, a obavijena mortom dobivaju čvrstoću koja omogućuje samonosivost. Iskustva stečena u korištenju, a potvrđena mjerenjima, pokazuju kako se proces očvršćivanja drvenih vlakana nastavlja i nakon proizvodnje, radi čega je ovakva ploča, u sprezi s armiranobetonskim nosačem, prepoznata kao građevinski materijal koji objedinjuje zahtjeve nosivosti i osobine kvalitetne podloge za izvedbu završnih, pogotovo fasaderskih radova.

Međutim, pojavu i primjenu „Izolit“ montažne kuće potrebno je sagledati kao jedan od ishoda nastalih na podlozi opsežnog traganja za rješenjima kojima će se ostvariti zahtjevi *Zakona o petogodišnjem planu razvitka narodne privrede FNRJ u godinama 1947. – 1951.*, prema kojemu je do 1951. godine bilo potrebno „... Stvoriti masovnu proizvodnju montažnih stambenih zgrada s tipiziranim i standardiziranim dijelovima, ...podići novu industriju montažnih kuća na bazi polufabrikata iz drvenih vlakana, ... osigurati... proizvodnju montažnih stambenih kuća od 460.000 m²“ [17].

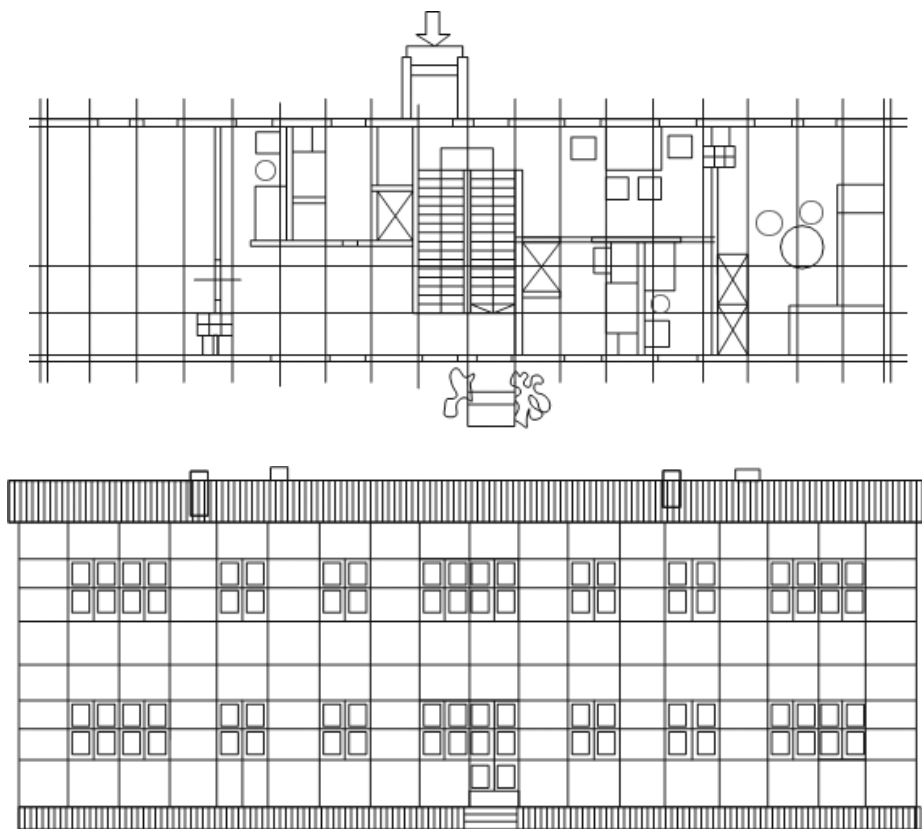
Prvi pokušaji „projektiranja proizvodnje i montaže kuća od gotovih dijelova“ učinjeni su već 1947. godine u Sloveniji, Srbiji i Hrvatskoj [18]. Iako su se pokazali bezuspješnima, stečena su iskustva za daljnji rad. Već 1949. Ministarstvo građevinarstva FNRJ donosi nove ekonomske normative, provodi kategorizaciju različitih vrsta stanovanja te potiče istraživanje i osmišljavanje sustava ubrzane izgradnje raspisom natječaja za montažne stambene zgrade „...s propozicijama da montažni element ne smije biti teži od 400 kilograma jer tada nije bilo kranova“ [19]. U istraživanje novih mogućnosti uključili su se brojni hrvatski arhitekti i inženjeri te je 1949. osmišljeno i projektirano više sustava montažne gradnje koji su tijekom 1950. izvedeni u obliku prototipskih stambenih građevina [20].

Pokusna montažna kuća arhitekta V. Hećimovića i inženjera V. Šandora i Z. Kostrenčića projektirana je kao jednokatnica s dva jednaka dvoetažna stana. Nosivu konstrukciju čine armiranobetonski okviri s horizontalnim prečkama, sandučaste stropne grede koje se s okvirima povezuju betoniranjem horizontalnih serklaža i međusobnih reški. Krovnu konstrukciju čine rešetkasti armiranobetonski nosači koji se polažu na

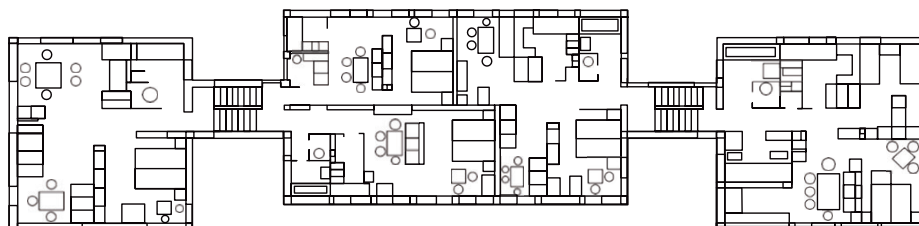
nazidnice. Zidni okviri ispunjavaju se drvolit pločama preko kojih se postavljaju fasadne i unutarnje obložne ploče [21].

Montažna kuća M-2 arhitekta Devidea i inženjera E. Henigsfelda i V. Šilharda projektirana je kao katnica s četiri jednosobna stana (Slika 9). Nosivu konstrukciju čine laki armiranobetonski okviri koji se s rebrastom stropnom konstrukcijom s ispunama (modificirani sistem Perković) povezuju betoniranjem serklaža. Izvedba krovne konstrukcije unaprijeđena je postavom predgotovljenog zabatnog elementa. Drvolit ploče korištene su kao ispune okvira i ujedno nosive površine vanjske i unutarnje žbuke [20].

Montažna kuća Mont MG-1 arhitekta Planića i inženjera M. Helebranta, M. Duića i V. Pasarića tlocrtno je izrazito razvedena jednokatnica s čak deset stanova (Slika 10). Riječ je o tzv. *punomontažnom načinu gradnje*, tj. sustavu koji čini skelet armiranobetonskih stupova, greda, rebara i drugih nosivih elemenata koji se betoniranjem spojeva povezuju u jedinstvenu nosivu cjelinu. Kostur vanjskih zidova obložen je s vanjske strane tzv. B-betocel pločama, a s unutrašnje strane gips pločama [20].



Slika 9. Tlocrt montažne kuće M-2 (raster) i nacrt ulaznog pročelja [22]



Slika 10. Tlocrt montažne kuće tipa MG-1 [22]

Sažimajući iskustva izvedbe opisanih prototipova, arhitekt Bartolić, autor do tada već opsežnog stambenog opusa i sudionik stvaranja i primjene novih tehnologija, zaključuje: „Bez sumnje je, da mnogi razlozi govore u prilog montažne izgradnje. Međutim ona će morati sebi prokrciti put pod uslovima **cijene, kvaliteta i izgleda**. ... Po dosadašnjim iskustvima, za sada nema uvjeta za masovnu produkciju, pa je treba promatrati kao predmet studija i istraživanja“ [20].

Montažno građenje jedna je od tema o kojoj se raspravljalo i na Prvom savjetovanju arhitekata FNRJ o pitanjima urbanizma i arhitekture, održanom u Dubrovniku od 23. do 25. studenog 1950. godine. Opsežni zaključci o ovoj temi iskazuju stav kako će „Do punomontažnog građenja doći ... tokom vremena... putem studijskog, istraživačkog, projektantskog i pokusnog rada Instituta ..., a istovremeno i preko montažnog građenja, koje će se tokom vremena sve više razvijati, osvajati teren, sticati pravo građanstva, približavajući se sve više punoj montaži, pri čemu će se stvoriti i masovni kadar radnika, vičnih prefabrikaciji i montaži“ [23].

Iako je ranih pedesetih godina u Zagrebu „prvih 5-6 zgrada ... bilo izgrađeno na uglu Petrove i Bukovačke“ ulice [19] (srušene početkom 2000-ih, op.a.), stanje novoga segmenta graditeljstva arhitekt Bartolić opisuje ovako: „Godina 1950. donosi djelomično razočaranje... Put do industrijalizacije pokazao se vrlo teškim. ... Učinjeno je nekoliko eksperimentalnih objekata i nakon momentalno negativnih pojava, koje su neminovne kod svakog početka, odustaje se potpuno od montažnog građenja zamišljenog ... za masovnu produkciju stanova, a također i za daljnje eksperimentiranje. Vrše se još jedino eksperimenti s montažnim građenjem od „Drvolit“ lagane građevne ploče“ (podcrtao autor) [24].

Prema inženjeru Helebrantu (1907. – 1992.), najistaknutijem inovatoru montažne gradnje pedesetih godina, „u Hrvatskoj započinje 1953. ozbiljna akcija da se stvori solidna baza za serijsku proizvodnju kuća“ [18].

Ovakva tvrdnja ima više uporišta. Poduzeće „Izolit“ razvilo je i na Zagrebačkom velesajmu izložilo prototip montažne kuće „iz domaćih materijala“ koja je „izdržala kritiku“ [18], čime su ipak uspješno okončani eksperimenti koje spominje Bartolić. Iste 1953. godine inženjer Helebrant

patentira montažno-demontažni sustav stambene gradnje „Jugomont-L“ [18]. Riječ je o sustavu lake montaže (L) koji obuhvaća samo 4 elementa: *zidni panel*, *sidro* za povezivanje panela i krovnih elemenata-nosača, *brtvilo* (azbest-cementni mort s pokrivnim trakama i podloškom) te *krovni element*, oblikovan i konstruiran kao spoj rešetkastog nosača koji podupire lučni nosač rogova povezanih s njime. Zidni panel osnovni je konstruktivni element zahvaljujući nosivom armirano-betonskom okviru, ukrućenom dijagonalnim šipkama betonskog željeza zaštićenih cementnim mortom. U odnosu na njih, okvir je obostrano ispunjen drvolit-pločama (2x3,5 cm), kao termo-akustičnom izolacijom i podlogom za izvedbu unutarnje i vanjske završne obrade. Dimenzije panela, 100x275x12 cm, odgovaraju visini etaže i zahtjevima ugradnju tipizirane vanjske i unutrašnje stolarije.

Uspješnost prototipa i Helebrantov patent iz 1953. osnova su na kojoj se 1. siječnja 1955. osniva poduzeće *Jugomont- tvornica montažnih kuća i građevnih elemenata* [18] i to izdvajanjem iz poduzeća „Izolit“ „*građevnog odjela montažnih i polumontažnih kuća*“. Pokretanjem „Jugomonta“ Helebrant zapravo naglašava odmak od „Izolitove“ tehnologije montaže korištenjem skeletnog sustava te prijelaz na primjenu panelnog sustava kao optimalnog za „*progresivno građenje*“ [18].

U razdoblju od 1955. do kraja 1958., primjenom sustava *Jugomont-L* podignut je veliki broj stambenih dvokatnica u ulicama novoplaniranoga naselja Autoput-Držićeva ulica (današnje Folnegovićevo naselje), ali i pojedinačnih prizemnih i jednokatnih građevina na drugim lokacijama [18].

Manjkavosti uočene u primjeni, koje uključuju nemogućnost računskog modeliranja panela i stoga ograničenost sustava na podizanje najviše tri kata, nedoumice glede izbora materijala završne obrade i održivih rješenja prodora vode na spojevima panela [25], bile su razlozi razvoja novoga sustava *Jugomont-S*, kojega Helebrant najavljuje 1957. godine [18]. Serijska proizvodnja ovoga sustava srednje teške montaže (do 1.500 kg) započinje već 1958., a 1959. pokrenuta je i primjena poboljšane inačice, sustava JU-59.

Međutim, tek s pojavom sustava JU-61, koji su patentirali ing. Željko Solar, arh. Bogdan Budimirov i ing. Dragutin Stilinić, kao prvog univerzalnog sustava montažne gradnje, stvorene su pretpostavke masovne, odnosno industrijske proizvodnje stanova, a najpoznatiji primjeri jesu tzv. „limenke“, višestambene zgrade podizane u više novoplaniranih zagrebačkih naselja: Folnegovićevo, Borongaj, Zapruđe [19] te, u brojnim inačicama, i diljem tadašnje Jugoslavije [26]. Zanimljivo je napomenuti kako je Bogdan Budimirov već 1949., prilikom osmišljavanja modela izgradnje studentskoga grada u Dubravi, razvijao sustav montaže koji se koristi AB skeletom, i to ćelijastog tipa, obloženim gipsanim i betonskim pločama [27].

U ovakvom kontekstu, polovicom šezdesetih godina „Izolit“ se oglašava samo kao proizvođač drvolit ploča „*standardnih dimenzija (200x50x2,5-10 cm)...* po narudžbi sa utorima, armirane i nosive panoe, ... dimenzija 260x60x2,5-10 cm za stambene objekte i vikend kuće“, kao i drvolit blokova u raznim dimenzijama [28].

5. Zaključak

Projekt obiteljske stambene zgrade, izrađen 1954. godine, arhitekt Vichra zasniva na primjeni sustava montažne izgradnje poduzeća „Izolit“.

„Izolitov“ sustav koristi(o) se novim tehničko-tehnološkim rješenjima, osmišljenima u cilju izgradnje višestambenih zgrada, ali prihvatljivim, održivim i prilagodljivim u izvedbi obiteljskih zgrada kao manje zahtjevne tipologije građenja, što je vidljivo i usporedbom zgrada izvedenih u Rijeci. Doduše, u svijetlu mogućnosti građevinske industrije i operative, tadašnje značenje pojma *sustav* potrebno je razumijevati uvjetno, primarno radi velike zastupljenosti tradicijskih tehnika građenja, čak i u novim oblicima primjene dotad poznatih materijala, poput tada favoriziranih drvolit ploča.

Promatrajući kontekstualno, riječ je o svojevrsnom protomontažnom sustavu izgradnje unutar tipologije obiteljskih građevina. Naime, polovicom 50-ih, montažna gradnja se organizacijski („Jugomont“) i tehnološki (sustav *Jugomont-L, S*) ubrzano razvija i usmjerava isključivo prema višestambenoj tipologiji, dok poduzeće „Izolit“, ostajući izvan tehnološke matice, prestaje biti nositelj razvoja montažnih sustava te (p)ostaje isključivo proizvođač uskog asortimana građevinskog materijala.

Nije poznato koliko je obiteljskih zgrada podignuto korištenjem sustava „Izolit“, ali s obzirom na opisane okolnosti, njihov broj zasigurno nije veliki. Ova okolnost jedan je od razloga radi kojega izvedbe u Rijeci zaslužuju pažnju. Pažnju zaslužuje i hibridni pristup u projektiranju i izgradnji, tj. visoka zastupljenost kamena kao tradicijskog materijala, ali i drva, u oblikovanju i izvedbi zgrade usporedno s primjenom novih tehnika i materijala u građenju. Konačno, važan razlog leži i u dobroj očuvanosti građevina i nakon 65 (šezdeset i pet) godina od izgradnje, pa ova okolnost nuka i na traganje za specifičnim rješenjima njihovog daljnjeg održavanja i obnove.

Zahvala. Na ovome mjestu želim se zahvaliti g. Mladenu Moriću iz Matulja koji me je upozorio na neuobičajenu gradnju stambene zgrade na adresi Istarska 29 te ljubazno stavio na raspolaganje preslike dokumentacije, zahvaljujući čemu je bilo moguće detaljnije istražiti okolnosti nastanka i izgradnje iste, kao i utvrditi vrijeme i način nastanka istovrsnih stambenih zgrada unutar ex radničkog naselja Zamet.

Literatura

- [1] Škunca, S. (2016.) Planiranje i izgradnja radničkog naselja Brodogradilišta 3. maj i Tvornice motora Aleksandar Ranković na Zametu u Rijeci, 1947. - 1952. U: Lozzi-Barković, J., ur, VI. međunarodna konferencija o industrijskoj baštini, Čovjek i industrija, Zbornik radova. Rijeka: ProTorpedo, str. 565-585.
- [2] Fotokopija dokumentacije u posjedu je g. Mladena Morića.
- [3] Ministarstvo pravosuđa i Državna geodetska uprava; Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra; <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/cadServices.jsp?action=publicCadastreParcel>, pristupljeno 9. 5. 2021.
- [4] Novina, A. (2004.) Škola za arhitekturu na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu-Iblerova škola arhitekture, Peristil, zbornik radova za povijest umjetnosti, Vol. 47, No. I, str. 135-144.
- [5] Šišović, G. (2016.) Arhitektonska konkursna praksa i pitanje autonomije arhitekture, doktorski rad. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet.
- [6] Bjažić Klarić, T. (2007.) Internacionalni stil – izložbe međuratnog Zagreba (1928. – 1941.), Radovi Instituta za povijest umjetnosti, No 31, str. 313–326.
- [7] Čavlović, M. (2017.) Zadruga „Arhitekt“ u Zagrebu – Pitanje slobode projektantskog djelovanja 1950-ih, Prostor, Vol 25, No. 2[54], str. 289-305.
- [8] Sotler, A. (2016.) Arheološki muzej u Zagrebu – život od 19. do 21. stoljeća. Zagreb: Arheološki muzej u Zagrebu.
- [9] Ivanković, V. (2007.) Prolegomena za opus arhitekta Milana Žerjavića/ Višestambene zgrade u Ulici grada Vukovara 228-236 u Zagrebu. Prostor, Vol 15, No. 1(33), str. 80-95.
- [10] Glasnik-SSN, Informativno glasilo Samobora i Svete Nedelje; <http://www.samoborskiglasnik.net/kolumne.asp?sif=970&tip=102&tempg=2007>, pristupljeno 9. 5. 2021.
- [11] Gal, D. (1953.) Bolje koristiti velike stanove. Riječki list 9.7.
- [12] Lesikografski zavod Miroslav Krleža, Hrvatski biografski leksikon; <http://hbl.lzmk.hr/clanak.aspx?id=3916>, pristupljeno 9. 5. 2021.
- [13] Torpedo media – glas zaljeva. <http://torpedo.media/rt-dobre-nade-h-8-za-sva-vremena/>, pristupljeno 9. 5. 2021.
- [14] Zloković, M. (1954.) O problem modularne koordinacije mera u arhitektonskom projektovanju. Tehnika, Organ Saveza inženjera i tehničara FNRJ, god. IX, br. 2., str. 168-182.
- [15] *** (1953.) Oglas poduzeća „Izolit“, Zagreb, Miramarska 20. Građevinar, god. V, br. 4, str. 153.
- [16] Fragmat H, doo. <https://www.fragmat.hr/gradjevni-program/proizvodi/kombi-ploce/ploce/446-drvolit>, pristupljeno 9. 5. 2021.
- [17] Domljan, Ž. (1969.) Poslijeratna arhitektura u Hrvatskoj. Život umjetnosti, Vol. Br. 10, str. 3-45.

- [18] Helebrant, M. (1957.) Montažno građevinarstvo kod nas. Građevinar, god. IX, br. 12, str. 364-367.
- [19] Budimirov, B. (2001.) Organizacija i kontrola su osnova svega/razgovor redakcije ČIP-a s Bogdanom Budimirovim. Čovjek i prostor, Vol. 48., broj 10/12=569/571, str. 60-62.
- [20] Bartolić, I. (1950.) Montažno građenje stambenih zgrada. Arhitektura, Vol IV, br. 9-10, str. 23-31.
- [21] Hećimović, V. (1950.) Pokusna montažna kuća. Arhitektura, Vol. IV, br. 9-10, str. 32-34.
- [22] Mecanov, D. (2008.) Tipologija oblika stambene arhitekture pedesetih godina XX veka u Beogradu, Nasleđe, br. IX, str. 129-153.
- [23] *** (1950.) Prvo savjetovanje arhitekata i urbanista FNRJ u Dubrovniku. Arhitektura, Vol IV, br. 11-12, str. 4-13.
- [24] Bartolić, I., Ostrogović, K., Potočnjak, V. (1952.) Arhitekti govore o svojim projektima, Arhitektura, Vol. VI, br. 1. str. 23.
- [25] Kovačec, D. (1958.) O montažnom građevinarstvu. Građevinar, god. X, br. 10., str. 296-302.
- [26] Mecanov, D. (2015.) Sustav prefabricirane gradnje Jugomont iz Zagreba/ Zgrada „Potkovića“ u Bloku 28 u Novom Beogradu, Prostor, Vol. 23, br. 1 [49], str. 174-185.
- [27] Budimirov, B. (2007.) U prvom licu. Zagreb: UPI-2M plus.
- [28] *** (1964.) Oglas poduzeća „Izolit“, Zagreb, Miramarska 20. Građevinar, god. XVI, br. 10, str. 6.