

Lenko Pleština

Sveučilište u Zagrebu
Arhitektonski fakultet
HR - 10000 Zagreb, Kačićeva 26

Izvorni znanstveni članak • Original Scientific Paper
UDK • UDC 728.3:721.011

Znanstvena klasifikacija • Scientific Clasification
Područje: Tehničke znanosti • Section: Technical Sciences
Polje: Arhitektura i urbanizam • Field: Architecture and Urban Planning
Grane • Branches: 2.01.01 arhitektonsko projektiranje • Architectural Designing

Rukopis primljen • Manuscript Received: 05.01.1999.
Članak prihvaćen • Article Accepted: 15.06.1999.

Gabariti (volumeni) obiteljskih kuća

Outlines (Volumes) of Family Houses

Ključne riječi • Key words

ekonomičnost	cost-effectiveness
klima	climate
obiteljska kuća	family house
stil	style
volumen	volume

Sažetak • Abstract

Aproksimativni gabariti obiteljskih kuća mogu se promatrati s obzirom na njihov geometrijski izgled koji može biti u rasponu od vrlo jednostavnoga, kockolikoga, do složeno raščlanjenoga. U radu je navedeno pet kategorija u koje se mogu svrstavati pojedini gabariti, kao i poznati primjeri koji im pripadaju. U svezi s karakteristikama gabarita, provedena je analiza s obzirom na ekonomičnost, klimatske uvjete, veličinu parcele, vanjske prostore, unutrašnju organizaciju prostora i stilsku ideologiju.

The approximate outline of a family house can be viewed according to its geometrical shape, which can range from a very simple cube to an elaborate composite. The author lists five categories of outlines, as well as some well-known examples. He analyses outline characteristics from the aspect of cost-effectiveness, climate, size of plot, external space, internal organisation and style.

1. Uvod / Introduction

Prema Cezanneu, red u prirodi sadržan je u tri elementarna oblika, a to su *kugla, stožac i valjak*.¹ Ako su elementarni geometrijski oblici zamjetljivi u svijetu prirode, jasno je da su još zamjetniji u svijetu arhitektonskog stvaranja, u artefaktima koji se svjesno koriste geometrijom i stereometrijom. Stoga je razumljivo Le Corbusierovo opažanje kako su u arhitektonskim djelima sadržane jednostavne forme, pri čemu navodi *valjak, piramidu, kocku, kvadar i kuglu*, a arhitekturu doživljava kao znalačku, konkretnu i veličanstvenu igru volumena na svjetlu.² Promatrajući obiteljske kuće na Corbusierov način, apstrahirajući sitnu konfiguraciju i zanemarujući detalje ili određeni ukras, u mnogih se može uočiti određena geometrijska podloga na bazi jednoga ili više geometrijskih tijela. Tako aproksimirani objekt u jedno tijelo ili zbir nekoliko tijela nazovimo njegovim gabaritom (volumenom ili masom).

Obiteljske kuće s obzirom na najrazličitije okolnosti i uzroke imaju i vrlo različite gabarite: kompaktni s jedne i raščlanjeni s druge strane, s nizom prelaznih oblika. Prvi je slučaj kuća jednostavnoga jedinstvenog korpusa, a drugi je slučaj kada je jedna obiteljska kuća zapravo skupina više ili manje integriranih fragmenata (volumena). Mnoštvo prelaznih oblika ne dopušta jednostavnu i sveobuhvatnu klasifikaciju, pa stoga ovdje navodim neke primjere koji mogu biti karakterističnim orijentirima i na bazi kojih bi se mogla postaviti sljedeća lepeza tipova: I. kompaktni³; II. izduženi; III. lomljeni; IV. atrijski; V. raščlanjeni.

2. Opis tipova / Types

I. Kompaktni / Compact

U ukupnoj masi obiteljskih kuća, pogotovo onih masovne stambene izgradnje, velik je broj kompaktnih gabarita s dimenzijama koje teže kocki, tj. približno sličnih dimenzija u sva tri smjera. Zbog izdignutoga kosog krova taj se osjećaj u promatranju gubi, pogotovo ako je to dvostrešni krov, pri kojima dva pročelja dobivaju trokutaste zabate. Među primjerima koji su projektirani da se dobije kockoliki osjećaj navodim ove građevine: Tony Garnier: *kuće u Côte Industrielleu*; Adolf Loos: *kockasta kuća, vila Rufer*; Moller; Le Corbusier: *Artisan Maison*; Takefumi Aida: *Die House, Nirvana House*; Miyawaki: *Green Box*; Michael Graves: *Hanselmann House*; John Hejduk: *Diamond House, Bernstein House, House-wall-column*; Helmut Jahn: *Eagle River House*; Le Corbusier: *kuće za umjetnike*; Mathias Ungers: *vlastita kuća* itd.

Kompaktnom kockolikom gabaritu prethodi valjkasti ili sferni gabarit. Iako su ti tipovi gabarita s obzirom na ukupnu masu suvremenoga građenja rijetkost, zamjetni su u primitivnim graditeljskim tradicijama, kao:

- *bunja (čemer, poljarica, kažun)* na hrvatskom jadranskom pojasu, kao i na cijeloj sredozemnoj obali (kameni valjak s kamenim stožastim nadsvodom)
- *jurta* (valjkastostožasta drvena konstrukcija s pokrivkom od govedih koža)
- *afrička koliba* (bambus ili slično pruće pokriveno palminim lišćem)
- *iglu* (valjkastokupolasta konstrukcija od leda).

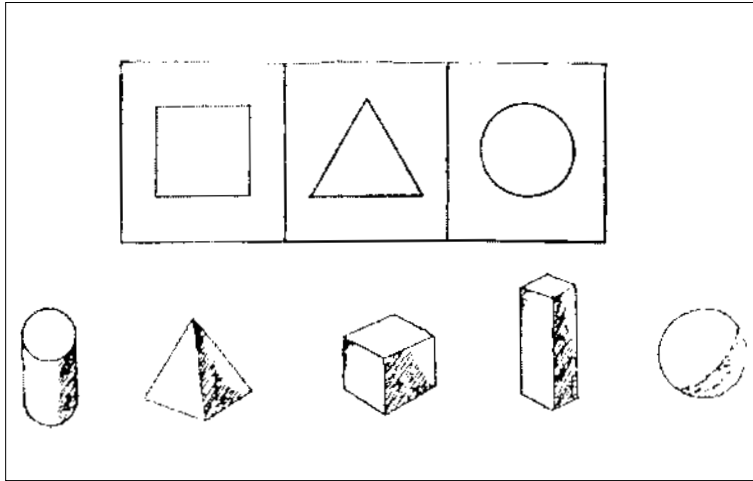
Elementarni oblik koji se može postaviti u ishodište, u nultu točku promatranja gabaritnih oblika, jest kugla. Iako se pojavljuje i u nekim drugim sadržajima, dosada nije izvedena ni jedna "obiteljska kugla", tj. obiteljska kuća u obliku kugle. Tematski joj je najbliži

1 Cezanne u pismu E. B.-u iz 1904. godine. Tim viđenjem, kao i svojim stvaranjem, Cezanne je prijelazna karika od impresionizma prema kubizmu. "Za kubiste je Cezanne bio obnovitelj osjećaja za volumen nakon impresionističke raspršenosti, umjetnik sposoban iz prolaznog pluraliteta senzacija izvući suštinsku konstrukciju elementarnih oblika" (Durbe, 1979:116, 284).

2 Objavljeno u prvom broju magazina "L'Esprit Nouveau", br. 1, listopad 1920. Prema Corbusieru, jednostavne forme pobuđuju primarne osjećaje koji su modificirani pojedinim kulturama i poviješću, ili sekundarnim osjećajima (Le Corbusier, 1946:33; Jencks, 1973:145).

Tri geometrijska lika na koja Corbusier podsjeća "gospodu arhitekta" jesu kvadrat, trokut i krug (Le Corbusier, 1946:33). Ista ta tri lika nalazimo i na Bauhausu. Kandinski pak ta tri lika povezuje s elementarnim bojama: kvadrat s crvenom, trokut sa žutom, krug s plavom (Droste, 1993: 29, 34, 86).

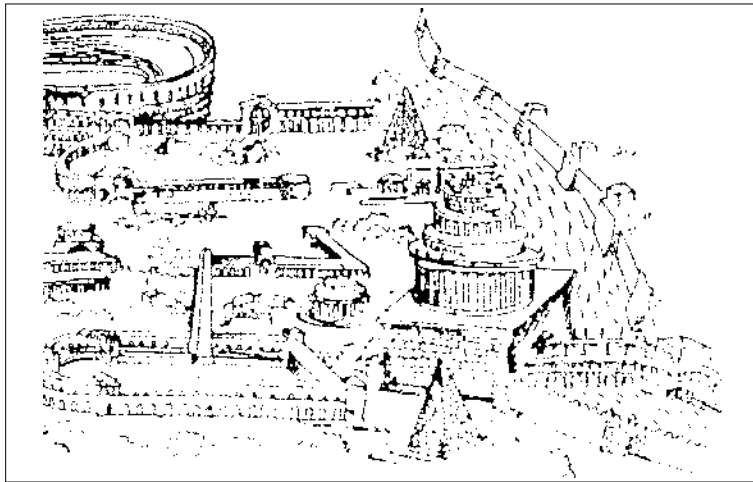
3 U njemačkoj terminologiji za takav tip gabarita nalazimo naziv *punkthous*.



SL. 1. Le Corbusier: Podsjetnik za gospodu arhitekta

Izvor • Source
Le Corbusier, 1946.

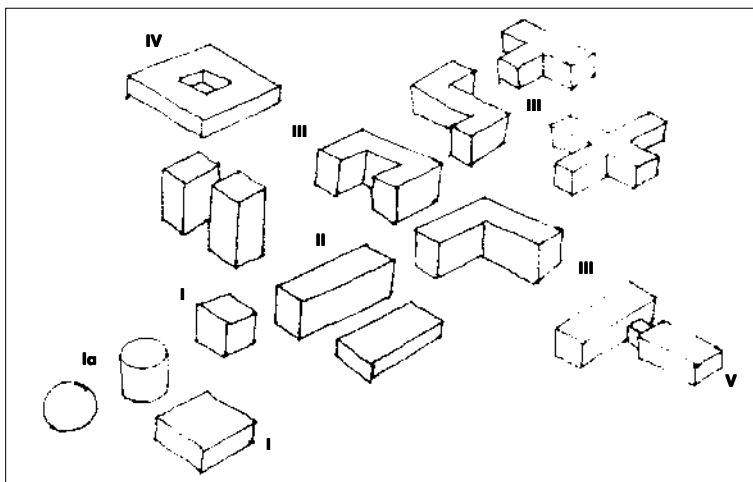
FG. 1. Le Corbusier: Reminder for Architects



SL. 2. Le Corbusier: Crtež iz "L'Esprit Nouveau"

Izvor • Source
Le Corbusier, 1946: 33.

FG. 2. Le Corbusier: Drawing from "L'Esprit Nouveau"



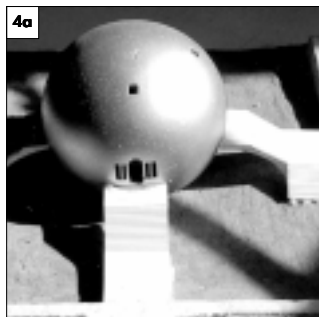
SL. 3. Karakteristični gabariti obiteljskih kuća

- I - kompaktni
- I.a - sferni i cilindrični
- II - izduženi
- III - izlomljeni
- IV - atrijski
- V - raščlanjeni

Crtež • Drawing by
L. Pleština

FG. 3. Characteristic outlines of family houses

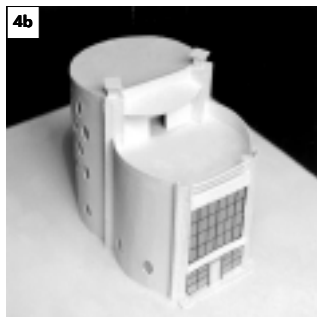
- I - Compact
- I.a - Spherical or Cylindrical
- II - Longitudinal
- III - Broken down
- IV - Atrium type
- V - Composite



SL. 4.a. Ledoux: *Maison des Gardes Agricoles*

Izradio • Made by
Jurica Huljev

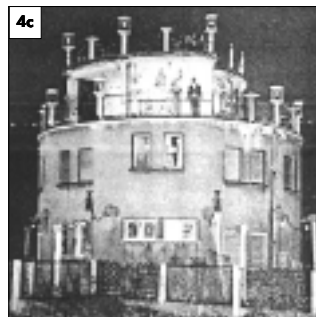
FG. 4.a. Ledoux: *Maison des Gardes Agricoles*



SL. 4.b. Konstantin Melnikov: *Vlastita kuća*

Izradio • Made by
Boris Janje

FG. 4.b. Konstantin Melnikov: *His house*



SL. 4.c. Julije Hahn: *Villa Redevita*

Izvor • Source
ČiP-361, 1983

FG. 4.c. Julije Hahn: *Villa Redevita*

primjer projekt Ledouxove kugle *Maison des Gardes Agricoles* iz 1773-1779, jedan od *Chaux-projekata*⁴, nastala još prije revolucionarnog vremena koje je uskoro uslijedilo i u kojemu se u francuskom konventu moglo čuti:

"arhitektura se mora pomladiti geometrijom."⁵

Gornji dijelovi kugle ili njihove određene prilagodbe u obliku kupola mogu se vidjeti kao fragmenti na nekim obiteljskim kućama.

Oblik valjka najčišće je interpretirao Mario Botta u projektu *Casa Rotonda*, a naš valjkasti primjer je *vila Redevita* u Zagrebu Eduarda i Julija Hahna. Plitki valjak s krovnim stošcem obilježje je poznate *okrugle kuće* Stjepana Planića. Dva djelomično prožeta valjka iskoristio je Konstantin Melnikov za projekt *vlastite kuće u Moskvi* 1928. g. Horizontalno položen valjak do tada je postavljen samo u projektu *kuće za direktora pilana na rijeci Loue*, Chaux (C. N. Ledoux, 1773-1779), na kojem je doživljaj pojačan protokom vode planinskog brzaca kroz kuću.

II. Izduženi / Longitudinal

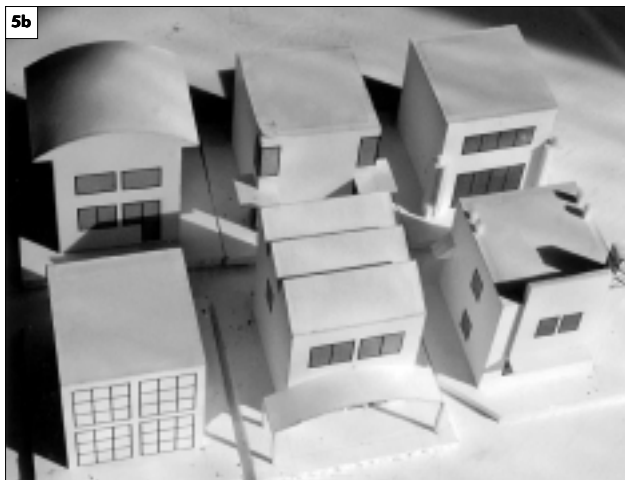
Izduženi gabariti u horizontalnome (ili, rjeđe, u vertikalnom smjeru), zastupljen je u tradicijskom, ali i u suvremenom građenju obiteljskih kuća. U tradicijskome ga prati kosi dvostrešni krov, a u suvremenome, stilskom izrazu moderne arhitekture može se pojaviti u obliku čistoga izduženog geometriziranog tijela, primjerice na nekoliko projekata Marija Botte. Na njegovim kućama *Cadenazzo* i *Ligornetto* tlocrtni je omjer 1:3 i 1:4. Stanly Tigerman isteže *Hot Dog House* do tlocrtno proporcije 1:4, koliki je i tlocrtni omjer američkoga tipskog projekta *Affordable House*. Premda forsiranje longitudinalne nije obilježje Corbusierovih vila, *kuća za roditelje na Ženevskom jezeru* ipak ima tlocrtnu proporciju 1:4,5. Među najizduženije primjere obiteljskih kuća pripada *Moruya House* Glenna Murcutta, *kuća za veterinara Herzog & de Meurona* i *Berkowitz House* Stevena Holla, kojima je tlocrtna proporcija veća od 1:5. Malaparteova "*casa come me*" (Libera) na Kapriju široka je 10 metara, a do kraja suženog dijela duga je 54 metra. Hrvatski primjer izduženoga gabarita uočavamo na *Galićevoj kući u Istarskoj*. Ako se obiteljske kuće protežu uvis, najviše istezanja do sada dosegalo je 4-5 katova. Ovisno o veličini baze, manje se ili više ostvaruje ugođaj tornja. Primjer od pet katova Bottin je projekt *Riva san Vitalea*, na kojemu umjerena visina katova i tlocrt 10x10 m krote izraženu senzaciju tornja.

⁴ Isti se projekt pojavljuje i pod nazivom *Abri pour les Gardes Ruraux* i pomalo je teško dokučiti njegovu preciznu namjenu.

Ledouxov projekt najčišće izražava geometrijski duh kugle. Kugla se kao tema pojavljuje i u Boulléeu, u projektima *Hrama slavnih ljudi* te *Newtonova groba*. U literaturi se spominje "kod *Vaudoyera, Maison d'un Cosmopolite, kugla prizdana dorskim stupovima*".

⁵ Schultze, 1979:203.

⁶ Pleština, 1990: 59.



Venturijev *toranj Brand-Johnson House* ublažen je naglašenom piramidom četverostrešnog krova, dok je najbolji ugođaj tornja postignut na projektu i kasnijoj realizaciji kuće za povremeni boravak studenata s Yalea u Vermontu. Vlastita četverokatna *zagrebačka kuća Bele Auera* polazišno bi trebala biti toranj, no nema točku promatranja na kosom terenu odozdo - s ulice se, naime, doživljava kockoliko.

III. Lomljeni / Broken down

Udaljavajući se oblikom gabarita od prva dva tipa, obiteljska kuća postaje oblikovno složenija. Prateći tlocrt i glavnu raspodjelu volumena, mogu se uočiti vrlo različiti gabariti: **L**-oblici - F. L. Wright: *First Usonian House*; Ibler-Galić - *vila Filipčić*; Ibler - *vila Blažeković* (u donjoj etaži); Ivan Crnković - *kuća u Prološcu*; **T**-oblici: S. Tigerman - *Daisy House*; **Z**-oblici: Rem Koolhaas - *vila dal Ava*; **+** - oblici: F. L. Wright - *Wingspread*; **U**-oblici: Marcel Breuer - *Stilman House* i sl.

IV. Atrijski / Atrium-type

Jedan od najstarijih rezidencijskih primjera s atrijima jest *palača za robovlasnika* u Kahuana, vlasništvo egipatske dinastije Sesostrisa II, iz vremena oko 1900. prije Krista.⁶ Od tada kroz cijelo dugo razdoblje građenja palača, vila ili obiteljskih kuća javlja se u različitim modalitetima atrija-atrijuma (patio, cortile⁷). Iako je tradicijski tip, može se susretati i dandanas među primjerima moderne arhitekture: Craig Ellwood - *Rosenresidence* u Los Angelesu; Takefumi Aida - *Dental House*; Tadao Ando - *Glass Box House*; Kazujo Seyima - *kuća u šumi*; Rem Koolhaas - *Duch House*. Premda taj tip gradnje obiteljskih kuća konotira topla podneblja, neki se primjeri mogu naći čak i na sjeveru, u Finskoj; npr. Toivo Korhonen-Lautasari Talo, Helsinki. Primjer iz američke hladne Minnesote jest projekt Philipa Johnsona *Wayzata House*, a iz Švicarske je to projekt Herzog & De Meurona *Kochlin House*, s atrijima natkrivenim staklom - švicarski primjer s pomičnom konstrukcijom.

V. Raščlanjeni / Composite

U određenim okolnostima (uz obilje prostora i sredstava) nastaju obiteljske kuće gabarita raščlanjenoga na barem dva ili više dijelova međusobno labavo povezana, tako da je doživljaj kuće spoj dvaju ili više kubusa. To obilježje tzv. fragmentacije volumena imaju mnogi

SL. 5.a. Bela Auer:
Vlastita kuća u Zagrebu

Izradio • Made by
Katja Majdić

FG. 5.a. Bela Auer:
His House in Zagreb

SL. 5.b. Lenko Pleština:
Skupina ekonomičnih kuća (6,6x6,6x6,6)

Izradio • Made by
Dragan Poljak

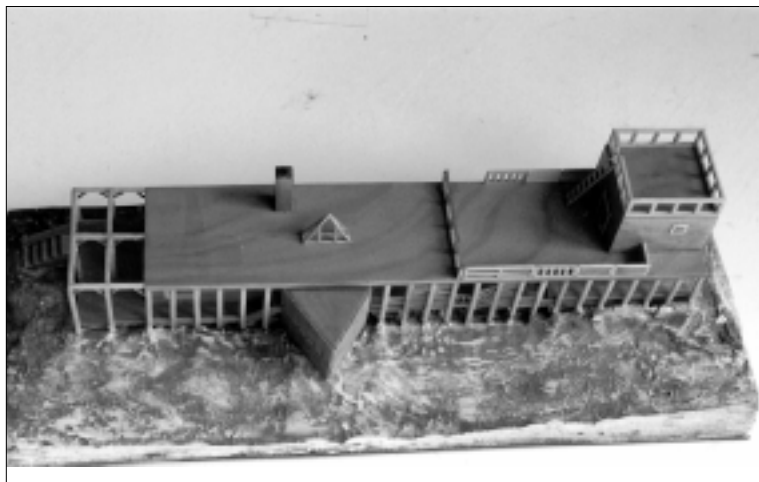
FG. 5.b. Lenko Pleština:
Group of cost-effective houses (6,6x6,6x6,6)

7 Tip atrija može biti različit. Od rimskih Vitruvi-je navodi pet tipova atrija. Kada ima stupove i trijem naokolo, naziva se *peristil*, a može imati bazen i skulpture. Renesansna palača može imati unutrašnje dvorište - *cortile*, a tu su temu i kasnije zadržali mnogi barokni i klasicistički dvorci. Primjer unutrašnjeg dvorišta može se vidjeti na zagorskom dvorcu u Ludbregu, XVIII/XIX. st.: dvorac prizemlja i tri kata, veličine 32x33 m ima središnje dvorište veličine 11,5x16,5 m. Od zagorskih dvoraca unutrašnje dvorište još imaju Klenovnik, Labor, Oroslavje, Trakošćan, Velika Horvatska, Veliki Tabor (Miljana), a imao ga je i porušeni Bisag. Od Mgura je prenesen u južnoj Španjolskoj, a potom se pojavljuje i u Latinskoj Americi. Unutrašnje dvorište kuća naziva se *patio* (patio), najčešće je sa zelenilom, cvijećem i vodom, fontanom.

**SL. 6.a. Steven Holl:
Berkowitz House**

Izradila • Made by
Antonija Radonić

**FG. 6.a. Steven Holl:
Berkowitz House**



**SL. 6.b. Libera-Malaparte:
Casa Malaparte**

Izradila • Made by
Elena Florinčić

**FG. 6.b. Libera-Malaparte:
Casa Malaparte**



**SL. 6.c. Abacus:
Affordable House**

Izradio • Made by
Damir Krajnik

**FG. 6.c. Abacus:
Affordable House**

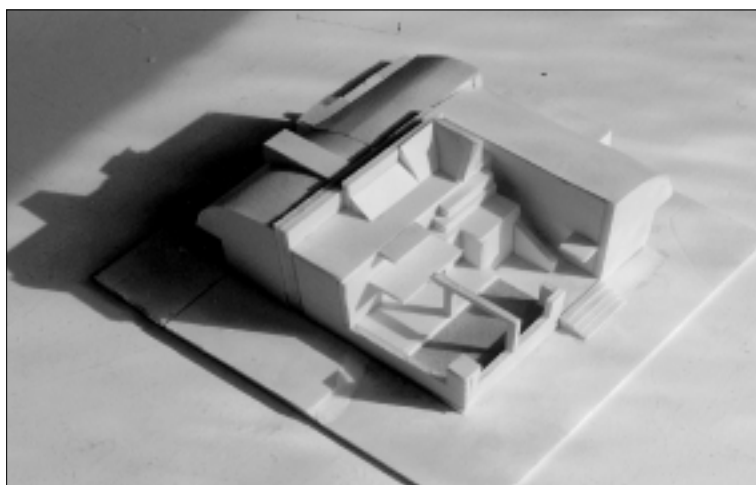




SL. 7.a. Frank Lloyd Wright: First Usonian House

Izradila • Made by Zrinka Babić

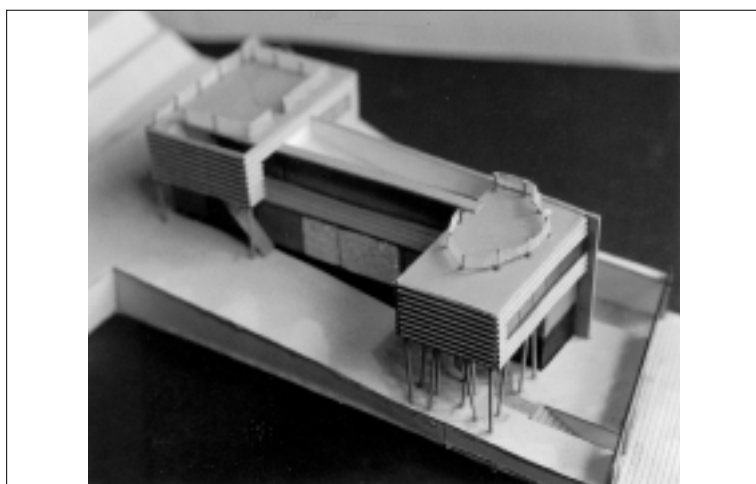
FG. 7.a. Frank Lloyd Wright: First Usonian House



SL. 7.b. Ivan Crnković: Kuća u Prološcu

Izradio • Made by maketa - Ivan Kalajdžić

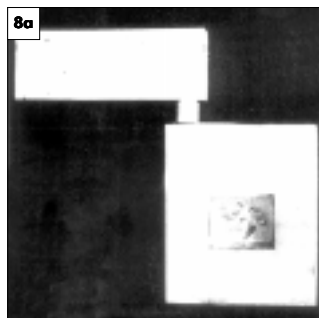
FG. 7.b. Ivan Crnković: House in Prološac



SL. 7.c. Rem Koolhaas: Villa dal Ava

Izradio • Made by Bojan Jurić

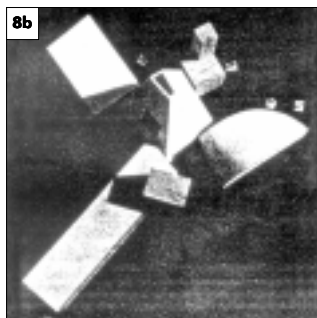
FG. 7.c. Rem Koolhaas: Villa dal Ava



SL. 8.a. Philip Johnson:
Wayzata House

Izradio • Made by
Nepoznati autor

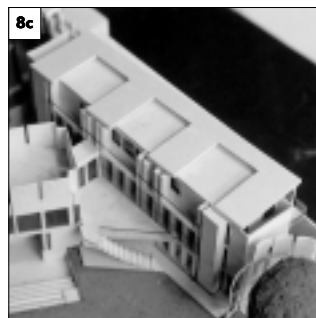
FG. 8.a. Philip Johnson:
Wayzata House



SL. 8.b. Frank Gehry:
Guest House

Izradila • Made by
Petra Težak

FG. 8.b. Frank Gehry:
Guest House



SL. 8.c. Nenad Fabijanić:
Kaplja mora

Izradila • Made by
Andrea Arežina

FG. 8.c. Nenad Fabijanić:
Sea Drop

projekti Franka Gehryja - *Schnabel Residence*, *Guest House*, *Sirmai Peterson Residence*, *Lewis Residence* (zajedno s Philipom Johnsonom). Nekoliko nerealiziranih projekata Johna Hejduka - *House 10*, *One Half House*, *House Bye*, također su raščlanjeni na manje odvojene dijelove, kao i realizirani projekt Cesara Pella - *Long Gallery House*.

Četrdesetih godina Marcel Breuer projektirao je četiri obiteljske kuće čija je karakteristika da imaju dva dijela, dva kubusa međusobno spojena jednim manjim kubusom ulaznog prostora, a uz njih je Breuer lansirao i naziv *binuclear plan*. To su bile kuće u jednoj (prizemnoj) razini: *Geller House*, Lawrence, Long Island, 1943-1945 (kubusi veličine 21x5+14x9,5 m), *Robinson House*, Williamstown, Massachusetts, 1946-1947 (kubusi 28x9+16x13 m), *Clark House*, Orange, Conn., 1949. i *Hanson House*, Huntington, Long Island, N. Y. 1950s.⁸ Na istom načelu, tj. na načelu binuklearnog plana, utemeljen je i projekt Louisa Kahna *Weiss House* iz 1948. Lijep i jedinstven primjer binuklearnog plana u nas jest *kuća Matula* kod Šibenika, projekt Ante i Vlaste Vulin.⁹

Primjeri *bicubical housea*, kuće iz dva dijela, u kojih ulaz nije u spoju, projekti su Philipa Johnsona iz pedesetih: *Richard Hodgson House*, New Canaan, 1951; *Richarda Davisa House*, Wayzata, Minnesota, 1951-1952; *Roberta Leonhardta House*, Lloyd's Neck, Long Island, N. Y., 1956. Kuće od dva, gotovo razdvojena kubusa jesu i Gehryjevi (nerealizirani) projekti *Familian House* i *Benson House*, (nerealizirani) projekt Coopa Himmelblaua, *Open House*, kao i nerealizirani projekt Nenada Fabijanića *Kaplja mora* u Wiessbadenu.

3. Analiza / Analysis

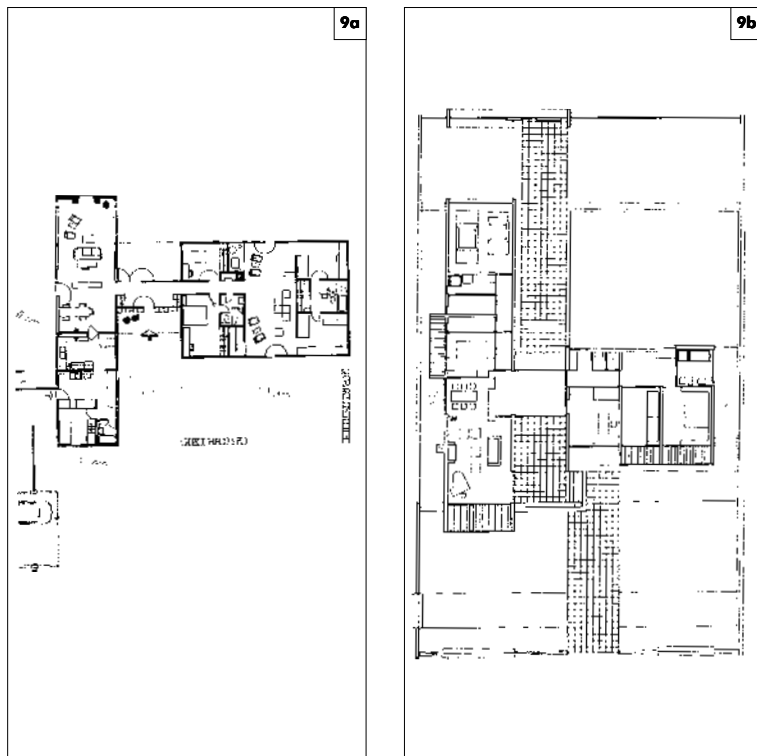
Da bi se dobila potpunija slika o tipu primijenjenoga gabarita obiteljske kuće, analizirat ćemo pojedine relevantne parametre, tj. one koji su u nekoj vezi s gabaritima kuće. To su ekonomičnost, klimatski uvjeti, veličina i obilježja parcele, vanjski prostor, unutrašnja organizacija i stilska ideologija.

3.1. Ekonomičnost / Cost-effectiveness

Ako ne najvažniji, zacijelo je najčešći kriterij pri definiranju obiteljskog objekta njegova ekonomičnost, kako prema troškovima izvedbe, tako i prema troškovima održavanja. Brojne i raznovrsne stavke utječu i na jednu i na drugu ekonomičnost. Stavka vezana za tu temu, ali bitna

⁸ Papachristou, 1970:220.

⁹ Gabaritne podudarnosti Breuerove *Geller Housea* i Vulinove *kuće Matula*, s konceptom prizemnog binuklearnog plana, jedine su sličnosti između te dvije kuće. Funkcionalna organizacija unutar pojedinog kubusa u svakom je primjeru drugačija, a arhitektonski je izraz na svakoj kući posve različit. *Geller House* zapravo ima i treći kubus u kojemu su smještene sobe za goste (poslugu?) i natkriveno parkiralište, dok je na *kući Matula* ostao neporemećen koncept dvaju kubusa, dnevnoga i noćnoga, javnoga i privatnoga, sa sponom ulaza. S obzirom na arhitektonski izraz, ta se dva projekta još više udaljavaju. *Geller House* ima blage kose krovove, a na pročelju je prirodni materijal, kamen i drvo, dok je na *kući Matula* dominantna horizontala ravnog krova i bijela boja (žbuke) pročelja.



SL. 9.a. Marcel Breuer:
Geller House, Long
Island N.Y. 1945.

Izvor • Source
Papachristou, 1970: 219

FG. 9.a. Marcel Breuer:
Geller House, Long
Island N.Y. 1945

**SL. 9.b. Vlasta i Ante
Vulin: Kuća Matula,
Šibenik, 1964.**

Izvor • Source
"Arhitektura" 186-188, 1984.

**FG. 9.b. Vlasta and Ante
Vulin: Matula House,
Šibenik, 1964**

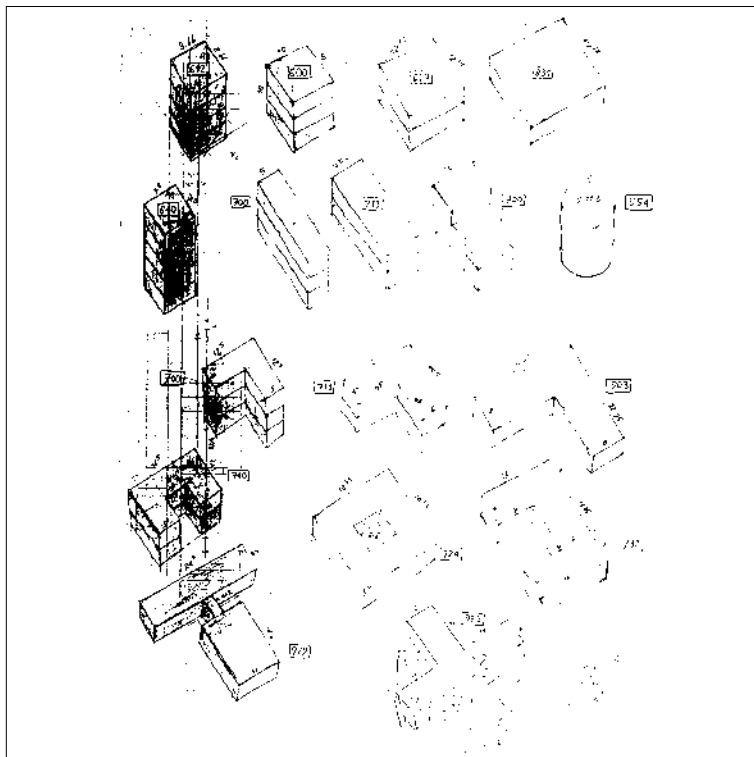
i u svim ostalim razmatranjima, jest nezaobilazna kvaliteta i količina vanjske konstrukcije. Stijene pročelja, krova i najdonje konstrukcije prema tlu mnogo su složenije i skuplje konstrukcije od unutarnjih. Osobito su važne jer su barijera prema vanjskim, tijekom većeg dijela godine nepovoljnim klimatskim i meteorološkim djelovanjima. Unutrašnji je prostor najugodniji pri temperaturi od 20 °C, dok vanjska temperatura zimi može biti (u našim uvjetima) i do -15/-20 °C, a ljetna se može popeti i do +30/+35 °C. Samo kvalitetne, a zasada su to uvijek i skupe, konstrukcije mogu zadovoljiti taj toplinski nepovoljan uvjet. Te konstrukcije određuju gubitke energije zimi ili primanje suvišne energije ljeti. Reguliranje optimalnih uvjeta i ljeti i zimi stvara energetski utrošak, i ako je on baza razmišljanja, najracionalnija su rješenja kojima se sa što manje vanjske konstrukcije zahvaća što više unutrašnjeg prostora i upotrebne površine na kojima se mogu organizirati uobičajeni sadržaji i aktivnosti.

Kugla, naravno, s najmanje oplošja može obujmiti najviše prostora, ali ne daje dovoljno upotrebni površina. Usto je pri tradicionalnom građenju bila teško izvediva, pa se nije mogla afirmirati. Valjak je također rjeđe primjenjivan zbog neprikladnosti ortogonalnog dijeljenja prostora. Samo se u primitivnim gradnjama, kada je nastamba jednodimenzionalna pojavljuje taj oblik, naravno ne u svom geometrijskom izdanju valjka već prilagođen graditeljskim okolnostima. Kocka je, dakle, optimalno geometrijsko tijelo kao model konstrukcijski što ekonomičnije kuće. Imajući na umu antropološke mjere i visine katova, nameće se "dvoetažna" kocka stranica $a=6-7$ m, ili "troetažna" kocka stranica oko 10 m. Grafičkom komparativnom analizom kocke i ostalih gabaritnih tipova mogu se uočiti

Sl. 10. Analiza površine oplošja gabarita različitih oblika i jednakih tlocrtnih površina (300 m²)

Izradio • Made by L. Pleština

FG. 10. Analysis of the outline surface of different shapes but same ground-plan (300 m²)



razlike. Računajući u bruto površinama i bruto volumenima, kocka dimenzija 10x10x10 m, čiji je volumen 1 000 m³, površina u tri etaže 300 m², ima oplošje 600 m². Uz jednaku ili približno jednaku površinu (300 m²) i obujam volumena (1 000 m³), oplošje od minimalnih 554 m² u troetažnog valjka promjenom se gabarita povećava do 980 m² na binuklearnoj kući. Oplošje još razvedenijih tipova povećava se i više, što može i do 100% povećati količinu vanjske konstrukcije za iste unutrašnje površine i prostore (sl. 10). Naravno, svi gabariti koji su bliži kompaktnom gabaritu kocke ekonomičniji su od razvedenih, kako u smislu izvedbe, tako i u smislu kasnije potrošnje energije. Stoga nije neobično da najveći broj tipova masovne stambene izgradnje u insuficijentnim okolnostima proizvodi najčešće kompaktne gabarite koji se približavaju kocki. Oni zbog ostalih okolnosti građenja (npr. zbog djelotvorne zaštite kosim plohama odozgo, obilježja materijala za horizontalne konstrukcije, postave razdjelnih zidova i sl.) vizualno ne izgledaju kockoliko, ali u biti tome teže. (Dvoetažna kocka dimenzija 6,6x6,6x6,6 m gabarit je kojim sam projektirao "ekonomičnu kuću" upravo zato da se što manjim vanjskim stijenama dobije najviše zatvorenog prostora.)

Važno je primijetiti da svaka oblikovna igra na plohi pročelja (manja izvlačenja, uvlačenja, erkeri, istake i sl.) povećava površinu oplošja, tako da je u konkretnom slučaju važno imati na umu jesu li to stvarni ili aproksimativni gabariti objekta. Analizom kockastoga gabarita 10x10x10 m: P bruto= 300 m², V bruto= 1 000 m³, uz određene istake i uvlačenja, zadržavajući jednake bruto površine i volumen (sl. 11) oplošje od 600 m² povećava se na 708 m², a količina bridova se sa 120 povećava na 234 m' (sl. 11).

Određena sveobuhvatnija kalkulacija mogla bi u specifičnim okolnostima istaknuti i prednost izduženoga gabarita pred kockolikim. Naime, ako bi uska izdužena kuća zadovoljavala uvjete uske parcele, to bi značilo da se ušteda može ostvariti na širini parcele, čime se osigurava veća gustoća i povećana ekonomičnost pri masovnoj stambenoj izgradnji.

3.2. Klimatske okolnosti / Climate

Premda na svim meridijanima i paralelama, u raznovrsnim klimatskim zonama možemo naći gotovo sve gabaritne tipove, a neke od njih i u egzemplarnim oblicima, ipak bi se moglo zaključiti da su u hladnijim klimatskim uvjetima objekti kompaktniji negoli u toplijim klimama, gdje su češće raščlanjene kuće, pa i s dosta vanjskih veza, možda i zbog toga što je ipak kuću lakše hladiti negoli grijati, a hladiti ju je lakše ako postoje zone sa sjenom i hladom, čega raščlanjeni objekt ima više negoli kompaktni. Za vjetrovita područja Stržić predlaže lomljeni L-oblik kao vrlo pogodnu gabaritnu formu za zaštitu vanjskog prostora od hladnih vjetrova, a da se pri tome postigne maksimalno osunčanje. U tom smislu gabarit kuće u Prološcu (arhitekt Crnković) iznimno je dobro odabran i orijentacijski dobro postavljen na parceli - štiti od hladne bure, a sunce hvata tijekom cijelog dana. Atrijski tip objekta tradicijski je vezan za vruće južne i tropske klime, pa se stoga i pojavljuju u Mezopotamiji, Egiptu, na Kreti, u Grčkoj, Rimu, Južnoj Španjolskoj, Latinskoj Americi i Africi. Današnji se pak atrijski primjeri mogu naći na vrlo različitim meridijanima i paralelama, čak i u sredinama u kojima po atriju može obilato snježiti.

Radi bolje osunčanosti objekt se može izdužiti, ali je time izložen i jačem hlađenju. Christopher Alexander govori o optimalnom obliku (optimal shape) te navodi najbolje oblike kuća u četiri američke karakteristične klimatske zone. Teoretski bi bilo najpovoljnije da su gabariti jedne proporcije ljeti, a druge zimi. U hladnoj klimi kompaktni bi gabarit bio optimalan, a u ostale se tri klimatske zone preporučuje manja ili veća izduženost, i to uvijek u smjeru istok-zapad.¹⁰

3.3. Veličina i obilježja parcele / Plot Size and Particularities

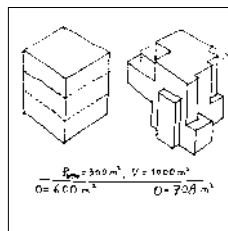
Dok se na velikim parcelama mogu graditi bilo koji gabaritni tipovi, male parcele, naravno, bolje podnose kompaktne tipove. Mala parcela ne može podnijeti veliko raščlanjenje objekta. F. L. Wright napravio je za H. Jacobsa projekt kuće *First Usonian House*, prevelike za postojeću parcelu (?!), nakon čega je investitor morao potražiti veću.¹¹ To je jedan od vrlo malobrojnih primjera da se parcela prilagođavala projektu - naravno, ako nije riječ o tipskim projektima za koje investitor može tražiti lokaciju.

Parcela svojim raslinjem može dosta utjecati na odabir gabarita. Govoreći o projektu za *Brandt-Johnson House*, Venturi kaže:

"Kuća je u obliku tornja, jer nam se činilo da tako izgleda bolje među visokim stablima jasike, a zacijelo traži manju sječū stabala i uništavanje drugih prirodnih elemenata na parceli."¹²

Nastojanje da se očuva kvalitetna vegetacija na parceli više je puta bila razlogom kako lociranja, tako i rasporeda volumena kuće (naravno, ondje gdje je bilo manevarskog prostora, tj. gdje je površina terena bila dostatno velika).

Izrazito kvalitetna vizura, primjerice samo na jednu stranu, može uzrokovati izduženi objekt da što veći broj soba ima lijep pogled.



SL 11. Komparativna analiza kompaktnoga i rahloga gabarita

Izradio • Made by
L. Pleština

FG 11. Comparative analysis of compact and fragile outlines

10 Alexander, 1977:616 (pattern #128). Optimalne oblike za različite klime izveo je Victor Olgay, 1963 (*Design with Climate*), što Alexander preuzima i adaptira u svojoj knjizi.

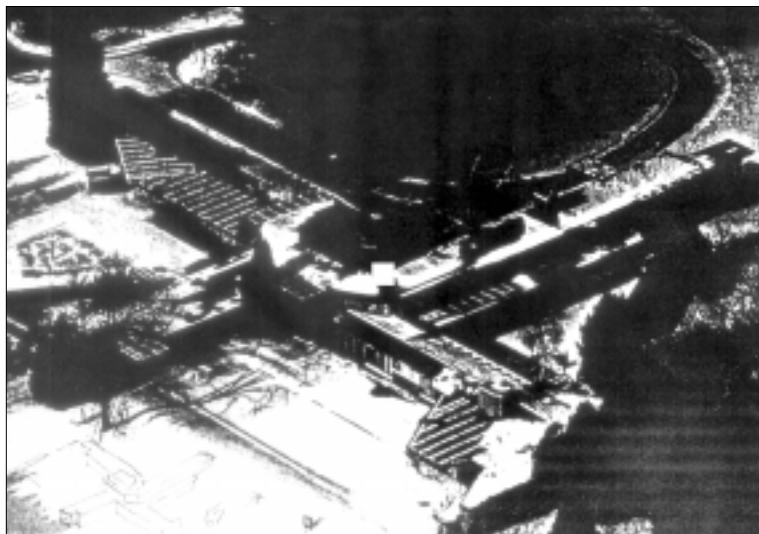
11 Herbert Jacobs, investitor prve Wrightove "usonian house" u kronici građenja je zapisao: "Wright je projektirao kuću točno 60 stopa (18 m) široku, koliko je bila široka i parcela. Znao sam da svaka regulacija zahtijeva određeni odmak, a zacijelo će i susjedi protestirati. Znao sam također da se Wright neće složiti da se kuća smanji ni za jedan inč (2.5 cm). Stoga sam opet otišao trgovcu zemljištima. Uzeo je natrag prvo zemljište, ali za drugo, veće morao sam platiti još 800 dolara, što je kompletno zbrisalo moj rezervni fond namijenjen nekim ekstratroškovima tijekom gradnje - nisam ni očekivao da će prvi "ekstra" potpuno uništiti taj fond" (Jacobs, 1978:17).

12 *** (1978), Venturi....96.

**SL. 12. F. L. Wright:
Wingspread Residence,
1937.**

Izvor • Source
Constatino, 1996:72

**FG. 12. F. L. Wright:
Wingspread Residence,
1937**



Arhitekt Planić u jednom je objašnjenju koncepta okrugle kuće istaknuo izazovnost vizura koje su se pružale s parcele i koje su rezultirale kružnim oblikom kuće.

3.4. Vanjski prostor / External Space

Odabir gabarita može biti povezan i s formiranjem određenih zona vanjskog prostora na parceli. Kompaktni oblik, pogotovo na većoj parceli, izgleda kao skulptura, fokus i težište vizualne pažnje, dok razvedeni oblici mogu kreirati cijele spletove vanjskih prostora. Dijelovi raščlanjenog objekta iniciraju podjelu i definiranje vanjskih prostora koji se više i lakše mogu povezati s odgovarajućim unutrašnjim prostorima.

3.5. Unutrašnja organizacija / Internal Organization

Povodom izbora gabarita može biti i koncepcija unutrašnje organizacije prostora. Iako mnogi gabaritni tipovi mogu prihvatiti različite prostorne koncepte prostora i jednako dobro zadovoljiti funkcionalne zahtjeve obiteljskih kuća, ipak bi se moglo govoriti o nekim inklinacijama (naginjanjima). Centralni koncept prostora lakše provocira kompaktni gabarit (iako je Gehryjev *Guest House* suprotan primjer, tj. raščlanjeni gabarit), a hodnički tip nizanja prostora longitudinalno teži i izduženom gabaritu.

Analiza funkcionalnih obilježja života jedne obiteljske kuće također može isprovocirati koncept gabarita. Marcel Breuer sve je kućne sadržaje (funkcije) podijelio na dvije skupine: na dnevni boravak s pratećim sadržajima i na spavaći trakt s odgovarajućim sadržajima. Te dvije skupine prostorija obuhvaćene su dvama volumenima, međusobno povezanim sponom ulaznog prostora. Taj koncept Breuer je nazvao *binuclear* planom. Preteča binuklearnog plana na području obiteljskih kuća može se otkriti u Wrighta, na njegovu projektu *zoned house* oko 1935. g.¹³ Primjere binuklearnog plana, ne navodeći taj naziv, donosi i Strižić:

"Američka kuća za individualno stanovanje počinje se u zadnje vrijeme raspadati na dva dijela. (...) Ulaz je došao u središte tlocrtnih površina, što je u prometnom pogledu očito povoljno, svakako bolje nego kod perifernog položaja."¹⁴

¹³ Prva pojava binuklearnog tlocrta mogla bi se također vezati za Wrighta i njegov slavniji projekt *Unity Church templea*, Oak Park, Chicago, iz 1904, na kojemu su dvije funkcionalne cjeline odvojene dvama gabaritima i povezane sponom ulaznog prostora.

¹⁴ Strižić, 1997: 67.

¹⁵ Kuća ("jedna stambena jedinica") ima veličinu 7x7x5 m, s površinom od oko 60 m²: zadovoljava potrebe umjetničkova obiteljskog života, s atelijerom - zanimljivo je primijetiti da osim jednog umivaonika kuća nema drugih sanitarija, čak ni WC-!)

3.6. Stilska ideologija / Stylistic Ideology

Što arhitekta navodi da se odlučuje za određeni tip gabarita, bilo pri samom početku projektiranja, bilo nakon određenog bavljenja zadatkom i projektom, teško je odrediti. U tom krajnje intimnom, subjektivnom stvaralačkom postupku ne moraju ni biti svjesni kada je odluka donešena, je li ona posljedica unutrašnjih događanja u objektu ili izvanjskih okolnosti. Naravno, te nepoznanice mogu postojati samo ondje gdje i stvaralačka sloboda. U okolnostima kada je gabarit definiran normativima građenja i propisanom regulativom, ili kada je zahtjev investitora rezolutan ("hoću kuću 10x10, na dva kata"), odabir gabarita je "riješena stvar", a arhitekt se može baviti nekim drugim arhitektonskim problemima. Međutim, u okolnostima stvaralačke slobode, uz velike parcele te "kada nema limita na troškove", "kada se investitor ne miješa u projekt" i sl. zanimljivo je pratiti reagiranje pojedinih arhitekata. Program raskošne rezidencije Wright će riješiti na način križnoga razvučenog gabarita (*Wingspread*) na kojemu je raspon krila oko 80 i 65 metara. Le Corbusier će uz slično bogat program napraviti kubus u Garcheu, a Graves rezidenciju *Snyderman* u gabaritu neznatno sploštene kocke. Na velikim parcelama na kojima su svi oblici bili mogući Steven Holl radi *Berkovitz House* u naglašeno izduženom gabaritu (orijentacija sjever-jug, boravak na sjevernom dijelu ?!), a u Australiji (!) Glenn Murcutt projektira *Moruya House* (orijentacija istok-zapad, sve prostorije okrenute su na sjever (!), prema suncu). Lako se može zaključiti da određena stilska ideologija, ili krajnje autorski, subjektivan stav može biti razlogom favoriziranja nekih gabaritnih tipova.

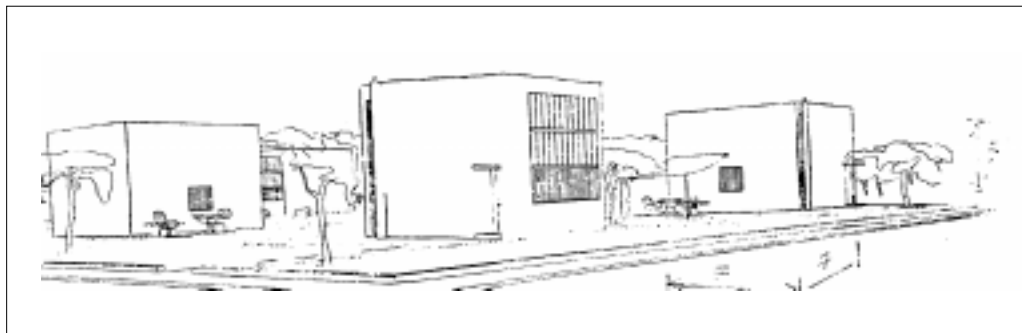
Primjerice, objašnjavajući projekt *Scnabel Residencea*, Frank Gehry objašnjava i svoj kreativni stav. Raščlanjujući volumen na više fragmenata, umjesto jednog volumena jednoga oblikovnog izraza dobiva se više manjih volumena, pri čemu svaki od tih fragmenata može dobivati vlastiti oblikovni image. Gehry to smatra iznimno zanimljivim, a očito je, s obzirom na popularnost, da su to i kritičari prihvatili.

Wrightova ideologija "organične arhitekture" zahtijeva spregu unutrašnjega i vanjskog prostora, pa je sigurno da će izlomljeni i raščlanjeni volumeni bolje podržavati tu ideju. Wrightov križni gabarit naglašene horizontale prerijskog stila puzeći osvaja teren parcele i miksa interijer i eksterijer. Le Corbusierov stav baziran na "pet točaka nove arhitekture" sasvim je suprotan, pa stoga i gabariti *Vile Savoye*, *Garche*, *vila u Weissenhoffi* i dr., što kao skulpture stoje pred nama, odvojene (stupovima) od terena, posve su različite od Wrightovih gabarita.

SL. 13. Le Corbusier:
Kuće za umjetnike, 1924.¹⁵

Izvor • Source
Le Corbusier, Jeanneret, 1946

FG. 13. Le Corbusier:
Houses for Artists, 1924



4. Zaključak / Conclusion

Koncipiranje obiteljskih kuća u određenom gabaritu ima nekoliko razloga prisutnost kojih je u pojedinim slučajevima prilično teško otkriti s obzirom na to da u vrlo sličnim okolnostima pojedine autorske ličnosti posve drugačije reagiraju. Osim toga, u vrlo različitim klimatskim i lokacijskim okolnostima, pa i s različitom unutrašnjom organizacijom prostora, mogu se pojaviti projekti sličnih koncepcija gabarita. Posljedice primjene pojedinoga gabaritnog koncepta najizraženije su u ekonomičnosti izgradnje i održavanja. Arhitektonska je vrijednost posve neovisna o odabranom tipu. Istina je da u određenim razdobljima ili u nekih kritičara i izbor gabarita može donijeti neke pozitivne bodove, no kako je ukupna vrijednost neusporedivo opsežniji pojam, i sama se vrijednost može mjeriti i prosuđivati u zbroju s ostalim arhitektonskim parametrima.

Klimatski element ipak nije toliko presudan pri odabiru gabarita da bi npr. kompaktni bili samo u hladnim, a raščlanjeni u toplim klimama. Veza između parcele i gabarita, vanjskih prostora i gabarita, te unutrašnje organizacije i gabarita nije izrazitije profiliran. Općenito se može zaključiti da pri izboru određenoga gabarita najviše utjecaja ima ekonomičnost gradnje i održavanja, te oblikovna ideologija pojedinog arhitekta.

■

Literatura • Bibliography

1. Alexander, C. i sur. (1977), *A Pattern language*, Oxford Press, New York
2. Constatino, M. (1996), *Frank Lloyd Wright*, Saturn, London
3. *** , (1983-84), "Arhitektura", 186-188, Zagreb
4. Droste, M. (1993), *Bauhaus*, Taschen, Cologne
5. Durbe, D. i sur. (1979), *Postimpresionizam*, Mladinska knjiga, Ljubljana
6. Gudrun Kleine, Jorg Quibeldey (1993), *Hauser-typologie und Gestalt*, Vieweg, Wiesbaden
7. Jacobs, H. (1978), *Building with Frank Lloyd Wright*, Cronicle, San Francisco
8. Le Corbusier i Jeanneret, P. (1946), *Oeuvre Complete De 1910-1929*, Zürich
9. Obad-Šćitaroci, M. (1991), *Dvorci i perivoji Hrvatskog zagorja*, Školska knjiga, Zagreb
10. Papachristou, T. (1970), *Marcel Breuer*, Praeger, New York
11. Pleština, L. (1990), *Estetika stambene arhitekture*, doct. diss., Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
12. Schultze, J. i sur. (1979), *Evropa od klasicizma do suvremenih stremjenja*, O. Keršovani, Rijeka
13. Stržić, Z. (1997), *Arhitektonsko projektiranje. O stanovanju 2*, Psefizma, Zagreb
14. *** , (1984), *Tekstovi arhitekata* (ur. Ranko Radović), "Arhitektura i urbanizam", Beograd
15. Van de Ven, C. (1980), *Space in Architecture*, Van Gorcum, Assen
15. *** , (1978), *Venturi and Rauch*, Architectura Monographs 1, Academy, London
17. Vitruvius, M. P. (1990), *10 knjiga o arhitekturi*, Svjetlost, Sarajevo
18. Wright, F. L. (1954), *The Natural House*, Horizon Press, New York
19. Wright, F. L. (1955), *An American Architecture*, Horizon Press, New York

Summary • Sažetak**Outlines (Volumes) of Family Houses**

During his entire architectural opus Le Corbusier "discovered" primary geometrical shapes: cylinder, pyramid, cube, rectangle and sphere, which he incorporated in buildings. In the same way the shape of many family houses can be approximated by certain geometrical outlines (volumes). Although particular family houses have a distinct and specific shape, many can nevertheless be classified into the following groups of outlines: 1. compact; 2. longitudinal; 3. broken down; 4. atrium-type; 5. composite

Most mass residential building has a compact outline, usually with a hipped roof which breaks up the cubical shape, but some examples are completely square. Longitudinal outlines can be horizontal, which is more frequent than vertical that gives the house a tower-like appearance. Breaking down the outline can range from the simple L-shape to more complex T, Z, U and + shapes. There is a considerable number of atrium-type houses in modern architecture, and this type has been encountered in many variations during several millennia of history. Though it originated in a hot and warmer climate, today it is found in various places. When a family house consists of two or more lightly connected parts we get a composite outline. Composite outlines include the well-known "bi-nuclear plan" promoted by Marcel Breuer on the concept of a zoned house, earlier formulated by F. L. Wright.

The character of the outline is further analysed from the aspect of cost-effectiveness, climate, size of plot, external area, interior distribution of space, and style.

The external structure (facade surface, roof surface and ground-floor surface) surrounds every outline and the changes in its surface effect the entity. Various outline types, all of which cover a gross surface of 300 m² and a gross volume of 1000 m³, show the great importance of external structure. From that aspect some outlines are more cost-effective than others. Concerning climate, analysis does not give a clear connection between outline and climate, although one might say that compact outlines suit colder climates while composite outlines suit hotter climates. Compact outlines make sense on smaller plots, while bigger plots support various outlines. External area organisation, as well as internal organisation, can significantly affect the arrangement of the house volumes. For example, the "bi-nuclear-plan" was developed when the house functions were divided into two entities. When possible, the architect's own approach plays a significant role in drafting the outline of a particular family house. Frank Gehry stressed fragmentation in numerous projects, Wright stretched his house over the plot using his own limited concept, while Le Corbusier might tackle the same problem in a completely different way, in accordance with his "new architecture".

In conclusion we can emphasise that of all the aspects under consideration, cost-effectiveness and style had a major influence on outline choice, while other aspects played a less important role.

Lenko Pleština

Biografija • Biography

Prof. dr. sc. **Lenko Pleština**, dipl. ing. arh., nastavnik na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu; predaje predmete *Stambene zgrade II* (obiteljske kuće i niska stambena izgradnja) te održava vježbe iz projektiranja. Godine 1970. diplomirao, 1974. položio stručni ispit, 1981. položio specijalizaciju, 1982. magistrirao, 1990. doktorirao. Osim nastavom, bavi se projektiranjem i znanstvenoistraživačkim radom. Godine 1972/73. radio u SAD-u, 1975/76. studirao u Finskoj te bio na studijskim boravcima u Italiji, Izraelu, Bugarskoj i Austriji.

Prof. **Lenko Pleština**, Ph.D., Eng. Arch., is a professor at the Faculty of Architecture, University of Zagreb. He teaches *Residential Buildings 2* (family houses and low housing) as well as practical designing. He graduated in 1970, took the vocation ability examination in 1974, did specialisation training in 1981, his MA in 1982, his PhD in 1990. Besides teaching he designs and does research work. In 1972/73 he worked in the USA, in 1975/76 studied in Finland, and went on study trips to Italy, Israel, Bulgaria and Austria.

PROSTOR

ISSN 1330-0652
CODEN PORREV
UDK • UDC 71/72
GOD. • VOL. 7(1999)
BR. • NO. 1(17)
STR. • PAG. 1-142
ZAGREB, 1999.
siječanj-lipanj • January-June

L. Pleština: Gabariti (volumeni) obiteljskih kuća

Pag. 77-92