

Marina Šišak, Zagreb

## LE CORBUSIEROV „MODULOR“ - U POTRAZI ZA SAVRŠENOM MJEROM

*Matematika je veličanstvena struktura koju je smislio čovjek kako bi osigurao razumijevanje svemira. Ovo su riječi švicarskog arhitekta, umjetnika i urbanista **Le Corbusiera** koji je i sam izumio jednu od slavni arhitektonskih mjera, takozvani *Modulor*.*



Potruga za matematičkim objašnjenjem prirode i svemira tisućljećima je zaokupljala matematičare, astronome, ali i umjetnike i arhitekte, koji su vjerovali da jedino na taj način mogu stvoriti idealnu ljepotu u umjetničkom djelu, odnosno savršeno skladnu i funkcionalnu građevinu. Stari Egipćani, a kasnije i Grci, otkrivaju zlatni rez, takozvanu *božansku proporciju*, koji se i danas smatra savršenim razmjerom u prirodi. Dobivamo ga tako da dužinu podijelimo na 13 dijelova, a zatim je podijelimo u omjeru 8 : 5, što iznosi otprilike 1.618. Tako dobivamo razmjer u kojem se manja veličina odnosi prema većoj kao veća prema cjelini, odnosno  $a : b = b : (a + b)$ . Također, iz njega možemo dobiti Fibonaccijev niz brojeva (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...) koji je jedno od osnovnih oblikovnih načela koja nalazimo u prirodi.



*Upotreba zlatnog reza na grčkom Partenonu (5. st .pr. Kr.)*

Stari Grci naširoko su upotrebljavali zlatni rez u hramovima i skulpturama u kojima su nastojali dosegnuti idealan oblik ljudskog tijela, a ovaj razmjer ponovno dolazi u središte pozornosti u renesansi s istraživanjima



**Leonarda da Vinci** i drugih umjetnika i teoretičara. Interes za mjere i proporcije oživjet će i u Le Corbusierovo doba zbog specifičnih potreba koje se tada nameću u teoriji i praksi graditeljstva.

Le Corbusier (pravim imenom **Charles Edouard Jeanneret**) rođen je 1887. godine u malom švicarskom gradiću Chaux-de-Fonds, a umro je 1965. u Francuskoj. Nikad nije završio formalni studij arhitekture, već se obrazovao kao industrijski dizajner i graver u lokalnoj umjetničkoj školi. Ubrzo se potpuno posvećuje arhitekturi, najprije u Austriji gdje dobiva i prve projekte, a zatim u Parizu. Jedan je od začetnika umjetničkog stila *purizma*, a osnivanjem Međunarodnog kongresa moderne arhitekture (CIAM) presudno utječe na razvoj arhitekture 20. stoljeća. Le Corbusierove građevine u Francuskoj, kao što su Vila Savoye u Poissyju, Notre-Dame du Haut u Ronchampu ili Zgrada zajedničkog stanovanja u Marseilleu, nezaobilazne su u svakom pregledu povijesti arhitekture, a njegove ideje urbanog planiranja ostavile su traga u mnogim naseljima i gradovima izgrađenima poslije Drugog svjetskog rata, pa tako i u našem Novom Zagrebu.



*Villa Savoye, Poissy*



*Notre-Dame du Haut, Ronchamp*

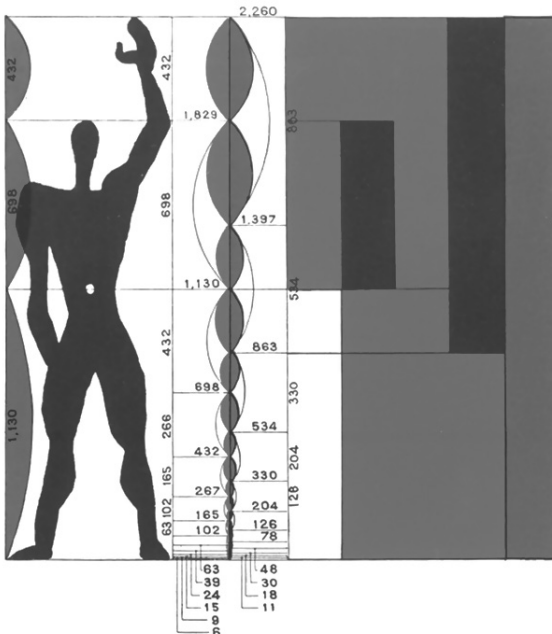
Europskim je gradovima nakon rata bila potrebna brza obnova pa je to doba bilo jako pogodno za građevinsku djelatnost. Razvoj tehnologije omogućavao je brzu gradnju: konstruktivni dijelovi građevina izrađivali bi se serijski u tvornicama, a zatim se koristili u izgradnji u raznim zemljama. Postojala je ipak jedna velika prepreka u ovom procesu, a to je bio nedostatak jedinstvenog mjernog sustava.

U to doba koristila su se dva mjerna sustava: britanski imperijalni sustav (inči, stope), koji je nastao prema ljudskim proporcijama, te metrički sustav (metri, kilometri), nastao prema zemaljskoj mjeri (za dužinu metra uzeta je dužina četrdesetmilijuntog dijela meridijana). U praktičnom smislu, ovo je stvaralo komunikacijske probleme među arhitektima, inženjerima i obrtnicima iz različitih zemalja. Kako bi industrija postala učinkovitija, trebalo je stvoriti jednu jedinstvenu mjeru.



Ovi problemi zaintrigirali su Le Corbusiera koji je već prije, poput svakog strastvenog arhitekta, izučavao proporcije i koristio rezultate svojih istraživanja (naročito princip zlatnog reza) u svojim građevinama. Cijenio je imperijalni sustav mjera zbog uporišta u ljudskim proporcijama, ali mu je zamjerao neprilagođenost suvremenom mehaničkom dobu. S druge strane, metrički sustav (koji je bio praktičan jer je decimalan) smatrao je umjetnim jer nije imao nikakvog doticaja s čovjekom. Le Corbusier je odlučio pomiriti matematiku, ljudski oblik, arhitekturu i ljepotu stvorivši jedinstveni mjerni sustav koji bi se jednako koristio u arhitekturi i dizajnu, kako i u industriji. Savršena mjera trebala je ubrzati izgradnju stambenih prostora (tzv. „strojeva za stanovanje“, kako ih je Le Corbusier zvao) koji bi bili ugodni za život, a ljudskom bi oku davali osjećaj savršenog sklada.

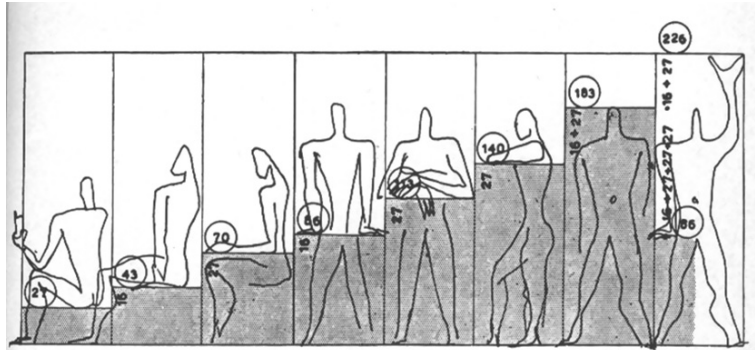
Tako je nastao Le Corbusierov *Modulor*, mjera izvedena iz proporcija prosječnog čovjeka, što je otprilike 1.83 m ili 6 stopa. To je bila uobičajena visina detektiva iz engleskih kriminalističkih romana koje je Le Corbusier volio čitati. Modulor je grafički prikazan kao stilizirani čovjek u stojećem položaju, s jednom podignutom rukom. On stoji pored dva okomita mjerna sustava. Le Corbusier ih je nazvao crvenom i plavom serijom. Crvena serija temeljena je na visini figure od stopala do pupka (1.13 m), dok je plava temeljena na cjelokupnoj visini figure s podignutom rukom (2.26 m), što čini dvostruku visinu do pupka. Te vrijednosti dalje su podijeljene prema zlatnom rezu, odnosno razmjeru od 1.61 i u konačnici daju približne Fibonnacijeve nizove brojeva. Spirala između crvenih i plavih serija pak imitira volumen ljudske figure.



Crvena serija		Plava serija	
metri	palci	metri	palci
4.79	116"1/2	9.57	233"
2.96	72"	5.92	144"
1.83	44"1/2	3.66	89"
1.13	27"1/2	2.26	55"
0.70	17"	1.40	34"
0.43	10"1/2	0.86	21"
0.26	6"1/2	0.53	13"

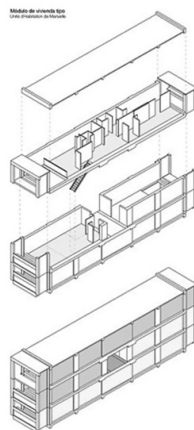
*Neke vrijednosti proizašle iz dva Fibonnacijeva niza*





Le Corbusier je Modulor razvijao između 1943. i 1955. godine. O njemu je napisao i teorijske knjige koje su privukle ozbiljnu pažnju znanstvenika pa su i danas nezaobilazne u svakom razgovoru o proporcijama. Upotrebljavao ga je u svojim građevinama, a jednu od najširih primjena Modulor je dobio u Zgradi zajedničkog stanovanja u Marseilleu iz 1952. godine. Prema njemu su dizajnirani katovi, krov, stupovi, sjenila na pročelju te planovi i prostorije stanova. Cilj je bio napraviti stambeni prostor koji će savršeno odgovarati ljudskim potrebama te racionalno iskoristiti svaki njegov kvadrat. Stanovi svojim položajem tako dobivaju maksimum prirodnog svjetla, krov postaje terasa s bazenom i igralištem, a posebni katovi rezervirani su za trgovine, društvene prostorije, kulturne sadržaje i mali hotel, tako da zgrada dobiva funkciju grada u malom. Na samom ulazu u građevinu izlivena je figura Modulora u betonu kako bi podsjetio na ljudske proporcije koje upravljaju dizajnom svakog detalja građevine.

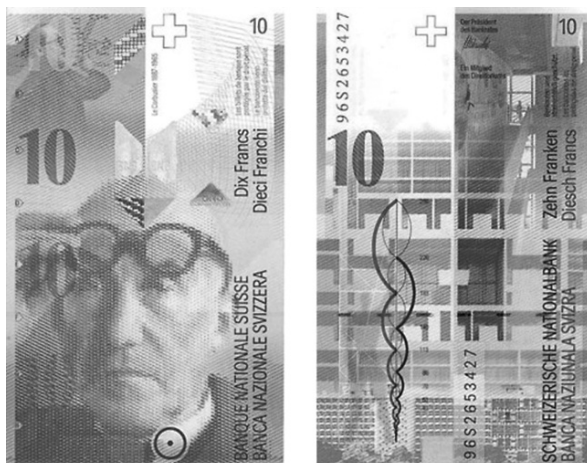




*Zgrada zajedničkog stanovanja, Marseille*

Modulor je već u svoje doba zadobio velike pohvale struke i mnogi su ga arhitekti koristili u svojim planovima, no ipak nije naširoko upotrebljavan, čemu je možda pridonijela i Le Corbusierova odluka da ga patentira i zarađuje na njemu. Iako je Modulor bio temeljen na matematičkom proračunu, njegove vrijednosti nisu uvijek bile egzaktne, što Le Corbusiera nije opterećivalo. Njega je više zanimao vizualni sklad koji arhitekta vodi u stvaranju, nego apstraktni brojevi. Također, zamjerali su mu što prosječna visina čovjeka od 1.83 m koju je koristio za Modulor nije dokazana, te što nije primjenjiva na žene i djecu koji su jednakovrijedni korisnici arhitekture.

Bez obzira na to što nije zaživio kao savršena mjera, Modulor nam je iznimno važan u povijesti arhitekture zbog činjenice da je Le Corbusier u doba razvitka novih tehnologija i individualnog određivanja mjera njime opet vratio čovjeka u središte. Jer, naposljetku, arhitektura nastaje za čovjeka pa od njega uvijek treba i kretati. Ili, kako je rekao jedan drugi veliki arhitekt, **Frank Lloyd Wright**: „Sve dobre arhitektonske vrijednosti su i ljudske vrijednosti, u protivnom nisu vrijedne.”



*U čast Le Corbusieru, novčanica od 10 švicarskih franaka nosi njegovu sliku, kao i grafički prikaz slavnog Modulora.*

