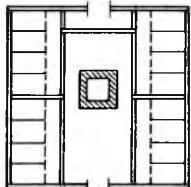


Bauwesen, Berlin 1970. – K. Kühne, Werkstoff Glas. Akademie Verlag, Berlin 1976. – J. Lange, Rohstoffe der Glasindustrie. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1980. – W. Trier, Glas, u djelu: K. Winnacker, L. Kühler, Chemische Technologie, Band 3, Anorganische Technologie II. Carl Hanser Verlag, München-Wien 1983. – D. Klein, W. Lloyd, History of Glass. Orbis Publishing Ltd., London 1984. – W. Vogel, Kemija stakla. Savez kemičara i tehničara Hrvatske, Zagreb, 1985.

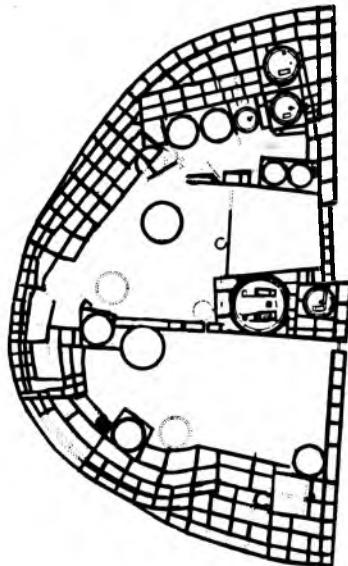
A. Arnaudovski R. Laslo

STAMBENE ZGRADE, građevine za stanovanje ljudi prilagodene njihovim fiziološkim, biološkim, društvenim, ekonomskim i ostalim potrebama.

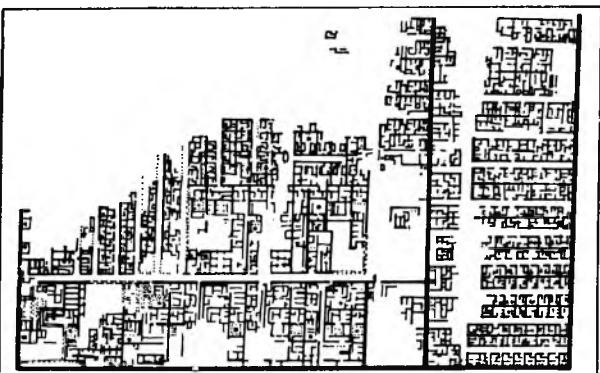
Gradnje stambenih zgrada seže u daleku prošlost. Stjecanjem temeljnih graditeljskih znanja priroda se skloništa postupno zamjenjuju stambenim kućama. Razvoj stambenih zgrada moguće je pratiti ne samo na materijalnim povijesnim dokazima nego i promatranjem načina stanovanja današnjih primitivnih sredina. Stambene su kuće u početku služile za zajedničko stanovanje više obitelji (sl. 1). Ponegdje su muškarci stanovali odijeljeno od žena. Npr. pleme Dajaci na Borneu gradilo je posebne kuće za žene i posebne za muškarce. Kuće za zajedničko stanovanje nisu se samo razlikovale svojom organizacijom, nego su imale drugu graditeljsku konцепциju i bile gradene od drugih materijala. Gradile su se kao prizemne (sl. 2), kaskadne, ali i kao vertikalne gradevine (sl. 3). Vertikalni tip gradnje preteča je današnjih višestambenih kuća. S pojavom klasnog društva stanovanje u zajedništvu pomalo se zamjenjuje individualnim stanovanjem u jednostambenim ili višestambenim kućama. Tako već u robovlasničkom društvu jača podjela ne samo među temeljnim društvenim slojevima (sl. 4) nego i unutar njih. Relativno vrlo rano vladajući se sloj izdvaja prema mjestu i načinu stanovanja, počinje gradnje kvalitetnih jednoobiteljskih kuća.



Sl. 1. Kuća keltskog klana u Irskoj; u sredini ognjište, a sa strane prostorije za spavanje



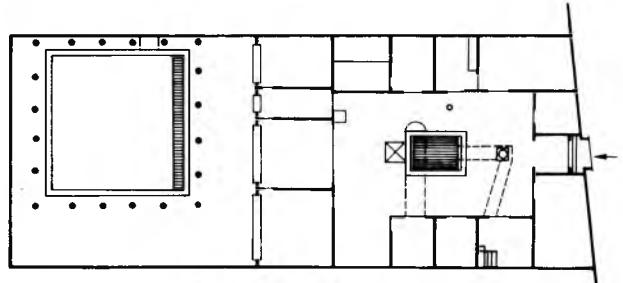
Sl. 2. Primjer stanovanja u zajedništvu (Pueblo Bonito, Chaco Canyon)



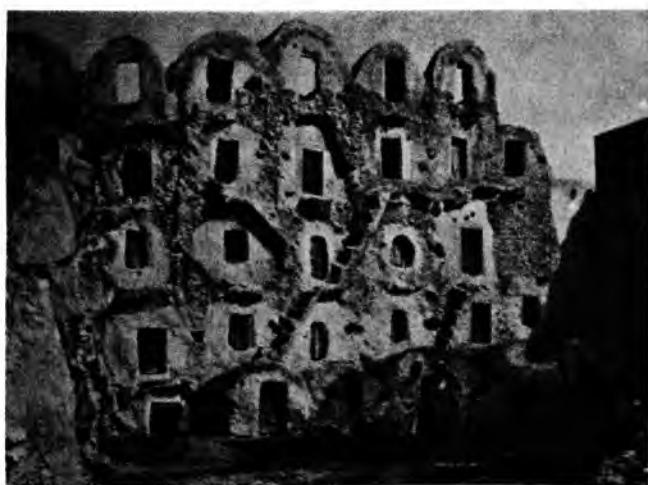
Sl. 4. Grad Kahun. Robovsko naselje (lijevi dio) odvojeno zidom od naselja vladajuće klase



Sl. 5. Bunja u Dalmaciji



Sl. 6. Rimska kuća



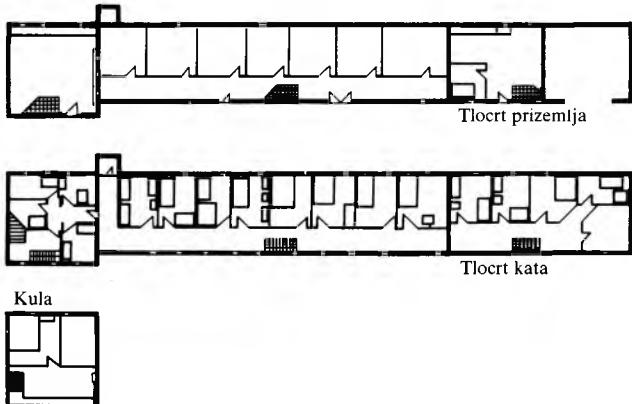
Sl. 3. Nastamba troglodita u El Medenine (Tunis)

Podijeljenost na jednostambenu i višestambenu kuću u početku se također podudara s klasnom podjelom društva, tek se kasnijim razvojem postepeno gubi klasno obilježje, iako i danas postoji u ublaženom obliku (npr. razlike u kvaliteti stambenih zgrada u zoni stanovanja). Prenapučenost, ako ne bude zaustavljena, vjerojatno će tražiti nov tip stambene kuće u kojoj će biti sjedinjene karakteristike obiteljske i višestambene kuće.

Stambena se kuća (kao pojam) prvi put pojavljuje u neolitiku. Prve su kuće gradene od ilovače nanesene na pleter ili kao brvnare u sjevernim područjima Evrope. Istodobno se uz Mediteran grade kuće od kamena. Tlocrtnu osnove u početku jednostavne. Najčešće kvadratne, rjeđe kružne ili ovalne. Poznate su bunje u Dalmaciji (sl. 5) i nuraghe u Sardiniji. Ponekad kvadratni tlocrt završava apsidalno. Relativno se brzo pojavljuju i složeniji tlocrti.

Za stambenu arhitekturu posebno je važan razvoj grčke i rimske kuće. Pravokutni grčki *megaron* (najstariji iz trećeg tisućljeća pr. n. e.) sastoјao se od glavne prostorije s ognjištem u sredini, a na jednoj se od užih strana nalazio predvorje s trijemom. U drugom tisućljeću pr. n. e. *megaron* se dodavanjem prostorija razvija u peristilnu kuću. Niz prostorija oko unutrašnjeg dvorišta ima redovito dva kata. Žene su smještene u gornjem katu. Ta je podjela imala dugu tradiciju i nju je poslijepot pribavila bizantska i islamska arhitektura. Rimska je kuća (sl. 6) slična grčkoj. Prostorije su okupljene oko atrija, a često se grade kuće koje su kombinacija atrija i peristilne kuće (Pompeji). Rim već pozná i

razvijeni tip najamne stambene kuće, tako da se od toga doba paralelno razvijaju obiteljske i najamne kuće. To se nastavlja i u srednjem vijeku, pa se često grade kuće koje služe za stanovanje i druge namjene. U prizemlju su obično dučani, radionice, skladišta i sl. U srednjem vijeku postoje različiti tipovi kuća. Plemići i velikaši, posebno u Italiji, grade obrambene kule u kojima stanuju. Osobito je zanimljiv srednjovjekovni razvoj posebnih višestambenih kuća (samostani i obiteljske zadruge). Neki su se od tih oblika održali sve do danas. Na Kosovu su se iz obrambenih i obiteljskih razloga gradile kuće za zadruge i do 80 članova (sl. 7).

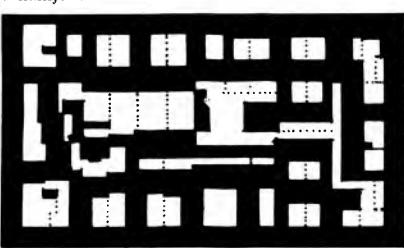


Sl. 7. Stambena zadruga u Đurakovcu

Srednjovjekovna tlocrtna dispozicija stambenog prostora zadržala se više stoljeća uz neke manje lokalne razlike. Bitne su promjene unutrašnjeg rasporeda prostorija i vanjskog izgleda nastale tek u drugoj polovici XVI. st. kao rezultat težnje za homogenom fizonomijom grada (gradnja s više katova). U to vrijeme plemstvo i bogati gradani grade stambene kuće s više dekora, kao manifestaciju bogatstva. Povećava se broj i veličina prozora, grade se svečani ulazi (portali), raskošna stubišta i vrtovi. Gradski stalež oponaša uglednike, i to u prvom redu izvanjskim oblikovanjem. Kuće su izvana mnogo bogatije nego njihova unutrašnjost.

Nakon baroka počinje diferenciranje prostorija prema namjeni, iako je to diferenciranje tek u naznakama. To će se sredinom XX. st. pretvoriti u dogmu funkcionalizma.

Izrabljivački motiv gradnje najamnih kuća u XVII. i XVIII. st. izobliočio je i degradirao pojam ljudskog stanovanja, dok je XIX. st. karakteristično po gradnji stambenih blokova (sl. 8) i po uvodenju sanitarnih instalacija i posebnih prostorija za tu namjenu.



Sl. 8. Stambeni blok u Berlinu izgrađen krajem XIX. stoljeća

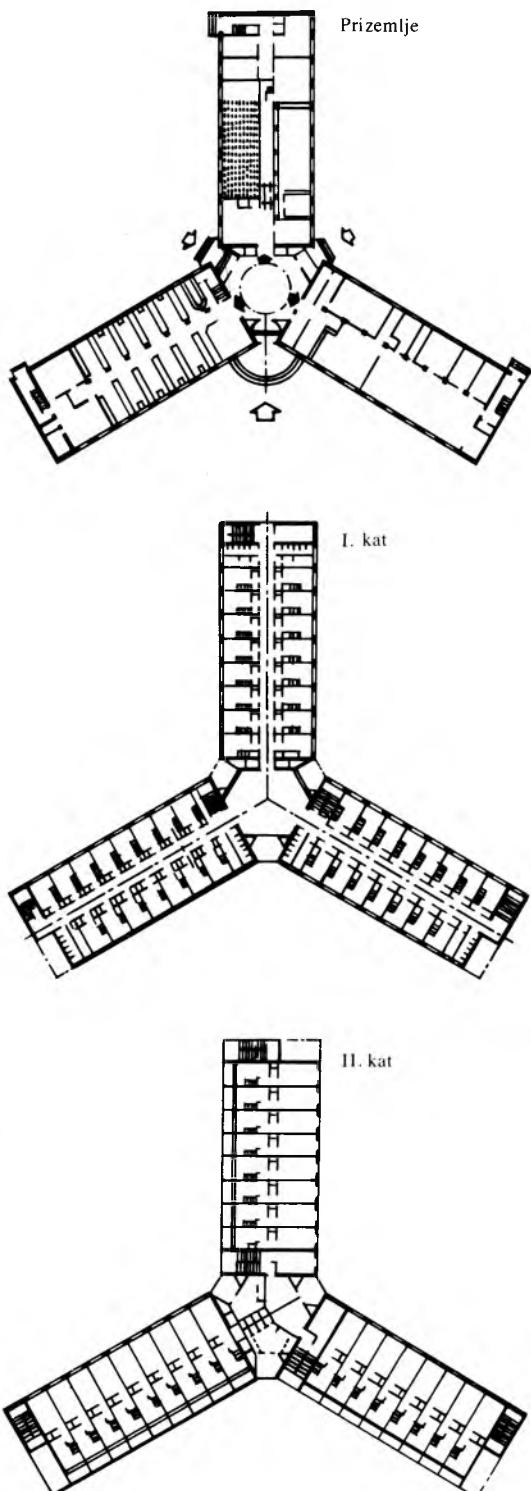


Sl. 9. Zajednička stambena kuća za 2000 osoba (Ch. Fourière, 1822)

Razlike u životu, pa i u stanovanju, pokreću utopističke ideje. Nastavljajući se na ranije utopističke vizije, u središtu se zanimanja nalazi najamna višestambena kuća. Stanovanje u zajedništvu bilo je bitan dio utopističkog socijalnog programa i vizije budućnosti. Već početkom XVII. st. T. Campanelli (*Grad sunca*, 1602) opisuje življenje u zajedništvu, a R. Owen (1816) predlaže gradnju pojedinačnih naselja za 1200 osoba kao osnovu zajedničkog života i proizvodnje. Ta se zamisao i ostvaruje u New Lennarck u Škotskoj. Ch. Fourière (1822) precizno određuje elemente višestambene kuće kao osnovu socijalne pravde i humanijeg društva u djelu *Traité de l'association domestique agricole*. Predlaže zajedničku zgradu za 2000 osoba (sl. 9), umjesto približno 600 stanova, u kojima je toliko ljudi stanovalo. Tvorničar Godin (1859) na osnovi je takve ideje izradio za radnike svoje ljevaonice *Palais social* (Guise, Francuska).

Utopisti tako ponovno oživljaju zaboravljeni stanovanje u zajedništvu, ali sa slabim uspjehom. Nakon revolucije u Sovjetskom Savezu također se

intenzivno nastoji stanovanje u zajedništvu iskoristiti ne samo u racionalno-ekonomskom smislu nego i za suzbijanje otudnjenja. Te se stambene kuće sastoje od intimnih prostorija za svaku obitelj i zajedničkih društvenih prostorija (sl. 10). Nešto kasnije u Švedskoj nastaju zanimljivi eksperimenti *Kollektivhuset* (1935) i *Familjehotel* u Stockholm-u gdje se administrativnim mjerama upućuju stanari na međusobnu komunikaciju (svaki je stanar obvezan uzeti bon za 25 obroka u kućnom restoranu). U posljednje vrijeme ponovno se aktualizira ideja o zajedništvu, pa se u SAD i SSSR eksperimentira u tom smislu.



Sl. 10. Zajednička stambena kuća u SSSR; zajedničke prostorije u prizemlju, a dvoetažni stanovi na katovima

Utjecaji na gradnju stambene kuće. U građevno-tehničkom smislu gradnja je stambene kuće odraz klimatskih prilika i graditeljskog znanja, ali ne uvijek u istom smislu. Klima utječe na ponašanje čovjeka, ali ga ipak dokraj ne određuje, pa odraz klimatskih uvjeta na gradnju kuće nije uvijek izrazit.

Dapaće, ponekad, osobito u primitivnim sredinama, odnosi nisu uvijek ni logični ni očekivani. Na odluku o načinu gradnje stambene kuće često utječu iracionalni razlozi. Npr. u Kambodži, gdje je zaštita od sunca gotovo preduvjet života, u stara se vremena nisu sadila stabla uz kuću zbog vjerovanja da bi njihov korijen pod temeljima kuće donio nesreću njenim stanovnicima. Na otocima u Tihom oceanu kuće se orijentiraju prema silama univerzuma, a ne prema topografskim prilikama, zbog vjerovanja u natprirodne sile.

Demografsko i socijalno porijeklo traži različite uvjete za uskladivanje tih raznolikosti. Ono što se naziva *navikom stanovanja* uvjetuje različite žarišne točke stanovanja u potpuno jednakim stanovima. Kuhinja je, npr., žarišni prostor mediteranaca. U stanu nema *čistih* funkcija ako su one po svojoj prirodi socijalno integrativne, a to su gotovo sve funkcije stana.

Upotreba prostora u stanu obično je određena struktukom i hijerarhijskim odnosom u obitelji, odnosno u grupi, pa se



Sl. 11. Japanska kuća

Kroz povijest stambene arhitekture građevni materijal, konstrukcija, pa i tlocrt kuća samo su djelomično ovisili o svrsi građenja (racionalni izbor). Dapaće, elementi kuće za koje bi se trebalo očekivati racionalan izbor vrlo često su se odabirali s gledišta izražajnosti, te stvaralačke i umjetničke ekspresije, više prema važnosti nego prema potrebitosti. Građevni materijal nije jednoznačno određivao tlocrt i konstrukciju. Kina, Egipat i Mezopotamija, npr., poznaju iste pravokutne tlocrtne osnove, ali se kuće grade od različitih materijala, od blata do kamena. Iracionalni razlozi često su bili presudni za funkcionalnu shemu i oblik kuće. Tako je, npr., japanska kuća (sl. 11) odraz kulta praznine, kao što je u polarnom krugu odraz kulta sunca ili u Sahari kulta vode. Japanac u svojoj kući traži utočište u praznini, kao kontrapunktu naseljenosti, u širini nasuprot natpanosti. To se podjednako odnosi i na privatnost i stambenu kulturu stanovanja koje se vrlo različito ostvaruju. Japanska je kuća, npr., izvana krajnje nepovrediva individualnost, dok unutar nje nestaje bilo kakva izolacija, odnosno *privatnost u privatnosti*. Plemena u području Amazone žive u prostranoj otvorenoj kući i privatnost se postiže običajnim sporazumom da se leđa okreću prema središtu kuće.

Moguće je, dakle, povjesno potvrditi da stambena kuća, njen tlocrt, materijal i izgled proizlaze iz šire kulturne sfere, a manje su rezultat biofizioloških, klimatskih i racionalnih faktora.

Stan kao ljudska potreba. U ishodištu je svake stambene arhitekture stan, tj. stanovanje. Stan je jedna od naj složenijih ljudskih potreba. Potrebe koje stan ujedinjuje nisu jednoznačne, one su vrlo često proturječne, ne samo s gledišta *sukoba funkcija* nego i sukoba iracionalnih i drugih posebnosti. Od stana se, međutim, očekuje zadovoljavajuća tolerancija, pa i sinteza tih raznolikosti. Neke su od funkcija stanovanja po svojoj prirodi pretežno socijalno integrativne, a neke individualizirane, a ima i onih koje imaju i jednu i drugu karakteristiku. Dnevni boravak, npr., prostor je internih i vanjskih kontakata obiteljske zajednice, ali je ujedno i prostor u kojem svaki član obitelji može imati svoje interese koji su u sukobu s interesima drugih članova.

često prisvajaju u prvom redu oni dijelovi stana koji su po svojoj funkciji socijalno integrativni. To je nerijetko u sukobu s privatnošću, koja služi emocionalnom rasterećenju i koja je u svakodnevnim uvjetima zbijenosti potreban ventil psihičke relaksacije.

Problem je komplikiran jer treba razlikovati privatnost od izolacije, iako se često podjednako odražavaju na organizaciju prostora. I jednoznačna orientacija, naime, na naglašenu intimnost ne bi zadovoljila, jer čovjek ima podjednaku potrebu da se izlaže i da se izolira.

Utilitarnost u stanovanju. Utilitarnost je temeljno obilježje svake, pa i stambene arhitekture (sl. 12). Utilitaran predmet ili prostor određiv je i mjerljiv (na stolcu se dobro ili loše sjedi). Međutim, utilitarnost ima i nemjerljivu komponentu, jer je ona namijenjena čovjeku u svoj njegovoj različnosti (čak i na anatomski oblikovanom stolcu ne sjedi svatko udobno). Le Corbusierova definicija *stan je stroj za stanovanje* nije potpuna jer ne određuje stan kao okvir za zadovoljavanje svih ljudskih socijalno-emotivnih potreba.

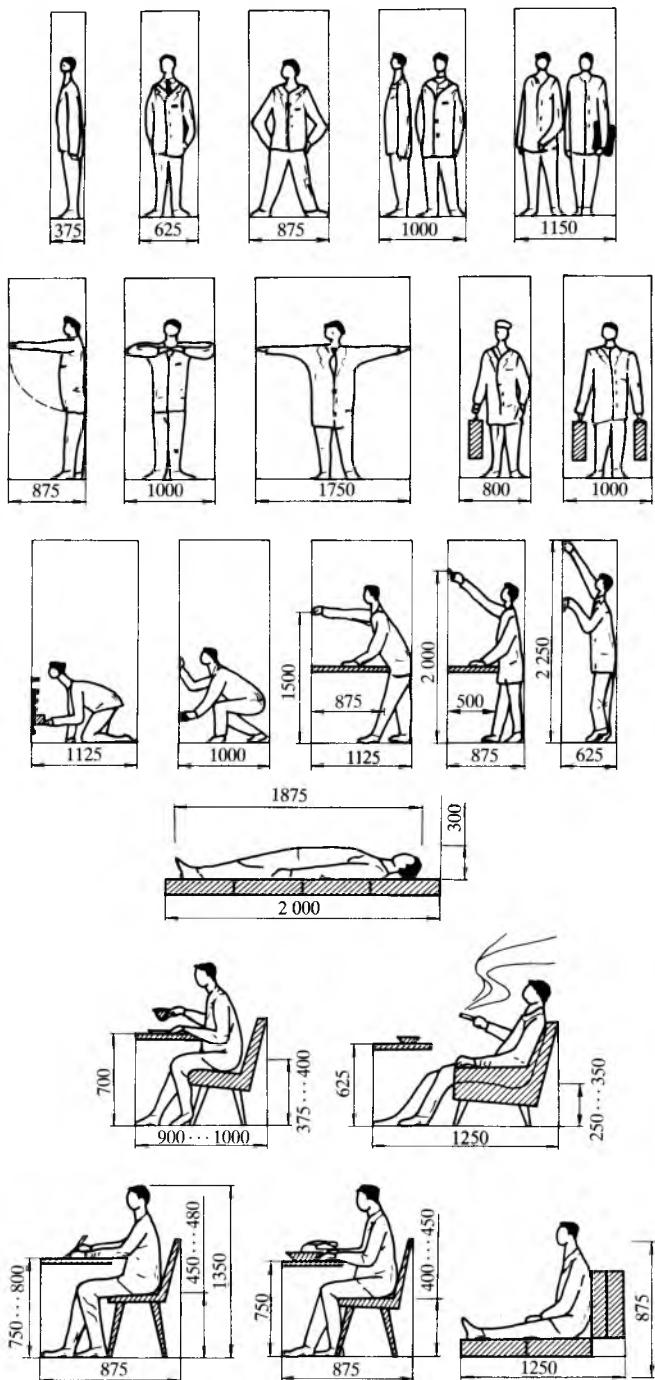
Stan projektiran prema fizičko-antropološkim mjerama i fiziološkim nužnostima pruža malo mogućnosti za *radost stanovanja*. Iz jednoznačno shvaćene utilitarnosti, kao unaprijed određive kategorije, nastao je *funkcionalizam*.

Funkcionalizam stanovanja. Funkcionalizam je nastao pod utjecajem internacionalnog iskustva i ograničenja uvjetovanih konstrukcijskim sustavima, te je njegova odredenost zbog toga i bila u gotovo svim elementima nepromjenljiva i zbog toga izvanživotna.

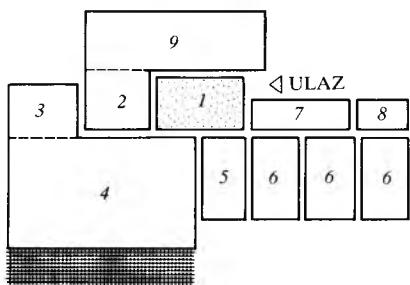
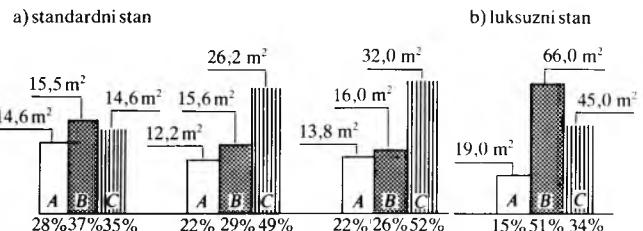
Funkcionalističke sheme stana temelje se na čvrstoj racionalnoj kategorizaciji pojedinačnih funkcija stana i njihovih međusobnih veza (sl. 13 i 14). Takva kategorizacija eventualno pogoduje potrebi trenutka, a nedovoljno je prilagodljiva izmijenjenim potrebama.

Napori arhitekata da unutrašnjim rasporedom prostorija opravdaju načelnu pogrešku stvorili su kod projektanata postupno uvjerenje da su u stanju formirati navike života.

To je uvjerenje imalo i pozitivnih posljedica; praksa potvrđuje da su se pod utjecajem struke razvile i izmijenile mnoge navike stanovanja, osobito kad se arhitektonski



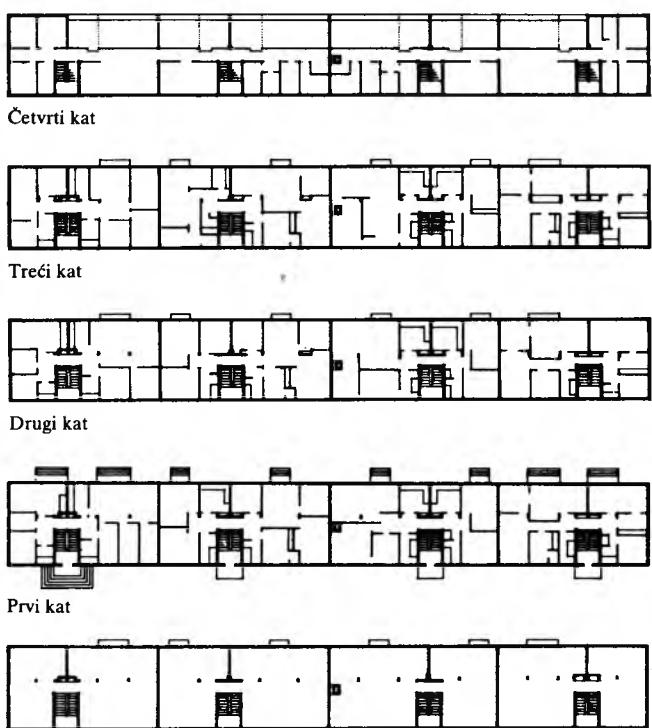
Sl. 12. Čovjek kao modul za dimenzioniranje prostorija

Sl. 13. Primjeri funkcionalnih dispozicija stanova.
a mali stan, 1 ulaz, 2 kuhinja, 3 kupaonica, 4 dnevna soba (spavaonica), 5 spavaonica; b srednji stan, 1 ulaz, 2 kuhinja, 3 kupaonica, 4 dnevni boravak, 5 spavaonica, 6 odmor i rad; c veliki stan, 1 ulaz, 2 kuhinja, 3 blagovaonica, 4 dnevni boravak, 5 radna soba, 6 spavaonice, 7 garderoba, 8 kupaonica, 9 gospodarstvo

Sl. 14. Površinski odnosi grupa stambenih prostorija. A grupa gospodarstva, B grupa dnevnog boravka, C grupa spavaonica

organizirala navika koja je već bila društveno uvjetovana. Ti se rezultati, međutim, ponegdje pogrešno poistovjećuju s pravom da se nametne projektantski vrijednosni sustav.

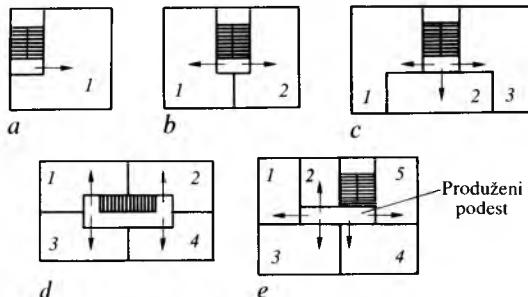
Funkcionalistički pogled na tlocrtnu organizaciju stana mijenjao se u toku vremena i mišljenja su se razlikovala, a ponegdje i suprotstavljala. Tako je, npr., u razdoblju između dva svjetska rata bio najizrazitiji stav da svaki prostor u stanu mora biti određen svojom upotrebotom, ali je istodobno postojalo i izraženo htijenje za tzv. *elastičnom kućom*. Mies van der Rohe, jedan od najistaknutijih predstavnika funkcionalizma, ostao je vjeran tom shvaćanju do kraja, počevši od naselja Weissenhof (1927, sl. 15) pa do stambenih tornjeva na Lake Shoreu (1951), zalažući se ne samo u stambenim nego i u drugim građevinama za neutralno, višestruko iskorištavanje prostora. Slično je i u Le Corbusierovu *Domino*, koji je zasnovan na fleksibilnosti unutrašnje organizacije zgrade. Domino se trebao graditi od standardnih komponenata koje, sastavljeni, dopuštaju veoma različito grupiranje jedinica, dakle široku izmjenljivost. Današnji razvoj elektronike, pomagala, robova i aparata temeljito mijenja funkciju pojedinih stambenih prostorija. Uvođenje stroja za pranje rublja izmijenilo je funkcionalno zamisljene kupaonice. Potpuna emancipacija žene ne može se ni zamisliti na tradicionalnoj porodičnoj raspodjeli obveza i rada. Istinski provedena emancipacija utjecat će na organizaciju kuhinje, pa zbog toga i na organizaciju cijelog stana. U posljednje vrijeme nastaju nove promjene. Napredak elektronike uvjetovao je početkom osamdesetih godina izgradnju tzv. *inteligentnih kuća*, posebno u SAD. Elektronika nadzire sve od



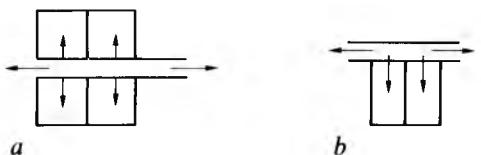
Sl. 15. Tlocrti stambene kuće u naselju Weissenhof (Mies van der Rohe, 1927)

sigurnosti do stambenog komfora. Operacijama se upravlja automatski ili teledirigirano. Budućnost će donijeti nova sredstva i nove mogućnosti u stanovanju, pa gradnju stanova valja prihvatiti kao proces sa stalnim promjenama.

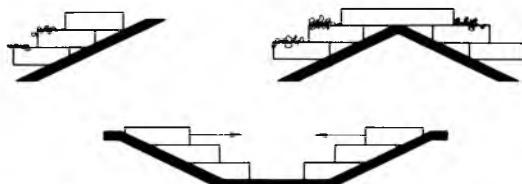
Tipologija stambenih zgrada. Sve se stambene zgrade mogu svrstati u jednostambene i višestambene. Jednostambena kuća može biti obiteljska slobodno stoeća, dvojna, kuća u nizu, struktura u obliku tipeha ili sača itd. Višestambene kuće mogu se razvrstati prema različitim kriterijima: odnos broja stanova prema komunikacijskom sustavu, oblik građenja (samostalno, u bloku, terasasto) itd. Najviše se razvrstavaju prema broju stanova u odnosu na komunikacijski sustav, pa postoje: jedan stan na stubištu, dva, tri, četiri, pet i više stanova (do 8) na stubištu (sl. 16), vanjska i unutrašnja galerija (sl. 17), terasasto građenje (sl. 18) te posebni oblici kao stambeni tornjevi (sl. 19) i sl.



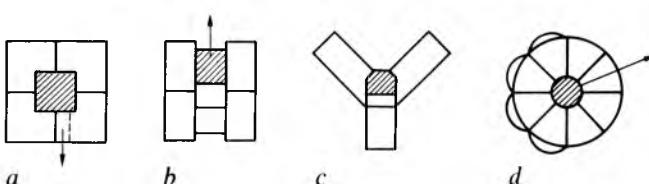
Sl. 16. Tlocrt kata stambene kuće prema broju stanova po stubištu. a jedan stan, b dva stana, c tri stana, d četiri stana, e pet i više stanova po stubištu



Sl. 17. Tlocrt kata stambene kuće s unutrašnjom (a) i vanjskom (b) galerijom



Sl. 18. Terasasta gradnja višestambenih kuća



Sl. 19. Stambeni tornjevi. a kvadratični toranj, b H-toranj, c Y-toranj, d okrugli toranj

JEDNOSTAMBENE KUĆE

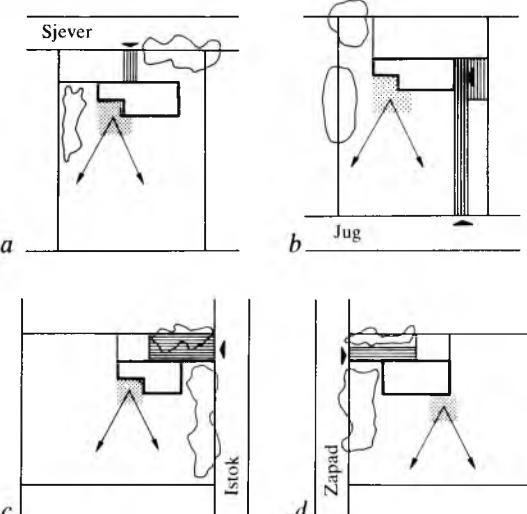
Jednoetažna obiteljska kuća. Jednoetažna obiteljska kuća najkomformniji je način stanovanja. To vrijedi i za dvoetažnu i višeetažnu obiteljsku kuću i za neke nizove gdje je osiguran neposredan kontakt svake stambene jedinice s okolišem. I tu postoje razlike u komforu i kvaliteti (štoviše i *slamovi*, odnosno stanovanje najnižeg standarda, pripadaju tipološki toj grupaciji). Više nego za bilo koji drugi oblik stambene gradnje za jednoetažnu su stambenu kuću važni elementi situacije (polozaj, orientacija i pristup), jer su oni preduvjet

za dobar raspored prostorija u stanu. Dapače, pristup donekle određuje odnose grupa prostorija, a time i tlocrt stana.

Najpovoljniji je pristup sa sjevera (sl. 20a), jer omogućuje kratku vezu ulaza s pristupnom cestom. Tada je lako postići optimalne odnose i orientaciju pojedinih stambenih grupa, a čitava je parcela dobro iskorištena za stanovanje.

Pristup je s juga dug (sl. 20b), sukobljava se s najintimnijim dijelom stana (dnevni boravak, terasa itd.) i cijepa najvredniji dio parcele. Pomicanjem pristupa prema istočnom rubu parcele situacija se popravlja. Tada je moguće postići dobre odnose grupa prostorija i povoljnu orientaciju prostora.

Pristup je s istoka (sl. 20c), osim pristupa sa sjevera, najbolji, jer ima sve pozitivne elemente pristupa sa sjevera, umanjene jedino odnosom ulaza prema spavačem traktu. Jednostavno je i lako postići dobre odnose grupa prostorija i povoljnu orientaciju.

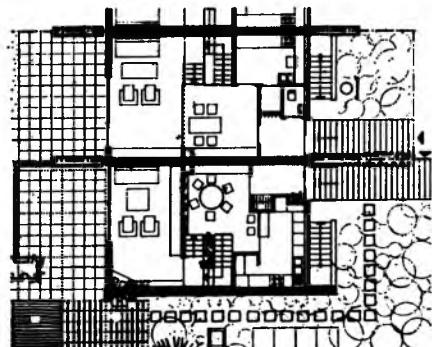


Sl. 20. Pristup jednoetažnoj stambenoj kući. a pristup sa sjevera, b pristup s juga, c pristup s istoka, d pristup sa zapada

Pristup sa zapada (sl. 20d) ima nedostatke pristupa s istoka, ali samo prema vanjskim prostorima dnevnog boravka i blagovanja. Takav pristup, međutim, utječe na raspored grupa prostorija, odnosno vrlo često traži odstupanje od idealne funkcionalne sheme.

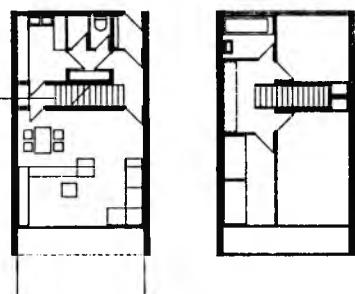
Obiteljska kuća u dvije ili više etaže. Kad su prostorije za spavanje u prizemlju, nedostaje intimnost i osjećaj sigurnosti. Radi toga se često stambeni dio odvaja od spavačega tako da se spavaonice podižu za pola visine ili čak za čitavu visinu etaže od prizemlja.

Stanovanje u dvije etaže, a osobito u poluetažama, ima prednosti nad isključivo prizemnim stanovanjem, jer se tako humanizira prostor. Vrlo se rijetko stan koncipira u tri ili više etaže. Takvi su primjeri obiteljske gradnje česti jedino u interpoliranoj stambenoj gradnji u starim gradovima.



Sl. 21. Obiteljske kuće u nizu s polurazinama u prizemlju (H. Gruschok)

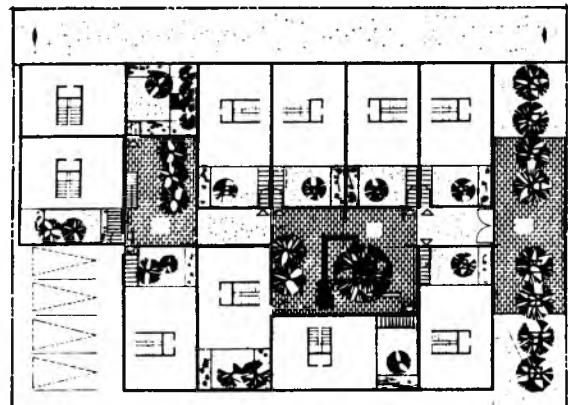
Gradnja u nizu. Niz se može ostvariti: prizemno, katno i kombinirano (sl. 21). Unutar takve podjele moguće je više varijanata koje ovise o konfiguraciji terena i nastojanju da se ostvare kvalitetni prostorni odnosi. Racionalnost niza ovisi u prvom redu o tri elementa: konstrukciji, rasponu i zajedničkom zidu, iako na racionalnost utječe i drugi faktori (obradba, način vezanja jedinica niza i dr.). Što su konstruktivna rješenja čistija i rasponi bolje prilagođeni racionalnosti konstrukcije, a zajednički zid dulji (sl. 22), takav će niz biti ekonomičniji.



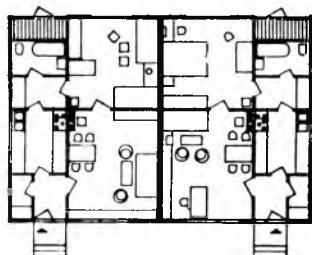
Sl. 22. Obiteljska kuća u nizu s poprečnim nosivim zidom (G. Knežević)

Ekonomičnost ne smije biti jedini činilac pri izboru vrste niza, već je treba ravnopravno razmatrati s ostalim elemenima (raspored stana, prostorna kvaliteta, arhitektura, prilagodba pejzažu itd.). Međutim, i najkvalitetniji i najrazvedeniji niz u urbanističkom smislu jeftiniji je i racionalniji od slobodne obiteljske gradnje prosječne kvalitete.

Gradnja u obliku tepiha ili saća. To je uobičajeni naziv za tip prizemne (rjeđe katne) obiteljske gradnje, gdje su jedinice tlocrtno tako međusobno postavljene da iz ptiće perspektive naliče na tepih ili saće (sl. 23). To je gradnja velike gustoće, pa je s urbanističkog gledišta racionalna. U stvari to je modifikacija gradnje u nizu.



Sl. 23. Prizemna gradnja obiteljskih kuća u obliku saća (C. Matson i R. Viles)



Sl. 24. Dvojna obiteljska kuća (arh. Zaharović)

Dvojna obiteljska kuća racionalizacija je obiteljske gradnje. Tako se šodi zemljište (smanjuje parcela), komunalije (ceste, priključci) i ostvaruje ekonomičnija gradnja jer je jedan zid zajednički (sl. 24). Dvojna se kuća može projektirati u jednoj ili više etaža.

VIŠESTAMBENE ZGRADE

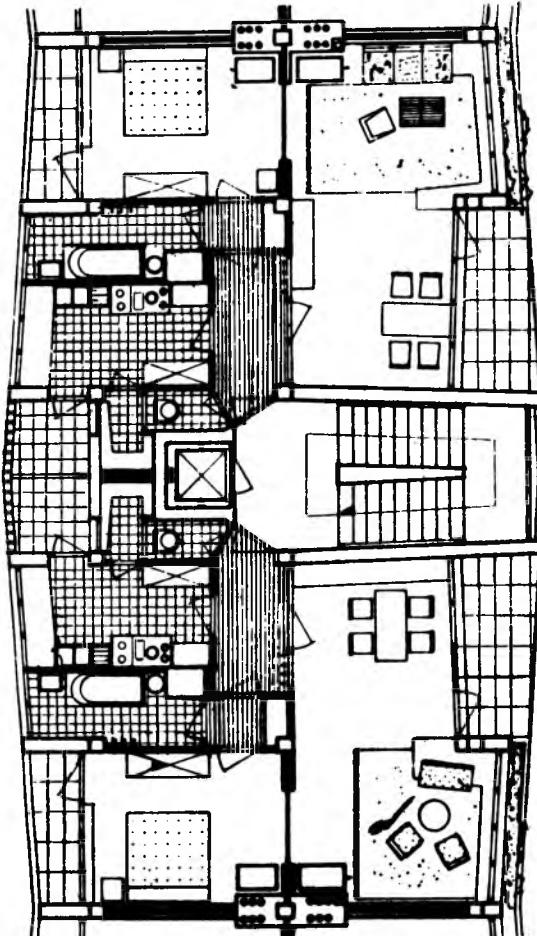
U vrijeme nagle urbanizacije potrebna je brza i ekonomična gradnja što više stanova. Obiteljska gradnja i gradnja u nizu, koje omogućuju visoku kvalitetu stanovanja, nepriznatljive su u urbanističkom i ekonomskom smislu kao osnovni tip gradnje u većim mjestima i gradovima. Takva stambena gradnja traži velike površine zemljišta i skupe komunikacije i komunalije. Zbog toga i zbog stalne stambene krize potrebna je gradnja kuća s više stanova (tzv. *kolektivno stanovanje*), koja snizuje urbanističku i gradevinsku cijenu gradnje, omogućujući primjenu tipizacije, standardizacije i suvremenih metoda građenja.

Postoji više tipova takve gradnje (blok, slobodno stoeća ili kombinirana), no problematika stana više ovisi o odnosu stana prema vertikalnim i horizontalnim komunikacijama nego o tipu urbanističke gradnje.

Na toj se osnovi višestambena zgrada može projektirati tako da se na jedno stubište (i dizalo) veže 1, 2, 3, 4 i više stanova, bilo da se oni povezuju neposredno na stubišne podeste ili na galeriju (vanjsku ili unutrašnju). Svaki od tih načina povezivanja ima određen utjecaj na raspored stana. Tako su, npr., tlocrte dispozicije stanova u kući od 2 stana gotovo neprimjenljive na kuću od 3 ili više stanova na stubištu. Iako se pri projektiranju višestambenih kuća treba stalno brinuti o ekonomičnosti gradnje i težiti što jeftinijem stanu, to ipak ne smije biti na štetu dobrog rasporeda u stanu. Taj raspored i međusobni odnosi grupa prostorija načelno su potpuno isti kao za obiteljske kuće.

Ekonomičnost se postiže smisljenim iskorištenjem prostora, izborom konstrukcije, okupljanjem instalacija, pojednostavljenjem arhitekturom kuće, ali uz uvjet dobre funkcije stana.

Veličina stana u višestambenoj kući ograničena je socijalnom strukturom korisnika (veličina obitelji) i općim standar-



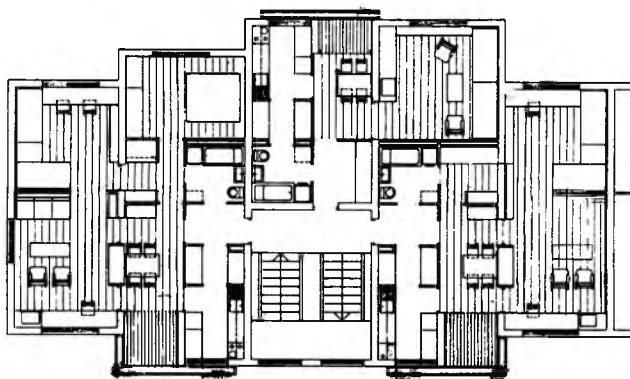
Sl. 25. Primjer kuće s dva stana na stubištu (B. Rašica)

dom. Neke zemlje ograničuju maksimalnu površinu stana prema broju stanara, a druge postavljaju obratna ograničenja, propisujući minimalnu površinu prema broju stanara (to su zemlje s visokim standardom, npr. Švedska). Takvi se normativi stalno mijenjaju, prateći povećanje ekonomskih mogućnosti obitelji i razvoj društva.

Jedan stan na stubištu. Vrlo je rijetko rješenje i gradi se skoro samo onda kad se radi o interpolaciji i asanaciji. Nekad se, međutim, ipak primjenjuje kad se grade vrlo veliki i komforni stanovi.

Dva stana na stubištu shema je koja daje najveće mogućnosti za postizavanje kvalitetnog rasporeda u stanu. Dvostruka orijentacija stanova omogućuje izravnu prirodnu rasvjetu i poprečnu ventilaciju (sl. 25). Kad su stanovi maleni ili kad je zgrada visoka, ne postižu se dovoljno ekonomične vertikalne komunikacije. Kod ove sheme postoje tri mogućnosti smještaja stubišta: a) stubište na pročelju zgrade (za male dubine zgrade), b) stubište unutar zgrade (za velike dubine i ograničenu širinu zgrade) i c) stubište na pročelju ili unutar zgrade, ali s pristupom u stanove s podesta i polupodesta.

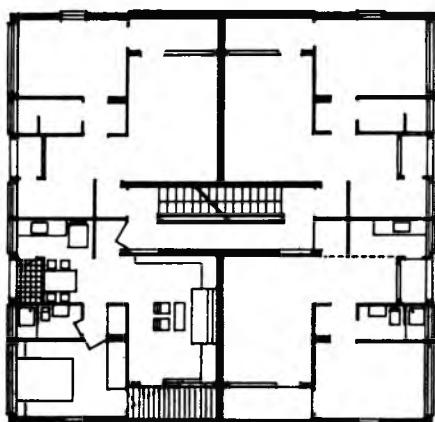
Tri stana na stubištu. Ta se shema često primjenjuje u nas. Glavni su argumenti za njenu primjenu: bolja iskoristivost vertikalnih komunikacija i mogućnost izvedbe različitih veličina stanova (sl. 26). Najčešće se grade dva jednaka bočna stana i manji stan u sredini. Kad se grade tri jednakata stana, srednji stan često ima deformirane odnose među grupama stambenih prostorija, pa se to rješenje izbjegava. Varijante sa stubištem unutar zgrade obično daju bolje mogućnosti, ali je primjena ograničena visinom zgrade (do sedam katova).



Sl. 26. Primjer kuće s tri različita stana na stubištu (M. Živadinović)

Četiri stana na stubištu. Nejednake vrijednosti stanova (tri stana na stubištu) i nedovoljna iskoristivost vertikalne komunikacije (dva stana na stubištu) opravdavaju izvedbu sa četiri stana na stubištu. Četiri stana na stubištu najviše se izvodi u zgradama u nizu, ali i u slobodno stojećim zgradama kad svaki stan ima mogućnost dvostrukе orijentacije (sl. 27).

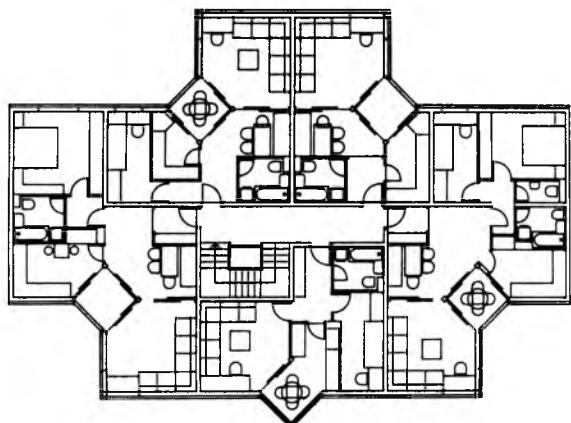
Četiri su stana na stubištu racionalna shema, pogotovo kad su zgrade jednostavne i kad su stanovi jednaki. Nedostatak



Sl. 27. Primjer kuće s četiri jednaka stana na stubištu i dvije orijentacije

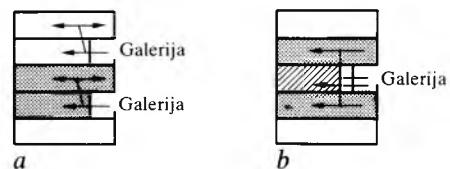
je što su stanovi različito orijentirani. Ta je shema s gledišta racionalnosti jedna od najpogodnijih za višestambene zgrade.

Pet i više stanova na stubištu. Radi još potpunijeg iskorištenja vertikalnih komunikacija ima vrlo mnogo prijedloga s pet do osam stanova na stubištu. U početku se ta shema primjenjivala u Švedskoj da bi se poslije proširila i u ostale zemlje. U nas se ta rješenja pojavljuju poslije drugoga svjetskog rata (sl. 28). Postoje različiti oblici shema i oni ovise u prvom redu o vertikalnoj komunikaciji (položaj stubišta unutar zgrade ili na pročelju).

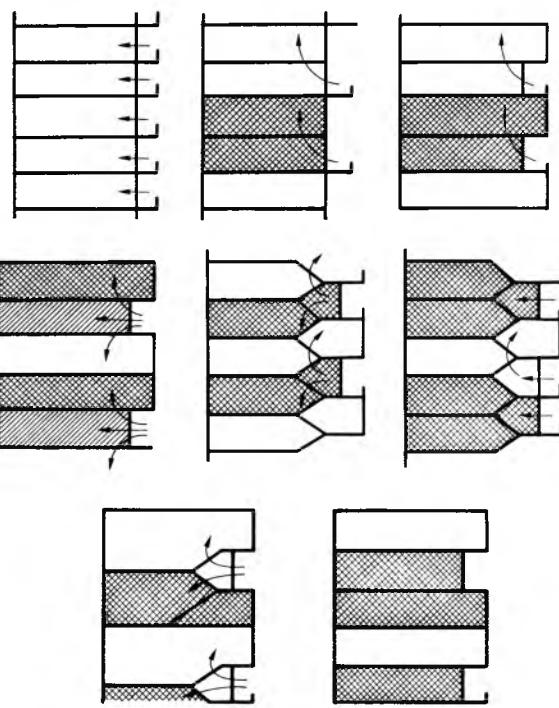


Sl. 28. Primjer kuće s pet stanova na stubištu (T. Odak i V. Cimaš)

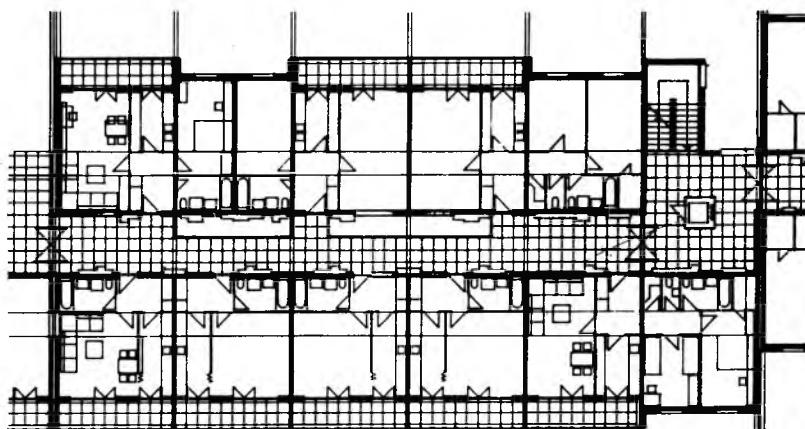
Galerijski sustavi. Nizanjem više stambenih jedinica na horizontalnu komunikaciju (obično više od osam jedinica) dobivaju se galerijski sustavi. Oni su nastali u prvom redu kao rezultat želje da se što više stanova gradi na što manjem prostoru. Prvi su se takvi objekti gradili u SAD, jer su, zbog



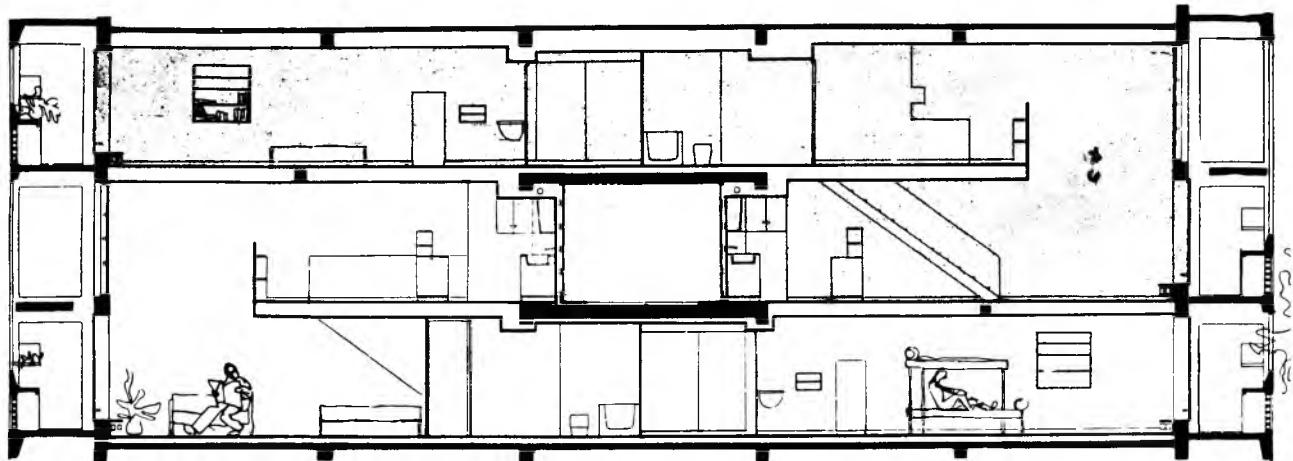
Sl. 29. Galerija u svakoj drugoj etaži (a) i u svakoj trećoj etaži (b)



Sl. 30. Oblici vanjske galerije



Sl. 31. Primjer unutrašnje galerije (B. Kincl)



Sl. 32. Unutrašnja galerija zgrade u Marseilleu (Le Corbusier)

smanjene širine stambene jedinice i povećanja dubine gradnje, bili za investitora vrlo rentabilni. Zahtjevi su kvalitetnog stanovanja u početku zanemarivani. Kasnijim se razvojem galerijskih sustava, međutim, povećavala kvaliteta stanovanja, ali su zadržane ekonomске prednosti sustava. Svaki je napredak u tom smislu obično umanjivao ekonomičnost, pa je u ekstremnim slučajevima toliko poskupljivao njihovu gradnju da je bio poništen glavni poticaj za njihovu primjenu.

Galerijski sustavi mogu imati vanjsku i unutrašnju galeriju.

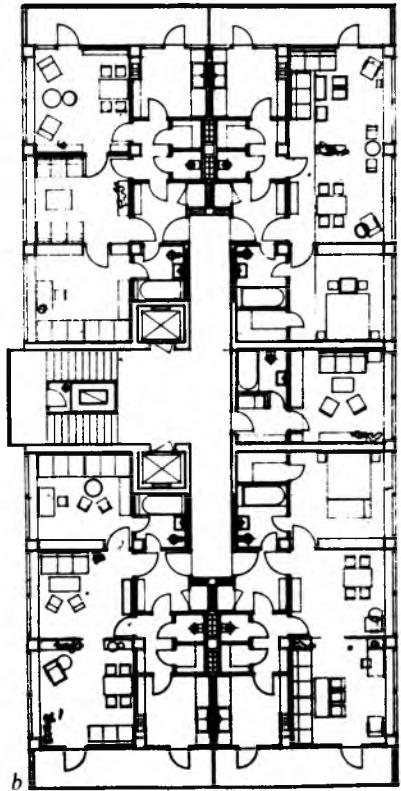
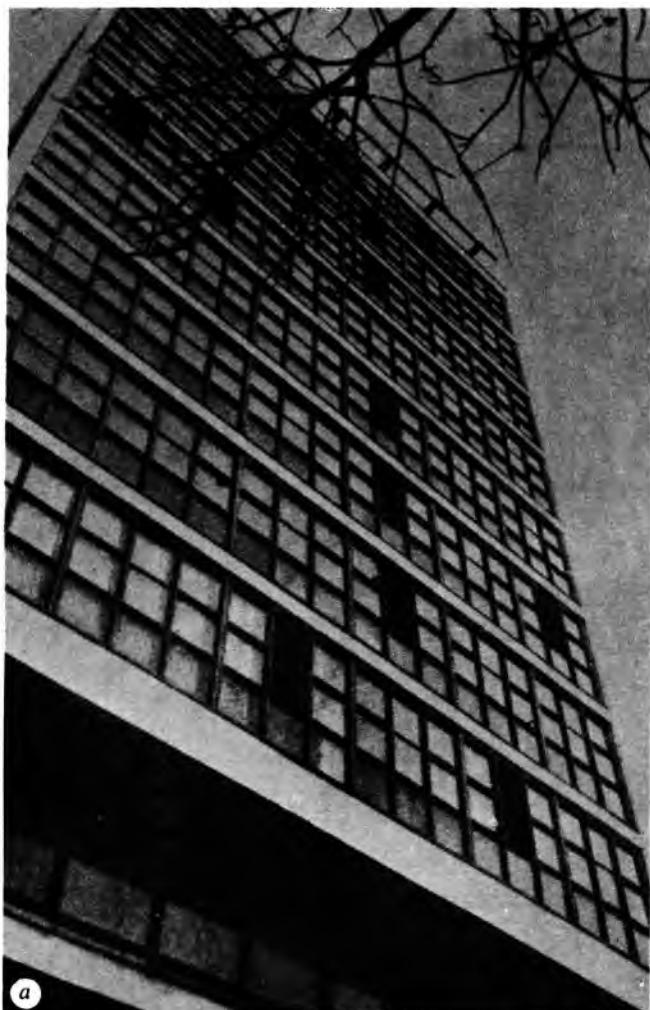
S obzirom na smještaj stambenih jedinica uz galerije postoji više mogućnosti: stan u jednoj razini, u dvije, pa i više razina. Galerija, osim toga, može biti u svakoj etaži, u svakoj drugoj etaži (sl. 29a) pa i u svakoj trećoj (sl. 29b). Vanjska galerija (sl. 30) može biti zatvorena i otvorena. Otvorena je galerija za naše klimatsko područje često neprihvatljiva (poledica, snijeg i izloženost hladnim vjetrovima). Ako se vanjska galerija zatvori (ostakli), pojavljuju se nedostaci inače tipični za unutrašnju galeriju (buka) uz znatno poskupljenje gradnje.

Položaj galerije u presjeku zgrade (sl. 31 i 32) bitno utječe na tlocrtnu organizaciju stana.

Stambeni tornjevi. Poslije drugoga svjetskog rata u Evropi se sve češće grade stambeni tornjevi, dok je u SAD (sl. 33) i u drugim zemljama izvan Europe bila i prije poznata takva višestambena gradnja. To je posljedica nagle urbanizacije u kombinaciji s nastojanjem da se ostvari što veći profit prodajom zemljišta i najamninom. Nagla urbanizacija i nekritično preuzimanje stranih uzora te neke specifičnosti našega društveno-političkog sustava uzrokovali su neopravdanu gradnju tornjeva u našoj zemlji (sl. 34). Šezdesetih i početkom sedamdesetih godina stambeni su tornjevi nicali ne samo u velikim gradovima nego i u mnogim manjim mjestima, nerijetko devastirajući sredinu u kojoj su građeni. Takva



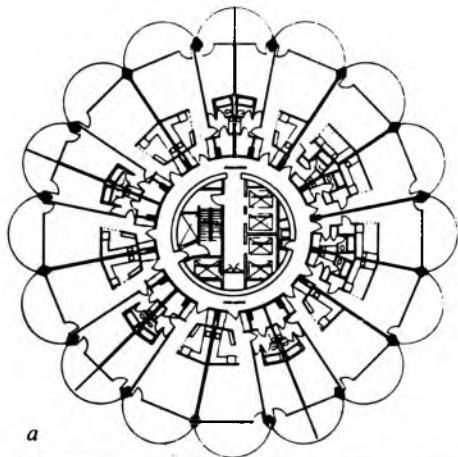
Sl. 33. Stambeni tornjevi »blizanci« u Chicagu (Mies van der Rohe)



Sl. 34. Stambeni toranj u Zagrebu (D. Ibler). *a* sjeverno pročelje, *b* tlocrt karakterističnog kata

gradnja doduše omogućuje racionalno iskorištenje zemljišta i komunalnih instalacija te oslobađa prostor za druge namjene.

Iako je u stambenim tornjevima moguće projektirati dobre stanove, stanovanje u njima nije osobito ugodno. Gubi se, naime, intimnost i kontakt s okolišem, osobito kad su stanari obitelji s više djece. Osim toga, postoje i drugi nedostaci

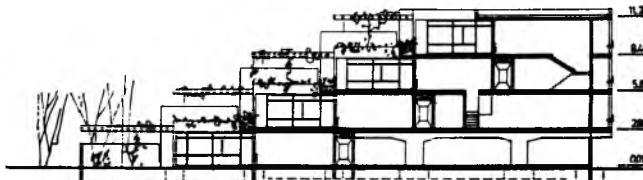


Sl. 35. Stambeni tornjevi s kružnim tlocrtom (Marina City, Chicago, B. Goldberg). *a* tlocrt kata, *b* pogled na tornjeve

tehničko-ekonomiske prirode, kao što je složenost konstrukcija i osiguranja u potresnim zonama, problemi opskrbe vodom i sl.

Tipične etaže stambenog tornja moguće su u nekoliko shema. Najčešće su sheme u obliku slova H, T i Y, kvadratna i kružna shema (sl. 35). Ostali oblici tlocrta izvode se iz tih shema njihovom modifikacijom ili kombinacijom.

Terasaste stambene zgrade. Gradnja povlačenjem katova od baze prema vrhu (terasasta gradnja) dugo je već poznata. Od starog vijeka (Babilonska kula) i građevina starih Maya preko futurista (M. Chiattone, 1919), pa sve do naših dana traje kontinuitet zanimanja za takvu gradnju. Suvremeni oblici terasaste gradnje stambenih zgrada (sl. 36 i 37) značajnije se afirmiraju u polovici šezdesetih godina našeg stoljeća. Od tada je u svijetu, a ponešto i u nas, projektirano i izgrađeno više takvih zgrada. Takva je gradnja rezultat nezadovoljstva sa shematisiranom blokovskom ili soliternom gradnjom. Terasasta gradnja omogućuje individualizaciju, stambenu karakterizaciju i općenito humanizaciju višestambene gradnje.



Sl. 36. Presjek terasaste zgrade (Tavas-Lioglu)



Sl. 37. Maketa terasaste zgrade (Tavas-Lioglu)

Terasasto se građenje može izvesti na prirodnim padinama i na kosim konstrukcijama, te kao terasaste zgrade u užem smislu (integralni konstruktivni sustav).

Danas je takva gradnja još uvijek skupa (skuplja od svih drugih tipova višestambene gradnje), osobito ako se ostvaruje konvencionalnom tehnologijom. Međutim, uvođenjem novih tehnoloških postupaka, kad se kuća sastavlja a ne gradi, veći dio prigovora otpada.

Ekonomičnost gradnje stambenih zgrada. Veće potrebe za kvalitetnim stanovanjem i nedostatna sredstva da se one zadovolje (posebno u nas) učinile su ekonomičnost gradnje višestambenih zgrada prvorazrednim društvenim i stručnim problemom. Ekonomičnost, dakako, ne ovisi samo o troškovima građenja i održavanja višestambene zgrade, nego i o upotreboj vrijednosti, korisnosti i mnogim drugim činiocima. Ako se uzmu u obzir samo troškovi građenja višestambene zgrade, ekonomičnost ovisi o arhitektonsko-prostornim kriterijima ekonomičnosti (odnosi se na ukupnost zgrade) i o užim građevnim kriterijima ekonomičnosti (odnosi se pretežno na parametre stana). Ta se dva kriterija nalaze u međusobnoj čvrstoj uzročnoj vezi.

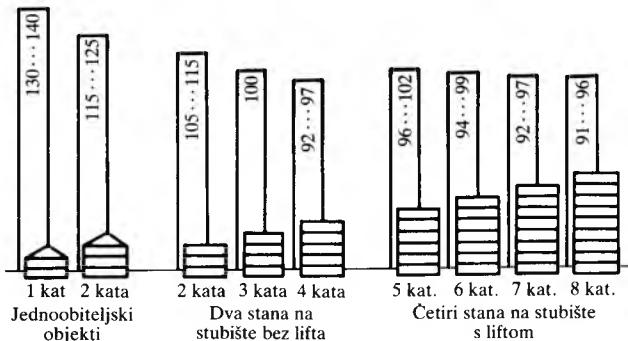
Arhitektonsko-prostorni kriteriji ekonomičnosti višestambenih zgrada bitno utječu na ukupnu kvalitetu stanovanja i formiranje ambijentalnih vrijednosti.

Nepažljivo projektiran obujam i oblik zgrade i neadekvatan izbor tehnologije mogu znatno poskupiti gradnju (i do 25%) uz gotovo istu kvalitetu stanovanja. Međutim, optimizacija jedino s gledišta ekonomičnosti građenja gotovo je redovito u neposrednom sukobu s ukupnom kvalitetom stanovanja, tj. osiromašuje ambijentalnu kvalitetu.

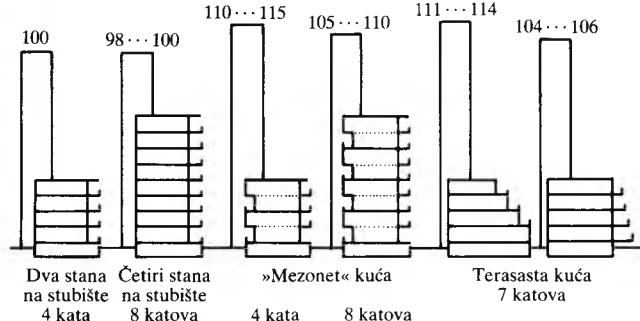
Na ekonomičnost gradnje utječu: broj katova (sl. 38) i tip gradnje (sl. 39 i 40), broj stanova na etaži, dubina zgrade, način podrumljivanja te oblik i upotreba krova.

Manji je stan po četvornom metru skuplji od većega. Studijama je dokazano da povećanje površine stana za 10% povećava troškove gradnje za samo 4%.

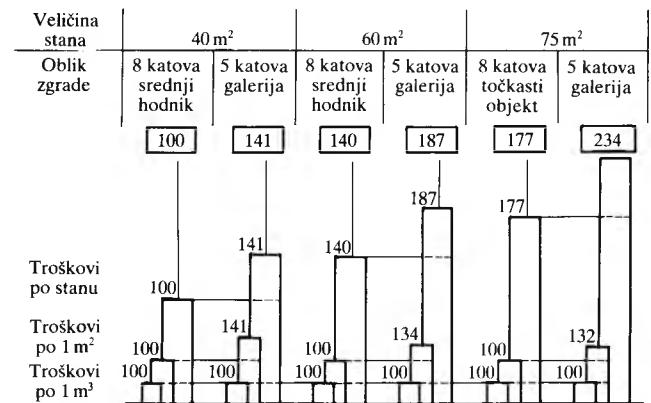
Za ekonomičnost gradnje bitan je omjer korisne neto površine etaže i korisne neto površine stana koji treba iznositi od 1,14...1,16, zatim omjer građevinske bruto površine etaže i korisne neto površine stanova na etaži, koji treba iznositi od 1,30...1,40. Površina stambenih prostorija stana mora iznositi najmanje 65% od korisne neto površine cijelog stana za dvosobne i veće stanove, a 60% za manje stanove.



Sl. 38. Usporedba troškova građenja s obzirom na broj katova



Sl. 39. Usporedba troškova građenja s obzirom na tip gradnje



Sl. 40. Usporedba troškova građenja s obzirom na površinu stana i tip gradnje

Struktura i standard stana. Za ekonomičnost su podjednako važne struktura (tabl. 1) i površina stana (tabl. 2). Struktura i površina stana definiraju stambeni standard.

STAMBENE ZGRADE

Tablica 1
STRUKTURA STANOVA
(prijedlog istraživačke grupe Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu)

Vrsta stana	Broj korisnika	Napomena
Garsonijera	1	Privremeni boravak
1-sobni	1	
1,5-sobni	2	
2-sobni, veći	2...3	3. korisnik, privremeni boravak
2,5-sobni	3	
2,5-sobni, veći	3...4	4. korisnik, privremeni boravak
3-sobni	3	
3-sobni, veći	4...5	
3,5-sobni	3...4	
3,5-sobni, veći	5...6	6. korisnik, privremeni boravak
Veliki stanovi	3...7	

Projektiranje praonica rublja nije u nas više obvezno, jer se u stanovima predviđaju strojevi za pranje rublja. Međutim, u drugim je zemljama (pogotovo u SAD) uobičajeno da se predviđe zajedničke praonice. Bez obzira na dosadašnja iskustva, valja i u nas u budućnosti očekivati veću primjenu zajedničkih praonica jer su ekonomičnije i jer oslobađaju dio skupe stambene površine za vrednije namjene. Zajedničke praonice mogu biti smještene u podrumu ili na tavanu (na terasi). Dobro je ako se kombiniraju sa sušionicama (mehaničkim i prirodnim). Praonice i sušionice trebaju se dobro provjetravati (najbolje kombinacijom prirodne i mehaničke ventilacije).

Sušionica rublja. Jedan je od najvećih problema suvremenih višestambenih zgrada nedostatak zajedničkih sušionica

Tablica 2

PREGLED POVRŠINA STANOVA ZA PROGRAM DRUŠTVENO USMJERENE STAMBENE IZGRADNJE ZA SREDNJOROČNO RAZDOBLJE (m^2)

Vrsta stana	Garsonijera	1-sobni	1,5-sobni	2-sobni	2,5-sobni	3-sobni	3,5-sobni	4-sobni	4,5-sobni	5-sobni	Optimalni broj korisnika													
											1	2	3	4	5	6	7	8						
1. Dnevni boravak	19...21	18...20	17...21	16...21	16...24	16...25	16...23	16...22	16...22	17...24														
2. Roditeljska spaonica				13...14	13...14	13...14	13...14	13...14	13...14	13...14														
3. Dječja soba za 2 osobe						11...14	11...14	2x(11...14)	2x(11...14)	3x(11...14)														
4. Dječja soba za 1 osobu			7...9	5...6	7...9	7...9	7...9	7...9	7...9	7...9														
5. Prostor za jelo		4...5	4...5	6...7	6...7	6...7	6...7	7...8	7...8	8...10														
1-5. Stambene prostorije	19...21	22...25	28...35	34...36	42...54	46...60	53...67	58...72	65...81	71...90														
%			60...70%																					
6. Kuhinja (radni dio)	2...3	4...6	4...6	6...8	6...8	6...8	6...8	7...8	7...8	7...8														
7. Kupaonica + WC	4	4,5	4,5	4,5																				
8. Kupaonica bez WC																								
9. WC Ugradeni ormari Izba			0,6...1,0	0,6...1,0	1,0	1,2...1,8	1,2...1,8	1,2...1,8	1,5...1,8	1,5...1,8														
10. Ulažni prostor, hodnici, garderoba i sl.						1,4...2,4	1,6...2,4	1,6...2,4	1,6...3,0	1,6...3,0														
11. Otvoreni prostor (reduc.)	2...4	2...4	2...4	3...8	3,5...9	4...10	6...10	6...11	8...12	8...12														
12. Pomoćne prostorije	2...3	2...3	2...3	2,5...4	2,5...4	3...5	3,5...5	3,5...5	3,5...5	5...6														
6-12. Prosječna veličina stana za srednjoročno razdoblje (m^2)	10...14	13...19	13...19	17...26	18...29	20...32	23...32	24...46	26...34	28...36														
%			30...40%																					
1-12. Prosječna veličina stana za srednjoročno razdoblje (m^2)	29...35	35...44	41...54	51...62	60...83	66...92	76...99	82...118	91...115	99...126														

Standardi se stana ne mogu smatrati definitivnim, već naprotiv samo pokušajem da se usklade trenutne potrebe i mogućnosti.

Zajedničke prostorije u višestambenim zgradama. U višestambenim zgradama, osim stanova, predviđaju se i zajedničke prostorije, potrebne za normalnu funkciju višestambenih zgrada. One se upotrebljavaju stalno ili povremeno. Dio su zajedničkih prostorija i sustavi za komunikacije s ulaznim prostorima, zatim a) servisne prostorije: praonice i sušionice rublja, prostorije za uklanjanje i odlaganje otpadaka, prostorije za grijanje zgrade (kotlovnica, toplinska stanica) i prostorije za smještaj zajedničkih instalacija (transformatorska stanica, akumulatorska baterija i sl.); b) zajedničke društvene prostorije: prostorije za igru i boravak djece, prostorije za kućni savjet, klub stanara i sl.; c) skloništa u slučaju rata.

rublja, odnosno nedostatak bilo kakva rješenja za tu svrhu. Broj i veličina sušionica može se odrediti prema zgradi ili stubišnoj jedinici. U svakoj se zgradi s više od 14 stanova mora predvidjeti zajednički prostor za sušenje rublja s prirodnim ventilacijom, odnosno jedna mehanička sušionica na 28 stanova. Potrebna površina za sušionicu ovisi o načinu sušenja. Za prirodno sušenje potrebna je površina od 16...22 m^2 , a za sušenje kaloriferima dovoljno je 8...12 m^2 . Sušionice se mogu rasporediti i po svim stambenim etažama u sklopu vertikalne komunikacije. Tada površina za svakih 8 stanova iznosi 6...10 m^2 .

Uklanjanje smeća i otpadaka postaje sve veći problem. Onečišćenje okoliša dostiglo je stupanj koji ozbiljno ugrožava život. U svijetu se zbog toga čine golemi napor i ulažu velika materijalna sredstva da bi se sprječilo dalje pogoršavanje ionako kritičnih prilika.

U stanovima se dnevno nakuplja dosta otpadaka i smeća, što se mora uklanjati, jer bi se inače pogoršali higijenski uvjeti stanovanja. Načini uklanjanja su različiti, što ovisi o stanju opće komunalne higijene, vrsti stambene zgrade i, konačno, o finansijskim mogućnostima. Najčešće se smeće uklanja pomoću kanta ili vreća koje se prazne ili odnose dva do tri puta tjedno (rjede svakodnevno). Tada su najveće teškoće položaj i izvedba mjesta ili prostora za spremanje tih kanta ili vreća. Problem postaje to veći što je veća koncentracija stanova i što su intervali odvoza rjeđi. Spremišta za kante mogu biti u zgradama ili izvan nje. U oba slučaja potrebno je osigurati održavanje čistoće, onemogućiti širenje smrada, smjestiti ih tako da budu što manje vidljiva i postići povoljan odnos prema vertikalnim i horizontalnim komunikacijama zgrade i pristupa. Spremište za kante bolje je smjestiti u zgradu ili vezano uz nju, jer to osigurava potpuniju kontrolu i lakšu pristupačnost. Prostorija treba biti u blizini vertikalne komunikacije radi jednostavnije upotrebe. Mora biti tako obrađena da se može lako čistiti i održavati. Potrebni su vodonepropusna obradba bočnih stijena i poda, podni sifon i vodovodni priključak radi povremenog temeljitog pranja. Prostorija se za kante treba stalno zračiti ventilacijskim kanalima.

Nekad se umjesto posuda upotrebljavaju kontejneri u koje se neposredno odlaže smeće i odvozi specijalnim vozilima. Bez obzira na to upotrebljavaju li se kontejneri ili posude, mora se osigurati pristup vozilima za otpremu smeća.

Drugi je način otpreme smeća i otpadaka pomoću polimernih vrećica. Transport je jednostavan i ne treba specijalnih vozila. Preporučuje se da se kruti otpaci (drvo, papir, metal, staklo i tekstil) odvajaju, jer otpaci takve vrste postaju sve važniji izvor sirovina.

Uklanjanje smeća pomoću vertikalnih cjevi. Cijevi imaju priključke na svaki stan ili grupu stanova, a završavaju se u središnjem odlagalištu, tj. u silosu ili kontejneru. Rjeđe se smeće spaljuje u zgradama. Priključke na vertikalne kanale najbolje je smjestiti u poseban, dobro zračen prostor uz vertikalnu komunikaciju. Taj se sustav uklanjanja smeća obvezno primjenjuje u zgradama s više od 7 katova, a preporučuje se i u zgradama s više od četiri kata.

Uklanjanje smeća neposrednim puštanjem u kanalizaciju. Taj se način upotrebljava u zemljama gdje je stambena kultura visoka. Sastoji se u tome da se otpaci, iz kojih su izdvojeni staklo, papir, metal i druge korisne sirovine, prethodno samelju sjeckalicom ugradenom uz kuhinjski sudoper i puste neposredno u kanalizaciju. Bez obzira na izabrani način uklanjanja smeća, morale bi se prije izdvojiti korisne sirovine (papir, metal i dr.), pa bi trebalo predvidjeti prostor za odlaganje takvih otpadaka.

Prostорije za grijanje višestambenih zgrada. Višestambene se zgrade griju većinom etažno za jedan stan ili etažu, centralno za cijelu zgradu i daljinski iz toplane ili zajedničke kotlovnice.

Za etažno se grijanje peć ili plinski bojler nalazi u stanu ili u posebnoj prostoriji za cijelu etažu. Danas se najviše upotrebljavaju kombinirani plinski bojleri (grijanje i priprema tople vode). Takve je aparate najbolje smjestiti u poseban prostor uz osiguranje dobrog dovoda i odvoda zraka.

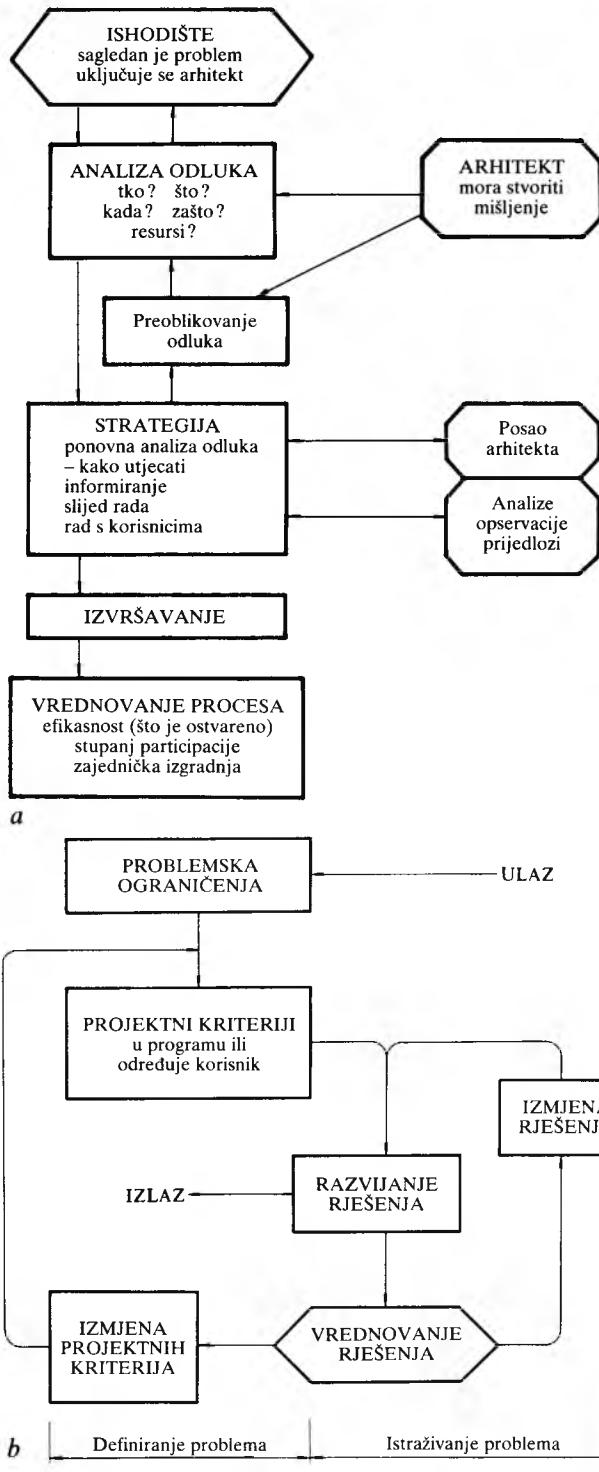
Uređaj vlastitog centralnog grijanja smješten je obično u suterenu ili podrumu. Sastoji se od kotlovnice, spremišta za gorivo (kruta i tekuća goriva), odlagališta za trosku (kruta goriva), manje radionice i sanitarnih prostorija. Sve te prostorije, a posebno kotlovnica i radionica, moraju biti dobro zračene i prirodno rasvjetljene.

Kad se stanovi griju sustavom daljinskog grijanja, toplinska se energija u obliku pare ili vruće vode dovodi parovodima ili vrelvodima do pojedinih zgrada. U zgradama treba predvidjeti prostor za toplinsku stanicu gdje se dovedenom parom ili vrelom vodom zagrijava topla voda koja se odvodi posebnim sustavom cijevi u grijaća tijela.

Zajedničke društvene prostorije. To su prostorije za okupljanje djece i omladine, prostorije za društvene aktivnosti odraslih (klub stanara, kućni savjet, prostori za zabavu itd.)

te prostorije za zbrinjavanje djece i odraslih (jaslice, vrtić i servisi za starije osobe).

Participacija korisnika u gradnji stambene kuće. Demokratizacija življenja uključuje i pravo pojedinca da stanuje onako kako mu odgovara. Korisnik se nameće kao partner ne samo u gradnji obiteljskih kuća (što je već tradicionalno) nego i u gradnji svih stambenih zgrada. Uključivanje korisnika u građenje, posebno višestambenih zgrada, ostvaruje se s teškoćama. Izostaje suradnja u fazi programiranja, jer je korisnik uglavnom nepoznat, a i poznati korisnik ima vlastiti stav o vrijednosti koji je često suprotan vrijednosnom sustavu arhitekta, pa je sporazumijevanje otežano. Na razilaženje negativno djeluje jednosmjernost projektantske metode (bez povratne informacije). Rječnik arhitekta nije svakome razum-



Sl. 41. Kompjuterske sheme participacije korisnika u gradnji stambene kuće

STAMBENE ZGRADE

lji i osnovan je na pretpostavljenim racionalnim kriterijima koji ponekad jačaju pragmatičnost na račun stvaralaštva. Korisnik, svjestan neizgrađenosti svog vlastitog vrijednosnog sustava, instinkтивno pruža otpor arhitektonskom vrijednosnom sustavu, da bi tek u nekonfliktnim okolnostima dio tog sustava i prihvatio. Korisnikov je vrijednosni sustav iracionalan, poseban i osoban, zavisi od socijalne i kulturne razine, tradicije i sl. *Prosječni korisnik* statistička je kategorija koja uopćava specifične interese, pa nije podoban za uopćene zaključke. Zbog svega toga, da bi participacija korisnika imala učinak, potrebno je: a) odrediti propozicije, ograde, ali i prostor za izražavanje slobode korisnika (potpuno nedefiniran projekt), b) ostvarenje kontakta projektanta i korisnika u trenutku kad će komunikacija omogućiti zadovoljavajući rezultat; to je faza programiranja i projektiranja i c) pronaći *jezik* koji će omogućiti komunikaciju različitih vrijednosnih sustava; taj jezik mora biti neutralan i *izvanstručan*, a tome je najbliže elektroničko računalo koje ima svojstvo da neutralizira subjektivnost procjena i da osigura integralnost kriterija.

Danas postoje programi za elektronička računala koji na osnovi pretpostavljenih ograničenja, dogovora i standarda nude rješenja koja korisnik analizira i suprotstavlja im svoje želje i interpretacije. Povratna informacija ide arhitektu na valorizaciju i prilagodbu da bi se oblikovao programski ili konačni projektni prijedlog. Moguće je i suprotan tok, tj. ulazne informacije čine pretpostavke i želje korisnika da bì

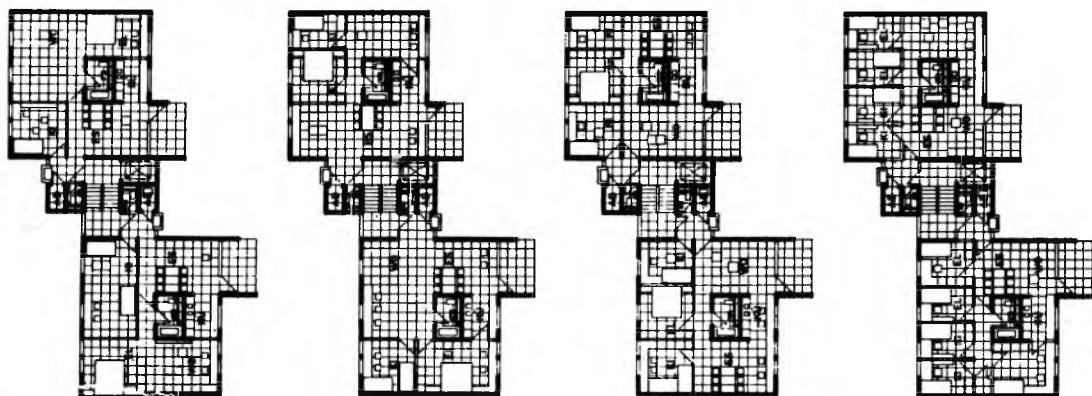
na njihovoj osnovi arhitekt ponudio rješenje koje se nakon uskladjenja pretvara u konačni projekt (sl. 41a i b).

U oba postupka bitne su ograde koje proizlaze iz društvenog standarda (materijalne mogućnosti, kreditna politika, ekologija, energija, međusobno uvažavanje, humanizacija življenja). Propozicije sadrže pravila koja sprečavaju da se osobna sloboda u kreiranju vlastitog stanovanja ne pretvori u nasilje nad tuđom slobodom. Uključivanje korisnika na opisani način pretpostavlja kompjutorsko obrazovanje projektanta i korisnika, a to će biti moguće ostvariti tek u budućnosti. Za sada je prilagodbu stanovanja nepoznatim ili izmjenljivim potrebama korisnika moguće ostvariti projektiranjem izmjenljivih (fleksibilnih) stanova.

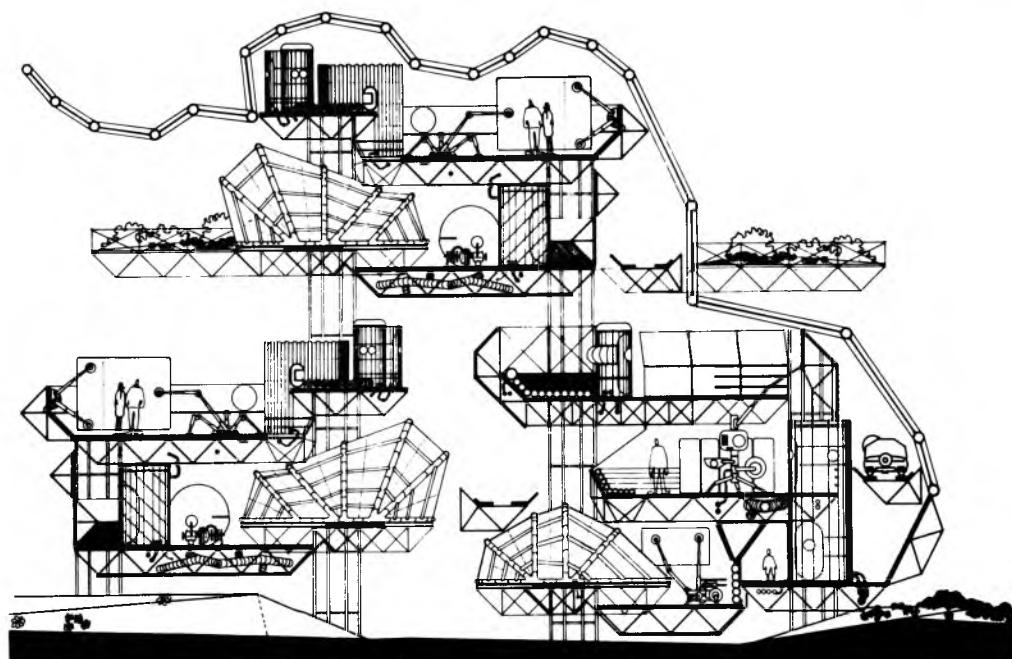
Fleksibilnost u stambenoj gradnji. U stambenoj arhitekturi postoje tri tipa fleksibilnosti: prividna (relativna), nadogradna (apsolutna) i povećana (obogaćena relativna) fleksibilnost.

Prividna fleksibilnost je ograničena fizičkim obujmom stana, odnosno, šire, kuće, pa može biti unutrašnja (unutar granica stana, sl. 42) i vanjska (obuhvaća prostore izvan osnovnog stana). Vanjska je u razini ili po visini (dvije stambene etaže). Bitna je značajka prividne (relativne) fleksibilnosti da pretpostavlja neizmijenjenu primarnu strukturu zgrade (konstruktivni sustav, instalacijske vertikale i pročelja).

Nadogradna (apsolutna) fleksibilnost (sl. 43) prepostavlja uz svojstvo prividne fleksibilnosti i izmjenljivost primarne



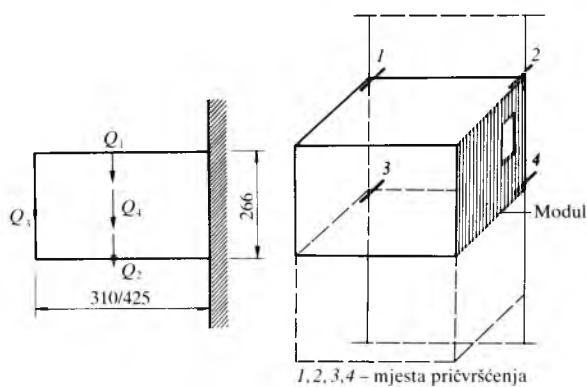
Sl. 42. Unutrašnja horizontalna relativna fleksibilnost stana



Sl. 43. Otvoreni fleksibilni sustav sastavljen od robota pod pneumatskim omotačem (projekt)

strukture. Može se nadograđivati i razgrađivati, te zahtjeva tehnologiju sklapanja umjesto tradicionalnog građenja.

Povećana prividna (relativna) fleksibilnost (sl. 44) po karakteristikama je slična prividnoj, uz vrlo ograničene mogućnosti dogradnje ili razgradnje osnovne strukture.



Sl. 44. Primjer obogaćene relativne fleksibilnosti, Q = težina (G. Knežević)

Za sve oblike izmjenljivosti (fleksibilnosti) u stambenoj arhitekturi zajedničko je odvajanje primarne od sekundarne strukture (pregrade, ugradeni ormari, sanitarije, kuhinjski elementi itd.). Što je izdvojenost primarne strukture prema sekundarnoj naglašenija, to su mogućnosti prilagodbe različitim potrebama korisnika veće. Temeljni princip svih oblika fleksibilnosti u stambenoj arhitekturi sastoji se u nedefiniranju raspodjele ukupnog prostora stana, tj. omogućavanju korisniku da taj prostor rasporedi prema potrebama.

Nezavisnost sekundarne strukture (paketna ugradba) od primarne osigurava nezavisnost i cjelovitiji razvoj proizvodnje i tehnološkog napretka sekundarne strukture, a korisniku omogućuje da opremanje stambenog prostora bolje prilagodi materijalnim mogućnostima i strukturalnim promjenama u obitelji.

BUDUĆNOST STAMBENE GRADNJE

Budući razvoj stambene arhitekture. U budućnosti se očekuju oblici koji će proizći iz nastojanja da se gradi na bitno novim pretpostavkama uvođenjem suvremenih tehnologija i izmijenjenim odnosom prema stanovanju. Danas je, naime, svuda u svijetu izraženo nezadovoljstvo sa stanjem u stambenoj arhitekturi, posebno višestambenoj. Jednostambena kuća koja je donedavna bila ideal, u nekim razvijenim zemljama (SAD, Njemačka), pomalo gubi neprikosnoveni primat iz objektivnih i subjektivnih razloga. Svi pomalo postaju svjesni činjenice da na Zemlji ipak nema dovoljno mesta da svi stanuju prizemno, što nameće koncentraciju stambene gradnje, tj. jačanje pozicije višestambene gradnje. Tome pridonosi i spoznaja da izolacija pospješuje proces otudenja, te svijest o negativnim posljedicama segregacije urbanih funkcija. Tako se danas upravo u najrazvijenijim zemljama ponovno pojavljuje težnja za stanovanjem u gradskim jezgrama. Uspoređeno nastaju bitne promjene u odnosu prema gradnji novih gradova, tj. odustajanje od radikalnog zoniranja, izraženo okretanje tradiciji i arhaičkim tipovima. Sve je izraženje načelo rekonstrukcije i obnove umjesto potpune supstitucije novom gradnjom, što sve obogaćuje oblike i tipove stambene arhitekture s više prijelaznih i specifičnih tipova. Zbog toga je opseg istraživanja u višestambenoj arhitekturi mnogo veći nego u jednostambenoj.

Istraživanja se osnivaju na pretpostavci da je pravo na stan, barem pravno, prestalo biti privilegij, iako u većem dijelu svijeta (pa i u nas) nedostaju sredstva da se to pravo i ostvari. Nestašica je stanova kronična za dobar dio čovečanstva. Osim nestašice stanova postoji i rasprostranjeno nezadovoljstvo načinom kako se stambeni problem rješava. Na to utječu osim materijalnih i drugi razlozi, kao što su

socijalni, etički, moralni, politički i stručni. Prije je graditelj redovno poznavao korisnika, danas je to samo iznimno. Suglasje i način ostvarenja zamjenjeni su zbrkom ciljeva, pa dovoljno ne pomaže ni mnogo veće tehničke mogućnosti kojima se raspolaze. U nedostatku sveobuhvatnijeg pristupa koji bi ravnopravno razmatrao sve segmente stambenog problema, pokušava se sve riješiti konačnim proizvodom, tj. kućom, odnosno stanom.

Novija istraživanja u stambenoj arhitekturi mogu se svesti na umjereni i radikalni pravac, s time da je zanimanje istraživača usmjereni uglavnom na višestambenu arhitekturu.

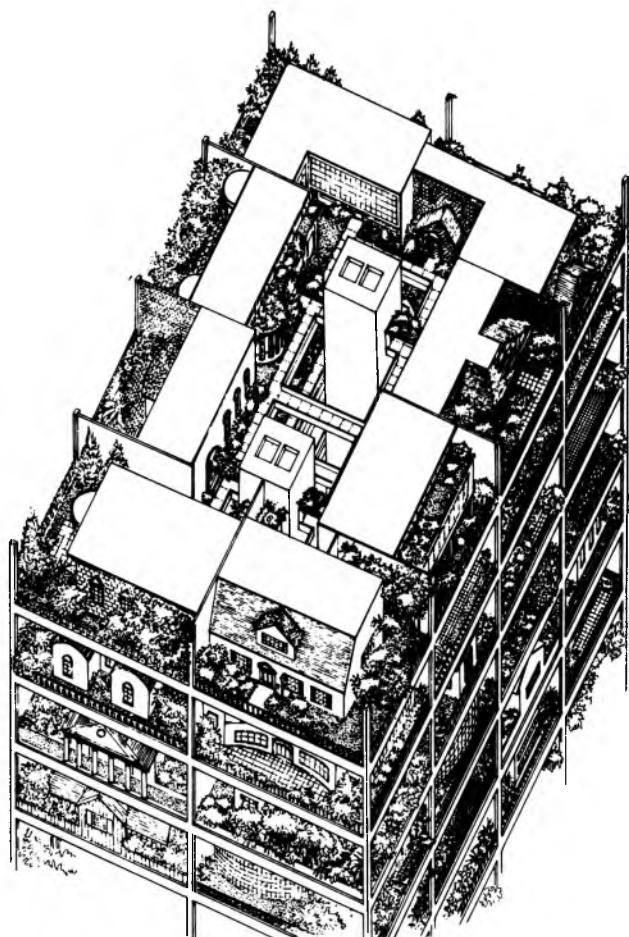
Umjereni pravac, koji je najviše zastupljen u praksi, svodi se na poboljšanje funkcionalističkog pristupa uvođenjem »proširene komunikacije«, »kružne veze« i redukcijom konvencionalne funkcionalističke sheme, čime se bitno ne mijenjaju poznate karakteristike stanovanja.

S gledišta budućeg razvoja, međutim, zanimljiviji su radikalni smjerovi.

Prvi radikalni smjer nastoji pronaći rješenja vraćanjem tradiciji iškorištavanjem iskustava obiteljske gradnje. Taj smjer razlikuje sadržajno i oblikovno usmjerenje.

Sadržajno usmjerenje posebno nastoji dehumanizaciju višestambene gradnje riješiti individualizacijom stambenih jedinica u duhu *natrag kući u cvijeću* s naglašenom participacijom korisnika (sl. 45). U umjerenije oblike tog stava mogu se ubrojiti veći dio terasaste gradnje i svi pokušaji fleksibilne organizacije stana, a u ekstremne oni gdje se participacija korisnika oslobađa tako da na temelju konstrukcijskog sustava sami korisnici sadržajno i oblikovno definiraju zgradu.

Oblikovno usmjerenje nastoji riješiti probleme jedino ili pretežno oblikovnim sredstvima iz prošlih epoha, pa i eklekticizmom. Oblikovno je usmjerenje novije i ima malo realizacija, ali je agresivnije.



Sl. 45. Kuća u policama (projekt grupe Site)

STAMBENE ZGRADE

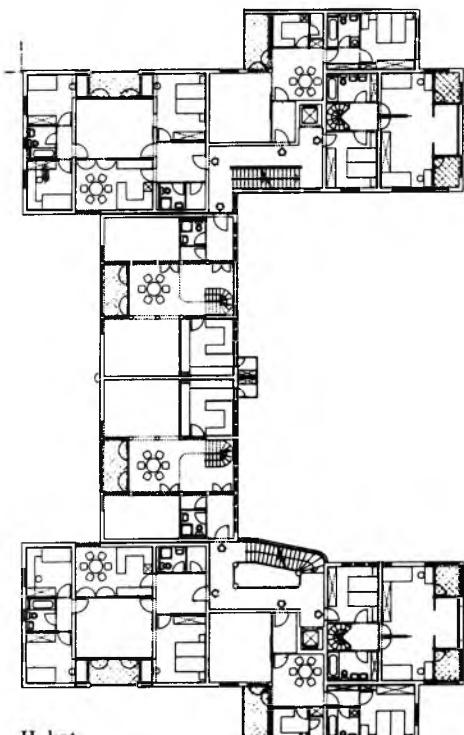
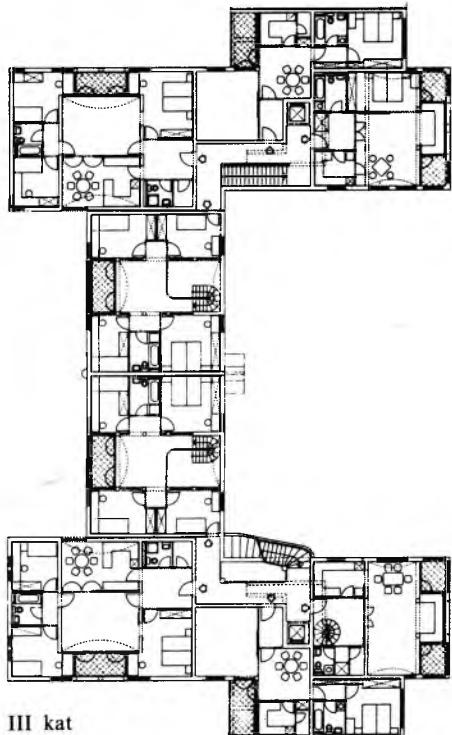
Glavni su nosioci oblikovnog usmjerenja okupljeni oko pokreta *postmoderne*, koji se temelji na kritici *moderne*, poistovjećujući se s funkcionalizmom. Jedan je od glavnih začetnika rasprave o postmodernoj (a i samog naziva) Ch. Jencks, koji se u svojim djelima (*Language of Post-modern Architecture, Modern Movements in Architecture* i dr.) zalaže za temeljitu obnovu suvremene arhitekture, uz odbacivanje premise *forma treba slijediti funkciju*. Teoretski ta nastojanja također govore o potrebi participacije korisnika i prilagođenju ukusa potrošača *koji ne može pratiti elitizam*, ali se praktično radi o novom sustavu vrednovanja.

Većina je postmodernista ostvarila svoje ideje u obiteljskoj stambenoj gradnji, a tek poneki i u višestambenoj arhitekturi. U postmodernističkom pokretu nisu svi autori podjednako usmjereni ni teoretski jednoznačni.

Isticanjem oblikovnih problema u prvi plan postepeno se sve više slabi i zanemaruje stambeni tlocrt, tako da pojedinci uvjeravaju kako je tlocrt nevažan izvan konteksta oblikovnog

cilja (sl. 47). U teoriji postmoderne moderna se u stambenoj arhitekturi identificira s racionalnim funkcionalizmom kao zaokružena stilska epoha. Nasuprot tome postoji mišljenje da moderna nije stil, već proces, jer nedostaju elementi za njeno stilsko određenje. Avangarda moderne nije funkciju razumijevala samo kao racionalnost, iako su ponegdje i takva shvaćanja prevladavala.

Postmodernistički je pokret, i unatoč ekstremnim negiranjima stanja u sedamdesetim godinama našeg stoljeća donio stambenoj arhitekturi kvalitetni pomak, jer je svojim radikalizmom upozorio da su se poticaji moderne izrodili i da se treba vratiti korijenima (sl. 46). Kad su se u drugoj polovici osamdesetih godina afektacije smirile, postalo je jasno da i unutar procesa moderne, pogotovo u godinama prije drugoga svjetskog rata, ima neiscrpnih poticaja pa se pojavljuje naglašeni povratak novog ekspressionizma i strukturalizma. Svi ti izmi ipak čine proces moderne, bez obzira kako se pojedina usmjerena deklariraju.



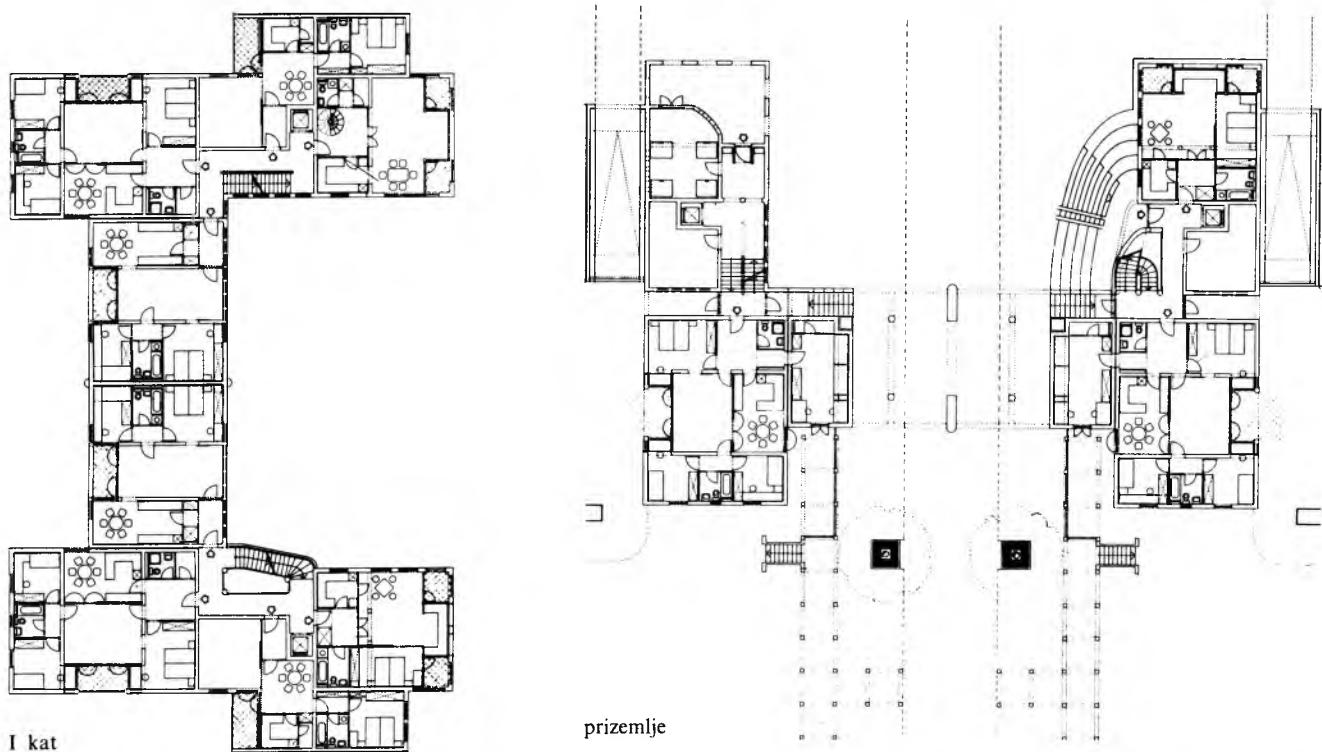
Sl. 46. Primjer stambene kuće koja predstavlja

Za kvalitetu arhitekture stanovanja podjednako je važan sadržaj i oblik. Napredak se ostvaruje sinkroniziranim naporom da bi se uskladili svi elementi. Forsiranjem jednog elementa na štetu drugoga dobiva se polovičan rezultat. Međutim, bitno je da se funkcija stanovanja prihvati i kao iracionalna kategorija, jer to određuje i smjer istraživanja.

Drugi radikalni smjer prepostavlja iskoristavanje sadašnjih i predvidivih tehnoloških mogućnosti za revolucioniranje građenja, ali i kvalitete stanovanja. Tom smjeru pripada i absolutna fleksibilnost i vizionarska predviđanja stanovanja pod umjetno održavanim atmosferom, ili stambene kolonije u svemirskim prostorima. Primjer su takvih razmišljanja grupa Archigram sa svojim projektima Plug in Tower (1964) i Plug in City, te nešto umjereniji japanski arhitekti Kiyonori Kikutake, Kenzo Tange i Arata Isozaki (sl. 48). Prijedlozi su polarizirali stručna mišljenja od oduševljenja do vrlo oštре kritike. Posebno je izražen strah da tehnologiziranje stanovanja ne ugrozi temeljne vrijednosti života, te da se sredstvo

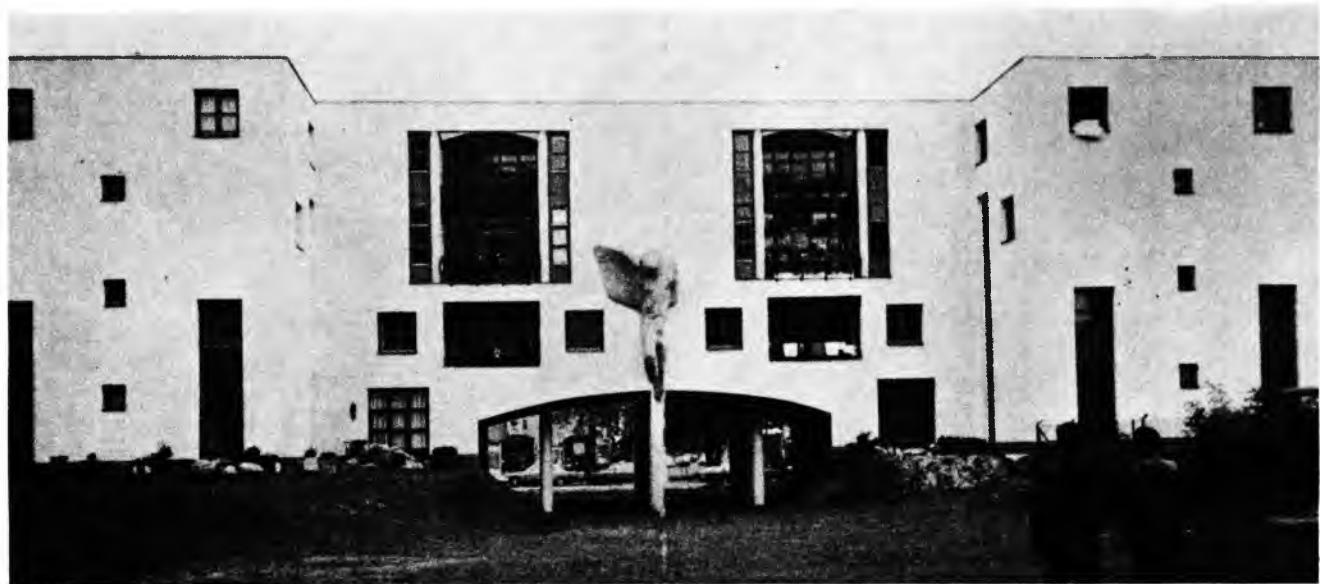
uzdigne iznad svog smisla. Bez obzira koliko su predviđanja o demografskoj eksploziji realna, ostaje činjenica da se demokratizacija prava na stan ne može rješavati jednostambenim obiteljskim kućama i da se budućnost treba oslanjati na razvoj tehnologije i nove koncepte stanovanja.

LIT.: Z. Stržić, O stanovanju. Arhitektonsko projektiranje, II dio. Školska knjiga, Zagreb 1956. – F. de Pierrefeu i Le Corbusier, Savremena kuća dosta ljudi. Građevinska knjiga, Beograd 1956. – M. Zumpe, Wohnhochhäuser. VEB Verlag, Berlin 1966. – Ph. Drew, Die Dritte Generation. G. Hatje, Stuttgart 1972. – B. Schwartz, The Social Psychology of Privacy, u knjizi: Urban Man, The Psychology of Urban Survival. New York 1973. – B. Majaron, Industrijalizacija stambene izgradnje po sistemu SAR. Ljubljana 1974. – W. Meyer-Bohe, Apartments Wohnformen der grossen Stadt. Ideen für die Umwelt von Morgen. K. Krämer Verlag, Stuttgart 1974. – J. L. Freedman, Crowding and Behaviour. San Francisco 1975. – M. Baylon, Upotrebljna vrijednost stana. Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Beograd 1975. – M. Baylon, Stanovanje. Tema I – organizacija stana. Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Beograd 1979. – W. Meyer-Bohe, Wohngruppen. A. Koch, Stuttgart 1979. – G. Knežević, Višestambene zgrade. Tehnička knjiga, Zagreb 1986. – G. Knežević, Stambene i javne zgrade. Tehnička knjiga, Zagreb 1987.

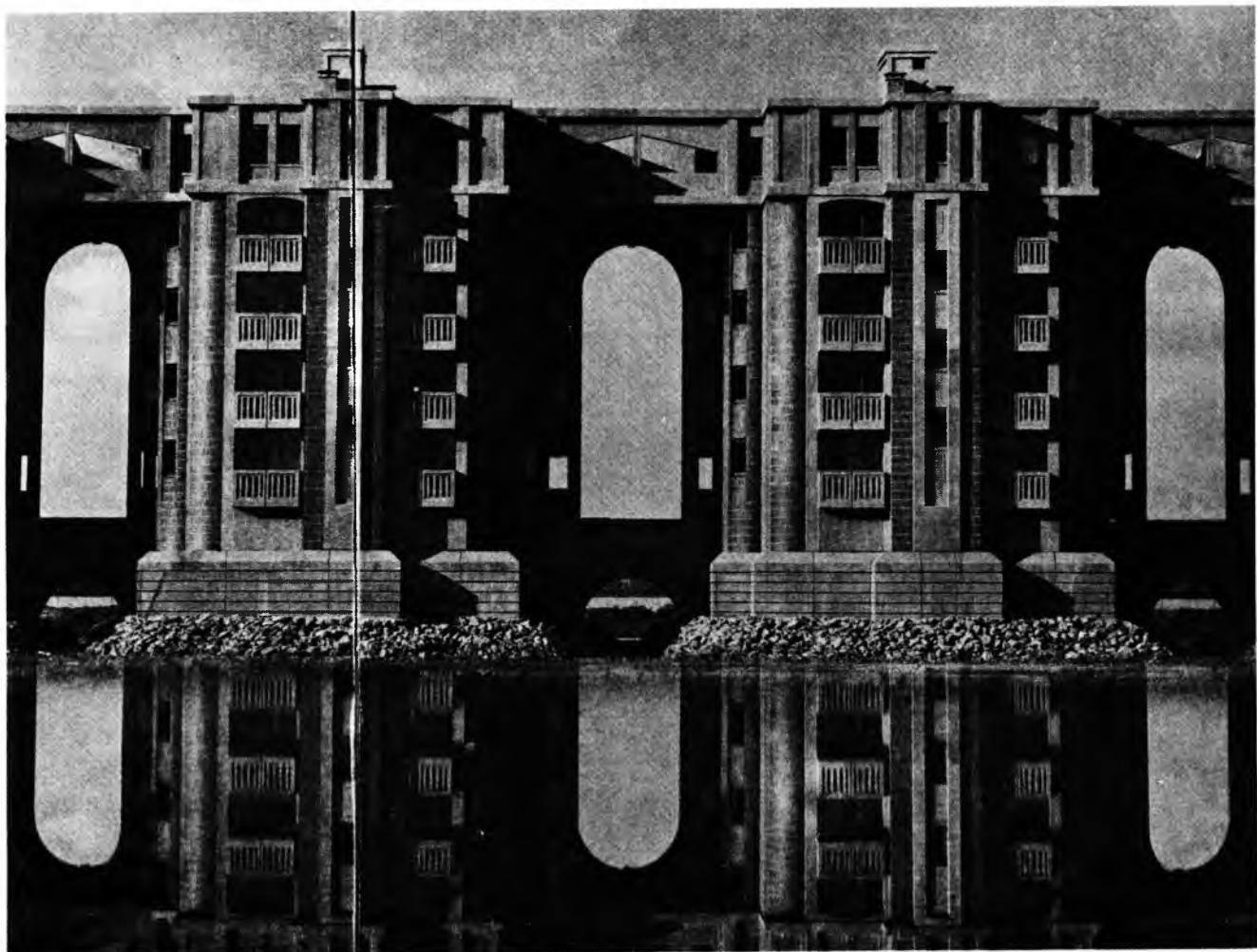


I kat

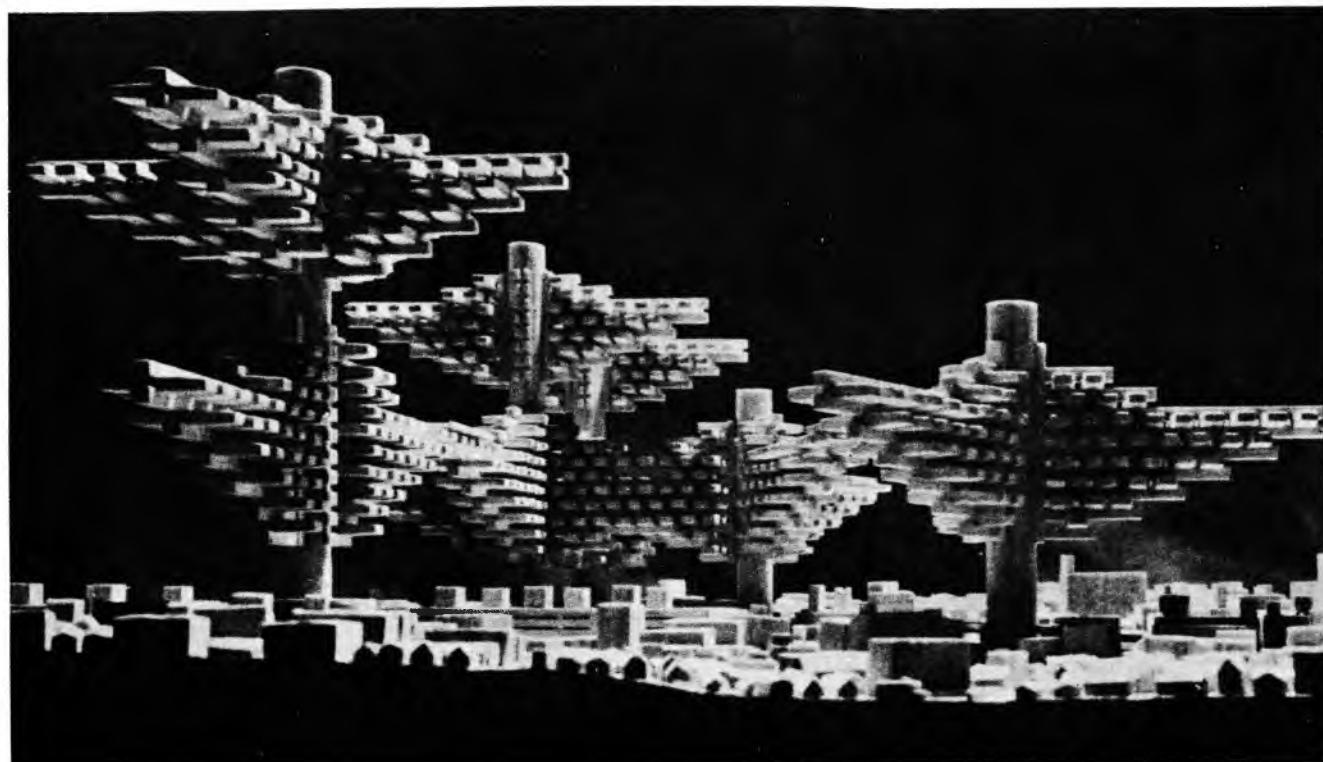
prizemlje



vraćanje izvorima moderne (R. Krier)



Sl. 47. Stambena kuća u obliku arkada uz jezero (R. Bofil)



Sl. 48. Grad u zraku (Arata Isozaki)

G. Knežević