

prof. dr. sc. LJERKA BIONDIĆ
UVOD U PROJEKTIRANJE
STAMBENIH ZGRADA

Golden marketing-Tehnička knjiga
Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet
Zagreb, 2011.

SADRŽAJ

PREDGOVOR	6
UVOD	7
MJERE ČOVJEKA KAO OSNOVNI FAKTOR ARHITEKTONSKOG PROJEKTIRANJA	9
Svrha stvaranja omeđenih prostora	13
Pojam prostora u arhitekturi	16
PROBLEMATIKA STANOVANJA	19
Stan i njegove funkcije	22
Tlocrtna dispozicija	24
Grupe prostorija, vrste stanova	24
Odnosi prostorija i grupa u stanu	25
OSNOVNI PRINCIPI ARHITEKTONSKOG PROJEKTIRANJA	27
Arhitektonska analiza stambenih prostorija	31
GRUPA PROSTORIJA ZA KRETANJE U STANU	33
Vjetrobran	35
Ulazni prostor	36
Hodnici i degažmani	38
Vertikalno kretanje u stanu – stubišta	39
GRUPA PROSTORIJA ZA SPAVANJE	41
Spavaonice	42
Garderobe	45
Kupaonice	46
WC kao posebna prostorija	51
GRUPA GOSPODARSKIH PROSTORIJA	53
Kuhinja	54
Dimenzije, tipovi i smještaj kuhinja	57
Izba (ostava, smočnica)	59
Priprema jela – <i>office</i>	60
Gospodarski prostor	60
GRUPA PROSTORIJA ZA DNEVNI ŽIVOT	63
Grupa za odmor	64
Grupa za blagovanje	65
Grupa za rad	67
Dnevna soba za više namjena	68
Kamini	71
Kaljeve peći	72
NAMJENA, DISPOZICIJA I ORIJENTACIJA VANJSKIH PROSTORA STANOVANJA	73
Ulazni dio vrta	74
Stambeni dio vrta	76
Gospodarski dio vrta	77
Individualne garaže	77
KLIMA I STANOVANJE	81
Utjecaj okoline	83
INSOLACIJA	87
ZAKLJUČAK	93
LITERATURA	94
IZVORI ILUSTRACIJA	95
BILJEŠKA O AUTORICI	96

PREDGOVOR

Predgovor je uvodni tekst koji najčešće pišemo kad je knjiga gotova. Nastaje iz autorove želje da oda priznanje, zahvalu onim drugima koji su mu pomogli u njezinu stvaranju. U ovom su slučaju oni drugi zapravo prvi, a ja sam netko tko je to uobličio u formu koja je pred vama.

Povijest tematike ovoga sveučilišnog priručnika mogla bi se utemeljiti 1947. godinom kad na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu prof. Zdenko Stričić oformljuje kolegij *Elementi projektiranja I i II* i povjerava ga arh. Dragi Galiću. Prof. Drago Galić nositelj je tih kolegija punih 25 godina. U tom razdoblju kolegij više puta mijenja naziv, ali sadržaj ostaje:

- 1948.-1958. *Elementi projektiranja I. i II.*
- 1958.-1962. *Projektiranje I. i II.*
- 1962.-1968. *Arhitektonsko projektiranje I. i II.*
- 1968.-1971. *Arhitektura stambenih zgrada I.*

Prof. Drago Galić istinski je autor toga kolegija. Arhitekt i pedagog koji je razlučio bitne elemente u pristupu procesu arhitektonskog projektiranja, naglasivši sveobuhvatni pristup svakomu pojedinom projektnom zadatku. Arhitektura je vrlo kompleksno područje čovjekove djelatnosti. Ona zahvaća u mnoga područja – od kulture, tehnike, ekonomije, do psihologije, biologije, sociologije i dr., te stoga arhitekt mora imati elementarna saznanja iz tih disciplina. Tome nas je učio prof. Galić.

Od 1971. do 1979. kolegij je povjeren prof. dr. sc. Josipu Frankolu pod nazivom *Stambene zgrade I.*

Prof. Frankol daje 'svoju boju' kolegiju, unoseći neka nova saznanja, osobito iz domene utjecaja svjetla u arhitekturi. Kruna bavljenja tom tematikom je njegova disertacija pod naslovom „Prirodno svjetlo kao specifičan kriterij kod oblikovanja arhitektonskog prostora“ [Arhitektonski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1976.].

Nakon prerane smrti prof. Frankola, kolegij vodi prof. Branko Kindl do 1995. godine. Kolegij se obogaćuje i širi osobnošću prof. Kincla, naglašava se sociološki element u pristupu projektiranju kao i važnost tema fleksibilnosti, adaptabilnosti i sl.

Od 1995. godine povjeren mi je kolegij koji 2005. godine, uvođenjem Bolonjskog procesa, dobiva današnji naziv *Uvod u projektiranje stambenih zgrada*. U sklopu novoga nastavnog procesa kolegij doživljava znatne promjene u smislu zgušnjavanja i prestrukturiranja građe, ali suština – sadržaj oko kojega se gradi tema – ostaje nepromijenjena.

To je materija koju su osmislili i duboko promislili moji profesori, akademik prof. Drago Galić i prof. Josip Frankol, i moj cijenjeni kolega akademik prof. Branko Kindl – i sva zahvala ide njima.

Zahvaljujem i mojim mladim suradnicima (demonstratorima) – Petru Reiću, Ivanu Petruniću i Josipi Peša – koji su mi pomogli u odabiru i izradi grafičkog materijala.

I na kraju, hvala mojoj obitelji.



UVOD

Uvod je onaj dio teksta koji bi trebao objasniti namjeru i povod onomu što slijedi u knjizi.

Tematika ove knjige, kao što naslov govori, uvodi nas u proces projektiranja, i to preko teme stanovanja.

Zašto baš stanovanja? Zato što prostori stanovanja jesu prostori našega životnog okruženja od dana našeg rođenja. Nema tu skrivenih sadržaja, prostora koje ne poznamo, u kojima nismo bili. U nekim drugim građevinama kroz koje prolazimo ili u njima obitavamo tijekom života, takvi skriveni, nama nepoznati prostori postoje (i u vrtiću, i u školi, zdravstvenoj ustanovi, kazalištu i sl.).

Stoga taj naš stambeni prostor postaje uzorak kako pristupiti procesu arhitektonskog projektiranja – kako iz svrhe prostora koji stvaramo, potrebnog mobilijara za tu svrhu, uporabnih prostora, potrebnih prostora za kretanje i potrebnih dodatnih prostora stvaramo i oblikujemo naš prostor obitavanja, stanovanja. Upoznajemo također kako na to stvaranje utječu i vanjski faktori, kao klima, kultura, kontekst, urbana pravila, duh ili, bolje, identitet mjesta.

Sve to sublimirano je u deset poglavlja ove knjige. U prva tri poglavlja obrađuju se uvodne teme, od

teme čovjeka kao mjere – modula – arhitektonskog stvaranja, preko problematike stanovanja do osnovnih principa arhitektonskog projektiranja.

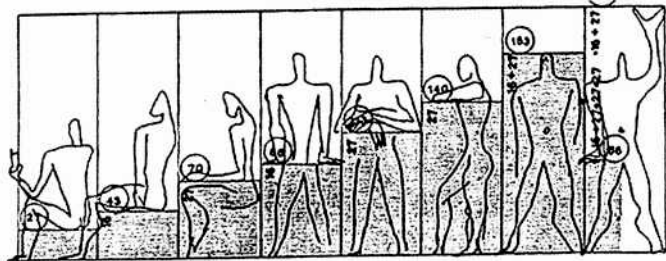
Slijede četiri poglavlja obrade funkcionalnih grupa: grupe prostorija za kretanje u stanu, grupe prostorija za spavanje, grupe gospodarskih prostorija te grupe prostorija za dnevni život.

Zadnja tri poglavlja obrađuju teme: namjene, dispozicije i orijentacije vanjskih prostora, temu klima i stanovanje i temu značenja insolacije.

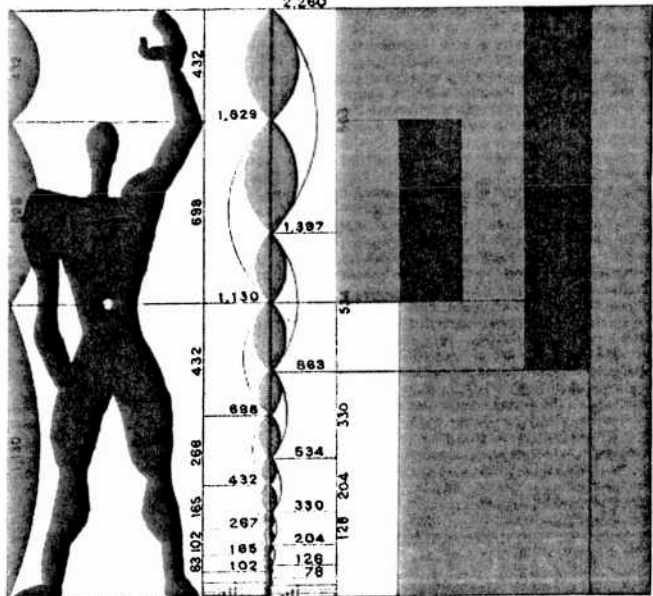
Prof. Branko Kincš u svojoj recenziji kaže:

„Kompleksnost stanovanja proizlazi iz zbroja pojedinačnih ispunjenja raznolikih potreba ljudi kao dijela kulturnog i supkulturnoga konteksta u kojemu žive te socioekonomskih karakteristika jedinki u društvu. Stambenu problematiku nalazimo u svakom segmentu javne sfere djelovanja ljudi, dok se rješenja po pravilu nalaze u privatnoj sferi. ... Osnovama poznavanja standarda i normativa stambenih prostora potrebno je zaokružiti spoznaju studenata o stručnoj odgovornosti i moralnom odnosu prema projektiranju stambenih prostora kao osiguranja egzistencijalnih uvjeta života u svakom društvu.“

MJERE ČOVJEKA KAO OSNOVNI FAKTOR ARHITEKTONSKOG PROJEKTIRANJA

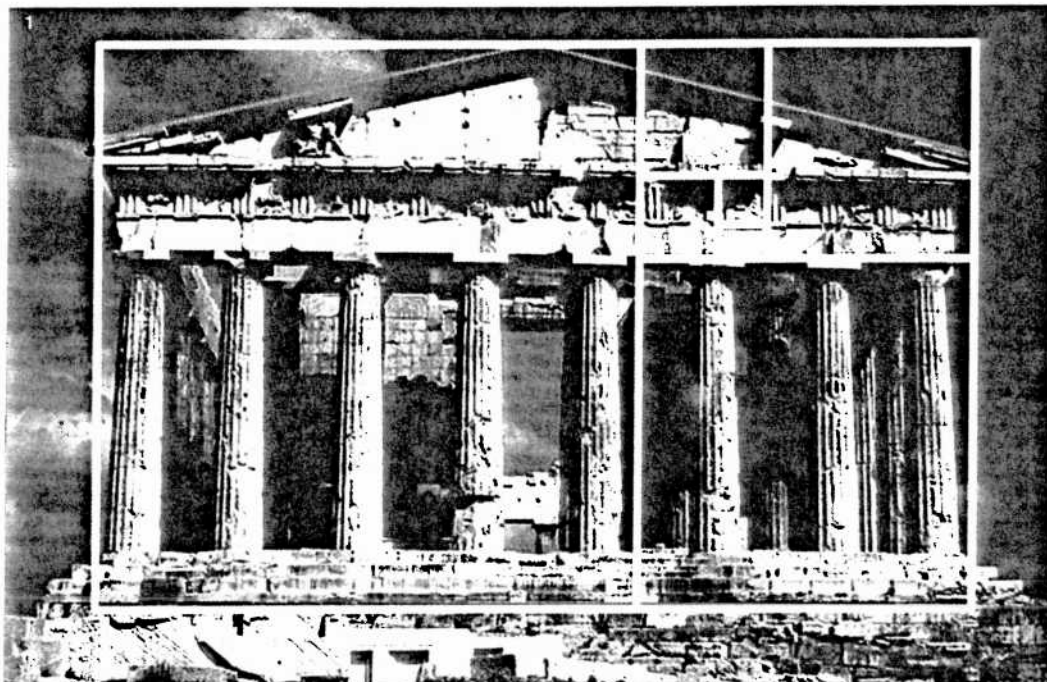


2.260



83	48
59	30
24	18
15	11
9	
6	

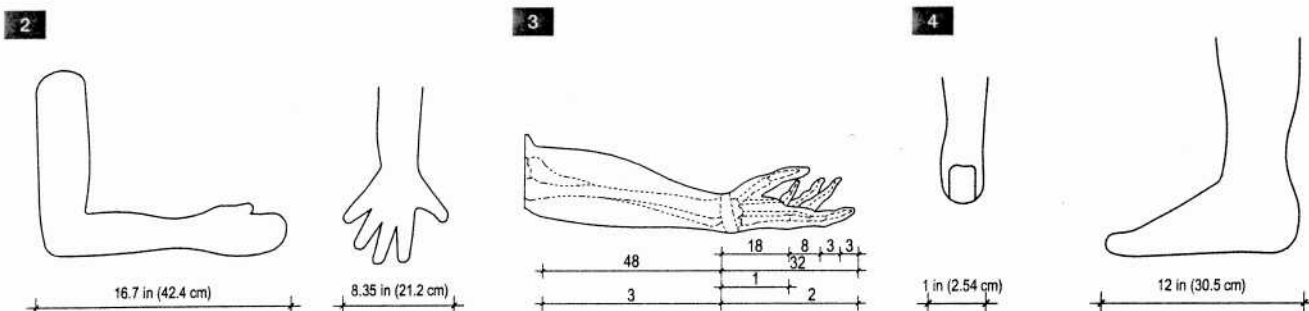
Sl. 1. Primjer proporcija prema načelu zlatnog reza: Parthenon, V. st. pr. n. e.



Sl. 2. Mali lakat i pedalj

Sl. 3. Omjer zlatnog reza na primjeru ruke

Sl. 4. Palac i stopa



Svi objekti s kojima se susrećemo u arhitektonskoj praksi služe posredno ili neposredno čovjeku. Svaki predmet, svaki omeđeni prostor ili prostoriju, svaki građevni objekt, sve vrste ljudskih naselja stvaramo za čovjeka. Jasno je stoga da i svi produkti našega rada kao arhitekata moraju odgovarati načinu života, zahtjevima i potrebama ljudi. Iz istih razloga moraju i dimenzije svih predmeta i prostora odgovarati dimenzijama ljudskog tijela, tj. čovjek sa svojim fiziološkim, biološkim i drugim potrebama treba činiti osnovnu jedinicu – **modul** – u cjelokupnu arhitektonskom projektiranju.

Sve donedavno, a u nekim zemljama još i danas, jedinice za mjerenje dužina bile su određene pojedinim dimenzijama ljudskog tijela (palac, stopa, lakat), što najbolje potvrđuje važnost koja se pridavala čovjeku kao modulu.

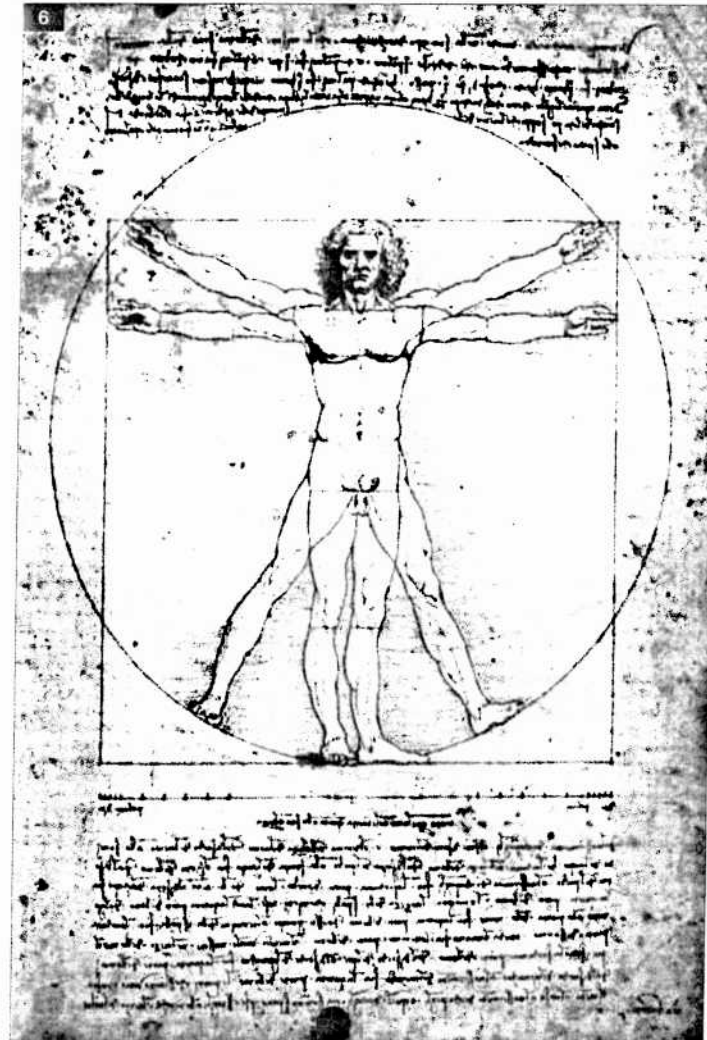
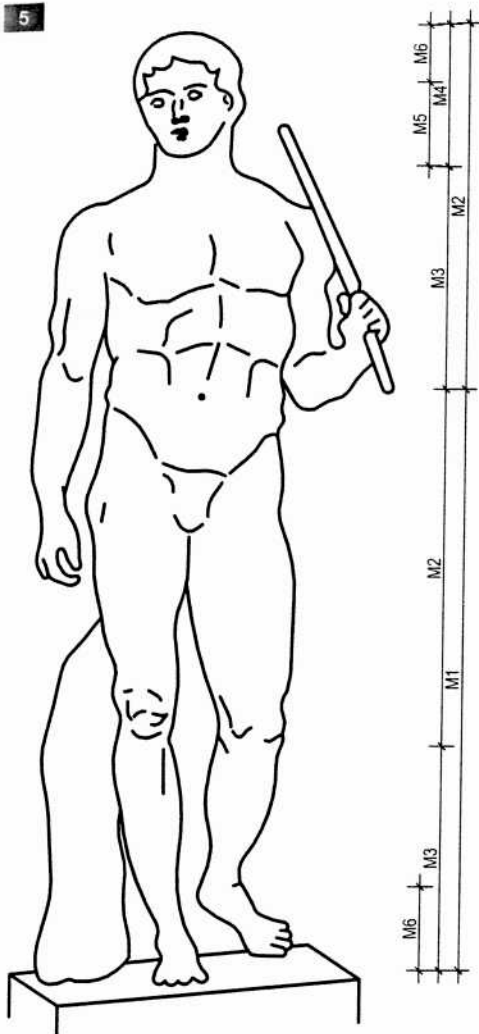
Egipćani su prije skoro 4.500 godina ustanovili zajedničku mjernu jedinicu 'mali lakat' (42,4 cm) – mjerenu od lakta do vrha prstiju. Polovica te jedinice trebala bi odgovarati mjeri 'pedalj' (21,2 cm; sl. 2.). Pravila u Egiptu iz doba faraona uspostavila su i mjernu jedinicu 'kraljevski lakat' (52,0 cm), koja je postala standardnom mjerom hramova i kraljevskih grobova.

Istodobno jedinična mjera 'remen' (37,1 cm), mjerena od ramena do lakta, postavlja osnovu dvaju pravokutnika koji podijeljeni napola tvore dva druga pravokutnika istih odnosa – pravilo zlatnog reza (sl. 3.). Pravilo 'zlatnog reza' temelji se na principu odnosa između pojedinih dijelova ljudskog tijela. To je kompozicijski zakon u kojemu se manji dio prema većemu odnosi kao veći dio prema ukupnom.

Grci grade Partenon u modulu baziranom na pet pravokutnika u odnosu zlatnog reza (sl. 1.).

Rimljani svoju jedinicu mjere, 'stopu' (30,5 cm), dijele u dvanaest dijelova nazvanih 'palac' (2,54 cm; sl. 4.). U potrazi za većom mjernom jedinicom Rimljani ustanovljuju mjernu jedinicu 'milju', koja je jednaka tisuću dvostrukih koraka vojnika u maršu.

Rimski teoretičar proporcija Marcus Vitruvius Pollio u svom djelu *Deset knjiga o arhitekturi* daje analitički prikaz sustava harmonijskih odnosa, iracionalnu veličinu $\sqrt{2}$, približnu vrijednost Φ (phi), proporcije čovjekove figure na bazi harmonijske progresije i mjere zasnovane na glavnim fiziometrijskim jedinicama.



Danas upotrebljavamo umjetnu jedinicu za dužinu – **metar** – pa je to više potrebno imati automatsku predodžbu te jedinice s obzirom na ljudsko tijelo. Njegova relacija s ljudskim tijelom bazirana je samo u upotrebi dekadskog sustava koji se referira na deset prstiju u čovjeka. Jedinica metar definirana je kao jedan desetomilijunski dio udaljenosti od Sjevernog pola do ekvatora mjeren prolaskom kroz Pariz. Također može biti jednak odabranoj jedinici, ako je krug crtan s radijusom jednakim jedan metar, opseg toga kruga jednak je točno 12 kraljevskih lakata.

Arhitekt mora steći sposobnost da i bez mjerenja odredi u metričkom sustavu dimenzije svakoga predmeta, prostora i površine s kojima se susreće u praksi, jer će samo na taj način biti u mogućnosti odrediti optimalne mjere u toku projektiranja. Svaki predmet, kao i svaki omeđeni prostor, ima određenu svrhu. Toj ćemo svrsi udovoljiti postavljanjem potrebnih uređaja ili namještaja na takva mjesta i u takve odnose da bi se čovjek njima mogao najlakše i najudobnije koristiti.

Stoga je potrebno da prema veličini prosječno građenih ljudi odredimo ne samo **oblik i dimenzije uporabnih predmeta** (stol, stolica, umivaonik i

sl.) već i veličinu prostora koji su čovjeku potrebni da bi te predmete mogao ispravno rabiti, odnosno uz njih obavljati odgovarajući rad – **uporabne prostore**. Dodamo li tome još i potrebne **prostore za promet**, tek ćemo tada dobiti konačnu veličinu i oblik pojedinih prostora.

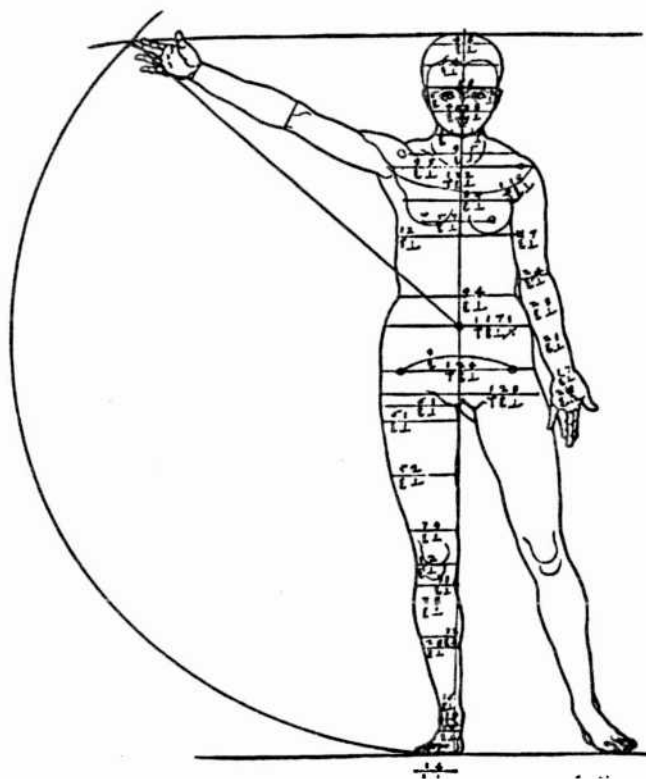
Da bismo stekli potrebnu sigurnost u određivanju dimenzija u arhitektonskom projektiranju, potrebno je detaljno poznavanje veličina i proporcija pojedinih dijelova ljudskog tijela. U svakoga živog bića, pa tako i u čovjeka, fizička su svojstva produkt dvaju faktora – nasljeđa i okoline. Vanjski i unutarnji uvjeti života, koji utječu na razvoj organizma, veoma su raznoliki. Visina ljudskog tijela, kao i većina obilježja koja mjerimo, vidljivi su izražaj građe kostura.

Nasljeđe ima veliku važnost u visini tijela, no kostur je u rastu ovisan i o mnogim vanjskim utjecajima. Na rast utječu prehrana te higijenske, socijalne i druge prilike. Poboľšanjem tih uvjeta povisuje se i rast kostura. Statistički je ustanovljeno da se za posljednjih pedesetak godina prosječna visina muškarca povećala za 10 cm. Znanost smatra da je povećanje rasta rezultat povišenja životnog standarda. Utvrđeno je također da u

Sl. 5. Sustav proporcija prema Polikletu, V. st. pr. n. e.

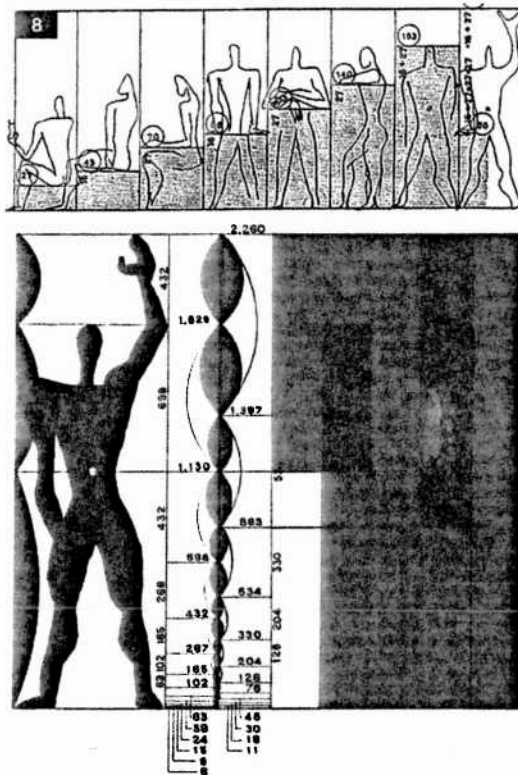
Sl. 6. Leonardo da Vinci: Vitruvijevski čovjek, 1490.

7



Sl. 7. Proporcije tijela prema Albrechtu Düreru, XVI. st.

Sl. 8. Le Corbusier: Modulor



većini civiliziranih zemalja stanovnici gradova po visini premašuju one sa sela.

U normalno razvijenih ljudi različitih rasa visina se kreće između 121 i 209 cm (130-190 cm). U većine rasa žena je za 6-8% niža od muškarca.

Prema najnovijim istraživanjima [Average height around the world – [http://wikipedia.org/wiki/Human height](http://wikipedia.org/wiki/Human_height)] u više od osamdeset zemalja svijeta (podaci iz 1985. – 2005.) među najviše stanovnike ubrajaju se muškarci i žene iz regije Dinarskih Alpa. Visina muškaraca u prosjeku iznosi 185,6 cm, a žena 171,1 cm. Najniži su stanovnici Indonezije s prosječnom visinom za muškarce od 158,0 cm i visinom za žene od 147,0 cm.

Pri projektiranju neće biti dovoljno poznavanje samo visine tijela, već moramo poznavati i dimenzije pojedinih dijelova tijela te njihove međusobne odnose.

Najstarija poznata pravila o odnosima mjera čovječjeg tijela nađena su u grobnici piramide u Memfisu stare više od pet tisuća godina. Poznata su pravila iz doba faraona, Grka, Rimljana. Polikletova su pravila dugo vremena vrijedila kao norme (sl. 5.), zatim Aristotelova pravila i dr.

Poslije, a osobito u 15. stoljeću, time su se ponovno pozabavili mnogi učenjaci i umjetnici: Alberti, Leonardo da Vinci (sl. 6.), Michelangelo te posebno Dürer (sl. 7.).

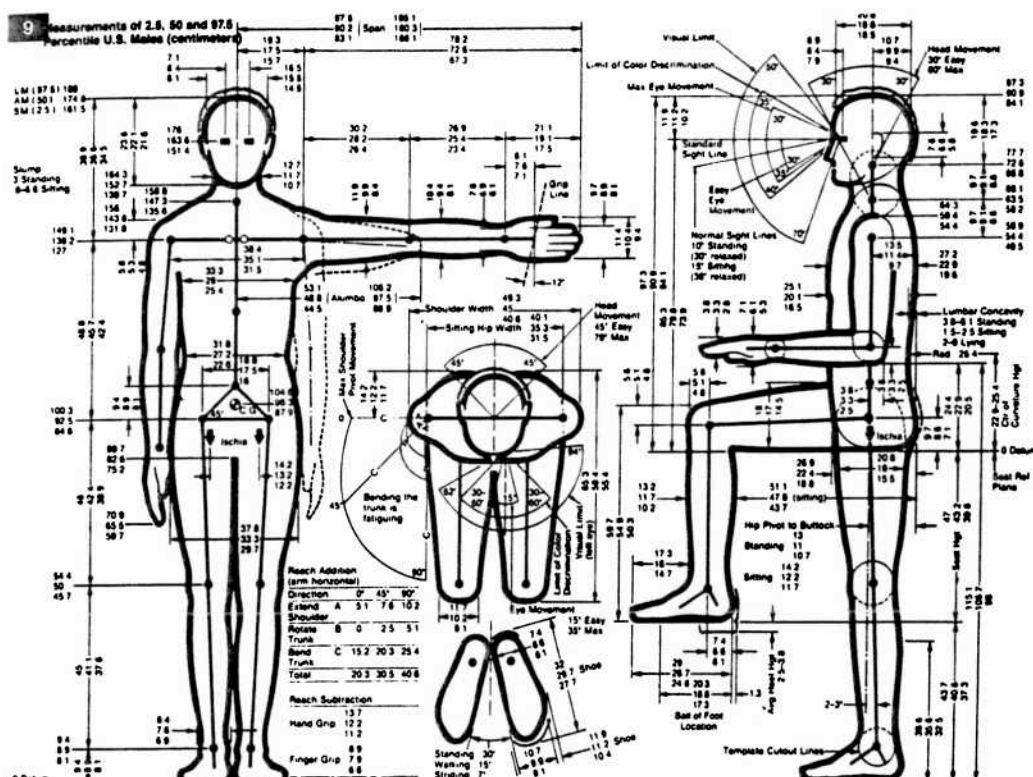
Prema Düreru gornji dio čovječjeg trupa iznosi 1/2 ukupne visine čovjeka, duljina noge od gležnja do koljena 1/4 visine, duljina stopala 1/6 visine, visina lica 1/10 visine, itd.

U 20. stoljeću tim se problemom intenzivno bavio arhitekt Le Corbusier, koji je izradio i studiju pod nazivom 'Le Modulor', sa svim vrijednostima u metričkom sustavu. Modulor je sustav mjera organiziranih na bazi matematičkih i ljudskih odnosa. Čini ga dvostruka serija brojeva – crvena i plava. Dimenzije plave serije dvostruko su veće od crvene, a njihove podjele temelje se na zlatnom presjeku, vezano na proporcije ljudske figure (sl. 8.).

Sva ova pravila, kao i mjerenja čovječjeg tijela provedena u medicini, ne mogu se izravno upotrijebiti u arhitekturi, već služe kao vrlo važna sredstva usporedbe. Naime, predmeti i prostori koje projektiramo ne služe samo ljudima prosječne visine, nego i onima višega i nižeg rasta. Budući da općenito projektiramo za nepoznatoga korisnika, moramo se osigurati upotrebom nešto povećane – srednje mjere.

Pri projektiranju u Europi upotrebljavamo dimenzije čovjeka visine 175 cm, koje iznose:

visina do očiju	162,5 cm
visina do ramena	145 cm
visina do kukova	92 cm
visina do koljena	52 cm
visina s rukama ispruženim uvis	216 cm
dužina ruke	72 (42+30) cm
širina ramena	45 cm
širina laktova (s rukama uz tijelo)	55 cm
širina s horizontalno ispruženim rukama	175 cm



Sl. 9. Henry Dreyfuss: *Human scale*, 1980.

širina s jednom horizontalno ispruženom rukom	115 cm
dubina s naprijed ispruženim rukama	90 cm
visina u sjedećem stavu (visina sjedala 44 cm)	135 cm
visina natkoljenice u sjedećem stavu	58 cm
dubina u profilu sjedećeg stava	80-85 cm

Potreban prostor između dviju zapreka (zid, ormar i sl.):

u profilu, dubina, stojeći stav	40 cm
u pogledu, širina, sjedeći stav	60 cm

Minimalne širine prostora za kretanje:

za jednu osobu	70 cm
za mimoilaženje dviju osoba	90-100 cm
za istodobno prolazanje dviju osoba	120 cm

Nakon 35 godina istraživanja, godine 1980. „Henry Dreyfuss Associates“ izdaje knjigu *Humanscale* posvećenu razumijevanju ljudi, njihovih fizičkih atributa, sposobnosti i ograničenja. Istraživanja su proširena na polje antropologije, biomehanike, fiziologije, sociologije, psihologije, ortopedije, gerijatrije, pedijatrije i dr. Knjiga daje informacije (više od 20.000 podataka) za tri tipa ljudi (velike, srednje, male) prema spolu (žene i muškarce), za djecu i hendikepirane osobe (sl. 9.). Studija je zamišljena kao polazište još opsežnijega istraživanja na tom području. Podaci iz te studije nemaju

namjeru istisnuti mnogo jače reference koje su postignute na bilo kojoj studiji specijaliziranih područja istraživanja.

Svrha stvaranja omeđenih prostora

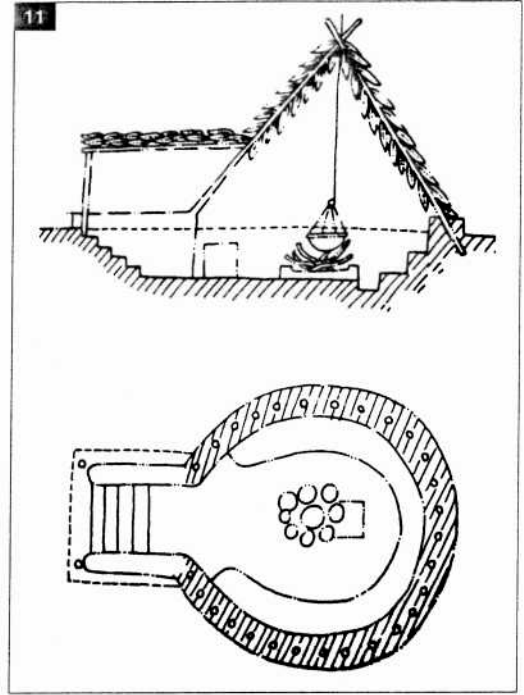
Stvaranje omeđenih prostora i danas ima gotovo istu svrhu kao i u prvotnim ljudskim nastambama – stvoriti što bolje okruženje za život. Omeđene se prostore prvotno stvaralo zato da bi čovjeku pomogli u njegovoj borbi za opstanak. Prema Charlesu Darwinu borba za opstanak dijeli se na četiri glavne skupine:

1. borba s fizikalno-kemijskim uvjetima sredine,
2. borba među organizmima,
3. borba među vrstama,
4. borba unutar vrste.

Nas arhitekta posebno zanima borba s fizikalno-kemijskim uvjetima sredine, jer je s njome najuže povezano stvaranje omeđenih prostora koji služe čovjeku za sve oblike zaštite, posebno za zaštitu od vremenskih i klimatskih nepogoda (hladnoće, vrućine, vlage, oborina, itd.). U borbi za opstanak, od svih organizama na Zemlji najviše se razvio čovjek. Oblik njegove današnje borbe za opstanak razlikuje se samo kvalitetno od one koju je vodio pračovjek. U prehistorijsko doba čovjek se od nepovoljnih prilika sklanjao u slučajno pronađene prirodne zaklone (špilje – sl. 10., natkrite stijene, krošnje drveća, itd.). Daljnjim razvitkom života uopće postavljeni su i veći zahtjevi za smještaj, pa se

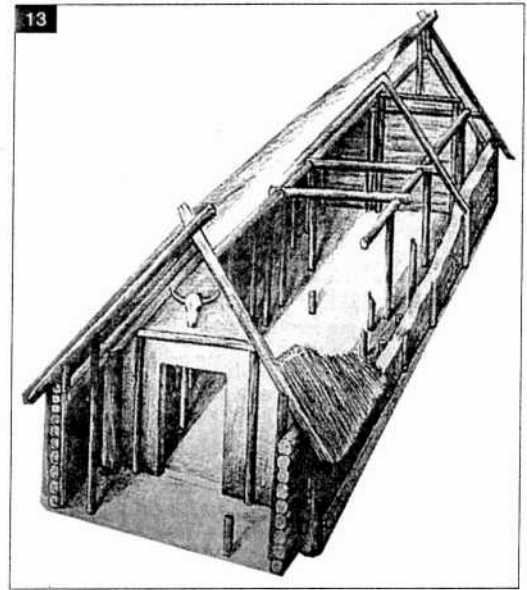
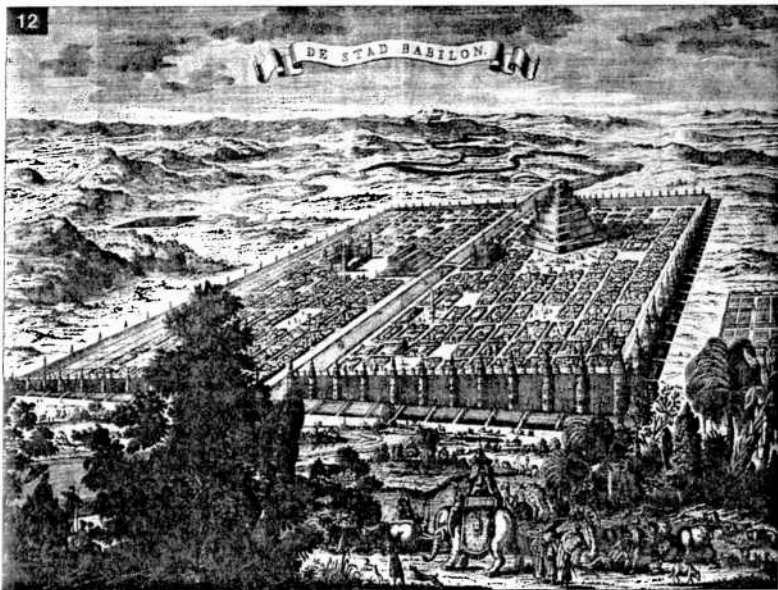
Sl. 10. Špilja

Sl. 11. Neolitička polu-ukopana zemunica



Sl. 12. Babilon, rekonstrukcija

Sl. 13. Sopotska kultura, Hrvatska



pojavljuju kolibe, šatori od granja i krzna, sojenice, itd., te prve ljudske nastambe u obliku omeđenih prostora, preteče današnjeg stanovanja (sl. 11.).

Nadalje, još u prastaro doba čovjek je upoznao prednosti kolektivnog rada i života u svakodnevnoj borbi za opstanak. Poradi toga počeo je napuštati nomadski život i stvarati naselja. Ta su se naselja izgrađivala u predjelima koji su po klimatskim, geografskim i ekonomskim uvjetima pružali najbolje mogućnosti za održavanje i opstanak. Tako su nastala velika naselja i gradovi kao Babilon, koji prije 3.500 godina broji 1.200.000 stanovnika (sl. 12.) ili Rim s 1.000.000 stanovnika i izvanrednom sanitarnom organizacijom (sl. 14.).

Stvaranjem omeđenih prostora čovjek je, zapravo, stvarao umjetnu okolinu, odnosno umjetnu

klimu, umjetne fizikalno-kemijske uvjete sredine, a time i povoljnije uvjete života uopće. Svako društvo imalo je, razumljivo, uz određenu socijalnu strukturu, i odgovarajući stupanj razvitka civilizacije i tehnike građenja posebno, što je određivalo tehničke i druge mogućnosti. Tako se tijekom stoljeća stvarala arhitektura (sl. 13.).

Stambena arhitektura rezultat je, među ostalim, i društvenoga konteksta pa tako danas sociolozi prepoznaju razne aspekte stana – stanovanja. Ponajprije, tu je podjela na naslijeđeni – građanski te ruralni stan. Tri nova tipa stana sociolog I. Rogić definira kao protektivni, arkadijski i radni koncept stana. Nama je najinteresantniji prvi tip, tip protektivnog stana koji je izraz „radikalnog reduciranja čovjekovih potreba” i kao takav „blizak



Sl. 14. Rim, rekonstrukcija

racionalno organiziranom skladištu". „Radni i arhitektonski koncepti stana razvili su se u opoziciji spram protektivnog, a vrijednosno se oblikuju na suprotnim stranama. U jednom su središnje vrijednosti stambenog obrasca mogućnosti praktičiranja radnih aktivnosti u stanu, a u drugom je to središnje mjesto namijenjeno rekreaciji i zadovoljstvu." [Rogić, 1990: 169]

Za poboljšanje uvjeta svojega umjetnog okoliša čovjek sve više upotrebljava prirodne energije. S druge strane, današnji stupanj tehnike i industrijalizacije dovodi do apsurdne situacije u pogledu zagađenja čovjekove okoline. Civilizirani čovjek uspio je zagađiti sve oko sebe, i zrak, i vodu i hranu, dakle osnovne biološke faktore ljudskog opstanka, a pitanje je hoće li imati snage i razuma stvoriti i održati potrebnu ravnotežu.

Današnji čovjek pretežan dio svog života provodi u umjetno stvorenoj klimi: prema statistikama, gradski čovjek 88% svoga životnog vijeka provede u omeđenu prostoru, stanovnik predgrađa 70%, a ljudi na selu 43%. Povećava se i udio stanovnika koji naseljavaju gradove. Početkom 19. stoljeća u gradovima živi samo 3% svjetskog stanovništva. Postotak ubrzano raste, pa na prijelazu 19. u 20. stoljeće iznosi 14%, a već u prvom desetljeću 21. stoljeća doseže 47%, sa stalnom tendencijom rasta. Raste i broj milijunskih gradova, i to s njih 12 početkom 20. stoljeća na 411 takvih gradova u prvom desetljeću 21. stoljeća.

Sve prostorije koje stvaramo u arhitekturi, bez obzira na to služe li stanovanju ili za obavljanje raznih fizičkih ili intelektualnih radnji, služe zapravo jednoj primarnoj svrsi – a to je da čovjeku stvore što povoljnije uvjete sredine. Da bismo mogli stvarati takve omeđene prostore koji će čovjeku

pružiti optimalne uvjete života, potrebno je poznavati sve faktore koji uvjetuju život na Zemlji i utječu na ljudska bića bilo u fiziološkom, bilo u psihološkom smislu.

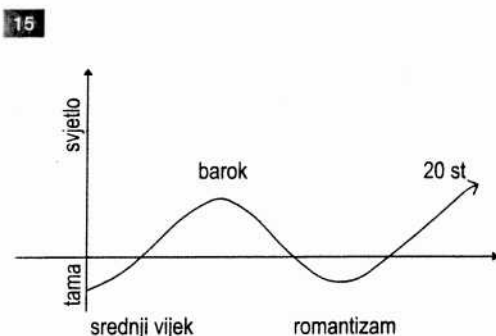
Stoga arhitekt, osim uže tehničke naobrazbe, mora barem globalno poznavati čitav niz znanstvenih disciplina kao što su: biologija, sociologija, geografija, ekonomija, psihologija i dr., te imati široku kulturu i opću naobrazbu.

Sunce, zrak, svjetlost, toplina – kao osnovne prirodne pojave – dobivaju istaknuto mjesto u prostorima koje stvaramo. Istraživanjem bioloških potreba arhitekt nužno nailazi i na sve ostale praktične čovjekove zahtjeve. Prostore i njihove međusobne odnose oblikuje tako da maksimalno udovoljavaju zahtjevima i potrebama korisnika, a istodobno ih zaštićuje od nepovoljnih vanjskih utjecaja.

U savladavanju oprečnosti između vanjskoga i unutarnjeg prostora većina arhitekata pokušava postići što veću prostornost uza štednju materijalnih sredstava. Karakteristična je i težnja postizanja uravnoteženog odnosa s okolinom, a u određenim stambenim prostorima namjerno se poseže za povećanom kvadraturom prostorija, koji 'mašinu' za stanovanje pretvara u humani prostor stanovanja.

Arhitekt sa stvaralačkim sposobnostima je istraživač koji se uvijek iznova nalazi pred novim problemima za koje nema gotovih uzora, jer je svaki zadatak poseban. Žele li se upoznati potrebe stambenog objekta i mogućnosti njegova rješenja uopće, onda će slobodno stojeći individualni dom najbolje poslužiti da se sagleda osnovni oblik u kojemu se odražavaju fundamentalna pitanja stambene problematike uopće.

Sl. 15. Svjetlo u prostoru tijekom povijesti

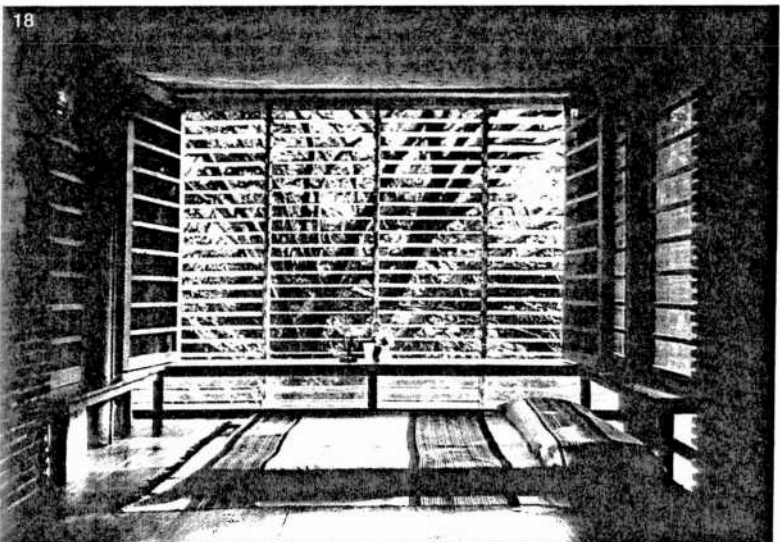
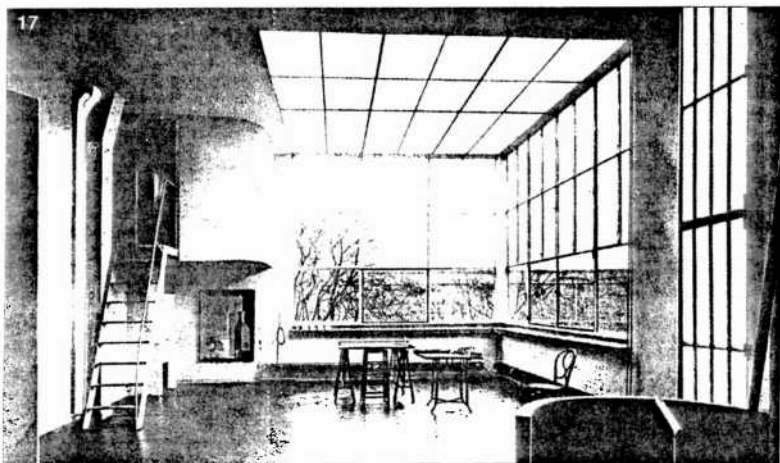


Sl. 16. Alvar Aalto: Villa Mairea, Finska



Sl. 17. Le Corbusier: Vila za umjetnike

Sl. 18. Unutrašnjost tradicionalne japanske kuće



Pojam prostora u arhitekturi

„Arhitektura ima vlastito tlo, ona drži monopol prostora. Samo arhitektura među umjetnostima može prostoru dati vrijednost. Ona nas okružuje prazninom s tri dimenzije i zadovoljstvo koje nam pruža dar je koji samo arhitektura može pružiti.“

[G. Scott, engleski arhitekt]

Pojavnost prostora kreće se od konačnog prema beskonačnom – no mi smo najčešće svjesni samo prostora našeg okruženja, onog prostora u kome se krećemo, u kome jesmo.

Jedan od najoriginalnijih umova dvadesetog stoljeća, Francuz G. Perce (1936. – 1982.), u svom djelu *Vrste prostora* [Meandar, Zagreb, 2005.] na osebujan način promišlja svoje i naše prostore življenja: „Živjeti znači prelaziti iz jednog prostora u drugi, dajući sve od sebe da se negdje ne bubnemo“.

Promjena slike prostora tijekom povijesti može se pratiti vrijednostima svjetlosti propuštene u unutrašnjost prostora življenja. Sinusoidna krivulja odlikava odnos korištenja elementa svjetlosti u stanovanju tijekom povijesti (sl. 15.).

Svaki prostor, uza svoje racionalno opravdanje, ima i određenu **psihološku komponentu** kojom djeluje na čovjeka svojom dimenzijom, oblikom, obradom ploha, bojom, itd. Taj je utjecaj bitan i uvijek prisutan, pa razlikujemo prostore koji nas deprimiraju ili stimuliraju, koji u nama stvaraju osjećaj sigurnosti ili straha, koji su ugodni ili neugodni, lijepi ili ružni, skladni ili neskladni.

Prostor se, dakle, raznoliko odražava u svijesti promatrača. Tajna efekta prostornosti nije samo u odmjeravanju pravoga relativnog mjerila u odnosu prema čovjeku i izboru tlocrtnog oblika: na prostornost znatno djeluje i obrada ploha kojima se zatvara, njihov međusobni odnos te odnos prostora prema njegovoj okolini (sl. 17.).

Plošna komponenta prostora pruža neograničene mogućnosti varijacije oblika i veličina. Izborom tlocrtnog oblika može se postići statičnost, neutralnost ili dinamičnost prostora. To je njegova elastičnost u površinskom pogledu.

Visina prostora je njegova treća dimenzija koja također utječe na doživljaj. Ta se komponenta osobito može pratiti preko prostora tijekom povijesti (prostor renesanse, baroka, romantizma, 20. stoljeća), kao i preko prostora različitih kultura (kultura stanovanja Istoka i Zapada).

Elastičnost prostora rezultat je odnosa veličine, proporcija i oblika prostora, kao i njegova sastava – njegove dispozicije. Vidi se to na primjeru doživljaja prostora otvorenih gradskih trgova u odnosu prema doživljaju intimnih prostora pjaceta gradova priobalnog područja.



Sl. 19. Frank Lloyd Wright: Kuća na slapovima, SAD

Značenje dimenzije, stvarne fizičke pojavnosti nekog prostora, gubi svoju apsolutnu vrijednost jer i veliki prostor može biti slabo upotrebljiv, dok neki mali prostor može biti vrlo koristan. Prema tome sama veličina ne mora uvijek rezultirati i adekvatnom kvalitetom: lako je sagraditi veliki stan s puno sredstava, no umješnije je sagraditi manji i bolji s manjim troškovima.

Rastvaranje prostora ostakljenjem cijeloga vanjskog zida znatno pridonosi povećanju prostora, osobito onda kad je prostor vizualno povećan terasom, balkonom ili lođom. To povećanje daleko nadmašuje stvarno utrošenu kvadraturu, jer veličinu stvara osjećanje velikog prostora vrta ili neba (sl. 19.). U takvu je slučaju važan odnos između čovjeka u prostoru i vrta koji je s prostorom u vezi: ako stanaru vrt nije fizički pristupačan, onda otpada komponenta koja se sastoji u osjećanju slobode kretanja iz prostora u vrt. Ta je komponenta neobično važna upravo kod individualnih slobodno stojećih stambenih zgrada, pa bi ju trebalo forsirati ako to ostale prilike dozvoljavaju.

Terasa označuje logičnu sponu i najpovoljniji prijelaz iz zatvorenoga u otvoreni prostor. Ako je terasa još i djelomično natkrivena, ona je ne samo vizualno nego i stvarno, fizičko povećanje korisnog prostora. Povećanje cijene koštanja građevine na tom principu znatno je manje od stvarnog dobitka na kvaliteti prostora: prostor djeluje znatno veće nego je stvarno utrošeno na to povećanje. Postoji li veza između terase i vrta, onda se prostor proširuje preko čitavog niza doživljaja i postaje zaista velik (sl. 16.).

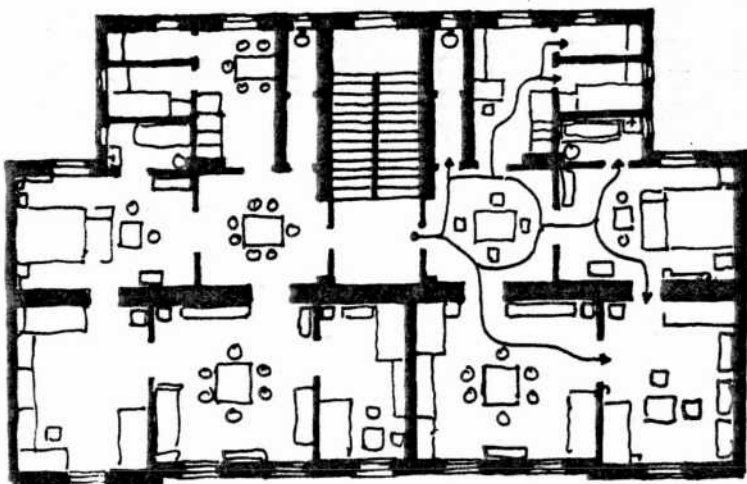
Vanjski se prostor može ujediniti s unutarnjim prostorom u povezanu cjelinu primjenom raznih građevinskih, skulpturalnih i hortikulturalnih elemenata. Izbjegavanje točno determiniranog prostora u suvremenoj arhitekturi odražava se također i oblikovno na specifičan način: arhitekt formom i materijalom svjesno nastoji brisati granice između unutrašnjosti i prirode. Uvođenjem imaginarnih veličina u arhitekturu dobivamo goleme vrijednosti, osobito u ekonomskom pogledu, jer se dobiva nešto što se nije gradilo, nego se postiglo stvaralačkom ulogom arhitekta.

Stvaralački je rad najefikasnija investicija pri gradnji: materijalne vrijednosti uložene u gradnju bez stvaralačke zamisli često znače potpuni promašaj. Protivno tome, i najskromnije investicije mogu, uz sudjelovanje stvaralačke aktivnosti, dovesti do velikih vrijednosti.

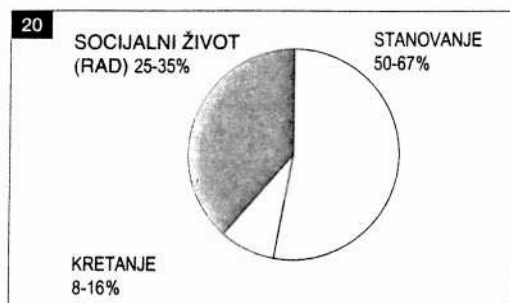
Govoreći o prostoru, ne smijemo se ograničiti samo na prostor zatvoren zidom, takvo bi sužavanje toga pojma dovelo do mnoštva zabluda. U kasnijim detaljnim razmatranjima vidjet ćemo na brojnim primjerima da se pri oblikovanju prostora nipošto ne zadovoljavamo samo zidom, već se uz mnoga umjetna sredstva služimo i prirodnim, kao što su topografski oblici, vegetacija, svjetlo i sjena, itd. Vidjet ćemo da prostor ne živi odvojeno za sebe, nego zajedno s terasom, vrtom i daljom okolicom.

Pri definiranju prostor ne smijemo suviše usko shvatiti, ali govoreći o njegovu zadatku, možemo svu mnogostranost svesti na jedno: svaki prostor treba odgovarati svojoj svrsi, pri čemu potrebe čovjeka trebaju uvijek biti u prvom planu (sl. 18.).

PROBLEMATIKA
STANOVANJA



Sl. 20. Tri osnovne čovjekove preokupacije



U nizu složenih društvenih problema i ljudskih djelatnosti, stanovanje zauzima jedno od najvažnijih mjesta. To i nije čudno, jer u prostorima stanovanja provedemo 70 do 75% našega životnog vijeka. Boravak u stanu izražava se različitim manifestacijama, koje su uvjetovane fiziološkim, sociološkim i psihološkim potrebama čovjeka.

U svakodnevnu normalnom životu prosječnoga čovjeka možemo uočiti tri osnovne preokupacije ili faze tijekom 24 sata:

- socijalni život (rad) zauzima prosječno 25-35%
- kretanje (izuzevši ono pri radu i stanovanju) 8-16%
- stanovanje, tj. boravak u stanu 50-67% vremena.

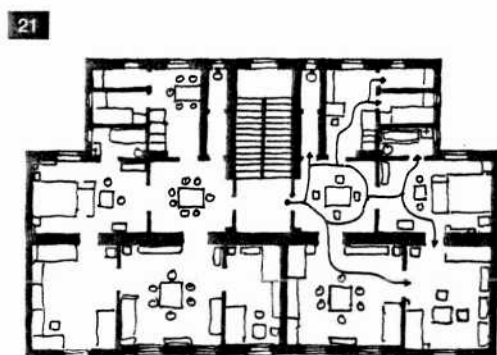
S obzirom na to da djeca i starije osobe provedu više vremena u stanu, taj se prosjek penje na 70-75% ukupnoga čovjekova života (sl. 20.).

U načinu života ljudi ogleda se općenito kultura i stupanj civilizacije nekog naroda. Stoga je i stanovanje rezultat opće društvene kulture i ekonomskog napretka, no, jednako tako, ono ima i neposredan utjecaj na razvitak čovjeka, obitelji i cijele društvene zajednice. Ti su recipročni utjecaji u odnosu s dostignutim stupnjem higijene, tehnike i udobnosti stanovanja.

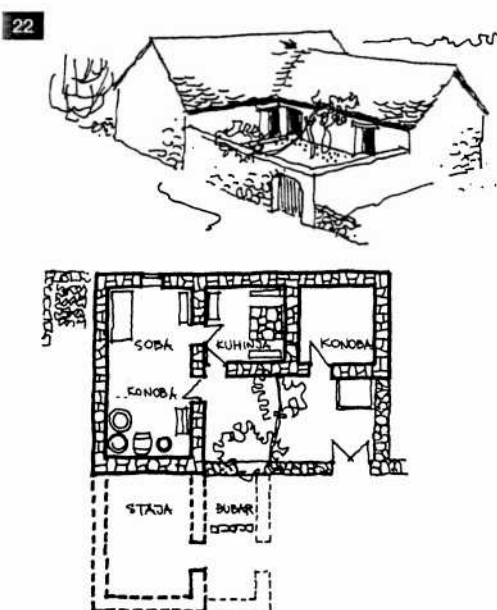
U raznim epohama i u raznim društvenim sustavima stanovanje je imalo razna obilježja. Od kolibe do renesansnih vila i današnjih nebodera stan je prošao kroz mnoge i različite faze svoje evolucije, no uvijek je bio odraz ekonomskoga i kulturnog stupnja društva. Danas kuća nije više tvrđava protiv neprijatelja, razbojnika ili duhova, kao na primjer u ranom srednjem vijeku, već slobodan i ugodan okvir života, tijesno povezan s prirodom i okolinom.

U početku razvoja stambene zgrade ili, bolje rečeno, svakoga primitivnog stana ne nailazimo gotovo ni na kakve posebne zahtjeve osim onih koje postavlja svako sklonište protiv nepogoda. Ako pak razmotrimo problem suvremenog stana i pokušamo sagledati njegovo rješenje, vidjet

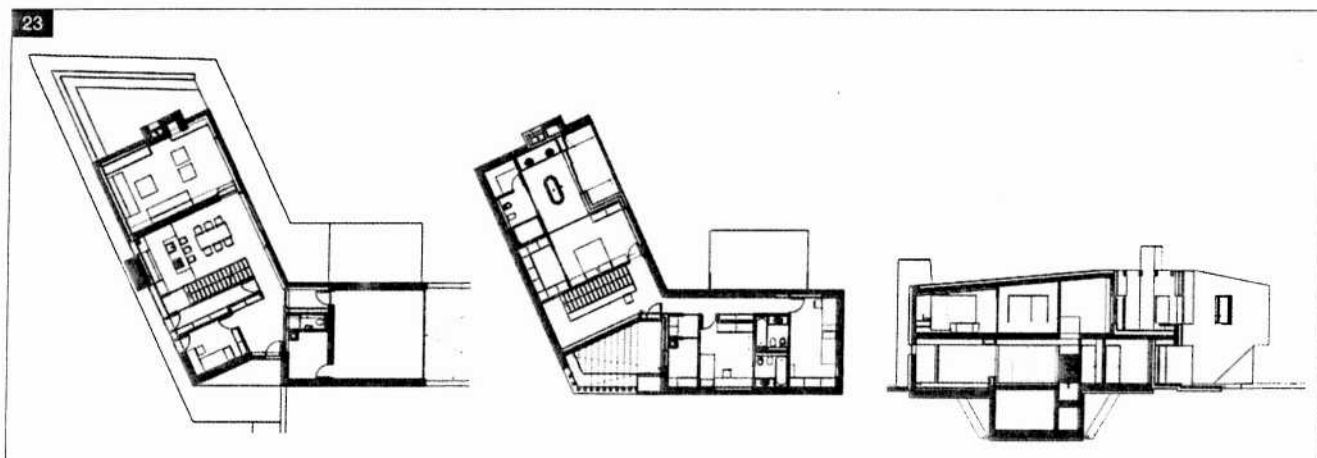
Sl. 21. Gradski stan

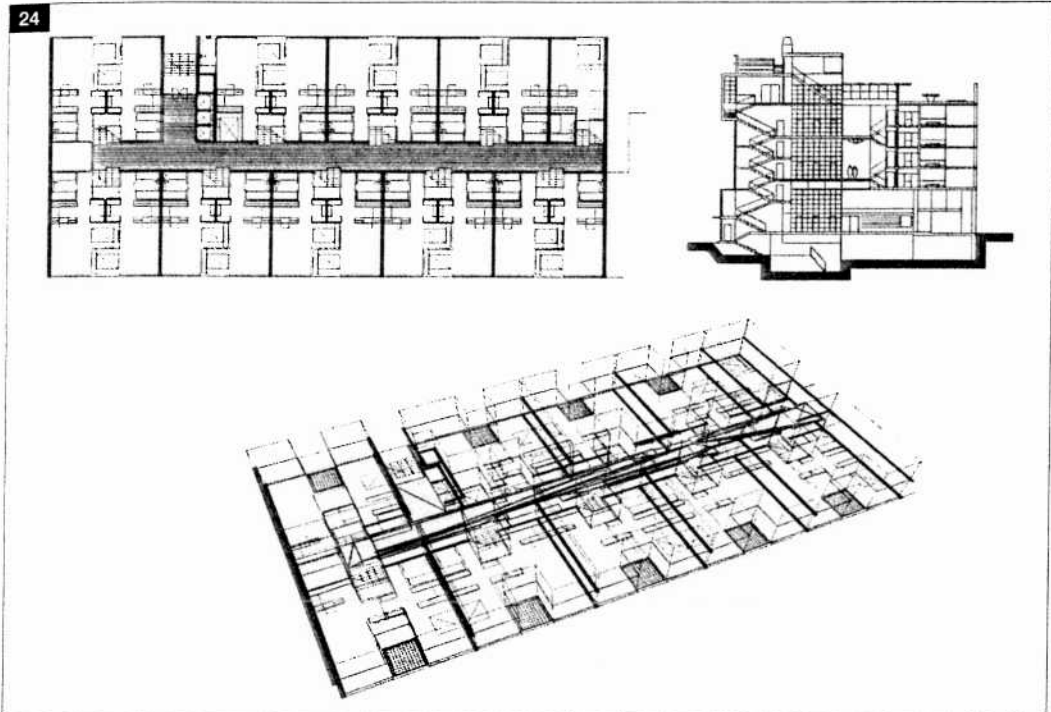


Sl. 22. Tradicionalna kuća u Dalmaciji

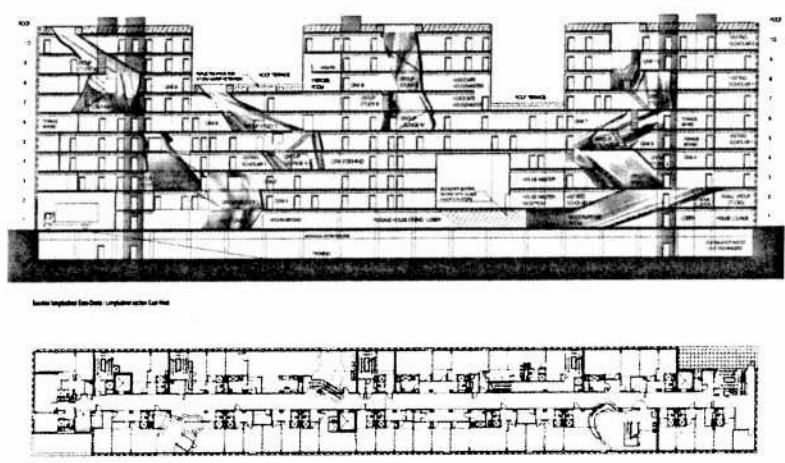


Sl. 23. M. Piljek: Obiteljska kuća, Velika Mlaka





Sl. 24. D. Galić: Više-stambena zgrada, projekt, Savska c., Zagreb



Sl. 25. Steven Holl: Studentski dom, MIT, SAD

ćemo da to nije samo skup prostorija već vrlo delikatan organizam kod kojega je, osim fizičke dimenzije, jako izražena i psihička komponenta. Stan prestaje biti samo sklonište, nego prerasta u ambijent koji čovjeku omogućuje i fizički i psihički odmor, u skladu s njegovim individualnim navikama.

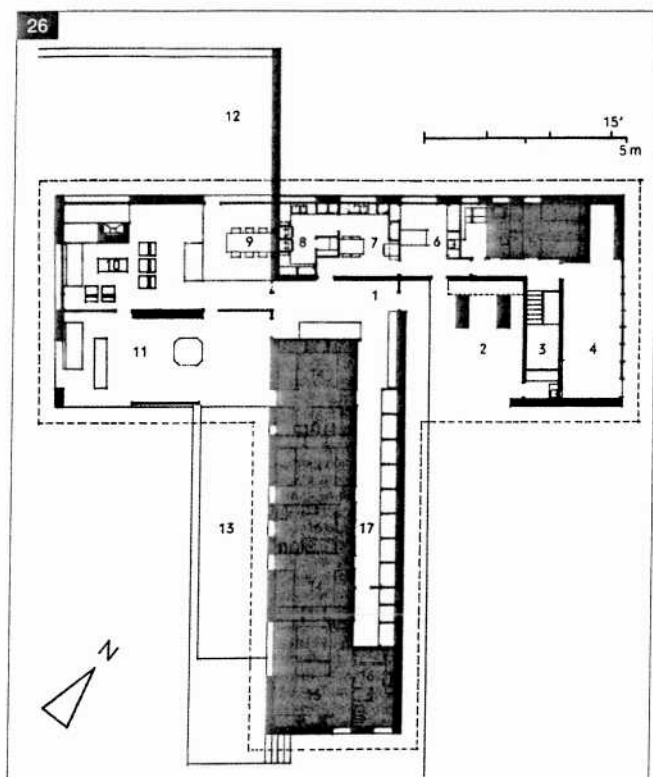
Premda se teži kolektivnu društvenom životu, ipak se mora prihvatiti činjenica da se u stanovanju individualizam ne može isključiti. Iako suvremena tehnika i opća svjetska civilizacija postupno izjednačuju način života ljudi diljem svijeta, one ipak nisu u mogućnosti izjednačiti navike i običaje u svim krajevima. Najzad, čovjekove potrebe u stanovanju podliježu i utjecajima različitih geografskih, etnografskih i psiholoških faktora, koji će uvijek djelovati na stvaranje individualnih

potreba društva i pojedinaca u različitim dijelovima svijeta.

U stambenoj arhitekturi valja razlikovati dvije koncepcije stana koje se razvijaju usporedno: jedna u gradovima, druga izvan velikih gradova (sl. 21. i 22.). U selima i manjim naseljima još se uvijek jasno primjećuju tradicionalne navike i običaji. Oni se ogledaju u oblikovanju stambenih zgrada, u rasporedu prostorija i njihovoj primjeni.

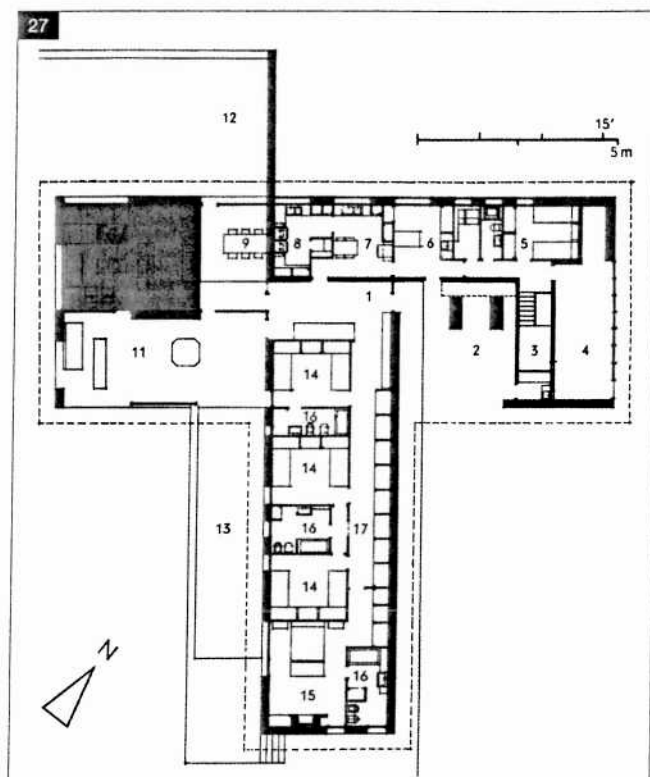
U velikim pak gradovima sve više dominira kozmopolitizam, koji prihvaća svjetska mjerila o udobnom i lijepom. To ima odjeka i u načinu stanovanja i u organizaciji stana, što dovodi do internacionalnih tipova stambenih zgrada, do brisanja granica i među najudaljenijim krajevima svijeta.

Takvom trendu najviše su pridonijele znanost i tehnika kao i informacijske tehnologije, koje su



Sl. 26. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – spavaći trakt

Sl. 27. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – dnevni trakt



internacionalne, a čiji se utjecaji iskazuju preko konstrukcije i industrijalizacije opreme.

Suvremena stambena zgrada namiruje većinu svojih potreba iz industrije: kupaonice, kuhinje, centralna grijanja, električne instalacije, dizala, telefon, internet itd. Bez tih se tehnologija danas gotovo i ne može zamisliti moderan stan. Proizvod industrije su i različiti umjetni materijali, konstrukcije.

Čovjekove su životne funkcije sve složenije, njegov rad i društvo sve su organiziraniji, pa su i projektiranje i izvedba prostora, koji trebaju omogućiti te funkcije, sve kompliciraniji. O svim tim faktorima arhitekt mora voditi računa ne samo u smislu da bi se omogućile provedbe životnih funkcija na razini općeg stanja društvenog razvitka već treba djelovati tako da utječe na njihov daljnji razvoj i unapređenje, stvarajući nove navike stanovanja, odmaranja i rada.

Prema načinu izgradnje i korištenja stambene zgrade dijelimo u tri osnovne grupe:

- Individualne (obiteljske) stambene zgrade koje mogu biti slobodno stojeće, dvojne, izvedene u nizu, kuće za odmor (sl. 23.).
- Višestambene zgrade: sadržavaju više stambenih jedinica u jednoj zgradi, a mogu biti slobodno stojeće i ugrađene. Imaju zajedničke komunikacijske površine i neke odvojene pomoćne prostorije (servisni sadržaji i sl.; sl. 24.).
- Specijalne stambene zgrade: hoteli, hosteli, đučki, studentski i domovi za starije osobe, odmarališta i sl. Za te je zgrade karakteristično

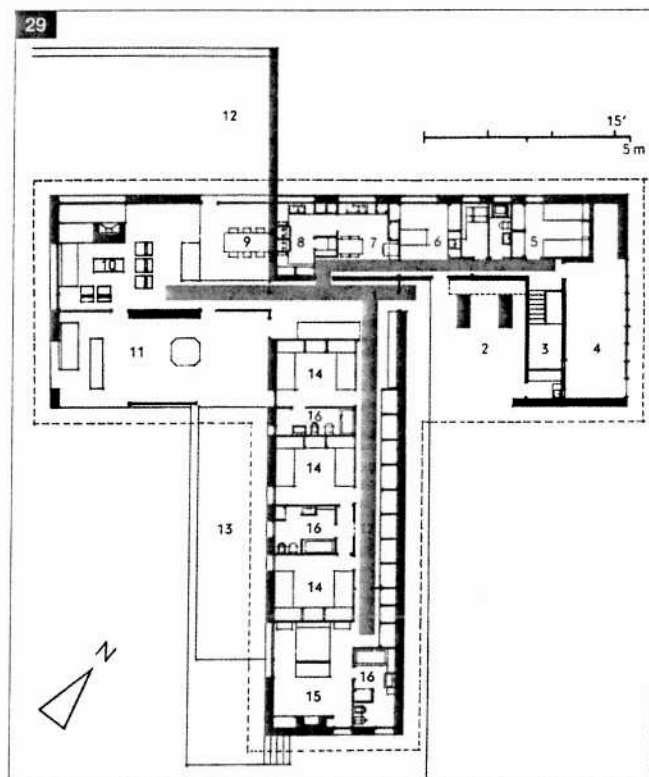
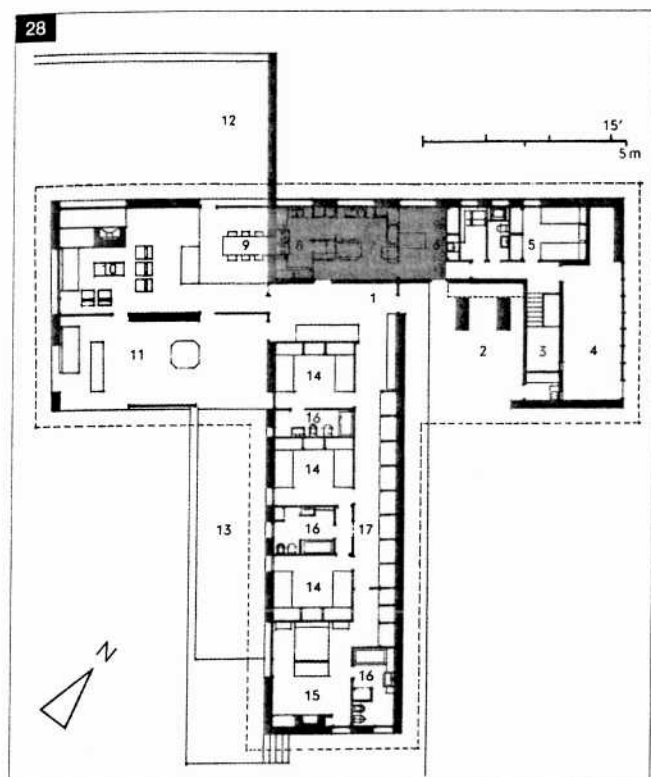
zajedničko domaćinstvo – servis – za sve korisnike (sl. 25.).

Prve dvije grupe potpadaju pod pojam **primarnog stanovanja** dok specijalne zgrade obuhvaćaju sadržaje tzv. **sekundarnog stanovanja**.

Stan i njegove funkcije

Stanovanje civiliziranog čovjeka sastavljeno je iz raznih potreba njegova života, koje nisu niti slučajne niti povremene, već se stalno, iz dana u dan, ponavljaju. Ako razmotrimo čovjeka kao jedinku, uočiti ćemo da on svoj materijalni i duhovni život proživljava u dvostrukoj ulozi: u javnoj ili privrednoj te u privatnoj ili obiteljskoj sferi. Prva ga više apsorbira i iscrpljuje, druga mu pruža veće slobode u navikama i mogućnost jače izražene individualnosti. Ako generalno promatramo oba aspekta čovjekova života, javni i privatni, prvi možemo smatrati kao rad i zamaranje, a drugi kao uživanje i odmor.

Da bi stanovanje zaista omogućilo čovjeku potreban odmor i mir, suvremena arhitektura i tehnika, kao plodovi civilizacije i kulture našega doba, trebaju stanu osigurati što veći komfor i udobnost. Udobnost stanovanja od općeg je socijalnog značenja, ona ima daleke reperkusije na fizički i duhovni razvoj čovjeka i obitelji, pružajući uvjete za neometani odmor, održavanje higijene, uvjete za lako i ispravno pripremanje hrane, za ekonomično vođenje kućanstva te, konačno, za opće raspoloženje stanara.



Jedna od glavnih komponenta udobnosti je funkcionalnost prostorija stana. Stoga sve njegove prostorije trebaju odgovarati namjeni i potrebama čovjeka, jednako po svome položaju, broju i obliku, kao i po opremi.

Osnovne funkcije stanovanja, bez kojih ono ne postoji, jesu:

- spavanje (sl. 26.)
- dnevni odmor (sl. 27.)
- vođenje kućanstva (sl. 28.)
- kretanje (sl. 29.).

Svaka od navedenih funkcija može se dalje razlagati na manji ili veći broj radnji koje podrazumijeva, i koje možemo smatrati kao **dopunske funkcije stanovanja** u pojedinoj grupi. Na primjer, spavanje podrazumijeva osim doslovnog smisla radnje spavanja, i druge radnje koje su u posrednijoj ili neposrednijoj vezi sa spavanjem: svlačenje, odijevanje, pohrana odijela i rublja, eventualni rad, itd.; dnevni boravak u širem smislu podrazumijeva odmaranje, čitanje, umni rad, razonodu, primanje posjeta itd.

Kretanje, bez kojega ne postoji ni jedan oblik stanovanja, pojedini teoretičari ne smatraju posebnom funkcijom stanovanja, već samo djelomičnom ili sporednom. Istina je da se u načelu čovjek ne kreće po stanu zbog potrebe kretanja, dok su spavanje i ishrana njegove fiziološke potrebe. Međutim, s obzirom na neophodnost i važnost kretanja u stanu i na činjenicu da ono zahtijeva znatne površine stana, mi ćemo kretanje tretirati kao jednu od osnovnih funkcija koja je u svakom stanu izražena posebnom grupom prostorija.

Svaka od spomenutih osnovnih i dopunskih funkcija stanovanja zahtijeva takve prostorne elemente koji će svojim oblicima, dimenzijama i opremom odgovarati pojedinim vidovima stanovanja:

- spavaonice: funkciji spavanja
- kuhinja: funkciji pripremanja hrane
- dnevna soba: funkciji dnevnog odmora, blagovanja
- izba: dopunskoj funkciji kuhinje (čuvanju i pohrani namirnica)
- garderoba: dopunskoj funkciji spavanja.

Sve glavne i dopunske funkcije čine **zbirnu funkciju stanovanja**, a njihovi prostorni elementi tvore stan. Stan je prema tome organizam prostornih elemenata koji materijalno objedinjuju sve vidove stanovanja.

Vrlo često, a osobito kod malih stanova, pojedini prostori primaju na sebe više prostih funkcija stanovanja. Na primjer, katkad se u istom prostoru i priprema hrana i blaguje, ili se u istom prostoru i kupa i pere rublje, itd. Takvi prostori odgovaraju **složenim funkcijama stanovanja**, jer sadržavaju više prostih funkcija. U tom smislu postoji čitav niz kombinacija, kao na primjer dnevni boravak i kuhanje, dnevni boravak i spavanje, dnevni boravak s kuhanjem i spavanjem, itd.

Ako spojimo više prostorija istih prostih funkcija u jednu cjelinu, na primjer više spavaćih soba u većim stanovima, dobivamo **grupnu funkciju** (grupa spavaonica ili spavaći trakt; sl. 30.).

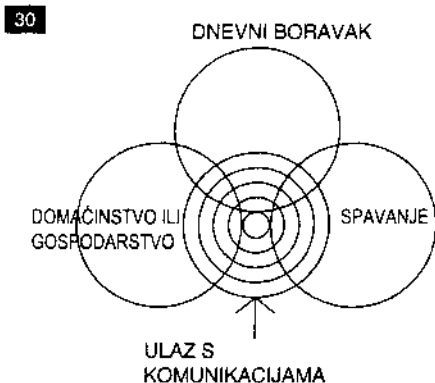
U projektiranju stambenih zgrada često nailazimo i na **specijalne funkcije** koje zahtijevaju adekvatne prostorije, kao što su na primjer umjetnički

Sl. 28. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – gospodarski trakt

Sl. 29. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – trakt za kretanje

Sl. 30. Funkcionalne grupe

Sl. 31. Shema tlocrtna dispozicije



ateljieri, ordinacije, razne poslovne prostorije, radionice, itd.

Tlocrtna dispozicija

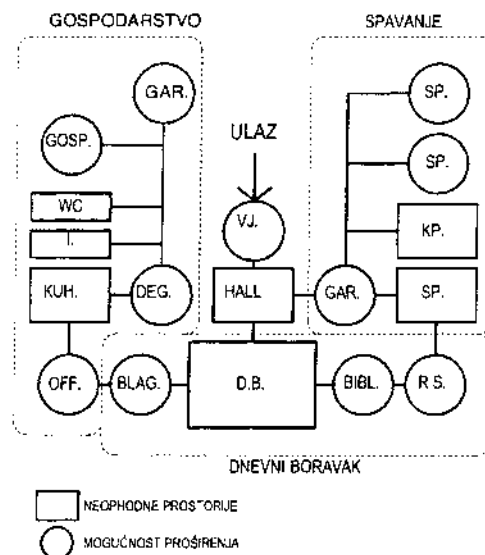
U organizmu stana dolazi do međusobnog isprepletanja osnovnih funkcija što još više komplicira cjelokupnu dispoziciju. Stoga je u arhitektonskom pogledu mnogo prihvatljivija podjela na **tlocrtnne grupe** u kojima je pojedina funkcija dominantna, pa dobivamo ovu podjelu:

1. Grupa prostorija za kretanje: trijemovi, vjetrobrani, ulazi, predsoblja, halovi, hodnici, degažmani, itd. Za kretanje u vertikalnom smjeru: stubišta, dizala, rampe.
2. Grupa prostorija za spavanje: spavaonice za roditelje, djecu, goste, poslugu, itd., s odgovarajućim pomoćnim prostorijama kao što su garderobe, degažmani, kupaonice, wc i sl.
3. Grupa prostorija za dnevni boravak: dnevne sobe, stambeni halovi, blagovaonice, radne sobe, saloni, muzičke sobe, biblioteke, sobe za igre, ateljieri, zatim lođe, terase, balkoni, itd.
4. Grupa prostorija za gospodarstvo: kuhinje, izbe, priprema jela, gospodarski prostori, s podgrupom pomoćnih prostorija koje mogu biti i odvojene (podrum, tavan, poseban aneks, i sl.): praonice, sušionice i glačaoalice rublja, drvarnice, prostorije za centralno loženje, prostorije za pohranu zimnice, manje radionice, itd. (sl. 31.).

Naravno, svaki stan neće sadržavati sve prostorije navedene u ovim grupama, njihova primjena ovisi o mnogo uvjeta: veličini stana, vrsti stana, individualnim potrebama i zahtjevima stanara, financijskim mogućnostima, postojećim društvenim i ekonomskim odnosima, itd. Jednako tako, pojedine od navedenih prostorija mogu se u stanu umnožavati, na primjer spavaće sobe, kupaonice, garderobe i slično, što ovisi o broju stanara u određenom stanu i posebnim zahtjevima.

Ukoliko je stan manji, utoliko će imati i manji broj različitih prostorija, pa će njegova osnova biti jednostavnija, a podjela na grupe manje izrazita. Broj, veličina i upotreba prostorija u velikoj

31



mjeri podliježu utjecajima sociologije i ekonomije. Ta su dva faktora u međusobnoj povezanosti sa stanovanjem čovjeka, jer navike, društveni i ekonomski uvjeti čine osnovicu oblika i načina stanovanja.

Grupe prostorija, vrste stanova

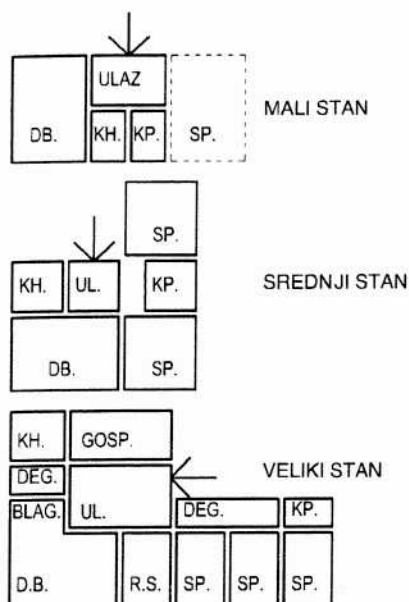
Veća ili manja udobnost stana veoma je ovisna o rasporedu prostorija u pojedinim grupama, a zatim i o međusobnom položaju i povezanosti svih grupa. Međutim, poradi raznorodnih funkcija stanovanja, mora se omogućiti pojedinim prostorijama različitih grupa da u rasporedu stana stvaraju izvjesnu cjelinu ili barem povezanost, s obzirom na njihovu namjenu. To nas navodi na još jednu podjelu prostorija – na **glavne i sporedne prostorije**.

U sporedne prostorije ubrajamo sve prostorije za promet u stanu, zatim one koje nisu namijenjene stalnom zadržavanju stanara, kao što su: garderobe, wc-i, praonice, izbe, garaže, podrumске prostorije (loženje, spremišta, i sl.) itd. Sve se te prostorije upotrebljavaju samo povremeno i trebaju biti u neposrednoj vezi s grupom prostorija za saobraćaj i pristupačne svakom ukućaninu na takav način da se ne mora prolaziti kroz glavne prostorije stana.

Glavne su prostorije one u kojima se u pravom smislu riječi živi i boravi (odmara, spava, radi), kao na primjer: dnevna soba, spavaonice, kupaonice, kuhinja, itd.

S obzirom na veličinu grupa i njihovu potpunu ili djelomičnu zastupljenost stanove dijelimo na tri osnovne grupe: **male, srednje i velike stanove** (sl. 32.):

32



1. U malim su stanovima grupe prostorija svedene u većini slučajeva samo na dvije do tri prostorije. To su jednosobni ili dvosobni stanovi, namijenjeni bračnim parovima bez djece ili s jednim malim djetetom.

2. U srednjim su stanovima već razvijene pojedine grupe. Takvi stanovi imaju izrazitu grupu spavanja, a u dobrim se rješenjima naziru i ostale grupe u formiranju. To su stanovi za obitelji s dvoje do troje djece.

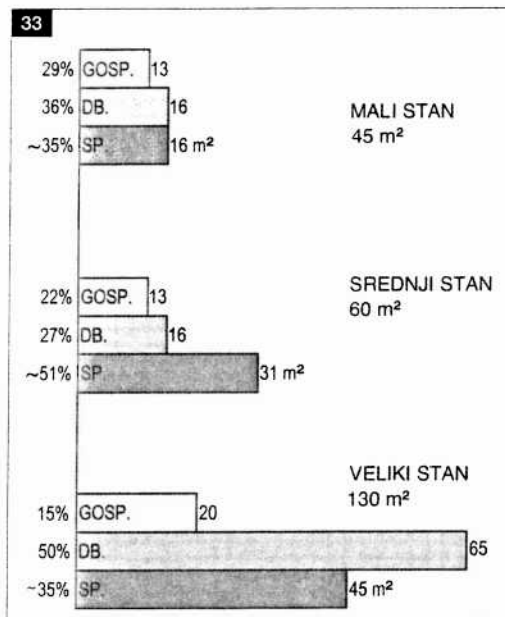
3. U velikim su stanovima sve grupe potpuno razvijene, a u ovisnosti o veličini stana imaju i određene podgrupe. Takvi se stanovi predviđaju za velike obitelji ili za luksuzno stanovanje.

Ispravno projektiranje svakoga stana znači arhitektonsko oformljenje njegovih pojedinih funkcija i stvaranje svrsishodnih cjelina, polazeći od stajališta da funkcija određuje veličinu i oblik prostorije, a nikako obratno – veličina i oblik – funkciju.

Odnosi prostorija i grupa u stanu

Grupiranje prostorija ili, kako to u arhitekturi nazivamo, raspored stana osnovni je dio kompozicije suvremenog stana. Pravilnim grupiranjem prostorija u stanu postižemo racionalno rješenje tlocrta, izbjegavajući s jedne strane neudoban raspored prostorija namijenjenih pojedinim funkcijama stanovanja, a s druge strane pretjerano velike i razgranate površine za saobraćaj. Na taj se način postiže udobnost stanovanja, jedna od najvažnijih odlika stana. Dobra tlocrtna organizacija treba sve prostorije stana postaviti u međusobno ispravan odnos te omogućiti istodobno i potpuno funkcioniranje svakog prostora ili grupe, uza što manje i kraće unutarnje i međusobne prometne veze.

33



Sl. 32. Tlocrtne sheme maloga, srednjeg i velikog stana

Sl. 33. Površinski odnosi osnovnih grupa maloga, srednjeg i velikog stana

Prema tome, rješavanje stambenog rasporeda – tlocrta – čini bitnu i ujedno najtežu komponentu arhitektonskog projektiranja, jer o njoj u najvećoj mjeri ovisi konačna vrijednost svakoga stana.

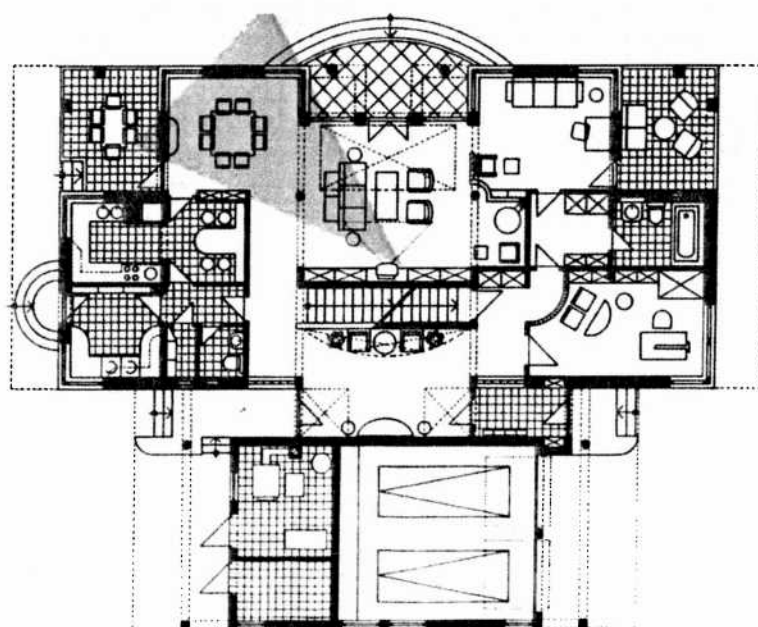
Osnovne grupe stana moraju biti u određenim površinskim odnosima. To se očituje u međusobnoj proporciji grupa i u proporciji pojedinih prostora koji čine te grupe. Proporcije i veličine ovise o ukupnoj površini stana te o njegovoj vrsti (standardni ili luksuzni stan; sl. 33.).

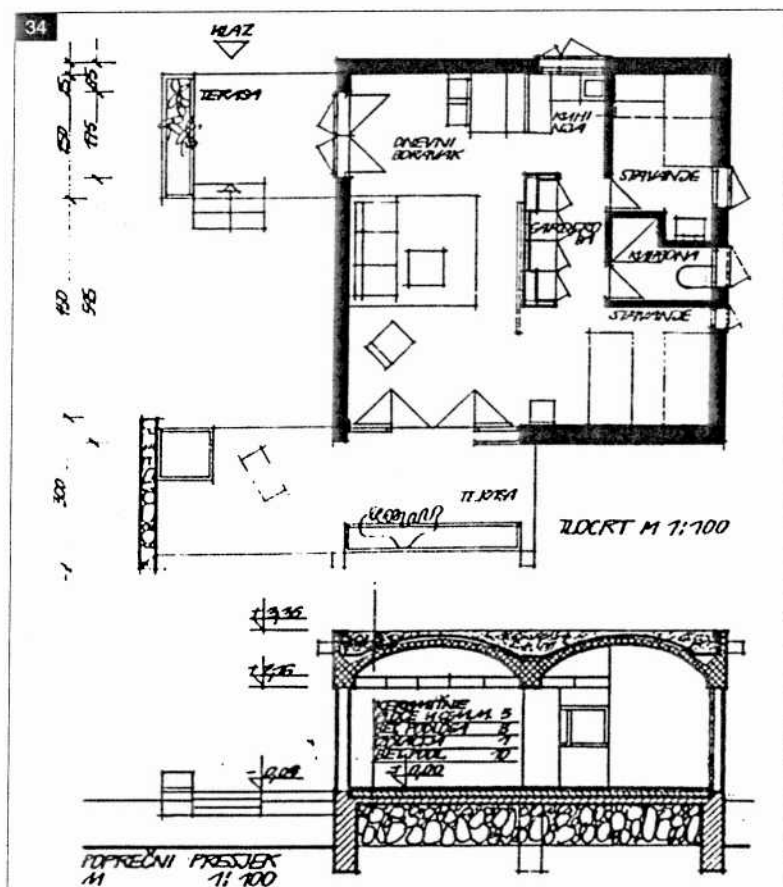
Karakteristično je da u stanovima standardne površine i izvedbe spavaća grupa raste i na više od 50% ukupne površine stana, dok se dnevni boravak ne povećava. Kod luksuznog stana, naprotiv, vidimo da vrlo velik dio otpada na dnevni boravak, što je i razumljivo jer takvi stanovi imaju biblioteke, salone i slično, pa se može reći da proporcionalno s luksuzom stana raste i udio dnevnog boravka.

Teško je povući strogu granicu između standardnoga i luksuznog stana, pogotovo u kvalitativnom smislu, jer tu ima čitav niz varijacija i prijelaza. To je i razumljivo jer velika površina ne mora sama po sebi značiti da je neki stan luksuzan ili dobar i obratno. Međutim, postoji osnovno mjerilo vrijednosti projekta, a očituje se u tome na koji je način arhitekt uskladio organizam stana, pa to samo za sebe govori o kvaliteti i vrsti stana. Loši projekti baš tu pokazuju svoje najveće nedostatke.

Za dobru organizaciju stana od primarnog je značenja raspored grupa i, s tim u vezi, rješenje kretanja unutar pojedinih prostorija te veza između prostora odnosno grupa. U većini slučajeva to je 'ključ' dobrog rješenja, pa prema tome i tajna uspjeha svakog projekta. Stoga treba ponovno naglasiti da kretanje i veze moraju biti što kraći i jednostavniji, jer se time izbjegava cijepanje prostora, a to povećava njegovu vrijednost i koristivost.

OSNOVNI PRINCIPI ARHITEKTONSKOG PROJEKTIRANJA





Sl. 34. D. Galić: Tlocrt i presjek kuće Bratuš

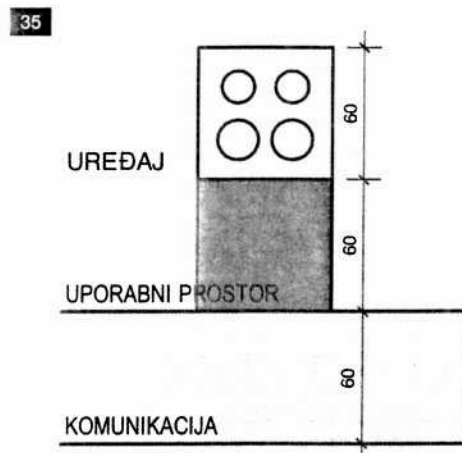
Sl. 35. Uporabni prostori

Arhitektonsko projektiranje je vrlo složen misaoni proces, koji kombiniran s grafičkim izrazom – nacrtima – rezultira arhitektonskim projektom (sl. 34.). Budući da je jedna od bitnih komponenata svakog projekta tlocrt, prije nego prijedemo na razradu pojedinih prostorija stana, potrebno je nešto općenito reći o rješavanju tlocrta. Naravno, gotovog 'recepta' za sve slučajeve nema, no, postoje izvjesne osnovne smjernice kojima bi se trebalo voditi pri projektiranju svakog zadatka, bez obzira na to je li riječ o stambenoj, industrijskoj ili bilo kojoj drugoj zgradi.

Kao prvo, na temelju građevnog programa ili projektnog zadatka potrebno je provesti detaljnu analizu svrhe objekta i rada u njemu, odnosno jedinici koju projektiramo, te na temelju toga utvrditi potrebne prostorije i po mogućnosti shematski odrediti njihov položaj i međusobne veze. Na taj ćemo način dobiti jasniju predodžbu o kompleksnosti projektnog zadatka i organizaciji budućeg tlocrta.

Podrobija analiza svrhe i rada u pojedinoj prostoriji odredit će nadalje **veličinu i oblik same prostorije**. Te će dvije vrijednosti determinirati sljedeći elementi:

- **veličina namještaja ili uređaja za rad**
- **uporabni prostori**, tj. oni prostori koje moramo predvidjeti da bi se čovjek mogao koristiti namještajem i uređajima u toku rada ili odmora.



Ti prostori ovise i o položaju namještaja s obzirom na redoslijed upotrebe te broju osoba koje rabe prostoriju. Neki se uporabni prostori mogu i spajati, integrirati tako da se rabe za više uređaja, ako se rad na njima ne obavlja istodobno (umivaonik-kada, radni stol-biblioteka, itd.). Međutim, ako se takvim uređajima istodobno koristi više osoba, uporabni se prostori ne mogu i ne smiju spajati (niz umivaonika u studentskom domu).

- **potrebni prostori za kretanje**, ovisno o vrsti i jačini prometa (55-60 cm za prolaz jedne osobe, 90-95 za mimoilaženje dviju osoba, 120-130 cm za paralelno prolaženje dviju osoba, itd.; sl. 35.)

- **potrebni slobodni prostori** za proširenje grupa namještaja, igru djece, slobodno kretanje, itd. Takve površine predviđamo samo u glavnim prostorijama stana, prvenstveno tamo gdje želimo postići prostornost, posebno vizualnu, kao na primjer u dnevnom boravku (sl. 36.).

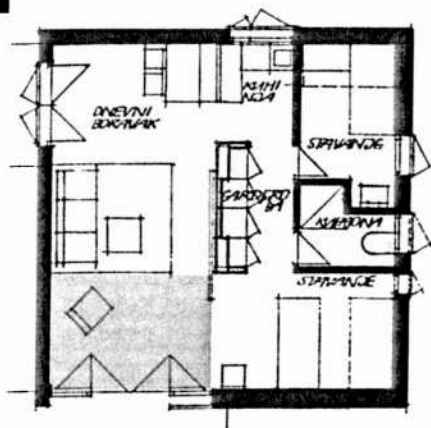
Za osobe smanjene pokretljivosti treba osigurati pristupačnost putem povećanih uporabnih prostora kao i prostora kretanja (sl. 37.).

Prema tome, veličinu pojedine prostorije možemo teoretski odrediti na taj način da se analizom određeni prostori za namještaj zbroje s potrebnim uporabnim prostorima, uz dodatak eventualnih prostora za komunikaciju ili proširenje grupa namještaja.

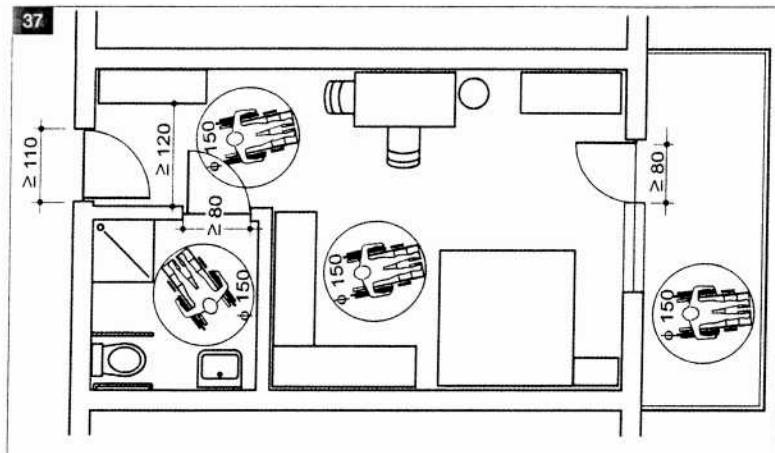
Međutim, osim spomenutih prostora, veličina pojedinih prostorija može ovisiti i o **broju osoba** koje se njima koriste te o **karakteru rada** u njima, pa je često potrebno provesti i kontrolu zračnog volumena, pogotovo ako je riječ o radu koji izaziva jače onečišćenje zraka u prostoriji.

Na temelju izloženog možemo zaključiti da će najpovoljniji oblik i veličina prostorije proizaći iz ispravne postave namještaja, odnosno ispravne organizacije prostora. Ni u kojem slučaju ne utvrđujemo najprije tlocrtni oblik pa onda u njega 'uguravamo' namještaj. Počinjemo s neograničenom horizontalnom plohom, na kojoj grupiramo namještaj i tek pri dobroj organizaciji takvu plohu

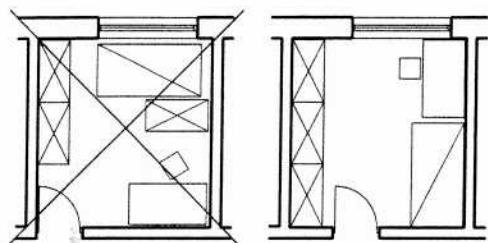
36



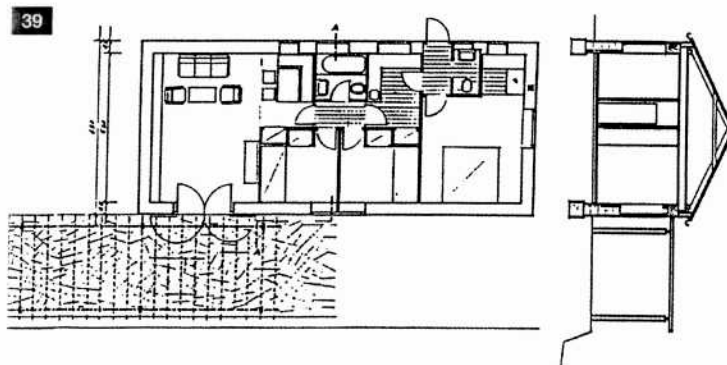
37



38



39



omeđujemo vertikalnim ploham – zidovima. Dakle, zadatak se ne sastoji u 'aranžiranju' prostora, već u stvaranju organiziranoga omeđenog prostora.

Svrha prostorije i rad u njoj odredit će, nadalje, i ove elemente:

- dimenzije, oblik, vrstu i položaj otvora kojima u prostore dovodimo prirodno svjetlo, sunce i zrak i preko kojih postizemo vizualni kontakt s vanjskim svijetom (prozor)
- položaj, veličinu i vrstu otvora u vanjskim i unutarnjim konstrukcijama potrebnih za spajanje prostora i odvijanje prometa (vrata)
- najispravniju orijentaciju prostorija, o čemu ovisi insolacija, zaštićenost ili izloženost vjetrovima, mogućnost pogleda na okoliš, zaštita od ulice, buke i prašine, mogućnost korištenja vrta itd.
- najispravniju zaštitu od klimatskih nepogoda (vjetra, prejakog sunca i sl.)
- način grijanja i prozračivanja
- finalnu obradu ploha (poda, zida, stropa, otvora)
- mjesto i položaj u općoj dispoziciji stana te potrebne veze sa susjednim prostorijama.

Ovakvim načinom točnog definiranja pojedinih, posebno glavnih, prostorija treba oformiti tlocrtnu dispoziciju određenog objekta. Tek tako ustanovljenoj tlocrtnoj kompoziciji definiramo nosive

elemente konstrukcije. Ispravno riješena tlocrtna dispozicija uz adekvatan sistem konstrukcije određuje najispravniji put prema rješenju optimalnoga prostornog oblika svake građevine. To je sinteza forme i sadržaja (sl. 39.).

U pogledu unutarnje organizacije pojedinih prostorija ima također nekih općih pravila: namještaj i oprema ili uređaji moraju po obliku, materijalu i boji biti u skladu sa samim prostorom. Svojom postavom namještaj ne smije stvarati prevelike sjene ni tamne neiskoristive kutove – štoviše, on bi optički trebao povećavati prostor.

Stoga je poželjno:

- U prostorije smjestiti što manje namještaja, odnosno reducirati ga na razuman minimum (sl. 38.).
- Po mogućnosti izbjegavati smještaj visokih predmeta (ormara), jer oni smanjuju prostornu sliku i stvaraju jake sjene, pa time razbijaju jedinstveni dojam same prostorije. Takve visoke predmete treba ili ugraditi u zidove ili ih smjestiti u one dijelove prostorije koji su već zbog svog odnosa prema prozoru tamniji i manje uporabivi za rad, na primjer uza stražnji zid sobe. Najbolje ih je smjestiti izvan glavne prostorije, u hodnik, garderobu i sl.
- U tamnijim komunikacijskim prostorima treba izbjegavati bilo kakav namještaj koji ometa promet.

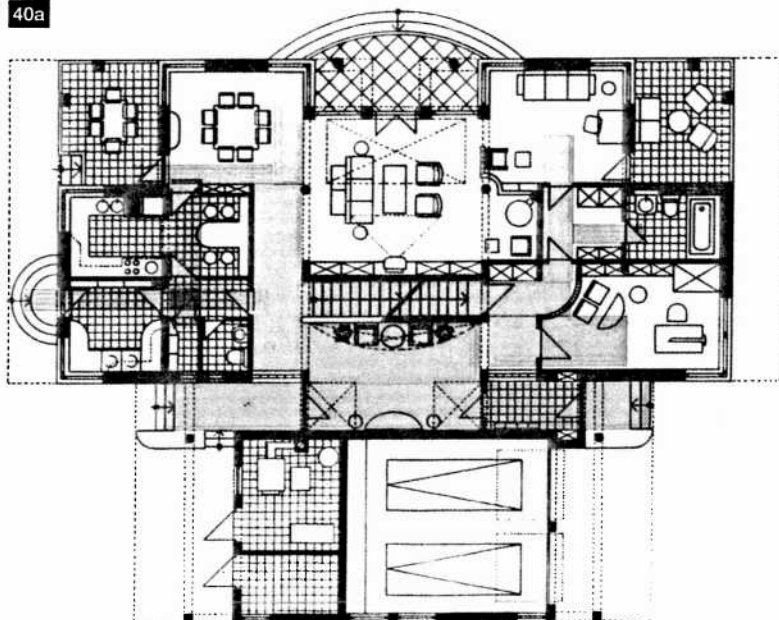
Sl. 36. D. Galić: Tlocrt prizemlja kuće Bratuš – slobodni prostor

Sl. 37. Potrebni prostori za invalide

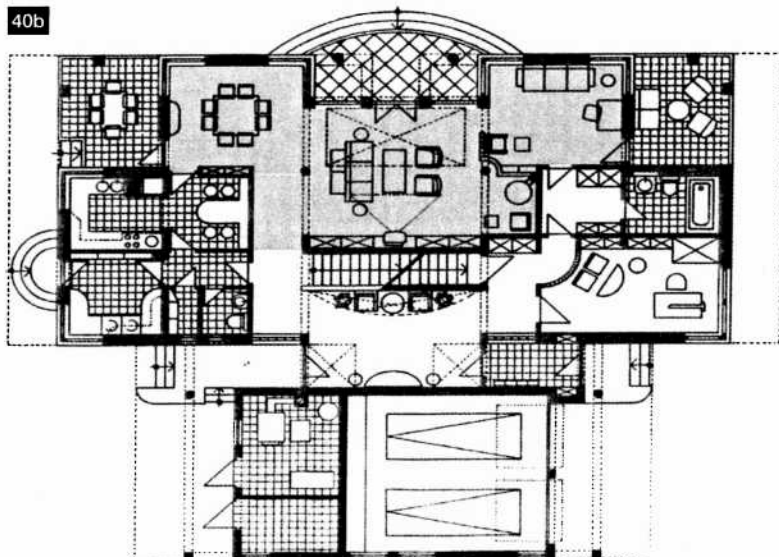
Sl. 38. Primjer loše i dobre organizacije prostorije

Sl. 39. D. Galić: Tlocrt i presjek vikend kuće, Kostabela

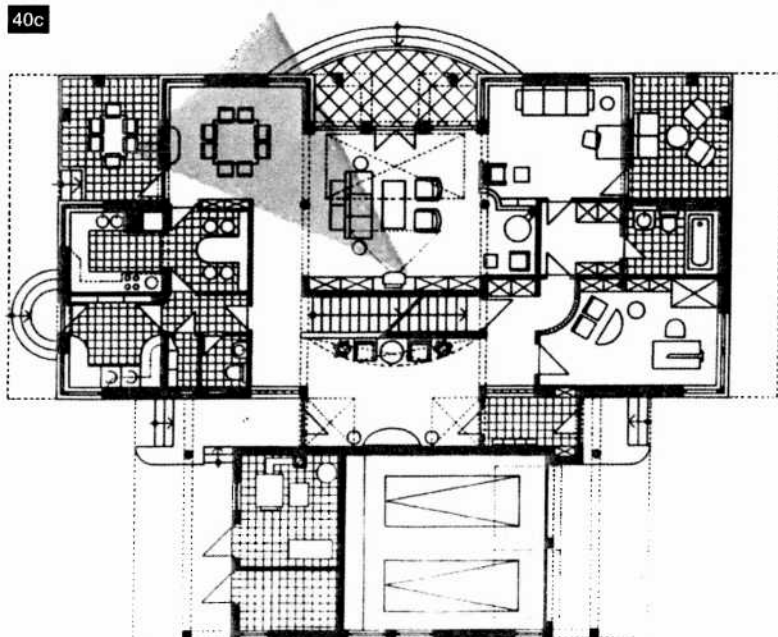
40a



40b



40c



– Radne plohe trebaju biti ispravno osvijetljene prirodnim i umjetnim svjetlom. Najbolja je postava prozora s lijeve strane radne plohe, prihvatljiva je i postava ispred plohe, no, u tom slučaju postoji opasnost bliještanja poradi refleksije. Nadalje, radne plohe, osobito one za pisanje i umni rad, trebalo bi smjestiti što dalje od zida ili druge visoke zapreke, kako bi osoba koja se njima koristi imala mogućnost adaptacije oka na razne udaljenosti (odmor oka).

– Grupe namještaja treba smještati izvan površina koje služe za kretanje. Ne preferira se smještaj namještaja u sredini prostorije.

– Površine koje služe kretanju trebaju biti jasno koncipirane. Hodna linija neka je što kraća i jednostavnija, bez lomljenja i zaokretanja, jer to i fizički i psihički opterećuje čovjeka. Uporabni prostori koji služe za razne svrhe ne smiju se križati niti spajati (sl. 40a.).

– Glavna prostorija – dnevni boravak – trebala bi imati što veću površinu. Ispravnije je projektirati pojedine prostore i u minimalnim dimenzijama, a tako dobiveni višak kvadrata pridodati glavnoj prostoriji, nego sve prostorije tretirati jednako (sl. 40b.).

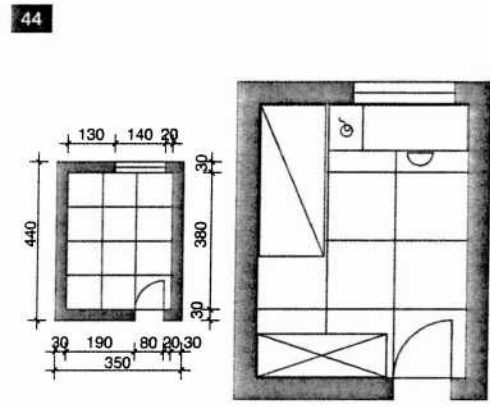
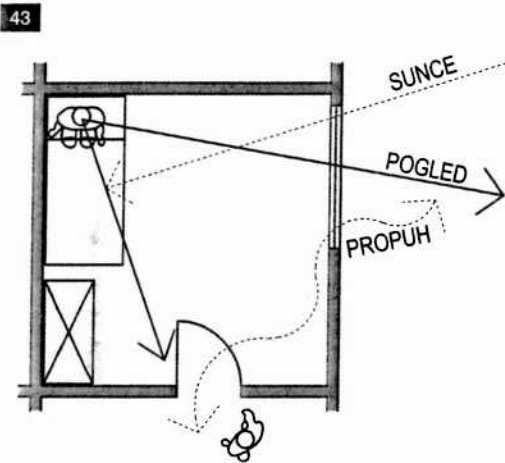
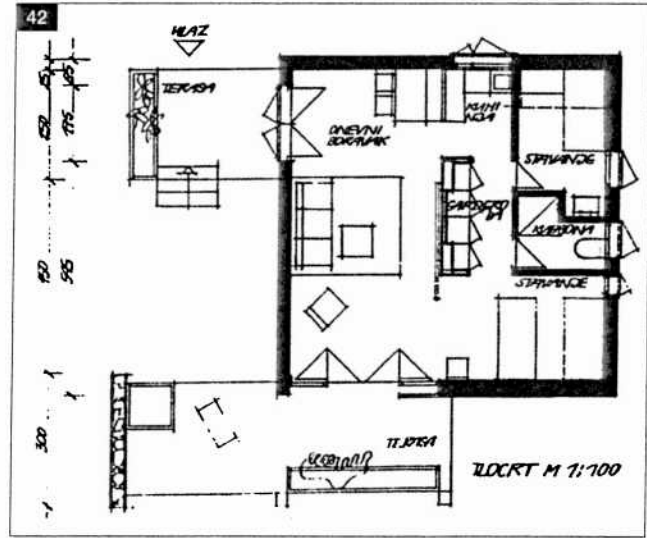
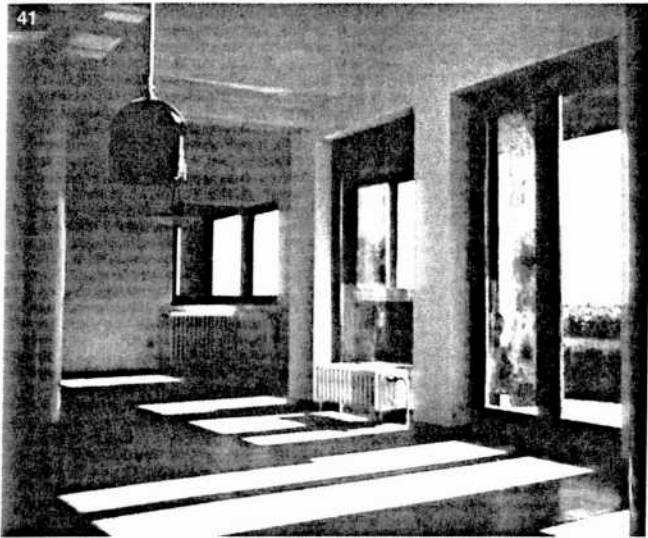
– Vrata trebaju omogućiti što jednostavniji i što kraći promet u prostoriji. Po pravilu trebaju biti tako locirana da se pogled pri otvaranju vratnoga krila događa prema najsvjetlijemu dijelu prostorije – prozoru. U stanovima vrata treba otvarati u smjeru ulaženja, dakle od vjetrobrana pa sve do dnevnog boravka, te u sve glavne prostorije (sl. 43.).

– Prozori trebaju biti tako smješteni i orijentirani da omogućuju maksimalnu insolaciju glavnim prostorijama, uz istodobno optimalno osvijetljenje. Sve glavne prostorije trebale bi biti osunčane za vrijeme uporabe, odnosno kratko vrijeme nakon korištenja, i to barem dva sata na dan, tijekom 250 dana u godini (sl. 41.).

– Ako omeđeni prostor želimo vizualno jače povezati s okolinom, izvodimo niže parapete (oko 50 cm) ili projektiramo otvore bez parapeta, dakle vrata. Takvi otvori, osim maksimalne vizualne povezanosti interijera s vanjskim svijetom, omogućuju i fizički kontakt s okolinom i vrtom. S druge strane, u nekim prostorijama kao što su sanitarne prostorije, poradi zaštite pogleda izvana, izvodimo visoke parapete, iznad 160 cm.

– U prostoriji dnevnog boravka dobro je predvidjeti, ako je moguće, dvostranu pa i višestranu orijentaciju, jer time postizemo višestruku promjenu vanjske scene, a u svjetlosnom pogledu križanje svjetla, što omekšava kontraste i sjene u prostoru (sl. 40c.).

– Sve bi prostorije trebale po mogućnosti biti pravokutnog oblika. Najpovoljniji omjer stranica glavnih prostorija postiže se odnosom 1:1,5



Sl. 41. Prirodno svjetlo u interijeru
 Sl. 42. D. Galić: Tlocrt kuće Bratuš
 Sl. 43. Poželjna pozicija kreveta s obzirom na vrata i prozor
 Sl. 44. Omjer stranica prostorije

te 1,5:1, rjeđe 1:1. Nepravilne oblike prostorija, osim ako za to nemamo opravdanih razloga, trebalo bi u načelu izbjegavati, jer oni traže adekvatan namještaj, pretežno izvanserijske proizvodnje, što znatno poskupljuje opremu takvog stana (sl. 44.).

Arhitektonska analiza stambenih prostorija

Pod analizom stana ili stambenog organizma podrazumijevamo detaljno proučavanje pojedinih prostorija u stanu, koje izražavaju funkcije stanovanja. Da bismo omogućili uspješno provođenje tih funkcija, potrebno je poznavati specifične uvjete koje postavljaju različiti vidovi stanovanja. Cilj je

tih uvjeta da u stanu osiguraju što jasnije linije kretanja, dovoljnu površinu, povoljne higijenske uvjete, ekonomičnost, udobnost i estetiku.

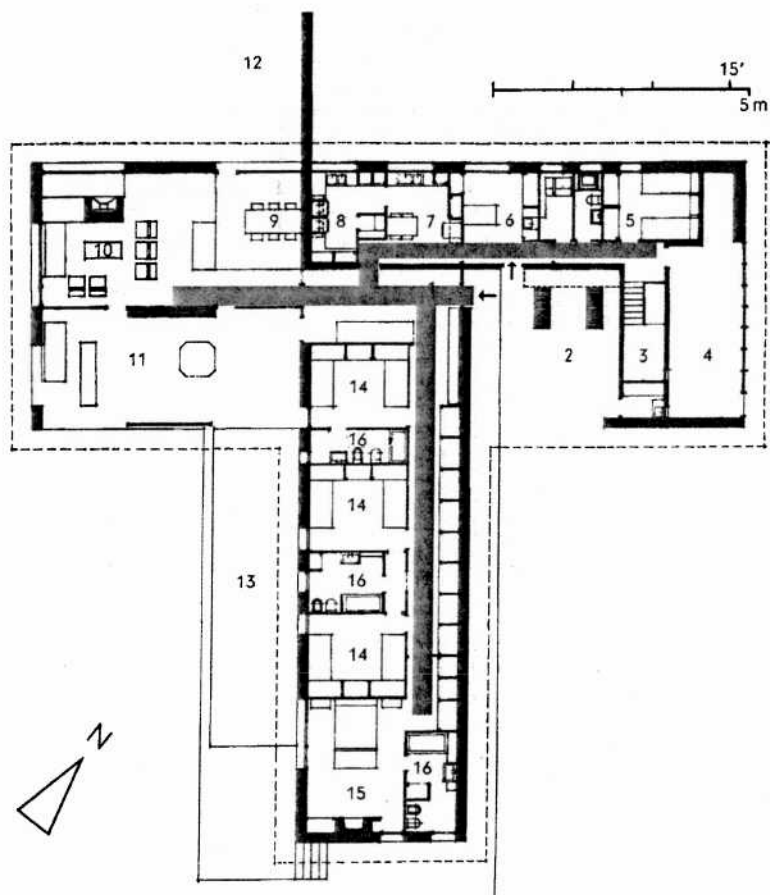
Prema tome, u proučavanju svakoga stambenog prostora ima niz problema koji obuhvaćaju (sl. 42.):

- položaj stambenog prostora u stanu
- određivanje racionalnoga geometrijskog oblika
- dimenzioniranje takvoga prostora
- njegov položaj s obzirom na strane svijeta i
- njegovu arhitektonsku obradu.

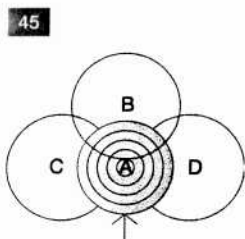
Budući da smo funkcije stanovanja podijelili u četiri osnovne grupe, analizirat ćemo svaku grupu prostorija posebno. Započet ćemo s grupom prostorija za kretanje jer ona povezuje sve prostorije ili grupe prostorija međusobno, pa prema tome čini glavnu arteriju stambenog organizma.

Sl. 40. (lijevo) D. M. Vlahović: Kuća Benkotić, Lučko
 a) grupa prostorija za kretanje,
 b) grupa prostorija za dnevni život,
 c) važnost višestruke orijentacije dnevnog boravka

GRUPA PROSTORIJA ZA KRETANJE U STANU



Dobar stan može nastati samo ispravnim povezivanjem pojedinih prostorija ili grupa prostorija u organiziranu cjelinu. To povezivanje provodi se gotovo isključivo preko prostorija za kretanje, pa koliko su te veze kraće i jednostavnije, toliko će stan biti bolje organiziran, a samim time i kvalitetniji (sl. 45.).

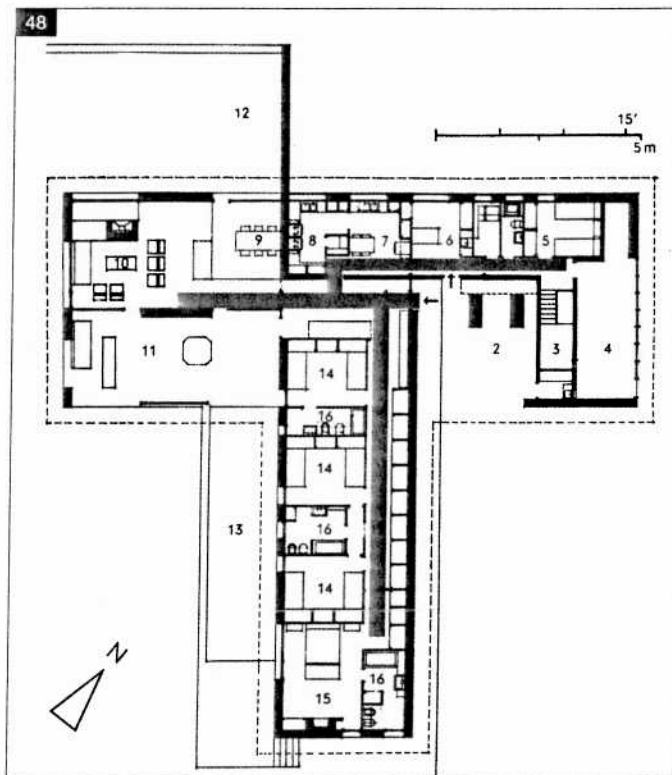
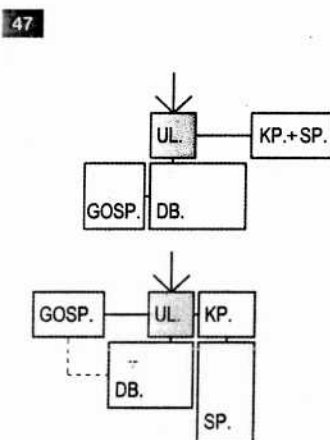
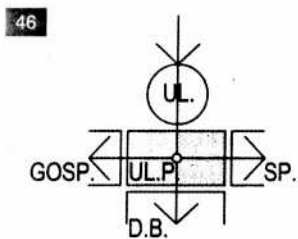


Sl. 45. Grupa prostorija za kretanje u stanu
A - ulaz s komunikacijama, B - dnevni boravak, C - domaćinstvo ili gospodarstvo, D - spavanje

Sl. 46. Stambeni hal kao centar grupe prostorija za kretanje

Sl. 47. Moguće veze u stanu srednje veličine

Sl. 48. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska



U stanu s izrazitim grupama prostorija tri su vrste kretanja:

- kretanje između pojedinih grupa
- kretanje unutar samih grupa
- kretanje u pojedinim prostorijama.

U malim stanovima, u kojima su grupe svedene na svoje osnovne predstavnike, otpada druga vrsta kretanja ili, bolje rečeno, prva i druga vrsta se ujedinjuju.

U ispravno organiziranu tlocrtu svaka grupa prostorija trebala bi biti neposredno vezana s grupom prostorija za kretanje, tj. s jednim glavnim, zajedničkim halom.

Pri projektiranju treba imati na umu da svaka grupa živi posebnim životom, a relativno velik dio tog života čini kretanje (oko 30%). Ako se kretanje u stanovanju mora stalno provoditi kroz druge grupe, ometa se život i rad u njima ili ako to kretanje omogućuju samo dugački hodnici, ono će oduzeti suviše vremena i postati zamorno.

Znači, krajnosti ne valjaju: niti nedostatak pristupa svakoj grupi, niti suviše razgranati i hipertrofirani prilazni putevi. Stan je najbolje organiziran ako je grupa prostorija za kretanje u jezgri stana, u težištu stambenog organizma. To pravilo vrijedi jednako za velike kao i za male stanove.

U većim stanovima, s izrazitim grupama prostorija, pojavljuje se još i problem veza unutar samih grupa. Postavlja se pitanje na koji će se način pojedine grupe povezati s glavnim centrom za kretanje u stanu – ulaznim prostorom ili halom. Odgovor može biti dvojak: ili da predsoblje toliko

povećamo i razvučemo da oko njega možemo poredati sve prostorije ili da svakoj grupi damo novo predsoblje, pa sva ta predsoblja međusobno povežemo. Druga je solucija ispravnija jer omogućuje jasnu i logičnu podjelu grupa.

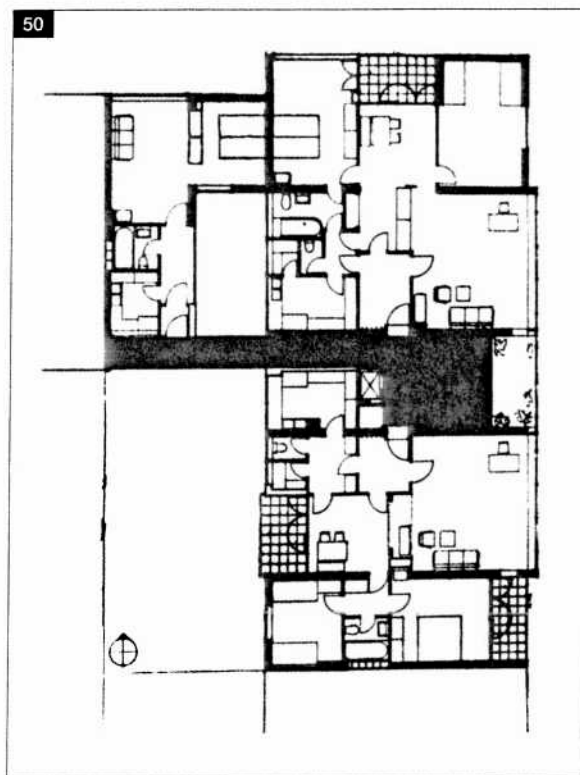
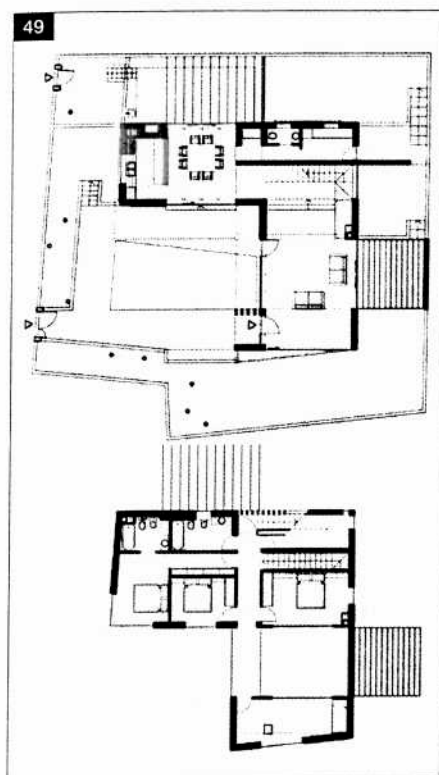
U većini primjera grupe za spavanje i gospodarstvo dobivaju vlastite pretprostore (degažmane, garderobe, gospodarske prostore, itd.), dok je grupa dnevnog boravka obično direktno vezana na glavni ulazni prostor (sl. 46.). Ako iz određenih razloga nismo u stanju osigurati direktnu vezu s glavnim pretprostorom i grupi za spavanje i grupi za gospodarstvo, prioritet ćemo dati ovoj posljednjoj, jer gospodarstvo je kompliciraniji i relativno nečist pogon, spavaća grupa je intimnija pa iznimno može imati i posrednu vezu (sl. 47.).

U velikim i razvedenim tlocrtima često smo prisiljeni osim glavnog ulaza, projektirati i sporedan ulaz, koji je najčešće namijenjen gospodarskoj grupi (sl. 48.). S druge strane, spavaćoj grupi ponekad dozvoljavamo vezu s glavnim ulazom i preko dnevnog boravka, pogotovo ako možemo osigurati još jednu sporednu vezu, na primjer preko kupaonice.

Pri rješenju na dvije razine (nivoa), grupa prostorija za spavanje obično se smješta na gornjoj etaži, a veza s halom postiže se putem stubišta (sl. 49.).

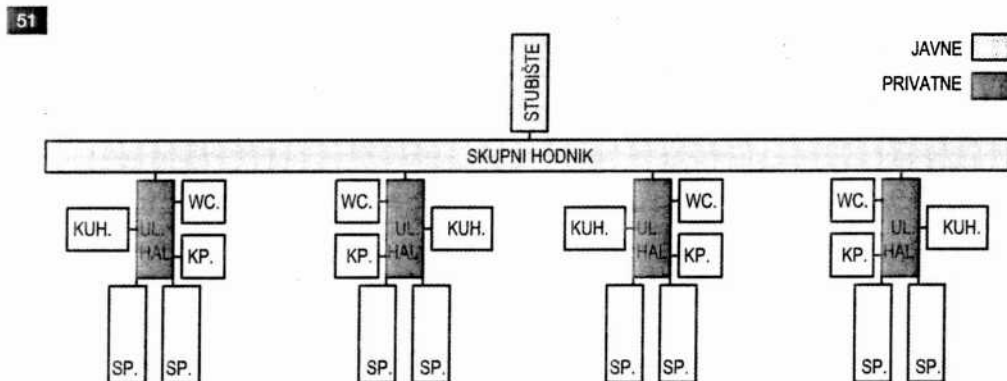
U višestambenim zgradama pojavljuje se još jedna važna podjela prostorija za kretanje – na **javne i privatne** (sl. 51.).

Prve su one koje vezuju ulaz u zgradu s pojedinim stanovima u njoj (halovi, hodnici, stubišta, galerije,



Sl. 49. M. Piljek (Centura): Kuća u Bolu na Braču

Sl. 50. D. Galić: Stambena zgrada, Svačićev trg, Zagreb – grupe prostorija za kretanje



Sl. 51. Grupa prostorija za kretanje u višestambenoj zgradi

itd.), a služe svim stanarima. One, dakle, imaju javni karakter u stambenoj zgradi, slično kao ulica u urbanom organizmu (sl. 50.). Privatne prostorije za kretanje nadovezuju se na prve – javne – iza ulaznih vrata pojedinog stana, a služe isključivo korisnicima toga stana.

Prostorije stana koje služe funkciji kretanja jesu:

- vjetrobran
- ulazni prostor: hal, vestibul, predsoblje
- hodnik: degažman, pretprostor, garderoba
- stubišta, rampe, itd.

Sve te prostorije imaju dvostruku funkciju: i povezivanje i izoliranje pojedinih odjela i grupa u stanu. Često su to tamponi za zaštitu od pogleda, buke, neugodnih mirisa.

Na prostorije za kretanje znatno utječe veličina stana te dispozicija prostorija, no valja imati na umu da dugi i komplicirani hodnici ili njihovo umnožavanje ne pridonose udobnosti stanovanja.

Naprotiv, svaki tlocrt riješen jednostavno, uvijek je bolji i racionalniji od onoga sa složenom komunikacijskom mrežom (sl. 52.).

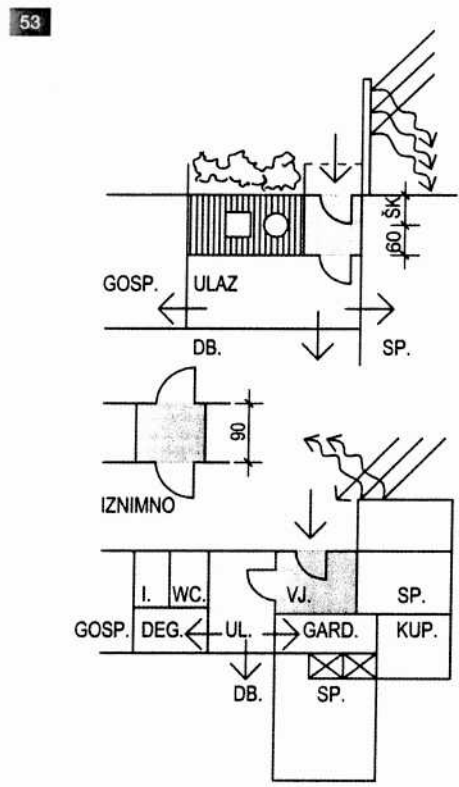
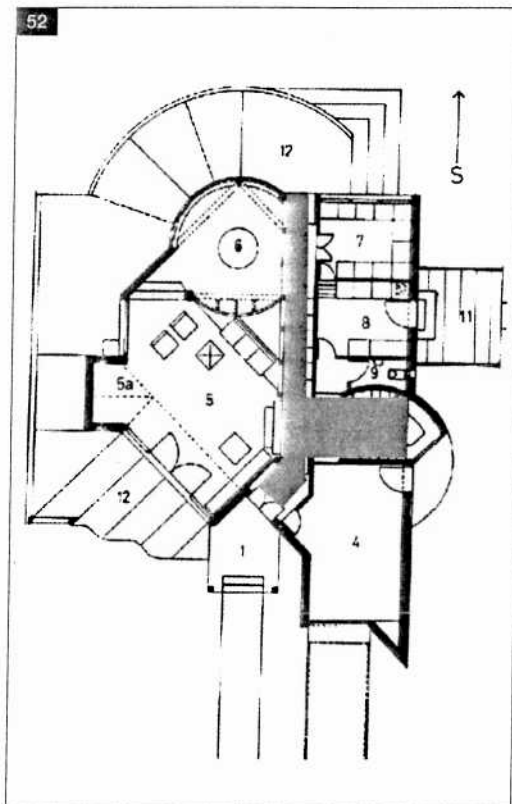
U načelu, ulaz treba smatrati posrednim prostorom između stana i ulice ili vrta u obiteljskoj kući, ili u velikim višestambenim zgradama kao posredan prostor između stana i zajedničkih komunikacija i stubišta. Prema tome, funkcija je ulaza u tome da stan izolira od hladnoće i buke te da omogućiti određene radnje u svom prostoru, kao skidanje i odlaganje garderobe stanara i gostiju.

Vjetrobran

U obiteljskim bi kućama, poradi termičke izolacije i zaštite od direktnog udara vjetra i hladnoće, uz ulazni prostor uvijek trebalo projektirati makar i minimalni prostor – vjetrobran. Pri tome valja paziti na njegovu dubinu: ona mora iznositi barem širinu

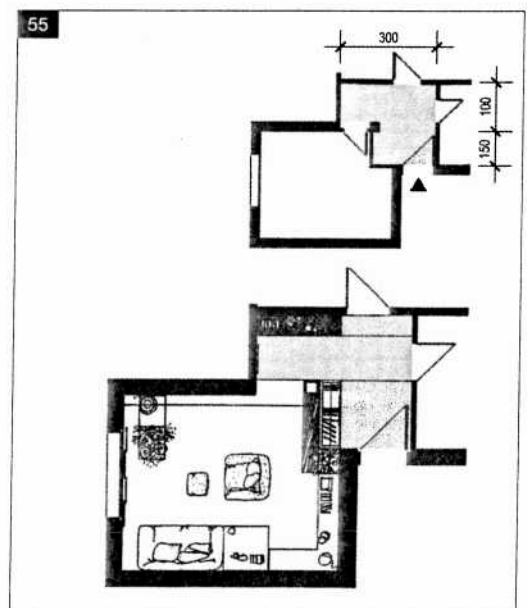
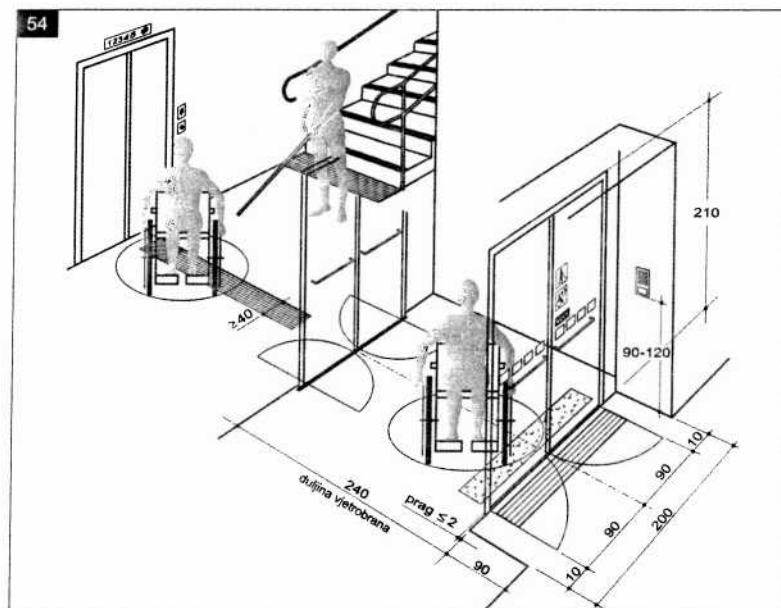
Sl. 52. L. Pleština: Kuća u Zagrebu, tlocrt prizemlja – grupe prostorija za kretanje

Sl. 53. Vjetrobran: Dimenzioniranje i pozicioniranje



Sl. 54. Vjetrobran i prostor za invalide

Sl. 55. Ulazni prostor u stanu



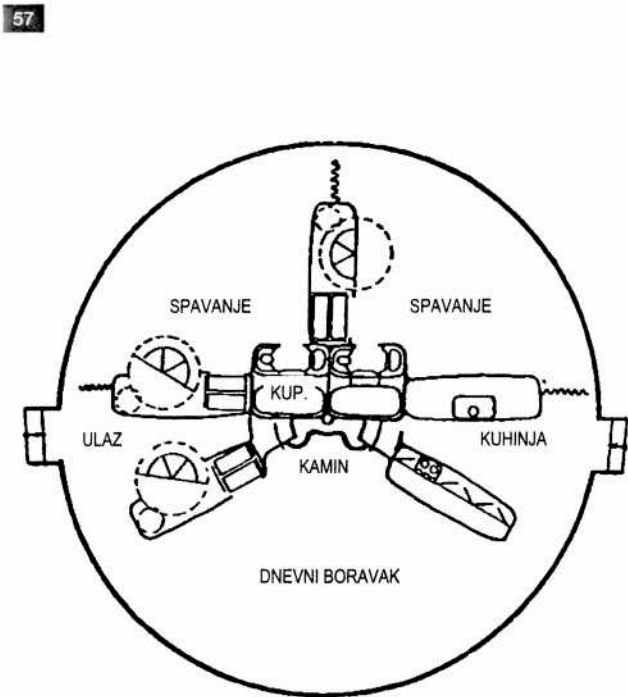
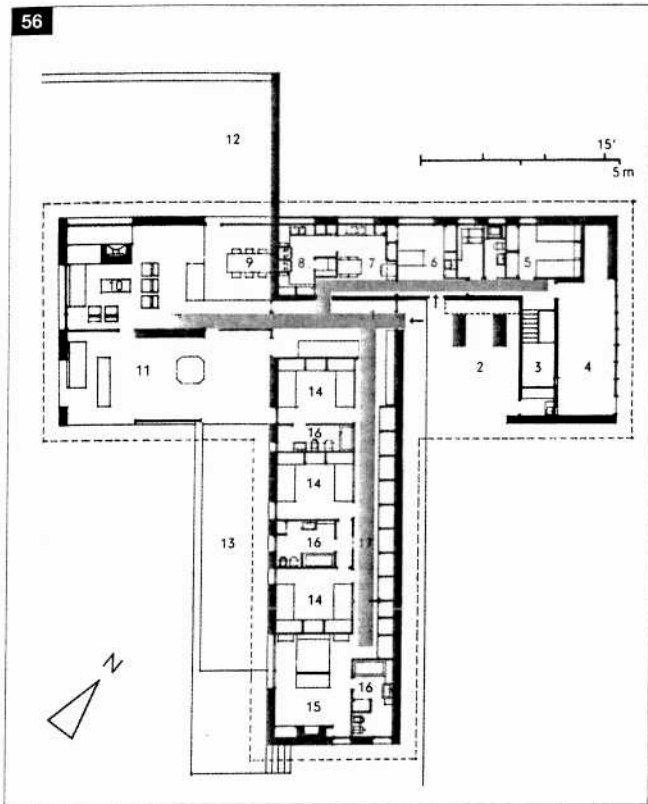
krila ulaznih vrata plus 60 cm (obično je to 150 cm i više), jer u protivnom to prestaje biti vjetrobran.

Ulazna vrata moraju biti zaštićena od oborina i vjetera: to se najjednostavnije postiže isturenom strehom ili konzolnom pločom, te vanjskim vjetrobranim zidom visine barem 160 cm, ako je ulaz izložen direktnom udaru vjetera (u našem klimatskom području iz smjera S-I). Još je bolje ulaz orijentirati prema onim stranama svijeta na kojima nema vjeterova, naravno, ako je to dispozicijski moguće. Ispred ulaznih vrata treba predvidjeti strugalo za blato, ormarić za pisma te zvono (sl.

53.). Za osobe smanjene pokretljivosti treba osigurati nešto veće površine zbog osiguranja prolaza za invalidskih kolica (sl. 54).

Ulazni prostor

Ulazni se prostor treba dimenzionirati prema veličini stana: minimalna širina treba iznositi barem 130 ili, bolje, 150 cm. Za odlaganje kaputa treba predvidjeti vješalicu veličine barem 100 x 180 cm (6 kuka), s policom ili mrežom za šešire. Osim toga, treba osigurati postavu ogledala, držač za



kišobrane te eventualno ormarić za cipele s priborom za čišćenje. Dobro je predvidjeti i minimalnu grupu za sjedenje, koja služi za prijam osoba koje ne uvodimo u ostali dio stana (poštar, dimnjačar, inkasator i sl.). Na tu je garnituru nekada bila vezana i pozicija fiksnog telefona (sl. 55.).

U većim stanovima i obiteljskim kućama ulazni prostor dobiva reprezentativniji karakter: uz njega se često projektiraju posebna garderoba i sanitarni čvor. Poželjno je da se u wc-u nalazi i mali umivaonik.

U dispozicijskom smislu ulazni prostor treba biti tako ukomponiran u tlocrtni organizam stana da leži otprilike u njegovu centru ili težištu, kako bi se omogućila što bolja i što kraća veza sa svim grupama prostorija. U stanovima koji se razvijaju u dvije ili više etaža ulazni prostor treba biti vezan i sa stubištem, štoviše, najčešće se ulazni prostor i stubište pojavljuju u istom prostoru.

Ulazni prostor je glavno prometno račvište stana, on usmjerava čitav promet, obično u dva do tri smjera – dnevni boravak, spavanje, gospodarstvo. Kod većih stanova i razvedenih tlocrta često se izvodi i **sporedan, gospodarski ulaz**, što znatno olakšava tijek kretanja, a time i rješenje cjelokupne kompozicije stana (sl. 56.).

Po pravilu, dnevni bi boravak trebao biti direktno vezan na ulazni prostor, a grupe spavanja i gospodarstva indirektno, preko hodnika ili garderoba, degažmana, odnosno gospodarskog prostora, itd. U pojedinim slučajevima, posebno kad je ulaz u stambeni objekt sa zapada, iznimno

se dozvoljava veza sa spavaćom grupom preko dnevnog boravka, po mogućnosti preko niše za blagovanje, jer tada grupa namijenjena odmoru može ostati neometana prometom.

U vezi s rješavanjem ulaznog prostora treba spomenuti još jedan važan faktor – **psihološki**. U nekim zemljama, kao na primjer u SAD-u, prakticiraju se rješenja direktnog ulaženja u dnevni boravak, bez posredovanja ulaznog prostora, što je posljedica specifičnog odnosa prema pojmu stanovanja i intimnosti. Neka rješenja stambenih jedinica daju mogućnost organizacije prostora bez postojanja posebnih prostora za komunikaciju [npr. Dymaxion house, B. Fullera iz 1924. /projekt/ – 1945. /realizacija/; sl. 57.].

Ulaženjem u neki prostor aktiviramo grupu osjećajnih predodžbi koja, spojena s praktičnim potrebama čovjeka, stvara određen problem. Naime, svaka promjena sredine znači u psihofizičkom pogledu izvjestan napor i utječe na raspoloženje. Ulazeći u kuću, čovjek napušta šaroliki svijet izvanjskog ritma i dolazi u svijet posebne, individualne boje. Stoga između jednoga i drugog svijeta nastojimo uvrstiti niz prijelaza, a to postizemo dispozicijom ulaza i ulaznog prostora.

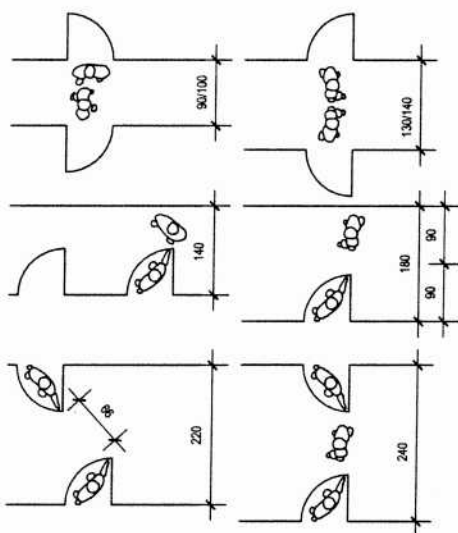
Ta gradacija ulaženja posebno je važna posjetitelju, jer za neke temperamente akomodacija u novoj sredini i novom okruženju znači psihički napor. Takav postupni način pristupanja u intimni dio kuće nije drugo nego sredstvo za niz preorijentacija potrebnih i gostu i ukućanima. To je i razumljivo, jer i domaći u stambenom prostoru

Sl. 56. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska

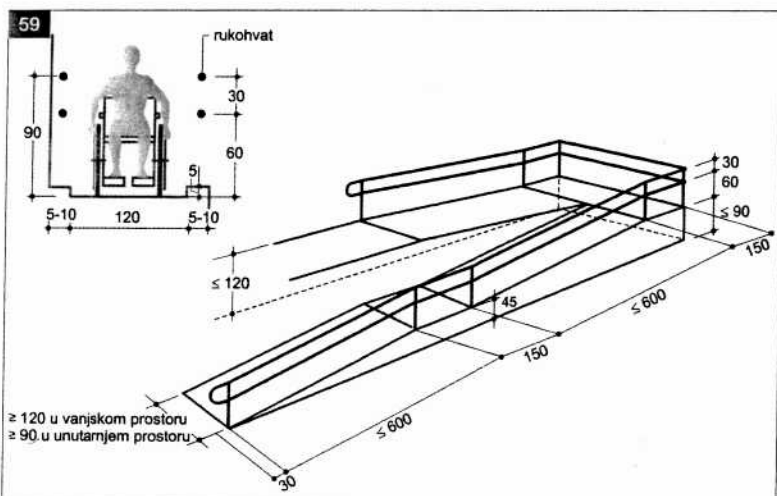
Sl. 57. B. Fuller: Dymaxion house, 1924. – 1945.

Sl. 58. Dimenzije hodnika

58



Sl. 59. Prostori kretanja za invalide



kao i stranac koji dolazi, ne žele iznenađenje, ni nenadane situacije.

Direktan ulaz, bez prijelaza, znači, dakle, stanovitu agresivnost, a ne zadovoljava ni u praktičnom pogledu. Naime, čovjek kad dolazi u kuću ima najčešće potrebu odložiti neke stvari, urediti se prije nego uđe u novi prostor, u novo okruženje. Iz opisanih razloga nećemo se odreći ulaznog dijela kuće, nego ćemo ga nastojati što racionalnije riješiti i što bolje smjestiti u dispoziciji stana.

Ulazni prostor daje prvi dojam o unutrašnjosti stanovanja, pa mu s tog aspekta valja usmjeriti odgovarajuću pozornost. Ni u kojem slučaju ne bi smio biti tjesan i skučen, a poželjno je da bude dobro osvijetljen i po mogućnosti zračen. Da bismo spriječili prodiranje neugodnih mirisa iz kuhinje ili wc-a, ulazni prostor treba zaštititi posebnim tampon-prostorima prema tim prostorijama.

Arhitektonska obrada. U većini se stanova ulazni prostor obrađuje na jednaki način kao i sobe, s parketnim podom te ožbukanim i svijetlo obojenim

plohama zidova i stropa. U raskošnijim i luksuznim stanovima ulaznom se prostoru daje naglašeno arhitektonsko značenje, uz primjenu adekvatnih materijala za oblogu zidova i poda kao što su drvo, tapete, mramor, keramika, fajansa, itd.

U vjetrobranom prostoru treba predvidjeti pod u materijalu koji se lako čisti i pere: najčešće su to umjetni ili naravni kamen, zatim keramika, guma, plastika i sl.

Hodnici i degažmani

Hodnici i degažmani pojavljuju se u srednjim i većim stambenim organizmima kao prostorije za odvijanje prometa između ulaznog prostora i pojedinih grupa prostorija, obično spavaće i gospodarske. Osim funkcije prometa, ti prostori imaju i ulogu razdvajanja takvih grupa, a služe i kao tamponi za zaštitu od pogleda, buke, neugodnih mirisa iz gospodarskih prostorija i wc-a u ulazni prostor i ostale stambene prostorije, prodiranje vodenih para iz kupaonice u spavaonice, itd.

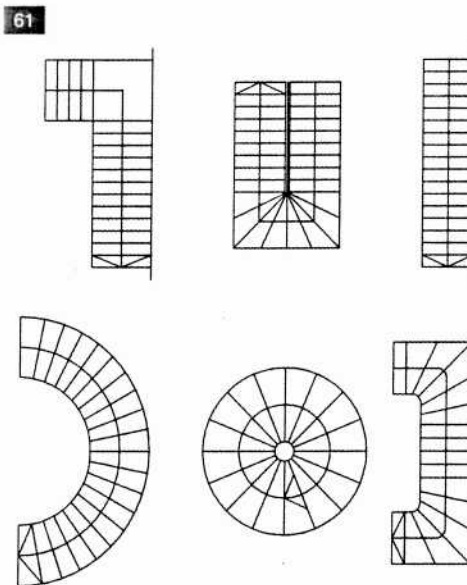
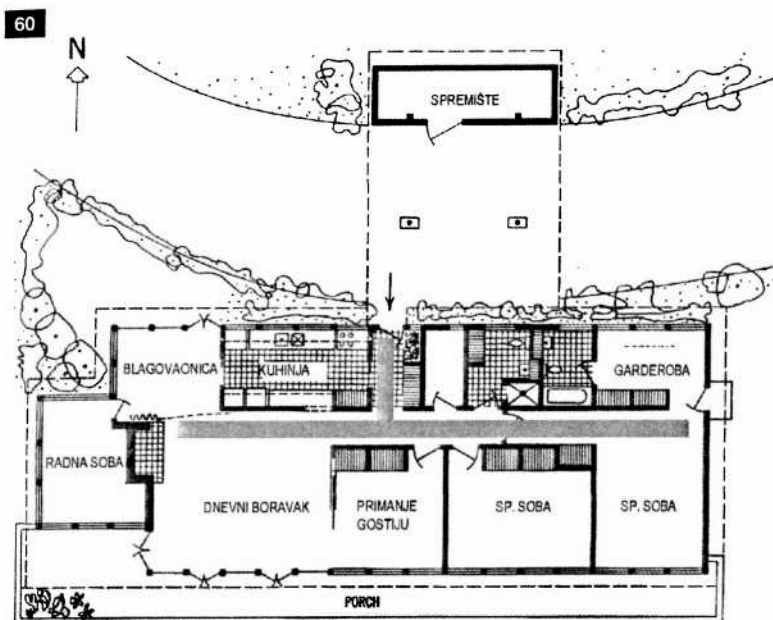
Po pravilu, degažmani su tlocrtno izduljene pačertvorine minimalne širine, koja se kreće od 90 do 140 cm, dok se duljina dimenzionira prema broju i veličini prostorija koje povezuje (sl. 58.). Za osobe sa smanjenom pokretljivošću te se površine korigiraju prema strogo određenim standardima (sl. 59.).

U projektiranju valja nastojati da se i duljina svede na najmanju moguću mjeru, jer iz toga proizlazi i ekonomičnost i udobnost stanovanja. Degažmane tlocrtnog oblika slova L, T ili slično treba izbjegavati jer loše djeluju i u praktičnom i psihološkom smislu.

Kako su degažmani po pravilu minimalni prostori, prakticira se da se sva vratna krila otvaraju u prostorije koje se na njih vezuju, kako se ne bi opterećivalo te minimalne površine i ometalo promet u njima. Pri pozicioniranju samih vrata treba osobito voditi računa o tome da se međusobno ne preklapaju, kako ne bi dolazilo do blokiranja prolaza i neugodnih scena među samim ukućanima.

Degažmani malih površina ne bi se trebali opterećivati nikakvim namještajem, jer time praktički postaju neupotrebljivi. Međutim, za veće degažmane, kao što je hodnik – garderoba u spavaćem traktu, ili hodnik u gospodarskom dijelu, poželjna je ugradba ormara jer tada takav prostor dobiva puno opravdanje (sl. 60.).

Poradi specifičnog položaja u stanu, hodnike i degažmane rijetko kada možemo osvijetliti direktnim danjim svjetlom, budući da se u većini slučajeva nalaze u unutrašnjosti stambenog organizma. Stoga se često služimo posrednim osvijetljenjem pomoću ostakljenih vratnih krila ili nadsvjetla



na vratima neke veće prostorije koja ima direktno vanjsko svjetlo.

Još se neugodniji problem pojavljuje u vezi s nemogućnošću direktnog prozračivanja takvih prostora, posebno ako je riječ o onima u gospodarskom dijelu, pa često primjenjujemo umjetnu ventilaciju ili barem indirektnu preko krova ili prozorskog nadsvjetla. Ako se radi o prizemnom objektu, može se postići, uz neznatne troškove, izvanredno dobro i osvjetljenje i prozračivanje pomoću malih kupola od pleksiglasa, koje se proizvode industrijski. U svakom slučaju, nezračeni hodnici u gospodarskom dijelu ne mogu se smatrati kao izolatori od mirisa i ostalih neugodnih efekata.

Arhitektonska obrada. Finalna obrada ploha treba odgovarati bližoj namjeni pojedinog prostora: u grupi spavaćih prostorija degažman će imati jednaku obradu poda i zidova kao i same sobe – parket ili ostali drveni podovi, umjetni materijali, zidovi ožbukani, svijetlo obojeni, s tapetama i slično. Hodnik u gospodarskom dijelu zahtijeva pod koji se lako čisti i održava (teraco, keramika, kamen), a zidove je poželjno obložiti keramičkim pločicama do visine od barem 150 cm.

Vertikalno kretanje u stanu – stubišta

U obiteljskim stambenim kućama vertikalno kretanje susrećemo najčešće kao vezu prizemlja s katom, gdje su obično smještene spavaonice, te vezu prizemlja s podrumom u kome se uglavnom nalaze pomoćne gospodarske prostorije (drvarnica, pohrana zimnice, praonica rublja, kotlovnica, itd.). Mnogo rjeđe se stubište izvodi kao veza s tavanom. Stubišta koja služe za komuniciranje

između stambenih prostorija nazivamo glavnim, a ona koja vezuju gospodarske, sporednim.

Za razliku od javnih stubišta u višestambenim zgradama, za koje su propisi o dimenzijama, izvedbi i sigurnosti vrlo rigorozni, stubišta u individualnim obiteljskim kućama znatno su jednostavnija i intimnija: mogu biti minimalnih širina i imati strmije krakove, a po načinu izvedbe i dizajna prilagođuju se interijeru. Izvode se u najrazličitijim oblicima kao jednokraka, dvokraka, zavojita, pužasta, zatim u obliku slova L ili U, itd. U konstruktivnom pogledu mogu biti koncipirana kao kosa prosta greda, konzolna, ovješena, ukliještena ili podzidana (sl. 61.).

Minimalna širina kraka treba iznositi barem 90 cm, širina pojedinačne stube najmanje 25 cm, a visina najviše 19 cm. Odnos širine i visine stube računa se prema formuli $2v + \text{š} = 63 \text{ cm}$ (sl. 62.).

Za osobe smanjene pokretljivosti problem kretanja u vertikalnom smjeru rješava se prvenstveno dizalima, rampama ili stubama maloga nagiba (sl. 63.).

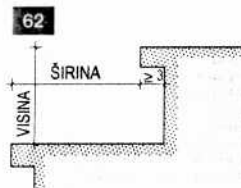
Budući da je isključiva funkcija stubišta vertikalno kretanje, ono bi trebalo biti locirano u težištu stana, da je što neposrednije vezano za glavni prometni prostor, dakle na ulazni prostor ili hal. Štoviše, najčešće je stubište sastavni dio takva prostora. Vezivanje stubišnog prostora direktno na vjetrobran nije ispravno, s jedne strane zato što su ukućani nepotrebno izloženi hladnoći, a s druge se strane ono time praktički potpuno izdvaja iz stambenog organizma.

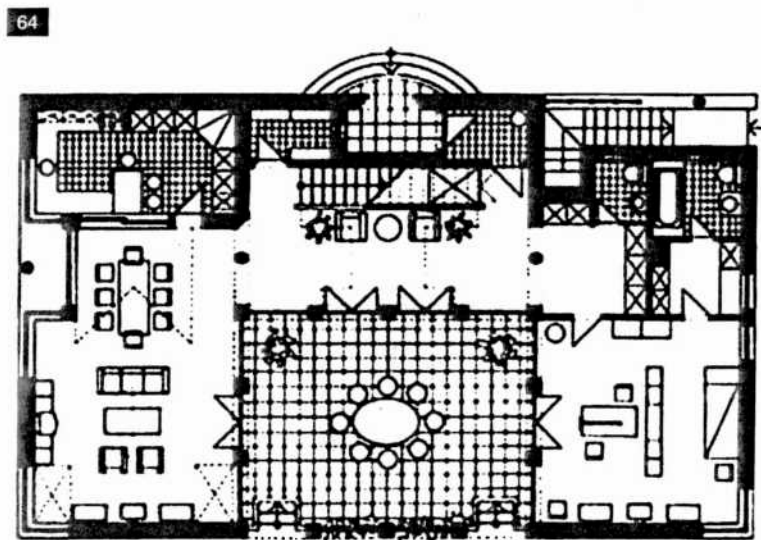
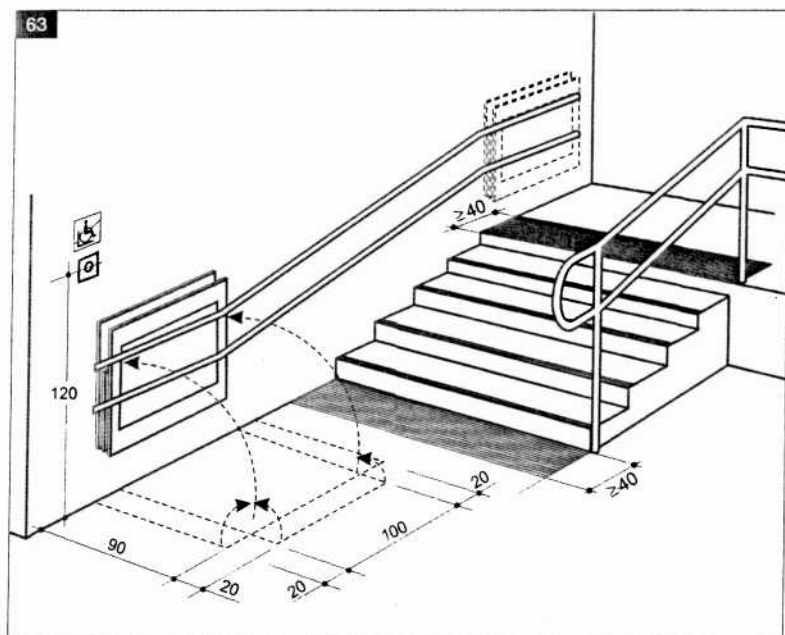
Pozicija stubišta u dnevnom boravku također nije sretno rješenje, jer se na taj način inkomodira i glavni stambeni prostor i spavaonice na katu. Ipak, takvu soluciju često susrećemo u manjim stanovima te kod stanovanja u nizu, gdje je takvo rješenje najčešće uzrokovano ekonomskim razlozima.

Sl. 60. Tlocrt prizemlja – prostorije za kretanje

Sl. 61. Vrste stubišta prema oblicima

Sl. 62. Dimenzioniranje stube





Sl. 63. Rješenje vertikalnoga kretanja invalida

Sl. 64. Tlocrt prizemlja

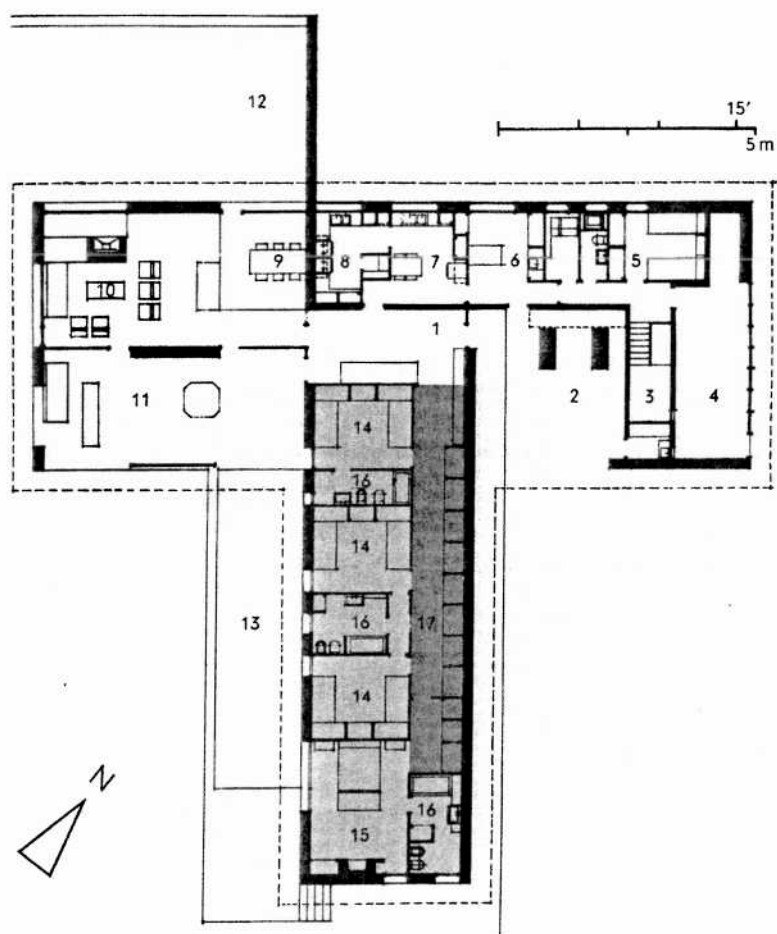
Dakle, od navedene tri lokacije najispravnija postava stubišta je u ulaznom prostoru ili halu. To je i potpuno logično jer ulazni prostor ionako već služi samo za prolaz, kao i stubište, pa se na taj način na jednom mjestu koncentriraju funkcije glavnog kretanja u stanu. U pogledu ekonomičnosti tlocrta i konstrukcije takvom se dispozicijom stubišta postiže najviše, jer je povećanje površine ulaznog prostora dodatkom stubišta minimalno (sl. 64.).

Jednako tako, kao najpogodnija rješenja pokazala su se jednokraka stubišta, jednako u konstruktivnom kao i u praktičnom smislu, jer omogućuju najispravnije kretanje i najlakše unošenje većih predmeta (namještaja). U takvoj je koncepciji najlakše postići još jednu kvalitetu, a to je lokacija silaznoga kraka za podrum ispod glavnog stubišta za kat, s direktnim prilaženjem iz gospodarske grupe, dakle obratno od glavnog pristupa iz ulaznog prostora. Na dolaznoj točki na katu, na glavnom podestu, treba nastojati da se sa što manjeg pretprostora omogući ulaz u što veći broj prostorija. U lošim i nedorečenim projektima upravo se tu gube znatne površine, uludo potrošene na izmišljene sadržaje i nedefinirane prostore.

U reprezentativnim obiteljskim kućama i luksuznim stanovima stubišta su posebno naglašena, a halovi se često izvode kroz dvije etaže, u formi galerije, iz koje se dalje pristupa u ostale sadržaje.

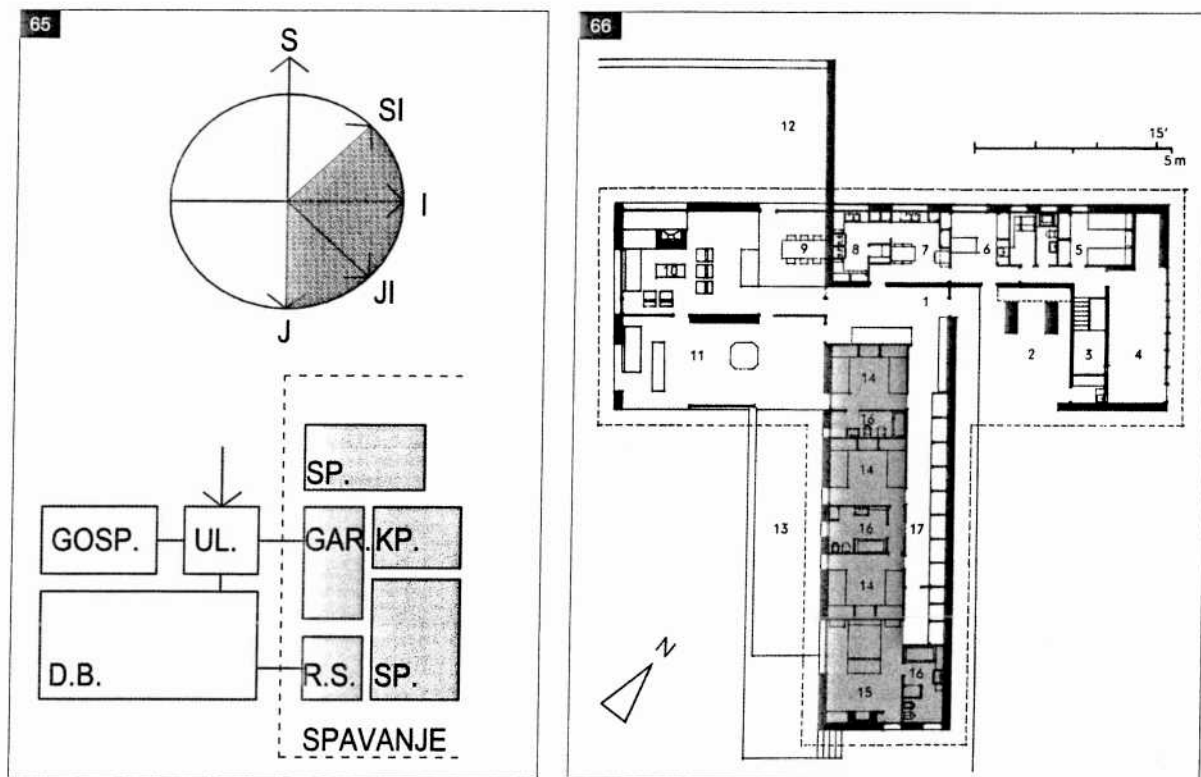
Arhitektonska obrada. U pogledu finalne obrade i upotrebe materijala, stubišta u obiteljskim kućama prilagođuju se ostalom interijeru: najčešće se barata drvom, katkad u kombinaciji s metalom, zatim kamenom, raznim oblogama i sl. Vrlo efektivna rješenja postižu se konzolnim i prozračnim krakovima s transparentnom ogradom. Sporedna stubišta za podrum uglavnom se izvode kao masivna, od nesagoriva materijala kao što su kamen, beton i slično.

GRUPA PROSTORIJA ZA SPAVANJE



Ta grupa prostorija obuhvaća spavaonice, garderobe i kupao-
onice.

Spavanje je jedna od bitnih ljudskih fizioloških potreba. To je pe-
riodično stanje organizma neophodno za obnovu živih stanica,
osobito stanica živčanog sustava koje se regeneriraju uglav-
nom za vrijeme dubokog sna. Spavanjem se automatski ob-
navljaju oni dijelovi sustava koji su tijekom dana jače optereće-
ni. Umor izazvan umnom djelatnošću troši više stanica središ-
njega živčanog sustava, a umor manualnog rada miškulaturu.
Dobro ispavan čovjek sposobniji je za rad, bilo umni bilo fizički,
a kronična neispavanost može dovesti do veoma teških biološ-
kih poremećaja. Tijekom spavanja u ljudi se zbivaju vrlo složeni
biokemijski procesi, a odmor i regeneracija stanica ovise o tra-
janju spavanja i dubini sna. U većini slučajeva nije odlučujuća
kvantiteta – duljina spavanja, već kvaliteta – dubina sna.



Sl. 65. Shema grupe prostorija za spavanje

Sl. 66. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – grupa za spavanje

Spavaonice

Neophodno je spavaču osigurati osjećaj mira i relaksacije, a to postižemo ispravnom dispozicijom spavaonica u organizmu stana, dakle u najmirnijemu dijelu raspoloživoga prostora. Osim buke, na spavača štetno djeluju prejako svjetlo, direktne Sunčeve zrake, vrućina, hladnoća, prašina, propuh, itd., pa pri projektiranju treba o svemu tome voditi računa.

U **psihološkom smislu** vrlo je važan osjećaj sigurnosti, na primjer od provale, pogleda izvana, itd., pa prozore treba osigurati pogodnim napravama (rolete, zavjese, mreže protiv insekata), a pri katnoj izgradnji, spavaonice u načelu treba smjestiti u gornjoj etaži. Te prostorije trebalo bi orijentirati prema zelenim površinama, a ne prema ulici i prometnicama, jer na taj način izbjegavamo buku i prašinu, a istodobno postižemo osjećaj intimnosti, što je jedan od primarnih zahtjeva udobnog stanovanja. U zidovima spavaonica trebalo bi izbjegavati smještaj instalacija vodovoda i kanalizacije, jer one često stvaraju dodatnu buku koja ometa proces spavanja.

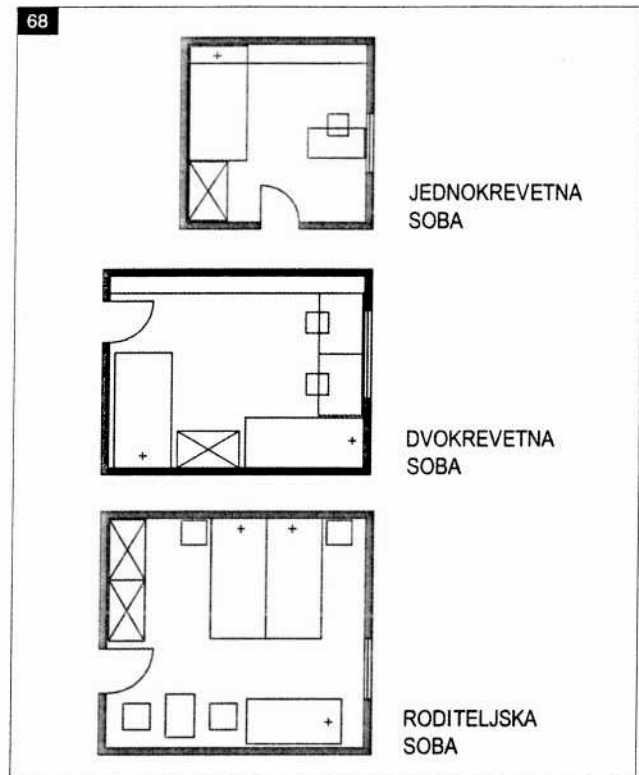
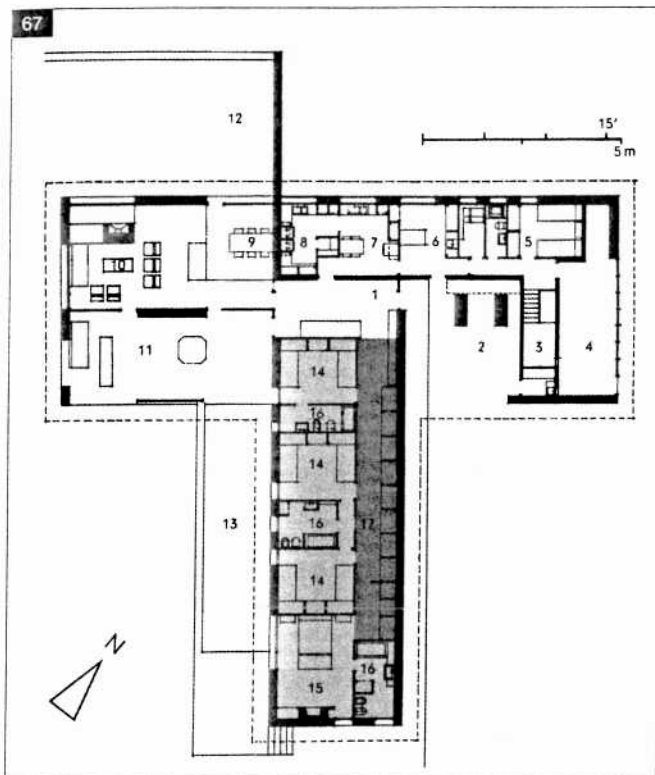
Pravilna **orijentacija** spavaonica kreće se od sjeveroistoka do juga. Sjeveroistočna je orijentacija prihvatljiva za ranoranoce (manualni radnik), dok je južna najbolje rješenje za dječje sobe, jer osigurava maksimalnu insolaciju tijekom čitave godine, a zaštita od sunca se lako provodi (sl. 65.).

Najlošija je solucija orijentacija na zapad, a nepovoljan je čak i jugozapad. Takve spavaonice često ljeti postaju nesnosne za spavanje: zbog insolacije

do samog zalaska Sunca toliko se ugriju da se ne mogu provjetriti i ohladiti do kasno u noć. Osobito je ta orijentacija nezgodna za dječje sobe, jer djeca liježu ranije pa nema mogućnosti za rashlađivanje poslije Sunčeva zalaska. Zaštita od insolacije ljeti teško je provediva poradi niskoga kuta elevacije, a zimi na toj strani osunčanja praktički i nema. Stoga bi takvu orijentaciju u svakom slučaju trebalo izbjegavati.

U odnosu prema ostalim prostorijama stana, a s obzirom na potreban mir, spavaonice – posebno dječje – trebaju biti odijeljene i izolirane od onih prostorija stana u kojima se stvara buka, kao što su kuhinja, dnevni boravak, ulazni prostor i slično (sl. 66.). To postižemo umetanjem zaštitnog tampona u obliku **degažmana** ili **garderobe** između spavaonica i navedenih prostorija. Ako postoji mogućnost, poželjno je da roditeljska spavaonica bude direktno vezana i na dnevni boravak. Ako ima više spavaonica, treba ih tako grupirati da čine poseban spavaći trakt, u sklopu kojega se obvezno nalazi i kupaonica. U tu se grupu može uklopiti i radna soba, ako je intimnoga karaktera, dakle bez primanja posjeta (sl. 67.).

Budući da čovjek u spavaonici proboravi prosječno trećinu svoga životnog vijeka, ona je jedna od glavnih i osnovnih prostorija svakog stana te mora udovoljavati svim fiziološkim i psihološkim zahtjevima čovjeka. Osim već spomenutih zahtjeva u pogledu mira, orijentacije, itd., prema našim i svjetskim propisima svaka se spavaonica mora direktno zračiti i osvjetljivati dnevnim svjetlom, a u pogledu veličine mora biti tolika da osigura dovoljne količine zraka.



Veličina spavaonice ovisi o broju osoba koje u njoj spavaju i dimenzijama namještaja koji se upotrebljava, no, jednako tako, mjerodavna je i **zapremnina prostorije**. Općenito uzevši, potreba zraka je različita, a ovisi o temperaturi zraka i o tome radi li čovjek, miruje ili spava. Ako je temperatura veća, povećava se isparivanje kože i odijela te je i potreba za svježim zrakom veća. Čovjek koji radi treba dva puta više kisika od onoga koji miruje. Pri temperaturi od 18 °C uzima se prosječna vrijednost od 32 m³ na sat.

U slobodno stojećim zgradama, pri zatvorenim prozorima, zrak se izmjenjuje 1,5-2 puta u satu. Ta izmjena nastaje zbog poroznosti materijala (opeka, žbuka, kamen i sl.) te sitnih raspora kod prozora i vrata. Zbog te automatske izmjene možemo na standardnim zgradama računati s potrebom od 20 m³ prostora za odraslu osobu i 10 m³ za dijete.

Prirodnim prozračivanjem, dakle pri otvorenu prozoru, smanjuje se kubatura potrebnog prostora po odrasloj osobi na 7,5 m³ za stambeni prostor te na 10 m³ za spavaonicu; za djecu se uzima polovica vrijednosti. U račun se, zbog sigurnosti, uzima stanje pri zatvorenim prozorima. Manje kubature dopuštene su samo kod sustava mehaničkog provjetravanja, no to je u obiteljskim kućama rijetkost.

U pogledu **prirodnog osvjetljenja** vrijede ista pravila kao i za ostale glavne prostorije stana: površina svijetlog otvora, dakle stakla, treba iznositi najmanje jednu petinu podne površine, parapet neka ne prelazi visinu od 90 cm, a nadvoj neka

je što manji, da ne stvara sjenu na stropu. Dizajn prozora trebao bi biti takav da omogućuje dobar i nesmetan pogled u prirodu, a da istodobno pruža mogućnost minimalnog prozračivanja zimi. Umjetna rasvjeta treba biti također prilagođena namjeni. Najbolja je difuzna rasvjeta prostorije, a uz uzglavlje kreveta te radni stolić treba predvidjeti lokalne izvore umjetnoga svjetla, po mogućnosti sa sjenilom.

Najpovoljnija **sobna temperatura** pri spavanju je 13-15 °C. Pretjerano zagrijane spavaonice ometaju kvalitetu sna, zrak se brzo zgusne i suši što nepovoljno utječe na organe za disanje. Negrijane spavaonice zimi se teško provjetravaju zbog otežane cirkulacije, jer nema razlike između sobne i vanjske temperature.

Za zagrijavanje spavaonica i danas se još dosta upotrebljavaju lokalne peći od kaljeva, zatim one na ulje, plin, električnu, itd. Naravno, najbolje rješenje je centralno ili etažno toplovodno grijanje putem radijatora i konvektora, pa ako zbrojimo sve blagodati takva rješenja, od higijenskog do psihološkog aspekta, ono danas više i nije preskupo.

Arhitektonska obrada. Namjena i higijenski uvjeti određuju i arhitektonsku obradu spavaonice: zidovi i strop glatko ožbukani, svijetlo obojeni ili presvučeni tapetama. Podovi, za naše podneblje, trebaju biti topli i homogeni: od drva, gume, linoleuma, plastičnih masa, tapisona, itd.

Uz osnovnu funkciju (spavanje), spavaonica može preko dana preuzeti i dopunske funkcije kao što su: odmaranje, učenje, rad, igranje djece, itd., a može služiti i kao bolesnička soba.

Sl. 67. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – grupa za spavanje s degažmanom

Sl. 68. Tri osnovna tipa spavaonica

Sl. 69. Dimenzije kreveta

69

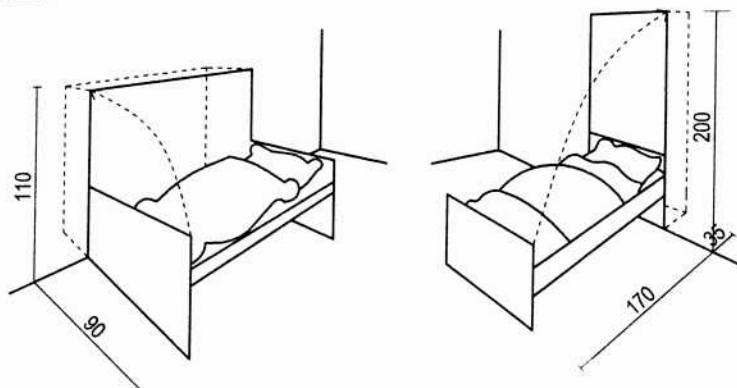


KREVET 90 x 200 CM



KREVET 140-180 x 200 CM

70



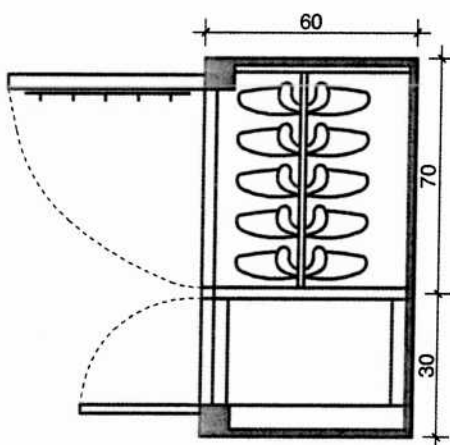
71



STOL 50-70 X 70-100CM

Sl. 71. Dimenzije stola

72



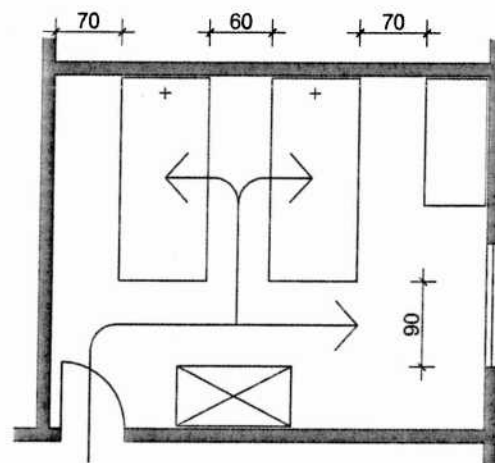
Sl. 72. Garderobni ormar minimalnih dimenzija za jednu osobu

Sl. 73. Dimenzije uporabnih prostora i prostora za kretanje

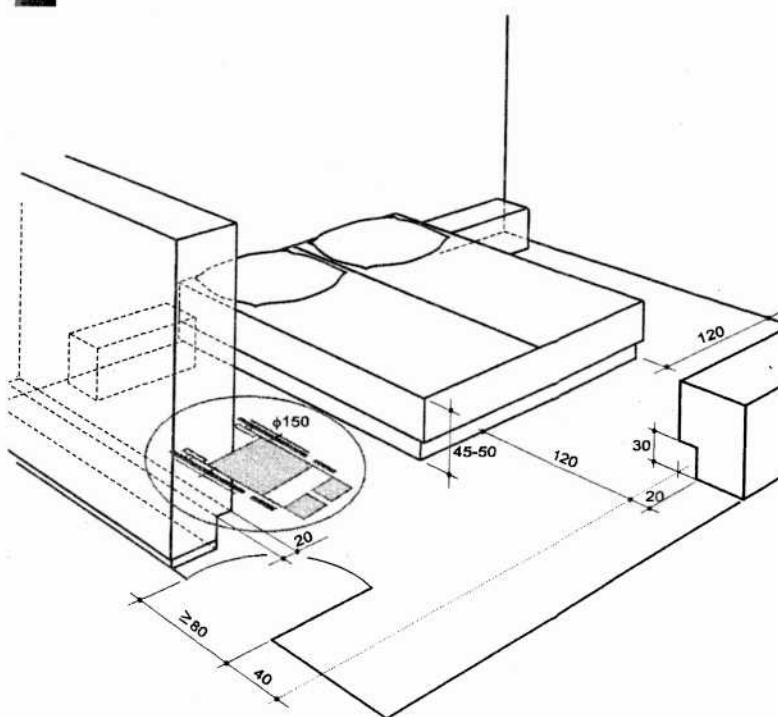
Sl. 74. Spavaća soba za invalide

Sl. 75. Dimenzije uporabnih prostora

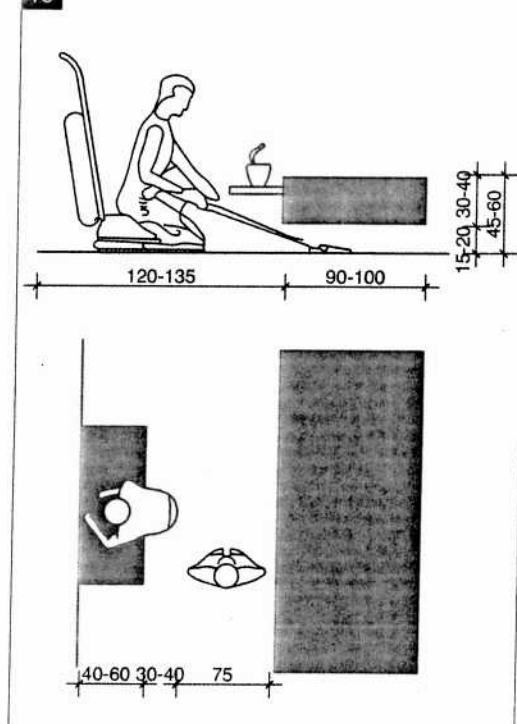
73



74



75



Prema vrstama razlikujemo tri osnovna tipa spavaonica (sl. 68.):

- za jednu odraslu osobu: jednokrevetna spavaonica
- za dvije odrasle osobe: dvokrevetna spavaonica
- za dvije odrasle osobe i jedno dijete: roditeljska spavaonica.

Prema našim propisima u jednoj spavaonici mogu se smjestiti najviše dva kreveta, a u roditeljskoj još i krevetić za dijete.

Potreban namještaj za jednu odraslu osobu:

- krevet: veličine 200/90-100 cm, visine 40 cm
- ormar: veličine 120/60 cm, min. visine 150 cm
- stolić sa stolicom: veličine 80-100/65 cm, visine 72 cm.

Kreveti. Razlikujemo nekoliko vrsta ležajeva, od običnoga kreveta, kauča, pomoćnog ležaja, do bračnoga kreveta, dječjega krevetića, itd. Dužina kreveta za odraslu osobu mora iznositi 200 cm, a širina se kreće od 90 do 100 cm; za bračni, združeni krevet 140, 160, 180/200 cm (sl. 69.). Veličina dječjega krevetića je 125/60 do 140/70 cm.

Kad se spavaonica upotrebljava i kao soba za odmaranje, boravak, učenje, rad, itd., odnosno kad se s ležaja uklanja posteljina preko dana, upotrebljavaju se kauči, otomani i slično. U takvu slučaju treba riješiti pitanje pohrane posteljine, pa treba predvidjeti ili ladice ispod ležaja ili posebne ormariće. Ima i više rješenja da se ležaj preko dana skloni i tako oslobodi prostor. Jedan je od načina da se postelja, zajedno s posteljinom, preklopi uz zid te djeluje kao ormar, drugi je iznašanje posteljine iz sobe u garderobu, itd. (sl. 70.). Ima i posebnih fotelja za izvlačenje, koje se mogu pretvoriti u pomoćni ležaj preko noći. Zbog štednje prostora, iznimno se dozvoljava postava jednog ležaja iznad drugog, no, to dolazi u obzir samo za dječje sobe i vikendice.

Ormari. Osim slobodno stojećih ormara, često se izvode ugrađeni ormari, u modulu širine 60, 90, 120, 180 cm, dubine 60 cm, a visine do stropa. S obzirom na visinu do stropa, širina ugrađenog ormara za jednu osobu može se reducirati sa 120 na 90 cm. Ugrađenim ormarima ne razbija se prostorna slika sobe, izbjegava se stvaranje sjena, a kao baterija između dviju soba služe kao odlična zvučna izolacija. U većim i luksuznijim stanovima ormari se smještaju u posebnim prostorijama – garderobama, posebno za svaku sobu, kao tamponi između spavaonice i kupaonice. Često se i u malim stanovima ormari smještaju u zajedničkoj garderobi, pa se time oslobađa površina spavaonice za drugu namjenu, što je s higijenskog stajališta ispravno. U svakom slučaju, pri projektiranju treba imati na umu da ormara u stanu nikad nije previše (sl. 72.).

Pomoćni namještaj. Ako spavaonica služi za dovremeni intelektualni rad, učenje, pisanje, itd.,

potrebno je predvidjeti manji radni stol sa stolicom. Takav stolić može služiti i kao toaletni stolić, a stolica i za odlaganje odjeće prije spavanja. U svakom slučaju, takav stolić treba biti na osvijetljenu mjestu, dakle uz prozor (sl. 71.).

Uz uzglavlje kreveta treba predvidjeti manju plohu za odlaganje. Klasični noćni ormarići sve su rjeđi – bolje je rješenje obična konzolna ploha na zidu, niska stolica bez naslona, ugrađena niša uz uzglavlje, itd.

U dječjim sobama koje služe i za učenje, treba predvidjeti i police za knjige, a u roditeljskoj spavaonici, ako sadržava i dječji krevetić, manji ormarić koji služi za previjanje djeteta te za pohranu pribora i igračaka.

Mjere između namještaja. Prilaz do kreveta mora biti s njegove dulje strane, razmak između kreveta i zida 70 cm, između dva kreveta 60 cm, glavni prolaz u spavaonici najmanje 90 cm (sl. 75.). Za kretanje osoba smanjene pokretljivosti treba osigurati povećane prostore (sl. 74.).

Pri projektiranju spavaonica treba se pridržavati sljedećih principa (sl. 73.):

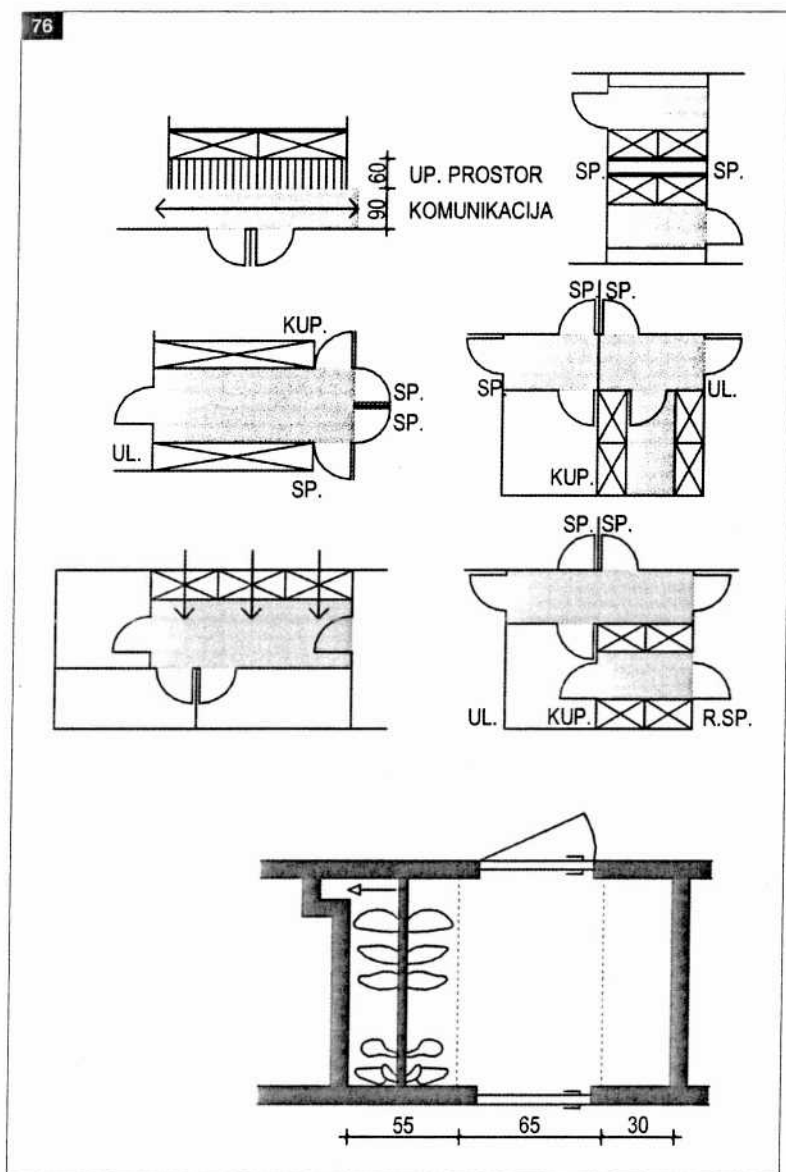
- postava kreveta treba biti takva da se jednom ili dvjema stranicama prislanja na zid; postava kreveta u sredini prostorije nije uobičajena
- prozor u odnosu prema krevetu treba smjestiti tako da omogućuje ispravno osvjjetljenje za čitanje i pisanje, a istodobno i slobodan pogled u prirodu
- ulazna vrata moraju biti tako smještena da je iz kreveta osiguran nadzor nad ulazom, a vratno krilo bi se trebalo tako otvoriti da je krevet zaštićen od prvog pogleda
- krevet ne smije biti lociran na liniji propuha, dakle između prozora i vrata; jednako tako nije dobro ako se uzglavlje ležaja nalazi u neposrednoj blizini grijaćeg tijela
- glava kreveta, odnosno osobe, trebala bi po pravilu biti orijentirana prema sjevernoj strani svijeta.

Garderobe

U suvremenom stanu često nalazimo dvije vrste garderoba (sl. 77.):

- garderobu uz ulazni prostor
- garderobu u grupi za spavanje.

Iako je njihova namjena slična, ipak među njima ima bitna razlika: garderoba vezana za ulazni prostor više je javnoga karaktera, a ona uza spavaonice intimnog, pa tu razliku treba imati na umu pri projektiranju. Nadalje, ulazna garderoba projektira se uglavnom samo u većim stanovima, dok je garderoba uza spavaći trakt dobrodošla u svakom, pa i najmanjem stanu.



Sl. 76. Varijacije tlocrtnih rješenja garderobe i dimenzionalni parametri

Nažalost, u nas se u tome još uvijek griješi: zadovoljavamo se nezgrapnim i često skupim ormara u spavaonicama, a garderobni se prostor smatra luksuzom. Nije teško dokazati pogrešnost takva stajališta i u higijenskom i u estetsko-ekonomskom smislu: ormari u spavaonicama i uz najveću urednost izvor su štetnih kliconoša, oni svojom zapreminom smanjuju kubaturu zraka spavaonice, a vodene pare kao produkt disanja smanjuju trajnost odjeće i rublja. U estetskom pogledu ormari razbijaju prostor, unašaju u nje ga strano mjerilo i stvaraju sjene. U ekonomskom su pogledu slobodno stojeći ormari uvijek skuplji od ugrađenih, budući da se kod ugrađenih može iskoristiti čitava visina etaže, a dovoljna je samo obrada prednje strane – lica ormara.

Iz svega toga kao neosporno proizlazi da je pametnije projektirati manje spavaonice bez ormara nego velike s ormara. Arhitekt bi tu logiku, kao tehničar i esteta, trebao znati na sugestivan način razjasniti budućim korisnicima stana, odnosno

mjerodavnim faktorima koji se bave stambenom izgradnjom.

Garderoba u spavaćemu traktu ima višestruku funkciju: istodobno služi za promet između prostorija, za pohranu odjeće, obuće i rublja te kao izolacijski tampon protiv buke i pogleda iz ostalih prostorija stana. Taj tampon je ionako nužan, a njegovo povećanje i transformiranje u garderobni prostor zahtijeva minimalne troškove s obzirom na kvalitetni dobitak. U većim stanovima i luksuznije opreme često se projektiraju i posebne prostorije koje služe kao garderobe. One su tada vezane na degažman, ili pojedine sobe, a mogu biti i veza spavaonice i kupaonice (sl. 76.).

U većini primjera garderoba je prolazna prostorija, pa treba usmjeriti pozornost na opću organizaciju – promet, uporabne prostore za ormare, smještaj vrata, itd. U malim stanovima uporabni se prostori uobičajeno preklapaju s prostorima za kretanje.

Poželjno je da garderoba bude direktno osvijetljena, međutim ako to nije moguće, trebalo bi osigurati barem prozračivanje putem zračnih kanala, s dovodom kroz međustrop te odvodom iznad krova.

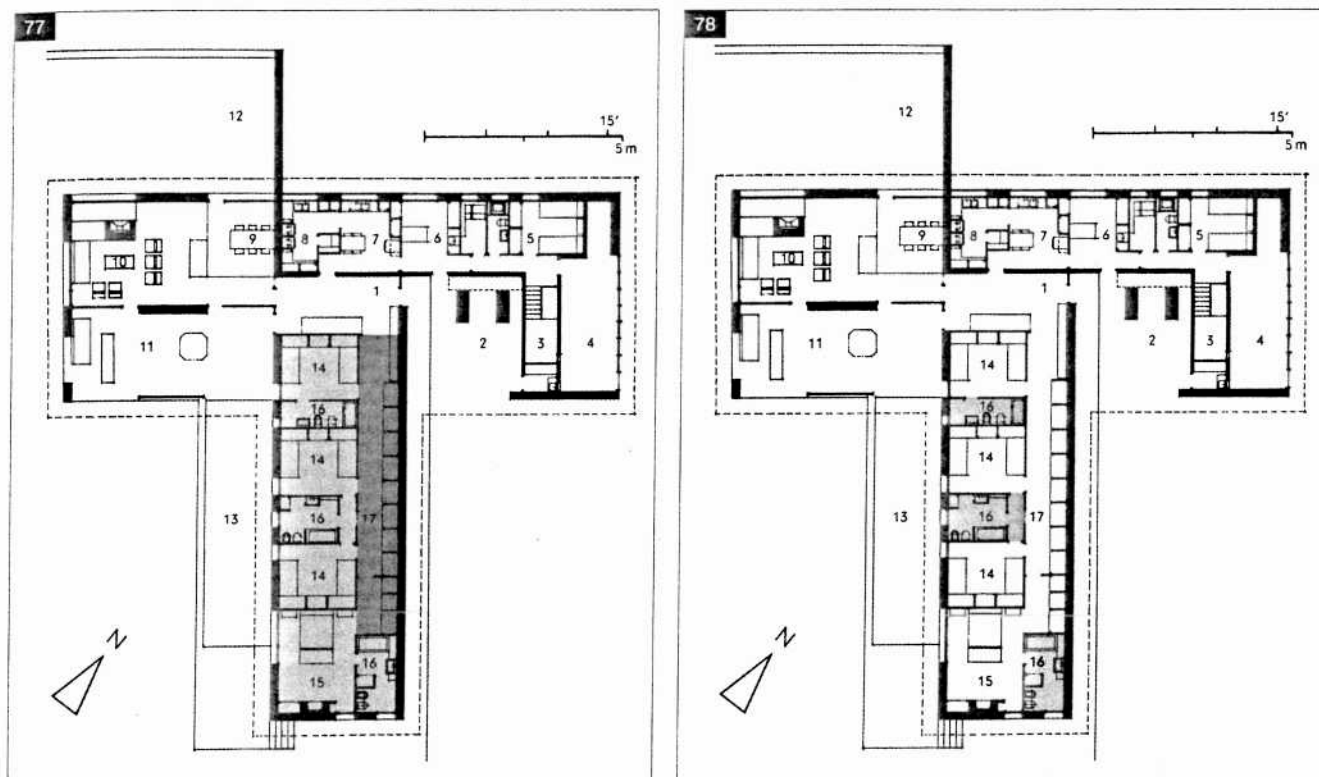
Garderobe treba dimenzionirati prema broju spavaonica, odnosno osoba koje se njima služe. U svakom slučaju treba osigurati barem 90 cm širine ormara za jednu osobu. Najpovoljniji tlocrtni oblik je izdužena pačetvorina; oblike 'L', 'T' i 'U' trebalo bi izbjegavati, jer oštri uglovi znatno otežavaju promet u takvim tijesnim prostorima, a smetaju čovjeku i u psihološkom pogledu.

Arhitektonska obrada. Zidovi trebaju biti glatko ožbukani i svijetlo obojeni ili obloženi tapetama ili drvom. Strop bijel, a pod od parketa, linoleuma, gume, tapisona ili slično, da bude topao i da se dade lako čistiti.

Kupaonice

Uz grupu spavaonica po pravilu se smješta i kupaonica. Ona služi za održavanje osobne higijene, a sastavni je dio udobnosti stanovanja i života uopće. Iako redovito minimalnih dimenzija, kupaonica je, uz kuhinju, najkompliciraniji i najskuplji dio stana, jer tu nalazimo skupe instalacije, veza za pojam dovoda i odvoda vode (sl. 78.).

Čovjek je oduvijek ovisio o vodi, pa se njegove nastambe od pamtivijeka smještaju uz tekuće vode, izvore, rijeke ili jezera. Nalazi starih naselja pokazuju golemo značenje koje se pridavalo upotrebi vode u higijenske svrhe: u staroj Grčkoj postojala su mnoga javna i privatna kupališta, a na Kreti i javni toplovod. Svoju kulminaciju kult higijene doseže u starom Rimu: 900 javnih kupališta, od kojih su neka mogla primiti i 3.000 ljudi (Karakaline i Dioklecijanove terme). I u stambenim



zgradama drevnoga Rima izvodile su se raskošne kupaonice s toplom vodom i centralnim zagrijavanjem podova.

Srednji vijek u sanitarnom pogledu znači korak unazad – higijena postaje zadnja briga u inače raskošnu životu određenog sloja ljudi. Među ostalim vrijednostima koje su se izgubile u toj epohi, gotovo je sasvim nestala i potreba čistoće tijela, kuće i naselja, a s tim u vezi i potreba za većim količinama vode u kućanstvu. U vrijeme najsjajnijeg perioda srednjovjekovne zapadnjačke kulture, za potrebe Versaillesa izgrađena je na Seini najveća hidronaprava onoga doba s kapacitetom od 200 m³ vode na sat. No, sva ta, za ondašnje pojmove, golema količina vode, iskorištavana je za igru: za vodoskoke, kaskade i jezera. U dvoru je postojala tek prijenosna kada koju su punili ručno. Problem osobne higijene rješavan je vrlo jednostavno: perikama i velikim količinama parfema. Stoga i nije čudo što se s tom epohom poklapaju i pojave velikih epidemija bolesti u Europi.

Tek se u 19. stoljeću, usporedo sa socijalnim i duhovnim buđenjem te razvitkom industrijalizacije, ponovno pojavljuje potreba za čuvanjem zdravlja i čistoćom. Dolazi do razvijanja sanitarne higijene i primjene preventivne medicine. Uvode se razne mjere sanitarne zaštite, ne samo u pojedinim zgradama već i u čitavim naseljima, uvođenjem vodovoda i kanalizacije. Danas se naselja ne mogu ni zamisliti bez potrebnog osiguranja dovoljnih količina zdrave vode.

Konzumacija vode jedna je od najvažnijih fizioloških potreba čovjeka: čovječji organizam sastoji

se od 60 do 65% vode, pa se ona u njemu mora stalno obnavljati. Međutim, za piće i kuhanje potreba vode relativno je malena – do šest litara na dan po odrasloj osobi. Najveće količine vode troše se za održavanje čistoće, od osobne do komunalne, te u industriji. Za piće i kuhanje podaci govore o dnevnoj potrošnji od 3 do 6 l, za pranje posuđa 4-7 l, čišćenja u stanu 5-10 l, pranje rublja 20-40 l, tuširanje 30-50 l i ispiranje wc-školjke 20-40 l.

Po pravilu, potrošnja vode je to veća što je viši stupanj civilizacije, i kreće se od nekoliko litara do nekoliko tisuća litara na dan po stanovniku. U naseljima bez vodovoda prosjek potrošnje iznosi 30-40 litara na dan, u gradovima s više od 100.000 stanovnika 150 i više litara (u Zagrebu 400 litara po stanovniku/dan – podatak iz 2008. – uz ogradu velikoga gubitka u distribuciji – od oko 40%).

Budući da su u suvremenoj stambenoj zgradi **sanitarne instalacije** neobično važne, posebno u ekonomskom smislu, arhitekt mora barem načelno poznavati problematiku koja se s tim u vezi pojavljuje, jednako pri projektiranju kao i pri samoj izvedbi. Ako su instalacije razumno disponirane, tako da su dovodi i odvodi što kraći, da su pristupačni za popravak i nisu izloženi smrzavanju, onda donekle otežavaju opću dispoziciju tlocrta.

Međutim, vidjet ćemo da racionalno okupljene instalacije u obliku sanitarnog bloka ipak dopuštaju dovoljno varijacija tlocrtne dispozicije. Okupljanje instalacija u sanitarni blok znači veliki uspjeh u projektiranju, a u ekonomskom pogledu velike uštede, što osobito vrijedi za velike

Sl. 77. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska

Sl. 78. J. A. Coderch i M. Valls: Kuća u Camprodonu, Španjolska – kupaonice

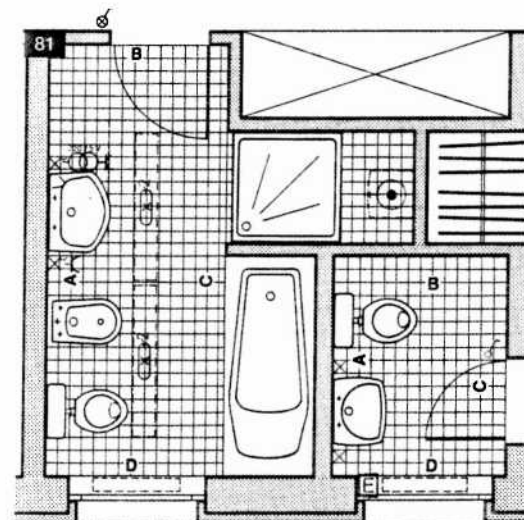
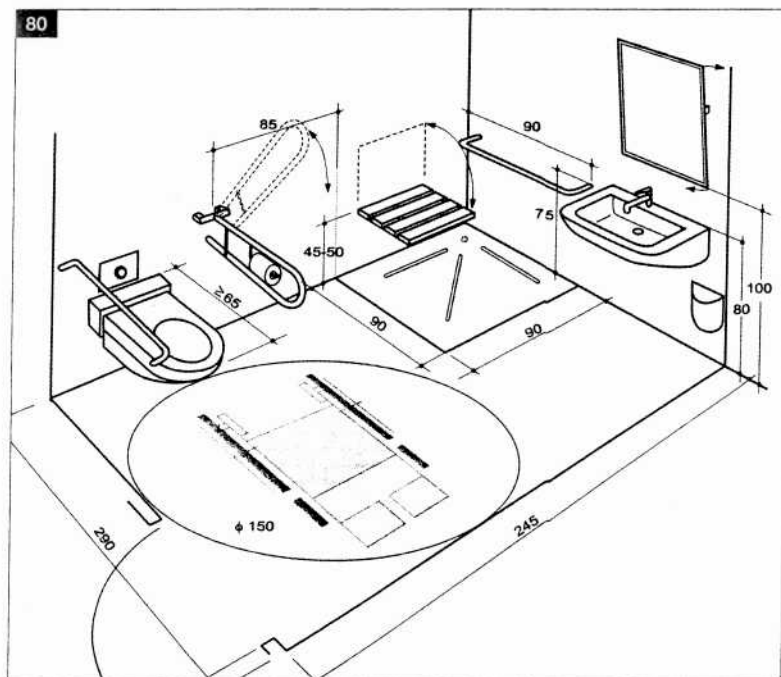
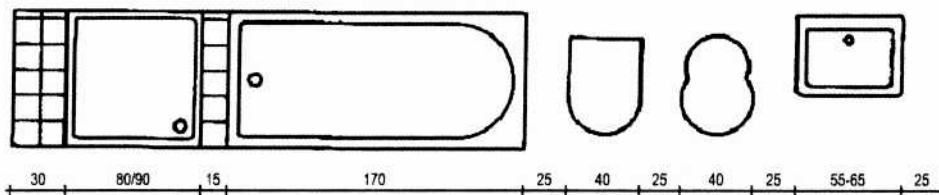
Sl. 79. Osnovni sanitarni uređaji u kupaonici

79



Sl. 80. Kupaonica za invalide

Sl. 81. Sanitarni blok



višestambene zgrade. Naime, pri gradnji kupaonice bitno je instaliranje cjevovoda (sl. 81.), dovodnih i odvodnih cijevi, pa se cijevi za toplu vodu i plin obično stavljaju u raspore zida te se zazidavaju. To zvuči jednostavno, no stvarno je mnogo kompliciranije: raspori najčešće nisu predviđeni ili izvedeni na pravomu mjestu ili je zid tanko pa ih je nemoguće izvesti. Poradi toga redovito dolazi do sječenja, bušenja pa i rušenja pojedinih zidova, novog zazidavanja i sl. Nakon svih tih muka, kad su cijevi lijepo položene, raspori zazidani, ožbukani i oličeni, i kad su sretni stanari uselili, često dolazi do ponavljanja nevolja zbog pucanja cijevi od smrzavanja, tvorničke greške, nesolidne izvedbe, itd.

Stoga je okupljanje sanitarnih uređaja i instalacija na jednom mjestu, u jednom bloku (koji se industrijski proizvode), ne samo ekonomično već i načelno ispravno. Osim što štedimo cijevi, one su u slučaju kvara pristupačne jer se nalaze u odijeljenoj instalacijskom prostoru, šupljini ili iza montažne stijene, udaljene su od vanjskog zida pa nema bojazni od smrzavanja. Zide ne treba oštećivati prilikom montaže, a što nije manje važno – cijeli se sanitarni blok, kako smo rekli, proizvodi industrijski te se gotov dobavlja na gradnju. Sanitarni blok može biti grupiran oko dvostrukog zida. Dobro je ako je zid montažno izveden, tako da se jedna strana može u slučaju potrebe otvoriti skidanjem ploča učvršćenih vijcima.

Moderni sanitarni uređaji i cjelokupna mreža nezamislivi su bez postojanja **vodovoda**. Vodovodi mogu biti javni ili kućni. U naseljima s javnim vodovodom za priključak treba pribaviti posebnu dozvolu i ugraditi vodomjer. Vodomjer se ugra-

đuje izvan objekta u posebnoj oknu ili u samom objektu u podnom oknu ili zidnoj niši, prema točno određenim normama. Ako nema javnoga vodovoda, danas praktički svaka kuća može imati hidroforsko postrojenje, s crpkom na elektromotor, naravno, ako postoji prikladan izvor vode, na primjer bunar. Pomoću tlačenja zraka u spremniku/rezervoaru stvara se željeni pritisak, na koji se nadovezuje kućna instalacija vodovoda.

Kućna instalacija vodovoda – cijevi za hladnu i toplu vodu – nekada se izvodila olovnim i čeličnim cijevima, dok se danas uglavnom upotrebljavaju cijevi od bakra i plastike. Vodovodne cijevi izvan objekta moraju biti na dubini od minimalno 100 cm, poradi granične dubine smrzavanja tla u našem klimatskom području.

Za spoj na javnu **kanalizaciju** također treba posebna dozvola. Nekada su se odvodne i kanalizacijske cijevi izrađivale od lijevanog željeza, čeličnog lima, olova i keramike. Danas se u kućnim instalacijama upotrebljavaju plastične cijevi, jer su lagane, jednostavne za ugradnju, trajne i jeftine. Ako u naselju nema javne kanalizacije, treba izvesti propisnu septičku jamu.

Kupaonica suvremene kuće je najčešće racionalno odmjerena prostor minimalnih dimenzija. U tom se prostoru navečer obavljaju osobne higijenske pripreme za spavanje, a ujutro za dnevni život. Samim tim određena je i njeno najispravnija dispozicija u stanu, u grupi prostorija za spavanje.

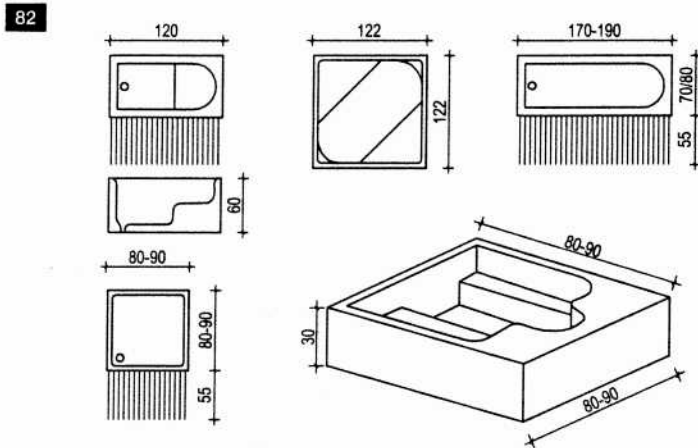
Osnovni sanitarni uređaji u kupaonici su umivaonik i kada, a pokraj njih i wc-školjka i bide. U malim se stanovima umjesto kade često izvodi samo tuš s odgovarajućom tuš-kadom, a u većim se stanovima ponekad uz običnu kadu ugrađuje i tuš kao poseban boks ili niša. U malim stanovima, sa do tri korisnika, wc-školjka u kupaonici obično je i jedini wc u stanu (sl. 79.). Međutim, kad je stanara više od troje, obavezan je i wc u posebnoj prostoriji.

Za osobe sa smanjenom pokretljivošću vrijede posebni uvjeti (sl. 80.).

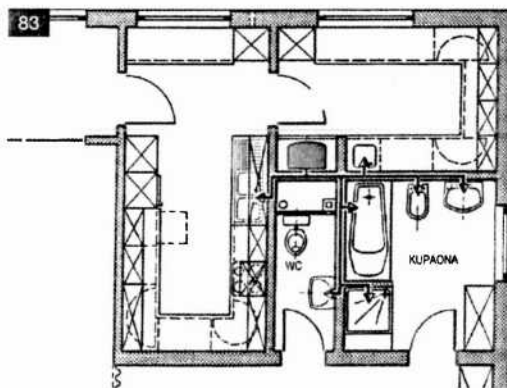
Veličina kupaonice određuje se prema broju i veličini sanitarnih uređaja i potrebnih uporabnih površina. Sanitarni uređaji su danas standardizirani i fiksno se ugrađuju te čine sastavni dio stana.

Kade. Normalne kade dimenzionirane su tako da se čovjek u njima može ispružiti (170-180 cm). Kraće kade služe za kupanje u sjedećem stavu, s najmanjom dužinom od 110 cm. Američka kada ima kvadratičan oblik s duljinom stranice 122 cm, a iskorišćuje se duljina po dijagonali, što opet omogućuje da se čovjek ispruži. Tuš-kada je najčešće kvadratičnog oblika, sa stranicama 80-90 cm. Visina normalne kade iznosi 60 cm, a širina 70-80 cm (sl. 82.).

Kade mogu biti slobodno stojeće ili ugrađene. Ugrađene djeluju bolje i veća je mogućnost



Sl. 82. Dimenzije kada



Sl. 83. Primjer grupiranja servisnih prostorija

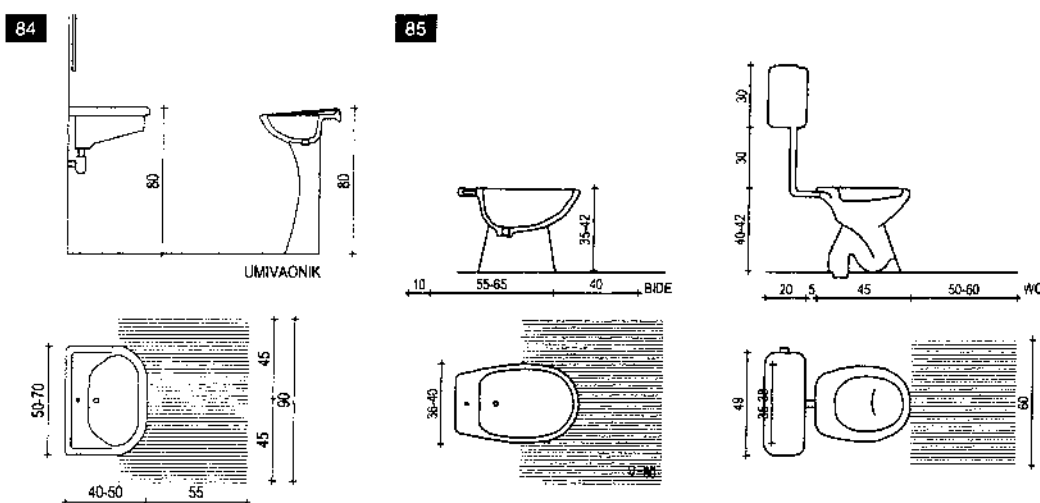
održanja čistoće i nema opasnosti od prevrtanja. Na ugrađenim je kadama poželjno s prednje, duže strane izvesti uz pod udubljenje visine 10 cm, da se nogama ne udara u opločenje. Kade se izvode od lijevana željeza (*gussa*), čeličnog lima, iznutra emajlirane, zatim od fajanse, lijevanog stakla i plastike. Kada ima otpusni ventil promjera 50 mm te odvod najčešće vezan na podni sifon.

Osim tih uobičajenih kada, ima i specijalnih koje ujedinjuju više sanitarnih uređaja. Tako francuski model 'poliban' može služiti kao kada, umivaonik, tuš i bide (veličine 80/80 cm, uzdignut 30 cm iznad poda). U svijetu danas općenito postoji tendencija da se broj sanitarnih predmeta smanji integriranjem u jedan uređaj. U luksuznim vilama ponekad se izvode kade većega formata, upuštene u pod i obložene mozaikom, tzv. rimske kade. Danas su u luksuznijim stanovima i kućama osobito popularne 'jacuzzi' kade, kao i tuš-kabine koje objedinjuju i elemente vodene masaže, saune i sl. Pristup do klasične kade mora se omogućiti s njezine duže strane, minimalne širine uporabnog prostora od 55 cm.

Zagrijavanje vode, ako nije centralno (sl. 83.), danas se pretežno provodi električnim bojlerima ili plinskim automatima. Električni bojleri su najhigijenskiji, ali imaju i prilično neugodan nedostatak: količina vode je ograničena i dozirana za jedno kupanje, obično 80-90 litara. Za sljedeće kupanje treba čekati da se voda ponovno ugrije. Glede plinskih bojlera u tome nema zapreka,

Sl. 84. Dimenzionalni parametri umivaonika

Sl. 85. Dimenzionalni parametri bidea i WC-a



jer se kontinuirano mogu zagrijavati neograničene količine vode. Međutim, za njih je potreban poseban dimnjak, što često stvara velike teškoće u projektiranju i poskupljuje gradnju. I jedan i drugi uređaj zauzima malo mjesta jer se montiraju na zidu ispod stropa. Električni bojleri su veći od plinskih automata pa treba voditi računa o njihovom smještaju: nije poželjno da su ovisni neposredno iznad kade, pogotovo tuš-kade, jer smanjuju i onemogućuju korištenje, a i psihički nije ugodan osjećaj imati takvo što iznad glave. Električni bojleri izvide se u dva tipa: visokotlačni i niskotlačni. Razlika je uočljiva iz samoga naziva – visokotlačni je pod pritiskom vodovodne mreže i omogućuje izljev na bilo koji sanitarni uređaj, dok se u niskotlačnom voda izljeva prostim padom, pa se ne mogu napajati svi uređaji, već samo oni neposredno ispod ili pokraj takvog bojlera. Tu razliku treba imati na umu pri projektiranju i sastavljanju troškovnika.

Umivaonici. Izrađuju se u raznim veličinama, oblicima i često u boji, od sanitarne keramike, nehrđajućeg čelika, aluminija ili lijevanog željeza (tako su izrađeni stariji umivaonici), od običnog ili akrilnoga stakla, raznih polimernih ili posebnih materijala te njihovih kombinacija.

Montiraju se na lijevanoželjezne konzole ugrađene u zid ili izravno na zid. Neki modeli imaju posebne postamente, no kod njih je otežano čišćenje i popravci. Iz higijenskih je razloga bolje ako je umivaonik malo odmaknut od zida, jer to omogućuje lako čišćenje zida i umivaonika. Najčešće se primjenjuje jednodijelni umivaonik, no u većim se obiteljima ugrađuje i dvostruki koji poradi težine gotovo uvijek stoji na postamentima ili se ugrađuje kao upušteni u posebne konzolne ploče. Uporabna površina za umivaonik određena je širinom laktova te iznosi 90 × 50 cm, visina umivaonika min. 80 cm od poda (sl. 84.).

Prateći sadržaj uz umivaonik čine ogledalo, razne police, držači za ručnike, držači za čaše i sapun. Najispravnija postava ogledala je iznad

umivaonika, kote gornjeg ruba na +190 cm, uobičajene veličine 50/40-80/50 cm. Ormariće s vratascima izrađenim od ogledala u nekoliko dijelova treba izbjegavati jer reške na ogledalu iskrivljuju sliku lica i psihički smetaju čovjeku. Ispod ogledala montiraju se plohe za odlaganje pribora za brijanje, umivanje, kozmetiku i sl. Izrađuju se od opalnoga ili kristalnog stakla i plastike te keramike. Uobičajene su veličine 45-80/12-15 cm, najčešće 60/14 cm. Kako ne bi smetale pri umivanju (udaranje glavom), bolje su upuštene police – niže ispod ogledala ili sa strane. Držači za ručnike izrađuju se od kroma, plastike, kristala, itd. Mogu biti fiksni ili s pomičnim krakovima. Montiraju se kraj umivaonika na visini od min. 80 cm od poda, dužine krakova 45-50 cm.

Bidei. Izrađuju se od jednakih materijala kao i umivaonici, a učvršćuju se vijcima u pod ili se postavljaju konzolno na zid. Po obliku su slični wc-školjkama, ali su nešto dulji. Izrađuju se u raznim veličinama: 36-40/55-65/35-42 cm, sa štrcalom ili bez njega te mješalicom za toplu i hladnu vodu. Školjka je odmaknuta od zida oko 10 cm, a uporabni prostor treba biti barem 80/40 cm. Uz bide se obično montira poseban držač za ručnik, najbolje u obliku prečke ili alke.

WC-školjke. Izrađuju se najčešće od sanitarne keramike, u veličinama: širina 35-38 cm, dužina 45-50 cm i visina 40-42 cm. Obično se montiraju na pod vijcima, no ima i modela koji se konzolno učvršćuju na zid. Na ovim potonjima lakše je održavanje čistoće i lakši je priključak na vertikalnu kanalizaciju. Razlikujemo tri osnovna tipa: simpton, panama i baltik. Razlika je u sifonima i načinu priključka na kanalizaciju. Potreban uporabni prostor je širine 60 cm, dubine 50-60 cm. Od zida ili druge visoke zapreke uzdužna os školjke mora biti odmaknuta najmanje 40 cm svijetle mjere (sl. 85.).

U pogledu ispiranja wc-a razlikujemo tri sustava: visoko postavljen vodokotlić, niski vodokotlić i automatski ispirač koji se koristi direktnim tlakom vodovodne mreže. Visoki kotlići sadržavaju 5-10

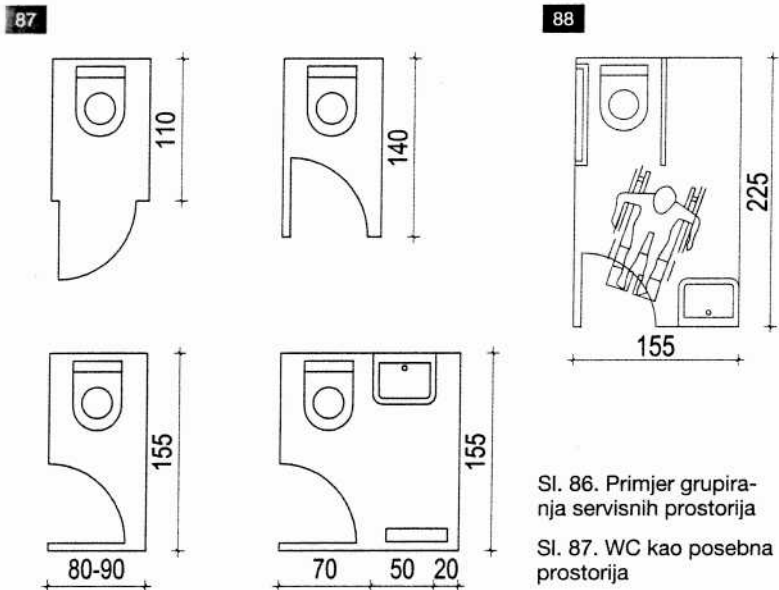
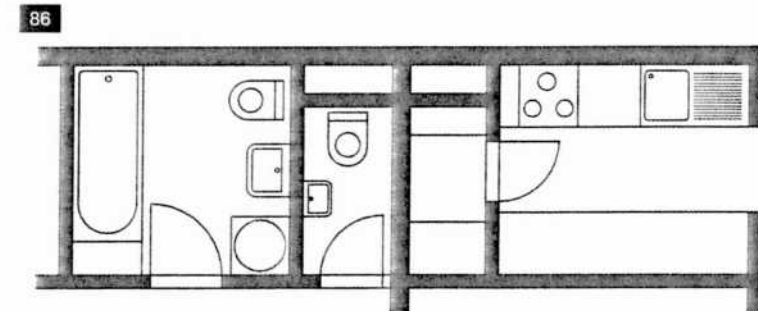
litara vode, a koriste se prostim padom. Izvode se od čeličnog lima s pečenom glazurom ili od plastike. Minimalna visina iznad sjedala iznosi 150 cm, maksimalna 250 cm, uobičajena 220 cm. Isplavna cijev do školjke promjera je 32 mm, može biti vidljiva ili uzidana. Ako je vidljiva, wc-školjka mora biti odmaknuta barem 10 cm od zida, kako bi se mogao izvesti ovalni priključak. Niski vodokotlići, poradi manjeg pritiska, sadržavaju veće količine vode (20-25 l). Proviđeni su poklopcem, a montiraju se na zid neposredno iznad školjke ili na samu školjku. Dubina takvih kotlića je 15-30 cm, pa za toliko mora školjka biti odmaknuta od zida. Automatski ispirajući izvode se u najrazličitijim oblicima, a obično su kromirani. Pri smještaju wc-školjke treba paziti da udaljenost od vertikalne odvodne cijevi bude što manja: po pravilu, školjka bi trebala biti locirana neposredno uz vertikalni odvod. Samo iznimno mogu se primijeniti položeni odvodi promjera 100 mm do udaljenosti od 2 m, ali uz jaki pad.

U pogledu **organizacije i rasporeda** najispravnije je sve sanitarne uređaje smjestiti u liniju na jednom zidu, jer je to najkraći i najjednostavniji razvod instalacijskih vodova (sl. 86.). Razbacani uređaji razbijaju čistoću rješenja i znatno poskupljuju izvedbu. Kupaonica je pregledna i s formalne strane ugodna ako je kađa tako smještena da je ugrađena s tri strane. Takvom postavom dobivamo pravilnu plohu poda i prostor bez zakutaka. Pri rješavanju prozora trebalo bi općenito voditi računa o visini parapeta i nadvoja (parapet visine barem 160 cm, a nadvoj što manji).

Zagrijavanje prostora kupaonice, ako nije centralno, najčešće se provodi plinskim radiatorima ili električnim grijalicama. Kupaonice u slobodno stojećim stambenim zgradama trebale bi imati direktno osvjetljenje i zračenje. U pogledu osvjetljenja najvažniji je umivaonik: svjetlo bi trebalo upadati koso sa strane ili odozgo s prednje strane tako da osvjetljava lice osobe. Orijentacija kupaonice praktički se kreće od sjevera do juga, budući da se nalazi u spavaćem traktu. Površina plohe prozora trebala bi iznositi 1/5 poda kupaonice.

Arhitektonska obrada. Po propisima pod kupaonice mora biti masivan, a završni sloj bez sljubnica i vodonepropustan, s padom prema odvodnoj podnoj rešetki. Pod kupaonice po pravilu treba biti 2 cm niži od ostalih prostorija, a vrata treba otvarati prema unutra. Poželjna je izvedba napisa ispod poda, jer je time olakšano polaganje odvodnih cijevi i podne rešetke. Zidovi se obično oblažu pločicama do visine 150 cm ili sasvim do stropa. Strop bi trebao biti žbukan i obojen vodo otpornom bojom. Vrata širine 60-65 cm.

Kupaonica je dobro riješena samo onda kad je praktična u upotrebi, kad je lako držati ju čistom i kad stvara osjećaj ugone prostora. Pravi lan oblik poda, obložen pločicama, zidovi bijeli ili



Sl. 86. Primjer grupiranja servisnih prostorija

Sl. 87. WC kao posebna prostorija

Sl. 88. Minimalan WC za invalide

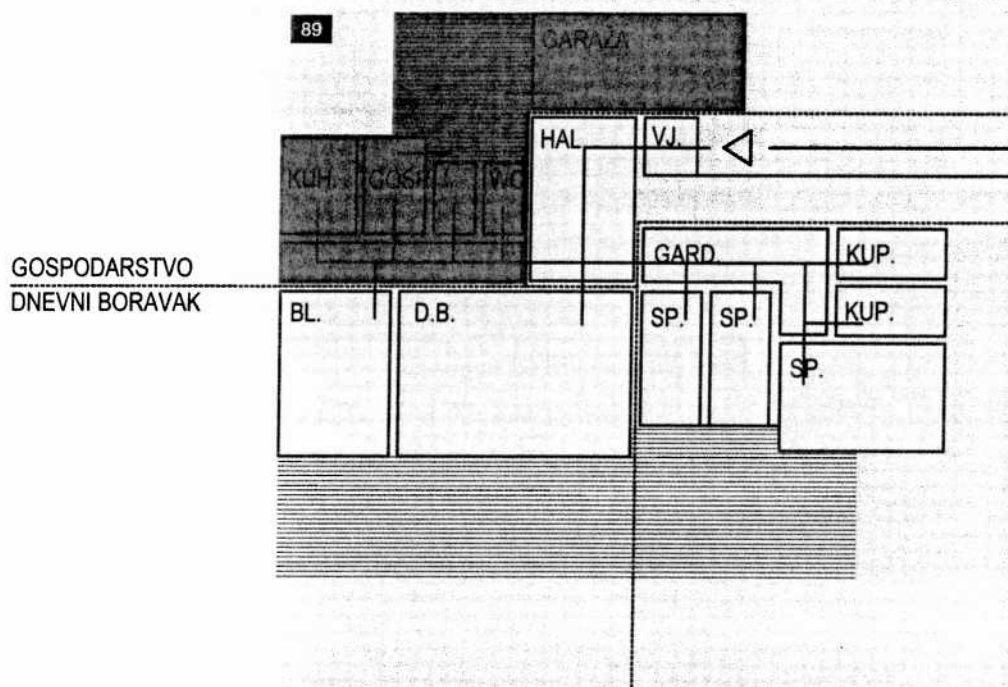
u pastelnim bojama, a strop možda u nekoj življoj boji, sve bi to bio put do ostvarenja dobro projektirane kupaonice.

WC kao posebna prostorija

WC je minimalna, ali neophodna prostorija u stanu. Veličina wc-a uglavnom ovisi o načinu otvaranja vrata. Ako se vrata otvaraju prema van, što zapravo nije ispravno, minimalna veličina prostorije iznosi 80/110 cm. Ako se vrata otvaraju prema unutra, čeonu 80/140 cm, a bočno 80/155 cm. Pri tome se podrazumijevaju čiste, neto mjere. Veličina vrata treba biti 60-65 cm širine, površina prozora barem 0,20 m² svijetle površine. Pri dispoziciji prozora treba voditi računa o mogućnosti smještaja vodokotlića, ako se odabere takav sustav ispiranja. Orijentacija S-SI. Poželjno je da u takvoj prostoriji, osim klozetne školjke, postoji i mali ručni umivaonik, a još je ispravnije rješenje pretprostor s umivaonikom. Obrada ploha je kao u kupaonici (sl. 87.).

WC-prostor za osobe sa smanjenom pokretljivošću traži veću površinu (sl. 88.).

GRUPA GOSPODARSKIH PROSTORIJA



U grupu gospodarskih prostorija ubrajaju se sljedeće prostorije: kuhinja, izba, priprema hrane ili *office* i gospodarski prostor.

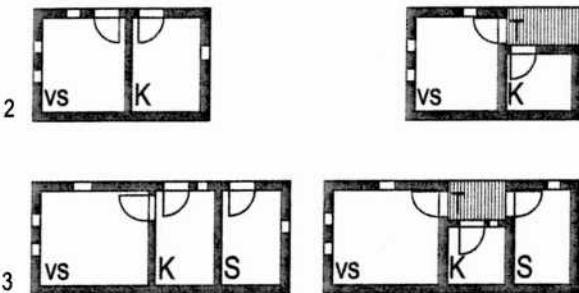
U najvećemu broju stambenih jedinica predstavnici te grupe su kuhinja i izba. U slobodno stojećoj obiteljskoj kući trebalo bi se svakako naći prostora i za prostoriju koja objedinjuje velik broj gospodarskih funkcija u stanovanju (pranje i sušenje rublja, glačanje, pohrana pribora za čišćenje i sl.), a najčešće se u tlocrtima stambenih jedinica razvijenih zemalja sreće pod nazivom „utility room“.

Tu grupu prostorija najbolje je orijentirati na sjever, no najčešće ona dobiva onu orijentaciju koja nije povoljna za grupu za spavanje i grupu dnevnog odmora.

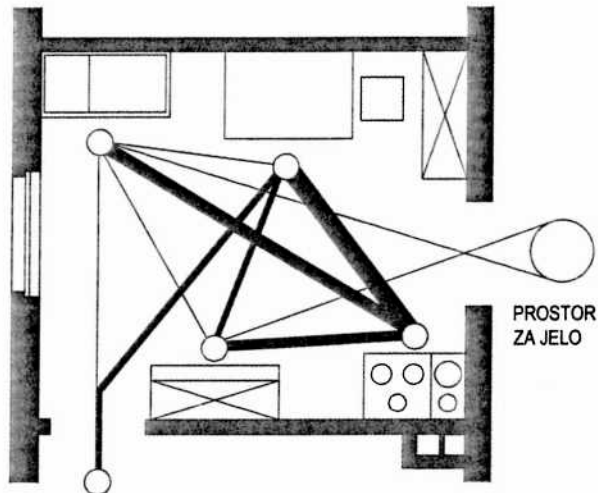
Sl. 89. Shema gospodarskih prostorija unutar sheme istočnog ulaza

90

- 1 DO SREDINE 18. ST
- 2 DRUGA POLOVINA 18. ST
- 3 OD DRUGE POLOVINE 18. ST. DO SREDINE 20. ST.



91

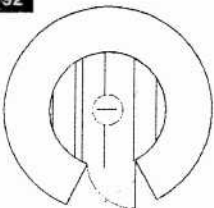


Sl. 90. Povijesni razvoj kuće (Slavonija):
VS – velika soba
K – kuhinja
S – soba

Sl. 91. Stari tip kuhinje

Sl. 92. Idealna shema kuhinje

92



Kuhinja

Kuhinja je glavni, a u malim stanovima često i jedini predstavnik grupe gospodarskih prostorija. Za razliku od kupaonice, kuhinja je vrlo raznovrstan prostor te poprima ne samo različite oblike i veličine nego utječe i na karakter dispozicije stana. Može se reći da je kuhinja ključ tlocrtne dispozicije, jer u vezi s ulazom u kuću određuje osnovne postavbe tlocrta (sl. 89.).

Razvojni put do današnje suvremene kuhinje bio je krivudav i dug. Prvobitna kuća nastaje oko ognjišta. Ono služi za kuhanje, a istodobno i grije okolni prostor. Taj isti prostor služi za sve potrebe stanovanja – od rada do spavanja.

Korak naprijed u smjeru diobe po namjeni je stvaranje dvaju odijeljenih prostora: jedan je stambena kuhinja, drugi spavaonica. Nastaje takozvana dvodijelna kuća: sama stambena kuhinja obradom poda (topli i hladni) podijeljena je na dva dijela: ulazni dio između peći i sudopera je popločen i služi kao kuhinja, a stražnji dio s intimnim kutom oko peći je stambeni prostor. Spavaća soba je potpuno odijeljena i ima posebnu peć, koja se loži izvana. Ta dva dijela povezuje trijem, koji služi kao ulaz i veza s vrtom. Tu je kod primitivnog oblika stanovanja rješenje kuhinjskog problema učinkovito, s izvanrednim vanjskim radnim prostorima, te se tijekom stoljeća takvo pojavljuje u različitim varijantama, sve do današnjih dana.

Dvodijelna se kuća s vremenom transformira u trodijelnu: trijem je pretvoren u vežu, a iz tog novonastalog prostora loži se peć. Otvaranjem peći na taj ulazni prostor, prenosi se otamo i sav uređaj za kuhanje, pa se njegov stražnji dio pretvara u kuhinju. Takvo rješenje postalo je gotovo univerzalno za seljačku kuću koju susrećemo najčešće na području sjeverozapadne i istočne Hrvatske (Hrvatsko zagorje, Slavonija; sl. 90.).

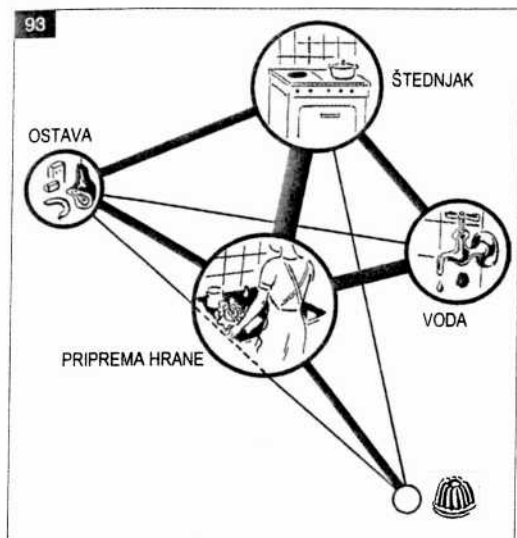
Zanimljivo je napomenuti da su gotovo sve kuhinje u svomu razvojnem obliku bile predimenzionirane: tek današnja izgleda da je izbalansirana prema stvarnim potrebama. Glavna odlika suvremene kuhinje je u tome što je i po obujmu i po opremljenosti znatno manja od svih dosadašnjih. Uzor su joj kuhinje na brodovima i u vagon-restoranima, gdje se osobito pazi na uštedu prostora. Sva oprema skoncentrirana je na što manjem prostoru, i tu se jednim jedinim pokretom ruke može obaviti posao za koji je u staroj klasičnoj kuhinji bilo potrebno učiniti nekoliko koraka. Da bi se izbjeglo to nepotrebno trčkanje, radna mjesta i ostave raspoređuju se tako da osoba za vrijeme rada što manje hoda (sl. 92.).

Ni u starim stanovima kuhinje nisu podjednake kvadrature, ona varira od 8 do 20 m². U tim neplanski uređenim prostorijama oprema je raspoređivana po svim zidovima, i malo se tko pitao je li bolje da radni stol bude pokraj štednjaka ili u blizini sudopera (sl. 91.).

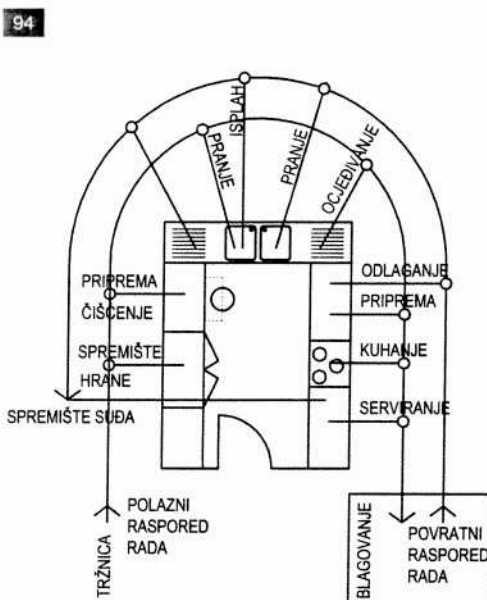
Tek su temeljita ispitivanja sredinom 20. stoljeća pokazala svu apsurdnost takvih rješenja i otkrila da se gubi mnoštvo nepotrebnih koraka u svakodnevnom trčkanju po takvim neorganiziranim prostorima. O ispravnom rasporedu opreme može se govoriti tek kad osoba koja radi u kuhinji ne mora učiniti niti jedan suvišan korak ili pokret. To se postiže povezivanjem svih dijelova namještaja i uređaja u neprekidan potez na što manjem prostoru: tu su na okupu **sudoper, radne plohe i štednjak**, dok je prostor ispod i iznad takve linije iskorišten za smještaj posuđa, pribora i namirnica.

Glavno mjerilo funkcionalnosti kuhinje postao je broj i duljina puteva potrebnih za određeni posao (sl. 93.).

Tako koncentrirana oprema kuhinje ne zahtijeva veliki prostor; dovoljno je već 6 m², pa i manje, što naravno ovisi o brojnosti obitelji. Ovakvim smanjenjem prostora došlo se do ekonomske računic



Sl. 93. Radni putevi u kuhinji



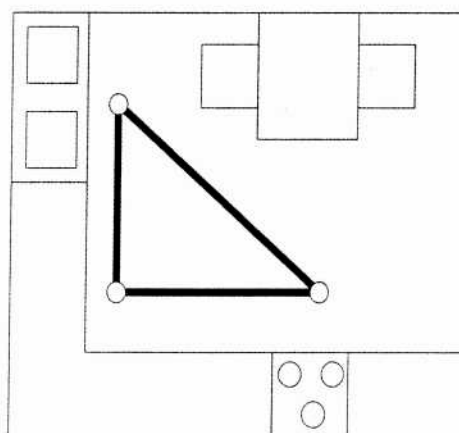
Sl. 94. Tokovi rada u kuhinji

da se isplati ugraditi kompletan kuhinjski namještaj, slično kao i kod kupaonice, što se danas sve više prakticira u svijetu pa i u nas.

Današnja suvremena kuhinja umnogome slični dobro organiziran pogon koji radi na bazi strogo odmjerena tehnološkog procesa. Promatramo li osobu kad radi, odmah uviđamo da se većina poslova iz dana u dan ponavlja po istom redoslijedu. Njihov vremenski tok je sljedeći: pripremanje i čišćenje namirnica, pranje, pripremanje za kuhanje, kuhanje, pripreme za serviranje, serviranje na stol za blagovanje, odnošenje sa stola, pranje posuđa i spremanje u ormar. Svi se ti radovi mogu integrirati u tri grupe:

95

Sl. 95. Radni centri



1. čišćenje i spremanje za kuhanje,
2. kuhanje i serviranje,
3. svi poslovi u vezi s pranjem posuđa.

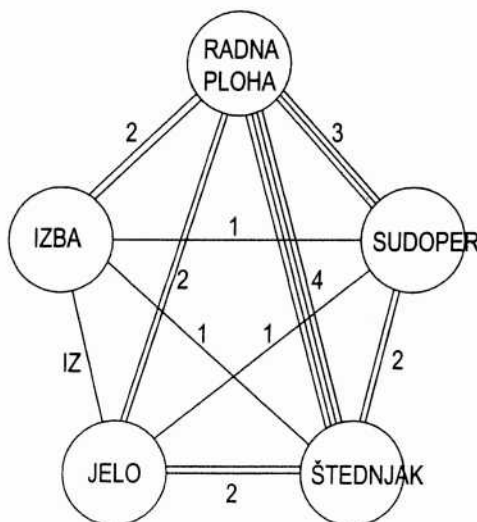
Za svaku od te tri grupe određeno je posebno radno mjesto, i to (sl. 94.):

1. za pripremanje – glatka ravna ploča,
2. za kuhanje – štednjak,
3. za pranje – sudoper.

To su takozvani radni centri suvremene kuhinje. U svakom su posuđe i pribor, potrebni za određeni posao, smješteni na takvu rastojanju da ih se može dohvatiti rukom. Ako u tlocrtu kuhinjskog prostora ta tri radna centra međusobno povežemo, dobit ćemo tzv. **radni trokut**. On određuje dužinu puteva koje moramo proći u radu, a s time je izravno vezana i funkcionalnost kuhinje. Što je opseg radnoga trokuta manji, to su putevi kraći, rad pojednostavnjen i manje zamoran (sl. 95.). Najbolje rješenje daje mala kuhinja, smještena uz jedan zid, te kuhinja u obliku slova L ili slova U.

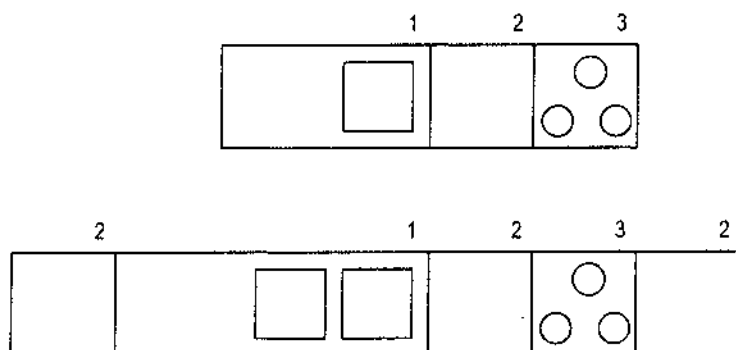
96

Sl. 96. Intenzitet radnih puteva



S obzirom na tijek rada, pojedina radna mjesta su zajednička, jer, primjerice, voda nije potrebna samo za pranje posuđa nego i pri pripremanju i čišćenju namirnica prije kuhanja. Zato nije svejedno kako je oprema međusobno raspoređena.

97



Sl. 97. Funkcionalna shema redoslijeda rada

Sl. 98. Dimenzije namještaja i uporabnih površina

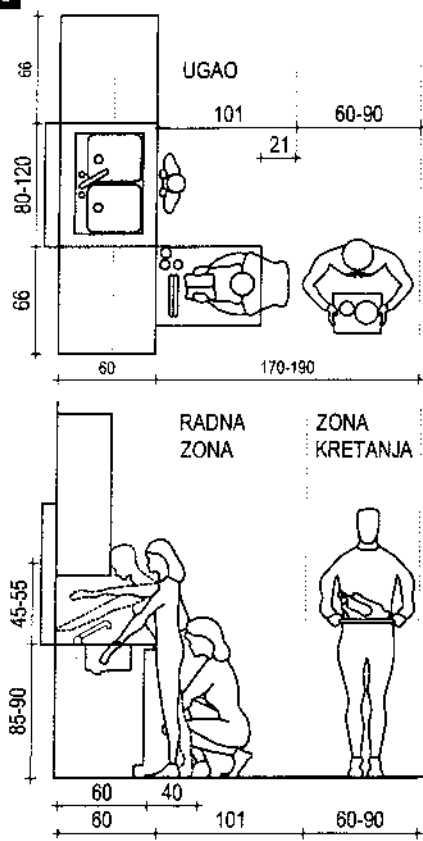
Iz posebnog se dijagrama vidi koja mjesta trebaju biti najviše povezana, odnosno između kojih se osoba najviše kreće. Pratimo li osnovne centre rada na dijagramu (voda – radna ploha – štednjak), doći ćemo do sljedećeg redoslijeda: iza sudopera slijedi glavna radna ploha, pa onda štednjak (sl. 96.). Hoće li taj redoslijed teći s lijeve nadesno ili obratno, stvar je isključivo navike i za tok nema bitnog značenja (jedino bi kod sudopera ocjeđivač trebao biti s lijeve strane, odnosno redoslijed pranja suđa trebao bi teći u smjeru lijeve ruke).

Kao što je već napomenuto, jedno isto radno mjesto upotrebljava se za više poslova. Tako sudoper služi i za čišćenje povrća i mesa, što inače spada u pripremanje, dok glavnu radnu plohu iskoristavamo i za smještaj prijavog posuđa prije pranja. Takva upotreba radnih ploha osobito je pogodna za one radove koji se vremenski ne poklapaju. Za veće obitelji, za koje je oprema kuhinje opsežnija, samo jedna radna ploha nije dovoljna, pa se nakon štednjaka priključuje još jedna radna ploha i jedna prije sudopera, te dobivamo sljedeću liniju: radna ploha (2) – sudoper (1) – radna ploha (2) – štednjak (3) – radna ploha za odlaganje (2). Takav redoslijed najbolje odgovara funkcionalnoj shemi redoslijeda rada u oba smjera (polazni i povratni; sl. 97.).

Namještaj. Uređaji su kuhinje danas u svijetu i u nas standardizirani, a izvode se od pojedinih elemenata čijim se slaganjem može postići mnoštvo kombinacija. U tu svrhu odabrane su srednje mjere za visinu i dubinu, koje najbolje odgovaraju prosječnoj visini žene od 165 cm. Tako su sve visine radne linije svedene na 85 cm, dubine na 55-60 cm, dok duljine variraju, najčešće u modulu od 60 cm. U taj se modul uklapa i štednjak, sudoper, hladnjak, stroj za pranje posuđa, rublja, itd. Visina daske za izvlačenje prilagođena je radu u sjedećem položaju te iznosi 63 cm. Dubina gornjih visećih ormarića obično iznosi 30 cm (sl. 98.).

Radne plohe najčešće se izvode od lameliranih ploča (iverica s oblogom od laminata), masivnog drva, kamena (granit) te ploča od plemenitog

98

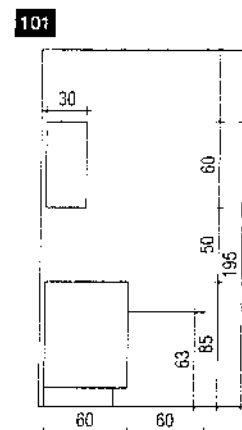
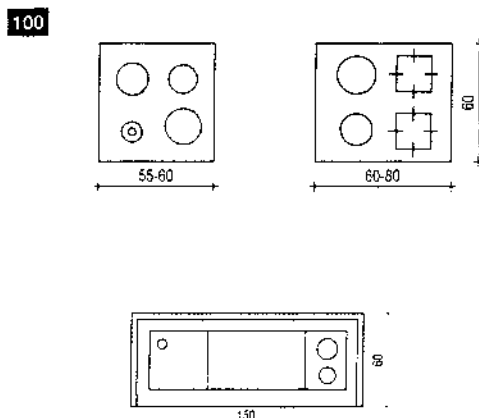
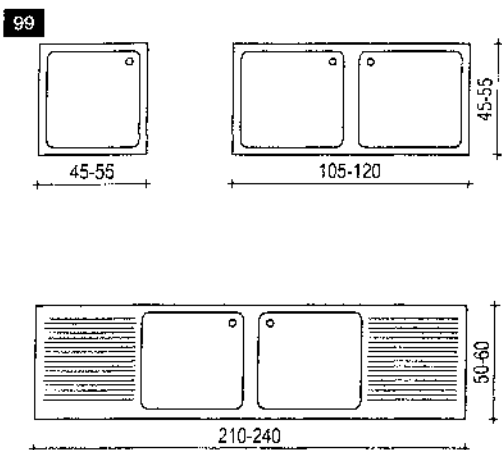


čelika. U većini je primjera donji dio iskorišten kao ormarić za pohranu posuđa i pribora.

Praonici ili sudoperi danas se najčešće izvode od inoksa ili umjetnog materijala imitacije kamena. Montiraju se na konzole slično kao umivaonici ili se izrađuju kao dijelovi donjih kuhinjskih elemenata. Mogu biti jednodijelni ili dvodijelni, a obično su opskrbljeni dodatnim plohamo za ocjeđivanje s obje ili samo s lijeve strane. Takve su plohe najčešće narebrne, kako bi voda ispod suđa mogla neometano otjecati u bazen sudopera. Umjesto običnih sifona, sudoperi su opremljeni povećanim sifonima, takozvanim mastolovcima, izvedenim najčešće od plastike. Prije mnogo upotrebljavane kuhinjske izljevne školjke – vindabone – danas se kao nepraktične još rijetko nalaze u prostorima kuhinja. Ako uza sudoper nema posebne plohe za ocjeđivanje, dobro je predvidjeti viseće ocjeđivače izvedene u obliku police od plastificirane žice, koja stoji neposredno iznad sudopera slobodno ili u posebnom ormariću. U takvu se slučaju suđe posloži u raspore i pusti ocijediti i osušiti bez brisanja (sl. 99.).

Danas je problem pranja kao i ocjeđivanja posuđa najjednostavnije riješen ugradnjom **perilice za posuđe** u donje kuhinjske elemente ili čak ispod plohe sudopera.

Priprema tople vode, koja je neophodna uza sudoper, provodi se danas pretežno malim plinskim ili električnim bojlerima, zapremnine 8-10 litara.



Obično se smještaju neposredno iznad praonika, no ima i bojlera za smještaj u ormarić ispod sudopera. Plinski automati, ako ne sadržavaju količinu vode veću od 10 litara, ne trebaju biti priključeni na dimnjak.

Za kuhanje i pečenje upotrebljavaju se razne vrste **štednjaka** na kruto gorivo, plin i elektrika, te razne vrste kombinacija: ploča: plin + elektrika, pećnica: elektrika. Pećnica je obično smještena u donjem dijelu štednjaka, no ima i posebnih, samostalnih pećnica koje se ugrađuju neovisno o štednjaku, na pogodnoj visini, čime je olakšan rad i omogućena bolja kontrola. Pećnice se danas sve više izrađuju s ugrađenim termostatom i ventilatorima koji sprječavaju zagorijevanje hrane i štede energiju. Zidani štednjaci gotovo su sasvim napušteni poradi glomaznosti i neekonomičnosti. Stolni štednjaci na drvo i ugljen još se uvijek primjenjuju, ali većinom kao pomoćni. Po dimenzijama su prilagođeni kuhinjskoj liniji, a dobro ih je primijeniti tamo gdje nema centralnoga grijanja. Teško se regulira toplina, ljeti su neugodni, no zimi imaju prednost (sl. 100.).

Veličina uređaja ovisi o veličini stana, odnosno o broju korisnika stana te o režimu ishrane: kompletna, djelomična ili samo ispomoćna (čajna kuhinja).

Prostori za uporabu namještaja. Ispred radnih ploha, sudopera i štednjaka 60 cm (za pećnicu ili loženje poradi sagibanja 90-100 cm), ispred ormara s ladicama 75 cm. Između radnih ploha, ako radi samo jedna osoba, 80 cm, a za dvije 120 cm (sl. 101.).

Arhitektonska obrada. Strop ispod poda kuhinje treba biti masivan, pod od vodonepropusnog materijala, koji se daje lako čistiti i prati (keramičke pločice, teraco, ploče od naravnog ili umjetnoga kamena, guma, plastične mase, epoksidne smole, itd.). Poželjno je ispod sudopera smjestiti podnu odvodnu rešetku sa sifonom. U takvu slučaju pod treba biti izveden u padu prema rešetki. U načelu, razina bi poda trebala biti za 2 cm niža od susjednih prostorija. Najbolje je da su zidovi kuhinje obloženi keramičkim pločicama do visine

barem 130 cm, bolje 150 ili sasvim do stropa. Zbog lakšeg čišćenja, poželjan je obli spoj između zida i poda. Strop kuhinje treba da je ožbukovan vapnenom žbukom kako bi se spriječila kondenzacija, ne smije se ličiti uljanom bojom. Potrebno je i da su sve ostale plohe namještaja otporne na vlagu i da se daju lako čistiti.

Dimenzije, tipovi i smještaj kuhinja

U svakom stanu koji predviđa kompletnu ishranu obavljaju se sve prethodno navedene radnje, bez obzira na veličinu stana. Kuhinja se dimenzionira prema broju ukućana, pa prema tome njezina površina ovisi i o ukupnoj površini stana.

Ovisno o tipu i karakteru kuhinje sam prostor za kuhanje može biti smješten:

- u kutu jednodprostornoga stana
- u dnevnoj sobi
- u niši vezanoj na sobu
- u potpuno odvojenoj prostoriji (radna kuhinja)
- u radnoj kuhinji, kao poseban odjel (velike kuhinje) ili
- u maloj pomoćnoj prostoriji (čajna kuhinja).

Najmanje prostora zauzima poseban ormar, koji se smješta u sobi ili hodniku. U njemu je sva oprema za kuhanje – praonik, kuhalo, ladice, itd. Najbolje je takav ormar izvesti kao ugrađeni, od poda do stropa, dubine 60 cm. Takva se rješenja prakticiraju u vrlo malim stanovima, garsonjerama, vikendicama, apartmanima, itd. (sl. 100. dolje).

Stambena kuhinja. To je bila najčešća kuhinja u prošlosti, no u raznim se varijacijama zadržala i do danas. Nastala je razvitkom prostora za kuhanje u jednodprostornom stanu, dalje se najčešće zadržala čistom inercijom. Uključivanjem prostora za kuhanje u stambeni prostor željelo se smanjiti ukupnu površinu stana, iskoristiti izvor topline štednjaka za zagrijavanje stambenog prostora,

Sl. 99. Dimenzije sudopera

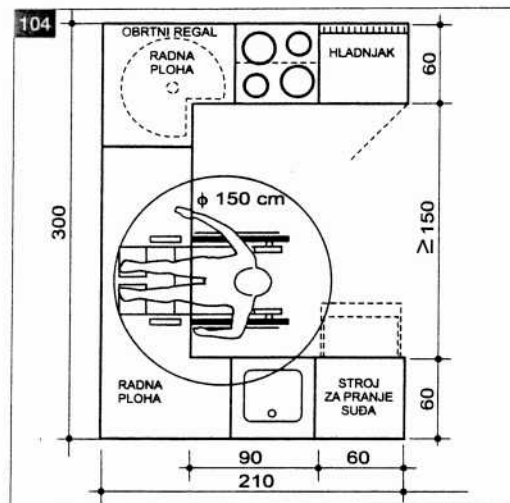
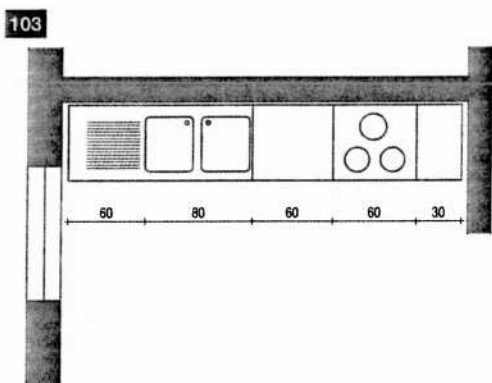
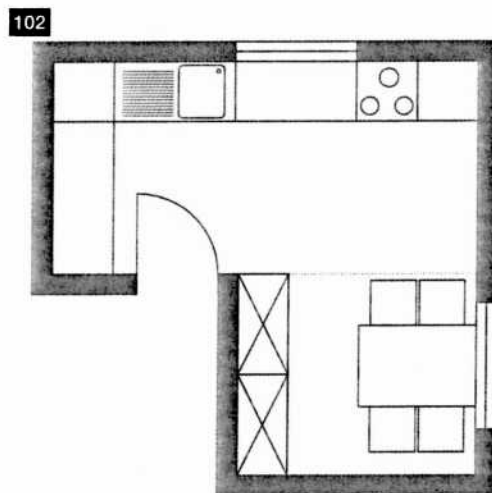
Sl. 100. Dimenzije štednjaka

Sl. 101. Visinske dimenzije namještaja

Sl. 102. Stambena kuhinja

Sl. 103. Radna kuhinja

Sl. 104. Kuhinja prilagođena invalidima



omogućiti nadzor nad djecom, itd. Međutim, točnijim analizama nije teško dokazati prevagu nedostataka nad prednostima takve koncepcije. Direktno pripajanje prostora za kuhanje dnevnoj sobi, uza sve savršenstvo današnjih kuhinjskih uređaja, nije ispravno ni opravdano iz mnogo razloga. Stoga se u novije vrijeme razvio blaži tip, koji u kuhinju uključuje samo stol za blagovanje, dok je ostali boravak odvojen. Takvo je rješenje prihvatljivo, osobito za manje stanove i masovne izgradnje (nizovi, višestambene zgrade; sl. 102.).

Radna kuhinja. Najispravnije je rješenje kuhinjskog prostora u svakom pogledu. Kao poseban radni prostor omogućuje higijenske prilike u čitavom stanu, štedi energiju osobe koja kuha i dozvoljava male površine koje se obično kreću od 6 do 8 m², no najmanje 4 m². U psihičkom pogledu stoji prigovor, a to je gotovo potpuna izolacija osobe za vrijeme rada od ostalih članova obitelji. U takvim se rješenjima svi glavni uređaji nastoje skoncentrirati uz glavno radno mjesto, u neprekidnoj liniji, a može se postići i to da osoba s jednog mjesta može u sjedećem stavu raditi na više ploha (sl. 103.).

Za osobe smanjene pokretljivosti treba osigurati veće prostore za kretanje i pristup (sl. 104.).

Prema obliku i rasporedu namještaja radne kuhinje dijelimo na:

– kuhinje velike širine, a male dubine prostorije: svi uređaji smješteni su na jednoj strani, ispod prozora; veliki su gubitci u vremenu i energiji jer su putevi dugački i razvučeni (sl. 105.)

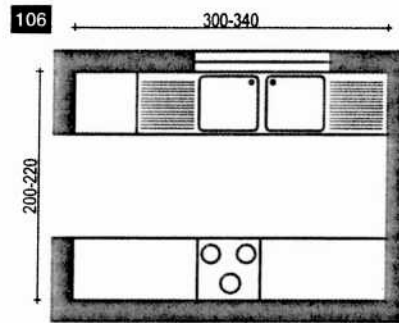
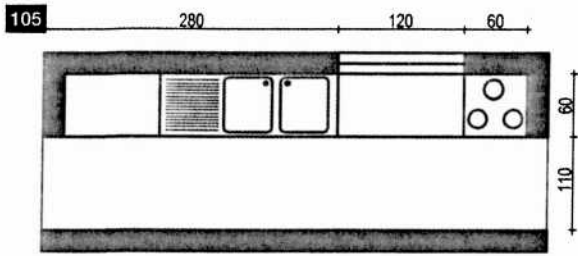
– kuhinje veće dubine: radne plohe smještene su u dvije paralelne trake, uz prozor te uza stražnji zid; time su smanjeni nedostaci iz prethodnog slučaja, ali su radne plohe uza zid pri radu zasjenjene (sl. 106.)

– kuhinje u obliku slova L: tu su smanjeni nedostaci navedeni za prvi tip kuhinje, a radne su plohe ispravno osvijetljene, osobito ako postoji mogućnost izvedbe prozora u oba zida iznad radnih ploha (sl. 107.)

– kuhinje u obliku slova U, što je najispravnije i iziskuje najmanju površinu i najmanji zamor pri radu (sl. 108.).

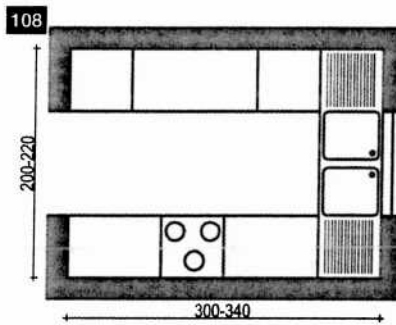
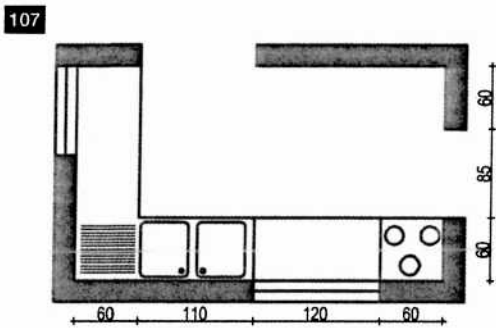
Prozori i vrata. Svaka radna, a pogotovo stambena kuhinja mora imati direktno osvjetljenje i zračenje. Prirodno kao i umjetno osvjetljenje mora biti tako riješeno da su sve radne plohe dobro i ispravno osvijetljene. Kuhinja treba relativno najjače osvijetljenje u stanu pa je nužno osigurati barem 1/4 podne površine za svijetli otvor prozora. Najispravnija lokacija prozora je s lijeve ili prednje strane praočnika. Zbog jednoličnije rasvjete prozor bi trebao sezati do stropa, nadvoj neka je što manji, a parapet ne viši od 130 cm. Posebnu pozornost treba usmjeriti dizajnu prozora: osigurati dobru i brzu ventilaciju posebnim otklopnim krlima te osigurati da krila u otvorenu položaju ne ometaju rad domaćice.

Kuhinja bi trebala biti prostorija sa što manjim prometom: najispravnije rješenje je s jednim vratima. Vrata mogu biti puna ili ostakljena, a širina im se kreće od 75 do 85 cm. Vrata se moraju nalaziti na početku, odnosno završetku radnog procesa kuhinje. Poželjno je predvidjeti mimokretna vrata, no valja paziti da krilo ne zadire u uporabni prostor ispred radnih ploha. Treba izbjeći direktan propuh.



Sl. 105. Osnovni tip radne kuhinje

Sl. 106. Obostrana radna kuhinja



Sl. 107. Radna kuhinja L-oblika

Sl. 108. Radna kuhinja U-oblika

Orijentacija. Kuhinju treba orijentirati tako da temperatura u njoj bude što jednoličnija i što povoljnija, posebno ljeti. Iz toga proizlazi da je u našim klimatskim uvjetima najispravnija strana od sjevera do istoka. Zapadnu orijentaciju trebalo bi po pravilu izbjegavati.

Opća dispozicija. Kuhinja pripada grupi radnih, gospodarskih prostorija, i relativno je nečist pogon u stanu. U dispozicijskom smislu, kuhinja mora biti vezana na ulazni prostor i blagovaonicu. Poželjno je da te veze budu indirektna – preko degažmana, gospodarskog prostora, pripreme i tome slično, kako bi se spriječilo prodiranje pare i mirisa u stambeni, odnosno ulazni prostor. Jednako tako, poželjno je predvidjeti vezu s nekim vanjskim otvorenim prostorom – vrtom, gospodarskim dvorištem, lođom, balkonom, trijemom, itd. Ta veza može biti direktna ili indirektna, a ovisi o konkretnoj situaciji. Ako dozvoljava opća dispozicija stana, trebalo bi težiti postignuću sanitarnog bloka s instalacijama kupaonice, što posebno vrijedi za višekratne stambene zgrade.

Izba (ostava, smočnica)

Izba je obično najmanja prostorija stana, a služi za pohranu živežnih namirnica. Najuže je vezana za kuhinju, bilo neposredno ili posredno. Pri projektiranju se upravo u vezi s lokacijom i veličinom izbe čine najčešće pogreške, pa je potrebno upozoriti na neke bitne činjenice.

Poznato je da se hrana stajanjem kvari poradi štetnog djelovanja bakterija. Bakterijama pogoduje vlaga, toplina i pokvareni zrak. Iz toga slijedi logičan zaključak da prostorija namijenjena pohrani

živežnih namirnica ne bi smjela biti u direktnom kontaktu s kuhinjom, jer je praktički nemoguće spriječiti prodiranje toplog zraka i pare iz kuhinje u tu prostoriju. Takva se direktna veza može tolerirati samo ako je kuhinja opskrbljena napom iznad štednjaka, no, u protivnom bi ju trebalo izbjegavati te izbu vezati posredno, preko tampon-prostora, kao što su degažman, *office*, gospodarski prostor, itd. (sl. 109.).

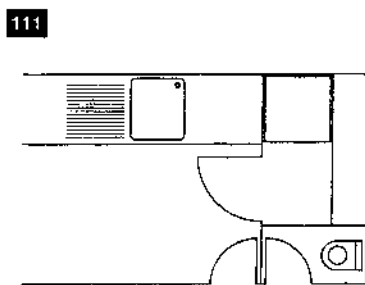
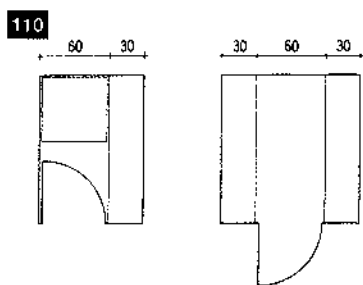
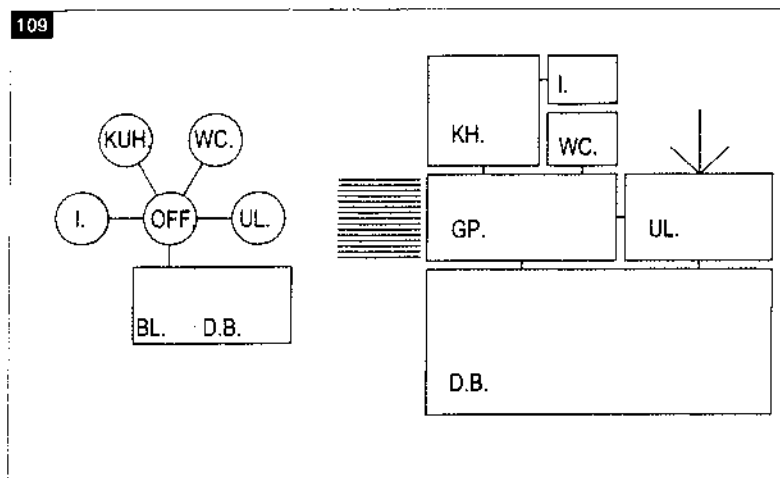
S obzirom na trajnost i način pohrane namirnica dijelimo na tri grupe:

- Namirnice koje se brzo kvare (mlijeko, maslac, jaja, svježe meso, riba i sl.). Treba ih držati na hladnomu mjestu čija se temperatura kreće od 0 do 8 °C, a za to je danas najpogodniji hladnjak.

- Pokvarljive, ali nešto trajnije namirnice (mast, ulje, konzerve, povrće, itd.). Poželjna temperatura 8-12 °C, pohrana u podrumu, zidanoj izbi ili ventiliranom ormaru.

- Ostale živežne namirnice poput keksa, dvopeka i sličnih namirnica podnose temperaturu višu od 12 °C pa se mogu držati u kuhinjskom ormaru bez ventilacije.

Veličina izbe ovisi o veličini stana, brojnosti obitelji i režimu prehrane – kompletna ili samo djelomična ishrana u stanu. Po našim propisima u normalnom stanu s kompletnom ishranom treba predvidjeti posebnu prostoriju za pohranu namirnica – izbu – minimalne površine 1 m² (sl. 110.). U slučaju samo pomoćne ishrane, dozvoljeno je izbu zamijeniti ventiliranim ormarom površine 0,4 m² u samoj kuhinji ili, bolje, u hodniku. U takvim je ormarima poželjno izvesti police u obliku roštilja ili perforacija, zbog bolje cirkulacije zraka.



Sl. 109. Shema pozicija izbe

Sl. 110. Dimenzionalni parametri izbe

Sl. 111. Rješenje pozicije izbe

Nadalje, veličina izbe ovisi o mogućnosti opskrbe, pa će izba na selu biti većih dimenzija, a jednako će tako biti veća u rjeđe naseljenoj od one u gusto naseljenoj naselju. Minimalna širina izbe treba iznositi barem 90 cm, a minimalna visina 190-200 cm. Poradi boljeg iskoristenja ionako tijesnog prostora, vrata izbe mogu se otvarati i prema van (sl. 111.).

Poželjno je direktno zračenje i osvjetljenje, ali iznimno je dozvoljeno i indirektno. Minimalne dimenzije vrata iznose 55/190 cm. U zidovima izbe ne smiju se nalaziti dimnjaci niti instalacije centralnoga grijanja ili tople vode. Poželjno je da zaštitna tampon-prostorija (degažman, *office*) ima direktno zračenje ili mehaničku ventilaciju.

Poželjna je orijentacija izbe S-SI.

Prostor izbe obično se iskorištava do maksimuma, no valja paziti da se u tome ne pretjera i da izba praktički postane neupotrebljiva. Uobičajene dimenzije polica su 30-40 cm, visina najgornje 180 cm. Prostor za uporabu dubine 55, bolje 60 cm. U izbi je dobro predvidjeti poseban ormarić s vratašcima od guste mreže poradi zaštite namirnica od insekata.

Značenje klasične izbe danas djelomično slabi, zbog upotrebe **hladnjaka i uređaja za duboko zamrzavanje**. Hladnjak je danas postao neophodan dio opreme stana, a proizvodi se u raznim oblicima i veličinama, od stolnih koji se uklapaju u kuhinjsku liniju, do visokih i samostojećih. Zapremnine su od 60 do 200 i više litara. U pogledu

konstrukcije razlikujemo dva sustava: apsorpcijske i kompresijske hladnjake.

Izba kao najmanja prostorija (slično kao i wc), često pri projektiranju zadaje glavobolje, jer je ili prevelika ili premala, ili nije pravilno locirana, itd. Stoga već pri rješavanju početnih shema treba voditi računa o njezinu dispoziციjskom položaju, orijentaciji, vezama i veličini.

Priprema jela – *office*

Taj se prostor projektira samo u stanovima s većim zahtjevima, kao zaštitni tampon između kuhinje i blagovaonice te kao veza s ostalim gospodarskim prostorijama (sl. 112.). Osim za kretanje, *office* preuzima i neke radne funkcije kao što su:

- pripremanje i punjenje gotovog jela u stolno suđe prije serviranja
- čišćenje i pranje stolnoga (bijelog) posuđa te pohrana u ormare
- pohrana hrane i namirnica koje se ne moraju posebno pripremati (piće, voće, kompoti, itd.).

Ako blagovaonica nije u istoj etaži s kuhinjom (što bi se svakako trebalo nastojati), onda se priprema obvezno locira na etaži s blagovaonicom, a veza s kuhinjom obavlja se pomoću maloga teretnog dizala nosivosti 25-30 kg na ručni ili električni pogon.

Priprema može biti i direktan nastavak kuhinje, odnosno njezin sastavni dio, ali tada treba biti od nje odijeljen spuštanim stropom, koji zapriječuje prodiranje mirisa i pare u blagovaonicu (sl. 113.).

Namještaj pripreme sastoji se od stolova ili niskih ormarića dubine 50-60 cm i visine 85-90 cm te praonika, postavljenih u liniju. Širina vrata iznosi 80-90 cm, obrada poda i ostalih ploha kao u kuhinji. Po pravilu, priprema bi trebala biti direktno zračena i osvjetljena dnevnim svjetlom.

Gospodarski prostor

Projektira se samo u većim stanovima, a može činiti i glavno prometno račvište u gospodarskom dijelu stana. Osim prometa, taj prostor obično preuzima na sebe obavljanje svih domaćinskih radova, koje želimo isključiti iz kuhinje i ostalih prostorija stana. U dispoziციjskom smislu zamjenjuje obično dvije tamponske prostorije, onu prema ulazu i onu prema blagovaonici. U nekim se slučajevima gospodarski prostor rješava kao potpuno odijeljena prostorija, iz koje je isključen promet (sl. 114.).

Dobro riješen i organiziran gospodarski prostor može služiti u sljedeće svrhe (sl. 115.):

- za smještaj pribora i alata za održavanje čistoće u stanu

(desno)

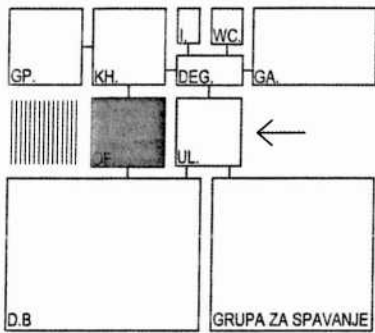
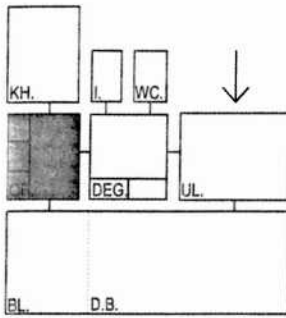
Sl. 112. Shema pozicije *officea*

Sl. 113. Shema pozicije *officea*

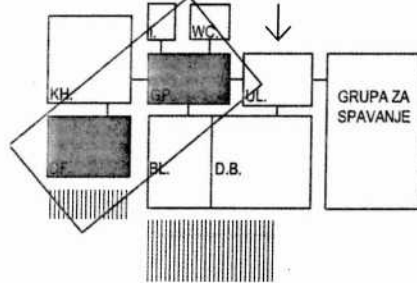
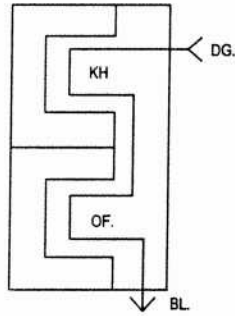
Sl. 114. Shema pozicije gospodarstva

Sl. 115. Organizacija gospodarskog prostora

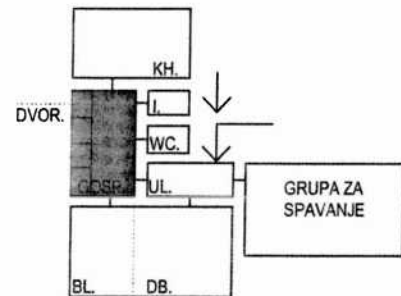
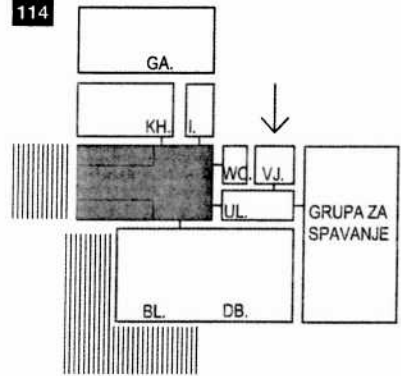
112



113



114



- za čišćenje odjeće i obuće
- za strojno pranje i sušenje rublja
- za glačanje rublja, šivanje i krpanje
- za pohranu predmeta koji se rijetko upotrebljavaju
- za smještaj brojlja i peći etažnoga grijanja
- kao zaštita od prodiranja loših mirisa i pare iz kuhinje u ostale prostorije stana
- kao eventualni sporedni ulaz u stan, izlaz u vrt, pristup do podruma, tavana, itd.

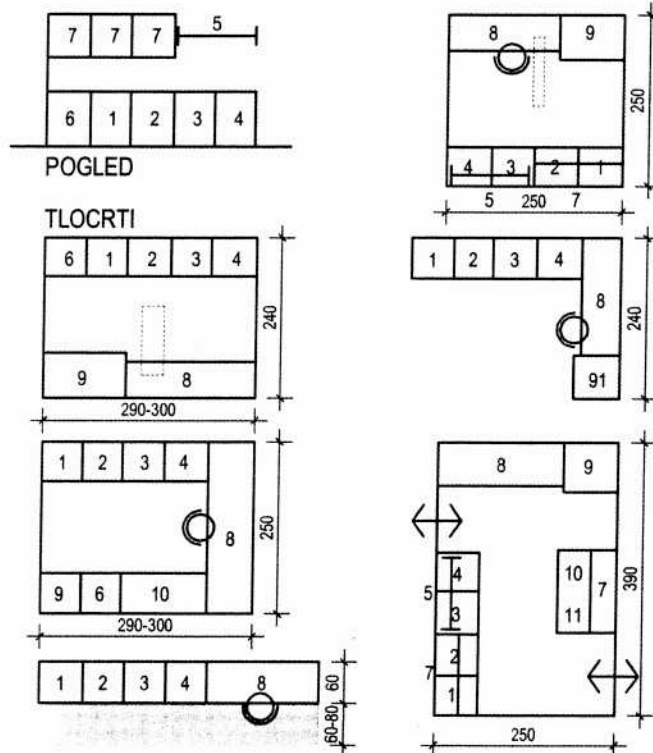
U gospodarskom prostoru obično se smješta niz ormara, niske radne plohe i ormarići, stroj za šivanje, stroj za pranje rublja, daska za glačanje itd., a poželjan je i praonik s toplom vodom. Ormare je najbolje izvesti u liniji, visine do stropa, a dubina im se kreće od 40 do 60 cm. Niske plohe i uređaje također bi trebalo smjestiti u linije i grupirati ih prema srodnosti (pranje - šivanje - glačanje).

Radni dio gospodarskog prostora treba biti dobro osvijetljen dnevnim svjetlom i prirodno zračen, a promet tako organiziran da ne ometa rad, da ne zadiru u uporabne prostore i ne cjepka prostor. Pod treba biti vodonepropustan i gladak, zidovi po mogućnosti opločeni keramičkim pločicama do visine 150 cm, a strop glatko ožbukani i svijetlo obojeni.

Uporabni prostori ispred ormara, radnih ploha i strojeva dubine su 60-90 cm.

Daska za glačanje mora biti pristupačna s obje dulje stranice, može biti preklopna/prijenosna ili otklopna u obliku vrata ormara. Uobičajene dimenzije iznose 140-170/30-45/62-95 cm).

115



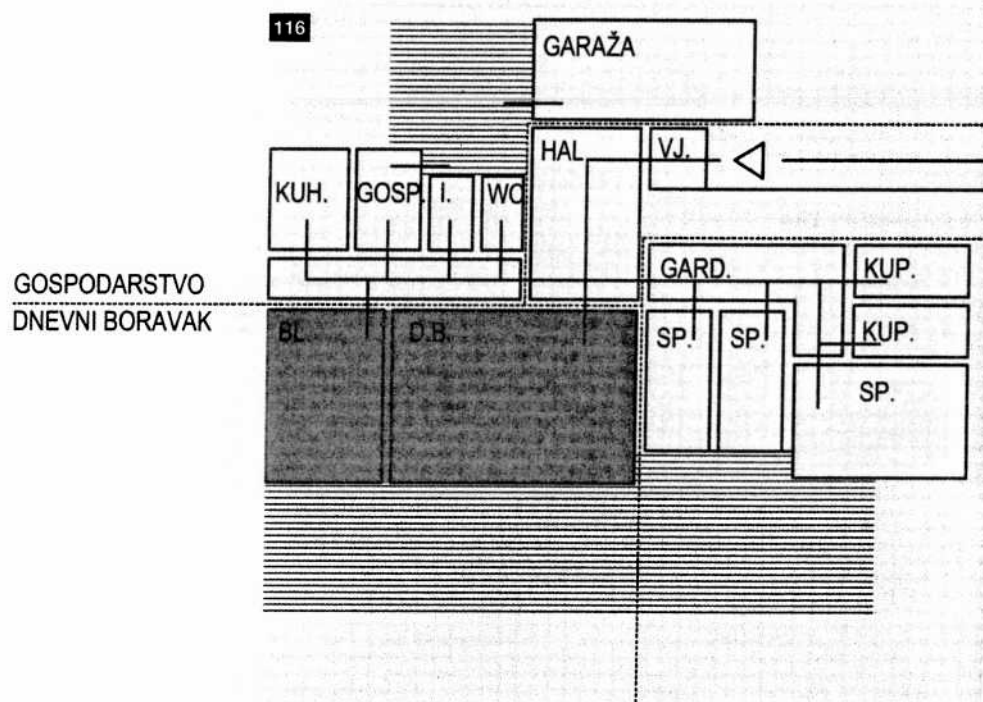
LEGENDA

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ORMARIĆ ZA NEČISTO RUBLJE | 7. VISEĆI ORMARI - PRIBOR |
| 2. PRAONIK | 8. PLOHA ZA ŠIVANJE |
| 3. STROJ ZA PRANJE RUBLJA | 9. ORMAR - PRIBOR ZA ČIŠĆENJE STANA |
| 4. STROJ ZA SUŠENJE RUBLJA | 10. AUTOMAT ZA GLAČANJE RUBLJA |
| 5. ROŠTILJ ZA SUŠENJE RUBLJA | 11. POLICE ZA PRIBOR |
| 6. ORMARIĆ ZA ČIŠĆENJE OBUĆE | |

Sve prostorije gospodarskog trakta stana treba smatrati djelomično nečistim poradi stvaranja smeća i gomilanja otpadaka. Stoga ni u kojemu slučaju ni jedna od njih ne može služiti kao direktna veza iz ulaznog prostora do glavnih stambenih prostorija, kao što su dnevna soba,

spavaonice, radna soba i slično. Za odstranjivanje i recikliranje smeća treba predvidjeti posebne posude od lima ili plastike, providene ručkama i poklopcem. Posude za smeće trebalo bi držati na nekome vanjskom otvorenu prostoru (lođi, trijemu i sl.).

GRUPA PROSTORIJA ZA DNEVNI ŽIVOT



U tu grupu pripadaju ponajprije: soba za dnevni boravak, radna soba i blagovaonica.

U manjim je stanovima ta grupa često zastupljena samo jednom prostorijom – sobom za dnevni boravak, koja objedinjuje više funkcija kao što su: odmaranje, primanje posjeta, intelektualni rad (čitanje, učenje, pisanje, itd.), blagovanje i igra djece (sl. 116.).

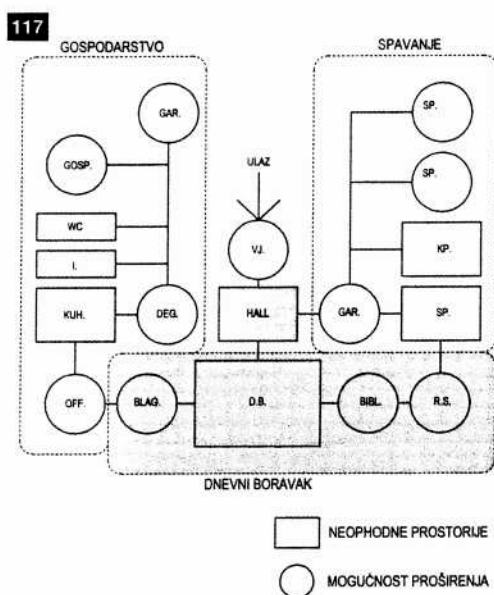
U većim su stanovima i zahtjevi veći pa se za pojedine funkcije dnevnog života projektiraju posebne prostorije – dnevna soba, radna soba, blagovaonica, stambeni hal, soba za prijam/primanje gostiju (salon), itd. (sl. 117.).

U stanovima srednje veličine te su funkcije zastupljene samo pojedinim grupama u sobi za dnevni boravak u sljedećim kombinacijama: odmor + blagovanje + rad, odmor + blagovanje, radna soba posebno, odmor + rad, blagovaonica posebno ili svaka grupa posebno, dakle: soba za odmor, blagovaonica, radna soba.

Sl. 116. Shema grupe prostorija za dnevni život (istočni ulaz)

Sl. 117. Proširena shema (sjeverni ulaz)

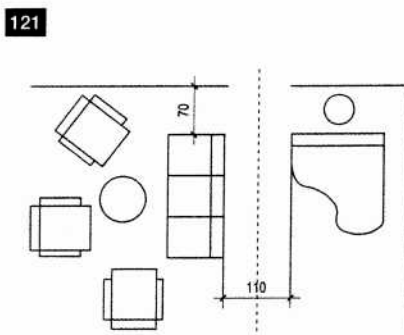
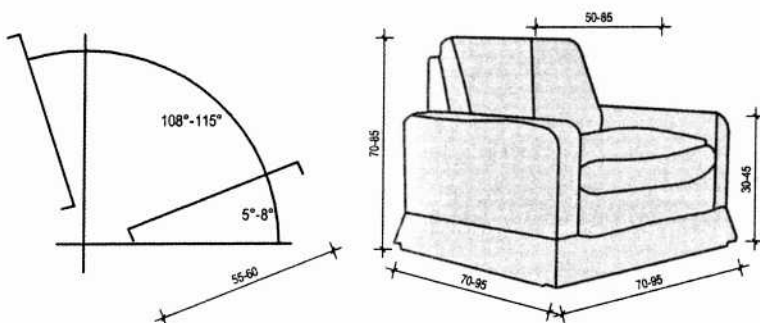
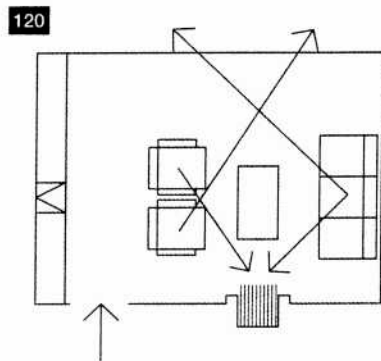
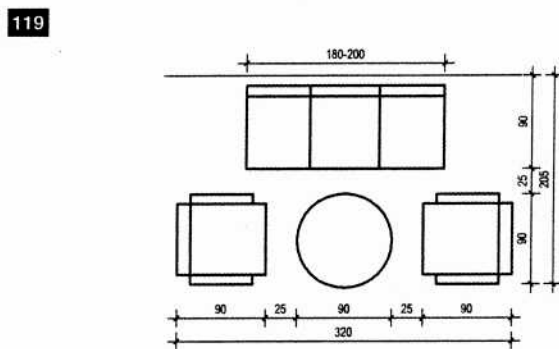
Sl. 118. Shema funkcija dnevnog boravka



Sl. 119. Grupa namještaja za odmor i dimenzionalni parametri

Sl. 120. Smještaj grupe za odmor

Sl. 121. Prostor za kretanje



Osim tih funkcija, **soba za dnevni boravak** može primiti još i funkciju spavanja, pa i kuhanja, te dolazimo tako do takozvanoga jednoprostornoga koncepta stana, tj. koncepcije stana koja u jednom prostoru obuhvaća sve funkcije stanovanja, a odijeljene su jedino sanitarije (kupaonica i wc). Takva je solucija ekstrem i rijetko se pojavljuje u praksi, i to uglavnom u građevinama za povremeni boravak (vikendice i kuće za odmor) te garsonijerama.

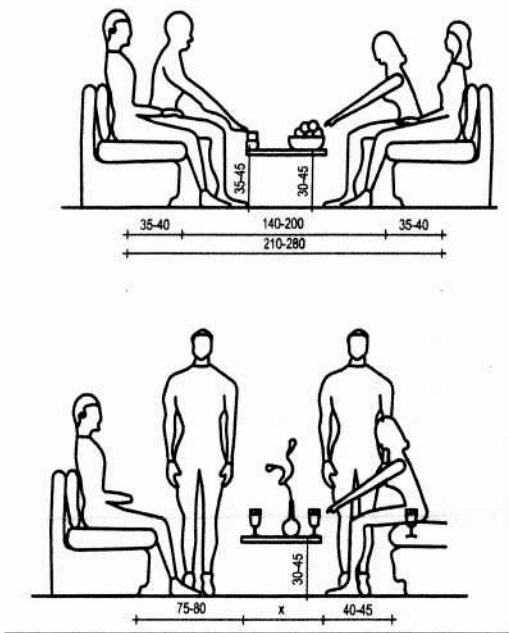
Univerzalni boravak je prostorija s najvećim zahtjevima i obično najkompliciranijom funkcijom. Da bismo mogli shvatiti složenost takva dnevnog boravka, potrebno je upoznati specifičnosti

pojedinih funkcija odnosno grupa, a to su odmor, blagovanje i rad (sl. 118.).

Grupa za odmor

Grupa za odmor služi za relaksaciju i odmor organizma u toku dana, za prijam gostiju te za razonodu. Namještaj te grupe treba biti takav da omogući potreban odmor muskulaturi: sjedala visine 38-42 cm, dubine 55-60 cm, plohe sjedenja nagnute 5-8° prema natrag. Te dimenzije omogućuju čovjeku da se duboko zavali u naslonjač i da ispruži noge pri sjedenju. Najpogodniji

122



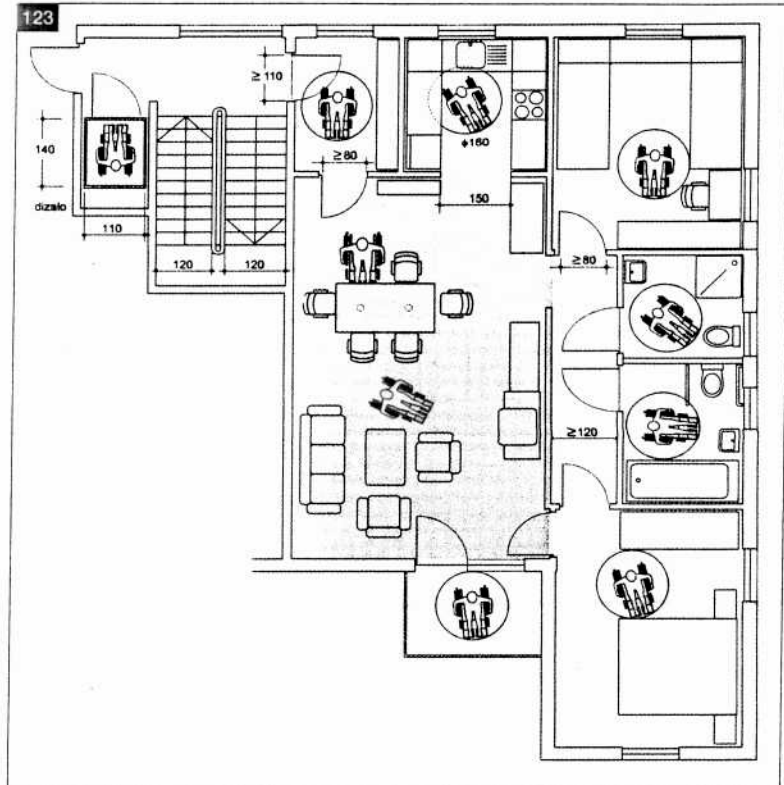
je tapecirani namještaj jer se najbolje prilagođuje obliku tijela.

Grupa namještaja za odmor najčešće se sastoji od tapecirane klupe, obično trosjeda (koji može poslužiti i kao pomoćni ležaj), veličine 180-200/80-90/38 cm, tapeciranih naslonjača-fotelja veličine 90/90/38 cm, niskoga stolića za posluživanje i odlaganje visine 40-60 cm, eventualno buffeta-bara te niskog ormarića za smještaj muzičkih aparata. Ti se aparati mogu smjestiti i u biblioteci, koja također često čini sastavni dio grupe za sjedenje (sl. 119.).

Grupa za sjedenje trebala bi biti orijentirana prema glavnom prozoru prostorije kako bi se omogućio što bolji vizualni kontakt s vanjskom okolinom. Još je bolje ako je omogućen i fizički kontakt s vanjskim prostorom preko vrata, jer na taj način postizemo i fiktivno spajanje unutarnjeg prostora s vanjskim.

Uz grupu za odmor najčešće je vezan i **kamin**, ako postoji u stanu. Postava kamina trebala bi biti takva da je iz grupe omogućen istodoban pogled i na njega i na izvor danjega svjetla. Glavni predstavnik te grupe namještaja – sjedeća garnitura (danas raznih oblika i veličina) trebala bi po pravilu biti postavljena uza zid ili neku drugu visoku plohu, jer to u psihološkim smislu znači izvjesnu zaštitu s leđa. Leđa tog elementa ne bi smjela biti okrenuta prema prozoru niti prema ulaznim vratima. Ta grupa namještaja trebala bi imati neometanu vizuru prema televizoru koji, iako udaljen, čini njezin sastavni dio (sl. 120.).

123



Po pravilu, uz grupu za odmor treba izbjegavati prevelike svjetlosne kontraste, pa otvore treba zaštititi napravama za zaštitu od sunca te zavjesama, koje stvaraju difuznost dnevnog osvjetljenja. Važna je i umjetna rasvjeta: pri raspršenu svjetlu bit će najjednoličnije osvijetljen čitav prostor i neće biti jakih sjena. Redovito, uz tu grupu trebalo bi predvidjeti i stojeću svjetiljku sa sjenilom te potreban broj priključnih mjesta za glazbene uređaje i dr.

Ako se projektira posebna prostorija samo za dnevni odmor i prijam gostiju, onda je grupa za sjedenje obično bogatija ili se formira više grupa – jedna glavna te jedna do dvije sporedne (igranje šaha, kartanje, bar, itd.). U velikim dnevnim boravcima dolazi u obzir i smještaj pijanina ili glasovira. Oko glavne grupe treba predvidjeti dovoljno prostora za kretanje, prilaz te eventualno proširenje u slučaju potrebe (sl. 121. i 122.). Za potrebe kretanja osoba sa smanjenom pokretljivošću treba osigurati dodatne površine (sl. 123.).

Dnevni boravak često se proširuje i spaja s blagovaonicom ili radnom sobom pomoću velikih kliznih ili harmonika vrata. Širina ulaznih vrata kreće se od 85 do 100 cm.

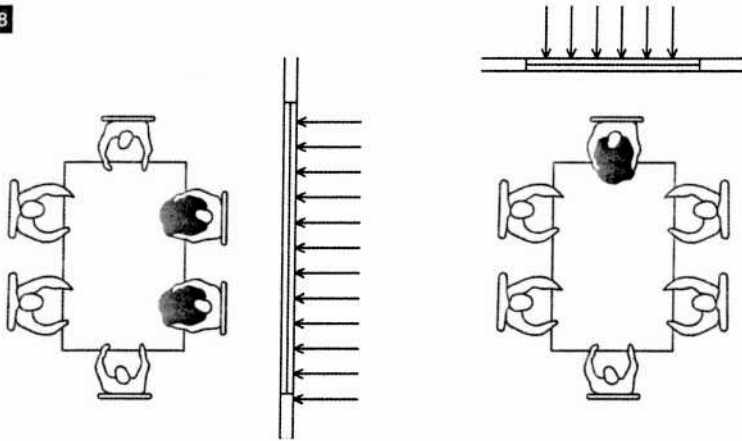
Grupa za blagovanje

Grupa za blagovanje pojavljuje se u svakom stanu, osim u samačkim stanovima jer se samci najčešće hrane izvan stana. No, i tu se često predviđa makar i minimalna grupa sa stolom i dvije stolice, koje mogu poslužiti u više svrha.

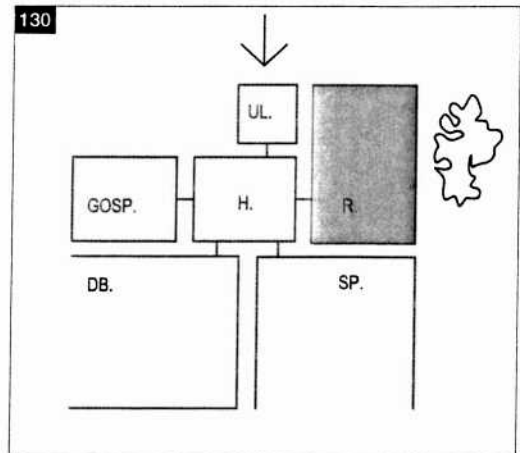
Sl. 122. Dimenzionalni parametri grupe za odmor

Sl. 123. Grupa dnevnog boravka za invalide

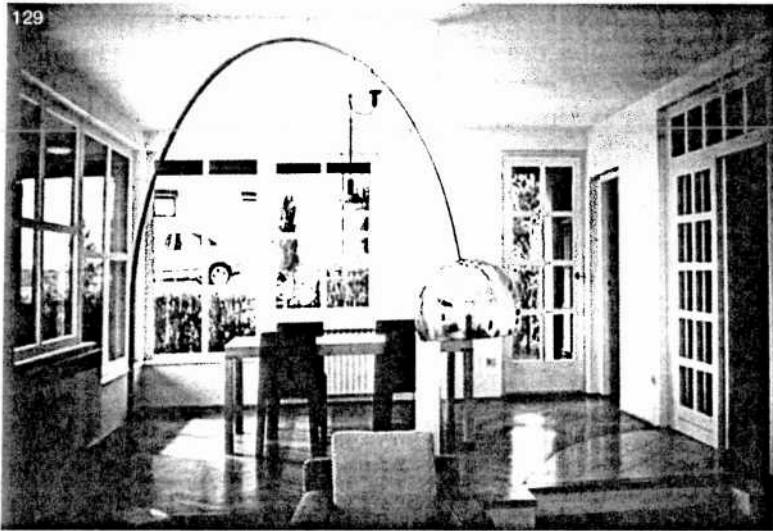
128



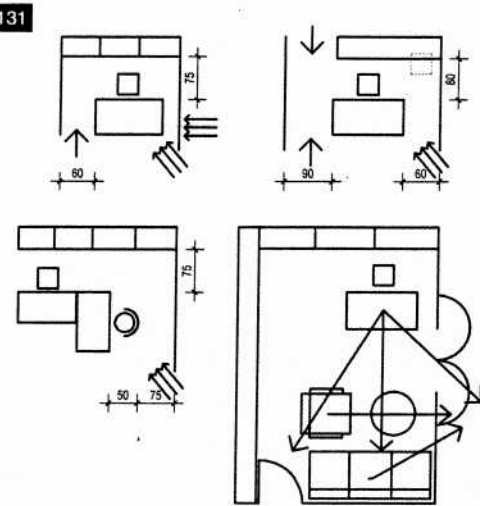
130



129



131



boravku, a kad su zahtjevi veći, smješta se posebno u blagovaonici ili stambenom halu.

Smještaj u posebnoj prostoriji svakako je najispravniji, no ujedno i najskuplji. Kako blagovaonica služi samo za povremeni boravak, može se izvesti u minimalnim dimenzijama. Nisu potrebne površine za komunikaciju niti posebni prostori za kretanje, no može se predvidjeti prostor za eventualno proširenje stola.

Blagovaonica se mora direktno zračiti i biti direktno osvijetljena danjim svjetlom. Prozori ili vanjska vrata moraju osiguravati brzo provjetranje kako se miris hrane ne bi zadržao u prostoriji, osobito u tkaninama. Parapet mora biti normalne visine 80-90 cm, ali i nešto niži gdje je to moguće. Često se izvode i vanjska vrata – izlaz na terasu, a to omogućuje vanjsko blagovanje, u prirodi, kada to dopuštaju vremenske prilike. Takvo proširenje daje veću kvalitetu stanovanju te bi takvim rješenjima trebalo težiti gdje je god moguće (sl. 129.).

Arhitektonska obrada. U pogledu obrade vriede ista pravila kao i za ostale glavne prostorije stana: pod najčešće kvalitetno drvo – parket, zidovi i strop glatko ožbukani i svjetlo obojeni.

Grupa za rad

Osnovni namještaj grupe za rad čini radni stol sa stolicom, eventualno kompjutorski stol, barem jedna fotelja za posjetitelja te biblioteka. Veličina i oblik stola ovise o namjeni, odnosno profesiji osobe kojoj je namijenjen. Minimalna radna ploha stola je 75/75 cm, visina 72 cm. Uobičajene veličine pisaćeg stola u stanovima kreću se od 120 do 150/70/68 cm. Veličina kompjutorskog stola varira ovisno o kombinacijama ploha koje nudi. Veličina je stolice bez naslona 40/50/44 cm (sl. 133.).

Svjetlo treba padati na stol s lijeve strane ili koso sprijeda, a kad je riječ o računalu, tako da je osvijetljena tipkovnica. Postava stola s obzirom na ulazna vrata mora biti takva da su vrata vidljiva s radnog mjesta poradi kontrole ulaza. Ispred stola ne bi smjela biti visoka zapreka, već treba biti omogućen pogled u prostoriju ili van (sl. 131.).

Biblioteke se obično izvode u obliku police, rjeđe kao ormari. Najviši red ne bi trebao prelaziti visinu od 175 cm iznad poda, a nije dobro izvesti police ni sasvim do poda. Po gruboj kalkulaciji, na jedan tekući metar police može se smjestiti oko 30 do 40 knjiga standardnih dimenzija, a na 1 m²

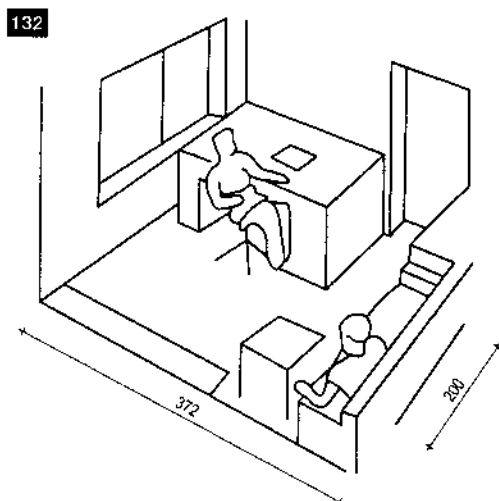
Sl. 128. Pozicija stola s obzirom na svjetlo

Sl. 129. D. M. Vlahović: Kuća Benković, Lučko – blagovaonica

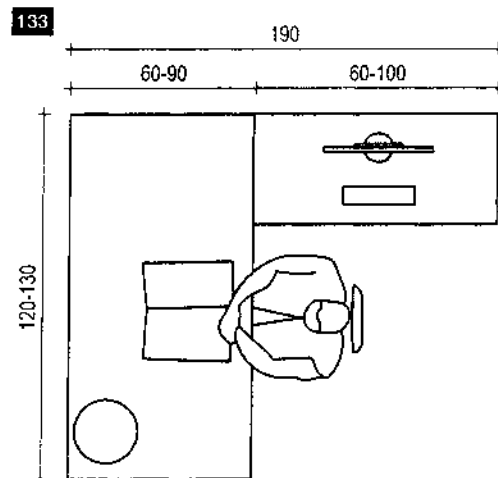
Sl. 130. Shema pozicije radne sobe

Sl. 131. Grupa za rad

Sl. 132. Mogućnost organiziranja radne sobe



Sl. 133. Radni prostor



vertikalne površine oko 120 do 150 knjiga. Dubina police obično iznosi 30-40 cm. U sklopu biblioteke poželjno je predvidjeti i neke zatvorene plohe koje služe kao ormarići za pohranu papira i pribora, spisa, itd., a jednako tako i pokoju slobodnu nišu za postavu glazbene linije, manje skulpture i slično. Najispravnija postava biblioteke je iza radnog stola ili s desne strane, uz unutarnji zid nasuprot prozoru.

Takva grupa zadovoljava ako je rad povremen i ako nije vezan na česti prijam stranaka, pa se može uklopiti u dnevnu sobu, slobodno ili u nišu. U protivnom, ako je rad stalan te zahtijeva češće primanje stranaka, treba ga izdvojiti iz dnevne sobe i smjestiti u posebnu prostoriju – **radnu sobu** (sl. 130.).

U radnoj sobi, uz grupu za rad, predviđa se obično i grupa za primanje posjetitelja, koja se sastoji od tapecirane klupe (trosjed ili dvosjed), niskog stolića te fotelje ili samo fotelja te eventualno bufeta (sl. 132.).

Veličina klupe 160-190/70-90/38 cm, polufotelje 55/60/40 cm, naslonjača 60/65/38 cm, većih naslonjača 90/90-100/38 cm, stolića za odlaganje 120-150/70-90/38-58 cm ili promjera 70-90/45-60 cm. Pod tim se podrazumijeva standardni namještaj za intelektualnog radnika ili poslovnog čovjeka. Za specijalne profesije (arhitekt, slikar, kipar, zubar, itd.) treba projektirati specijalizirane radne sobe, kao što su manji biroi, slikarski i kiparski atelijeri, ordinacije i slično. Takvi prostori zahtijevaju i specijalizirani namještaj.

Radnu bi sobu trebalo zaštititi od vanjskih faktora koji remete mir i mogućnost koncentracije. Stoga je važna opća dispozicija u stanu te orijentacija s obzirom na strane svijeta. Takvu bi prostoriju trebalo smjestiti u najintimnijem dijelu stana, odnosno kuće, a orijentirati prema mirnim i po mogućnosti ozelenjenim površinama. Orijentacija ovisi o karakteru rada: ako je prostorija namijenjena čitanju i pisanju, I-JZ; za crtanje, slikanje, modeliranje, itd. najpogodniji je S-SI; zapadna i

sjeverozapadna orijentacija nepovoljna je za sve vrste radnih soba. Ako su otvori samo na sjevernoj strani, dobro je projektirati i koji otvor prema osunčanoj strani, koji se po želji može zasjeniti pogodnim uređajem.

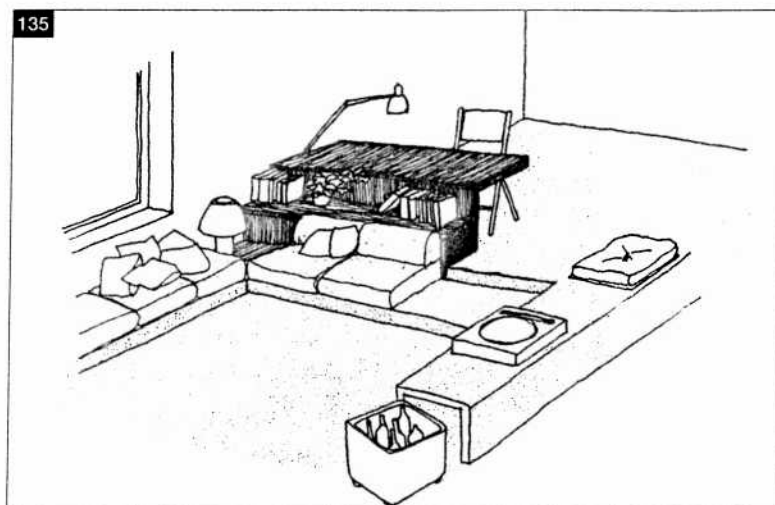
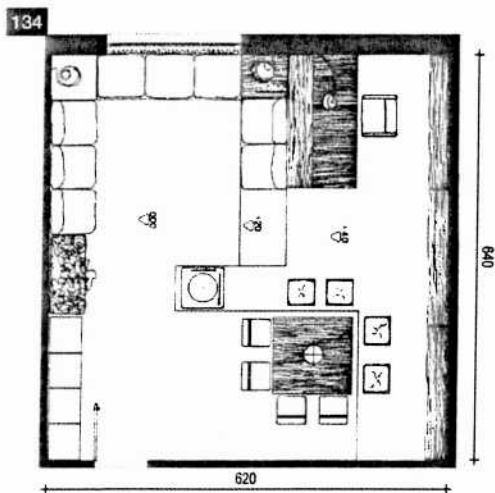
Visina parapeta također ovisi o namjeni radne sobe. Za obične slučajeve neka bude što niža, kako bi se iz sjedećeg stava moglo neometano gledati van, a u specijalnim slučajevima, kao što su slikarski i kiparski atelijer, visina se kreće od 130 cm i više.

Veličina radne sobe kreće se obično unutar 20-25 m². Poželjno je da takva prostorija nema preveliku dubinu, jer to smanjuje kvalitetu dnevnog osvjetljenja. Najpovoljnija dubina prostorije je 1,5-2 visine. Veličina ulaznih vrata 86/200 cm, odnosno treba ih dimenzionirati prema najvećem komadu namještaja.

Radna soba ne bi trebala biti prolazna, ali je neophodno osigurati vezu s ulaznim prostorom i sanitarijama. Ako su posjeti intenzivni i stalni, bolje je projektirati poseban ulaz ili barem prostoriju vezati neposredno na ulazni prostor. Ako je u pitanju radna soba u kojoj se ne primaju stranke (npr. soba za kulturnoga, javnog, prosvjetnog ili znanstvenog radnika), ona se može smjestiti i u sklopu prostorija za spavanje.

Dnevna soba za više namjena

U malim, pa i srednjim stanovima često se projektira univerzalni dnevni boravak, koji objedinjuje sve tri osnovne grupe – **odmor, blagovanje i rad** (sl. 134.). Budući da svaka grupa ima svoje specifičnosti, teško ih je međusobno pomiriti i uskladiti, pa takva rješenja treba shvatiti kao izvjestan kompromis. Glavna je teškoća vizualno odvajanje grupa, a još je teže sa zvučnom izolacijom. Na sreću, rijedak je slučaj da se istodobno rabe sve tri grupe.

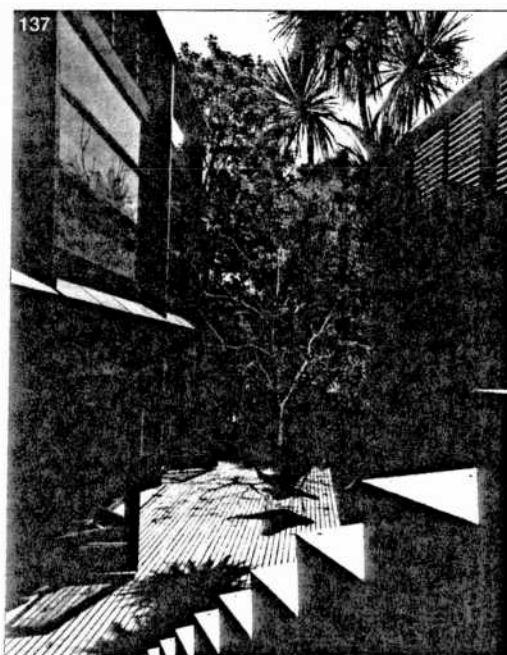
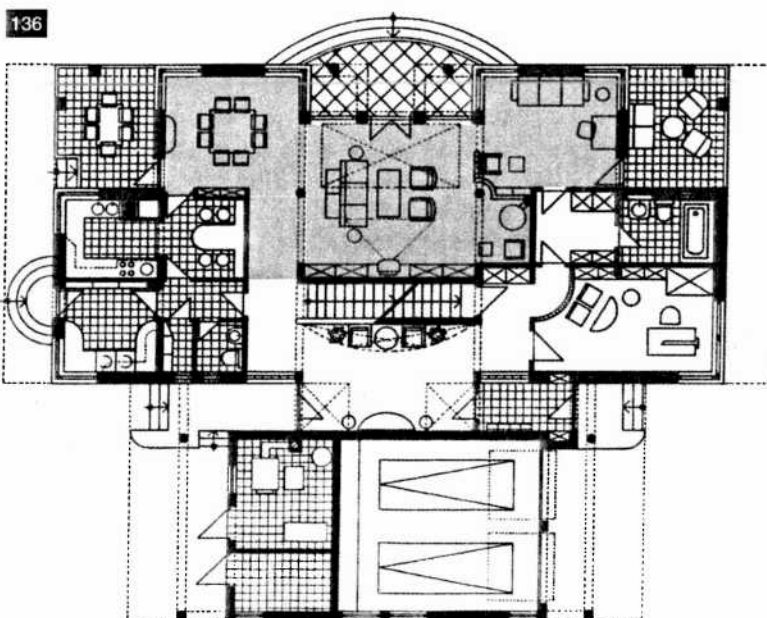


Blagovanje i odmor međusobno je lako pomiriti, no s grupom za rad problem je teži jer ona nema gotovo ništa zajedničko s grupom za blagovanje, a smeta joj i grupa za odmor s televizijom. Stoga se ta grupa može rabiti uglavnom u kasnije večernje sate. U slučaju ozbiljnijeg i trajnoga intelektualnog rada mora se posegnuti za potpunim odvajanjem, tj. formiranjem posebne sobe za rad.

U svim kombiniranim slučajevima glavnu grupu dnevnog boravka čini grupa za odmor (trosjed ili klupa s foteljama te niski stolić), a kao sporedne pojavljuju se grupa za blagovanje ili grupa za rad, ili pak obje. Takav univerzalni prostor zahtijeva i adekvatnu površinu, jer grupe trebaju biti međusobno jasno odvojene, a i površine za kretanje su relativno velike. Za dobro organiziran dnevni boravak koji objedinjuje sve tri funkcije treba predvidjeti površinu od barem 26-28 m², a često i više (sl. 135.).

Kao tlocrtni oblik u obzir najčešće dolazi pačertvorina, rjeđe kvadrat, krug ili neki drugi oblik. Pri svim takvim čistim geometrijskim oblicima dolazi gotovo uvijek do izvjesnog viška prostora u nekim zonama, budući da pojedine grupe zahtijevaju različite površine. Stoga se kao prijelazni oblik tlocrta pojavljuje rješenje prostora s jednom ili dvije niše, u koje se obično smještaju sporedne grupe – blagovanje i rad. Pri koncepciji s nišama treba voditi računa o tome da ulaz u prostoriju bude uvijek u glavnom dijelu, tj. u onom u kojemu je smještena grupa za odmor, i koji je redovito najveći. Niše trebaju biti tako dimenzionirane i koncipirane da u njih stane čitava grupa namještaja određene namjene. Niše mogu biti otvorene prema glavnom prostoru, odijeljene zastorima, ormarima ili sustavom vrata za široko rastvaranje. Ovo posljednje je najispravnije, jer osim vizualne omogućuje i zvučnu izolaciju, a niše se po potrebi mogu pripojiti glavnomu prostoru (sl. 136.).

Odjeljivanje pojedinih grupa može se, nadalje, vrlo efikasno provesti diferenciranjem razina (nivoa) poda ili visine stropa. To osobito vrijedi za grupu



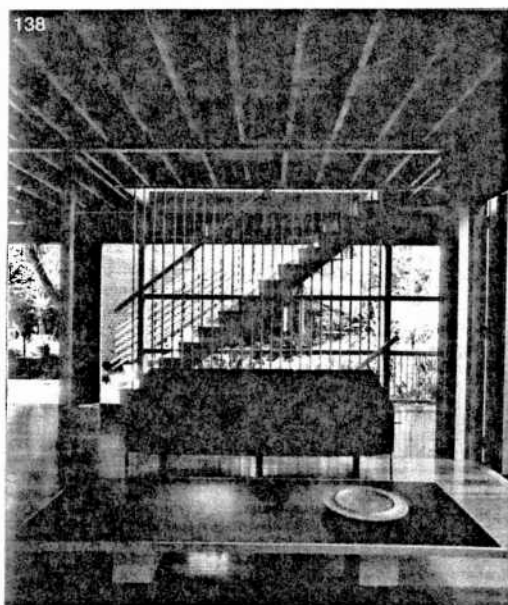
Sl. 134. Dnevna soba s više namjena (odmor, blagovanje, rad)

Sl. 135. Prostorni prikaz dnevne sobe sa sl. 134.

Sl. 136. D. M. Vlahović: Kuća Benković, Lučko – grupa prostorija za dnevni život

Sl. 137. Prijelazni prostor dnevnog boravka

Sl. 138. Dnevni boravak



blagovanja, no s time se pojavljuje i jedan novi problem, a to je izjednačavanje razine blagovanja i gospodarske grupe (veza s kuhinjom). Grupa za blagovanje, bilo da je slobodno smještena u prostoru bilo da je u niši, treba imati posrednu vezu s kuhinjom.

Grupe namještaja trebale bi biti tako formirane i disponirane u prostoru da se u slučaju potrebe mogu proširivati ili međusobno spajati (povećanje stola za blagovanje, spajanje grupe za odmor s grupom za rad, formiranje grupe oko televizora ili kamina, itd.).

Dnevni boravak, više nego ijedan drugi prostor, zahtijeva što bolju povezanost s vanjskim prostorom, što vrijedi posebno za grupu namijenjenu odmoru te blagovanju. Time se postiže posebna kvaliteta stanovanja na otvorenom – odmor i sunčanje na terasi, blagovanje pod pergolom, igra djece na travi, bavljenje športom, itd. Grupa za rad posebno traži dobro dnevno osvjetljenje, a za sve grupe poželjne su neometane vizure na krajobraz i prirodne ljepote, naravno, ako to dozvoljava konfiguracija terena i opća situacija (sl. 137.).

U pogledu **otvora** – prozora u dnevnom boravku trebalo bi nastojati da su što veći i što svrsishodnije raspoređeni. Ako ima mogućnosti, dobro je predvidjeti više otvora, i to na različitim stranama, jer time postižemo promjenu vanjske scene i odmor oka, što je važno u psihološkom pogledu, a u svjetlosnom smislu time dobivamo križanje svjetla, što omogućuje difuzno osvjetljenje i smanjuje sjene.

Parapeti prozora u dnevnom boravku trebali bi biti niži od uobičajenih, 40-60 cm, a poželjno je izvesti barem jedan otvor bez parapeta, dakle vrata koja omogućuju fizički kontakt interijera s vanjskim, slobodnim prostorom. Sustav vrata trebao bi omogućiti što jače rastvaranje (klizna krila, harmonika, itd.).

U pogledu **orientacije** treba dnevnom boravku rezervirati najbolji sektor: u tom prostoru borave uglavnom svi članovi obitelji pa bi mu trebalo osigurati optimalnu insolaciju tijekom čitave godine – a to u našem klimatskom području pruža sektor JI-JZ.

Usporedo s osiguranjem maksimalne insolacije, pri projektiranju i lociranju dnevnog boravka treba voditi računa i o mogućnosti zaštite od neugodne insolacije ljeti. U tom pogledu navedeni je sektor opet najpovoljniji – ljeti je zaštita zbog visokoga kuta elevacije Sunca te pretežno okomitog smjera zraka prema pročelju vrlo jednostavna, a zimi, kad su Sunčeve zrake položene i niske, i kada nam je insolacija dobrodošla, sunce prodire duboko u prostor. Ukupna insolacija je na sektoru JI-JZ najizdašnija i najdulja u svim godišnjim dobima.

Zaštite od sunca izvode se najčešće u obliku izbačenih streha, konzolnih ploča, brisoleja, tendi, pergola, raznih roloa, zastora, itd. Pri odabiranju sustava zaštite treba voditi računa o slobodnom pogledu kroz otvore – pojedini tipovi brisoleja te svi zastori zaprečuju djelomično ili sasvim pogled van, što u psihološkom smislu čini veliku smetnju. Iz iskustva je poznato da najbolja rješenja u stambenim zgradama jesu jednostavni zaštitni sustavi – strehe, ploče, lođe, tende i tome slično – jer oni ne ometaju pogled, a efikasno štite prostor od ljetnoga sunca. Osim toga, takve naprave smanjuju kontrast između svijetloga nebeskog svoda i ploha interijera, što znatno pridonosi ugodnom stanovanju. Južni je sektor, nadalje, u našem klimatskom području gotovo jedina strana svijeta bez neugodnih vjetrova, što je također veoma važno, jer su i prozori i terasa automatski zaštićeni.

Dnevna soba, kao zajednički prostor svih članova obitelji, trebala bi se razlikovati od svih ostalih prostorija, i po veličini i po svojoj dispoziciji i obradi ploha. U dobro riješenu tlocrtu to se mora očitovati već na prvi pogled, a da se ne ucrtla namještaj i daje opis prostorija. Jednako vrijedi i za volumen boravka u općoj masi objekta te njegov vanjski izgled. U dobrom projektu u pročeljima ne bi smjelo biti dvojbe između dnevnog boravka i, recimo, kuhinje. U slobodno stojećim stambenim zgradama dnevni bi boravak trebao dominirati svojom masom, volumenom, vanjskom obradom i dizajnom otvora. To jednako vrijedi i za malu kao i za najveću individualnu stambenu kuću. Kako bismo sve to postigli, potrebno je racionalno disponirati raspoloživom kvadraturom već od samog početka projektiranja. Mnogo se kvadratnih metara može uštedjeti dimenzioniranjem sporednih prostorija na razuman minimum, a tako prikupljen višak dobar će arhitekt uvijek dodati prostoriji za dnevni boravak, jer za to ima puno opravdanje i pred sobom i pred arhitekturom.

Arhitektonska obrada. Dnevni boravak, kao glavna prostorija stana, zahtjeva i adekvatnu arhitektonsku obradu, jer je u pitanju i izvjesna reprezentacija. Stoga smo tu manje škrti te često primjenjujemo i neke skupocjenije materijale – drvo, keramiku, kamen i slično – da bismo pojačali opći dojam i stvorili specifičan ugođaj. U tome ne treba pretjerivati, već te materijale treba upotrijebiti rafinirano: dovoljno je naglasiti samo pojedine partije i plohe, dovoljan je i sitan detalj pa da efekt bude veći nego da se čitava prostorija uniformno obradi i najskupocjenijim materijalom (sl. 138.). S druge strane, gomilanje različitih materijala i raznorodnih detalja vodi u kič i najčešće promašaj.

139

Efektivi naglasci postižu se oblaganjem stropa i zidova drvom, obradom kamina ili pokojega zida kamenom ili opekom, različitom obradom podnih ploha uz pojedine grupe, variranjem poda ili stropa, dizajnom prozora, upotrebom zastora, itd. U skromnijoj obradi zidovi i strop trebaju biti fino ožbukani i svijetlo obojeni. Pojedina ploha, ako ju želimo naglasiti, može biti i življe boje, jer i to pridonosi vedrijem ugođaju. Pod se najčešće izvodi od drva, i to parketa ili laminata, no može biti i od kamena ili nekoga drugog materijala. U krajevima s toplijom klimom podovi dnevnog boravka često se izvode od naravnoga kamena ili keramike, a samo na površinama pojedinih grupa prekrivaju se sagovima.

Umjetna rasvjeta ne bi trebala biti prejaka, najbolje je rješenje indirektno osvjetljenje. Uz centralno mjesto treba predvidjeti i pojedinačna rasvjetna mjesta za pojedine grupe (zidne ili stojeće svjetiljke sa sjenilima).

Pri postavi televizora treba voditi računa o potrebnoj udaljenosti za gledanje te o položaju prozora. Najpovoljnija udaljenost televizora je oko pet dijagonala televizora ili najčešće 3-3,5 metara. Ekran televizora ne smije biti okrenut prema prozoru, jer tada dolazi do zaslijepljenja slike. Najbolja lokacija je ili na zidu pokraj prozora ili u ravni okomitoj na prozor.

Kamini

U dnevnom boravku često susrećemo specifičan arhitektonski motiv – kamin. Kamin je jedan od najstarijih uređaja za zagrijavanje prostora, a zadržao se uz izvjesne modulacije sve do danas. U novije se vrijeme izvodi sve više nazovikamina, kićenih imitacija, s električnim, plinskim ili uljnim grijanjem, bizarnih i često smiješnih oblika. Takav kamin nema arhitektonske vrijednosti pa se nećemo na njemu zadržavati. Međutim, pravi kamin, onaj na loženje drvom, bez sumnje je neobično vrijedan, iako skup detalj u stanu (sl. 139.).

Vatra kao elementarna pojava oduvijek je na čovjeka djelovala veoma emotivno, u rasponu od groze do užitka. Suvremeni kamin ostatak je

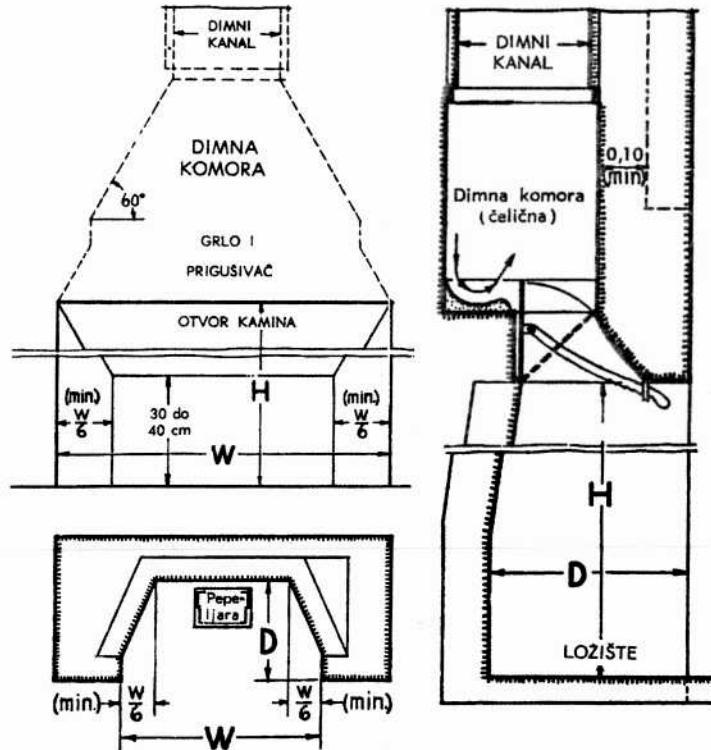
nekadanjega kulta vatre: osim fizičke, on ima i jaku psihološku komponentu, koja zahvaća duboko, do podsvjesnih područja ljudskog bića. Možda se stoga i zadržao sve do danas, kad je u tehničkom smislu, zapravo, izvjestan anakronizam.

Kamin, kao način zagrijavanja, veoma je neracionalan. U najboljem slučaju, ako su konstrukcija i izvedba besprijekorni, stupanj iskorištenja goriva iznosi najviše 20-25%, dok se ostatak gubi kroz dimnjak. Stoga u našim klimatskim uvjetima zagrijavanje isključivo kaminom ne dolazi u obzir – treba ga shvatiti samo kao dodatno grijanje te za stvaranje specifičnog ugođaja. Ipak, kamin je dobrodošao u prijelaznim godišnjim dobima kad je dovoljno samo temperirati prostoriju.

Grijanje kaminom zasniva se na izravnom zračenju plamena te na reflektiranom zračenju, ako su reflektirane plohe ispravno konstruirane. Sustav i konstrukcija podliježu termodinamičkim zakonima pa su s novim saznanjima današnji kamini znatno poboljšani, osobito u pogledu dimljenja i stupnja iskorištenja.

Veličina kamina, odnosno samoga ognjišta, određuje se prema kubaturi prostorije, a presjek dimnjaka prema raspoloživoj visini. Otvor dimnjaka je to veći što je visina manja, a to ima direktnog utjecaja na gubitke topline.

Lokacija kamina u prostoru obično je vezana na grupu za odmor: kamin može biti na unutarjermu zidu nasuprot prozoru, na vanjskom zidu, u kutu,



Sl. 139. Kamin

ali i slobodno postavljen u prostoru, te kao pregradni paravan u prostoru. Potonja solucija naročito je pogodna za stvaranje niša (odjeljivanje rada i blagovanja). Kamin može biti i dvostrano orijentiran, s dva spojena ili odijeljena ognjišta, a takva rješenja srećemo naročito kod kamina u vanjskom zidu, gdje se jedna strana koristi izvana na terasi, a druga u dnevnom boravku. Najčešća postava kamina je nasuprot prozoru, jer je tada najlakše organizirati namještaj oko njega.

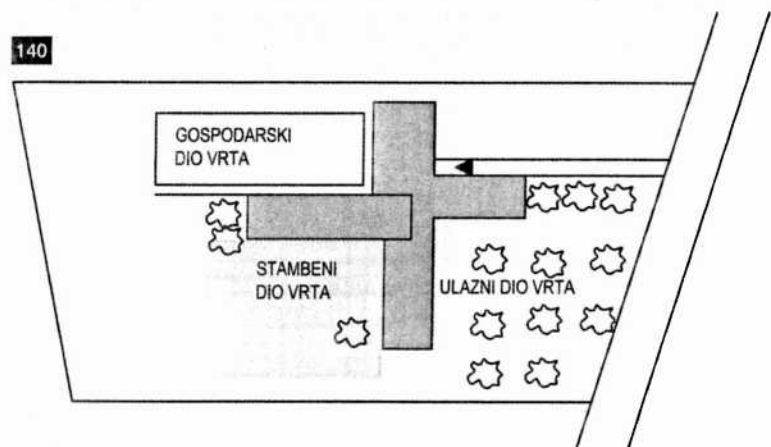
Kamini se u interijeru posebno naglašavaju, jednako samom formom kao i izborom materijala. Najčešće se oblažu naravnim kamenom, opekom ili keramikom ili se izvode u rustičnoj žbuci. Ložište je obično malo uzdignuto iznad poda radi lakšeg posluživanja, a izvodi se od šamotne opeke sve do dimne komore. Željezni dijelovi – rost, refleksijske plohe, leptir za reguliranje dimnog otvora itd. – izvode se od lijevanog željeza (*gussa*). U arhitektonskom smislu vanjske vidljive plohe kamina

trebalo bi riješiti jednostavno i čisto, bez miješanja više vrsta materijala, jer u protivnom nastaje kič.

Kaljewe peći

Za zagrijavanje stambenih prostorija često se izvode i peći od kaljeva, koje neki pogrešno nazivaju kaminima. Takve se peći dimenzioniraju prema kubaturi prostorije: za 15-25 m³ zračnog prostora potreban je 1 m² ogrjevne površine peći. Kaljevi su dimenzija 22/24 cm, a izvode se od pečene gline s glazurom u raznim bojama. Peći obično stoje na postolju visine 18-20 cm, a visina same peći kreće se od 4 do 5 kaljeva. Završni red – kapa – ima visinu 17 cm. Uobičajena širina peći je dva puna kalja. Dužina i širina može se izvoditi i s polovicom kaljeva, a visina samo punim kaljevima. Veličina peći izračunava se iz razvijenog plašta površine peći, a kotira se u kaljevima D/Š/V.

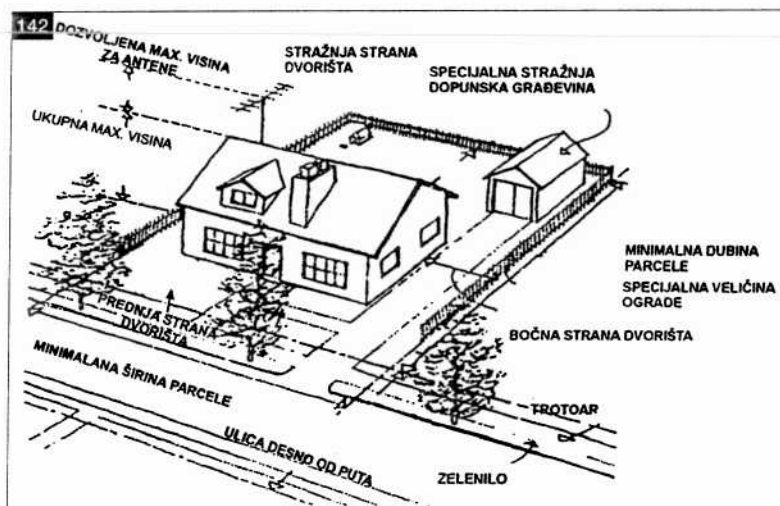
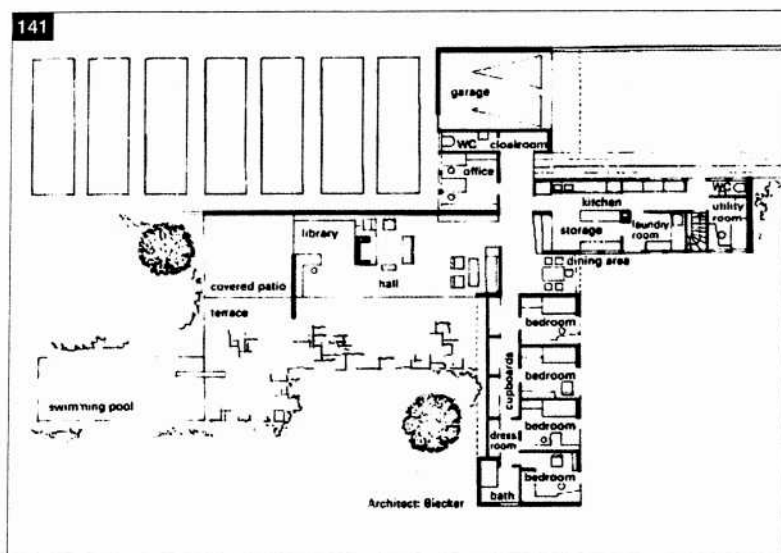
NAMJENA, DISPOZICIJA I ORIJENTACIJA VANJSKIH PROSTORA STANOVANJA



Situiranjem stambenog objekta na građevinsku česticu dolazi do diferencijacije prijašnje cjelovite površine parcele na pojedine dijelove, ovisno o odnosu prema unutarnjemu dijelu zgrade. Tako vanjski prostor postaje elementom tlocrtno dispozicije, preuzimajući određene funkcije. Razlikujemo tri osnovna dijela vrta (sl. 140.): ulazni, stambeni i gospodarski dio.

Ti dijelovi vrta su stvarno proširenje unutarnjega dijela kuće i mogu znatno podići kvalitetu življenja u kući. Oni su stvarno proširenje stambenog prostora, koje bi trebalo ispuniti što više funkcija stanovanja koje se mogu događati na otvorenom (sl. 141.).

Sl. 140. Osnovni dijelovi vrta



Sl. 141. Situacija
Sl. 142. Situacijski plan

Situacijski plan uvijek ima neke specifičnosti. U istoj sredini on se razlikuje ovisno o (sl. 142.):

- regulacijskom planu
- orijentaciji
- obliku zemljišta
- konfiguraciji terena.

U našem klimatskom području treba preferirati neke osnovne zahtjeve u svim tim situacijama. To su: stvoriti što veću i dobro organiziranu vanjsku površinu u smjeru najpovoljnije orijentacije – juga, zaštititi se od negativnog djelovanja vjetrova, sunca, buke, prašine, od pogleda pomoću vegetacije ili nekih drugih sredstava.

Shematski prikazi četiri kardinalne orijentacije pokazat će bitne odrednice svake posebno (sl. 143.-150.).

Sjeverni ulaz. Pruža najpovoljnije uvjete organizacije vanjskih prostora na parceli. Kuću je najbolje smjestiti na minimalno potrebnoj udaljenosti od prometnice, što daje najkraći pristup samoj zgradi, a osigurava jedinstveni prostor parcele na najpovoljnijoj južnoj strani. Bočno treba osigurati potrebnu udaljenost od susjeda, da bismo osigurali

intimu spavaćega trakta koji preferira istočnu orijentaciju. Na drugoj strani moguća je veza gospodarskog trakta s njegovim proširenim funkcionalnim vanjskim prostorom. Postavom adekvatnog zelenila na sjevernoj i istočnoj strani možemo osigurati djelotvornu zaštitu od neugodnih vjetrova, pogleda, a djelomično i buke (sl. 143. i 144.).

Istočni ulaz. Zgrada se i pri toj orijentaciji ulaza nastoji što više smjestiti uza sjeverni rub parcele da bi osigurala što jedinstveniju površinu parcele u smjeru najpovoljnije južne orijentacije. Dobro bi bilo kada bi u planovima naselja s takvim pristupom u stambene jedinice bile osigurane parcele nešto veće širine i s naizmjenično postavljenim objektima koji osiguravaju veće vizualne mogućnosti glavnih vanjskih prostora. Zaštita zelenilom također je potrebna s minimalno dvije strane – istočne i sjeverne (sl. 145. i 146.).

Južni ulaz. Zahtijeva situiranje kuće odmaknute od prometnice da bi se osigurao potreban prostor vanjskoga dijela orijentiranog prema jugu. Zelenilo tu treba osigurati i zaštitu privatnosti tog dijela parcele od pristupa samom objektu, a i od pogleda s prometnice. Gospodarski dio parcele zaklonjen je od pogleda s ceste ali traži zaštitu od neugodnih sjevernih i sjeveroistočnih vjetrova vegetacijom ili drugim sredstvima (razne ograde; sl. 147. i 148.).

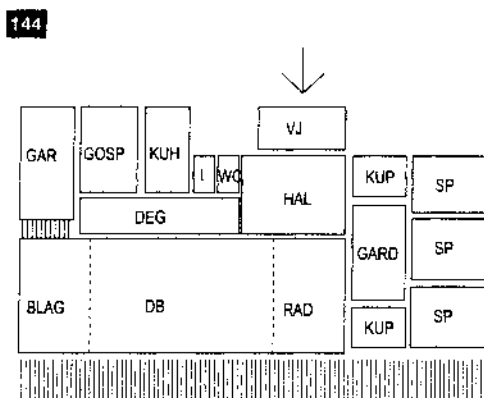
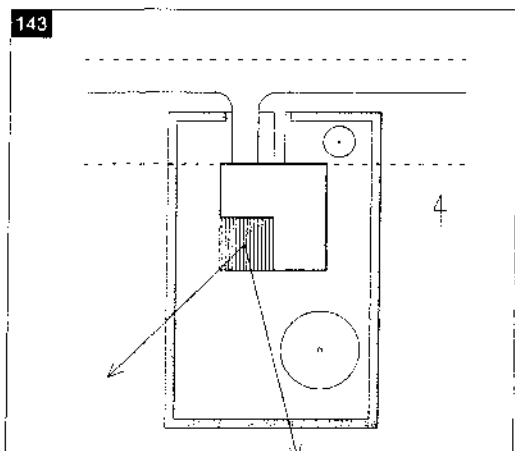
Zapadni ulaz. Taj ulaz traži slične intervencije kao i istočni ulaz. Dodatni je problem postizanje traženih orijentacija unutarnjih prostora sa smjerom ulaza. Ako želimo da grupa dnevnog boravka bude orijentirana na jug, spavaća grupa na istok, a gospodarska grupa na sjever, ulazni prostor prekida vezu kuhinje s blagovanjem, ako je ono u sklopu dnevnog boravka. Kompromis nudi rješenje smještaja blagovanja u proširenu prostoru ulaznog hala što dozvoljava neposrednu vezu kuhinje, odnosno gospodarskog trakta i prostora jela. Još se jedan problem pojavljuje sa smještajem terase dnevnog boravka koja ili dobiva naglašeno istočnu orijentaciju i mora se štiti od vjetrova ili zapadnu na kojoj se mora zaštititi od pogleda s bliske prometnice (sl. 149. i 150.).

Ulazni dio vrta

Urbanistički planovi predviđaju najčešće dubinu ulaznog vrta od pet metara. Kako različite orijentacije ulaza na parcelu postavljaju i različitost pristupa rješavanju, takva administrativna mjera trebala bi se primjenjivati ovisno o konkretnoj situaciji. Ulazni dio vrta pri različitim orijentacijama poprima i razne funkcije (sl. 151. i 152.).

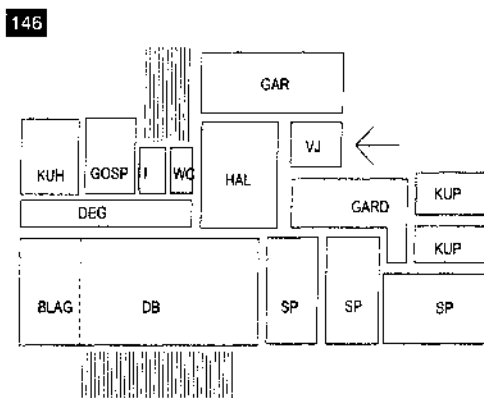
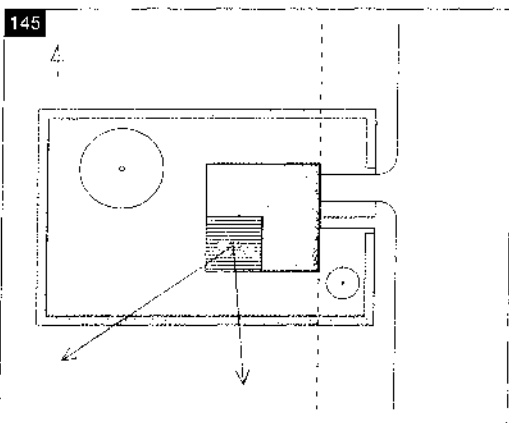
Osnovna funkcija tog dijela vrta je da nas ugodnim i kratkim putem dovede do kuće, koristeći se pritom i hortikulturnim i arhitektonskim sredstvima obrade. Pristup mora biti nedvosmislen, a ako se radi o južnom ulazu, tada treba biti osigurana

Namjena, dispozicija i orijentacija vanjskih prostora stanovanja



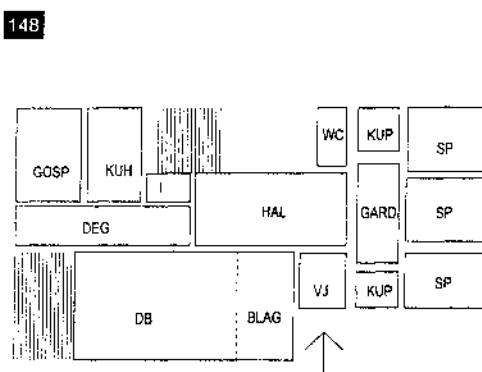
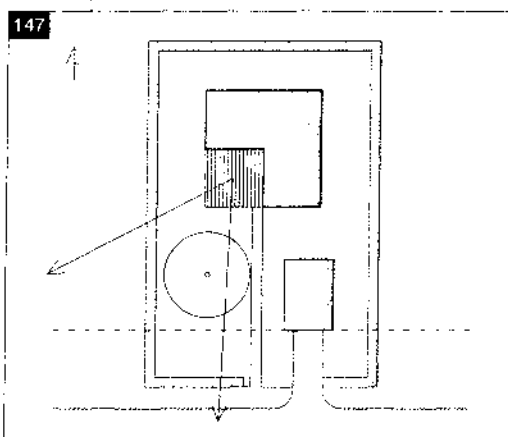
Sl. 143. Sjeverni ulaz na parcelu

Sl. 144. Shema sjevernog ulaza



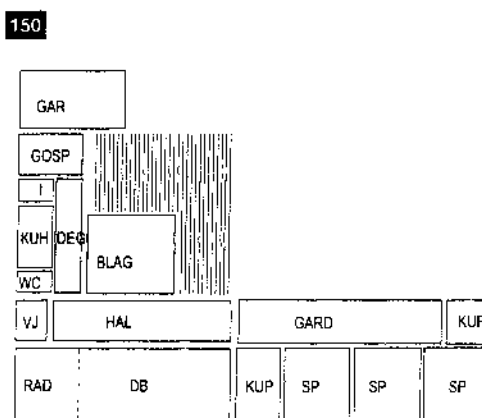
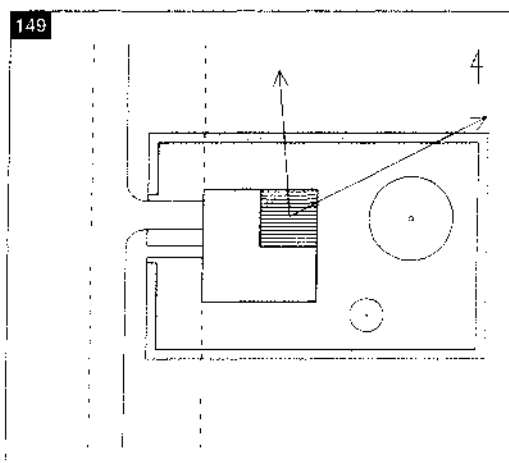
Sl. 145. Istočni ulaz na parcelu

Sl. 146 Shema istočnog ulaza



Sl. 147. Južni ulaz na parcelu

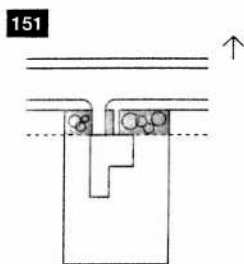
Sl. 148. Shema južnog ulaza



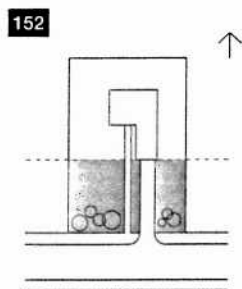
Sl. 149. Zapadni ulaz na parcelu

Sl. 150. Shema zapadnog ulaza

Sl. 151. Ulazni dio vrta – sjeverni ulaz



Sl. 152. Ulazni dio vrta – južni ulaz

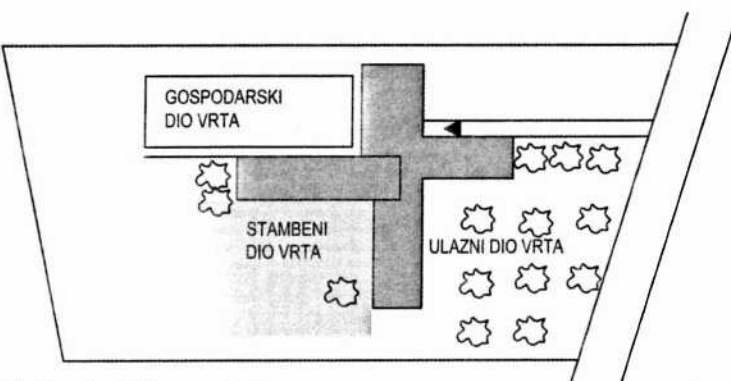


Sl. 153. Zaštita zelenilom

153



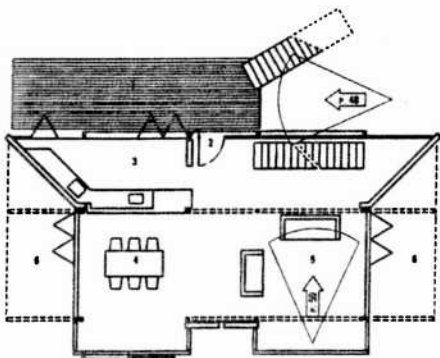
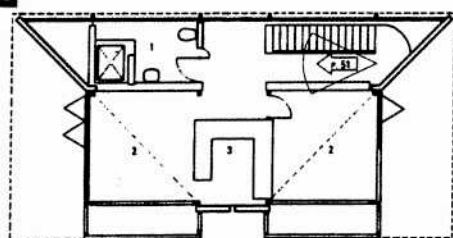
154



Sl. 154. Stambeni dio vrta – istočni ulaz

Sl. 155. Veza kuće i stambenog dijela vrta

155



i privatnost intimnoga vanjskog dijela stambenog vrta. To se najbolje postiže grmolikim raslinjem; drveće nije prikladno za takva rješenja (sl. 153.).

Kada prilike dopuštaju, taj dio vrta uređuje se kao ukrasno dvorište. Na ulaznom dijelu vrta pozornost treba usmjeriti na dvojnost pristupa kući:

- pješački pristup
- kolni pristup.

Svaki od tih pristupa traži adekvatno rješenje s obzirom na konkretnu situaciju. Ovisno o orijentaciji, konfiguraciji terena, kontekstu, arhitekt treba dati adekvatan odgovor na pristup u kuću i za vozilo ili vozilo i pješaka.

Stambeni dio vrta

Stambeni vrt je prirodno proširenje stambene površine, prvenstveno grupe prostorija dnevnog boravka. U našim klimatskim uvjetima najbolja orijentacija stambenog vrta je jug, orijentacija koja se preferira i za grupu prostorija dnevnoga boravka (sl. 154.). Prijelazni dio između ta dva sadržaja čini terasa, lođa, kao međuprostor kojim je moguće koristiti se i u prijelaznim godišnjim dobima. Taj prostor, ako je dobro pozicioniran i organiziran, znači stvarno proširenje stambene površine (sl. 155.).

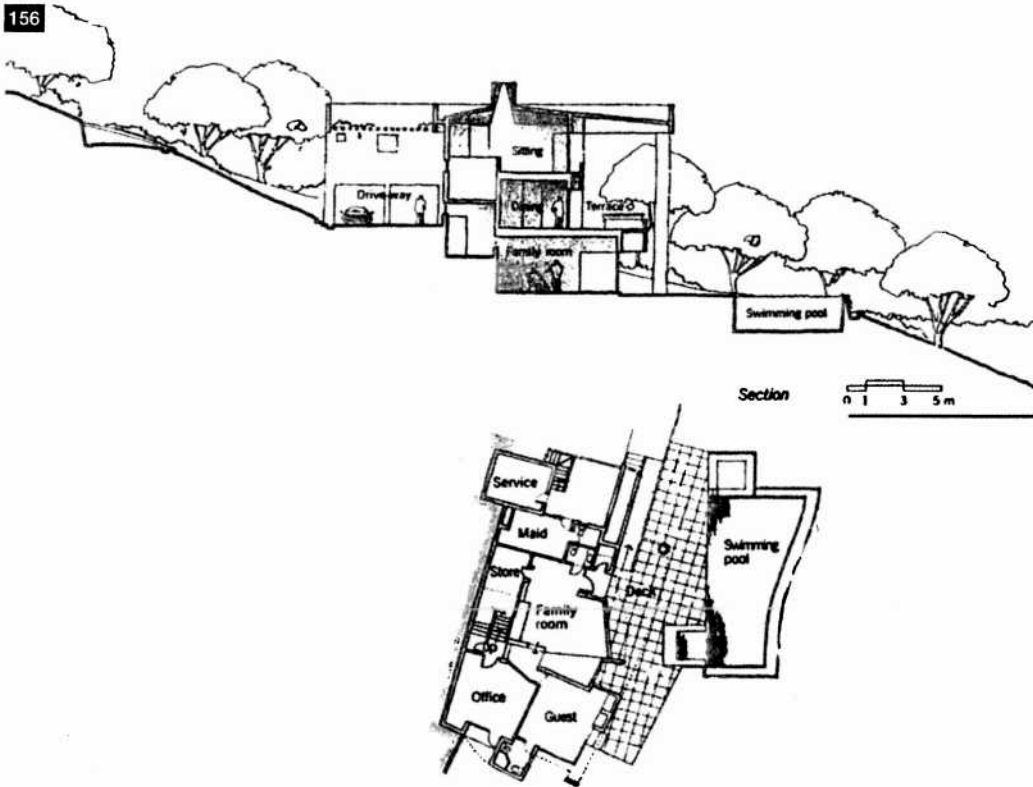
Stambeni dio vrta treba biti zaštićen od nepovoljnih utjecaja kao što su neugodni vjetrovi, buka, nepoželjni pogledi s prometnice ili okolnih susjeda. Sjeverna i istočna orijentacija u našim klimatskim područjima traži zaštitu od vjetra. To se može postići samom postavom zgrade ili pri nekim orijentacijama ulaza na parcelu postavom grupe niskoga, grmolikog bilja i visokog drveća. Visoko drveće, osobito listopadno, poželjno je kao zaštita od prejakog osunčanja sa zapadne strane svijeta, jer pruža zaštitu ljeti, a omogućuje insolaciju zimi.

Kod hortikulturnog rješenja stambenog vrta treba paziti da ne pretjeramo u vrstama i broju raslinja, što može dovesti do gubitka potrebnog osjećaja prostranosti tog dijela vrta. Odjeljivanje pojedinih dijelova vrta možemo postići i upotrebom sredstava kao što su kameni zid, drvena rešetka i sl. (sl. 157.).

Za atrijske i poluatrijske kuće stambeni vrt postaje gotovo integralni prostor same kuće. Takva rješenja uobičajena su kod parcela koje ne pružaju mogućnosti otvaranja prema okolišu, pa se primjenjuje to rješenje kako bi se ipak postigli prostorni efekti i osunčanje unutarnjih sadržaja (sl. 158.).

Posebno kreiranje stambenog vrta traži parcela koja nije ravna, dakle kad se radi o terenu u padu. Ovisno radi li se o padu terena od ceste ili prema cesti, stambeni vrt rješava se u razinama (nivoima) vezano na unutarnje sadržaje kuće (sl. 156.).

156



Sl. 156. Ch. Correa:
Kuala Lumpur – rješenje
vrta na kosom terenu

Gospodarski dio vrta

To je dio vrta koji je u vezi s gospodarskim dijelom kuće i služi svim vrstama gospodarskih i kućanskih poslova (sušenje rublja, ljetna kuhinja, čišćenje, odlaganje smeća i sl.). Taj dio vrta vezan je često i na mogući povrtnjak i održavanje cijele parcele, pa treba dati odgovor i za pohranu vrtnog alata ili čak manje vrtno mehanizacije (sl. 159.).

Dobro je kad ga je moguće prostorno vezati uz garažu i formirati gospodarsku lođu preko koje se može ostvariti pomoćni, gospodarski ulaz u kuću. Ako se projektira povrtnjak, treba imati na umu da je tu vrednija intenzivno obrađena mala površina nego ekstenzivno obrađena velika. I tu je potrebna zaštita od sjevera i istoka, izloženost suncu i mogućnost lakog zalijevanja. Uloga vanjskoga prostora jasnija je i korisnija u toplijoj klimi jer je moguće njegovo korištenje tijekom više mjeseci u godini.

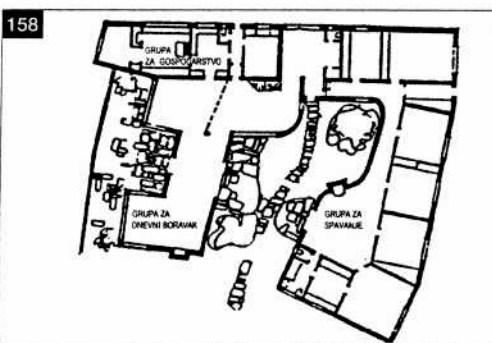
Individualne garaže

Garaže prema površini dijelimo na male (do 36 m²), srednje (36-100 m²) i velike (više od 100 m²). Ograničit ćemo se ovdje samo na male garaže, to jest one koje su najuže povezane s problematikom individualne stambene izgradnje.

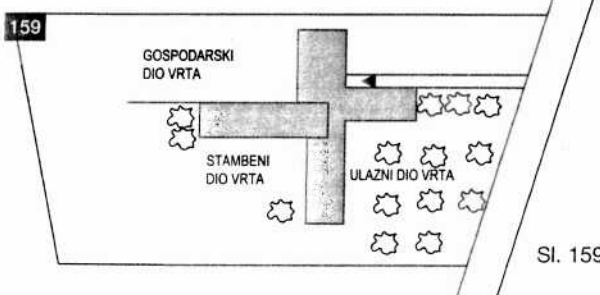
Danas je garaža neophodno potrebna uz gotovo svaku obiteljsku kuću, pa je prema tome i sastavni dio svakog projekta, što opterećuje opću



Sl. 157. Stambeni vrt

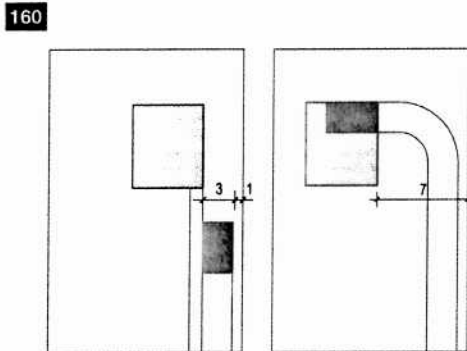


Sl. 158. Fletcher i Falsterbau: Poluatrijska kuća



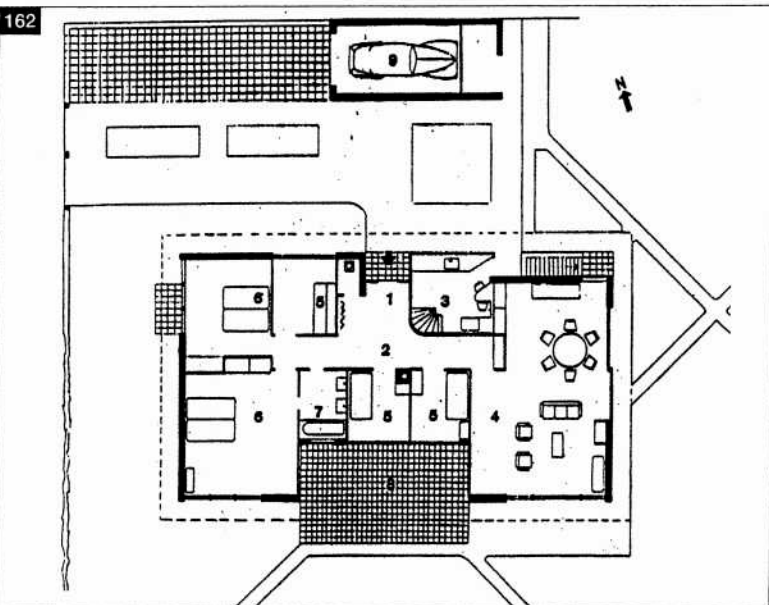
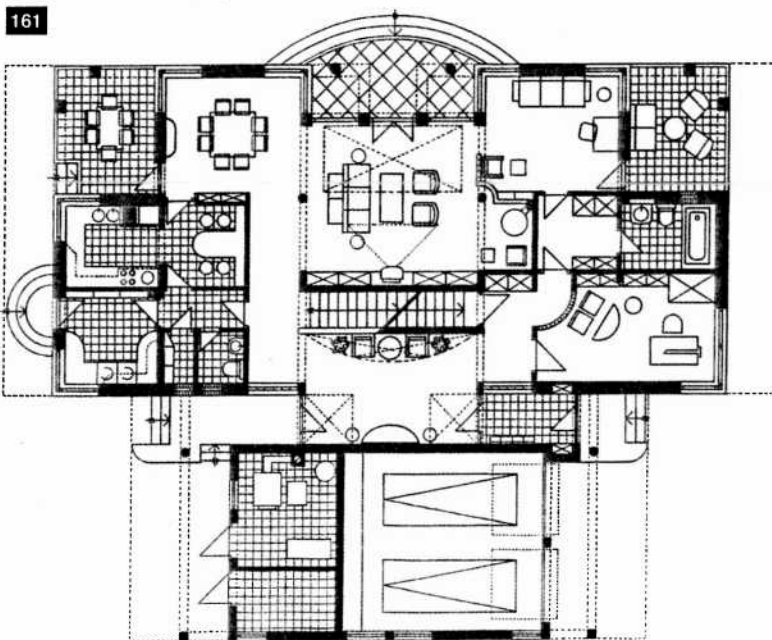
Sl. 159. Gospodarski vrt

Sl. 160. Dva rješenja pristupa garaži



Sl. 161. D. M. Vlahović: Kuća Benkotić, Lučko

Sl. 162. Prilazni put do garaže



dispoziciju. Za izgradnju garaža postoje posebni propisi i pravilnici, koji se mogu i znatnije razlikovati u pojedinim zemljama, pa i gradovima. Pravilnik za grad Zagreb dozvoljava izgradnju malih

garaža na području čitavoga grada. U gustom naselju dozvoljena je izgradnja takvih garaža i na samoj regulacijskoj liniji, ali samo u onim ulicama u kojima nema velikog prometa. U srednjim i rijetkim naseljima smiju se izvoditi garaže do 20 m² na samoj regulacijskoj liniji, odnosno neposredno uza susjednu granicu, ako je garaža skladno povezana s ogradom i stambenim objektom. Ako se dozvoljava izgradnja garaže uza susjednu granicu, onda stambene zgrade moraju biti na propisanoj udaljenosti zbog zaštite od požara i prolaza do garaže – u takvu slučaju i susjed mora postupiti u istom smislu. Kad teren ima nagib, garaža smije biti na samoj regulacijskoj liniji, ako ulica nije suviše prometna i ako je dobra preglednost.

Garaže uz obiteljske kuće mogu biti samostalne ili u sklopu samog objekta. Međutim, položaj garaže, bez obzira na to je li slobodno stojeća ili u sklopu kuće, mora biti takav da omogućuje jednostavno ulaznje i izlaznje (sl. 160.). Poželjna je barem natkrita, suha veza garaže sa zgradom, no još je bolje ako se uspije postići 'topla veza' jer to znatno povećava komfor. U svakom slučaju, garaža bi trebala biti locirana što bliže ulaznom prostoru, kako bi se izbjegla dugačka komunikacija, bilo unutarnja, bilo vanjska. Dobra unutarnja veza postiže se preko ulaznog hala ili preko gospodarskih prostorija (sl. 161.).

Ako je garaža locirana dublje u parceli, posebnu bi pozornost trebalo usmjeriti rješenju i obradi prilaznog puta: kruta betonska traka, nalik na cestu, djelovat će suviše nametljivo i strano na parceli, a još će ružnije izgledati izgažena trava pomiješana s blatom (sl. 162.).

Kompromis između ta dva slučaja je rješenje s dvije trake od kamena ili betona, svaka širine 50-60 cm, između kojih je posijana trava. Još je bolje rješenje ako su trake perforirane, tako da kroz rupe na pločama također izbija trava. U tom su slučaju trake jedva zamjetljive i lako ih je pomiriti s ostalom hortikulturnom obradom.

Veći problem čini zahtjev za okretanje vozila u suprotan smjer. Takvu okretištu treba usmjeriti posebnu pozornost i izbjegavati kruta rješenja koja sličje na javne prometnice. Na sreću, takvi su zahtjevi relativno rijetki, a u obzir dolaze dva slučaja: okretanje i reverziranje.

Dimenzioniranje garaže obavlja se na temelju veličine vozila (sl. 163.):

- širina garaže = širina vozila + 70 cm sa strane vozača + min. 30 cm sa strane suvozača
- dubina garaže = dubina vozila + 100 cm.

Visina garaže za osobni automobil kreće se od 200 do 220 cm.

Uobičajene dimenzije garaža:

- za motorkotač s prikolicom: 200/300 cm, vrata 190/180 cm

- za mali automobil: 250/400 cm, vrata 240/200 cm
- za srednji automobil: 300/500 cm, vrata 250/200 cm
- za veliki automobil: 300/650-700 cm, vrata 250/220 cm
- za kamion: 400/800-1000 cm, vrata visine min. 280 cm.

U garaži je dobro predvidjeti manju radnu plohu širine 50-60 cm te viseće ormariće ili police širine 30 cm za pohranu alata, pribora, maziva i slično. Rezervne gume se vješaju na zid ili prislanjaju uz zid.

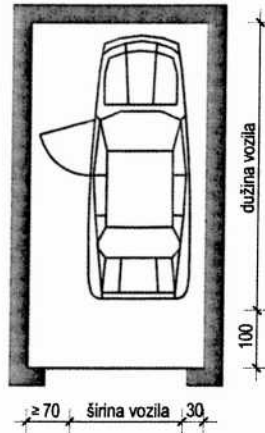
Prema našim propisima, zidovi i stropovi garaže moraju biti izvedeni od vatrostalnih materijala, a pod od betona s cementnom glazurom. Pod garaže trebao bi biti izveden u padu od 3% prema vratima, kako bi se automobil mogao lako izvesti iz garaže bez uključivanja motora. Ako postoji podna vodolovna rešetka, trebalo bi ju smjestiti što bliže vratima.

Prozori i vrata trebaju biti izvedeni od vatrostalnih materijala. Prozor bi trebao biti tako smješten da osvjetljava motor i istodobno omogućuje što bolju prirodnu ventilaciju, dakle nasuprot vratima. Vrata na garaži moraju se otvarati prema van, u smjeru izlaženja. Mogu biti najrazličitijih sistema i konstrukcija, dvokrilna ili višekrilna, horizontalno otklopna, posmična, u formi roloa, i slično. Ako garaža nema prozora, vrata moraju biti provide na posebnim perforacijama u gornjoj i donjoj zoni zbog mogućnosti stalnoga prirodnog prozračivanja. Konstrukcija vrata treba biti takva da omogućuje lako i jednostavno otvaranje, bez velike buke (sl. 165.).

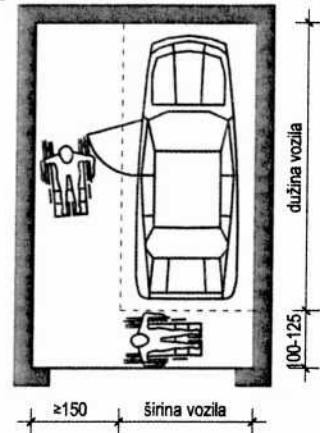
Za pranje vozila treba predvidjeti slavinu s holerom, smještenom u blizini vrata, a poželjan je i izljev. Ako se predviđa izvedba remontne grabe, nju treba locirati ispred garaže i prekriti drvenim mosnicama ili sličnom konstrukcijom koja se lako može skidati. Za silazak treba izvesti stube ili ljestve: dubina grabe oko 180 cm. Dno i stijene takve grabe trebaju biti vodonepropusni, a vodolovno grlo treba imati sifon te poseban separat za ulje prije priključka na kanalizaciju.

Ako je prostor pred garažom izveden u padu, na udaljenosti od min. 1,50 m pred vratima treba izvesti kontrapad te izvesti vodolovnu rešetku na

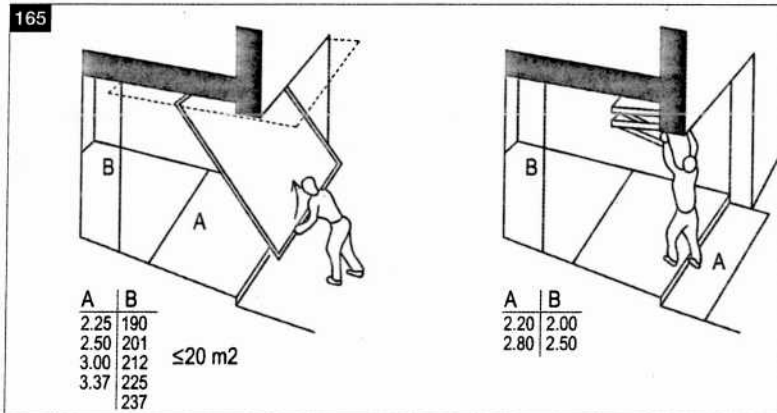
163



164



165



najnižoj koti, kako u slučaju jake kiše voda ne bi ulazila u garažu.

U garaži nije dopuštena izvedba nikakvih ložišta, pa čak ni dimnjačkih vratašca. U garaži se ne smiju pohranjivati nikakvi lako zapaljivi materijali; ako postoji takva potreba, treba u tu svrhu izvesti strogo odijeljeno spremište. Ako u kući postoji centralno grijanje, poželjno je temperirati i garažu na barem +5 °C.

Osim individualnih garaža, koje su relativno skupe i pogodne jedino za obiteljske zgrade, postoje i ekonomičnija rješenja kao što su garaže u nizu, garaže okupljene oko dvorišta itd. te, konačno, javne garaže. Parcijalna prilaženja problemu garažiranja, iako su negdje i jedino prihvatljiva, stvaraju znatne teškoće urbanističkom planiranju, jer apsorbiraju vrijedne površine i najčešće nagrđuju gradske ambijente.

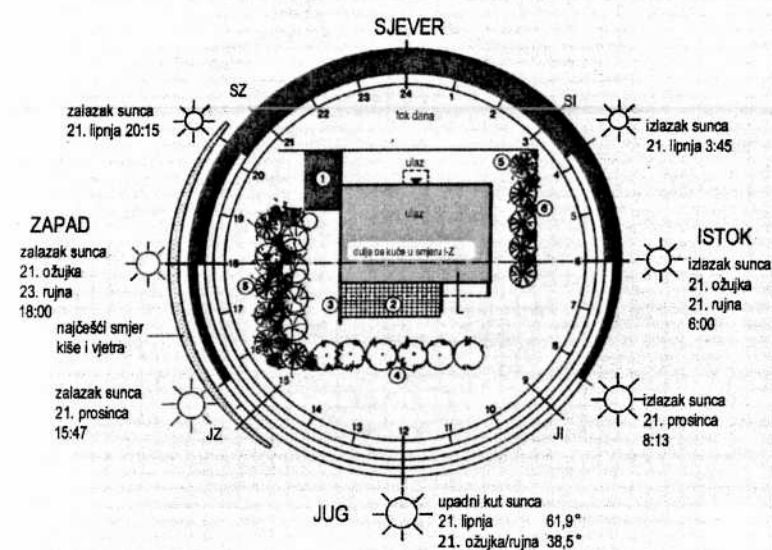
Sl. 163. Dimenzije garaže

Sl. 164. Dimenzije garaže za invalide

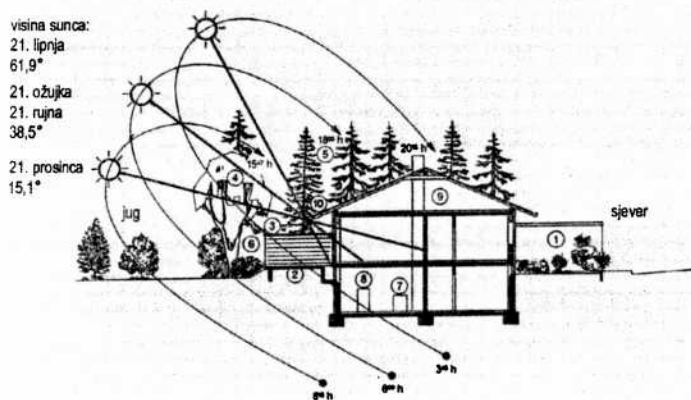
Sl. 165. Konstrukcija garažnih vrata

KLIMA I STANOVANJE

166



preporuka za smještaj kuća



U procesu projektiranja treba imati na umu utjecaj klime, posebno nekih njezinih elemenata. U ovisnosti o obliku kopna i njegove udaljenosti od mora klima nastaje djelovanjem: insolacije, vjetra, tlaka, oborina, vlage, naoblake i dr.

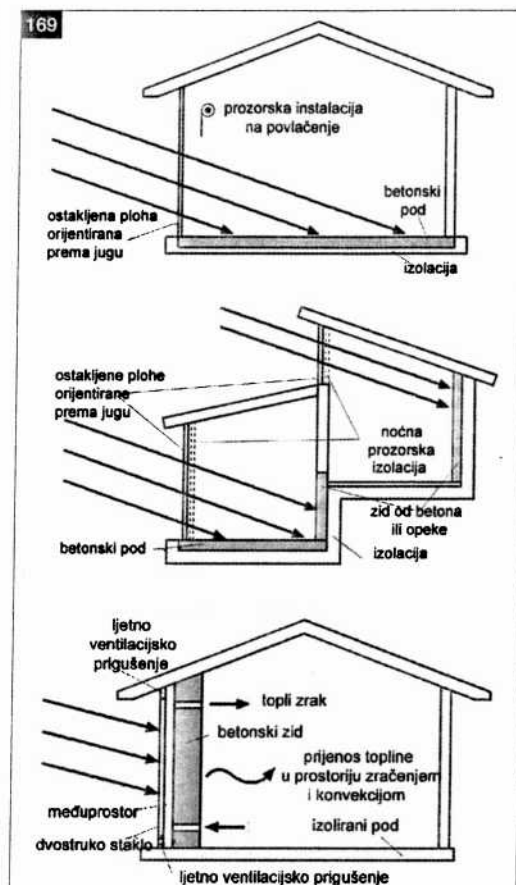
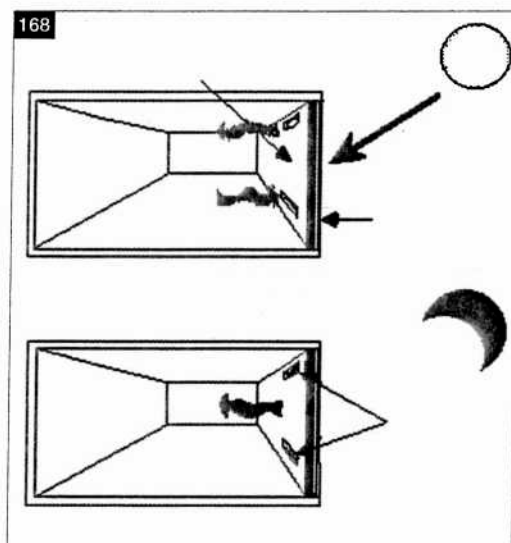
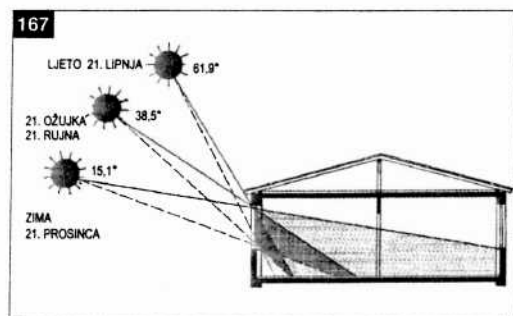
Djelovanjem pak specifičnih lokalnih utjecaja u određenoj klimatskoj regiji nastaje mikroklima. Međusobnim isprepletanjem klimatskih elemenata stvaraju se različiti oblici pojma klime kao: specifična klima, klimatski pojas i sl.

Sl. 166. Utjecaj sunca

Sl. 167. Utjecaj insolacije

Sl. 168. Trombeov zid

Sl. 169. Izbor materijala



Najvažniji utjecaj od niza klimatskih faktora pojavljuje se djelovanjem insolacije, vlage i gibanjem zraka. Energija Sunčeva zračenja pretvara se u toplinu zagrijavajući Zemljinu površinu (kopno i vodu), a količina topline nastale tom pretvorbom odražava se kao temperatura.

Rezultirajuća temperatura – kako ju osjeća čovjek – ovisi o Sunčevu zračenju, ali i vlazi i gibanju zraka.

Pri projektiranju stambenih i drugih zgrada treba za određenu lokaciju prvenstveno ispitati:

- utjecaj insolacije (sl. 166. i 167.)
- utjecaj vjetra.

Ta dva faktora pri istoj relativnoj vlazi određuju glavne značajke klime.

Za ocjenjivanje klimatskih utjecaja na građevine, osim srednje temperature dana ili godine, važan je i podatak o promjenama temperature u toku 24 sata ili u 12 mjeseci.

Utjecaj insolacije. U područjima blage, tople klime u kojima su male temperaturne razlike između dana i noći, primjenom laganog, prozračnoga građevnog materijala omogućuje se stalno strujanje zraka u tim prostorima. U područjima s velikom dnevnom razlikom temperature dana i noći, prikladna je upotreba druge građe. Masivno zide štiti danju prostor od topline, a noću od prodiranja hladnoga zraka (sl. 168.).

Kako temperatura ovisi o zagrijavanju zemlje, ali i drugih osunčanih površina, treba pozornost usmjeriti i karakteru okoline zgrade i upotrebi završnih materijala. Osobito treba pozornost usmjeriti na pokrovne plohe koje trebaju biti dobro izolirane, a za visoke temperature treba predvidjeti i hlađenja pomoću strujanja zraka. Okolina zgrade također djeluje jer se događa refleksija osunčanih površina koja također može podizati temperaturu i zagrijavati posredno zide. Djelomično poboljšanje može se postići ispravnim izborom zelenila (penjačice na pergoli i sl.).

Za vertikalni zid zaštita i tretman ovise o strani svijeta na koju je zid orijentiran. Najjače zagrijavanje nastaje na zapadnim i istočnim stranama kuće, dok je pri južnoj orijentaciji zbog strmoga kuta upada Sunčevih zraka, lakše postići zaštitu.

Godišnje amplitude odražavaju se na građevini na drugi način. Tu ovisno o povoljnim ili nepovoljnim prevladavajućim utjecajima obavljamo izbor upotrebe materijala na pojedinim stranama kuće. Na primjer, masivno zide na sjevernoj strani kuće, a laganije transparentno na stranama pod povoljnim utjecajima klimatskih faktora (sl. 169.).

Prilikom projektiranja kuće treba u obzir uzeti njezinu orijentaciju u prostoru, kako bi se iskoristilo potencijalne toplinske dobitke od sunca zimi, a smanjilo prekomjerno osunčanje i zagrijavanje ljeti.

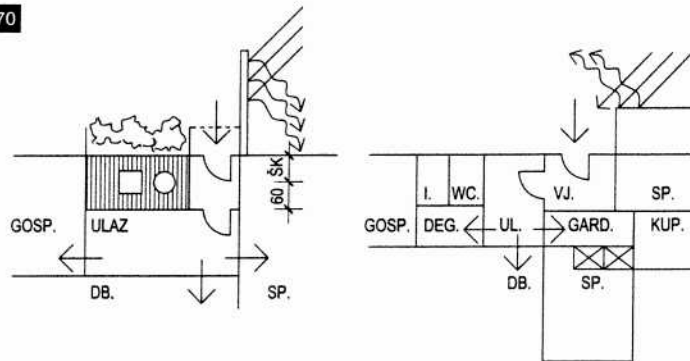
Utjecaj vjetra. Gibanje zraka manifestira se u dva smjera:

- u vertikalnom smjeru: strujanje
- u horizontalnom smjeru: vjetar.

Pri projektiranju stambenih zgrada nastoji se postići stalna izmjena zraka, i to po mogućnosti osigurati kretanje zraka iz sjenovitoga dijela zgrade prema osunčanim dijelovima. Tomu potpomaže ispravna upotreba vodenih površina u okolišu kuće, kao i atrijski koncept tlocrta kuće.

U toplijim predjelima treba iskoristiti djelovanje vjetra za rashlađivanje kuće, dok se u hladnim područjima treba od njih zaštititi. Sredstva zaštite od vjetra jesu: promišljeni izbor mjesta za gradnju, zaštita zelenilom kao i zaštita oblikom zgrade (po- voljniji razvedeni tlocrt; sl. 170.).

170



Utjecaj okoline

Čovjekova okolina uvjetovana je pojavama u atmosferi. Pojave u atmosferi koje imaju najveći utjecaj pri projektiranju jesu:

- svjetlost
- zrak
- toplina.

Atmosfera je ta koja nas također zaštićuje od razarajućega djelovanja sunca.

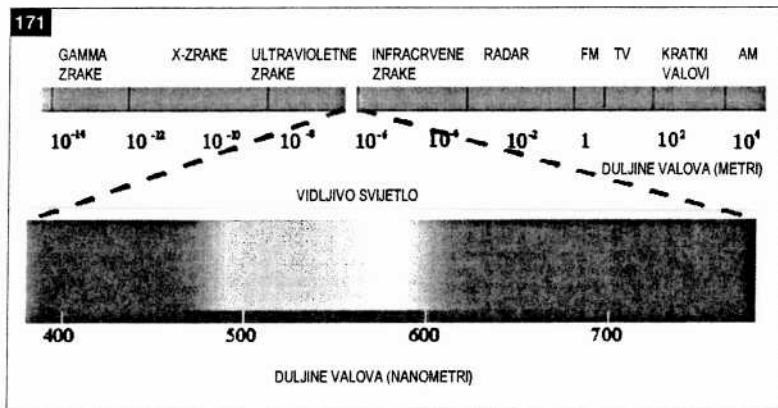
Svjetlost se očituje u velikom rasponu različitog intenziteta – od tame do blistave svjetlosti. Ona u našu svijest dopire pomoću oka. Slika ovisi o individualnim sposobnostima subjekta, njegovoj leći, živcu i sposobnosti percipiranja (zakoni optike) (sl. 171.). Borba za svjetlost mogla bi okarakterizirati razvojnu liniju kuće – od prvobitnoga skloništa (prostora mraka) do današnje kuće (prostora svjetla).

„Svjetlo je, izvan sumnje, jedan od temeljnih faktora arhitekture. Način na koji čovjek propušta svjetlo u izgrađeni prostor jedno je od najdelikatnijih i najstarijih građevnih umijeća. Ono je isto 'građevni materijal' kao i kamen, opeka i ostala građa, koji arhitektu pruža mogućnost specifičnog izraza.“ [Frankol, 1976: 1]

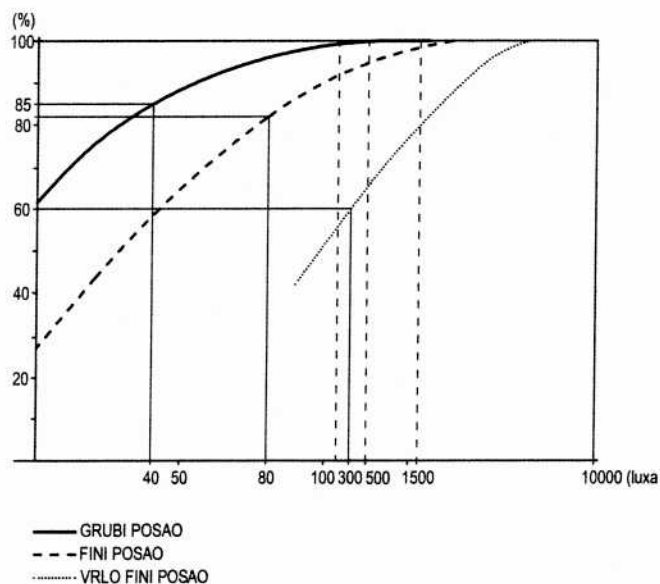
Nedostajanje svjetlosti, sinonima za siromaštvo i bijedu, direktno djeluje na razvitak tjelesnih i duševnih bolesti. Arhitekt bi trebao imati barem osnovna znanja o fiziološkim i psihološkim utjecajima percepcije svjetla.

„U umjerenim klimatima direktno Sunčevo svjetlo ne može se uzeti kao pouzdan izvor osvjetljenja u zgradama. Tehnika dnevne rasvjete u takvim klimatima oslanja se gotovo isključivo na nebeski svod kao glavni izvor svjetla. Doduše, u arhitektonskom projektiranju direktno Sunčevo svjetlo neobično je vrijedno više zbog stvaranja plastičnosti, specifične boje, psihičkih efekata itd. nego radi samoga svjetla koje daje. Neke

171



172



zgrade, posebno stambene i školske, obavezno zahtijevaju insulaciju, koja uključuje jednu od osnovnih fizioloških potreba čovjeka.“ [Frankol, 1976: 12]

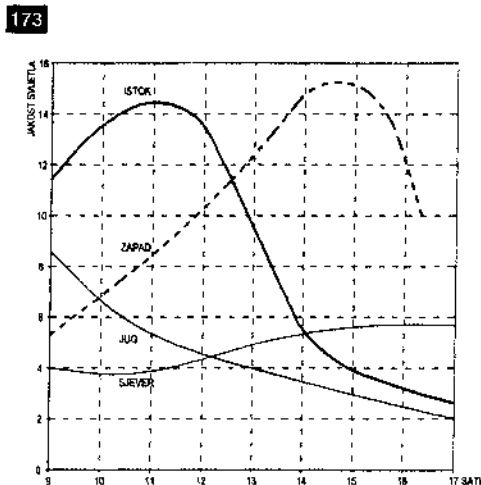
Postotak radne sposobnosti izravno ovisi o jačini svjetlosti u prostoru (sl. 172.). Veličina otvora za propuštanje svjetlosti treba odgovarati potrebama osvjetljenja u granicama ekonomičnosti. Intenzitet svjetlosti varira s obzirom na strane svijeta (sl. 173.). Minimalni dopušteni prozorski otvori u stanovanju kreću se od 1/8 do 1/5 podne površine

Sl. 170. Zaštita ulaza od vjetra

Sl. 171. Vidljivi dio spektra

Sl. 172. Ovisnost radne sposobnosti i osvjetljenja

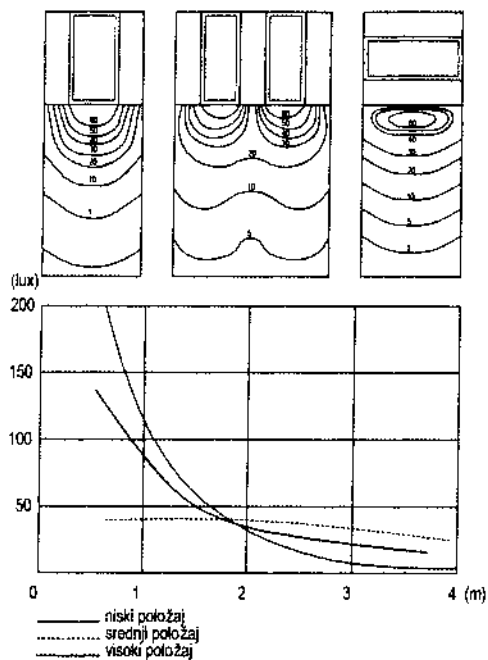
Sl. 173. Ovisnost intenziteta svjetlosti o stranama svijeta



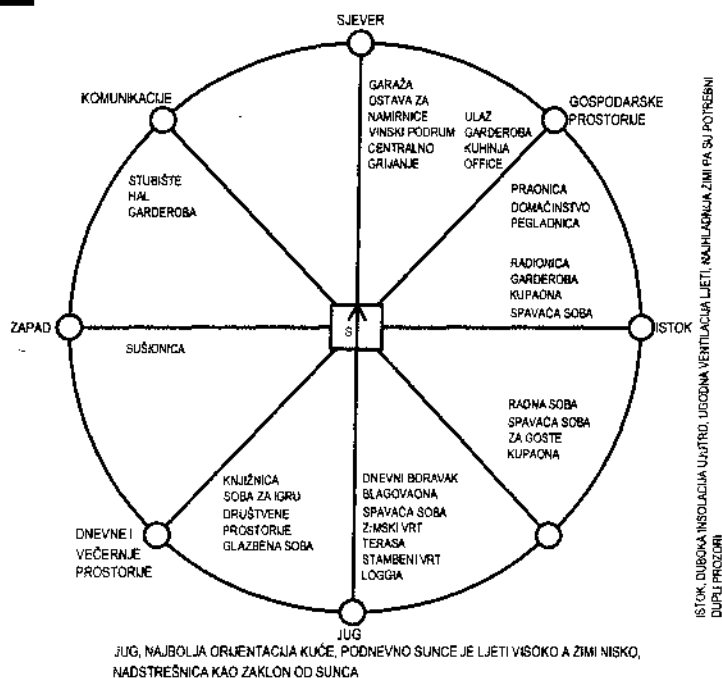
Sl. 174. Poželjne orijentacije prostorija s obzirom na svjetlo

Sl. 175. Dijagram osvjetljenosti prostorije ovisno o obliku i dimenziji otvora

175



174



- prostor ispred prozora (široki slobodni ili usko dvorište)
- plitak ili dubok prostor
- oblik prozora (visok ili širok),

Kvaliteta osvjetljenja prostora postiže se utvrđivanjem minimalnog osvjetljenja stražnjega zida prostorije u najnepovoljnije vrijeme kao na primjer: oblačan prosinački dan u 9 sati ujutro, kad rasvjeta na horizontalnoj plohi ima oko 3000 luksa, na stražnjemu dijelu zida treba osvjetljenje od 0,1% ili 3 luksa, a na 1,2 m daleko od prozora 1,33% ili 40 luksa.

Za dobro osvjetljenje prostora treba također uspostaviti povoljnu raspodjelu direktnih i reflektiranih zraka svjetlosti (sl. 176.).

prostorije. Na kvalitetu osvjetljenja utječu i razne vrste stakla kao i oblik otvora.

Intenzitet svjetlosti u prostoriji varira u ovisnosti o sljedećemu:

- udaljenosti od otvora
- veličini i obliku otvora
- orijentaciji prostorije
- okolišu zgrade (razmaku među okolnim objektima) i dr.

Danas otvore ne diktiraju formalni razlozi (kao u vremenima stilova) već prvenstveno potrebno osvjetljenje koje za različite funkcije prostora postavlja i različite zahtjeve rješavanja potrebnog osvjetljenja (sl. 174.). Određivanje potrebne količine svjetlosti u prostoru na bazi odnosa podne površine i svijetle površine otvora nije dovoljno precizno jer ne uzima u obzir niz faktora koji su itekako relevantni kao (sl. 175.):

Faktori o kojima ovisi osvjetljenje (sl. 177.) jesu:

- jačina vanjske svjetlosti
- položaj prozora u zidu
- širina prozora u prostoru
- refleksija u prostoru
- refleksija izvana
- položaj prostora (ulica, dvorište, trg)
- odnos prema visini susjedne zgrade
- dubina prostora.

Zrak u prirodi proziran je i kvalitetan. Zrak grada, arhitekture, pun je prašine, dima, plinova, bakterija, anorganskih sastojaka. U naseljima treba zato osigurati izmjenu zraka, potrebno je zelenilo kao regeneratore zraka, pluća grada. Sastav zraka trebao bi pri normalnim vrijednostima sadržavati (sl. 178.):

- 21% kisika
- 78% dušika

- ostalo (argon i drugi plemeniti plinovi, ugljikov dioksid, vodena para).

'Istrošen zrak' povećava postotak ugljikova dioksida na 0,8% što nije alarmantno, ali se povećavaju produkti isparavanja čovječjeg tijela (još nedovoljno proučeno) koji sadržavaju amonijak i amine, te vodik, fosfor i sumpor (sl. 179.). Povećan je i postotak vodenih para i bakterija. Količina štetnih primjesa kao i broj bakterija variraju. Najveća je količina štetnih tvari u jakim industrijskim centrima. Osim direktnoga štetnog djelovanja prašine u zraku, ona stvara i kompaktne oblake iznad naselja - na oko 3000 m visine - apsorbirajući dobar dio svjetlosti, kao i smanjujući djelovanje ultraljubičastih (ultravioletnih) zraka za 10-30%.

Pri projektiranju treba osigurati potrebnu količinu svježega zraka u prostorima življenja (sl. 180.). Potrebna količina svježega zraka također ovisi:

- o temperaturi zraka u prostoru
- o djelatnosti osobe koja boravi u prostoru.

Pri temperaturi od 18 °C potrebna je prosječna vrijednost od 32 m³ na sat. U slobodno stojećim zgradama se zrak u prostoru izmjenjuje u satu 1,5-2 puta zbog poroznosti materijala, kao i sitnih pukotina oko prozora i vrata. Zbog toga možemo količinu potrebnog zraka smanjiti na 20 m³ za odraslog i 10 m³ za dijete. Osiguranjem prirodnog zračenja smanjuje se kubatura potrebnog zraka po odrasloj osobi na 7,5 m³ za stambeni prostor (za spavaonice 10 m³).

Izmjena zraka u prostoru ovisi:

- o odnosu prostora prema vanjskom dijelu zgrade
- o vanjskim uvjetima
- o veličini otvora
- o postavi i položaju otvora
- o načinu otvaranja otvora.

Najbolje je prirodno poprečno prozračivanje. Kad ono nije moguće, potrebno je osigurati umjetno ventiliranje prostora unutar stana. Ono se najčešće provodi pomoću ventilacijskih kanala preko krova zgrade (sl. 181.).

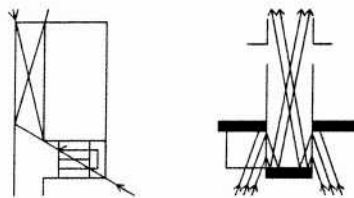
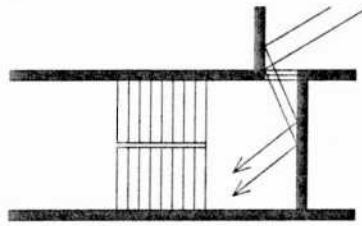
Toplina prostora. Govoreći o toplini, na umu trebamo imati čovjeka s vrlo složenim aparatom kojim osjeća toplinu u prostoru. Također treba poznavati svojstva topline:

- kako se pojavljuje u prostoru
- na koji se način izmiče iz prostora
- kako prirodnim i tehničkim sredstvima stvoriti najpovoljnije uvjete za stvaranje i čuvanje topline u prostoru.

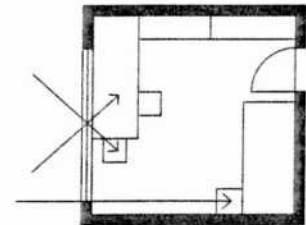
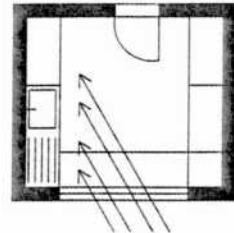
Čovjekov metabolizam pretpostavlja temperaturu tijela do 37 °C sa sposobnošću konvekcije i kondukcije, predavanja viška topline okolini (1/3 topline predaje se disanjem). Toplina kako ju čovjek osjeća ovisi:

- o temperaturi zraka
- o postotku vlage

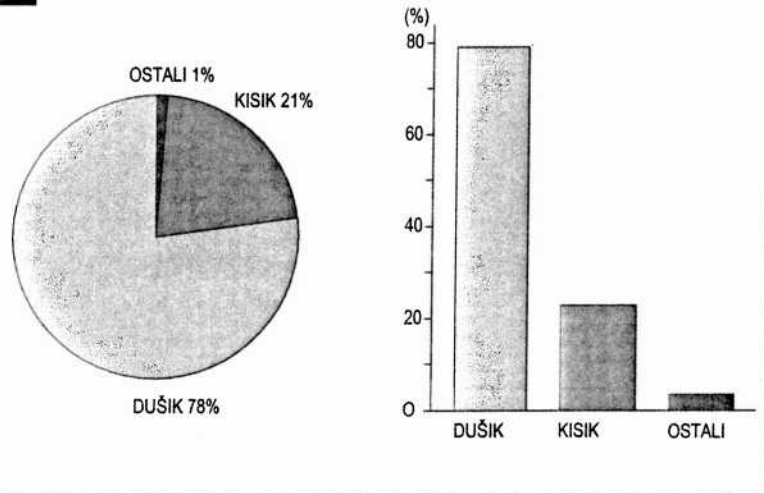
176



177



178



179

SUSTAV	UDISANI ZRAK (%)	IZDISANI ZRAK (%)
DUŠIK	78	75
KISIK	21	16
ARGON	0,9	0,9
UGLJIČNI DIOKSID	0,03	4
VODA	0,4	4

Sl. 176. Moguće osvjetljenje komunikacijskih površina u stambenim zgradama

Sl. 177. Poželjni upad svjetla na radne plohe

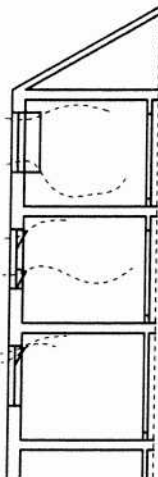
Sl. 178. Sastav zraka

Sl. 179. Tablica odnosa udisanog i izdisanoga zraka

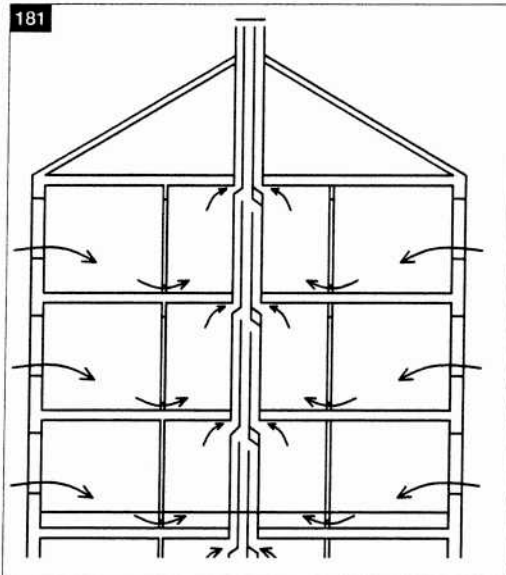
- o gibanju zraka
- o temperaturi okoline (zidova i poda).

To je efektivna temperatura. Razlika temperature između materijalne površine zida i zraka može djelovati na osjećaj topline - i tada govorimo o rezultirajućoj temperaturi. Za osjećaj udobnosti

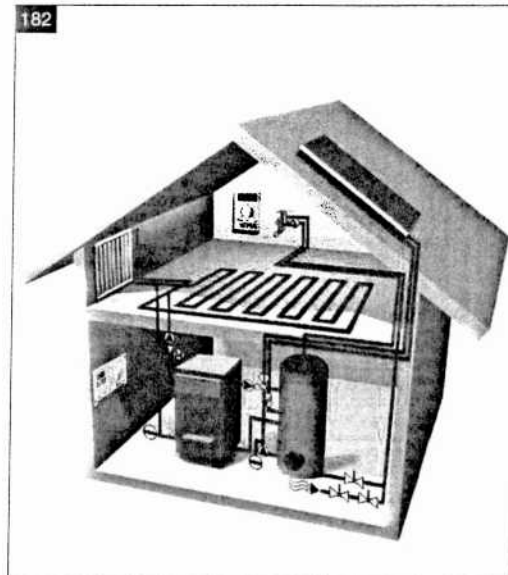
180



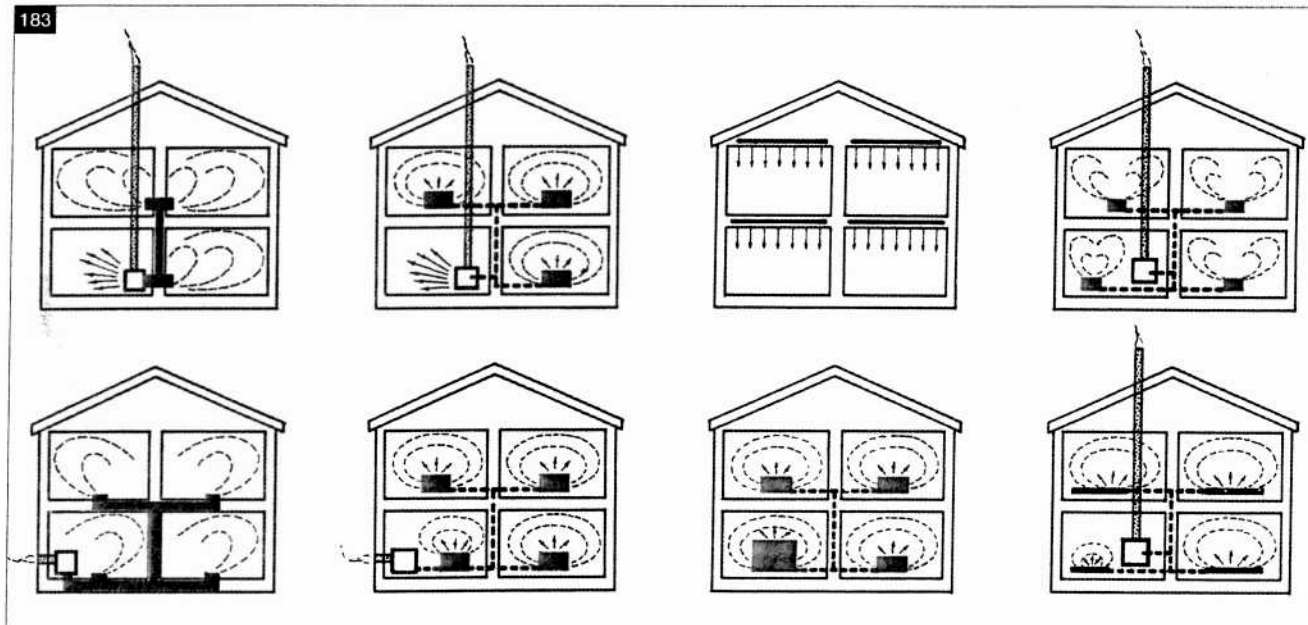
181



182



183



Sl. 180. Ventilacija zraka u prostoriji

Sl. 181. Umjetna ventilacija

Sl. 182. Grijanje solarним energentom

Sl. 183. Grijanje standardnim energentima

potrebna je okolna temperatura prostora koja dopušta konstantno održanje metabolizma.

Grijanje kuće danas se izvodi na različite načine ovisno o pristupačnosti potrebnih energenta (sl. 182. i 183.).

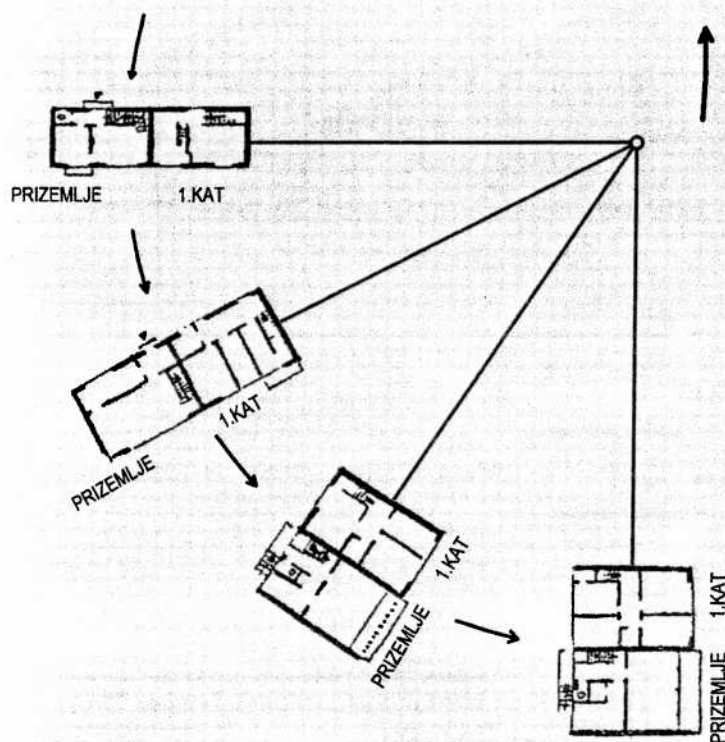
Predavanje čovjekove topline okolini ovisi o nizu faktora:

- o postotku vlage (suh zrak povećava odavanje, a vlažan ga zrak smanjuje)
- o čovjekovu kretanju ili mirovanju

- o toplini zidova i o njihovoj udaljenosti
- o toplini poda
- o brzini gibanja zraka.

Dozvoljena temperaturna odstupanja koja bi osigurala osjećaj ugone u prostoru trebala bi se kretati u takvim granicama da je temperatura prostorije 18 °C, temperatura poda umanjena za 1 °C, strujanje zraka smanjeno, ohlađivanje na vanjskom zidu od 3 °C, a relativna vlaga od najviše 40-60%.

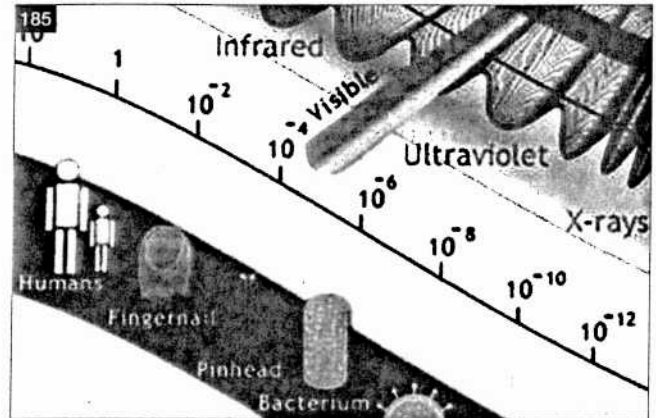
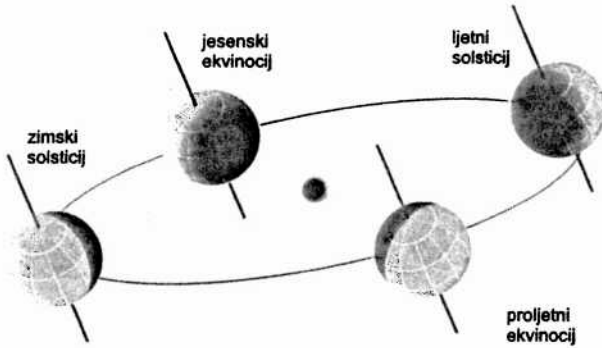
INSOLACIJA



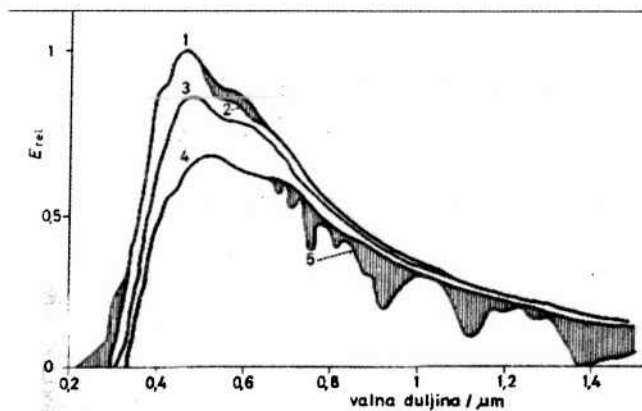
U procesu projektiranja arhitekt, kako bi dao puno značenje ulozi Sunca, mora poznavati osnovna fizikalna svojstva djelovanja Sunca prema Zemlji te razumjeti njihovo biološko djelovanje (sl. 184.).

Da je Sunce izvor života, nepobitna je činjenica. Primitivni su se narodi u gradnji kuća koristili iskustvom koje je sva relevantna saznanja o gradnji, pa tako i o utjecaju Sunca, prenosilo tradicijski s generacije na generaciju. Danas arhitekt mora imati barem osnovna znanja i o tomu važnom faktoru u projektiranju stambenih i inih zgrada.

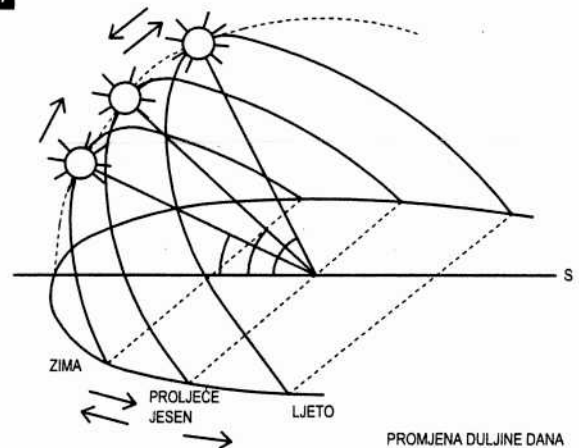
184



186



187



Sl. 184. Putanja Zemlje oko Sunca

Sl. 185. Odnos vidljivog dijela spektra

Sl. 186. Spektralna raspodjela upadnog Sunčeva zračenja

Sl. 187. Putanje Sunca tijekom četiri godišnja doba

Sl. 188. Utjecaj atmosfere na Sunčevo zračenje

Sunčeve zrake mješavina su zraka različitih kemijskih i fizikalnih svojstava. Razlikujemo (sl. 185.):

- ultraljubičaste zrake kratkih valova
- vidljivi spektar valova srednjih duljina
- infracrvene zrake dugih valova.

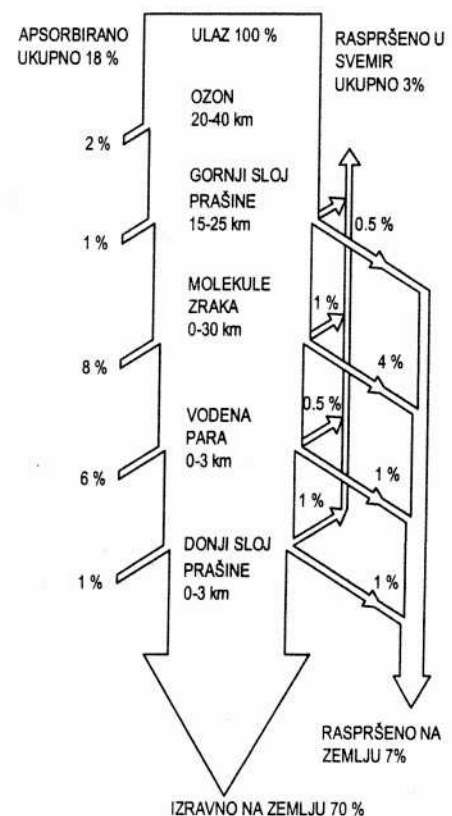
Ultraljubičaste zrake, koje od ukupnog spektra čine 1-3%, imaju posebna biološka svojstva, a ta su da ubijaju bakterije. Ozonski sloj atmosfere apsorbira njihov veći dio pa do Zemlje stiže manja količina (sl. 188.). Preostali dio spektra podjednako čine zrake srednjih i dugih valova. Infracrvene zrake uglavnom imaju termička svojstva.

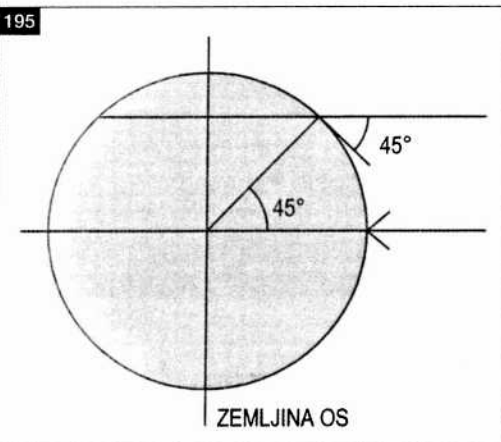
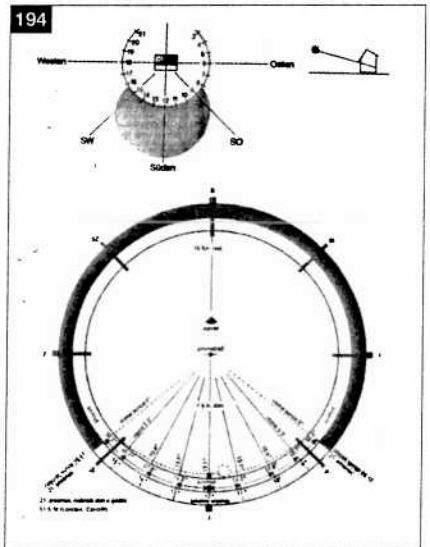
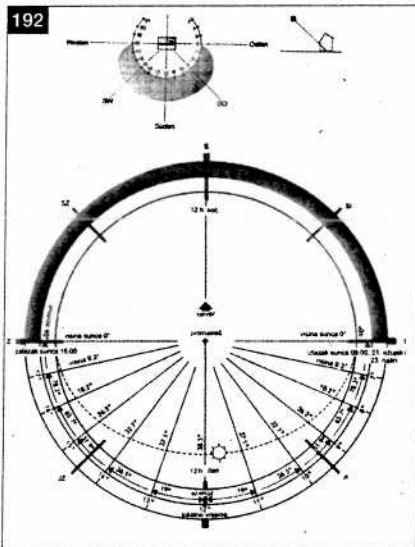
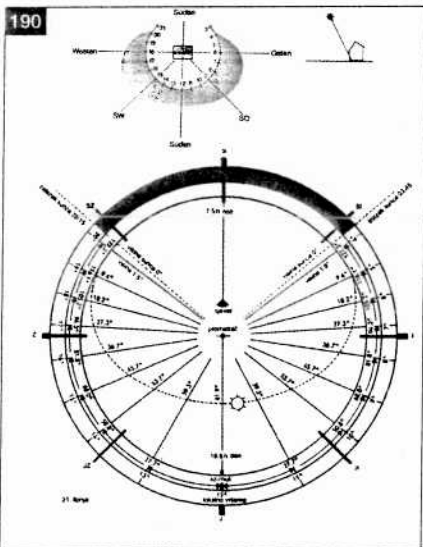
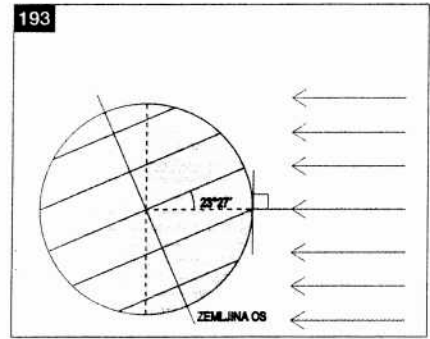
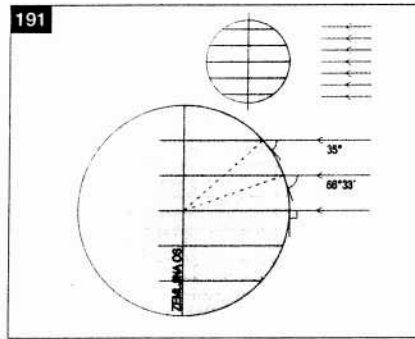
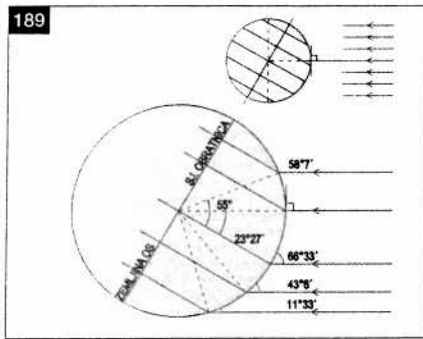
Jakost Sunčevih zraka ovisi o nizu faktora, mijenja se tijekom godine i različita je na različitim položajima. Veća je na višim nadmorskim visinama, u gradovima manja i do 30% poradi onečišćenja atmosfere, a prozorska stakla apsorbiraju i zadnji preostali dio ultraljubičastih zraka.

Za efekt insolacije odlučna je prividna visina Sunca. Promjena Zemljina položaja (kuta nagiba Zemljine osi) prema Suncu najvažnija je komponenta koja uvjetuje različitost godišnjih doba. Bitna je promjena kuta pod kojim Sunčeve zrake upadaju na površinu Zemlje. Na putu oko Sunca Zemlja dolazi u četiri karakteristična položaja prema Suncu (sl. 187.):

- ljetni solsticij
- proljetni ekvinocij

188





- jesenski ekvinocij
- zimski solsticij.

Ljetni solsticij je najdulji dan u godini i događa se 21. lipnja. Zemljin Sjeverni pol nagnut je prema Suncu, i na sjevernoj obratnici Sunčeve zrake padaju okomito na površinu Zemlje. Sunce stoji u zenitu. Na ekvatoru je pod nagibom od 66° 33' (sl. 189. i 190.). Na južnoj polutki vlada zima.

U položaj **ekvinocija** Zemlja dolazi dva puta na godinu – u proljeće i jesen. Gotovo sve točke ekvatora preko dana primaju zenitalno sunce. Dan i noć jednako su dugi, dok je na polovima Sunce u horizontu. Na objema obratnicama Sunce stoji pod kutom od 66° 33' (sl. 191. i 192.).

U **zimskom solsticiju** koji se događa 21. prosinca Sjeverni je pol otklonjen od Sunca. Nad južnom obratnicom Sunce u podne stoji u zenitu i za južnu polutku vrijede isti upadi Sunčevih zraka kao za ljetni na sjevernoj (sl. 193. i 194.).

Svakoj geografskoj širini odgovaraju posebne vrijednosti kutova upada Sunčevih zraka. Određuju se prema situaciji za vrijeme ekvinocija, kad su Sunčeve zrake okomite na jednu točku ekvatora, pa je geometrijski postupak jednostavan. Za vrijeme ekvinocija, na primjer, za geografsku širinu od 45° dobivamo vrijednost upadnoga kuta od 45° (sl. 195.).

Sl. 189. Ljetni solsticij

Sl. 190. Azimut i visina Sunca (ljetni solsticij)

Sl. 191. Ekvinocij

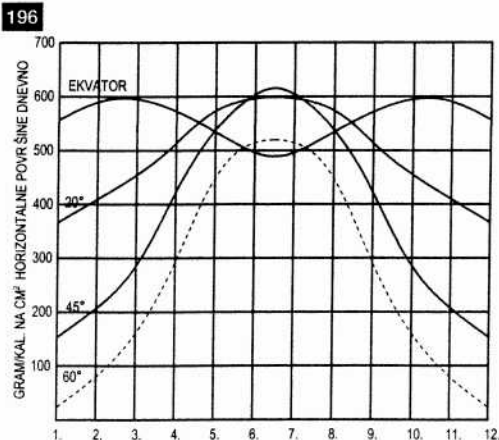
Sl. 192. Upad Sunčevih zraka na Zemljinu kuglu u doba ekvinocija

Sl. 193. Zimski solsticij

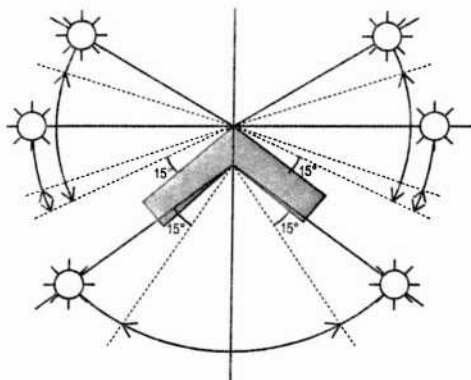
Sl. 194. Azimut i visina Sunca (zimski solsticij)

Sl. 195. Upad Sunčevih zraka na 45° geografske širine

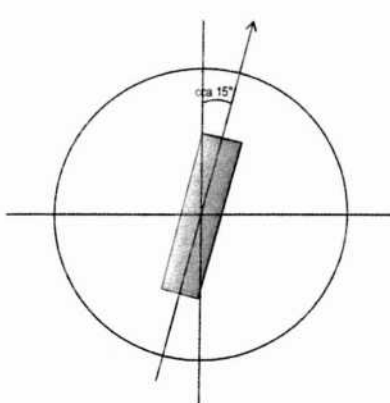
Sl. 196. Raspodjela Sunčeve energije na Zemlji



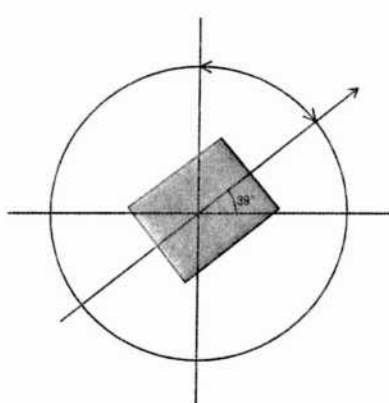
197



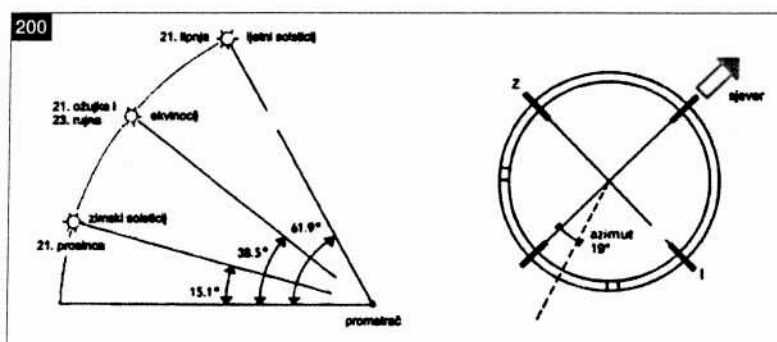
198



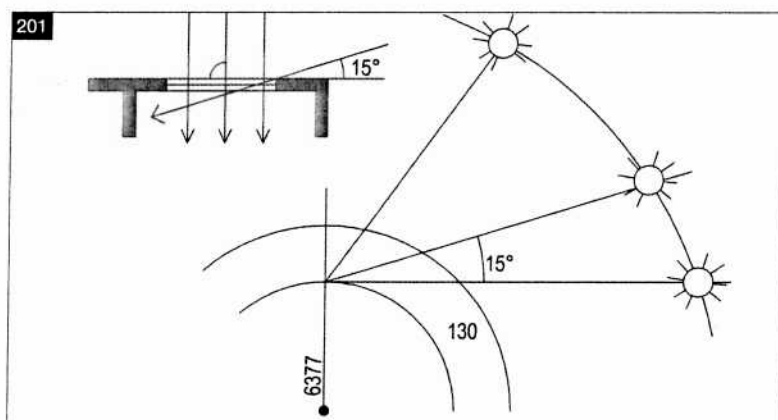
199



200



201



Sl. 197. Iznalaženje pozicije objekta s obzirom na insolaciju

Sl. 198. Heliotermička os (Pidoux)

Sl. 199. Ekvivalantna os

Sl. 200. Azimut i visina Sunca

Sl. 201. Kut upada Sunčevih zraka

Kao što je za klimatologiju važan intenzitet Sunčeve toplinske energije koji djeluje na površinu Zemljine kugle, tako je za projektiranje važno znati sve o Sunčevoj energiji koja djeluje na pročelje zgrade, tj. na samu zgradu. Za praktičnu upotrebu može služiti dijagram na kojemu je u projekciji prikazano trajanje osunčavanja te položaj i visina Sunca za različita godišnja doba, kao i sati u danu (sl. 196.).

Položaj Sunca određen je za svaki sat azimutom – kutom koji zatvara projekcija Sunčeve zrake sa smjerom juga (prema istoku i zapadu) i visinom Sunca iznad horizonta – odnosno kutom Sunčeve zrake i njezine projekcije na površini Zemlje (sl. 200.).

Sunčevo djelovanje možemo uzimati u obzir tek pri upadnom kutu od 15° i najugodnije je upravo u rasponu od toga kuta do kuta od 45° .

Za efekt insolacije u zatvorenu prostoru bitan je kut upada Sunčevih zraka na pročelje. Najjače djelovanje je pri upadu Sunčevih zraka od 90° , dok pri upadu pod kutom manjim od 15° nema djelovanja jer ne dolazi uopće do prolaza zraka kroz prozorsko krilo (sl. 201.).

Pri projektiranju treba ispravnom dispozicijom prostorija pokušati glavnim prostorijama stana osigurati maksimalnu, a pomoćnim prostorijama barem minimalnu insolaciju (sl. 197.). Higijenski minimum osunčavanja zahtijeva osunčavanje prostorija s najmanje dva sata na dan tijekom oko 250 dana u godini. S obzirom na karakter osunčavanja Sunčevih zraka na različitim stranama zgrade (sjeverno, južno, istočno i zapadno pročelje) upotrebljavaju se i razna sredstva zaštite od neugodnoga djelovanja sunca (prejako, predugo i sl.).

Na fasadu, kao i na cijelu zgradu, djeluju također i drugi meteorološki utjecaji kao oborine i vjetar, od kojih također trebamo osigurati adekvatnu zaštitu.

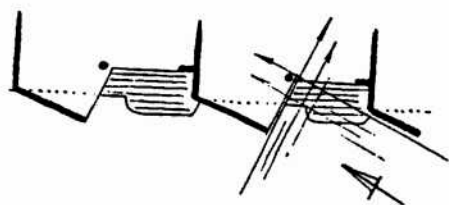
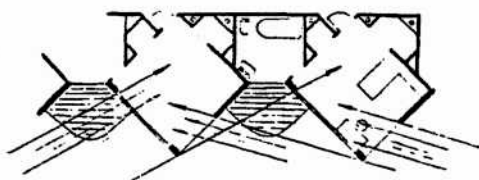
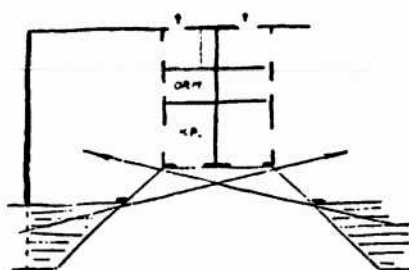
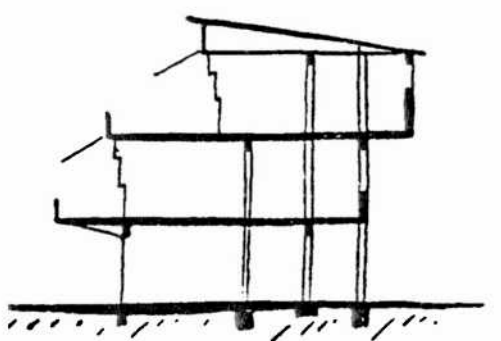
Kako sunce osim na samu zgradu djeluje i na okoliš zgrade, dolazi do efekta refleksije koja ima za posljedicu različitost osunčavanja, posebice na istočnom i zapadnom pročelju. Na istočnu fasadu sunce pada i zagrijava je uz rashlađeno tlo okoliša nakon noći, dok zapadno pročelje prima toplinu i od već zagrijane okoline zgrade.

Francuski astronom Pidoux pokušava taj problem riješiti pomoću heliotermičke osi (sl. 198.). Postavljanjem objekta u smjeru te osi ne osigurava se idealna orijentacija zgrade već se pokušavaju uravnotežiti vrijednosti osunčavanja dvije jednako nepovoljne orijentacije.

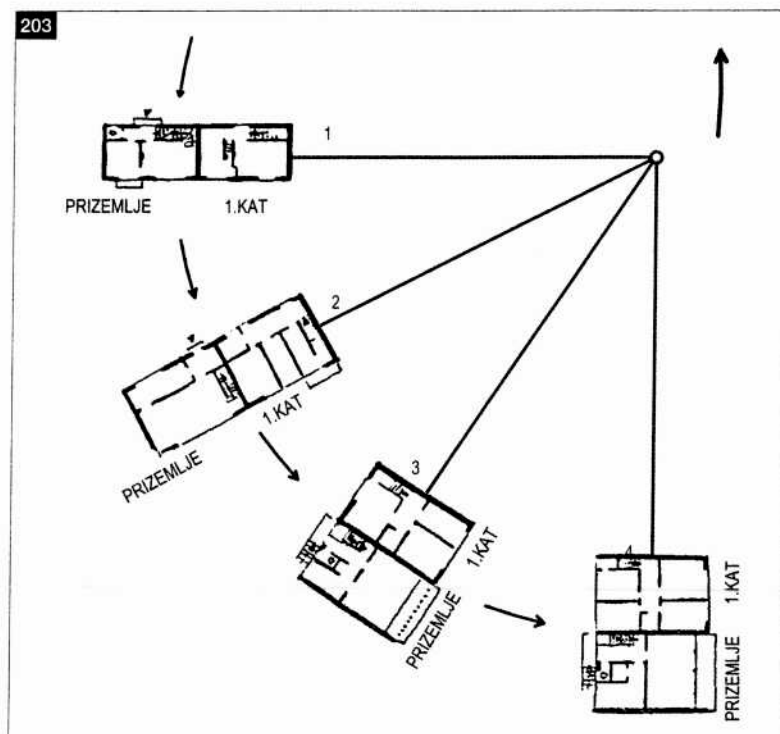
Češki arhitekt Karel Hannaver pokušava pročeljima osigurati što ujednačeniju insolaciju pomoću ekvivalentne osi (sl. 199.).

Značenje insolacije vidi se tek u kontekstu s dispozicijom tlocrta. Različitim dispozicijama odgovara različita orijentacija, a time i različita insolacija. Arhitekt Zdenko Stričić u svom djelu

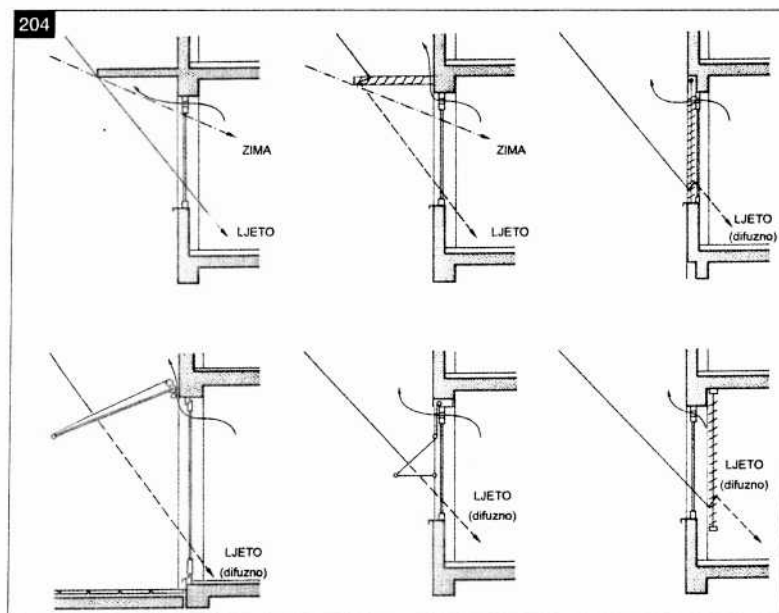
202



203



204



Arhitektonsko projektiranje I i II nudi sljedeću lepezu rješenja (sl. 203.):

– Jednostrano disponirani tlocrt postaviti će se na kardinalnu orijentaciju s maksimalnim osunčanjem s juga (1).

– Dvostrano orijentirani objekt tražit će najvjerojatnije heliotermičku orijentaciju (3).

– Četverostrano orijentirana zgrada najpovoljnije osunčanje dobiva ekvivalentnom orijentacijom (2).

– Kad je veći broj glavnih prostorija lociran na suprotna dva glavna pročelja, zgrada se postavlja više u osi S-J s orijentacijom prostorija na istok i zapad (4).

Positivan efekt osunčanja moguće je produljiti različitom konfiguracijom zgrade (bilo u tlocrtu ili presjeku), kao i zapriječiti nepovoljne efekte osunčanja na pojedinim pročeljima (sl. 202.).

Zaštita od sunca posebna je tema koja danas obuhvaća veliki raspon tehnoloških rješenja (sl. 204.). Nepovoljne i neželjene efekte insolacije čovjek nastoji ublažiti nizom najrazličitijih naprava. Tu je lepeza proizvoda: kapci, tende, različite rolete, fiksni ili pomični brisoleji i sl. Svima je zajednički nedostatak: osjetno smanjenje svjetla u prostoru. Novija postignuća taj problem rješavaju specijalnim staklima ili, najnovije, inteligentnim fasadnim platnom.

Sl. 202. Moguće rješenje različitih efekata insolacije

Sl. 203. Pozicioniranje kuće s obzirom na insolaciju

Sl. 204. Zaštita otvora od osunčanja

ZAKLJUČAK

Knjiga pod naslovom *Uvod u projektiranje stambenih zgrada* nije priručnik koji daje upute kako projektirati. Arhitektonsko projektiranje misaoni je proces koji se ne može naučiti ni iz kakve knjige, već zahtijeva dugotrajan napor u razradi najrazličitijih zadataka. Knjiga nas uvodi u temu kako pristupiti projektnom zadatku koji se postavi pred arhitekta. Daje nam neka opća pravila, normative, uputa, elemente i dimenzije, te razjašnjava i podsjeća na neka opća saznanja iz pojedinih disciplina koje zadiru u arhitektonsko projektiranje.

Dati dobar odgovor na postavljenu zadaću pretpostavlja poznavanje materije kojom se bavimo, u ovom slučaju – stanovanja. Sve ono što se zbiva u našim prostorima življenja, obitavanja, stanovanja pokušalo se prikazati jezikom arhitekta. Svrha prostora, procesi koji se događaju unutar tih naših prostora obitavanja, potreban mobilijar i prateća infrastruktura, potrebni uporabni prostori (određeni mjerama ljudskog tijela), potrebni prostori kretanja i dodatni prostori

– sve su to unutarnje odrednice formiranja stana ili kuće.

Tu su, naravno, i vanjski faktori koji također određuju kako, gdje i zašto formirati kuću-stan: od klime, geografskog položaja, kulture do urbanističkih uvjeta, orijentacije, oblika zemljišta, konfiguracije terena.

Rezultat rada arhitekta uvjetuje, naravno, i društveni kontekst kao i odgovarajući stupanj razvoja građevne tehnologije.

Sve to, ali još i više, čimbenici su u procesu arhitektonskog projektiranja (pa i stambenih zgrada).

Arhitekt sa stvaralačkim sposobnostima je istraživač, koji uvijek iznova stoji pred problemima za koje nema gotovih uzora, jer je svaki zadatak poseban. Žele li se upoznati potrebe stambenog objekta i mogućnosti njegova rješenja, onda će slobodno stojeća individualna kuća najbolje poslužiti da se sagleda ono suštinsko u čemu se odražavaju fundamentalna pitanja stambene problematike uopće.

LITERATURA

- ALBINI, ALFRED (1953.), *Historijski osnovi suvremene arhitekture*, Informativni priručnik, Sabor NRH, Zagreb
- BACHLARD, GASTON (1969.), *Poetika prostora*, Kultura, Beograd
- BIONDIĆ, LJERKA (1996.), *Kritička analiza stambene arhitekture u djelu arhitekta Drage Galića – Evolucija i tipologija*, disertacija, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- CASEGNARO, LUCILLO (1997.), *Corso di arredamento, Istituto Callegari, Treviso*
- CORREA, CHARLES (1999.), *Housing and urbanism, Thames & Hudson, London*
- DAMJANOV, JADRANKA (1983.), *Likovna umjetnost II, Školska knjiga, Zagreb*
- DIFFRIENT, NIELS; TILLEY, ALVIN R.; BARDAGJY, JOAN (1974.), *Humanscale, HDA, MIT, Cambridge*
- DOMMELEN, DAVID B. VAN (1965.), *Designing and decorating interiors, Pennsylvania State University, John Wiley & sons, New York*
- DUNG, NGO (2003.), *World House Now, Thames & Hudson, London*
- FILIPOVIĆ, NIKOLA (1981.), *Obiteljska kuća: značaj – ideje – stvarnost*, disertacija, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- FRANKOL, JOSIP (1976.), *Prirodno svjetlo kao specifičan kriterij kod oblikovanja arhitektonskog prostora*, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- GALIĆ, DRAGO (1958.), *Specifični primjer stana u dva nivoa*, habilitacijski rad, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- KASPAR, KARL (1967.), *Holiday Houses, Thames & Hudson, London*
- KNEŽEVIĆ, GROZDAN (1986.), *Višestambene zgrade, Tehnička knjiga, Zagreb*
- KOVAČIĆ, VIKTOR (1900.), *Moderna arhitektura, Život, Zagreb*
- LE CORBUSIER (1958.), *Modulor, Hardcover, Harvard*
- LE CORBUSIER (1999.), *Oeuvre Complete, vol. 1, 1910-1929, Basel*
- NEUFERT, ERNST (2002.), *Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb*
- NEWMAN, OSCAR (1961.), *CIAM 59 in Otterlo, Stuttgart*
- NORBERG-SCHULTZ, CHRISTIAN (1975.), *Egzistencija, prostor, arhitektura, Građevinska knjiga, Beograd*
- NORBERG-SCHULTZ, CHRISTIAN (1990.), *Stanovanje – Stanište, urbani prostor, kuća, Građevinska knjiga, Beograd*
- PAPAN, ZVONKO (2007.), *Predarhitektura, Zagreb*
- PETROVIĆ, ĐORĐE (1972.), *Teoretičari proporcija, Građevinska knjiga, Beograd*
- PEREC, GEORGES (2005.), *Vrste prostora, Meandar, Zagreb*
- PLANIĆ, STJEPAN i grupa autora (1932.), *Problemi suvremene arhitekture, Zagreb*
- PLANIĆ, STJEPAN (1936.), *Dva pisma o stanovanju, Zagreb*
- PLEŠTINA, LENKO (1983.-1984.), *Hipoteza za jedan eksperiment, "Arhitektura", 36-37 (186-188): 92-93, Zagreb*
- PLEŠTINA, LENKO (1985.), *Estetika stambene arhitekture u mjerilu etike*, disertacija, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- POROPAT, AMORINO (2002.), *Prostorni činitelji izgrađivanja parcele obiteljskih građevina na primjeru zapadne obale Istre*, disertacija, Arhitektonski fakultet, Zagreb
- PREMERL, TOMISLAV (1985.), *Hrvatska moderna arhitektura između dva rata ili nova tradicija, disertacija, Arhitektonski fakultet, Zagreb*
- ROGIĆ, IVAN (1990.), *Stanovati i biti, Sociološko društvo Hrvatske, Zagreb*
- SALOPEK, DAVOR (1974.), *Arhitektura bez arhitekta, Zagreb*
- STRIŽIĆ, ZDENKO (1956.), *Arhitektonsko projektiranje I i II, Školska knjiga, Zagreb*
- ŠEGVIĆ, NEVEN (1986.), *Stanje stvari, jedno viđenje, "Arhitektura" (Arhitektura u Hrvatskoj 1945.-1985.), 39 (196-199): 118-128, Zagreb*
- TIMET, TOMISLAV (1961.), *Stambena izgradnja u Zagrebu do 1954., JAZU, Zagreb*
- VENTURI, ROBERT (1987.), *Složenosti i proturječnosti u arhitekturi, Građevinska knjiga, Beograd*
- VLAHOVIĆ, DRAGOMIR (1983.-1984.), *Struktura obiteljske kuće, "Arhitektura" (Individualno stanovanje), 36-37 (186-188): 113-115, Zagreb*
- *** (1967.), *Projektovanje u zgradarstvu, Građevinska knjiga, Beograd*
- *** (1969.), *Heating & insulation, Studio Vista, London*
- *** (1980.), *RWE Energie-Bau-Handbuch, Technischer Ausbau, 10. Ausgabe, Essen*
- *** (1983./1984.), *RWE Bau-Handbuch, Technischer Ausbau, Essen*
- *** (2006.), *Priručnik za primjenu Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb*

IZVORI ILUSTRACIJA

- Sl. 1 <http://emptyeasel.com>
Sl. 2.-4., 9. DIFFRIENT, i sur., 1974.
Sl. 5.-8. PETROVIĆ, 1972.
Sl. 10. NEWMAN, 1961: 152
Sl. 11. PADAN, 2007: 66
Sl. 12. <http://www.alexanderstomb.com>
Sl. 13. PADAN, 2007: 75
Sl. 14. <http://picasaweb.google.com/lh/photo/QzkaLwIwyomE2VuEdjrNtA>
Sl. 16. http://www.greatbuildings.com/buildings/Villa_Mairea.html
Sl. 17. LE CORBUSIER, 1999: 55
Sl. 19. <http://www.onlineartcenter.com/architecture.html>
Sl. 21. DAMJANOV, 1983: 223
Sl. 22. SALOPEK, 1974: 37
Sl. 23., 49. <http://www.centura.hr/Savoric%20Bol%20WEB/bol1.htm>
Sl. 24., 34., 36., 39., 42., 50., BIONDIĆ, 1996.
Sl. 25. <http://www.daap.space.daap.uce.edu>
Sl. 26.-29., 48., 66., 67., 77., 78. KASPAR, 1967.
Sl. 37. *** 2006: 84
Sl. 40., 41., 64., 129., 136., 161. http://www.arhitekt.hr/xsite/_hr/aktivnosti/izlozbe/iz/vlahovic
Sl. 52. PLEŠTINA, 1983.-1984.: 92-93
Sl. 54. *** 2006: 76
Sl. 56., 70., 72., 133., 140., 141., 154., 159., 163.-165., 190., 192., 194., 200. NEUFERT, 2002.
Sl. 57. <http://www.architonic.com/ntsht/fuller-houses/7000157>
Sl. 59. *** 2006: 71
Sl. 60. DOMMELEN, 1965: 183
Sl. 63. *** 2006: 75
Sl. 74. *** 2006: 81
Sl. 80. *** 2006: 79
Sl. 79., 81., 83., 182., 204. *** 1980.
Sl. 86. <http://www.spansko.net>
Sl. 88. *** 2006: 78
Sl. 89., 116. studentski program s vježbi *Stambene zgrade I*
Sl. 104. *** 2006: 80
Sl. 123. *** 2006: 83
Sl. 134., 135. CASEGNARO, 1997: 49
Sl. 137. DUNG, 2003: 48
Sl. 138. DUNG, 2003: 50
Sl. 139. *** 1967: 211
Sl. 142. POROPAT, 2002.
Sl. 153., 158., 168., 172.-177., 187., 189., 191., 193., 195.-199., 201.-203. STRIŽIĆ, 1956.
Sl. 155. DUNG, 2003: 49
Sl. 156. CORREA, 1999: 70
Sl. 157. DUNG, 2003.
Sl. 166. *** 1980: 16, 17
Sl. 167. *** 1980: 262
Sl. 169. [http://www.energetika-net.hr/skola/oi/sunčeva-energija/pasivna-pri-mjena-sunčeve-energije](http://www.energetika-net.hr/skola/oi/sunчева-energija/pasivna-pri-mjena-sunčeve-energije)
Sl. 171. http://chemed.chem.purdue.edu/genchem/topicreview/bp/ch6/atom_emr.html
Sl. 178., 179. <http://www.tutorvista.com/topic/percentage-composition-of-air>
Sl. 181. *** 1983/84: 564
Sl. 183. *** 1969: 24-25
Sl. 184. <http://www.msclasses4ias.com/Geography/Earth.php>
Sl. 185. http://ds9.ssl.berkeley.edu/LWS_GEMS/2/em.htm
Sl. 186. http://www.pfos.hr/~dsego/ispitna_literatura/Predavanja/AiOF_03%20Sun%20E8evo%20i%20Zemljino%20zra%20E8enje.ppt
Sl. 188. <http://www.eihp.hr/hrvatski/projekti/revetis/pdf>

Ilustracije iz arhive Kabineta za stambene zgrade Arhitektonskog fakulteta: sl. 15., 18., 20., 55., 75., 89., 94., 98., 116., 162.

Ilustracije koje je nacrtala Josipa Peša:

sl. 2.-5., 15., 20., 30.-33., 35., 38., 43.-47., 51., 53., 58., 61., 62., 65., 68., 69., 71.-73., 76., 82., 84., 85., 87., 90.-93., 95.-97., 99.-103., 105.-115., 117.-122., 124.-128., 130.-133., 140., 143.-152., 154., 159., 160., 163.-165., 170., 174.-180., 196., 200.

BILJEŠKA O AUTORICI

Dr. sc. **Ljerka Biondić**, dipl. ing. arh., rođena je u Bjelovaru. U tom je gradu pohađala osnovnu školu i gimnaziju i maturirala 1966. godine. Iste je godine upisala studij arhitekture na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i diplomirala 1971.

U prosincu 1971. na tom je fakultetu izabrana za asistenta-pripravnika na predmetu *Arhitektura stambenih zgrada I i II*.

Od 1971. do 1975. godine suradnik je Majstorske radionice prof. Drage Galića. Tijekom tog razdoblja radila je na natječajnim projektima i projektnim studijama, samostalno ili kao član grupe.

Stručni ispit položila je 1978. godine.

Iste se godine upisala na postdiplomski studij na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, odsjeku Povijesti umjetnosti, teme: *Naselja-Gradovi-Povijest i teorija urbanizma*, koji završava 1983. obranom magistarskog rada pod nazivom „Bjelovar – razvoj grada“ pod mentorstvom prof. dr. Milana Preloga.

U sklopu svog rada na Fakultetu bavi se i znanstvenoistraživačkim radom pod vodstvom prof. dr. Nikole Filipovića i prof. Branka Kincla. Baveći se istraživanjem na zadatku „Analiza posebnih tipova stanovanja na primjerima individualne obiteljske izgradnje u Zagrebu od 1900. do danas“, iskristalizirala se tema „Kritička analiza stambene arhitekture arhitekta Drage Galića“, koju je krajem 1990. prijavila kao zadatak u okviru znanstvenog

projekta „Atlas arhitekture Republike Hrvatske“ koji je vodio prof. Neven Šegvić.

Godine 1993. upućuje molbu Znanstveno-nastavnom vijeću Arhitektonskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da joj se odobri pokretanje postupka za stjecanje doktorata znanosti kao i naslov disertacije „Kritička analiza stambene arhitekture u djelu arhitekta Drage Galića – evolucija i tipologija“. Za mentora se imenuje prof. dr. Nikola Filipović. Obranom disertacije 1996. godine promovirana je u doktora tehničkih znanosti, polje Arhitektura i urbanizam.

Od 1990. u sklopu rada na „Atlasu arhitekture Republike Hrvatske“ bavi se kontinuirano znanstvenim radom na temu stanovanja. U časopisu „Prostor“ objavila je nekoliko znanstvenih radova. Od 2001. do 2010. godine sudjeluje u radu međunarodnih kongresa IAHS-a (International Association for Housing Science, USA, Florida International University) s desetak znanstvenih radova.

Kontinuirano se bavi i stručnim radom, pretežito na temu stanovanja.

U svrhu stručnog usavršavanja tijekom tih godina boravila je na studijskim putovanjima diljem Europe i SAD-a.

Od akademske godine 1995./96. povjereno joj je vođenje kolegija *Stambene zgrade*. Uvođenjem Bolonjskog procesa kolegij *Stambene zgrade* dobiva naziv *Uvod u projektiranje stambenih zgrada*.