



JAVNE ZGRADE služe ustanovama, društvenim i privrednim organizacijama za obavljanje njihove upravne, političke i gospodarske funkcije. U suvremenom životu gradova i naselja posebno se ističu (pored onih za ostale namjene) zgrade državne, društveno-političke i poslovne (privredne) uprave.

Upravni i poslovni objekti kao posebna vrsta javnih zgrada, nazvanih uredskim zgradama, svrstavaju se prema svojim osnovnim funkcijama i administrativnoj namjeni u tri osnovne grupe: a) upravne zgrade državne administracije: skupštine (parlamenti, senati), sjedišta izvršnih vijeća (vlade, ministarstva), ambasade, konzularna i ostala diplomatska predstavništva, općinske skupštine (vijećnice, mjesni uredi), sudske zgrade; b) upravne zgrade društveno-političkih organizacija: sjedišta političkih stranaka, domovi sindikata, sjedišta gospodarskih, društvenih i profesionalnih udruženja (privredne komore, zajednice i sl.) i c) poslovne privredne zgrade: uprave i podružnice poduzeća, banke i njihove podružnice, štedionice, sjedišta zavoda socijalnog osiguranja, osiguravajućih zavoda i dr., burze.

Intenzivan razvoj ljudske zajednice omogućuje arhitektonsko stvaralaštvo sve učestalijim potrebama za novim funkcionalnim sadržajima i suvremenijim objektima. Iz niza takvih inovacija graditeljskih sadržaja u svjetskim razmjerima treba spomenuti arhitektonske građevine podignute u različitim zemljama za potrebe djelatnosti Organizacije ujedinjenih naroda.

UPRAVNE ZGRADE DRŽAVNE ADMINISTRACIJE

Upravne zgrade državne administracije mjesto su javnog odlučivanja i upravljanja o svim bitnim manifestacijama društvenog života zemalja i gradova. Podižu se u središtima društvenih zajednica odražavajući svojim funkcionalnim i oblikovnim rješenjem njihov socijalni poredak i ekonomski potencijal. Brzi razvoj i društvene promjene uvjetuju nove funkcionalne sadržaje i prostorne odnose u arhitekturi upravnih zgrada. Administrativne građevine i spomenici nacionalnih kultura, koji svojom patinom podsjećaju na staru slavu i moć njihovih graditelja, sve se teže prilagođuju razvoju društvenih sustava i funkcionalnim potrebama novog vremena. Neke nestaju pod udarom ratnih i elementarnih katastrofa. Međutim, na poprištima pustošenja i razaranja iz temelja nekadašnjih starih gradova niču simboli pomlađenog života. Te tvorevine administrativne arhitekture izdvajaju se iz niza javnih objekata izuzetnim značenjem predstavljajući ujedno njihovu upravnu vlast, spomen na razinu socijalnog razvoja i trajnije vrednote graditeljskog stvaralaštva. Prostori pred zdanjima gradskih uprava formiraju se u trgove i postaju mjesta okupljanja građana. Na tim se sabornim središtima urbanih ambijenata održavaju prigodne javne svečanosti i proslave važnijih događaja u životu zemlje, grada ili naselja. Do zgrade gradske uprave znaju se nanizati zgrade namijenjene kulturno-prosvjetnim, trgovačko-ugostiteljskim, poslovnim i zabavnim djelatnostima koje obogaćuju svojim polivalentnim sadržajem dinamičan život suvremenih gradskih sre-

dišta. Tu urbani život ključa punim intenzitetom. Za takva, raznovrsnim prostorima obogaćena, gradska središta, međutim, rijetko se nalaze prikladne i dovoljno atraktivne lokacije u postojećim urbanim aglomeracijama. Velike rekonstrukcije i rušenja na tim mjestima uvjetovani su potrebom obogaćenja polivalentnim sadržajem gradskih središta i proširenjem, odnosno funkcionalnim osuvremenjenjem postojećih administrativnih zgrada.

Iskonsko stremljenje ljudske zajednice za oblikovanjem vlastitog poimanja arhitektonske svrsishodnosti i ljepote u svom vremenu i prostoru, ponekad na ograničenom tlu, sputava vrednote postojećeg nasljeđa kulturnog blaga. Dileme koje prate širenje novih graditeljskih tvorevina ili njihovo skladno ukla-panje u stari ambijent prisutne su već na početku povijesti arhitektonskog stvaralaštva.

Intervencije u povijesne jezgre urbanih naselja namijenjene obogaćenju i proširenju postojećih sadržaja prate i mnoge druge poteškoće i zapreke, od tehničkih, tehnoloških i prometnih do ekonomskih. Dobrim dijelom su navedene zapreke i razlog što u svijetu nema mnogo gradskih središta s polivalentnim sadržajima u skladu s potrebama i primjerenima stupnju razvoja ljudskih naselja koji su potpuno u skladu sa zahtjevima današnjeg čovjeka i stremljenjima suvremenog urbanizma i arhitekture.

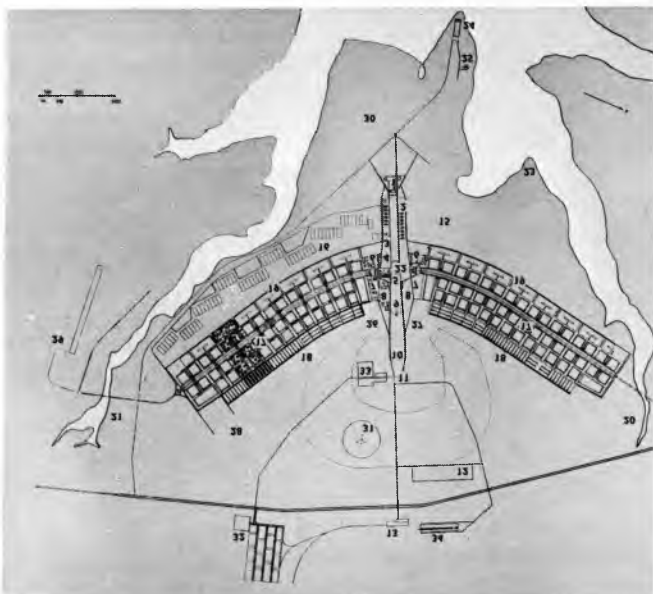
Dosljedno suvremenim shvaćanjima o oblikovanju prostora gradskog života i njegove uprave može se očekivati upravno organiziranje širih ljudskih zajednica, pokrajina i država. Pustoš ratnih razaranja, teritorijalne podjele zemlje i osnivanje novih država i metropola stvaraju potrebu za racionalnom i koncentriranom gradnjom zgrada državne administracije na jednom mjestu. Na atraktivnim prostorima prikladnog oblika, potrebne površine i dobro prometno povezivanje u jedinstvenu prostornu cjelinu. Pokazalo se, međutim, da je to otežano tolikim zaprekama da to nije potpuno uspjelo ostvariti niti najrazvijenijim i ekonomski najjačim zemljama.

Zanimljiv i po grandioznosti pothvata jedinstven primjer takve koncentracije državnih upravnih zgrada je Brasília, glavni grad Brazila.

Brasília. Nova metropola izgrađena je u središnjem dijelu zemlje na prostranoj visoravni udaljenoj 940 km od Rio de Janeira.

Osnovna prostorna zamisao urbanista L. Coste (dobitnika I. nagrade na međunarodnom natječaju) jest simetrično oblikovanje križ s krilima povinutim u blagom luku. Na gradskoj simetrali orijentiranoj približno u smjeru jugoistok–sjeverozapad, locirani su prostori i zgrade javnog života zemlje i grada,

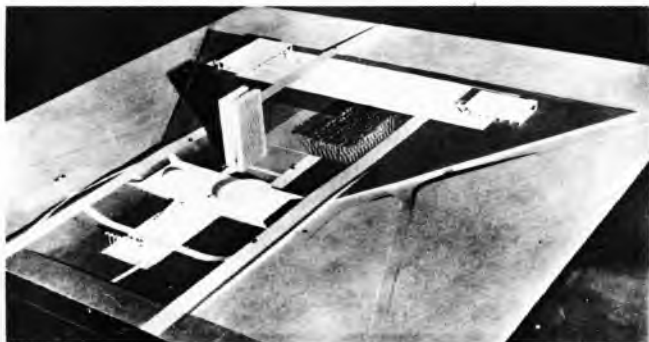
počevši u donjem dijelu s Trgom triju moći, da bi na kraju kompozicija završila lokacijom kolodvora. Između te dvije krajnje točke uzduž okosnice urbane jezgre nižu se zgrade ministarstava, katedrala, kulturni centar (muzej, opera), objekti bankovnih ustanova i ureda, zabavišta i trgovine, hoteli, sportski centar i gradski trg. Lijevo i desno krilo ove urbanističke kompozicije određeno je za stambenu zonu s pratećim objektima (opskrbeni centri, školske ustanove, dječji vrtići, jaslice, kino-dvorane, servisi i dr.). Ambasade i diplomatska predstavništva planirani su uzduž strane lijevog kraka stambene zone. Planeri su u svojim projektima također predviđali prostore za studentski grad, sajmene i ostale izložbene površine, zoološki i botanički vrt, vojarnu, žandarmeriju i površinu za groblje.



Sl. 1. Prostorna zamisao Brasília: L. Costa, 1957. 1 Trg triju moći, 2 ministarstva, 3 katedrala, 4 kulturni centar, 5 zabavni centar, 6 banke i uredi, 7 poslovni centar, 8 hoteli, 9 radio-televizijski centar, 10 sportski centar, 11 glavni trg, 12 kasarne vojske i žandarmerije, 13 kolodvor, 14 skladišta, 15 sveučilišni grad, 16 predio ambasada, 17 stambene četvrti, 18 obiteljske vile, 19 stambene četvrti, 20 botanički vrt, 21 zoološki vrt, 22 autobusni kolodvor, 23 Yacht Club, 24 predsjednička palača, 25 Brasília Palace Hôtel, 26 sajmovi i izložbe, 27 hipodrom, 28 groblje, 29 aerodrom, 30 igrališta za golf, 31 opservatorij, 32 veletržnica, 33 grafički centar, 34 skladišta

Raskošno hortikulturno uređeno gradsko središte dobro je prometno povezano sa svim ostalim predjelima širokim avenijama, a međugradske veze treba osigurati željeznica, avionski i cestovni promet (aerodrom i autobusni kolodvor). Radio-televizijski toranj, lociran u središtu monumentalne okosnice grada, simbolizira njegovu povezanost sa svim državama zemlje i svijeta.

Najistaknutiji položaj u čitavoj metropoli zauzima trokutno oblikovan Trg triju moći, koji u skladno odmjerjenim prostornim odnosima ujedinjuje tri dominantne državne administracije: palače vrhovnog suda, vlade i parlamenta.



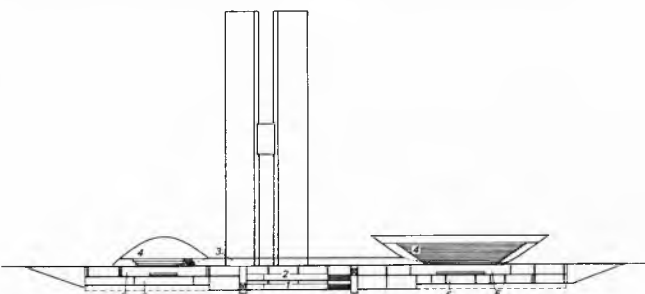
Sl. 2. Trg triju moći u Brasília: L. Costa i O. Niemeyer, 1957—1960 (model)

Planerska smjelost graditeljskog izraza L. Coste zrači simbolizmom. Tražena se monumentalnost nije mogla postići klasičnim postupkom koji zidanim blokovima definira gradske prostore. Stoga ishodišna točka urbanističke koncepcije grada jest Trg triju moći, oblikovno izražen slobodnom postavom parlamenta u gornji, vrhovnog suda u lijevi, a palače vlade u desni kut trokuta. Dvije paralelne avenije vertikalne simetrale urbanističkog plana dvostruko bočno tangiraju zgradu parlamenta i čvrsto prometno povezuju trg s čitavim gradom. Lociranjem prostranih parkirališta uz avenije, odvojeno za članove kongresa na desnoj i građanstvo na lijevoj strani, oslobođene su velike površine za bogate nasade i oplemenjivanje trga (bazen s vodom, šetalište s palmama, skulpturama i dr.).

Autor svih javnih zgrada nove metropole O. Niemeyer osebujnom je arhitektonskom kreativnošću iskazao istančan senzibilitet za urbanističku zamisao L. Coste. Uspješnom suradnjom i uzajamnim razumijevanjem izuzetnog urbanističko-arhitektonskog tandema Costa—Niemeyer upravo je na monumentalno reprezentativnom Trgu triju moći ostvaren jedan od najizrazitijih primjera autentičnog graditeljstva tzv. braziljanske arhitektonske škole. Okolnost da trg oblikuju tri karakteristične građevine iz grupe objekata državne administracije daje priliku da se razmotre osnovne značajke tih ostvarenja.

Parlament. Zgrada parlamenta sjedište je najvišeg izbornog zakonodavnog organa zemlje. Funkcionalno i oblikovno rješenje parlamenta zorno odražavaju i ustavotvorno uređenje zemlje.

Pročišćena, geometrijski jednostavna vanjšina Niemeyerova arhitektonskog rješenja parlamenta u Brasília jasno govori o unutrašnjem rasporedu njegovih osnovnih funkcija. Dvije kalote, postavljene na veliku platformu glavnog volumena kompozicije, nedvojbeno pokazuju na dvodomni parlamentarni sustav i mjesto održavanja njihovih sjednica. Jedina arhitektonska vertikala u urbanističkoj koncepciji trga, u obliku dvaju paralelno lociranih 25-katnih tornjeva, svojim kompozicijskim kontrapunktom prema nisko raspoređenim volumenima ostalih zdanja nedvosmisleno upozorava na mjesto gdje su radne prostorije (uredi) mnogobrojnih službenika državne administracije.

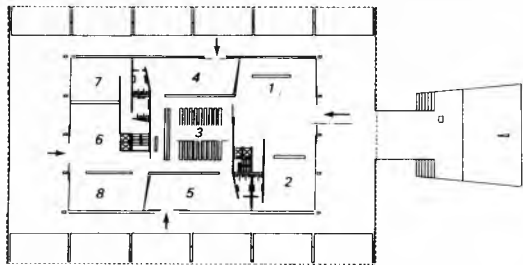


Sl. 3. Kongresna palača u Brasília: O. Niemeyer. 1 ulaz poslanika i senatora, 2 ulaz publike, 3 aula, 4 tribine za publiku, 5 nivo dvorana za plenarne sjednice, 6 pomoćne službe

Funkcionalno rješenje tlocrta daje još pregledniju sliku ustavotvornog sustava zemlje i djelovanja njene vrhovne ustanove. Centralno, a sa suprotnih strana, nalaze se ulazi za građanstvo, odnosno senatore i poslanike. Oni se proširuju u odvojene halove s komunikacijskim vezama do dvorana za sjednice. Poslanička sjedala obaju domova nalaze se u parteru, dok su sjedala za građanstvo na galerijama u kupolama. Kupola nad senatskom dvoranom okrenuta je tjemenu prema gore, a kalota nad domom federacije tjemenu naliježe na platformu osnovnog volumena palače parlamenta. U prizemlju su, odvojeno uz dvorane za sjednice, i uredi s kabinetima predsjednika senata, odnosno doma federacije. Prilazi novinara u palaču predviđeni su također odvojeno s posebnim novinarskim foajeima uz svaki dom. U podrumskoj su etaži, osim centralnog hala za senatore i poslanike, postrani složeni pogonski i servisni prostori.

Vrhovni sud. Palača vrhovnog suda Brazila riješena je u tri razine. Podrum služi za arhivu i garažiranje vozila, prizemlje za sudnicu s pomoćnim prostorima i otvorenim galerijom, a biblioteka je smještena u prvom katu. Funkcionalna shema

prizemlja palače vrlo je jednostavna i pregledna. Na ulazni hal, s prostorom za informacije, vratarom i čuvarom, nadovezuje se centralno postavljena sudnica koju sa strana okružuju sala sudskih činovnika, hal za građanstvo, prostorije tajništva vrhovnog suda, prostor kontrole i dvorana za vijećanje. Osebuju arhitektonski izraz palače odaje stvaralačku maštovitost njena autora. Originalni plastični oblici kolonada pred otvorenim galerijama jesu varijanta omiljenih elemenata O. Niemeyera.



Sl. 4. Tlocrt prizemlja palače Vrhovnog suda u Brasíliji: O. Niemeyer. 1 aula, 2 gardisti, 3 sudnica, 4 suci, 5 publika, 6 sekretarijat, 7 kontrola, 8 otpusna dvorana

Palača vlade. Zgrada vlade sjedište je vrhovne izvršne vlasti zemlje. Vladina palača u Brasíliji oblikovana je kao položeni kvadar s velikim istacima koji nose plastično oblikovani red stupova. Unutrašnji prostori smješteni su funkcionalno u tri kata. Prijamni prostor obuhvaća dva kata, tako da djeluje vrlo monumentalno. Na razini prizemlja nalaze se samo pomoćni sadržaji s blagovaonicom i kuhinjskim pogonom, tako da su osnovni funkcionalni sadržaji u prvom katu palače. Iza prostranog centralnog predvorja za građanstvo, koji otvara impresivan pogled na Trg triju moći, raspoređeni su reprezentativni radni prostori vlade, od kabineta i dvorane za audijencije predsjednika vlade do ureda visokih državnih funkcionara. U trećem su katu resorski odjeli vlade sa servisima. Prostrani trijemovi koji okružuju palaču, podržani elegantnim stupovima, daju čitavoj građevini dojam prozračne ležernosti i zaštićuju je od brazilskog sunca.

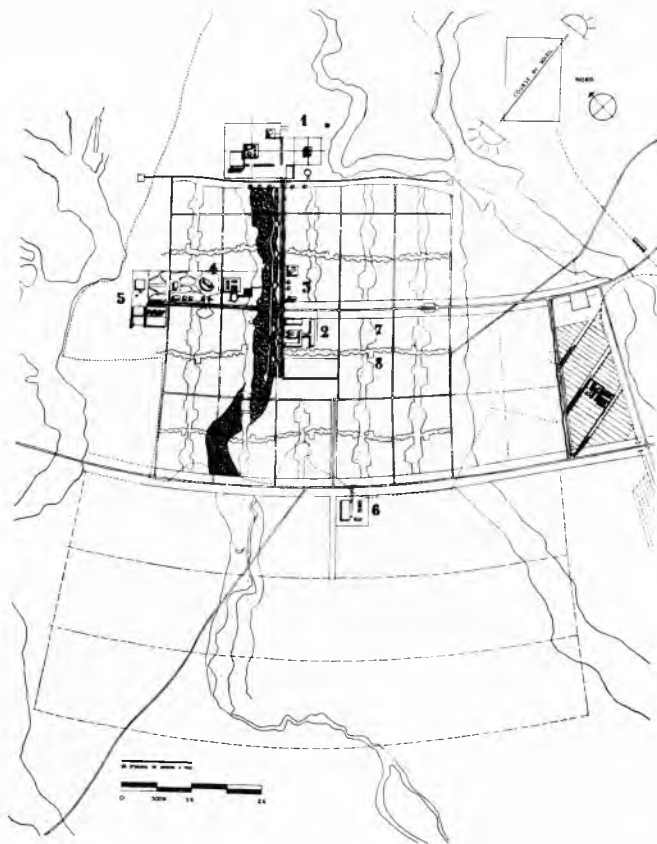


Sl. 5. Palača vlade u Brasíliji: O. Niemeyer (model)

Sve važnije građevine državne administracije u Brasíliji izrađene su već do 1960. godine. Za svega tri godine stvaraoci nove metropole uspjeli su raspisati urbanistički natječaj, predložiti osebujno urbanističko rješenje, stvoriti autentičnu arhitekturu, tehnološki svladati smionu konstrukcije i izvedbene teškoće tog ogromnog graditeljskog pothvata. Brasílija je arhitektonsko-urbanističkim rješenjima i važnim tehnološko-izvedbenim dostignućima svojih graditelja svratila na sebe pozornost čitavog svijeta.

Chandigarh. Općenito se nastoji da se upravna središta zemalja i pokrajina što više izdvoje od ostalih područja. To je obično teško provesti. Takav je primjer pokušaj koncentracije upravnih sadržaja urbanistički plan Le Corbusiera za Chandigarh, glavni grad saveznih država Punjab i Haryana. Izrada toga plana započeta je 1951. godine. Kako je L. Costa izradio plan Brasílije 1957. godine, šesto desetljeće dvadesetog stoljeća

ostat će zabilježeno kao desetljeće vrijednog graditeljskog stvaralaštva, osobito gradogradnjā. Premda se ta dva plana konceptijskih bitno razlikuju, oni prema svojim stremljenjima za koncentracijom upravnog centra zemlje i prema načinu odabiranja zemljišta i dimenzioniranju konačne veličine grada imaju više zajedničkih osobitosti. Oba su grada planirana kao upravno-administrativni centri za 500000 stanovnika. Položaj obaju gradova određen je iz aviona (Chandigarh je smješten u podnožju



Sl. 6. Plan Chandigarha; Le Corbusier, 1951. 1 Kapitol, 2 poslovni centar, 3 restorani i hoteli, 4 muzej i stadion, 5 sveučilište, 6 veletržnica, 7 zelene površine sa školama, igralištima itd., 8 trgovačka ulica

Himalaje, a Brasílija je locirana u divljini 1200 km daleko od mora). Brasílija svojom tlocrtnom simbolikom podsjeća na pticu raširenih krila, a Chandigarh je zamišljen racionalno kao šahovska polja. Pojedini kvadrati u tlocrtu imaju raznorodne urbane funkcije. Na kvadrate namijenjene upravnim zgradama nadovezuju se stambene četvrti unutar kojih su mjestimice interpolirani četverokuti slobodnih čistina, koje omogućuju da se sačuva prirodno raslinstvo i slobodan tok rijeke. Jedan od kvadrata Chandigarha namijenjen je za administrativno-upravni



Sl. 7. Kapitol Chandigarha; Le Corbusier (1953)

centar zemlje. Kapitol Chandigarha ima rijetko dobro organizirane i uzajamno funkcionalno povezane palače vrhovnog suda, sekretarijata i parlamenta.

Vijećnice su sjedišta upravnih ustanova gradova. Općine, koje su zaokružena autonomna područja većih gradova, imaju vlastite upravne zgrade. Mjesni uredi, milicijske stanice i dr. izdanci su općinske administracije u manjim naseljima i stambenim zajednicama.

U razgranatom tkivu urbanog organizma vijećnice su podizane na križanjima važnih prometnica, na glavnim trgovima, rubovima parkova, ušćima rijeka, obalama jezera i mora, u ambijentima graditeljskih struktura koje su tijekom stoljeća građene kao spomen postojanja. Poneke vijećnice, sačuvani spomenici arhitekture srednjeg vijeka, odraz su istančanog osjećaja njihovih graditelja za mjerilo i skladno uklapanje novih građevina u postojeće tkivo grada. Mješovite namjene sjedišta gradske uprave i dodatnih sadržaja (npr. tržnice) harmonično su izražene adekvatnim formama. Potreba za isticanjem vijećnice u gradu i naglašavanjem njena značenja u urbanom životu oblikovno je ostvarivana vertikalom tornja. Kompozicijski kontrast tornja s obzirom na usklađenost visine vijećnice s okolišem, iskorištavan je kao istaknuta orijentacijska točka u gradskom prostoru. Ponekad je gradski sat na vrhu tog visokog elementa bio ujedno izvor vizuelnih i akustičnih informacija o točnom vremenu.

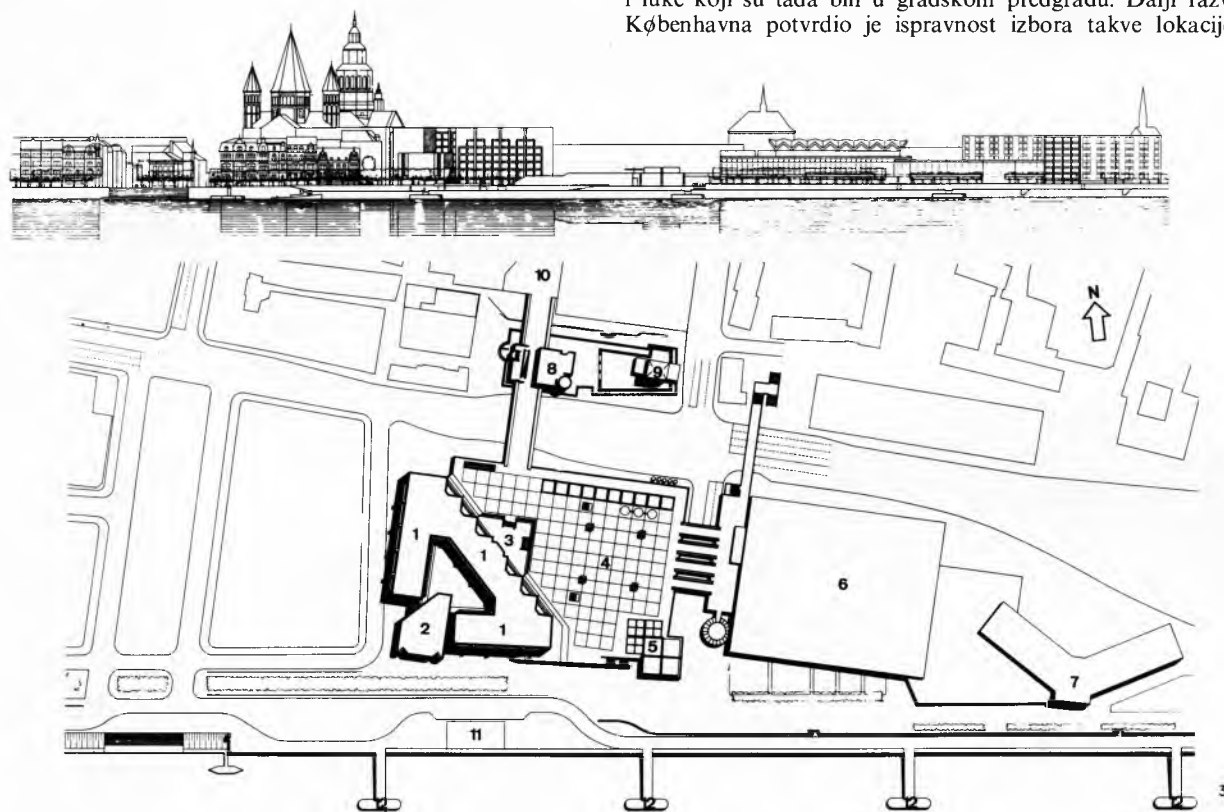
kočija, svojom ograničenom propusnom moći ne mogu podnijeti pritisak prometne lavine.

Gradovi s jasno uočenim perspektivama razvitka i pouzdanim planovima prostornog širenja grade svoje vijećnice u središtu novih gradskih predjela. Manjkavost takvih rješenja ponekad je izražena u slaboj povezanosti povijesnih s novim gradskim središtima. S vremenom može zamrijeti intenzitet života u staroj jezgri i ona će, u usporedbi s prometom i upravno-poslovnim dinamikom novog centra, postojati sve više izolirana i beživotna.

Optimalne uvjete za skladno i funkcionalno uklapanje nove vijećnice u tkivo grada može pružiti prostor na granici povijesne jezgre i predjela koji su prema urbanističkim planovima predviđeni za dalji razvitak grada.

Vijećnica kao motiv povezivanja starijeg s novijim predjelima grada iskorištena je prilikom odabiranja lokacije za zgradu Narodnog odbora (Skupštine) grada Zagreba 1955. godine. Prema projektu arhitekta K. Ostrogovića, izgrađena je zgrada sekretarijata, što je tek trećina predviđenog objekta. Cjelovitu arhitektonsku zamisao čini aneks već izvedene zgrade sekretarijata s dvoranama za sastanke, pratećim uredima i pomoćnim sadržajima te visoki toranj administracije predviđen za smještaj gradskih ustanova.

Poznat je izbor lokacije za vijećnicu u Kopenhavnu, koja je podignuta (1893–1903) nedaleko od željezničkog kolodvora i luke koji su tada bili u gradskom predgrađu. Dalji razvitak Kopenhavna potvrdio je ispravnost izbora takve lokacije za



Sl. 8. Pogled s Rajne i položajni nacrt vijećnice u Mainzu; A. Jacobsen, 1970–1973. 1 zgrada vijećnice, 2 dvorana za sjednice, 3 spuštani trg, 4 Trg vijećnice, 5 kavana, 6 dvorana Rheingold, 7 hotel, 8 stup mosta, 9 željezni toranj, 10 trgovački centar, 11 brodarska agencija, 12 pristanište

Razvojem civilizacije zanimali su zvuci mnogih zvona sa zvonika i izmjenio se ritam života sredovječnih vijećnica. Rijetki su gradovi, kao npr. Firenca, Bruxelles ili Siena, koji imaju i danas sjedišta svojih uprava u zgradama srednjovjekovne arhitekture. Dinamičan razvoj i složeniji život suvremenih gradova nameće potrebu za gradnjom novih vijećnica. Izbor za tu svrhu prikladnog zemljišta prati niz dilema. Postojeće stare povijesne jezgre gradova najčešće su pretijesne da bi mogle bez znatnijih poremećaja harmonije nasljeđa primiti nove funkcije suvremene gradske uprave. Tome neskladu novoga u staromu pridružuju se poteškoće s nabujalim prometom. Tijesne starogradske ulice i trgovi, primjerni tempu kretanja nekadašnjih

gradnju zgrade gradske uprave. Danas je ta vijećnica i trg na kojemu je izgrađena, s okolišnim ulicama i kanalima, središte suvremenog gradskog života.

Noviji primjer kreativnog povezivanja nove upravne zgrade sa starim središtem grada predstavlja vijećnicu u Mainzu (1973). Arhitekti A. Jacobsen i O. Weitling vrlo su smišljeno i harmonično uspjeli uklopiti novu vijećnicu u postojeću panoramu grada, u kojoj se ističe romanička katedrala građena devet stoljeća (od 1009. do XIX stoljeća). Trokutno oblikovana građevina, s dva otupljena vrha i s trećim u kojem je dvorana za sjednice, smještena je između šetališta uz obalu rijeke Rajne i frekventne prometnice u pozadini (Rheinstrasse).

Zadana ograničena visina objekta (21,50m od pješačkog trga) nije dopuštala primjenu vertikalne koncepcije u obliku tornja, te je oblikovan zatvoreni volumen koji se skladno stopio sa svojim okolišem.

Vrlo je zanimljiv izbor lokacije vijećnice u Bensbergu. Arhitekt G. Böhm sjedište je gradske uprave postavio u prostor djelomično porušenog starog dvorca i povezoao je u skladnu cjelinu suvremenu arhitekturu s preostalim elementima povijesne i arheološke vrijednosti staroga dvorca. Među sačuvanim ostacima ističu se tri tornja i kameno zide gradskog bedema. Tlocrt nove vijećnice okružuje staro dvorište zamka, prateći obrise i slojnice njegovih bedema. Dvorište tvrđave pred vijećnicom dobilo je suvremenu funkciju živopisnoga zatvorenog trga. Pročelje nove gradske kuće slobodno slijedi topografski oblik



Sl. 9. Vijećnica u Bensbergu; G. Böhm

terena po njegovu rubu i nasuprot tržnice postepeno se formira u vertikalnu dominantu zaokružene kompozicije. Ta je vertikalna oblikovana kao četvrti toranj i ima funkciju reprezentativnog stubišta. Toranj završava u betonskom šiljku i svojim suvremenim izrazom u novom zdanju potiče na usporedbu s arhitektonskim ostacima triju tornjeva stare gradske tvrđave.

Uklapanje novog sadržaja u stari ambijent traži od autora izuzetnu kreativnu snagu i istančanu senzibilnost za harmoniju u prostoru. Šmionost u provedbi takva postupka može arhitekta vrlo lako usmjeriti prema neizvjesnim granicama imitacije naslijeđenih arhitektonskih oblika, a slijedeći korak vodi izravno u neinventivnost. Vjerojatno zbog toga i zbog nepouzdanosti izgleda u uspjeh, taj se postupak vrlo rijetko primjenjuje prilikom gradnje novih vijećnica u prostorima arhitektonskog nasljeđa.

Izbor smještaja vijećnice predodređuje njeno funkcionalno rješenje i arhitektonsko oblikovanje. Prostorna vrijednost i topografska atraktivnost njene lokacije najbolje odražavaju značenje vijećnice u životnim manifestacijama grada. Izraziti je primjer



Sl. 10. Vijećnica u Ottawi; Rother, Bland i Trudeau

vijećnica u Ottawi (izgrađena 1958. godine, arhitekti Rother, Bland i Trudeau). Zgrada vijećnice glavnog grada Kanade situirana je u veličanstvenom krajoliku na otoku pritoke rijeke Rideau, koji je u ambijentu parka postao novo središte grada. Osnovna zamisao arhitekata bila je izražena dostojanstvom koje

simbolizira snagu autoriteta gradske uprave. Svoje idejne postavke autori su uspješno ostvarili sintezom arhitekture i pejzažno-atraktivnog ambijenta.

I drugi primjer iz Kanade rječito govori o identificiranju vijećnice sa simbolom grada i shvaćanju značenja njenih urbanističko-arhitektonskih kvaliteta. Vijećnica u Torontu (finski arhitekt V. Revella, 1958), izgrađena u središtu grada na površini od 5ha, sastoji se od postolja, koničnog tambura u kojem je dvorana za vijećanje i od dva konkavna administrativna tornja. Poštivanje funkcionalnih vrednota nije sputalo ekspresiju oblikovnog simbolizma, koja više asocira na suvremenu urbanu scenografiju nego na tradicionalnu pompoznost javnih objekata. Postolje ima dva podrumka i dva nadzemna kata. Podrumi služe za parkiranje 75 vozila te za različite servisne i pogonske prostore. U prizemlju su, oko kružno oblikovanog memorijalnog predvorja, uredi gradskih službi i komunalnih organizacija namijenjenih radu sa strankama, kao npr. zemljišni ured, računovodstvo, ured podzemne željeznice i dr. U tom je sklopu i biblioteka, koja djelomično zauzima prostor i u prvom katu. Kabinet gradonačelnika i kabinet predsjednika izvršnog vijeća s dvoranama za sjednice zauzimaju istaknuta mjesta u prvom katu, dok su ostali uredi raspoređeni po rubu kružnog tlocrta. U velikoj dvorani za sjednice ima 310 koncentrično smještenih sjedala. Volumen te dvorane, oblika gljive, središnja je dominantna koncentrične kompozicije vijećnice. Dva polukružna tornja različitih visina (20 i 27 katova), namijenjena uredskom poslovanju gradske administracije, uokviruju i svojim konkavnim oblikom određuju položaj sjedišta gradske uprave. Kompleks gradske vijećnice okružuje nekoliko visokih nebodera, koji višekratno premašuju njene dimenzije.

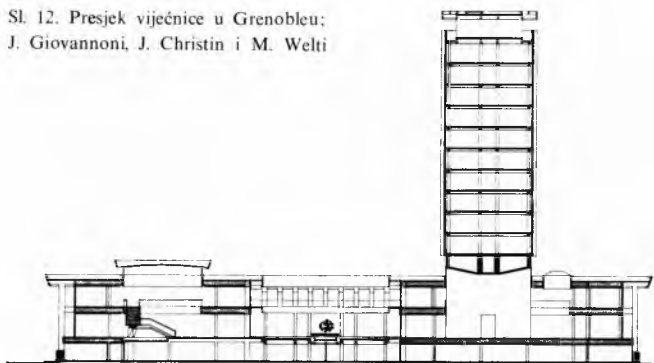


Sl. 11. Ambijent vijećnice u Torontu; A. Revell i J. B. Parkin

Funkcionalne su potrebe nove vijećnice bile i suviše ograničene, tako da ona nije nikako mogla konkurirati svojim divovskim susjedima. Skladno komponiranim arhitektonskim tijelima na prostranoj obali pred velikim vodenim bazenom sačuvano je traženo dostojanstvo sjedišta gradske uprave Toronta.

U novije se vrijeme sve više nastoji u gradovima do 500 000 stanovnika funkcionalnim rješenjem vijećnica obuhvatiti cjelokupna administracija javnog života. Tako su npr. u dvadesetokatnom uredskom tornju vijećnice u Grenobleu (koji je

Sl. 12. Presjek vijećnice u Grenobleu;
J. Giovannoni, J. Christin i M. Welty



planiran za maksimalno 400000 stanovnika) predviđeni gradski uredi za urbanizam, arhitekturu, ceste, vodoprivredu, poštu i sport. U manjim gradovima, kao npr. Marl (industrijski centar, u ruhrskoj oblasti, planiran za 150000 stanovnika), uz gradske vijećnice predviđaju se različiti kulturni i poslovni sadržaji. Unutar kompleksa gradske vijećnice u Marlu (nizozemski arhitekti J. H. Van den Broek i J. B. Bakema) predviđene su uslužne radnje (fotograf, foto-kopirnica, knjigovežnica, tiskara i dr.) i prostori za sindikalne organizacije.



Sl. 13. Vijećnica u Marlu; J. H. van den Broek i J. B. Bakema

Analize funkcionalnih rješenja suvremenih vijećnica pokazuju da se već prema društvenom uređenju i razvoju pojedinih gradova, u njihovu sklopu predviđaju i prostori namijenjeni prigodnim potrebama. Tako se npr. vijećnice sve češće iskorištavaju kao prostor za izložbene priredbe. Ponekad za tu svrhu služe posebne izložbene dvorane, a češće se za te prigode posebno uređuju velika predvorja vijećnica. U nas su vrlo česte tematske izložbe urbanističkih projekata, što proizlazi iz statutarnih obveza općinskih skupština. Svečana primanja, dodjela odlikovanja i sl. također se održavaju u gradskim vijećnicama. Posebna se pozornost pri funkcionalnom rješavanju vijećnica posvećuje dvoranama za vjenčanje. Takvi prostori moraju i oblikovanjem interijera odražavati svečanost i ozbiljnost trenutka u životu građana.

Osnovna zamisao funkcionalnog rješenja vijećnica bitno ovisi o veličini grada i planiranom broju stanovnika koji je podižu. Analogno tome je i rješenje svih ostalih upravnih zgrada državne administracije u uzročnoj vezi s veličinom zemlje, odnosno područja. Unatoč raznolikosti namjene zgrada državne uprave i ostalih faktora koji utječu na njihove arhitektonske osobitosti, postoji jasno izraženo zajedničko obilježje upravo u njihovoj funkcionalnoj komponenti.

Organizaciju donjeg dijela zgrade namijenjenog kontaktu sa strankama karakterizira kretanje u horizontalnom smjeru, obično u dva kata. Zbog toga prevladavaju položeni oblici, koji su obično i osnovica, odnosno postolje čitave arhitektonske kompozicije. Takvo postolje u većim zdanjima služi kao podloga za skupštinske dvorane. Poseban element u kompoziciji

jest vertikala namijenjena administraciji, koja obično nije funkcionalno vezana na kontakt sa strankama. One rijetko premašuju visinu od 25 katova, tako da se u središtima velikih gradova pokraj divovskih nebodera doimaju kao minijature. Međutim, pored tih vertikalnih uredskih tornjeva dominantna su značajka zgrada državne administracije horizontalno razvijeni prostori za obavljanje njihovih osnovnih funkcija.

UPRAVNE ZGRADE DRUŠTVENO-POLITIČKIH ORGANIZACIJA

Upravne zgrade društveno-političkih organizacija sjedišta su političkih stranaka, sindikalnih organizacija, gospodarskih komora i profesionalnih društava, te raznovrsnih strukovnih udruženja, saveza i zajednica. Takvi domovi društvenog okupljanja i političkog djelovanja važna su središta dinamičnog života suvremenih gradova. U urbanom tkivu zauzimaju obično istaknute položaje, premda su rjeđe smješteni u povijesnom središtu grada i na glavnim trgovima.

Osnovna razlika između tih javnih objekata i zgrada državne administracije jest u njihovoj namjeni. Domovi političkih stranaka, sindikata i udruženja podižu se namjenski sredstvima tih organizacija i služe samo njima. (Financijska sredstva za gradnju zgrada državne administracije namijenjenih potrebama upravnih ustanova osiguravaju se iz budžetskih izvora. Nije primjereno značenju i funkciji državnih ustanova i društvenih organizacija da prostorne potrebe za svoje djelatnosti rješavaju kupovanjem ili iznajmljivanjem uredskih zgrada, odnosno prostora na tržištu.)

Osnovna načela funkcionalnog i oblikovnog rješavanja upravnih zgrada društveno-političkih organizacija potpuno su identična organiziranju prostora i oblikovanja građevina državne administracije. Funkcionalnu komponentu projekata sjedišta političkih stranaka i društvenih domova također obilježava horizontalno odvijanje javnog prometa u parteru. Prizemno položeni kubus zgrade mjesto je razvijenog kretanja i kontakata. Vertikalno orijentirani prostori služe ponajviše internom poslovanju administracije političkih stranaka, odnosno društvenih organizacija. Budući da je u većini zemalja značenje političkih stranaka i društvenih organizacija inferiorno s obzirom na autoritet države, a njihova je upravna uloga manja od državne, društveni domovi svojim obujmom vrlo rijetko konkuriraju dimenzijama sjedišta državne administracije.

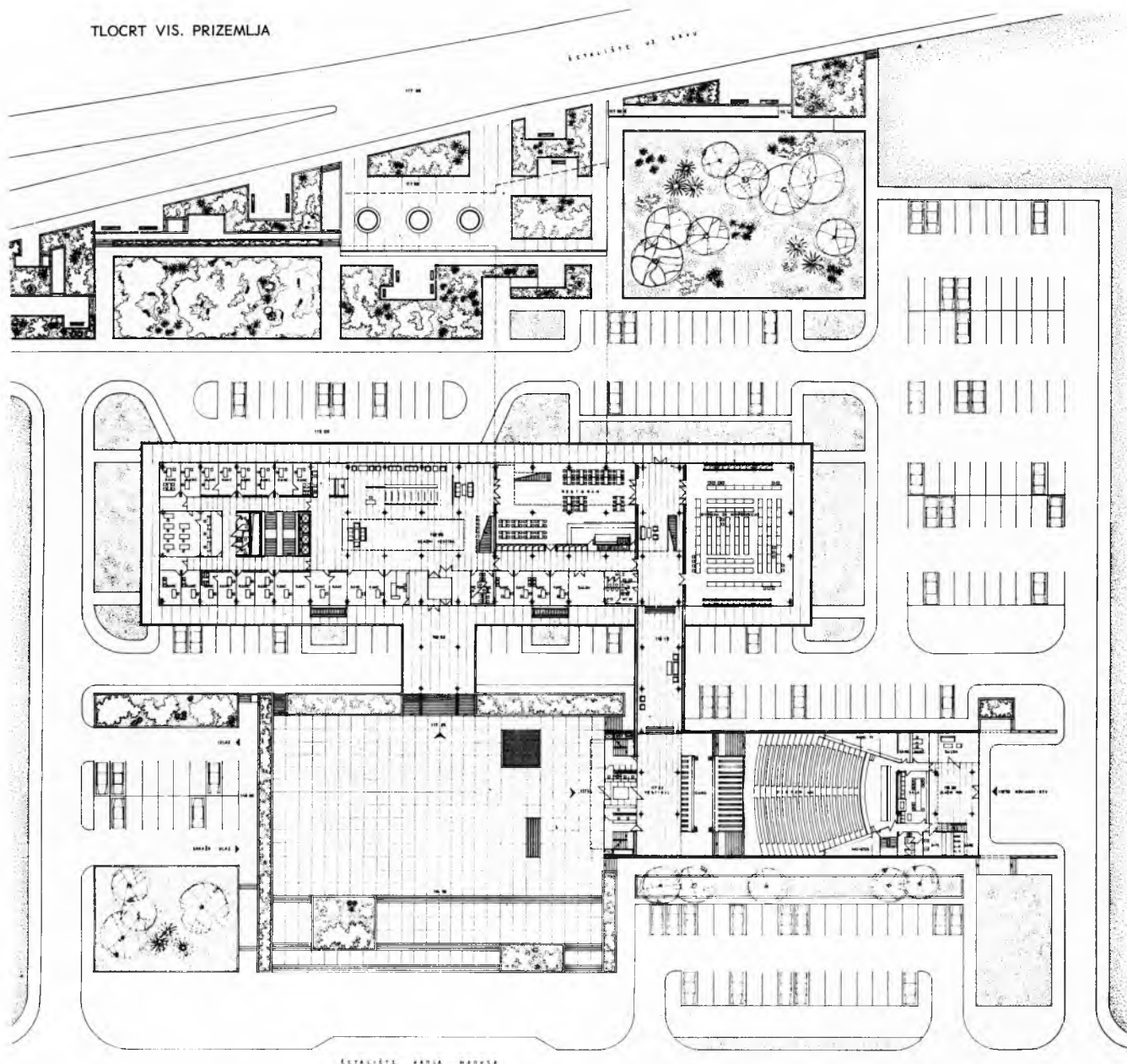
Navedene značajke arhitekture društvenih upravnih objekata očito su izražene na Zgradi društveno-političkih organizacija u Zagrebu (I i II etapa izgrađene su 1968. godine; projekt arh. I. Vitića). Kompozicijska je zamisao oblikovno izražena elementima pravilnih geometrijskih tijela (kocke, kvadra i piramide) u skladnim međusobnim odnosima u prostoru između rijeke Save i Šetališta Karla Marxa. U osmerokatnoj kocki



Sl. 14. Zgrada društveno-političkih organizacija u Zagrebu; I. Vitić

raspoređene su interne funkcije različitih društveno-političkih organizacija. Niski trokatni dio zgrade služi za zajedničke službe svih organizacija. Centralni ulaz, recepcija, predvorje, garderobe, restauracija, saloni i dvorane za sastanke smješteni su u visokom prizemlju. U polukatu se nalazi uprava zgrade, financijsko-računovodstveni centar i biblioteka s čitaonicom, a u niskom prizemlju su prostori centralne arhive, tiskare, foto-službe, ekonomata, skladišta i kuhinje restauracije. Uvučeni međuprostor kubusa kocke i položenog kvadra postamenta služi

TLOCRT VIS. PRIZEMLJA



Sl. 15. Tlocrt visokog prizemlja Zgrade društveno-političkih organizacija u Zagrebu; I. Vitić

za centralni prijepis, teleprinter i za tehničko osoblje radija i televizije. S impozantnog centralnog trga predviđen je poseban pristup sklopu dvorana, koje se po potrebi mogu izolirati od uredskog dijela zgrade i u zajednici s restauracijom tvoriti jedinstvenu cjelinu. Premda još nije izgrađena završna etapa te arhitektonske zamisli, Zgrada društveno-političkih organizacija pozitivan je primjer lokacije i realizacije društvenih upravnih zgrada u suvremenim urbanim prostorima.

PRIVREDNE POSLOVE ZGRADE

Privredne poslovne zgrade administrativna su središta gospodarskog života zemalja i gradova. Veće privredne i poslovne organizacije pored upravnih sjedišta, u skladu sa svojim potrebama, podižu teritorijalne podružnice. Filijale banaka i štedionica poslovni su izdanci razgranatih djelatnosti većih novčanih zavoda i organizacija.

Privredne upravne zgrade mogu služiti jednoj ili više organizacija za administrativne potrebe. Postoje također višenamjenski objekti. Prema potrebama i financijskom potencijalu investitora podižu se zgrade djelomično namijenjene uredskom poslovanju, a djelomično trgovini, stanovanju, servisima, hotelima

i dr. Raznorsne funkcije u takvim zgradama raspoređene su po vertikali. Prostori u kojima se komunicira sa strankama, odnosno kupcima (trgovine, štedionice, uslužne radionice i sl.) smještaju se najčešće u niže katove, dok su uredski, stambeni, odnosno hotelski prostori u višim katovima. Poslovno-stambene i uopće višenamjenske zgrade poboljšavaju ciklički ritam suvremenog urbanog življenja. U gradovima koji su podijeljeni na zone stanovanja, rada i rekreacije pojavljuju se velike oscilacije u intenzitetu gradskog prometa na početku i na kraju dnevnog radnog ciklusa, te potpuno zamiranje života u pojedinim četvrtima. Višenamjenski poslovni objekti smanjuju svojim raznolikim sadržajima razlike u ritmu prometa i pulsaciji životnih tokova grada.

Financiranje gradnje poslovnih zgrada. Na osnovne značajke poslovnih zgrada znatno utječe sustav financiranja njihove gradnje. Poznate su tri vrste financijskih konstrukcija kojima se osiguravaju sredstva za podizanje upravnih zgrada privrednih poduzeća.

Najčešće, i za kvalitetu konačne realizacije najpovoljnije, jest investiranje vlastitih sredstava. Tada se budući korisnik zgrade pojavljuje i u funkciji investitora, koji vlastitim finan-

cijskim sredstvima (ili kreditima) osigurava kontinuiranost građenja i dovršenja poslovnih (uredskih) prostora namijenjenih isključivo svojim potrebama. Prethodno svestrano uočavanje vlastitih potreba i mogućnosti mora poslužiti jasnom definiranju realnog investicijskog programa koji se može optimalno ostvariti bez dilema i zastoja. Nije, međutim, rijetka pojava da za gradnju zajedničke upravne zgrade dva ili više budućih korisnika ujedine svoja novčana sredstva. Ta varijanta samofinanciranja poslovnih zgrada može također u jasnim unaprijed utvrđenim odnosima udruženih investitora poslužiti realizaciji graditeljski vrijednih i funkcionalnih uprava privrednih poduzeća.

Drugim sustavom financiranja dolaze do uredskog, odnosno poslovnog prostora poduzeća koja ekonomski nisu toliko snažna da bi sama financirala gradnju svojih upravnih sjedišta. Takva su poduzeća najčešće upućena na unajmljivanje radnih prostora koje su za tu svrhu izgradile veće i bogatije organizacije. Financijska se konstrukcija takvih investicija ponajčešće osniva na velikom početnom kapitalu organizacija poduzetnika i znatnim dijelom na višegodišnjoj pretplati najamnina budućih korisnika. Programiranje i projektiranje administrativnih zgrada za iznajmljivanje vrlo je važna faza pripreme građenja tih funkcionalno složenih sadržaja, koji trebaju fleksibilnom eksploatacijom izdašno opravdati investicijski pothvat i povjerenje budućih korisnika. Prema veličini zgrade i poslovne privlačnosti prostora na kojem je ona izgrađena, može se njenim uredskim prostorima služiti više poduzeća. Po zamašnosti investicijskog ulaganja i izuzetno velikim dimenzijama najznačajniji je primjer tako izgrađenog uredskog kompleksa neboder Svjetskog trgovinskog centra u donjem Manhattanu. Na 16 jutara zemljišta za 600 milijuna dolara izgrađene su građevine od 110 katova s uredskim prostorima, koje je iznajmilo više od 700 zakupaca. Poslovni uspjeh toga graditeljskog pothvata potvrđuju rezervacije poslovnog prostora koje su zaključene već za vrijeme gradnje i koje se protežu do 2070. godine. Tako je taj grandiozni uredski kompleks prostora za iznajmljivanje prema sklopljenim najamnim aranžmanima nazvan *građevina XXI stoljeća*.



Sl. 16. Svjetsko trgovinsko sjedište; M. Yamasaki

Svojevrsan je oblik ulaganja novčanih sredstava u uredske zgrade radi prodaje radnih prostora kupcima na slobodnom tržištu. Taj izrazito konzumentski način investiranja u poslovni prostor primjenjivan je i u nas kao popratna pojava sustava stambene gradnje za potrebe tržišta, prihvaćenog 1965. godine. Primarne komercijalne pobude investitora-prodavaoca i unaprijed teško uočljive funkcionalne potrebe kupca-korisnika poslovnog prostora znatno otežavaju projektiranje takvih poslovnih zgrada. Okolnost da u fazi priprema za gradnju ne moraju biti poznati svi elementi programa i uredske površine potrebne budućim korisnicima, kao niti broj kupaca tog prostora, usmjeruje na vrlo fleksibilno programiranje. Tržišne prilike mogu ponekad uvjetovati prodaju relativno vrlo malih radnih površina, tako da se na razini jednoga kata treba funkcionalno riješiti prostor za više budućih korisnika. U takvim usitnjenim vlasničkim odnosima organizaciju uredskih prostora mogu znatno otežavati specifični zahtjevi zakonskih propisa (imovinsko-pravni odnosi s obzirom na zajedničke površine, zakonske mjere o čuvanju poslovnih tajni, vrlo rigorozni propisi o zaštiti od požara).



Sl. 17. Središte Stockholma

Poznati je primjer gradnje za potrebe tržišta uredska zgrada sjedišta Udružene banke Zagreb i građevnog poduzeća Industrogradnja (arh. G. Knežević). Za potrebe tržišta izgrađen je u Zagrebu (1976) poslovni toranj *Zagrepčanka* sa 27000m² poslovnog prostora za 37 kupaca-korisnika.

Lokacija poslovnih zgrada. Na izbor lokacije suvremenih privrednih upravnih zgrada utječe niz činilaca. Već prema vrsti privredne djelatnosti i perspektivama njena razvoja, te se zgrade podižu u gradovima ili na prikladnim površinama izvan gradskog prostora. Banke, socijalna osiguranja, novinska, avionska i uopće poduzeća uslužno-administrativne djelatnosti, koja su svojim poslovanjem vezana na gradski život, grade svoje upravne zgrade u gradovima. Privrednim razvojem gradova rastu i potrebe za uredskim prostorima, koje je na ograničenim površinama sve teže zadovoljiti. U težnji da zadrže svoje mjesto u središnjim područjima gradova, privredne organizacije podižu svoje upravne zgrade u visinu. Vertikalnu gradnju potiče i nagli rast cijena gradskog zemljišta. Prve visoke uredske zgrade pojavljuju se početkom XX stoljeća u SAD. Zbog snažne privredne ekspanzije i pomanjkanja strožih urbanističkih kriterija, na centralnim su prostorima višemilijunskih američkih gradova nicali neboderi kao fenomen arhitekture dvadesetog stoljeća. Zahvaljujući razvijenoj tradiciji čuvanja bogatog graditeljskog naslijeđa, evropski su gradovi uspješno odolijevali tim prvim urbanističko-arhitektonskim izazovima novog kontinenta. Značenje nebodera, kao pojave u arhitekturi upravnih zgrada, vrijedi razmotriti u svim njegovim komponentama. U suvremenom urbanizmu neboder se pojavljuje upravo prilikom biranja lokacija za upravna središta velikih koncerna i trustova. Potreba privrede da svoju djelatnost obavlja u gradu pogoduje stvaranju velikih poslovnih četvrti. Ruše se čitavi kvartovi starih zgrada da bi se stvorilo mjesto za nove nebodere. Poluotok New Yorka, Manhattan, postepeno se pretvara u šumu nebodera. Unutar te šume formiraju se ponekad posebne grupe vrlo visokih objekata kao centri jedinstvenih prostornih cjelina. Rockefeller Center u New Yorku poznati je primjer takvog poslovnog centra. Sve gušća gradnja uredskih zgrada i koncentracija ogromnog broja ljudi i vozila u gradskim prostorima dehumanizira život u tim poslovnim četvrtima. Intenzivnost buke stalno raste, premda je javni promet premješten pod zemlju, a vozila se parkiraju u višekratnim podzemnim garažama. Ulice, u stalnoj sjeni nebodera,

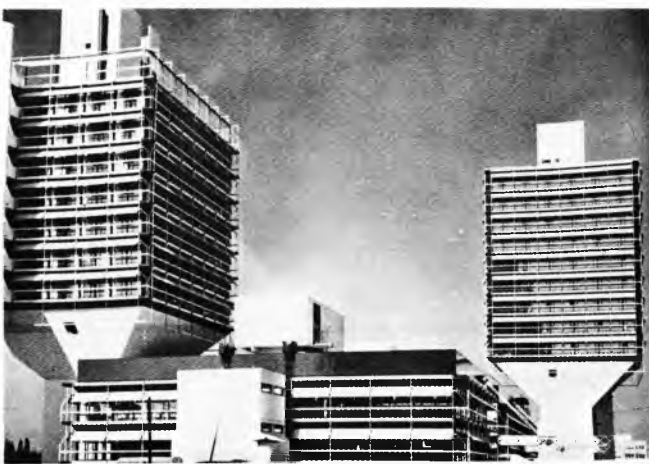
sve su više zakrčene kaotičnim prometom vozila. Kanjoni među neboderima ne mogu se dovoljno prozračiti, što pogoduje stvaranju smoga. Grubo narušena ljudska mjerila negiraju iskonsko pravo čovjeka na slobodu vidika.

Evropa se s pojavom nebodera znatnije suočava tek pedesetih godina ovog stoljeća. Čovjeku pristupačnija mjerila evropskih metropola i arhitektonske vrijednosti njihovih povijesnih jezgri nisu pogodovala bezobzirnom širenju njima nesrazmjernih poslovnih centara. Pojedinačnom neboderskom gradnjom ponekog poslovnog tornja centri evropskih gradova postaju pretijesni i poslovno neprikladni za dinamične potrebe suvremene privrede i gradskog prometa. Usamljen je primjer grada Stockholma, u kojem se ruši velik dio starog središta da bi se gradio novi poslovni centar s pet nebodera jer su rekonstrukcije preskupe. Zbog ograničenih mogućnosti za strukturalno poboljšanje i uredsku gradnju u starim gradskim središtima traže se u Evropi vlastiti putovi za rješavanje tih osjetljivih i složenih urbanističkih problema.

Nestašica slobodnih prostora u gradskim jezgrama uvjetuje nicanje poslovnih centara i čitavih uredskih kompleksa na periferiji ili potpuno izvan gradova. Suvremena prometna povezanost s gradom (ceste, podzemne željeznice, autobusi i dr.) olakšava komuniciranje s njegovim središtem. Prigradski uredski kompleksi postaju poslovna središta, odnosno *poslovni gradovi*.



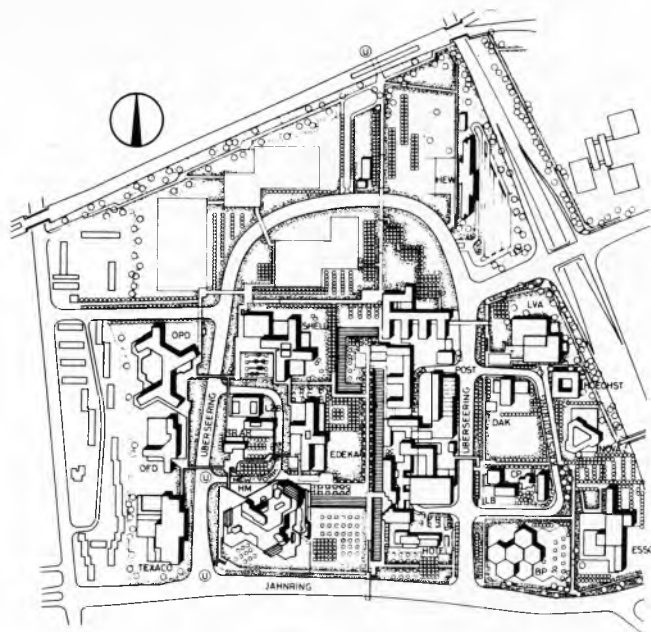
Sl. 18. Maketa poslovnog grada La Défense, 1974.



Sl. 19. Upravna zgrada Olivetti u Frankfurtu — Niederrad; E. Eiermann, 1972.

Pariški poslovni grad La Défense suviše je blizu gradskoj jezgri grada da bi mogao poslužiti kao tipičan primjer. Po svojim izuzetno ambicioznim dimenzijama prostora i nebodera, međutim, La Défense je svakako najveći realizirani primjer poslovnog grada na starom kontinentu. Poslovni centar Frankfurt-Niederrad, izgrađen na periferiji Frankfurta, skromnijih je dimenzija. U tom njemačkom središtu upravnih zgrada privrede vrijedi istaknuti uspješno ostvarenje uredske arhitekture upravnog sjedišta tvornice Olivetti (arh. E. Eiermann).

Poslovno središte Hamburg Nord leži na sjevernom rubu gradske jezgre, a udaljeno je 6 km od vijeknice i 2,5 km od



Sl. 20. Poslovno središte Hamburg Nord, 1974.

zračne luke. Njegova gradnja započela je 1964. godine na površini od 120 hektara. Već 1966. godine Hamburg Nord bio je prometno povezan sa starom jezgrom Hamburga brzom gradskom i podzemnom željeznicom. Blizina aerodroma uvjetovala je ograničenje visine uredskih zgrada do najviše 50 m na južnom rubu, odnosno 40 m na sjevernom rubu toga poslovnog središta. Zahvaljujući tome ograničenju, Hamburg Nord sačuvao je humana mjerila primjerena evropskom shvaćanju urbanizma i arhitekture. U nizu izgrađenih zgrada u tom poslovnom središtu ističe se skladnim proporcijama i sjajem staklenih pročelja sjedište hamburškog elektroprivrednog poduzeća HEW (arhitekti A. Jacobsen i O. Weitling).

Neka poduzeća grade svoje upravne zgrade unutar svojih proizvodnih pogona. Prednosti takva smještaja upravnih sjedišta često iskorištavaju velike proizvodne organizacije metalne, kemijske i drugih industrija. Tada veće raspoložive površine omogućuju ispravno rješavanje pristupa pješaka i vozila do upravnih zgrada i parkirališta za potreban broj automobila. Koncentracija cjelokupne proizvodne i administrativne djelatnosti omogućuje racionalniju organizaciju rada i smanjenje proizvodnih troškova. Tvornički pogoni, izložbene dvorane i sale za predavanja u upravnim zgradama pružaju priliku za dobro informiranje poslovnih partnera o racionalnosti tehnološkog procesa i kvaliteti gotovih proizvoda. Povezanost prodajnih odjela s proizvodnim halama povoljno se odražava na komercijalni uspjeh poslovanja.



Sl. 21. Upravna zgrada Zanussi Rex u Pordenoneu; G. Valle

Arh. G. Valle (upravna zgrada Zanussi-Rex u Pordenoneu) ostvario je tu funkcionalnu vezu cjelovitog proizvodnog i administrativnog procesa rada. Centralna uprava tvornice boja Hoechst A. G. u Frankfurtu na Majni (arhitekti H. Hentrich i H. Petschnigg) primjer je suvremene organizacije prostora



Sl. 22. Financijski i računovodstveni uredi centralne uprave tvornice boja Hoechst A. G. u Frankfurtu na Majni; H. Hentrich i H. Petschnigg



Sl. 23. Tlocrt karakterističnog kata upravne zgrade HEW u poslovnom središtu Hamburg Nord; A. Jacobsen i C. Weitling, 1969. 1 uredi 2 klimatizacija, 3 i 4 WC, 5 prostor za čišćenje, 6 čajna kuhinja, 7 garderoba, 8 vratar, 9 sprema, 10 telefonska centrala

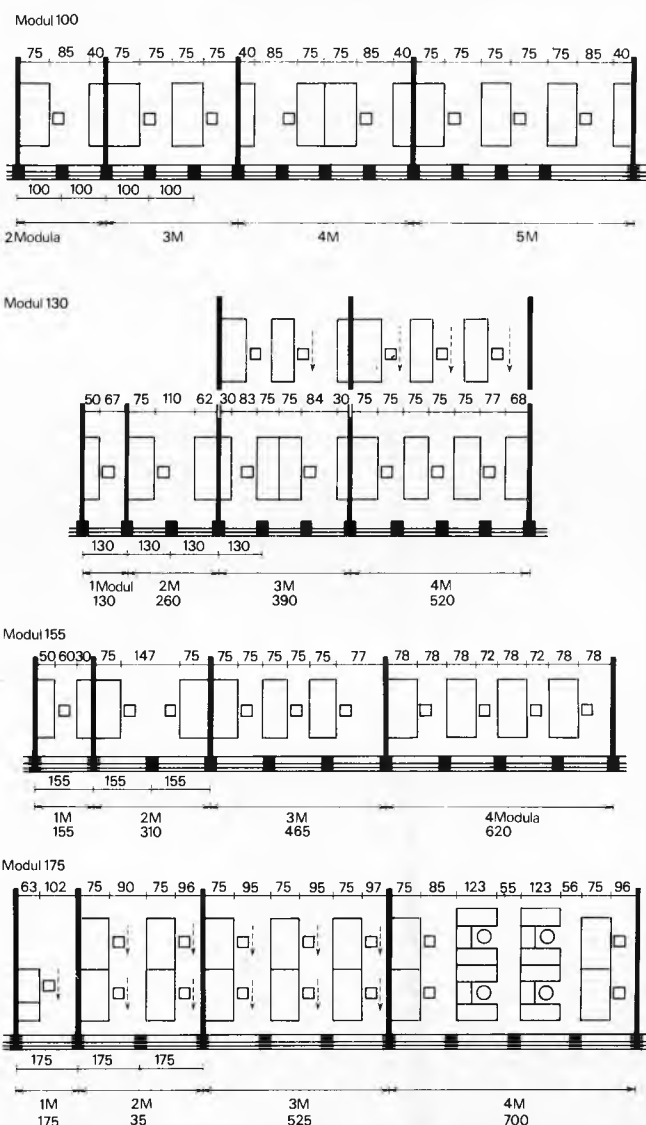
za financijsko i računovodstveno poslovanje velikog tvorničkog kompleksa.

Radni prostori u poslovnim zgradama. Funkcionalno rješavanje upravnih zgrada na izabranoj lokaciji svodi se u osnovi na organizaciju radnih prostora i unutrašnjih prometnih veza. Postoje dva osnovna sustava funkcionalne organizacije uredskih prostora. Najpoznatiji sustav sastoji se u podjeli uredskih površina na niz radnih soba s jednim ili više radnih mjesta. Uredske su sobe nanizane u određenom tlocrtnom redu i uzajamno povezane hodnicima, odnosno, prema obliku zgrade, centralnim komunikacijskim površinama. Najjednostavniji je jednostrano nanizani red soba uz jedan hodnik. To se primjenjuje kad je površina lokacije ograničenih dimenzija ili kad priroda posla uvjetuje jednostranu orijentaciju radnih prostora. Npr. crtaonice tehničkih ureda treba orijentirati na sjever, jer bi uz drukčiju orijentaciju crtači stolovi bili izloženi intenzivnoj insolaciji, što bi štetilo radnom učinku i zdravlju zaposlenih. Radni sadržaji manje osjetljivi na orijentaciju, odnosno insolaciju, mogu se smjestiti s dvije strane uzduž hodnika. Takva dvostrana dispozicija soba smanjuje na polovicu horizontalne komunikacijske veze, pa se tako osjetno smanjuju troškovi gradnje. Organizacija uredskog poslovanja prema sustavu radnih soba ima najdulju tradiciju, pa je tijekom godina nastalo više racionalnih varijanti. Sve se te varijante svode na kružnu ili pravocrtnu cirkulaciju prometa. Broj hodnika ovisi o obliku i funkcionalnoj shemi tlocrta zgrade. Zanimljiv je primjer vrlo racionalne tlocrtne sheme radnih soba, nanizanih bilateralno uzduž tri pravocrtne hodnika, u upravnoj zgradi poduzeća HEW u poslovnom središtu Hamburg Nord.

Povoljne mogućnosti dobre prirodne rasvjete, prozračivanja i akustičke izolacije radnih prostorija te dobre uvjete za koncentraciju u radu u izoliranim sobama do danas nije uspio nadmašiti neki drugi sustav organizacije uredskog poslovanja. Izoliranost radnih mjesta u sobama, međutim, osnovna je slabost toga sustava, jer je otežan nadzor i brzi prijenos informacija i dokumenata. Nedostatak su i relativno veliki troškovi gradnje, pa pojedinačne uredske sobe sve više postaju iznimna privilegija direktora i šefovskih organizacijskih jedinica. Optimalni higijenski uvjeti rada u sobnom sustavu postižu se odmjeranim dimenzijama uredskih soba i dispozicijom elemenata arhitekture i namještaja. Visina prostorije određuje se prema njenoj orijentaciji i klimatskim uvjetima. Dopuštena minimalna čista visina uredske sobe iznosi 2,50m, a optimalna je dubina određena dometom prirodne rasvjete radne površine. Raspored stupaca među prozorima i radnih mjesta ovisi o projektnom programu

i standardnim dimenzijama radnih stolova, koji sa stolicama sačinjavaju polaznu prostornu jedinicu i mjerilo prostora za uredsko poslovanje. Prozorski se međustupci u tlocrtu raspoređuju u modulske razmake, kojima su određene osnovne dimenzije namještaja. Moduli određuju širine radnih soba i broj radnih mjesta. Najčešći su moduli od 1,00 1,25 i 1,75m.

U sustavu organizacije uredskog poslovanja u velikim radnim prostorijama potrebno je prirodne higijenske uvjete nadomjestiti umjetnim. U velikim radnim dvoranama to se nadoknađuje umjetnom rasvjetom, klimatizacijom i ugradnjom materijala koji apsorbiraju zvuk. U velikim uredskim prostorima radna mjesta su raspoređena u više manjih grupa povezanih komunikacijskim površinama. Hodnike tada zamjenjuju širi razmaci među nani-



Sl. 24. Modulne širine uredskih prostora



Sl. 25. Zgrada Federal Reserve Bank, Minneapolis; G. Biherts, 1968–1973.

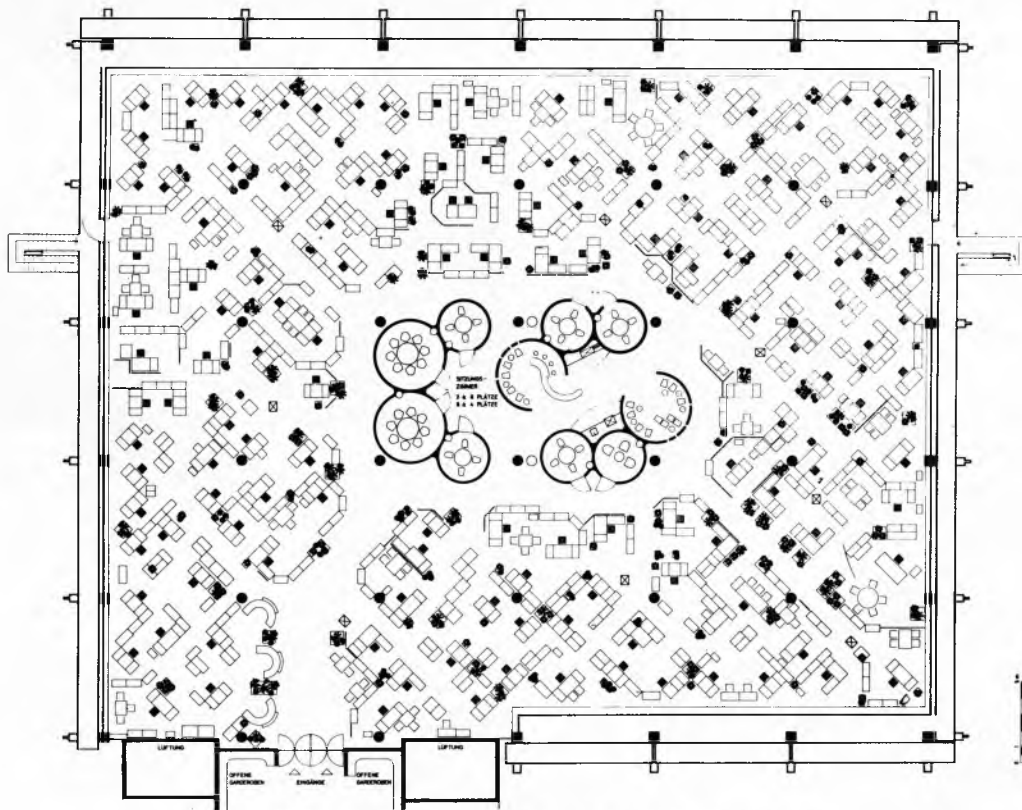
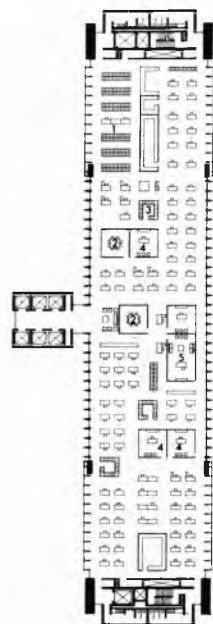
zanim radnim stolovima. Jednostavna organizacija radnog procesa, cirkulacije dokumenata i obavijesti, a pogotovo olakšani nadzor pregledno raspoređenih radnih mjesta osnovne su prednosti velikoprostornog sustava. Izbjegavanjem pregradnih zidova smanjuju se troškovi gradnje i ujedno se postiže velika prilagodljivost za naknadne promjene prvobitnog funkcionalnog rješenja. Korisni prostor po radnom mjestu ovisi o uređenju interijera i iznosi $5-6\text{m}^2$ po radnom mjestu. Sustav radnih soba traži i dvostruko veće korisne površine, a za organizaciju rada u sobama s jednim radnim mjestom potrebna je i više nego trostruka radna površina po radnom mjestu.

Tipičan je primjer unutrašnje organizacije velikog uredskog prostora rješenje karakterističnih katova Federal Reserve Bank

u Minneapolisu (arh. G. Biherts). Ta je zgrada poznatija po svojoj lebdećoj arhitekturi ostvarenoj ovješnom lučnom konstrukcijom koja ima minimalni kontakt s tlom. Dispozicijom radnih mjesta i organizacijom prostora za razgovore, garderobu, arhiv i ostalih pomoćnih prostora vrlo ilustrativno ističe sve osobitosti velikoprostornog sustava.

Vrlo veliki uredski prostori (i do 5000m^2 u jednom katu) gube svojstva pravilnog rasporeda prometnih i radnih površina. Radna mjesta u tako velikim prostorima grupiraju se po odjelima u slobodno oblikovane prostorne cjeline koje su ogradae paravanima ili namještajem. Veličina radnih dvorana nameće podjelu internih putova prema namjeni, smjeru i širini. Glavni putovi, širine 2m, povezuju najkraćim linijama radne prostore

Sl. 26. Tlocrt karakterističnog kata Federal Reserve Bank, Minneapolis. 1 arhiv, 2 soba za sjednice, 3 garderoba za namještenike, 4 sobe rukovodilaca odjela, 5 soba glavnog rukovodioca



Sl. 27. Pejzažna organizacija putova, staza i polja uredskog prostora

dvorane s vertikalnim komunikacijama (dizala i stubišta). Od glavnih se putova odvajaju sporedni, širine 1,00m, koji u blagim krivuljama vode do pojedinih odjela. Pristupne staze, širine 70cm, omogućuju pristup do svakog radnog mjesta. Putovima su oblikovane površine pojedinih odjela. Tlocrt tako organiziranog prostora s elementima *staza, putova i polja* nazvan je *pejsažnim* uređenjem interijera uredskih zgrada. Pejzažno unutrašnje uređenje tekovina je evropske arhitekture. Primjer pejzažne organizacije ureda površine ~2000m² dio je karakterističnog kata upravne zgrade Ciba-Geigy u Baselu (arh. L. Burckhart).



Sl. 28. Pejzažno uređenje uredskog prostora upravne zgrade Ciba-Geigy u Baselu: L. Burckhart

Dobro funkcionalno rješenje uredskih prostora često se postiže kombinacijom sobnog sustava s velikoprostornim, odnosno pejzažnim sustavom unutrašnjeg uređenja.

Komunikacije u poslovnim zgradama. Kratke i jasne vanjske i unutrašnje prometne veze vrlo su važan preduvjet dobrog funkcioniranja uredskog poslovanja. Odvojena kretanja pješaka i vozila u pristupu zgradi i lakodostupne horizontalne (hodnici) i vertikalne (stubišta i dizala) komunikacije moraju osigurati brzi i sigurni vanjski i unutrašnji promet. Neki radni procesi zahtijevaju da se odvoji kretanje osoblja od kretanja stranaka. To je svojstveno novčanim zavodima, bankama i sličnim poslovnim organizacijama.

Izbor sustava, tlocrtni raspored i horizontalna povezanost vertikalnih komunikacija bitno utječu na dobro funkcioniranje uredskog poslovanja i na cjelovito arhitektonsko rješenje. Funkcionalno riješeni blokovi stubišta i dizala osiguravaju osoblju i strankama jednostavnu orijentaciju u prostoru i napuštanje zgrade. Takve komunikacije moraju, osim toga, udovoljiti vatrozaštitnim propisima. Oni najčešće traže izdvajanje stubišta i dizala u posebne prostore i njihovo osiguranje od utjecaja vatre i dima.

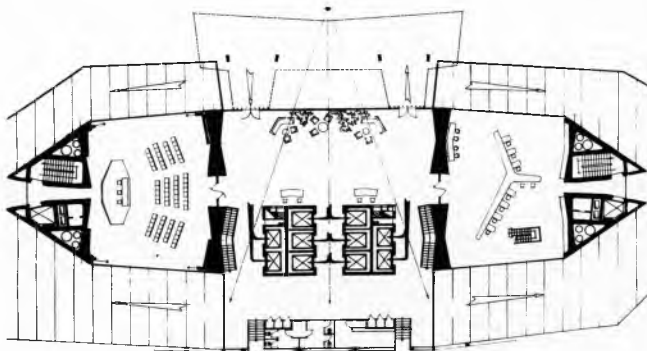
Dimenzije komunikacijske jezgre ovise o tlocrtnoj površini i visini zgrade te ukupnom broju zaposlenog osoblja i stranaka. Položaj komunikacijske jezgre određen je tlocrtnim oblikom i veličinom zgrade te propisanim maksimalnim razmakom radnih mjesta od stubišta, koji ne smiju biti veći od 30m. Stoga je za upravne zgrade simetričnog oblika tlocrta (trokut, kvadrat, zvijezda, mnogokut ili krug), vanjskih dimenzija manjih od 60m, najbolje smjestiti komunikacijsku jezgru u središte zgrade. Uz takvu jezgru najčešće se postavljaju garderobe, sanitarni čvorovi i ostali pomoćni prostori. Da bi se zadovoljili kriteriji funkcionalnosti, ponekad se stubišne jezgre grade posebno izvan

osnovnog tlocrta zgrade. U objektima s velikom tlocrtnom površinom predviđaju se dvije ili više jezgri vertikalnih komunikacija. Upravna zgrada Pirelli u Milanu (127m visok neboder, arhitekti G. Ponti, A. Fornaroli, A. Roselli, G. Valtolina i E. del'Orto) primjer je funkcionalne uredske zgrade s glavnom središnjom jezgrom vertikalnih komunikacija i sa dvije pomoćne periferne jezgre u suprotnim rubovima tlocrta.

Za visoke uredske zgrade, gdje je velika koncentracija osoblja i stranaka, komunikacijske jezgre dimenzioniraju se za najveći promet na početku i na svršetku radnog vremena. Prizemlja takvih zgrada, gdje je promet najgušći, treba tako projektirati da se osigura dolazak pješaka s više strana i njihov odlazak u više smjerova. Prostor oko takve zgrade mora biti slobodan od drugih sadržaja i predviđen samo za promet. Pretprostori pred baterijama dizala postavljaju se u smjeru glavnih ulaza u zgradu i osiguravaju normalno odvijanje i najintenzivnijeg prometa. Funkcionalno čist i pregledan tlocrt prizemlja poslovne zgrade Seagram u New Yorku (arhitekti M. van der Rohe i Ph. C. Johnson, 1958) još je i danas

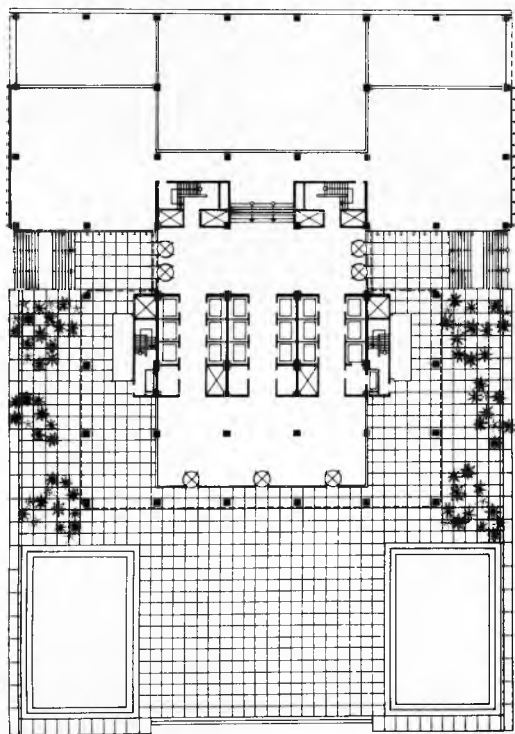


Sl. 29. Upravna zgrada Pirelli u Milanu, G. Ponti i dr. (gore) i tlocrt kata (dolje)



uzor za komunikacijske jezgre i promet u prizemnim katovima uredskih nebodera.

Gradnja visokih poslovnih zgrada nameće funkcionalno rješavanje vertikalnog prometa. Svjetski trgovinski centar u New Yorku, (arh. Minoru Yamasaki) ima 50000 službenika i prima dnevno oko 8000 posjetilaca. U dva tornja sa 110 katova ugrađeno je po 100 dizala. U tako visokim zgradama pojavljuju se granični uvjeti. Gradnjom voznih okana za stotinu dizala prema konvencionalnom načinu rješavanja vertikalnog prometa praktički bi dizala zauzela čitavu površinu prizemlja. Racionalizacija prostora postiže se vertikalnim prometom s tzv. nebeskim predvorjima. Takva se predvorja u Svjetskom trgovinskom centru nalaze u 44. i 78. katu, što odgovara trima neboderima naslaganim jedan iznad drugoga. U svakom tornju samo tri dizala vode od dna do vrha zgrade. Izvedbom ekspresnih dizala i onih lokalnih s međustanicama u svakom katu vozna okna zauzimaju 13% umjesto 23% prostora, koliko bi zauzimala da su izgrađena na konvencionalan način. Takvim sustavom dizala prevozi se dnevno ~250000 osoba. Ekspresne kabine dvostruko su veće od normalnih i mogu prevesti 55 osoba velikom brzinom. Primjenom elektroničkih računala čekanje se svodi na minimum i osigurava se prijevoz za najviše 2 min do bilo kojeg kata.



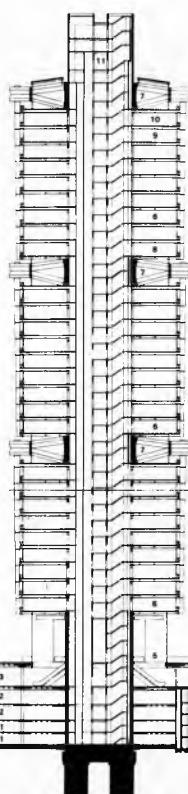
Sl. 30. Tlocrt prizemlja zgrade Seagram u New Yorku: L. M. van der Rohe, 1958.

Stupnjevanje vertikalnog prometa pomoću međustanica primijenjeno je u čikaškom 109-katnom tornju Sears (arhitekti Skidmore, Owings i Merrill). Unutrašnji transport u toj zgradi riješen je sa 102 dizala, od kojih su 39 ekspresnih dvostruke nosivosti i 63 lokalna. Broj dizala smanjuje se prema vrhu jer se smanjuju i površine katova. Tako zgrada od prizemlja do 50. kata ima površinu kata od 4830m², od 51. do 66. kata 3658m², od 67. do 90. kata 2090m² i od 91. do zadnjeg kata površinu od svega 1045m².

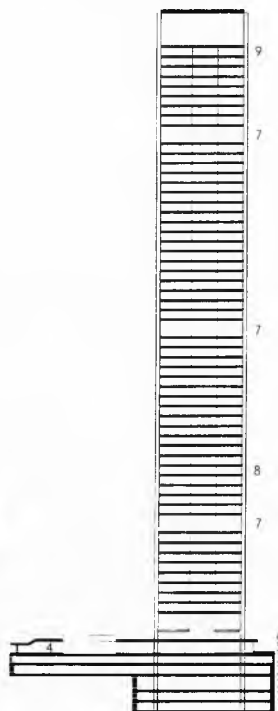
Organizacija uredskog rada u poslovnim višenamjenskim zgradama najčešće je identična funkcionalnim rješenjima ostalih poslovnih objekata. Optimalna se organizacija postiže odvajanjem raznovrsnih funkcija po vertikalni zgrade, tako da se prostori koji služe za kontakt sa strankama nalaze u nižim, a oni za mirniji rad u višim katovima. Taj se princip podjele zgrade primjenjuje i u gradnji banaka, pa su šalterske dvorane, obično



Sl. 31. Toranj Sears u Chicagu: L. Skidmore, N. Owings i J. Merrill



Chase Manhattan Bank: 1 trezori, 2 čekovi (rukovanje i provjera), 3 tehnički uređaji, održavanje i garaže, 4 dvorana banke, 5 kat ispod »trga«, 6 kat na nivou »trga«, 7 tehnički uređaji, 8 kat direkcije, 9 restoran direkcije



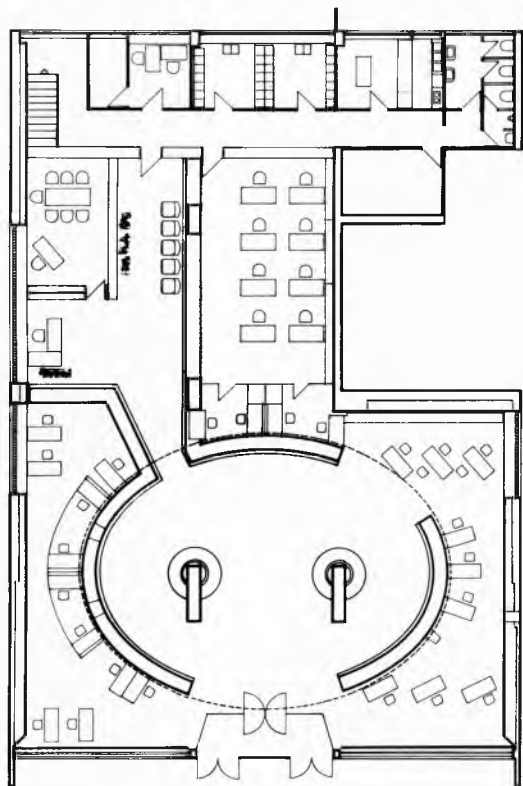
Standard Bank Centre: 1 garaže, 2 računski centar, 3 dvorane banke, 4 trezori, 5 ulaz, 6 tipični uredski kat, 7 kat sa tehničkim uređajima, 8 restoran za namještenike, 9 radne prostorije generalnog direktora, 10 radne prostorije direktora, 11 uređaji

Sl. 32. Presjek tornjeva Chase Manhattan Bank u New Yorku (desno) i Standard Bank Centre u Johannesburgu (lijevo)

u prizemlju, a u katovima interni uredi. Odvajanjem pješačkih ulaza od pristupa do jezgre vertikalnih komunikacija postiže se optimalno funkcioniranje javnog i internog procesa rada. Usporedni prikaz presjeka, s oznakama sadržaja u pojedinim katovima, newyorškog sjedišta Chase Manhattan Bank (arhitekti L. Skidmore, N. Owings i J. Merrill) i Standard Bank Centre u Johannesburgu (arhitekti Hentrich i Petschnigg) pokazuju da je danas u svijetu prihvaćen jedinstveni prostorni sustav organizacije bankovnog poslovanja. Osnovne zakonitosti uređenja bankovnih dvorana primijenjene su u nekim štedionicama Zagrebačke banke.



Sl. 33. Filijala Zagrebačke banke na Maksimirskoj cesti u Zagrebu; S. Jelinek, 1978.



Sl. 34. Tlocrt filijale Zagrebačke banke. Zlatarevo zlato u Zagrebu; S. Jelinek, 1970.

Izbor grade važna je komponenta projektiranja upravnih privrednih zgrada. Svojim fizičkim i estetskim svojstvima grada može bitno utjecati na funkcionalne, konstruktivne i oblikovne elemente. Stabilnost građevina treba osigurati upotrebom materijala pogodnih za temelje i nosivu konstrukciju.

Za velika opterećenja, kad ni visoko kvalitetni beton ne može podnijeti naprezanja, temelji se izrađuju od armiranog betona. Konstruktivni elementi zidova, stupova i stropova najčešće se izvide od betona, armiranog betona i čelika, a rjeđe od opeke i drugih proizvoda industrije građevnog materijala.

U velikim predvorjima i ulaznim prostorima s velikim unutrašnjim prometom podovi su od prirodnih materijala, a ponekad od gume ili drugih proizvoda kemijske industrije. Kamen i mramor najčešće se upotrebljavaju kao materijali za podove ulaznih predvorja poslovnih zgrada. U hodnicima i radnim prostorijama kao prigušivači zvuka služe tepisi od organskih ili sintetskih vlakana. Zvuk apsorbiraju i akustični stropovi. Montažne pregradne stijene omogućuju fleksibilnost organizacije radnih prostora, a stakla u boji na prozorima štite unutrašnjost od nepovoljnog utjecaja ultraljubičastih zraka. Na pročeljima vrlo visokih zgrada stakla su izložena vrlo velikom pritisku vjetra. Brzina vjetra koji djeluje na zgradu Svjetskog trgovinskog sjedišta u New Yorku iznosi i do 240 km/h. Da bi staklo moglo odoljeti takvim napadima vjetra, mora biti osam puta čvršće od običnog stakla.

Grada za oblogu pročelja mora biti otporna prema atmosferskim utjecajima i utjecaju smoga. Na fasadama visokih upravnih zgrada prevladavaju staklo i aluminij, a fasade se rjeđe oblažu kamenom. Upotreba visokokvalitetnih brtvila (kitova) na spojevima elemenata obloge pročelja sprečava prodiranje atmosferske vode kroz raspore na fasadi.

Građenje poslovnih zgrada složen je proces od pripreme i organizacije gradilišta do završnih radova na zgradi. Gradi se prema razrađenim operativnim planovima (v. *Građevinarstvo*) koji osiguravaju racionalnu, brzu i ekonomičnu izvedbu. O dosljednom pridržavanju plana građenja znatno ovise ukupni troškovi gradnje čitave zgrade. Gradnja velikih poslovnih zgrada u gradskim središtima zahtijeva primjenu najsuvremenijih dostignuća. Smišljeno sastavljen i dosljedno proveden operativni plan mora tijekom građenja u urbanim jezgrama omogućiti kontinuirano i sigurno odvijanje gradskog prometa. Ako se gradi na području koje obuhvaća čitave blokove zgrada, treba ponekad već u fazi pripremnih radova premjestiti čitave javne prometnice. Nepredviđene pojave i smetnje u pripreмноj fazi i tijekom građenja mogu ozbiljno poremetiti i najsavjesnije pripremljene planove. Stoga graditelji poslovnih zgrada moraju biti uvijek pripralni na brze, inventivne i djelotvorne intervencije na gradilištu. Vrlo složeni graditeljski pothvati velikih razmjera mogu potaknuti graditelje na inženjerske inovacije u tehnologiji građenja.

Površina od 72000 m² gradilišta Svjetskog trgovinskog sjedišta na Manhattanu obuhvaćala je 13 blokova dotrajalih zgrada, od kojih je većina bila stara više od 100 godina. Pripremni radovi započeli su 1964. godine kad su porušene sve stare zgrade. Građenje je započelo u kolovozu 1966. Rijeka Hudson plavila je područje građenja. Pećina, jedino prirodno zdravo tlo koje je moglo nositi čitavu građevinu od oko 1,2 milijuna tona nalazila se na dubini od 20 m. Budući da je more vrlo blizu rijeci Hudson, prijetila je opasnost da ono probije porozno tlo oko građevne jame. Opasnost je otklonjena iskopom velikog jarka do pećine uzduž oboda građevnog zemljišta. Kopanje toga jarka prethodilo je iskopu građevne jame. Dio jarka je ispunjen dovoljno gustom ilovačom koja ne dopušta prodiranje vode. Potom se kroz cijevi uštrcavao beton pod tlakom kojim se izbacivala ilovača. Ona je ponovo upotrijebljena za slijedeći dio kanala. Dovođenjem te ogromne betonske dijafragme, koja je stajala osam milijuna dolara, formirana je velika kada. Pražnjenje te kade započeto je krajem 1969. godine te je to najveće iskopavanje u povijesti građenja uredskih zgrada. Trebalo je u blizini gradilišta pronaći prikladno mjesto za odlaganje iskopanog materijala (oko 920000 m³) kako bi se smanjili prijevozni troškovi. U rijeku Hudson usadene su baterije kesona koje su formirale ogromnu pravokutnu ogradu. Istovarom materijala iskopanog iz građevne jame u tu ograđenu površinu, New York je dobio oko 9 ha novog zemljišta vrijednog oko 90 milijuna dolara.

Prilikom građenja naišlo se na vrlo gusti splet podzemnih komunalnih instalacija (vodovodna, kanalizacijska, električna, telefonska i plinska mreža, mreža cijevne pošte i vatrogasnih uređaja). Izgrađen je poseban kanal na dubini od 20m u koji su premještene sve te instalacije. Ozbiljnu prepreku iskupu građevne jame činila su dva tunela podzemne željeznice na dubini od 7,5m. Vješto izrađeni potpornji poduprli su ogoljele tunele koji su slobodno lebdeći u zraku neprekidno pouzdano služi svojoj prometnoj svrsi. Gradnja Svjetskog trgovinskog sjedišta tražila je ujedno širu reorganizaciju prometa premještanjem postojećih kolodvora nadzemne i podzemne željeznice. Naročito zanimanje stručne javnosti pobudila je jednostavna i praktična montaža čeličnih sekcija nosive konstrukcije, teških 56t. Čelične sekcije podizane su *kangaro* kranovima. Po jedan kran bio je montiran u svakom uglu pojedinog tornja. Nakon dovršetka radova u katu, kranovi su podizani na hidrauličkim nogama u slijedeći viši kat. Pošto su radovi dovršeni, konstrukcije triju kranova spuštene su pomoću četvrtog kрана. Četvrti kran je rastavljen i u dijelovima spušten do prizemlja kroz jedno od okana dizala. Dok je kvaliteta izvedbe temelja i nosive konstrukcije morala osigurati stabilnost, savjesno obavljeni završni radovi trebali su omogućiti jednostavno i ekonomično održavanje. Ekonomsko značenje eksploatacije upravnih zgrada najbolje ilustrira podatak da godišnji izdaci za održavanje i amortizaciju Svjetskog trgovinskog sjedišta iznose 60 milijuna dolara. Znatno dio tih sredstava otpada na čišćenje pročelja, pa je stoga prilikom izvedbe obradi i čišćenju fasada posvećena posebna pozornost. Pranje velikih prozora (21000 na svakom tornju) riješeno je pomoću automatskih čistilica. Čisti se rotirajućom četkom, a suši gumenim valjkom. Voda se nakon pranja usisava i nakon filtriranja ponovo upotrebljava. Čistilica klizi po vertikalnim vodilicama koje su ugrađene u konstrukciju pročelja. U 1 minuti očiste se prozori na 5 katova jednog pročelja.

Oblaganje kamenom pročelja i visokih upravnih zgrada traži dobro proučeni postupak i vrlo pažljivu izvedbu. Poteškoće i opasnosti proistječu iz fizičkih svojstava kamena i nosive konstrukcije zgrade. Kamene se ploče mogu izvitoperiti, trošiti (raspadati) djelovanjem atmosferskih pojava i smoga, te lomiti zbog mehaničkog oštećenja. Takva građa, ma koliko bila svojim prirodnim izgledom atraktivna, ne smije se upotrijebiti za oblaganje visokih pročelja, jer može ugroziti život prolaznika i narušiti estetsku sliku zgrade. Stoga se preporučuje, kad se oblaže kamenom, upotreba građe eruptivnog podrijetla (granit) ili temeljito laboratorijski ispitano mramora. Stezanje i rastezanje nosive konstrukcije zgrade, zbog promjena temperature, može uzrokovati pucanje i otpadanje kamene obloge ako opločenje nije izvedeno tako da nije podložno tim promjenama. Pogodnim oblaganjem pročelja može se spriječiti drobljenje i otpadanje kamenih ploča. To se postiže osiguranjem razmaka između kamenih ploča i nosive konstrukcije (2–3 cm) i između rubova susjednih kamenih ploča (~5 mm). Ploče se povezuju s nosivom konstrukcijom sidrima od nerđajućeg čelika. Čvrstoća i trajnost čelika moraju biti provjereni da ploče ne bi otpale ni nakon stotinu godina. Na opisani način obloženo je mramornim pločama pročelje poslovnog tornja *Zagrepečanka*.

Arhitektonsko oblikovanje poslovnih zgrada. Izgled poslovnih zgrada sinteza je stvaralaštva arhitekta i niza činilaca koji utječu na njegovo oblikovanje. Dominacija različitih utjecaja nad kreativnošću dovela je do pojednostavnjene identifikacije pojma uredske arhitekture sa staklenim kubusima. Predloži geometrijski pravilnih oblika ogoljelog graditeljstva poslovnih zgrada nikli su na tlu američkog kontinenta. Pedesetih godina ovog stoljeća takvi modeli počeli su se graditi u Evropi i na ostalim kontinentima. Pročišćena jednostavnost oblika odražava geometrijsku logiku urbanizma američkih glodova, funkciju uredskog poslovanja, sklonosti suvremene arhitekture glatkim ploham i stremljenja poslovnog svijeta maksimalnoj racionalnosti.

Urbanizam američkih gradova osnovan je na pravilnoj ortogonalnoj mreži njihovih ulica. Dosljednom provedbom takvog geometrijski strogog prometnog sustava urbani su prostori rasparcelirani na pravokutne površine namijenjene gradnji.

Vrlo liberalna urbanistička politika pogodovala je da se čitave površine zemljišta velike vrijednosti ispune poslovnim tornjevima, a da njihov rast u visinu nije nailazio na ozbiljnije zapreke. Slaganjem na definirani pravokutni tlocrt prizemlja brojnih katova jednake površine oblikovana je jednostavna sandučasta arhitektura poslovnih zgrada. Monotonija geometrijske pravilnosti podudara se s funkcionalnom jednostavnošću poslovnog sadržaja. Utemeljena organizacija uredskog poslovanja, u svim varijantama unutrašnje organizacije prostora, lako je prilagodljiva shematskom tkivu staklenih fasada. Velikoprostorni sustav interijera, s centralnim komunikacijskim jezgrom, potpuno su oslobodili opseg čitave zgrade za jednoličnu igru ortogonalnih linija na prozirnoj opni pročelja.

Snažan razvoj industrije građevnih materijala također je mnogo utjecao na arhitekturu izraza poslovnih zgrada. Pojavom specijalnih čelika i fasadnog stakla velike čvrstoće stvoreni su tehnički preduvjeti za oblikovanje vizuelno potpuno otvorenih pročelja. Posebice je industrija stakla ponudila graditeljstvu kvalitetna fasadna stakla velikih dimenzija. Ljepota toga industrijskog proizvoda i raznolikost njegovih fizičkih svojstava potpuno su zasjenili vrijednost prirodne građe u arhitekturi administrativnih zgrada. Arhitektonske se kompozicije postupno pojednostavnjuju i svode na geometrijsku igru aluminijskih šprljaka na glatkim staklenim površinama pročelja. Često ponavljanje brojnih varijacija te igre gubi se na ogromnim površinama staklenih pročelja i postupno se pretvara u imitaciju već viđenih uzora. Plošno pričišćeni izraz te arhitekture sveden je na geometrijski jasan oblik volumena i na odmjerenе proporcije njegovih dimenzija.



Sl. 35. Oblaganje mramornim pločama poslovnog tornja *Zagrepečanka*

Sklonost arhitekturi glatkim ploha prirodna je reakcija na klasicističke imitacije graditeljstva uredskih zgrada na početku ovog stoljeća. Oblikovne asocijacije na srednjovjekovne katedrale s ostacima arhitektonskih elemenata proteklih epoha nisu se mogle održati na utilitarnim poslovnim zgradama u razdoblju prodora suvremenih shvaćanja podržanih novom gradom i postupcima. Završni tornjići zgrade Woolworth u New



Sl. 36. Toranj Woolworth, New York, 1911–1913.

Yorku (izgrađene 1913. godine) strani su arhitekturi stakla i čelika. To vrijedi i za stožasto zašiljeni i ornamentalno obrađeni završetak zgrade kompanije Chrysler u New Yorku (izgrađen 1929. godine). Novim tendencijama oblikovanja više ne odgovara niti stepenasti završetak vrha nekoć najvećeg nebodera Empire State Buildinga.

Među najizrazitije primjere avangarde arhitekture mogu se uvrstiti dvije građevine izgrađene jedna nasuprot druge u newyorškoj Park Avenue. Prva je zgrada Lever House, izgrađena



Sl. 37. Empire State Building, New York

1952. godine (arhitekti L. Skidmore, N. Owings i J. Merrill). Osnovna je koncepcija te kompozicije svedena na usklađene prostorne odnose dvaju staklenih kubusa. Iz osnovice horizontalno položenog volumena prizemlja izrasta dinamizam njegova vertikalnog kontrapunkta. Glatke plavičasto-zelene staklene fasadne plohe odmjereno su prošarene pravilnim rasterom tananih niti aluminijskog tkiva pročelja. Posebnu draž toj kompoziciji daju varijacije sunčeva zračenja i njegove refleksije od staklenih ploha velikih pročelja. Tamni obrisi okolišnih zgrada mijenjaju sliku svoga odsjaja na fasadnim ogledalima Lever Housea u ritmu prometnih tokova Park Avenue. Vedrim koloritom fasadnih odsjaja geometrijski pravilna i hladna arhitektura dobila je toplinu humaniziranog graditeljskog izraza. Ugođaj ljudskog ambijenta oplemenjen je upotrebom svih raspoloživih prostora u prizemlju, predvorju u međukatu i krovova na prizemnom dijelu za bogato hortikulturno uređenje. Pomnim njegovanjem vegetacije raskošnih boja kroz cijelu godinu sačuvana je vedra svježina te zgrade do današnjih dana. Na žalost, mnoge kopije toga predloška u svijetu i u nas nisu uspjele ponoviti draž i toplinu humanosti svoga origilana.



Sl. 38. Lever House, Park Avenue, New York; L. Skidmore, N. Owings i J. Merrill, 1951–1952.

Nasuprot Lever Houseu izgrađena je zgrada društva Seagram (arhitekti M. van der Rohe i Ph. C. Johnson, 1958. godine). Ona se otvara svojom geometrijski kristalnom formom prema Park Avenue, rastući od stupova u prizemlju do vrha 38. kata. Uvlačenjem od građevne linije dobivaju se vizualni efekti njenih skladno odmjerenih proporcija. Prostor pred zgradom formiran je u prostrani trg, koji na krajevima ima dva pravilno oblikovana bazena s vodom. Ograničene dimenzije građevne parcele nisu pogodovala koncepciji kontrapunktna kompozicije horizontalnog i vertikalnog volumena. Stoga je arhitektonsko oblikovanje usmjereno na izrazitu vertikalu solitera.

Svi elementi graditeljske kompozicije, od rastera nosivih stupova do paralelnog rasta fasadnog tkiva sa staklenim ravninama pročelja, podređeni su vertikalizmu. Premda je iza zgrade peterokatni aneks, virtuosnom dipsozicijom volumena, skladom proporcija i odmjerenom obradbom fasada sjedište društva Seagram postalo je uzor arhitektonskog oblikovanja uredskih nebodera.

Međutim, brojne imitacije izuzetnog uzora nisu niti u arhitekturi soliterā urodile željenim uspjesima. Naprotiv, veliko mnoštvo promašaja nužno je dovelo do zasićenja, nesklonosti i postepenog napuštanja pojednostavnjenih oblika tzv. sandučaste arhitekture. Rutinskim gomilanjem bezličnih staklenih kutija uredskih zgrada stvoreno je kolektivno neraspoloženje prema tom uniformiranom arhitektonskom izrazu, kako u zaposlenih tako i u građana, jer prostori njihove urbane zajednice gube atraktivnost, a gradovi sve više sliče jedni drugima. Općim revoltom javnosti stvorena je povoljna klima za kreativne intervencije u oblikovanju arhitekture poslovnih zgrada.



Sl. 39. Toranj Seagram u New Yorku; L. M. van der Rohe, 1958.



Sl. 40. Standard Bank Centre u Johannesburgu; H. Hentrich i H. Petschnigg



Sl. 41. Poslovni toranj Place Ville Marie, Montreal; J. M. Pei

Reakcija na pretjerano upotrebljavanje pojednostavnjenih oblika kocke i kvadra djelovala je na napuštanje pravokutnog tlocrta zgrade. To se postiže već oduzimanjem manjih kvadrata u uglovima pravokutnog tlocrta. Takvu oblikovnu intervenciju na zgradi Standard Bank Centre u Johannesburgu (arhitekti H. Hentrich i H. Petschnigg) opravdava ujedno logika ovješene konstrukcije. Pravilnim isječcima uglova naglašena je vitkost, a ovješenoj konstrukcijom raščlanjen je volumen. Ortogonalno odmjereni prodori horizontalnih i vertikalnih elemenata s dubokim sjenama na fasadi ističu plastičnost te poslovne zgrade.

Produblivanjem pravilnih isječaka na uglovima kvadratne osnove do središnje komunikativne jezgre dobiva se simetrični tlocrt u obliku križa. Takva transformacija osnovice ne otvara novije vidike u oblikovanju poslovnih zgrada. Među brojnim primjerima križne tlocrtne osnovice ističe se poslovna zgrada Place Ville Marie u Montrealu.



Sl. 42. Australia Square, Sydney; H. Seidler, 1961 – 1967.

Prikladnost kvadratne osnovice za organizaciju uredskih prostora i njena racionalnost razlog su da se prizmatične forme najviše pojavljuju kao oblikovni motiv arhitekture javnih

zgrada. Funkcionalne su analize pokazale da i ostali geometrijski jednostavni oblici tlocrta mogu zadovoljiti sve potrebe suvremenog administrativnog graditeljstva. Kružni oblik tlocrta sa središnjom postavom komunikacijske jezgre osigurava jednaku udaljenost svih obodnih prostora od središta zgrade. Klasičnim valjkastim oblikom u panorami Sydneya ističe se 50-katni uredski centar Australia Square.

Osnovice kao istostranični trokut, peterokut, šesterokut i pravilni mnogokuti, koji se povećanjem broja stranica sve više približavaju obliku kružnice, mogu se usijecanjem, odsijecanjem ili zaobljenjem uglova samo djelomično preoblikovati. Sve te sitne korekcije tlocrtnih osnovica ne mogu, međutim, bitno utjecati na njihov prizmatični oblik.



Sl. 44. Upravna zgrada Società Assicuratrice Industriale u Torinu; A. Albertini



Sl. 43. Toranj Transamerica, San Francisco; W. Pereira



Sl. 45. Tornjevi blizanci Pennzoil Place, Houston; Ph. Johnson i J. Burgee, 1976.

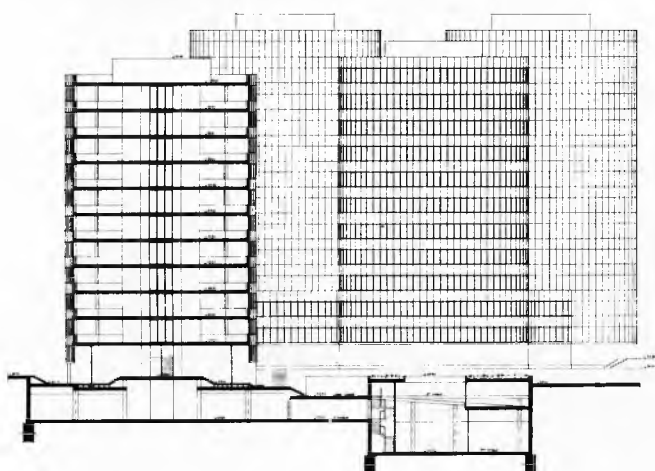
Ponegdje se pokušalo monotoniju prizmatičnih nebodera osvježiti piramidnim oblicima. Tada se na geometrijski pravilne tlocrte projektiraju kose fasadne ravnine s tendencijom završetka u jednoj točki. Poslovni toranj Transamerica u San Franciscu (arh. W. Pereira, 1972. godine) ima oblik šiljaste piramide

visoke 260m. Neboder John Hancock Centre u Chicagu izgrađen je kao krnja piramida. Također je u Chicagu izgrađena zgrada First National Bank kojoj je arhitektonski oblik formiran paraboličnim sužavanjem pročelja prema vrhu krnje piramide.

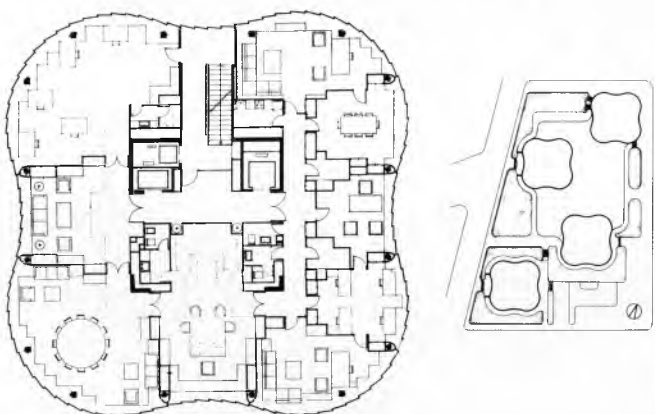
Osvježenje u oblikovanju poslovnih zgrada predstavljaju graditeljski blizanci. Ponajčešće su to dvojne poslovne zgrade povezane komunikacijskim blokom ili spojnim hodnikom, kao npr. objekti Società Assicuratrice Industriale u Torinu (arh. A. Albertini).

Posebno se kompozicijom ističu dvojni tornjevi Pennzoil Place u Houstonu (arhitekti Ph. Johnson i J. Burgee, 1976. godine). Osvježenje u nastojanju da se gradski blok maksimalno iskoristi donosi koncepcija sučeljavanja dvaju 36-katnih tornjeva blizanaca s trapeznom osnovicom. Od podnožja do devetog kata tornjevi su povezani piramidnim staklenim krovštem. Vizuelna napetost potencirana uskom vertikalom proreza između dvaju tornjeva kulminira u šiljastim vrhovima dijagonalno skošenih krovnih ploha.

U arhitekturi javnih zgrada rjeđe su osnovice slobodnih ovalnih formi. Zanimljiv primjer takvih ovalnih tlocrtnih osnovica pojavio se 1968. godine u Barceloni (arh. J. A. Coderch). Sklop od četiri staklena poslovna tornja svojom tlocrtnom formom podsjeća na stilizirani oblik djeteline s četiri lista.



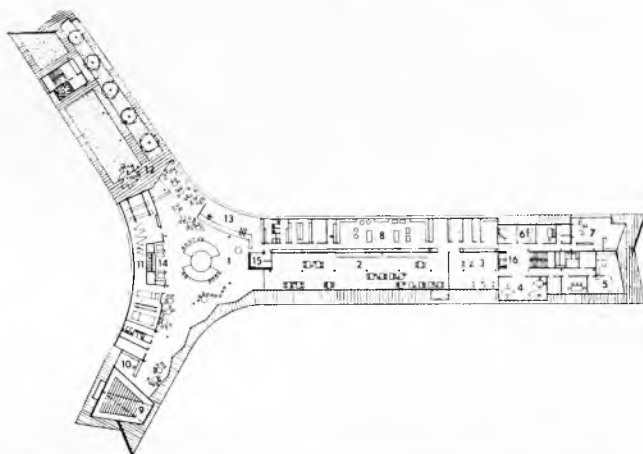
Sl. 47. Upravna zgrada Nestlé, (gore) i njen tlocrt (dolje), Vevey; J. Tschumi



Sl. 46. Položajni naert i tlocrt karakterističnog kata s presjekom 4 poslovna tornja u Barceloni; J. A. Coderch, 1968.

U Evropi jednostavne volumene poslovnih zgrada sve više zamjenjuju složene kompozicije osnovnih geometrijskih tijela. Takva kretanja u oblikovanju najavljuju počeci rastvaranja simetričnih zatvorenih volumena zrakasto izvučenim krakima zvjezdastih tlocrtnih osnovica. Najjednostavniji oblik takva kompaktnog tlocrta jest rješenje sa tri iz jezgre simetrično raspoređena trakta. Pravilnim zaobljenjem fasada i tlocrtom u obliku trokrake zvijezde ostvarena je vrlo elegantna i skladna upravna zgrada Nestlé A. G. u Veveyu (arh. J. Tschumi, 1960. godine).

Zanimljiv je primjer složene kompozicije geometrijskih tijela (arh. K. Schwantzer, 1972. godine) upravna zgrada tvornice



Sl. 48. Upravna zgrada tvornice BMW u Münchenu, K. Schwantzer

BMW u Münchenu, kojoj je glavni kompozicijski naglasak vertikala uredskog tornja što je simetrično složen od četiri koncentrična valjka prostorno povezana središnjom jezgrom.

Složene kompozicije pravilnih geometrijskih tijela postupno prerastaju u slobodne skupine stiliziranih volumena. Nesputan horizontalni razvoj visinski diferenciranih geometrijskih elemenata pruža atraktivne mogućnosti za razvoj arhitekture poslovnih zgrada. Horizontalnu i vertikalnu razigranost kompozicije sklopa višekutnih geometrijskih oblika najbolje pokazuje arhitektura upravne zgrade DKV u Kölnu (arhitekti F. W. Kraemer, G. Pfennig i E. Sieverts, 1970. godine).



Sl. 49. Upravna zgrada DKV u Kölnu; F. W. Kraemer, G. Pfennig i E. Sieverts



Sl. 50. Uredski sklop u Apeldoornu, Nizozemska; H. Hertzberger

Nizozemski arhitekti H. Hertzberger i L. Niemeijer ostvarili su zanimljivo oblikovanu upravnu zgradu Central Beheer u Apeldoornu. Uz slobodnu horizontalnu razvedenost kvadratično podijeljenog tlocrta upotrijebljene su kocke kao jedinični elementi. Ta arhitektura zanimljivih unutrašnjih prostornih odnosa, osiguranjem prava na vidik, doima se razigrano i vedro, podsjećajući na nemirno saće kvadratičnog rastera.

Vrlo ograničena površina ili neprikladni oblici građevnih parcela mogu imati znatan utjecaj na arhitektonsko oblikovanje poslovnih zgrada. Takva je upravna zgrada novinskog i radio-poduzeća Shizuoka (arh. K. Tange, 1967. godine) u Tokiju, izgrađena na površini od svega 189m² na neprikladnoj parceli šiljastih kutova. Prostorom dominira 57m visoki valjak koji nosi prema obliku parcele trapezasto oblikovane, u 12 katova raspoređene prizme uredskog prostora. Budući da je zgrada locirana na križanju prometnica smještenih u dvije razine, konzole se uredskih prostora pojavljuju iznad tih prometnica tek u petom katu. Sklad volumena valjka i konzolnih prizmi predstavlja novu arhitektonsku i urbanističku koncepciju oblikovanja poslovnih zgrada na uličnim križanjima.



Sl. 51. Upravna zgrada novinskog i radio-poduzeća Shizuoka u Tokiju; K. Tange, 1967.

Ponekad poslovne zgrade na važnim križanjima gradskih prometnica, unatoč neprikladnim prostornim uvjetima, trebaju zadovoljiti šire interese gradske zajednice. Ilustrativan je primjer poslovni toranj Zagrepčanka (arhitekti S. Jelinek i B. Vinković, 1970–1976. godine). Ta poslovna zgrada trebala je, prema urbanističkim zahtjevima, da bude novi prostorni akcent, važan kompozicijski element i orijentacijska točka na potezu Ulice proleterskih brigada, a okolišne zgrade sa 4 i 5 katova trebale su predstavljati prostorni okvir za takav toranj. Toranj je po svom volumenu trebao da bude nešto jače dimenzioniran, čime bi se razlikovao od ostalih poslovnih i stambenih tornjeva u



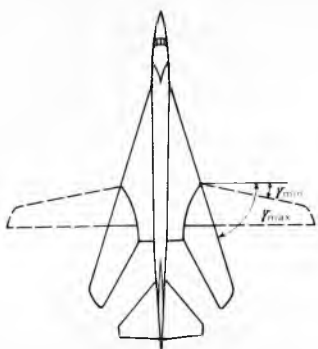
Sl. 52. Položajni nacrt poslovnog tornja Zagrepčanka; S. Jelinek i B. Vinković, 1970–1976.

gradu. Ograničene dimenzije građevnog zemljišta na križanju dviju važnih gradskih prometnica i njegov nepravilni trapezni oblik bitno su utjecali na arhitektonsko rješenje poslovnog tornja. Postavljanjem zgrade na južni dio parcele ostvaren je ispravan odnos prema prometnom križanju. Dispozicija složene kompozicije zgrade određena je prema Ulici proleterskih brigada kao glavnoj prometnici. Stoga je središnji, najviši kubus postavljen okomito na tu ulicu, dok je zapadnim konkavnim krakom i aneksom podržan pravac Savske ceste, koja Ulicu proleterskih brigada siječe pod tupim kutom. Visoki elementi zgrade usmjereni prema sjeveru daju traženu orijentacijsku točku u gradu i svojom postavom omogućuju vidik na njegove atraktivne predjele. Konkavne obline bočnih elemenata prilagođuju se kružnim formama susjednih zgrada, održavajući prostorne značajke naslijeđenih urbanističko-arhitektonskih odnosa važnog prometnog raskršća.

LIT.: S. Schulze, C. Kruse, Bürobaute. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1967. — F. Rafeiner, Hochhäuser. Bauverlag, Wiesbaden-Berlin 1968. — R. Hohl, Bürogebäude-International. Verlag Gerd Hatje, Stuttgart 1968. — R. A. M. Stern, New Directions in American Architecture. Studio Vista, London 1969. — F. Bullrich, New Directions in Latin American Architecture. Studio Vista, London 1969. — Architecture of Skidmore, Owings and Merrill, 1963–1973. The Architectural Press, London 1974. — U. Kultermann, Die Architektur im 20. Jahrhundert. Dumont Buchverlag, Köln 1977.

S. Jelinek

JEDNOKRILAC, aerodinamička i konstrukcijska koncepcija dinamičke letjelice (v. *Avion*, TE1, str. 562) sa jednim krilom, koja prevladava kod suvremenih aviona s izuzetkom lakih transportnih, poljoprivrednih i sportskih aviona gdje se još primjenjuje koncepcija sa dva krila (v. *Dvokrila*, TE3, str. 516). Krilo, koje stvara uzgonsku silu pri kretanju letjelice, na avionima je manjih brzina dominantan aerodinamički element koji generira glavne aerodinamičke sile i momente. Trup aviona,



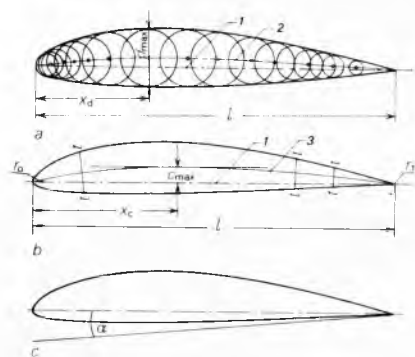
Sl. 1. Konstrukcijska shema s promjenljivom geometrijom krila

koji može biti većih dimenzija i mase, uzrokuje praktično samo dodatni aerodinamički otpor. S povećanjem dimenzije letjelice sudjelovanje se ostalih elemenata u generiranju aerodinamičkih sila i momenta povećava, a konstrukcijska se shema sve više približava shemi projektila (v. *Projektil*). Oblik krila pokazuje s povećanjem brzine tendenciju promjene od ravnog preko trapeznog do strelastog i delta krila, iako u suvremenim letjelicama ima i odstupanja od tog pravila. U novije se vrijeme na avionima velikih dijapazona brzina (od relativno malih brzina do brzina od nekoliko maha) primjenjuje i tzv. krilo promjenljive geometrije, prvenstveno mijenjanjem kuta strijele u letu (sl. 1). Pri manjim brzinama, kao npr. pri slijetanju i polijetanju kut γ je malen, krilo je, dakle, *normalne* geometrije, a povećava se porastom brzine kako bi krilo udovoljilo optimalnim uvjetima režima leta nadzvučnim brzinama.

KRILO BESKONAČNOG RAZMAHA

Uvođenjem pojma krila beskonačnog razmaha, strujanje oko krila svodi se na ravninsko, tj. aerodinamičke sile i momenti mogu se odrediti iz aerodinamičkih karakteristika *aeroprofila* (poprečnog presjeka krila). (V. *Aerodinamička sila i moment*, TE1, str. 10).

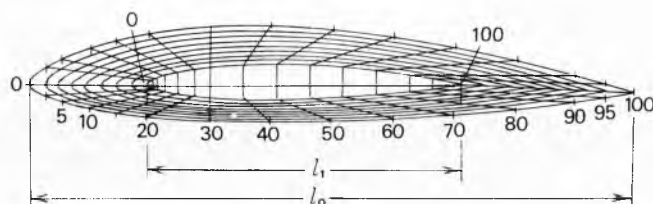
Kontura aeroprofila (sl. 2) definira se nizom točaka u koordinatnom sustavu, danim obično u postocima tetive aeroprofila l . *Tetiva* aeroprofila je osnovna os profila prema kojoj se mjeri tzv. *napadni kut* aeroprofila α s obzirom na smjer strujanja zraka, v. sl. 2c. Linija koja spaja središta krugova ucrtanih u aeroprofil (sl. 2a) naziva se *skeletnom linijom* aeroprofila, a linija koja spaja središta tetiva ($t \rightarrow t$) koje sijeku gornju i donju konturu aeroprofila pod istim kutom naziva se *srednjom linijom* aeroprofila (sl. 2b). Odnos najvećeg odstojanja srednje linije c_{max} od tetive aeroprofila određuje tzv. *krivinu* aeroprofila, dok je d_{max} najveća debljina aeroprofila. Važne su veličine i položaj krivine i debljine aeroprofila s obzirom na njegovu prednju ivicu x_c , x_d te polumjer prednjeg i zadnjeg zaobljenja aeroprofila r_0 , r_1 . Uobičajeno je da se sve te veličine izražavaju relativnim vrijednostima, s obzirom na tetivu aeroprofila: relativna maksimalna debljina profila $(d/l)_{max}$, relativni položaj maksimalne debljine profila $(x/l)_d$, relativna maksimalna krivina profila $(c/l)_{max}$, relativni položaj maksimalne krivine profila $(x/l)_c$, relativni polumjer prednjeg zaobljenja profila $(r/l)_0$, relativni polumjer stražnjeg zaobljenja profila $(r/l)_1$.



Sl. 2. Geometrijske karakteristike aeroprofila. 1 tetiva, 2 skeletna linija, 3 srednja linija, α napadni kut

S obzirom na relativnu debljinu $(d/l)_{max}$ aeroprofilu mogu biti: tanki, kojima je $(d/l)_{max}$ do 0,08, srednje debeli s $(d/l)_{max}$ 0,08...0,12 i debeli s $(d/l)_{max}$ većim od 0,12.

Prema vrijednosti relativne maksimalne krivine aeroprofilu mogu biti: aeroprofil male krivine s vrijednošću $(c/l)_{max}$ 0...0,02, srednje krivine s $(c/l)_{max}$ 0,02...0,04 i velike krivine s $(c/l)_{max}$ većim od 0,04. Aeroprofilu u kojima je relativna maksimalna krivina $(c/l)_{max} = 0$ nazivaju se simetričnim aeroprofilima, tj. gornja (gornjaka) i donja kontura (donjaka) takvog aeroprofila jesu jednake, odnosno središta upisanih kružnica leže na pravcu. U katalogima profila vrijednosti relativnih debljina i krivina daju se obično u postocima, npr. za $(d/l)_{max} = 0,12$ nalazi se vrijednost 12, što znači da maksimalna debljina iznosi 12% duljine tetive aeroprofila.



Sl. 3. Grafička interpolacija aeroprofila

Integriranjem normalnog pritiska na gornju i donju površinu krila beskonačnog razmaha, pritiska koji se mijenja prema položaju krila s obzirom na smjer strujanja (napadnog kuta α), dobiva se ukupna aerodinamička sila R , koja se može rastaviti na dvije komponente: silu otpora R_x , u smjeru strujanja, i na nju okomitu silu uzgona (aerodinamičku silu) R_z . Bit će:

$$R_x = c_x S \frac{\rho V^2}{2} \quad (1)$$