

## HYPO ALPE-ADRIA CENTAR U ZAGREBU

U Zagrebu se na uglu Slavonske avenije i Marohnićeve ulice od sredine 2002. gradi novi veliki poslovno-stambeni kompleks – *Hypo Alpe-Adria centar*. Ta je velika građevina zaista višestruko zanimljiva. Uostalom najveća je i najskuplja pojedinačna građevina koja se trenutačno gradi u Hrvatskoj, a njezina se posebnost još više ističe po svojim urbanističkim, arhitektonskim i konstruktor-skim značajkama.

Urbanistički stoga jer se nalazi u pravcu jedne prometnice koja je za Zagreb posebno zanimljiva. Zapravo zgrada bi mogla biti vrlo atraktivna etapa jedne stare, nikad realizirane, ali svima zanimljive ideje o Sveučilišnoj aleji. Bila je u početku zamišljena samo kao šetnica, ali se u posljednje vrijeme u materijalima gradskih vlasti spominje i kao prometnica za motorna vozila. Autor te ideje je stručni arhitektonski tim na čelu s Ivanom Čižmekom, dipl. ing. arh., a bilo bi ju moguće ostvariti s nekoliko postupnih intervencija koje uključuju uređenje nekoliko križanja i putnih prijelaza. Počinjala bi ispred zgrade rektorata Sveučilišta i Hrvatskoga narodnog kazališta, slijedila uz Akademiju dramskih umjetnosti i atraktivnu secesionističku zgradu

**HYPO ALPE-ADRIA CENTER IN ZAGREB**

An interesting and structurally quite complex edifice is currently being built by the Hypo Alpe-Adria bank in Zagreb, at the corner of Slavonska avenija and Marohnićeve ulice. This currently the highest and most expensive building under construction in Croatia was designed by the known American architect Thom Mayne. The edifice is in fact composed of four separate buildings forming a frame around the central space. The most distinguishing feature of the edifice is its structure, i.e. lateral buildings with overhanging segments at the facade actually penetrate the main building situated along Slavonska avenija. Such an unusual solution creates a structural problem in seismically sensitive areas and Zagreb is in one of them. However, all problems have been successfully solved by appropriate expansion joints and structural strengthenings. The center has three stories under the ground and the highest of the above-the-surface buildings has 12 stories above the ground level. The foundation pit is protected from ground water by an anchored reinforced concrete diaphragm wall. Reinforced concrete structure is currently being completed at this building site.

bivše Sveučilišne knjižnice (sada Hrvatskoga državnog arhiva) i nastavljala Runjaninovom ulicom pokraj Botaničkog vrta. Potom bi prolazila podvoznjakom ispod željezničke pruge i nastavljala se Martinovkom uz Fakultet elektrotehnike i računarstva. Ulicu grada Vukovara prelazila bi kod Otvorenog sveučilišta i potom pokraj Filozofskog fakulteta i Fakulteta brodogradnje i strojarstva. U nastavku bi također prelazila Slavonsku aveniju kod Marohnićeve ulice (upravo uz sadašnju novu građevinu) te se uz zgradu SRC-a (Sveučilišnog računskog centra) i "kockicu" spaja-

la s Prisavljem i potom završavala na obalama Save. Tu bi s vremenom mogao izniknuti i novi pješački most koji bi završavao točno na mjestu gdje je 1994. priređen doček Svetom Ocu. Uspostavila bi se izravna veza između Save i središta grada, a Zagreb bi izlaskom na riječne obale dobio jednu sasvim novu prostornu dimenziju.

Druga je posebnost nove građevine u tome što je autor idejnog projekta zaista velika američka arhitektonska zvijezda – Thom Mayne. On je u svjetskim arhitektonskim krugovima poznat kao originalna i samosvojna ličnost koja ne robuje nikakvim školama ni teorijama. Nakon što je diplomirao na kalifornijskom sveučilištu s pet je kolega osnovao studio *Southern California Institute of Architecture – Sci Arc*. Potom se usavršavao na Harvardu. Nastavio je kao predavač na mnogim uglednim sveučilištima. Predavao je na *Yaleu*, *Harvardu*, *Columbiji* londonskoj *Barlett školi* za arhitekturu i Akademiji suvremenih umjetnosti u Beču. Danas je profesor na sveučilištu u Los Angelesu, na *UCLA School of Arts and Architecture*. Autor je brojnih izložaba i dobitnik mnogih



Shema položaja nove zgrade *Hypo Alpe-adria centra*

nagrada. Najpoznatiji su mu radovi *Cedars Sinai Cancer Treatment Center* i *Salick Medical Building* u Los Angelesu te u novije vrijeme projekti u Tajvanu i Koreji te Kanadi gdje je projektirao veliki sveučilišni blok.

Mayne je veliki protivnik profaniranja arhitekture i njezina pretvaranja u čisti poslovni odnos. Zalaže se za kreativnu dizajnersku intervenciju koja uključuje sve elemente okoline i krajolika, klime, društvene zajednice te tehnološkog napretka. Uvijek napada tzv. univerzalnu arhitekturu jer sve pojednostavnjuje i uniformira, a priznaje je samo kao etapu u školskom obrazovanju. Za Maynea je svaki projekt potpuno jedinstven i zahtijeva zasebno rješenje. Stoga mnogo vremena posvećuje studiranju najrazličitijih elemenata, od funkcionalnosti do vizualne dopadljivosti. Njegove građevine nikad nisu dosadne, a osnovne su im značajke skulpturalnost, jednostavnost linije i geometrijske forme. Jedan je kritičar za njegove projekte ustvrdio da su "drsko zavodljivi". Studio *Morphosis Architects* iz Santa Monice u Coloradu, koji je osnovao 1972., razvija arhitekturu koja nadilazi tradicionalne forme i materijale. Ujedno publicira radove i priređuje izložbe koje su uvijek potvrda Mayneove ideje o arhitekturi i dizajnu kao kolektivnom činu.

Prije nego što krenemo dalje zanimljivo bi bilo saznati kako je uopće došlo do toga da Mayne nešto projektira u Zagrebu, posebno zato što je naša sredina po općem uvjerenju izrazito zatvorena za strane projektante. "Krivac" je mlado i okretno rukovodstvo *Hypo Alpe-Adria Bank AG*, za koje je Mayne izradio rješenja za novo i atraktivno sjedište na istočnom izlazu iz Klagenfurta u Austriji te za centar koji gradi u Udinama. Gradnjom novog i dojmljivog središta u Zagrebu rukovodstvo je banke svakako htjelo obilježiti svoje uspješno poslovanje na području na koje su stigli 1996. u vrijeme kada

su to svi u Austriji smatrali velikim poslovnim rizikom. U međuvremenu su se približili brojcima od gotovo tisuću zaposlenih, a uspješno posluju i na tržištima susjedne Bosne i Hercegovine te Srbije. U Zagrebu su razmješteni na mnogim lokacijama i zato su htjeli izgraditi jedno suvremeno i atraktivno sjedište, poput onoga u Klagenfurtu koje je svugdje hvaljeno. Mnogi su uvjereni da bi zagrebačko, koje je isto tako višenamjensko, moglo ono austrijsko potpuno nadmašiti, ponajprije stoga jer je uz nesumnjivu atraktivnost i više nego dvostruko veće.

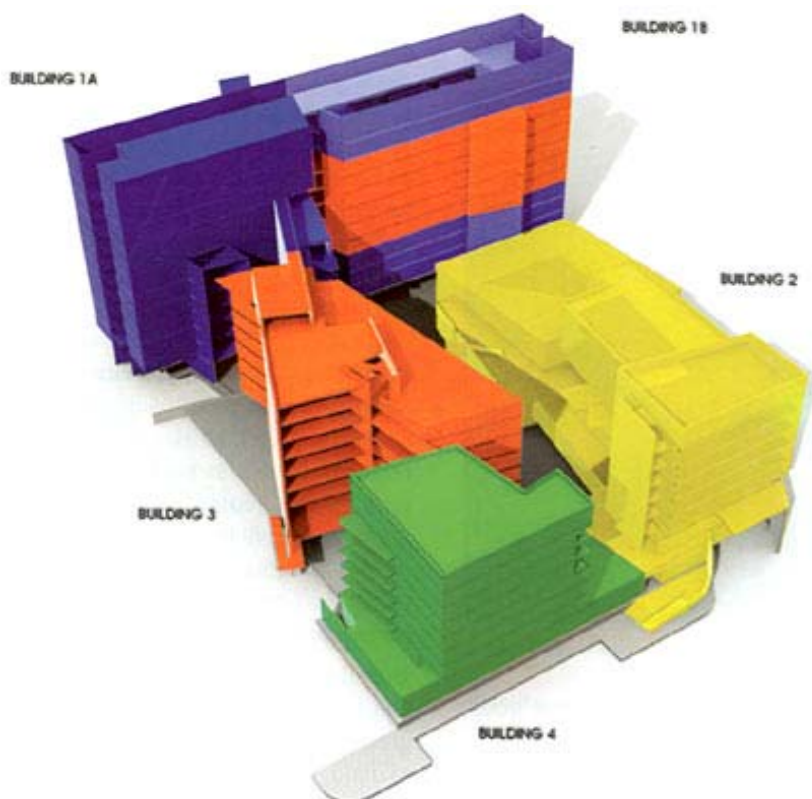
Rukovodstvo banke među mnogim se lokacijama opredijelilo za ugao Slavenske avenije i Marohničeve (uz zgradu *Hrvatske radiotelevizije*) ponajprije stoga što im je prostor pružao brojne mogućnosti: dovoljno slobodnog prostora, pristup zgradi sa svih strana i dobru prometnu povezanost sa zračnom lukom i autocestom. Osim toga u banci su uvjereni da bi njihovo novo sjedište moglo postati jedno od novih središta Zagreba. Lokacija je idealna i zato što arhitektonski, urbanistički ili ambijentalno pred novu građevinu ne postavlja nikakva ograničenja, a ujedno okolinu može obogatiti svojom atraktivnošću. Iz prijašnjih iskustava upravo je Thom Mayne bio najlogičniji izbor.

Mayne je u Zagrebu boravio samo jedan dan, ali to mu je bilo dovoljno da uoči bitne značajke i kvalitetu zagrebačke suvremene arhitekture. Svijetle su mu se dvije zgrade u Vukovarskoj ulici, koje je u Courbisierovu stilu projektirao zagrebački arhitekt Drago Galić. Ivu Vitića, projektanta "kockice", prepoznao je kao vrhunskog arhitekta, a dopao mu se i jednokatni projekt SRC-a Aleksandra Dragomanovića u susjedstvu. No najviše ga se dojmio inače nezavršeni projekt gradskog poglavarstva Kazimira Ostrogovića (uz zgradu je trebao stajati i neboder) koji je ocijenio iznimnim. Opće je uvjere-

nje da je ono što je Mayne ponudio zapravo jedan hibrid. To je zagrebačka, a istodobno svjetska zgrada, suvremena i drugačija, koja pruža njegovo specifično viđenje Zagreba.

Na građevinskoj parceli od preko 12 tisuća četvornih metara smješten je višenamjenski kompleks poslovnih, trgovačkih, stambenih, kulturnih i ugostiteljskih sadržaja s parkirališno-garažnim i pratećim prostorima. Sve je organizirano oko unutrašnjeg trga koji okružuju četiri zgrade. Poslovna zgrada *Hypo-Alpe Adria* banke smještena je uz Slavensku aveniju i ona je najviša (11 katova) i sa 100 m najduža. Dominantni je dio cijelog kompleksa, a "probadaju" je tri niža poprečna volumena usmjerena prema gradskim znamenitostima – katedrali, crkvi Sv. Marka i Medvedgradu. Upravo su ta prodiranja kroz konstrukciju i konzolne istake na pročelju, uz neke druge posebnosti, postavljale pred autore konstrukcijskih rješenja najsloženije zahtjeve, a o tim značajkama konstrukcije zgrade *Hypo Alpe-Adria Centra* biti će poslije nešto više govora.

Valja dodati da su zagrebački i hrvatski arhitekti sasvim mirno prihvatili činjenicu da je rješenje jedne zahtjevne i složene građevine povjerenom stranom projektantu, a nije bilo ni uobičajenih negodovanja što nije bilo javnog natječaja. No pitanje je bi li reakcije bile drugačije da se nije radilo baš o Mayneu. Inače se vjeruje da su strani arhitekti i međunarodni natječaji izuzetno potrebni, a to je uostalom trend svugdje u svijetu. Jer strani su projektanti u stanju vidjeti grad u koji dolaze iz drugog ugla i uočiti detalje na koje su domaći potpuno naviknuti pa ih i ne zamjećuju. Posljednji je primjer bilo veliko gradilište središta Berlina koje su uglavnom projektirali engleski i talijanski arhitekti. U Zagrebu to nije slučaj, ako se izuzmu projekti konfekcijskih rješenja trgovačkih lanaca, ali toga nije bilo ni prije.



#### Raspored zgrada u prostoru

Osnovne podatke o novom i zahtjevnom gradilištu dobili smo od predstavnika investitora Goranke Vučetić, dipl. ing. građ., asistentice na projektu iz *Alpe-Adria Investments* d.o.o. Rekla nam je da se broj zaposlenih u banci brzo povećavao, a da planiraju i daljnji rast. Zbog toga postoji potreba za većim prostorom koji bi ubrzao rad i pridonio većoj efikasnosti. Povoljna iskustva iz Klagenfurta bila su poticaj i za Zagreb. Tamo je izuzetno arhitektonsko ostvarenje pridonijelo poslovnoj efikasnosti i postalo posebnim vizualnim znakom.

Novi centar u Zagrebu višenamjenski je objekt ukupne bruto razvijene površine 85.914 m<sup>2</sup> (u Klagenfurtu otprilike 35.000 m<sup>2</sup>). Tri se podzemne etaže sa 750 parkirališnih mjesta i tehničkim prostorima prostiru po cijeloj parceli. Iznad toga su četiri zgrade. Najveća je uz Slavonsku aveniju i služit će banci i članovima *Hypo Grupe*. U zgradi 3 nalazit će se uredski i poslovni prostori, u zgradi 2 poslovni prostori, prostorije za

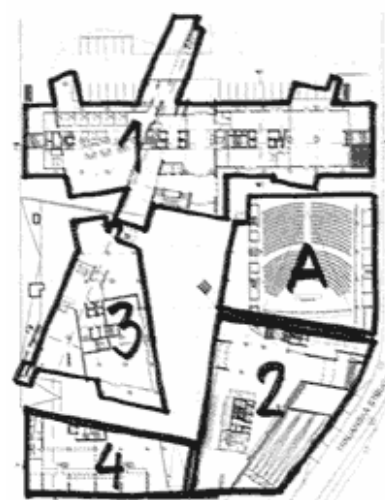
seminare, višenamjenski kongresni centar za 1000 osoba i fitness-centar, a u zgradi 4 planirani su prizemni poslovni prostori, dječji vrtić i apartmani. Sav će se raspoloživi prostor iznajmljivati. Uz ing. Vučetić u timu *Alpe-Adria Investmentsa* članovi su uprave inženjeri Udo Dettelbacher i Gerald Prohinig, voditelj Thomas Müller te asistenti Georg Furlinger i Žanina Carić, prof., prevoditeljica te Melita Zaić, asistentica na gradilištu.

Za izradu izvedbenih projekata i razradu svih detalja angažiran je projektni biro *Tehnozone*, poznatoga zagrebačkog arhitekta Roberta Someka, koji je, na žalost, prije nekoliko mjeseci preminuo. Glavni je projektant Miljenko Hanžek, dipl. ing. arh. U izradu izvedbenih projekata uključena je i tvrtka *Moser Arhitectes* iz Beča. Za projekt konstrukcije izabrana je tvrtka *Smagra* d.o.o. iz Zagreba, u kojoj je direktor i glavni projektant Miljenko Srkoč, dipl. ing. građ. Izradu projekata strojarških i elektrotehničkih instalacija nastav-

ljaju iz *Technisches Büro Ing. Sorz* i *Technisches Büro Gregoritsch*. Za nadzor odnosno vođenje projekta i organizaciju građenja (project manager) izabrana je *Grupa Investinženjering* d.o.o. iz Zagreba čiji je direktor i glavni nadzorni inženjer mr. sc. Mirko Orešković, dipl. ing. građ.

Na zemljištu koje je dijelom bilo gradsko a dijelom privatno (ukupna površina 12.249 m<sup>2</sup>) nalazile su se mnoge instalacije: glavni visokotlačni plinovod, vodovodne i kanalizacijske cijevi, nadzemne i podzemne elektroinstalacije te više klasičnih i optičkih telekomunikacijskih kablova. U premještanju svih tih instalacija značajnu su pomoć pružile nadležne gradske i državne tvrtke tako da je sav pripremni posao obavljen uspješno i na vrijeme. Potom su obavljeni preostali pripremni radovi – proširenje pristupne ceste, izrada platforma i objekata za upravu gradilišta i izvođače, postavljanje ograde i svi privremeni priključci za potrebe gradilišta. Za poboljšanje stanja u okolini, asfaltiran je dio okolnih cesta i staza s kojima se svakodnevno koristi velik broj susjednih stanara.

Istodobno je obavljan izbor izvođača za iskop i zaštitu građevne jame armiranobetonskom sidrenom dijagramom. Ispitivanja i analize tla



Tlocrtni raspored zgrada na razini prizemlja



Pogled na građevnu jamu u fazi izvedbe dijafragme

obavili su *Geotehnika* i Građevinski fakultet iz Zagreba te *Garber Dalmatiner* iz Graza. Za te je radove izabran *Conex* d.o.o. iz Zagreba. Dijafragma je zaštitni betonski "zid" debljine 60 cm, dubok 15,5 m i ukupno dug 430 m. Namjena joj je zaštita od prodora podzemnih voda. Ukupno je iskopano raznovrsnog materijala više od 100.000 m<sup>3</sup>. U dijafragmu su u dva reda ugrađena 304 čelična sidra. Radovi na iskopima i zaštiti građevne jame započeli su 5. lipnja 2002. Zagrebačka gradonačelnica Vlasta Pavić i predsjednik uprave *Hypo Alpe-Adria* banke dr. Wolfgang Kulterer su zajednički i svečano iskopali prvu lopatu. Radovi su trajali do 21. siječnja 2003. kada su otpočeli radovi na izvedbi armiranobetonske konstrukcije. Na natječaj za izvedbu armiranobetonske konstrukcije ponude su dostavile renomirane domaće i strane građevinske kompanije. Analiza i procjena ponuda bio je složen posao jer se radi o velikoj i vrlo složenoj investiciji. Za izvođače su izabrane tvrtke *Tehnika* d.d. i *Industrogradnja* d.d. iz Zagreba.

Radovi na izgradnji armiranobetonske konstrukcije trebaju biti završeni u mjesecu srpnju 2004. za zgradu 1,

a za sve preostale u rujnu ove godine. Inače predviđa se da će cijeli kompleks biti predan korisnicima i službeno otvoren do kraja 2005. U međuvremenu je izrađivana natječajna dokumentacija za izbor preostalih izvoditelja. Dosad su za izvedbu pročelja izabrani *Dobler* d.o.o. i *KFK* d.o.o. iz Sesveta te *Reiter* d.o.o. za izvedbu ravnih krovova. U tijeku su još natječaji za izbor izvoditelja za čeličnu konstrukciju, zidarske te strojarske i elektrotehničke radove.

Na kraju razgovora s inženjerkom Vučetić, koja je u *Alpe-Adria Investments* došla nakon dugogodišnjeg rada u *Industrogradnji*, saznali smo da je ukupna cijena projekta 78,2 milijuna eura.

Dakako da smo informacije o konstrukciji cijelog kompleksa potražili u razgovoru s Miljenkom Srkočem, dipl. ing. građ. Saznali smo da je na pozivnom natječaju između nekoliko pozvanih njegova tvrtka izabrana za projektanta konstrukcije. Taj je poziv i izbor shvatio kao veliko priznanje, ali se ipak nakon udublivanja u idejni projekt pomalo preplašio. Jer to je rješenje za naše prilike potpuno neuobičajeno i u predloženom obliku gotovo neizvedivo u

područjima visoke seizmičnosti kojima i Zagreb pripada. Na neki način je cijeli projekt izvan regula dobrih konstruktorskih zahvata s preplitanjem i međusobnim prodiranjem različitih konstruktorskih oblika. Uostalom ni stupovi nisu odgovarali predviđenim dimenzijama, a to je stvaralo probleme u dimenzioniranju parkirališnih mjesta. Projektant je naime računao pretežno na čelične stupove, što je u našim uvjetima znatno skuplje rješenje. Ing. Srkoč je istaknuo da ovakvi projekti teško nalaze investitore radi svoje neekonomičnosti koja je posljedice skulpturalnosti. Stoga je i prava je sreća da se to može vidjeti u Zagrebu zahvaljujući angažmanu ambicioznog i mladog rukovodstva jedne strane banke.

Uostalom nakon razgovora s projektantima iz *Morphosisa*, koji su u Zagrebu radili na idejnom projektu, saznalo se da je Mayne u SAD-u znatno suzdržaniji te da svoja smjela i neobična rješenja obično izvodi u drugim zemljama i kontinentima.

Ipak nakon udublivanja u projekt, koji je u početku bio prava noćna mora, konstruktor je sve prihvatio kao osobni izazov, posebno kad je spoznao da manjim i teško uočljivim dilatacijama može značajno poboljšati seizmičku stabilnost građevine. Zbog nefunkcionalnosti reducirani su i brojni čelični mostovi koji su mjestimice bili jako nakošeni te vjerojatno potpuno neupotrebljivi u pogoršanim vremenskim uvjetima. Velika mu je pomoć bila u tome što su za konzultatne i revidente projekta već od rane idejne faze izabrani prof. dr. sc. Josip Dvornik, prof. dr. sc. Veselin Simović i prof. dr. sc. Milutin Anđelić. Oni su mu mnogo pomogli savjetima na mnogim sastancima koji su se održavali u fazi izrade projekta, a pomažu i dalje jer se tijekom građenja rade izmjene koje su posljedica raznih arhitektonskih poboljšanja. Ukratko učinjeno je sve da se osigura stabilnost zahtjevne konstrukcije za 8. seizmičku zonu.

Idejni su projekt konstrukcije počeli raditi u siječnju 2001., a završili su ga u jesen iste godine. Tijekom 2002. izrađivali su glavne projekte zaštitne konstrukcije (dijafragme) te za podzemni i za nadzemni dio, za svaku zgradu posebno. Sada svakodnevno kako radovi napreduju rade izvedbene projekte (planove savijanja armature s detaljima oslanjanja čeličnih konstrukcija). Osim 10 zaposlenih (mahom mladih) radi kratkih rokova izgradnje angažirane su i tri suradničke tvrtke za izradu planova armature. To je velik i značajan posao koji tvrtka upravo uspješno dovršava i zato je ing. Srkoč neobično ponosan na cijeli projekt. Dosad je bio običaj da su tako složene i zahtjevne projekte radile velike i iskusne tvrtke s velikim brojem zaposlenih.

Najprije su izradili projekt zaštite građevne jame sidrenom armiranobetonskom dijafragmom u suradnji s prof. dr. sc. Franjom Verićem i doc. dr. sc. Tomislavom Ivšićem s Građevinskog fakulteta u Zagrebu. Prosječna je razina terena 114,3 m n. v. Dubina iskopa za tri podzemne etaže, temeljnu konstrukciju i drenažne slojeve odabrana je na koti 102,55 m, što daje prosječnu dubinu građevne jame od 10,75 m. Prema istražnim radovima najviša razina podzemne vode je na koti 111 m n. v. Istražnim je radovima utvrđeno da površinski promjenjivi sloj od 2 do 3 m sadrži prašinstu glinu i zaglinjeni pijesak. Slijedi slabo građuirani šljunak prosječno debeo 9 m. Tu je registrirana podzemna voda na dubini 3 do 4 m od razine terena. Nakon toga je sloj gline visoke plastičnosti do velikih dubina, a glina je mjestimice prošarana slojem zaglinjenog pijeska. Građevna je jama zaštićena potpornom konstrukcijom (dijafragmom) radi osiguranja stabilnosti vertikalnih iskopa i stvaranja vodonepropusne barijere koja je omogućila crpenje vode iz jame. Inače ta je zaštitna konstrukcija dilatirana od konstrukcije zgrade koja ima svoja



Radovi na podzemnom dijelu građevine

vlastite nosive elemente – zidove i stupove.

Podzemna se konstrukcija HAAC-a, kako se cijeli kompleks često radno u projektima naziva, sastoji od tri etaže oslonjene na stupove i zidove s rubnim zidovima uz dijafragmu. Debljine zidova i stropova variraju od 25 do 30 cm. Prosječan je raster stupova 8 x 7,5 m. Stupovi podruma najčešće su ovalnog i kružnoga poprečnog presjeka te različitih dimenzija. Na dimenzije stupova utjecalo je prilagođavanje uvjetima parkiranja, ali i opterećenja koja preuzimaju od nadzemne konstrukcije pri čemu je trebalo zadovoljiti odredbe o minimalnim potrebnim nosivostima prema seizmičkim propisima.

Temeljna ploča je približno pravokutnog tlocrta, okvirnih dimenzija 100,1 x 122,6 m i ukupne površine 11.727 m<sup>2</sup>. Proračunana je kao ploča na linearno elastičnoj podlozi, a prosječni napon u tlu iznosi 200 kN/m<sup>2</sup>. Debljina joj varira - 120 cm ispod zgrade 1, 100 cm ispod ostalih zgrada, osim na mjestima najopterećenijih stupova gdje se povećava.

Glavna zgrada smještena na sjevernoj strani gradilišta ima 12 nadzem-

nih etaža, dakle prizemlje i 11 kato-va, od kojih je ono najviše namijenjeno tehničkim sadržajima. Tlocrtna je površina otprilike 100 x 19 m. Tome treba pribrojiti i površine konzolnih istaka. Nosiva se konstrukcija sastoji od središnjih jezgri dizala i stubišta, simetričnih poprečnih zidova te dvaju uzdužnih okvira sa stupovima kružnoga poprečnog presjeka, gredama uz fasadu u uzdužnom smjeru i sa samo dva poprečna okvira u zabatima. Statički je proračun horizontalnih nosivih sustava ploča i greda na vertikalno djelovanje proveden programom *Tower*. Prostorni model konstrukcije zidova, stupova i greda proračunan je na vertikalno i seizmičko djelovanje različitim programima *Grafema* i *Towera* radi usporedbe dinamičkih karakteristika i ponašanja u potresu. To je učinjeno i za sve ostale dijelove kompleksa.

Seizmička koncepcija zgrade je središnja uzdužna i poprečna jezgra zidova s uzdužnim okvirima. Poprečno slabim jezgrama (dugim 5,15 m) pomažu konzolni zidovi oslonjeni na stupove i zidove.

Poprečni zidovi s otvorima koji pripadaju konzolnim istakama povećavaju poprečnu krutost. Radi povećava-



Pogled s konzolne istake na dio zgrade 1

vanja uzdužne krutosti konstrukcije i smanjivanja torzijskih pomaka bili su potrebni uzdužni fasadni okviri. Ujedno se odgovarajućim pomakom mjesta dilatacije između zgrada 1 i 3 donekle smanjio uzdužni pomak masa, dok su poprečni pomak preuzeli konzolni zidovi. Daljnje smanjivanje utjecaja ekscentričnih konzola postignuto je izborom laganih rebričastih stropnih konstrukcija na konzolnim dijelovima zgrade.

Oblikovna i geometrijska složenost građevine, s miješanjem kosih i pravokutnih rastera stupova, uvjetovala je primjenu većeg broja visokostjernih nosača koji preuzimaju velika opterećenja od gornjih katova. To je slučaj i u ostalim dijelovima kompleksa.

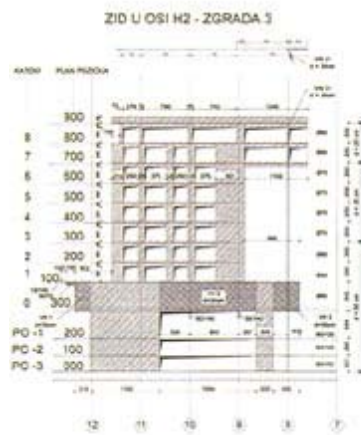
Zgrada 2 se sastoji od uskog dijela s uredima i *wellness centrom* s ukupno 9 etaža (prizemlje i 8 katova). Površina joj se mijenja s visinom. Trapeznog su oblika prizemlje i 1. kat, a ostali katovi pravokutnog. Površina se smanjuje od 4. do 7. kata (23 x 25 m), a najmanja je na 8. katu (23 x 17 m). Nosiva je konstrukcija mješovita i sastoji se od zidova (visokostjernih nosača u dijelu iznad relativno širokog ulaza u podzemnu

garažu s tri trake) i okvira u uzdužnom i poprečnom smjeru te jezgri dizala i stubišta. Konstrukcija je u prizemlju oslabljena zbog ulaza u podzemnu garažu. Sjeverni dio zgrade u prizemlju ima u smjeru istok-zapad manju krutost nego na katu te je radi pomaka centra krutosti po visini uzet koeficijent duktiliteta  $K_0=2$  u seizmičkoj analizi konstrukcije. Sva su unutarnja stubišta armiranobetonska, samo je vanjsko stubište čelično. Čelična se konstrukcija nalazi na I. katu (krov malog auditorija). Između zgrada 2 i 4 projektiran

je pješački most čelične rešetkaste konstrukcije. Zgrada 2 je dilatirana tako da je dio zvan auditorij odvojen dilatacijom od 5 cm od ostalog dijela. Zgrada auditorija ima kosi čelični krov koji se sastoji od 4 trobridne prostorne rešetke raspona 30 m.

Zgrada 3. je tlocrtno trokutasta i ima 9 etaža (prizemlje i 8 katova). Konstrukcija se sastoji od prostornih okvira i jezgri dizala i stubišta te zidova s otvorima. Inače tlocrtno seizmički nepovoljna konstrukcija s glavnim ravninskim makroelementima koji se sijeku u jednoj točki ojačana je odgovarajućim izborom novih okvira i smanjenjem krutosti zidova namjernim biranjem većih otvora da se smanji pomak centra krutosti prema centru masa. Zgrada je dilatirana od zgrade 1 kod čeličnog stubišta, ali zbog komplicirane geometrije gornjih etaža na vrlo zahtjevan način (visokostjernih nosači s kliznim ležajima na visini 7 i 8 etaže). Širina je dilatacije 15 cm i izvodi se samo u nadzemnom dijelu iznad poda prizemlja, baš kao i sve ostale dilatacije.

Zgrada 4 smještena je na južnom kraju HAAC kompleksa s ekscentričnom pozicijom iznad podruma i vanjskom terasom u prizemlju prema zgradi 2. Ima 8 etaža (prizemlje i 7 katova). Nosivi sustav čine armiranobetonski zidovi koji su u uzdužnom smjeru



Štapni model konstrukcije zgrade 3





Gradnja zgrade 4

kombinirani s okvirima. Zidovi leže preko visokostjenskih nosača na stupovima podruma, neki i s rasponom od 20 m radi kosog položaja iznad podzemne prometnice širine 8 m. Dio nosivog sustava su i zidovi jezgri dizala i stubišta. Zgrada je odvojena od zgrade 2 u prizemlju dilatacijom od 5 cm.

Na kraju smo posjetili i gradilište. Najprije smo razgovarali s Tihomir Vlačićem, dipl. ing. građ., nadzornim inženjerom za konstrukciju iz *Grupe Investinženjering*. On nam je rekao da se svi radovi izvode u roku i da praktički nema nikakvih problema.

Očekuje se da će zgrada 1. biti završena 21. srpnja ove godine. Na gradnje nije utjecala vremenska situacija i praktički nije izgubljen ni jedan radni rad. Jedino su se ponekad radili kraći prekidi zbog kiše. Rekao nam je da investitor, nadzor i projektanti maju jednom tjedno zajedničke sastanke, a praktički su svi svakodnevnoj vezi, posebno s projektantima s kojima zajednički rješavaju probleme. Zadovoljan je kvalitetom izvedenih radova, a posebno je zadovoljan spremnošću *Tehnika* (koja je glavni izvoditelj i gradi najveću zgradu 1, a *Industrogradnja* je podizvo-

ditelj i gradi zgrade 2, 3, i 4) da se s ovako složenim gradilištem uhvati u koštac. Čini se da su se za ovo gradilište i posebno pripremili te mnoge elemente pripremaju kao polumontažne i potom ih dovoze i ugrađuju na gradilištu. Posebno mu se sviđela tehnologija izvedbe stropnih ploča koje izvode s *Noe* oplatom s padajućim glavama. Očekuje se da će *Tehnika* nakon što završi svoj ugovorni dio uskočiti da pomogne *Industrogradnji* u njezinu dijelu kompleksa. Uostalom već pomažu i na zgradi 2 kada se ukaže potreba.

Razgovarali smo i s Ljiljom Boljarević, dipl. ing. građ., voditeljem gradilišta iz *Tehnika*. Ona nam je rekla da na gradilištu trenutačno ima 320 radnika, od čega je 140 iz *Tehnika*. Radi se svakodnevno preko cijelog dana sve dane osim nedjelje. Praktički

su problem ovalni stupovi različitih presjeka za čiju je ugradnju potreban stalni geodetski nadzor. U radovima koji slijede na ovom velikom gradilištu nakon završetka armiranobetonske konstrukcije *Tehnika* je zainteresirana ponajprije za zidarske radove.

To bi bio prikaz jednoga velikog i složenog gradilišta i jedne neobične građevine koja će nesumnjivo u budućnosti postati prepoznatljivim simbolom Zagreba. Već je i sada ta građevina vrlo dojmiva, iako se vide samo njezini armiranobetonski obrisi.

U *Hypo Alpe-Adria banci* su uvjereni da Zagreb ima velike šanse i potencijale te da će biti sve poznatiji i prisutniji u Europi. Želja im je da izgradnjom novoga reprezentativnoga poslovnog središta otvore put prema Europi, odnosno da *Hypo Alpe-Adria*



Budući izgled građevine

nikakvih problema nisu imali jer je sve dobro organizirano, a i investitor je vrlo točan u ispunjavanju svojih obveza. Problema nije bilo ni s podzemnom vodom od koje su zaštićeni dijafragmom, a ona se redovito i stalno crpi ispod temeljne ploče. Iako je riječ o dosta složenom gradilištu, nije bilo zapravo nikakvih problema jer se radi o geometrijski pravilnim zidovima i stupovima. Manji

*Bank* i Zagreb steknu međunarodnu reputaciju koja će svima koristiti. To im je potvrdio i primjer centrale u Klagenfurtu koja je izazvala veliko međunarodno zanimanje. Uz to su uvjereni da ulaganjem u ovaj veliki projekt pokazuju kako vjeruju u Hrvatsku i u njezine potencijale, te da u njoj žele i ostati raditi.

Branko Nadilo