

GRADNJA MEĐUNARODNE ZRAČNE LUKE U ZAGREBU

Graditeljski iskorak u 21. stoljeće

PRIPREMILI:

Tanja Vrančić i Branko Nadilo

Za nagrađeni je rečeno da arhitektonski, funkcionalno i tehnološki može postati istinski svjetski terminal te da može Hrvatsku predstaviti kao državu na najvišoj kulturnoj i tehnološkoj razini

Mnogi dobro znaju da se u Zračnoj luci *Zagreb* upravo gradi novi putnički terminal i da je to u ovome trenutku najveća investicija u Hrvatskoj. Ukupna joj je vrijednost 323 milijuna eura (otprilike 2,45 milijardi kuna), kada se u obzir uzmu obje faze izgradnje, od čega 235 milijuna otpadaju na projektiranje i gradnju, a preostalih 88 milijuna na održavanje aerodromske infrastrukture tijekom koncesije od 30 godina. Naime, gradnja je novoga putničkog terminala Zračne luke *Zagreb* povjerena međunarodnome društvu *ZAIC Ltd. (Zagreb Airport International Company)*, koje je 11. travnja 2012. s Vladom Republike Hrvatske potpisalo ugovor o koncesiji za izgradnju i upravljanje Zračnom lukom po modelu javno-privatnog partnerstva (JPP). Ugovor o gradnji prve faze zaključen je na 36 mjeseci, a počinje teći od 30. studenoga 2013. i potpisivanja ugovora o projektiranju i gradnji između *MZLZ-a d.d. (Međunarodne zračne luke Zagreb)*, operativnog društva kojemu su povjereni koncesija i upravljanje i koje je u potpunome vlasništvu *ZAIC-a*, i društva *Bouygues Bâtiment International – Croatia Branch* u Zagrebu. Druga faza početak će nakon što opseg prometa dostigne pet milijuna putnika na godinu, a najkasnije 2023. godine. U tijeku priprema za potpisivanje ugovora o koncesiji godišnji je prosjek iznosio približno dva milijuna putnika (2,43 milijuna u 2014.).

No možda je najbolje krenuti otpočetka.

Neki povijesni podaci

Želja za letenjem vjekovno je ljudsko stremljenje, a zmajevi su se kao prve

leteće naprave počeli rabiti u staroj Kini već u III. tisućljeću pr. Kr., dok su maleni baloni punjeni toplim zrakom počeli letjeti, također u Kini, u 2. ili 3. st. U Europi su se, ako se izuzme mit o Ikaru, prve ozbiljne zamisli o napravama koje će čovjeku omogućiti kretanje zrakom pojavile tijekom renesanse, kada je nesporni genij Leonardo da Vinci (1452. – 1518.) proučavao let ptica te idejno razradio konstrukcije nekih letećih strojeva poput helikoptera i ovjesne jedrilice.

[U zrakoplovstvu ne zaostajemo za svijetom još od padobrana Fausta Vrančića, zračnog broda Davida Swartza i Penkalina aviona te konstruktorskih ostvarenja Rudolfa Fizira](#)

Prve je poznate pokuse s balonom 1709. u Portugalu izvodio brazilski sveče-

nik i izumitelj Bartolomeu Lourenço de Gusmão, a općenito se smatra da su prvi let čovjeka zrakom, i to balonom, omogućila braća Montgolfier 1783. u Francuskoj. Njemački je zrakoplovni pionir Otto Lilienthal tijekom devedesetih godina 19. st. konstruirao zračnu jedrilicu i izveo brojne letove. Prvi let upravljanim zrakoplovom, dakle letjelicom težom od zraka i s vlastitim pogonom, veže se uz američku braću Wilbura i Orvillea Wrighta čiji je zrakoplov poletio 1903. godine. Ubrzo potom pojavio se niz konstruktora koji su gotovo svakodnevno poduzimali zračne pothvate, pa je prvi let u Europi 1906. izveo Brazilac Alberto Santos-Dumont, a Francuz je Louis Blériot 1909. preletio La Manche.

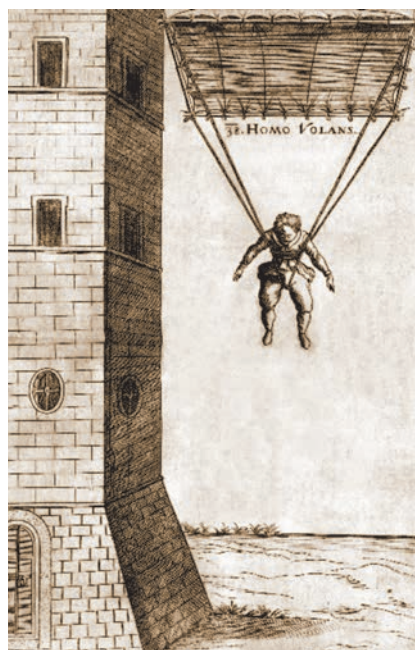
Brz razvoj zrakoplovstva započeo je početkom I. svjetskog rata, kada su se javili prvi specijalizirani zrakoplovi – lovci i bombarderi. Nakon rata počeli su i prvi interkontinentalni letovi te prve komercijalne linije i osnovane prve zrakoplovne tvrtke. Na putničkim su letovima počeli letjeti veliki hidroplani, a 1936. u Njemačkoj se pojavio i prvi upravljivi helikopter. Tijekom II. svjetskog rata znatno su se povećale brzine zrakoplova, a počele su se rabiti i letjelice na mlazni i raketni pogon. Potom je uslijedio neviđen razvoj



Jedan o prvih povijesnih letova braće Wright



Prikaz stanja avionskog prometa u svijetu 11. svibnja 2014. u 12 sati i 15 minuta (iz engleskog lista *Guardian*)



Skok s padobranom iz knjige Fausta Vrančića

putničkog zrakoplovstva, pa se vjeruje da je danas svakog dana u zraku približno 45.000 zrakoplova. Ujedno se procjenjuje da će zrakoplovom u 2015. putovati čak 3,5 milijardi ljudi.

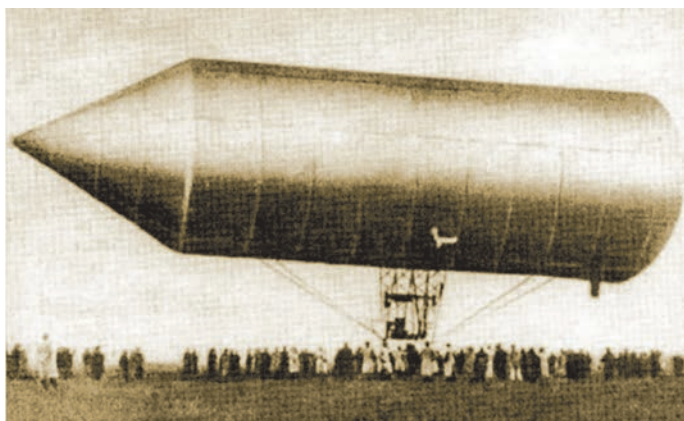
Malo je poznato da u razvoju zrakoplovstva nimalo ne zaostajemo za strancima. Veza Hrvata s letenjem nije naime započela sa znamenitim i svestranim Faustom Vrančićem (1551. – 1617.), koji je u djelu *Machinae novae* objavio skicu i načela padobrana. Prije njega je teolog Vinko (Vicko) Paletin, koji je izradio jedan od prvih globusa, u jednome napisu iz 1554. predvidio mogućnost letenja.

Prvi je hrvatski letač bio Krsto Mazariović iz Perasta u Boki kotorskoj koji je 15. prosinca 1789. letio trideset minuta balonom iznad Zagreba, a poletio je s brežuljka sv. Roka, prvoga zagrebačkog i hrvatskoga balonskog uzletišta.

Posebna je priča David Swartz, hrvatski izumitelj mađarsko-židovskog podrijetla koji je živio u Županji. On je na polju Tempelhof pokraj Berlina izgradio istoimeni zračni brod s metalnim okvirima i benzinskim motorom, ali nije doživio njegov let jer je umro 1897. od moždanog udara. Nacrte je od Swartzove udovice kupio njemački general grof Ferdinand von Zeppelin za 15.000 maraka, a sve što se poslije događalo dobro je poznato.

Prvi je hrvatski zrakoplov 1910. izgradio slavni izumitelj Eduard Slavoljub Penkala (1871. – 1922.), autor čak osamdesetak izuma i jedan od najpoznatijih izumitelja s početka 20. st. Naime, uz mehaničke olovke i nalivpera, koje nose njegovo ime, izumio je i termofor, kočnice za vagon, anodnu bateriju i plavilo kao prvi deterđent. Rodno mu je mjesto bilo Liptovský Mikuláš u današnjoj Slovačkoj, a nakon studija u Beču i Dresdenu izabrao je Zagreb za svoje stalno prebivalište. Postao je naturalizirani Hrvat i pridodao ime Slavoljub.

Izume i patente izrađivao je u radionici u dvorištu kuće na Tomislavovu trgu 17, a s dozvolom vojnih vlasti izgradio je hangar na vojnome vježbalištu u Črnomercu. Tako je zapravo otvorio i našu prvu zračnu luku. S njim je 1910. letio i Dragutin Novak (1892. – 1978.), prvi hrvatski pilot. Ipak, nakon jedne veće havarije, Penkala je odustao od zrakoplova jer je bio financijski iscrpljen, a umro je iznenada 1922. od upale pluća u 51. godini. Inače je 1910. godina bila neobično važna za hrvatsko zrakoplovstvo jer su te godine izgrađena



Zračni brod *Tempelhof* Davida Swartzta



Jedna od rijetkih sačuvanih snimki Penkale i njegova aviona



Crtež hangara kojeg je 1909. izgradio Slavoljub Penkala



Pristanišna zgrada u Zračnoj luci Borongaj

i poletjela još dva zrakoplova. Prvi su za poduzetnika Mihajla Merčepa na uzletištu u Črnomercu izgradili slovenski graditelji braća Edvard i Josip Rusjan, a u Subotici je vlastitim zrakoplovom letio Ivan Sarić, bački Hrvat.

Godinu prije u Parizu je poletio i Ivan Bjelovučić (1889. – 1947.), pilot koji je već 1910. imao letačku dozvolu i prvi je Hrvat po podrijetlu koji je samostalno letio zrakoplovom. Obitelj pomorskih kapetana i brodaru Bjelovučić potječe iz Janjine na Pelješcu, a kapetan Miho Bjelovučić putujući svijetom skrasio se u Peruu i oženio Francuskinjom Adrienne Cavalier. Upravo se u Limi rodio budući zrakoplovni as koji je postavio mnoge rekorde, a najvažniji je prvi prelet Alpa 1913. godine. Ivana Bjelovučića slavi i rodni Peru, gdje je bio i zapovjednik zračnih snaga, ali i Francuska, domovina njegove majke, gdje je bio proglašen najboljim pilotom i za koju se borio u oba svjetska rata.

Odvelo bi nas predaleko kada bi nabrajali sve poznate Hrvate koji su se proslavili u razvoju zrakoplovstva. Ipak, trebalo bi spomenuti Viktora Klobučara, zapovjednika austrougarske hidroavijacije i sudionika u izradi prvog hidroaviona, ali i generala Milana Uzelca, zapovjednika zrakoplovstva Austro-Ugarske, Kraljevine SHS i NDH, te našega najpoznatijeg zrakoplovnog konstruktora Rudolfa Fizira (1891. – 1960.) koji je projektirao osamnaest tipova zrakoplova, hidroaviona i amfibija. Od mnogobrojnih proslavljenih pilota treba spomenuti Guida Prodama, koji je prvi letio nad morem, Ignacija Bulimbašića, koji je prvi izveo tzv. luping, i Katarinu Matanović Kulenović, prvu hrvatsku pilotkinju i padobranku. Od voj-

nih su se pilota u I. svjetskom ratu osobito istaknuli Johan Lasi, Miroslav Navratil i Roaul Stojavljević, a u II. svjetskom ratu Franjo Džal, Mato Dukovac i Cvitan Galić na strani NDH te Franjo Kluz i Rudi Čajavec u redovima partizanskog zrakoplovstva. Među novijim zrakoplovnim velikanima svakako valja spomenuti Rudolfa Perešina koji je 1991. vojnim zrakoplovom JNA prebjegao u Austriju, a poginuo je u borbenome letu za akcije *Bljesak* kao član Hrvatskoga ratnog zrakoplovstva.

[U zrakoplovne velikane spada i Rudolf Perešin koji je vojnim zrakoplovom JNA prebjegao u Austriju, a poslije poginuo u borbenome letu za akcije *Bljesak*](#)

Pregled zagrebačkih zračnih luka

Prvu zagrebačku luku već smo spomenuli i službeno se zvala Letilište *Črnomerec*, a utemeljena je 1909. godine. Prema izvorima, nalazila se između Selske ceste i potoka Črnomerec. Iako mjesto nije posebno označeno, uz pomoć internetske stranice *Mape Trešnjevke* uspjeli smo doznati da je uzletišta bilo u negdašnjoj "kasarni" na Selskoj cesti, između stare Samoborske pruge i Baštijanove ulice, dakle na Trešnjevci, a ne na Črnomercu. Danas je taj prostor namijenjen stambenoj izgradnji, a o negdašnjoj vojarni svjedoče tek očuvani drvoredi kestena. Nešto južnije nalazi se i Trg Slavoljuba Penkale. Prva zračna luka bila je u uporabi do I. svjetskog rata kada se slavni hangar, koji je izgradio Penkala, srušio pod naletima

oluje, a u ratu je bila gotovo potpuno zaboravljena.

Nakon rata na "letilište" se smjestila vojna eskadrila i povremeno su slijetali civilni zrakoplovi. Tek se 1923. počelo raspravljati o tome kako je aerodrom premalen i da bi trebalo graditi novi. Ideja je aktualizirana sljedeće godine kada je veliki tromotorni putnički zrakoplov pariške tvrtke *Franco Romaine* imao ozbiljnih poteškoća pri slijetanju.

Iste je godine za novi aerodrom izvlašteno zemljište pokraj teretnoga kolodvora Čulinec i ustupljeno vojnim vlastima. Novi civilno-vojni aerodrom sa 750 m dugom uzletno-sletnom stazom počeo se koristiti 1926., a tada je *Črnomerec* zatvoren. Tako je Zagreb na svojoj istočnoj periferiji, približno šest kilometara od gradskoga središta, dobio aerodrom koji su Zagrepčani uvijek nazivali *Borongaj*. Zapravo je to bio drugi zagrebački aerodrom, ali prva prava zračna luka. Prva zrakoplovna linija između Zagreba i Beograda pokrenuta je 1928., a potom su uvedene linije prema svim većim gradovima ondašnje Jugoslavije i okolnih zemalja.

Zračna luka *Borongaj* bila je s prekidima u uporabi tijekom II. svjetskog rata, a na kraju je bombardirana u više navrata. Nakon rata ukinuti su civilni letovi, počela je djelovati remontna vojna radionica i uzletišta su već počeli koristiti jedrilčari. Nakon što je 1961. radionica preseljena u Veliku Goricu, na Borongaju više nije bilo letova.

Već se 1946. počelo razmišljati o obnovi zračnog prometa, pa je kao najpogodnije izabrano uzletišta *Lučko*, 11 kilometara udaljeno od zagrebačkog središta. Na odabir je utjecala blizina ceste Zagreb

Aerodromski sadržaji u negdašnjoj zračnoj luci *Lučko*

– Karlovac i djelomice izgrađena infrastruktura. Naime, njemačko je ratno zrakoplovstvo 1943. počelo uređivati vojno uzletišta. Bili su uređeni travnata, 1500 m duga uzletno-sletna staza, betonska platforma za prihvat zrakoplova te manji hangar, radionice i drugi sadržaji. Zbog travnatog uzletišta i slabe navigacijske opreme, zračna luka *Lučko* nije mogla pratiti razvoj zrakoplovstva, pa je civilni promet trajao do 1959. godine. Poslije je *Lučko* bilo baza transportnih helikoptera Hrvatskoga ratnog zrakoplovstva (i sada je tamo manji dio), ali i sjedište Zrakoplovne jedinice specijalne policije MUP-a, a službeni je operator Aeroklub *Zagreb*. Iako se zvala Aerodrom *Lučko*, ni ta zračna luka nikad nije bila u mjestu čije ime nosi, a sada pripada naselju Ježdovec, uz granicu Lučkog i Gornjeg Stupnika.

Pleso je danas gradska četvrt Velike Gorice, a riječ je o starome turopoljskom selu čiji je naziv najvjerojatnije izveden iz riječi "plesmj" (pljesan) u značenju pusto ili močvarno mjesto.

Zračna je luka *Pleso* otvorena 1959. i proširena 1966. kada je novu upravnu zgradu projektirao Josip Uhlik, dok je unutrašnjost opremio Bernardo Bernardi

Tamo je u II. svjetskom ratu bilo pomoćno travnato uzletišta, a njemačka je vojska 1943. počela graditi betonsku uzletno-sletnu stazu i niz rulnih staza. Od početka 1944. *Pleso* je glavni aerodrom za prelete i opskrbu gorivom njemačkih vojnih zrakoplova. Nakon II. svjetskog

rata aerodrom je preuzela jugoslavenska vojska.

Kada je zaključeno da je *Lučko* pretijesno, državne su vlasti odlučile ustupiti dio vojnog prostora na *Plesu* za civilni promet. Nakon što je izgrađena pristanišna zgrada i uređen okoliš te dobivena registracija za civilni međunarodni prijevoz B-kategorije, nova je zračna luka 1959. puštena u promet. Uzletno-sletna staza bila je duga 2500 m, a platforma je mogla primiti pet manjih zrakoplova.

Godine 1966. uzletno-sletna staza proširena je i produžena na 2864 m, a proširene su i rulna staza te stajanka. Izgrađena je i nova upravna zgrada s kontrolnim tornjem te više pratećih sadržaja. Pristanišnu zgradu projektirao je arhitekt Josip Uhlik, a unutrašnjost je opremio arhitekt Bernardo Bernardi i sve to stajalo je gotovo sto milijuna ondašnjih novih dinara (što je u današnjoj protuvrijednosti gotovo 415 milijuna kuna). Poslije je zbog neočekivanog povećanja opsega prometa (318.000 putnika u 1968.), kupljena i nova oprema za održavanje aerodroma te dodatno proširena stajanka.

Sljedeća velika obnova zračne luke bila je izvedena 1974. kada je zagrebački aerodrom tijekom ljeta bio zatvoren dva mjeseca, a putnike su do ljubljanskog aerodroma *Brnik* prevozili autobusi. Tada je uzletno-sletna staza proširena i produžena na 3250 m, a osuvremenjeni su radio-navigacijski uređaji. Uz pristanišnu zgradu izgrađen je i suvremeno opremljen aneks namijenjen međunarodnome prijevozu.

Zračna luka *Pleso* u vrijeme otvaranja



Zračna luka u Zagrebu prije preuzimanja od strane koncesionara

Ukupno je utrošeno 270 milijuna dinara (sadašnjih 533 milijuna kuna).

Zbog nedostatka novca nije bila rekonstruirana rulna staza koja je završena tek 1978. nakon mnogih peripetija jer su izvođače uz uobičajene probleme mučile i nestašice željeza za armiranje te cementa. Opseg prometa potom je naglo porastao (1976. zabilježeno je 1,5 milijuna putnika, a 1979. čak dva milijuna), pa je to bio najprometniji aerodrom u jugoistočnoj Europi.

Ipak, skučenost prostora i dalje je bila prepreka razvoju, pa je 1981. otvoren novi dio pristanišne zgrade na istočnome dijelu, namijenjen domaćim putnicima i transferu, a uređeni su i brojni popratni sadržaji. Godine 1984. putnička je zgrada dodatno dograđena, a za carinsku ispostavu i špediciju izgrađena je nova zgrada. Tada su uređeni i suvremeni kargo terminal te nova vatrogasna stanica. Putnička zgrada još je jednom dograđena 1986. kada je proširena platforma i obnovljena rulna staza.

Unatoč poboljšanjima i velikim sportskim zbivanjima (Zimska olimpijada u Sarajevu 1984. i Univerzijada u Zagrebu 1987.) opseg je prometa počeo stagnirati, a uz skučenost problem su predstavljale i nestašice goriva, pa su brojni letovi otkazivani. Problema je bilo i tijekom Domovinskog rata kada je *Pleso* neko vrijeme bilo zatvoreno za civilni promet. Osjetljiv položaj pojačavala je činjenica što je zračna luka imala velik prometni i vojno-strateški značaj, ali i što je prostor dijelila s vojnim aerodromom golemih borbenih mogućnosti. Ipak, uz mnogo

napora i posebnu brigu da se sačuva postojeća oprema, sve je prebrođeno. Oporavku putničkog prijevoza pripomogla je i činjenica što se pojavio i nacionalni prijevoznik – *Croatia Airlines*. Porastu opsega prijevoza nije naškodila ni činjenica da je 1995. u raketiranju Zagreba gađana i zračna luka.

Opseg prometa počeo je rasti i provedena su brojna poboljšanja, a najvažnije je provedeno 2004. kada je ugrađen uređaj za slijetanje pri otežanim vremenskim prilikama, dakle po magli, kiši i snijegu. U međuvremenu je zgrada terminala dodatno proširivana u tri navrata (2008., 2010. i 2013.), pa je ukupna površina iznosila 14.500 i zračna je luka mogla primiti i 2,5 milijuna putnika na godinu. Valja dodati i to da je magična brojka od dva milijuna putnika, dakle ono što je već bilo ostvareno prije 20 godina, premašena 2008.

Natječaj za projekt novog terminala i izbor koncesionara

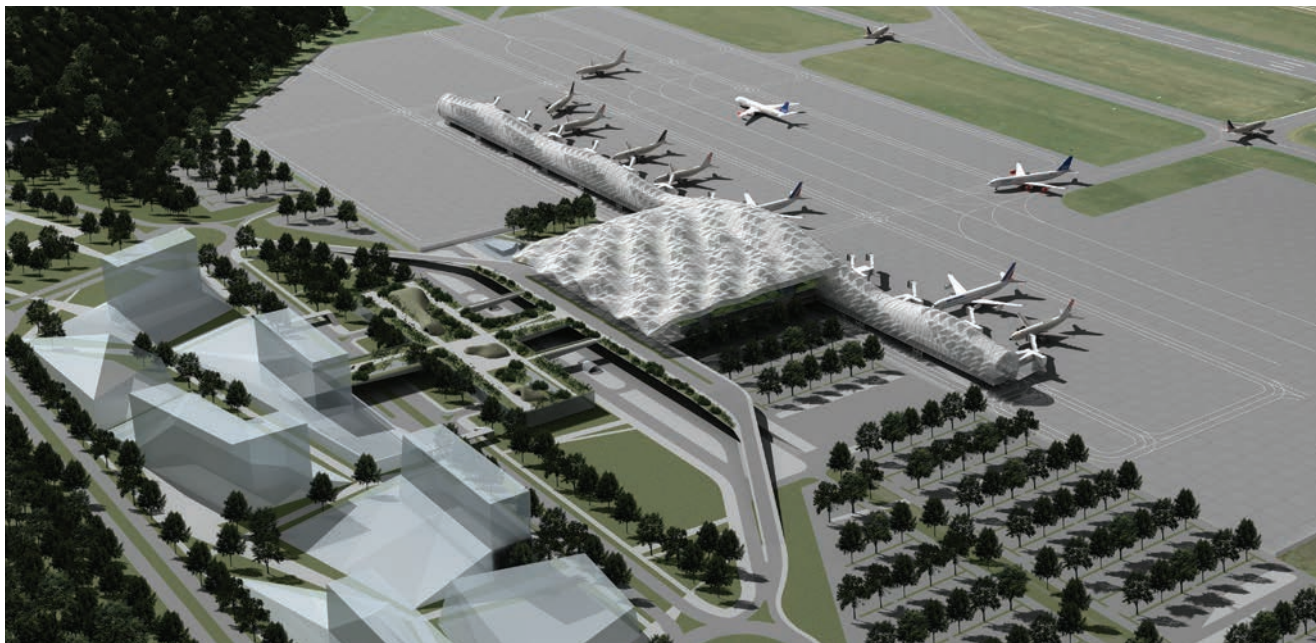
Već 1997. postalo je sasvim jasno da kapacitet zračne luke u Zagrebu, unatoč učestalim rekonstrukcijama i proširenjima, znatno zaostaje za potrebama. Broj je putnika bio sve veći, a prognoze su predviđale daljnji rast. Stoga je tvrtka *Zračna luka Zagreb* od nizozemske tvrtke *NACO (Netherlands Airport Consultants B.V.)* naručila prijedlog razvoja cijeloga kompleksa. Tim je dokumentom, nazvanim Masterplan, bila utvrđena osnova za skladan razvitak prometnih i drugih sadržaja na lokaciji koja služi za putnički

prijevoz i potrebe Ministarstva obrane do 2030. godine.

Prema tom je planu, ondašnje Ministarstvo prometa i veza raspisalo prednadmjetanje za projektiranje, gradnju, financiranje i upravljanje novim putničkim terminalom. Bilo je prispjelo petnaestak ponuda i tada ih je odabrano pet. Potom se počelo govoriti o tome da će se novi terminal graditi uz pomoć vlastitih i kreditnih novčanih sredstava, uz angažiranje najboljih svjetskih arhitekata, što je u takvim slučajevima uobičajeno jer osigurava dodatnu marketinšku vrijednost. Zbog toga je 2006. kanadska tvrtka *Scott* izradila još jedan Masterplan, uvažavajući promijenjene okolnosti vezane uz porast opsega prometa te izmijenjeno stajalište Hrvatske vojske vezano uz vlasništvo nad zemljištem.

Natječaj za urbanističko-arhitektonsko rješenje

Uslijedilo je raspisivanje međunarodnoga urbanističko-arhitektonskog natječaja za Novi putnički terminal Zračne luke *Zagreb*, a radilo se o jednostupanjskom i ograničenom te pozivnom natječaju. Investitor i raspisivač bila je *Zračna luka Zagreb*, a organizatori i provoditelji Udruženje arhitekata Hrvatske (UHA), Društvo arhitekata Zagreba (DAZ) i *K+P Architekten und Stadtplaner GmbH* iz Münchena, koji je izradio projektni zadatak. Natječaj je organiziran na pomalo neuobičajen način jer je za domaće projektne urede i grupe organizirana pretkvalifikacija u kojoj je izabrano deset projektanata, a isto-



Prikaz prvonagrađenog rješenja autora Kincla, Neidhardta i Radića

dobno je upućen poziv na adrese deset najpoznatijih svjetskih projektanata i od njih zatražena suglasnost o sudjelovanju (dvojica su odustala tijekom postupka).

Natječaj je bio otvoren od 21. svibnja do 20. kolovoza 2008., a pristiglo je 17 radova. Deveteročlani Ocjenjivački sud vodio je arhitekt Jerko Rošin kao predstavnik Vlade RH, a zamjenik je bio Boško Matković, predstavnik investitora. Članovi su bili i predstavnici Zagreba i Velike Gorice te predstavnici DAZ-a (prof. Veljko Olujuć) i UHA-e (arhitekt Saša Begović), a ostali su bili iz inozemstva. Među njima bili su arhitekt Norbert Koch, inače projektant Münchenskog aerodroma i predstavnik tvrtke *K+P Architekten*, i arhitekt Gudmund Stokke iz norveškog *Aviaplana* (projektant Zračne luke u Oslu). Treći je inozemni član Ocjenjivačkog suda bio posebno zanimljiv iako je bio samo zamjenik člana, ali je zapravo cijelo vrijeme punopravno radio. Riječ je o mauricijskom arhitektu Gaétanu Siewu, ondašnjem predsjedniku IAU-a (*International Union of Architects*) sa sjedištem u Parizu koji je navodno i stigao u Zagreb s namjerom da bdije nad legalnošću postupka.

Na plenarnoj sjednici 18. rujna 2008. Ocjenjivački sud donio je odluke o tri otkupa (*Nicolas Grimshaw Architects*, *Studio BF d.o.o.* i *J.S.K Dipl.Ing. Architekten*) i pet

nagrada. Prvu nagradu dobio je autorski tim iz Zagreba u kojemu su bili akademici Branko Kincl i Velimir Neidhardt te prof. dr. sc. Jure Radić.

Za domaće je projektantske urede organizirana pretkvalifikacija, a istodobno je upućen poziv najpoznatijim svjetskim projektantima pa je na natječaj pristiglo 17 radova

Drugu nagradu dobio je proslavljeni japanski arhitekt Shigeru Ban sa suradnikom Tarom Okabeom, a treću još slaviji britanski arhitekt Norman Foster iz tvrtke *Foster + Partners*. Četvrtu nagradu dobila je tvrtka *Tower 151 Architects-Za-*

greb s brojnim timom autora, a petu proslavljena Zaha Hadid iz londonske tvrtke *Zaha Hadid Architects Ltd.* Treba reći da su svi sudionici natječaja obeštećeni s po 7000 eura, da su iznosi za otkupe iznosili po 8000 eura i da su se nagrade kretale u rasponu od 50.000 eura za prvu do 12.000 eura za petu nagradu.

Dakako da je prva nagrada u tako zvučnoj konkurenciji ispunila zadovoljstvom ne samo autore rješenja već i cijelu našu kulturnu javnost. Posebno laskavo i zadržljivo bilo je obrazloženje Ocjenjivačkog suda u kojemu je izričito navedeno da je nagrađeni rad znatno bolji od ostalih zbog dobro razrađenih putničkih tokova, izvrsne funkcionalnosti u odnosu na postupanje s prtljagom te protok robe i putnika, ali i da je zbog povoljnih proporcija središnje zgrade pogodan za buduću



Prikaz drugonagrađenog rada Shigeru Bana (A) i trećenagrađenog rada Normana Fostera (B)

modularnu dogradnju i opseg putničkog prijevoza između 10 i 15 milijuna putnika na godinu. Istaknuto je i da je prvonagrađeni rad najbolji i u ravnoteži prostornih i konstrukcijskih uvjeta te u odnosu prema štednji energije i okolišu. Dodano je da cijela krovna struktura podsjeća na razvijenu zastavu koja ovijava unutrašnjost i leluja iznad terminala te stvara iluziju lebdećega krova kao izražajnog znaka u prostoru. Uostalom, na više je mjesta izričito istaknuto da se radi o "odličnoj arhitekturi koja je tehnološki razrađena u mnogim detaljima" i da je projekt "sposoban da postane istinski svjetski terminal zračne luke u arhitektonskom, funkcionalnom i tehnološkom smislu", ali i da "arhitektonski izričaj pruža obećanje da će postati zgrada najvišega međunarodnog ugleda" te da može biti "ulaz koji će Hrvatsku predstaviti kao državu na najvišoj kulturnoj i tehnološkoj razini".

Naravno da nisu izostala ni osporavanja, uostalom, to je sastavni dio našega "kulturnog folklor". Naime, nedugo nakon što su proglašeni rezultati, objavljen je anonimni protest skupine arhitekata, uz neizbježnu naznaku "podaci poznati redakciji", da je nagrađeni rad kopija aerodroma *Kansai* u Osaki koji je djelo arhitekta Renza Piana. No mora se ipak spomenuti da se na to gotovo nitko nije ni osvrnuo.

Izbor koncesionara

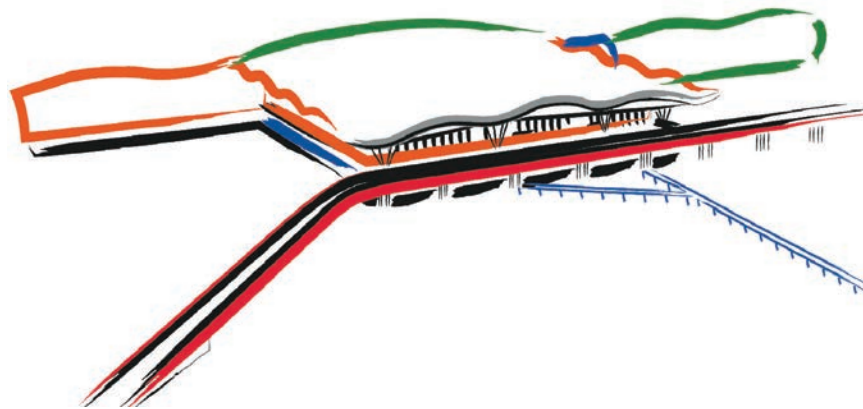
Tijekom 2010. ipak je odlučeno da će se novi terminal zračne luke u Zagrebu graditi po modelu koncesije, pa je raspisan natječaj za konzultante koji bi trebali sastaviti natječajnu dokumentaciju na kojem je pobijedila kanadska tvrtka *Intervistas Consulting Group* iz Vancouvera. Međutim, potom je opet odlučeno da će se graditi prema JPP-u, za što je *Institut IGH* (u suradnji s *Kincl d.o.o.* i *Neidhardt arhitekti d.o.o.*) izradio idejno rješenje s troškovnikom kao podlogu za izradu koncesijskog natječaja. U proljeće 2011. ondašnje Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture raspisalo je natječaj, a ponude su otvorene krajem godine. Pristigle su samo dvije – jedna od konzorcija koji su sačinjavali Zračna luka *Zurich* i *Strabag AG* i jedna koju je podnio

ZAIC (Zagreb Airport International Company) iza kojeg su, prema tvrdnjama ovlaštenog predstavnika, stajali Zračna luka *Pariz*, francuska tvrtka *Bouygues* i neki lokalni partneri.

Na natječaj su stigle dvije ponude, a jedna nije imala brojčane pokazatelje, pa je prihvaćena ponuda *ZAIC*-a s naknadom od 88 milijuna eura i s dijelom od postotka prometa

Prva ponuda nije ni razmatrana jer nije imala brojčane pokazatelje, pa je povoljnom ocijenjena i prihvaćena ponuda *ZAIC*-a koji je nudio naknadu od približno 88 milijuna eura za 30 godina koncesijskog razdoblja, plus dio koncesijske naknade koji se računa prema postotku bruto prometa. Tu je odluku natječajnog povjerenstva prihvatilo i povjerenstvo koje je

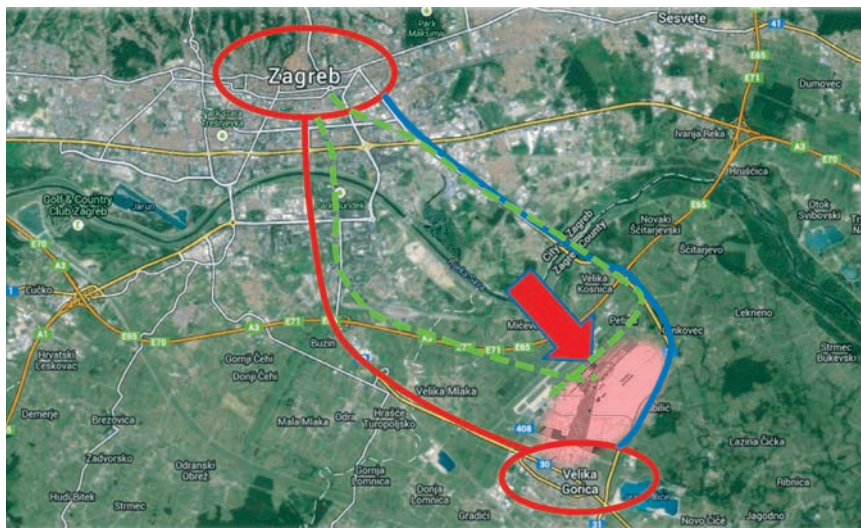
društvo *Međunarodna zračna luka Zagreb (MZLZ)* koje su utemeljili *Aéroports de Paris Management* (tvrtka u vlasništvu *Aéroports de Paris*), *BBI* (tvrtka u vlasništvu *Bouygues Construction*), *TAV Airports* iz Istanbula, *Viadukt d.d.*, fond *Marguerite* (Europski fond za energiju, klimatske promjene i infrastrukturu) sa sjedištem u Luksemburgu te *IFC (International Finance Corporation)*, dio grupacije *Svjetske banke*). Vlasnički udio u tvrtki *MZLZ* je takav da po 20,77 % udjela imaju *Aéroports de Paris Management*, *BBI* i fond *Marguerite*, a 17,58 % *IFC*, 15 % *TAV Airports* i 5,11 % *Viadukt*. *MZLZ* je potom s Vladom RH u dva navrata potpisao izmjene ugovora o koncesiji (30. srpnja i 2. prosinca 2013.), a tvrtka je potpisala i ugovore o financiranju. Zajmodavci su projekta *Europska investicijska banka (EIB)*, *IFC*, *Unicredit bank Austria* i *Deutsche Bank*. Ulaganje će se financirati iz dva izvora – dvije trećine iz zajma, a trećinu će snositi dioničari konzorcija sukladno svojim udjelima.



Crtež koji je izabran kao vizualni znak gradilišta i novog terminala

utemeljila novoformirana Vlada na čelu s tadašnjim ministrom gospodarstva Radimirom Čačićem, pa je krajem veljače 2012. odlučeno da će koncesija biti povjerenjena *ZAIC*-u iza kojeg stoji *Bouygues Bâtiment International (BBI)* i *Aéroports de Paris Management*. Ugovor sa *ZAIC*-om potpisan je 11. travnja 2012. u Banskim dvorima, a potpisali su ga Zdenko Anušić, zamjenik ministra pomorstva, prometa i infrastrukture, i Christophe Petit, glavni izvršni direktor *ZAIC*-a. Ugovor o koncesiji prenesen je 28. rujna 2012. sa *ZAIC*-a na novoosnovano

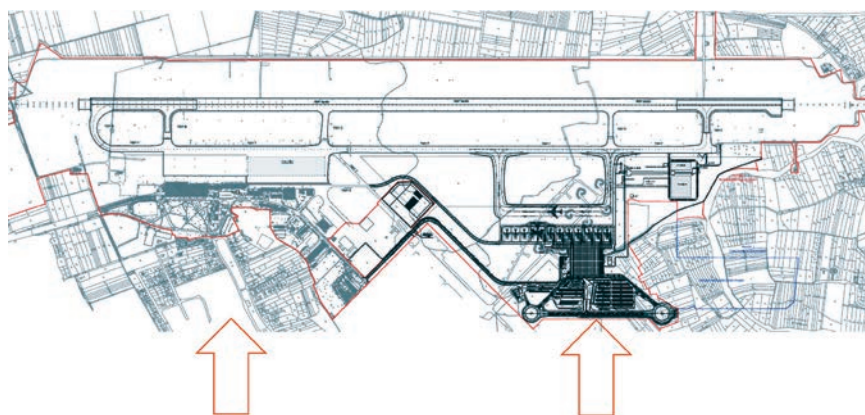
Zatvaranjem financijske konstrukcije tvrtka *MZLZ* postala je službeni upravitelj Zračne luke *Zagreb* na 30 godina, a preuzimanje je obavljeno 5. prosinca 2013. Ugovor o koncesiji uključuje financiranje, projektiranje i gradnju novoga putničkog terminala na površini od 65.000 m², a upravljanje zračnom lukom uključuje pistu te sadašnji putnički terminal tijekom izgradnje, teretni i novi putnički terminal kada bude završen, parkirališta i ostalu infrastrukturu koja će biti izgrađena. Za upravljanje i održavanje zračne luke odgovorni su *Aéroports de Paris Management* i



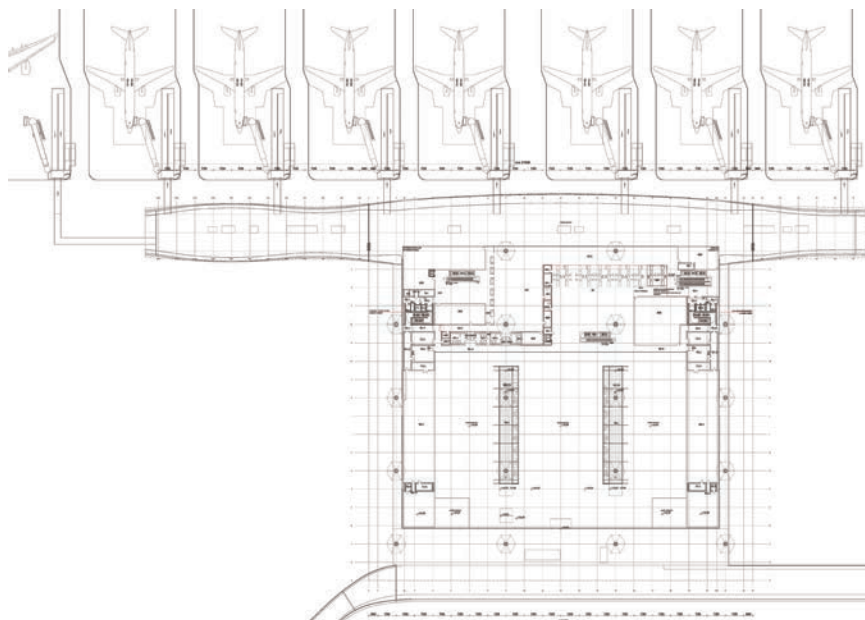
Prikaz prometnih pravaca prema Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb

TAV Airports, koji zajedno već upravljaju s 33 zračne luke u svijetu. Građevinski radovi trajat će tri godine, a izvodit će ih tvrtka BBI, kojoj će to biti četvrti novi putnički terminal koji gradi prema modelu JPP-a. Na gradnji novoga putničkog terminala (NPT) radit će istodobno od 700 do 800 radnika, a posebna pozornost bit će posvećena održivoj gradnji jer se za projekt nastoji osigurati LEED certifikat za zelenu gradnju. Završetak radova najavljen je za Božić 2016., kada će novi putnički terminal moći primati pet milijuna putnika godišnje.

Novi se terminal nalazi sjeveroistočno od postojeće zgrade, na sjecištu važnih zagrebačkih prometnih pravaca koji se protežu preko *Mosta slobode* i *Domovinskog mosta*



Smještaj postojećeg (lijevo) i novoga putničkog terminala (desno)



Tlocrt nove zgrade putničkog terminala na razini trećeg kata i galerije

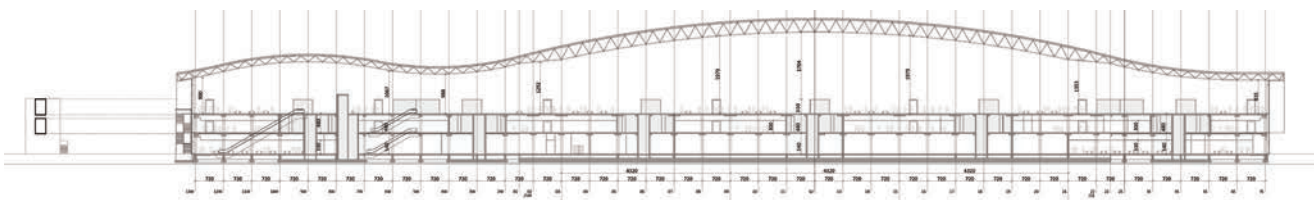
koja je inače već godinama koncesionar Istarskog ipsilona. Suradnja državnih tijela i koncesionara kroz zajedničko poduzeće vrlo je dobra, a dobra iskustva, ponegdje i izvrsna, imaju i hrvatske građevinske, projektantske i konzaltingške tvrtke.

Značajke novog terminala

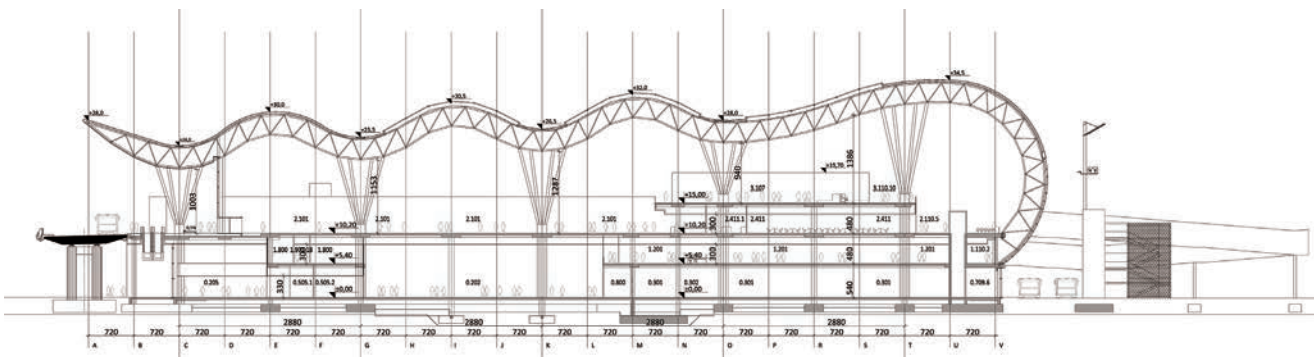
Nagrađeno idejno rješenje novog terminala već smo spominjali, a red je da o njemu kažemo i nešto detaljnije. Novi je terminal smješten sjeveroistočno od postojeće aerodromske zgrade, između istočne obilaznice Velike Gorice i postojeće aerodromske piste. Zapravo je riječ o novoj urbanoj zoni koja će nastati na sjecištu dvaju važnih zagrebačkih promet-

Tvrtka *Zračna luka Zagreb d.o.o.* ostaje aktivna pravna osoba i glavna joj je zadaća pružanje stručne i tehničke pomoći Vladi u nadzoru provedbe ugovora o koncesiji, ali i upravljanje imovinom koja nije predmet koncesije.

Inače je opći dojam, a to je istaknuto i pri potpisivanju ugovora, da je sretna okolnost što je sudionik u koncesiji i gradnji velika francuska građevinska tvrtka *Bouygues*, jedna od najvećih na svijetu,



Uzdužni presjek kroz glavnu zgradu



Poprečni presjek kroz glavnu zgradu

nih pravaca, od kojih se jedan proteže od Gornjega grada preko Zrinjevca, *Mosta slobode* i Buzina, a drugi Heinzelovom i Radničkom preko *Domovinskog mosta*. Obje su povezane brzom prometnicom i spojem na autocestu Zagreb – Sisak u izgradnji, a na sjeveru je zagrebačka obilaznica i veza s autocestama A1 i A3. Štoviše, pretpostavlja se da će taj prostor biti na trasi buduće podzemne željeznice. Novoformirana zona obuhvata koncepcije prostire se na više od 326 hektara i nepravilnog je oblika jer je izdužena u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Formirana je od velikog broja građevinskih čestica, uglavnom onih u nadležnosti Ministarstva obrane, a manji dio na istoku bio je u privatnome vlasništvu. Riječ je o glinovitome terenu sa šljunčanim naslagama, a prosječna je nadmorska visina 105 m. Na lokaciji su bile poneke manje građevine koje su uklonjene prije početka radova. Inače će se izgradnjom nove zgrade terminala vjerojatno započeti urbana preobrazba cijelog prostora i bolje povezivanje Velike Gorice i Zagreba. Mogući su i dodatni komercijalni projekti izvan koncesijskog područja, pa se već najavljuje cijeli novi aerodromski grad s jugoistočne strane, s podzemnom garažom i hotelom.

Ukupna površina projiciranog gabarita novoga putničkog terminala iznosi

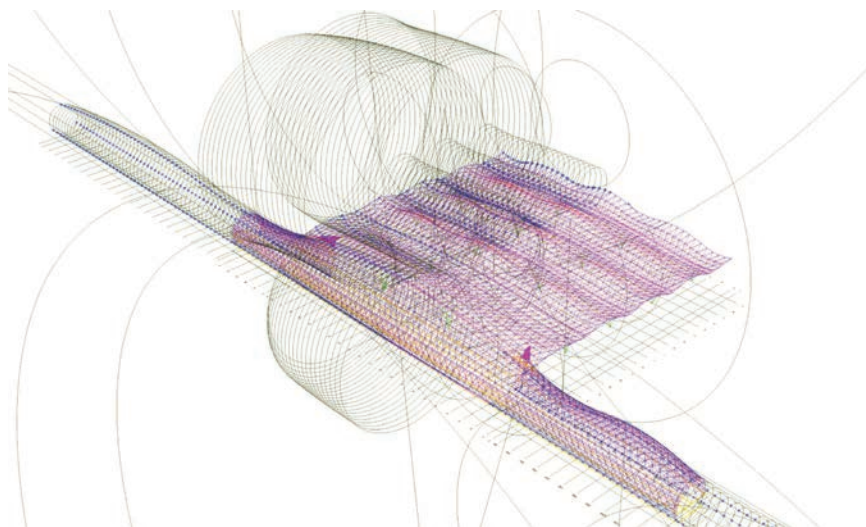
28.411 m², a građevinska bruto površina 65.883 m². Zgrada ima četiri etaže (P + 3), s time da je dolazak putnika predviđen u prizemlju, tranzit na prvome katu, odlazak na drugome, a postoji i odlazna galerija na trećemu katu. Najviša zgrada visoka je 35 m, a prema uvjetima agencija za putnički prijevoz, može biti visoka 45 m.

Terminal oblikovno i funkcionalno čine dvije geometrijske forme podijeljene u tri dilatacijske cjeline – glavnu zgradu i linearne izdanke s obje strane

Zemaljska strana aerodromske zgrade podijeljena na dolazni i odlazni dio koje se prostire između istočnoga i zapadnoga kružnog prometnog otoka, međusobno udaljenih 615 m, koje povezuju vijadukt na odlaznoj razini. U tome se prostoru nalaze površine za parkiranje podijeljene na istočni dio za osobna vozila i zapadni za autobuse, taksije i rent-a-car vozila. Zapadno će biti smješteni gospodarski i instalacijski uređaji s kotlovnicom, a ispred zgrade nalazi se prostrana pješaka površina. Oblikovanje slobodnih zelenih površina predviđeno je s visokim zelenilom, a hortikulturnim će se ure-

đenjem prirodni okoliš nastojati što više približiti kompleksu.

Inače, zeleni koncept prožima cijeli projekt jer je zgrada projektirana tako da spriječiti moguće energetske krize. Bila je moguća alternativna dobava energije i proizvodnja energije te tople i hladne vode, prikupljanju i uporabi oborinskih voda, sveobuhvatnoj kontroli i upravljanju energetske i instalacijskim sustavima te velikim ostakljenim ploham koje omogućuju prirodno osvjetljavanje i energetske uštedu u osvjetljavanju. Specifičan arhitektonski oblik zgrade uvjetovan je spajanjem i pretapanjem te skladom estetskih i funkcionalnih značajki. Ostvareno je svojevrсно sjedinjenje okolinskih, simboličkih i povijesnih sadržaja te potpuna otvorenost prema globalnim i lokalnim kulturnim obrascima. Oblikovanje je s jedne strane uvjetovano funkcionalnom kompleksnošću terminala, a s druge umjetničkim interpretacijama raznovrsnih značenja. Uostalom, valovitost krovnih oblika izravno podsjeća na oblike Medvednice u daljini. Vanjski plašt zgrade sastoji se od zakrivljene ovojnice kojom su pokriveni i krov zgrade i njezini izdanci, a autori ih nazivaju engleskim nazivom "piero", vjerojatno i u značenju svojevrsnog zračnog pristaništa jer će biti poveznica sa zrakoplovima. U članku ćemo koristiti oblik *pir* koji



Prikaz generiranja krovne ploče i pokrova

je uobičajen u projektnoj dokumentaciji. Oblikovno i funkcionalno tlocrtno se mogu promatrati dvije odvojene geometrijske forme, podijeljene u tri dilatacijske cjeline – glavna zgrada (prva dilatacija) i linearni prostorni izdanci (*pirovi*) s lijeve i desne strane (druga i treća).

Unutrašnjost glavne zgrade gotovo je četvrtasta (dimenzija 137,5 x 131,1 m) te ima četiri etaže i prostorno valovito krovništvo. Visina građevine je promjenjiva i kreće se od 20 do najviše 34 m. Prostor glavne zgrade jest modularan i fleksibilan kako bi bile omogućene promjene pojedinih cjelina i povećanje kapaciteta prihvatila putnika. Broj i raspored etaža prilagođen je dobroj orijentaciji u kretanju putnika. Lijevi *pir* nešto je duži (83,5 m) od desnog (40,25 m), a oba imaju prizemlje i dva kata, od kojih je gornji natkriven cjevastom krovnom konstrukcijom prostorne čelične rešetke promjenjive visine.

Temelji glavne zgrade nalaze se na dubini od 2,5 m, a sastoje se, ovisno o opterećenju, od sandučastih temeljnih blokova te temeljnih traka i stopa, a dodatno su povezani temeljnim gredama te pločom prizemlja. Blokovi se nalaze ispod armiranobetonskih stubišnih jezgri te glavnih protupotresnih zidova, trake ispod pročeljih ravnina te dijela glavnih zidova i stupova, a stope ispod ostalih stupova. *Pirovi* su temeljeni na trakama i pločama. Armiranobetonska konstrukcija glavne

zgrade sastoji se od horizontalnih i vertikalnih elemenata koje tvore podne ploče, protupotresni zidovi, četiri stubišne jezgre i 18 armiranobetonskih stupova koji preuzimaju čeličnu konstrukciju (u rasteru 43,2 x 28,8 m) te stropnih ploča koje su naknadno prednapete ploče ili ojačane plitkim širokim gredama. Konstrukcija *pirova* sastoji se od armiranobetonskih ploča te uzdužnih i poprečnih zidova i okvira (u razmaku od 7,2 m).

Krovna valovita ploha dvostruko je zakrivljena te u prednjem dijelu prema pisti tvori pročelje i svodove *pirova*. Krovna konstrukcija glavne zgrade čelična je prostorna, rešetkasta konstrukcija (tipa "mero") koja se sastoji se od cijevnih štapova kojima je tlocrtni raster trokutnog oblika, a gornji i donji pojasevi tlocrtno izmaknuti i povezani dijagonalama. Krov-

na konstrukcija oslonjena je na stupišta koja imaju oblik obrnutog stošca i sastoje se od šest štapova (rubni od pet). Prijelaz na rešetku *pira* ostvaren je osnovnim trokutnim modulom, a rešetke su prednjeg dijela zgrade i *pirova* usidrene u betonsku konstrukciju rubnih greda i ploča kroz dvije etaže.

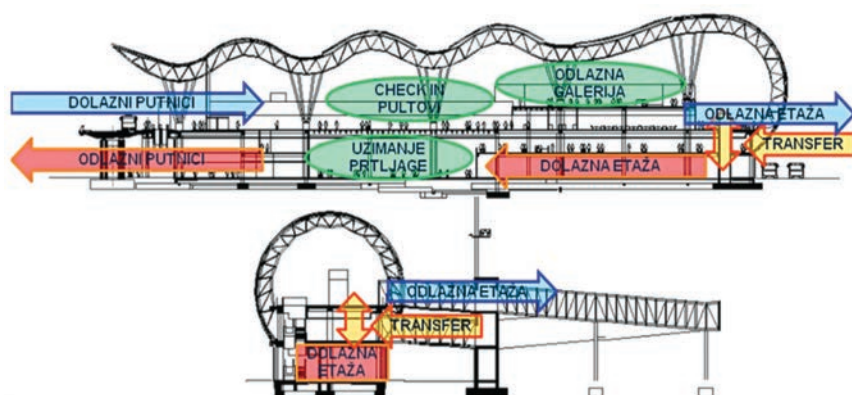
Pokrov se sastoji od najsuvremenijeg aluminijskog lima (*BEMO – standing seam roof*), a dio će krova, približno 15 % površine i prednja obloga prema pisti, biti ostakljen. Za ulazak iz terminala u zrakoplove predviđeno je ukupno osam čeličnih aviomostova, a svaki ima dva prolaza, i to gornji za odlaznu, a donji za dolaznu etažu.

Razgovori s projektantima

Sve iznesene podatke dijelom smo crpili iz projektne dokumentacije, a o konstrukciji i iz prezentacije s prošlogodišnjih *Dana ovlaštenih inženjera* u Opatiji koju je održao doc. dr. sc. Anđelko Vlašić (prezentaciju je pripremio u suradnji s prof. dr. sc. Jurrom Radićem) s Građevinskog fakulteta u Zagrebu.

Naime, prvonaagrađeno rješenje poslužilo je za izradu idejnog projekta koji su zajedno izradili *IGH projektiranje d.o.o., Kincl d.o.o.* i *Neidhardt arhitekti d.o.o.* i krajem 2012. na temelju tog projekta dobivena je lokacijska dozvola. Potom je izrađen glavni projekt i sredinom 2013. dobivena je građevinska dozvola.

U odnosu na idejno rješenje iz natječaja smanjene su tlocrtna površina glavne zgrade (bila je 155 x 165 m, a izvest će



Funkcionalni prikaz budućeg poslovanja u novoj zračnoj luci



Pogled sa strane piste na novu zgradu terminala

se 130 x 134 m), ali i duljine *pirova* (prije 353 m za lijevi i 151 m za desni, a izvest će se 83 m i 40 m). Time je ponešto smanjena i građevinska bruto površina (prije 73.320 m², sada 65.883 m²), a odustalo se od podruma, monolitnim armirano-betonskim pločama pridodane su i prednapete, a čelična trosmjerna ravninska rešetka zamijenjena je prostornom. Tako je smanjena i cijena cijele investicije koja je u početku bila procijenjena između 280 i 300 milijuna, a sada će biti približno 235 milijuna eura.

No u tim raznovrsnim verzijama i iznosima ipak se teško snalaziti, posebno onima koji u projekt nisu izravno uključeni, pa smo bili prisiljeni potražiti i druge izvore, poput već spominjane prezentacije. Iskoristili smo činjenicu da su u projekt uključena dva akademika te tri profesora urbanizma, arhitekture i konstrukcija te smo sa svima njima kratko razgovarali.

Razgovor s akademikom Kinclom

Sva su tri autora jednakovrijedna, pa su zato i navedeni abecednim redom. Stoga smo se i mi prvo obratili akademiku Branku Kinclu, predsjedniku Znanstvenog vijeća za obnovu i razvoj u Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (HAZU), ali i professoru emeritusu Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te nagrađivanome projektantu brojnih i ra-

znovrsnih građevina, među kojima je najpoznatija zgrada *Tvornice duhana Rovinj* u Kanfanaru iz 2005. Razgovarali smo u njegovu projektom birou u Zagrebu.

Podrum je vjerojatno izostavljen zato što Francuzi više vole putnike podignuti za jednu etažu i tada se sve manipulacije s prtljagom mogu obaviti i u prizemlju

Rekao nam je da je zajednički projekt rezultat dugogodišnjeg prijateljstva i suradnje. Primjerice, 2008. zajedno s prof. Radićem dobio je glavnu nagradu na natječaju za most *Bundek*, gdje je primijenjena jedna izvorna čelična konstrukcija. Ne zna se što će biti s tim mostom, ali sličnu su konstrukciju primijenili i u rješenju za Novi putnički terminal Zračne luke *Zagreb*. Godinu poslije, također sa sličnom konstrukcijom, konkurirali su i za aerodrom u Donjecku koji se trebao graditi u povodu nogometnog prvenstva *Euro 2012*. Međutim, od toga se odustalo, navodno zbog nedostatka vremena, pa je izgrađen drugi, koji je u nedavnim sukobima u Ukrajini pretvoren u potpunu ruševinu.

Iako su potpuno ravnopravni autori, prema međusobnom dogovoru, akademik

Kincl sve projekte potpisuje kao glavni projektant.

Promjene u projektu, primjerice nova rešetkasta čelična konstrukcija i činjenica što više nema podruma, nisu ga previše iznenadile. Uostalom, svaki investitor ima vlastitu filozofiju, a promjene su i normalne jer rijetko koji projekt bude izveden onako kako je zamišljen u idejnome rješenju. Što se podruma tiče, možda je riječ o strahu od podzemne vode, ali i činjenici da su projektni zadatak radili Nijemci. Kada se prtljaga odvodi u podrumске prostorije, potrebni su veliki elevatori i poseban prilaz za prijevoz, a Francuzi, koliko se zna, više vole putnike podignuti za jednu etažu, pa se sve može obaviti i u prizemlju.

Inače, akademik Kincl zadivljen je organizacijom rada, posebno činjenicom da su odmah na početku dobili vremenski razrađene sve faze rada. Točno se na dan zna kada je betoniranje temelja, a kada završne ploče te su stoga svi betonski radovi izvedeni na vrijeme, a čelična konstrukcija ionako je bila predviđena za proljeće. Očito je sve dobro organizirano, ali glavni izvođač *Bouygues* ima i mnogobrojni stručni tim.

Osobno ga je najugodnije iznenadio rad neovisnog inženjera iz engleskog *Arupa*, jedne od najvećih i najpoznatijih projektantskih i konzultantskih tvrtki u svijetu, koja ima 38 ureda u 31 zemlji i gotovo



Prikaz budućeg izgleda glavne zgrade (pogled sa sjeveroistoka)

12.000 zaposlenih. Naime, svaki i najmanji nacrt mora prvo odobriti neovisni inženjer, a njegov rad podupiru i banke zajmodavci jer je to također svojevrsna zaštita njihova novca.

Akademik Kincl je kao glavni projektant na gradilištu vrlo često, najčešće u srijedu kada se održava koordinacija, ali ide i po potrebi. Primjerice, i prije našeg razgovora bio je na gradilištu jer je stigla neka oprema koju je trebalo pregledati. Među autorima nema čvrste podjele poslova, iako je prof. Radić najčešće zadužen za statičke proračune i njegov tim radi nacрте čelične konstrukcije i armatura, a svi ostali nacrti rade se u tvrtki *Kincl d.o.o.*, dok se posebno izrađuju instalaterski projekti. Sve to na kraju završi na stolu

arhitekta koji mora brinuti o svakome detalju, čak i o grlu neke sijalice. No, to je prokletstvo, ali i draž posla koji obavlja.

U nastavku smo opuštenije razgovarali o arhitektonskome oblikovanju te povezivanju prirodnih i artifičijelnih atributa okoline na čemu se danas u svijetu temelji svaki dobar dizajn. Spomenut je i europski modul od 0,6 m (odatle i raster 7,2 x 7,2 m), koji unosi standarde u projektiranje interijera. Razgovarali smo i o energetske pasivnosti oko koje su se dosta trudili, a savjetnik im je bio Vladimir Bazijanac, profesor za zaštitu okoliša na Sveučilištu *Berkeley* u SAD-u. Dakako da smo spominjali i nagrađeni rad, jer i njemu, ali i kolegama autorima, zaista laska što su pobijedili na natječa-

ju na kojemu su sudjelovala najpoznatija svjetska imena. Lebdeći krov kao poveznica s letenjem zaista je prva asocijacija, a mnoga se takva rješenja prihvaćaju nesvjesno i uistinu ih ne treba posebno objašnjavati.

Razgovor smo završili detaljnim objašnjavanjem natječajnog postupka s pretkvalifikacijom koji je u nas neuobičajen, a u svijetu prilično raširen. Uostalom, na neke se natječaje znalo javiti i više od 400 projekatana, a to je za svaki žiri zaista nemoguć zadatak. Od akademika Kincla doznali smo i to da su svi radovi za zračnu luku prvo odlazili u München na ocjenjivanje udovoljavaju li svim traženim zahtjevima, a tek su potom prosljeđivani Ocjenjivačkomu sudu.



Noćni prikaz južnog pročelja s prilaznim vijaduktom

Susret s akademikom Neidhardtom

S akademikom Velimirom Neidhardtom, potpredsjednikom HAZU, ali i redovitim profesorom na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu, razgovarali smo u njegovu uredu u Akademiji. Riječ je također o iznimno cijenjenome arhitektu i dobitniku najviših nagrada, čija su najpoznatija djela *Inina* zgrada iz 1989. te Sveučilišna i nacionalna knjižnica iz 1995. i *Croatia osiguranje* iz 2004. Rekao nam je kako je osobno potaknuo ostale autore na zajednički rad na ovome projektu, baš kao što je svojedobno, nakon povratka iz SAD-a (gdje se usavršavao na *Harvardu* i *MIT-u*), okupio kolege na projektu Nacionalne i sveučilišne knjižnice.

Uspješno su prošli pretkvalifikaciju, a potom su puna dva mjeseca radili u grupi prof. Kincla u Zavodu za arhitekturu na Arhitektonskome fakultetu, te u kolovozu predali rad. Osim sudionika, među kojima su bila najzvučnija svjetska imena, i Ocjenjivački je sud bio respektabilan, a bio je okružen i timovima stručnih suradnika.

Na predstavljanju rezultata natječaja u *Hypo centru* u Zagrebu govorio je Norbert Koch, koji je temeljito obrazložio dubinu i koncepciju prvonagrađenog rada, posebno valovitu i lebdeću čeličnu krovnu konstrukciju. To je svojevrsna nadogradnja sustava čelične konstrukcije i stakla na jednostavnu središnju strukturu koja je vrlo prilagodljiva. Ujedno je to svojevrsna arhitektonska interpretacija krajolika, posebno Sljemena i njegovih nepravilnih oblika.

U radu su najviše vremena, osim na arhitektonsko oblikovanje, utrošili na razradu energetske učinkovitosti, solarne čelije, prikupljanje kišnice i sl. Znali su da će u daljnjem radu doći do određenih racionalizacija, ali je sretan što je izvorna ideja ipak sačuvana i što je ostakljenjem s trokutastom raščlambom potvrđena orijentacija na Zagreb i Medvednicu. Terminal je okrenut prema gradu, a uvjeren je da će na sve buduće posjetitelje zbog prostornosti i monumentalnosti djelovati pomalo veličanstveno.

Osobno ga ne smetaju racionalizacije, ali je iznenađen koliko preciznosti u gradnji traži administrativna razrada svakog pojedinog detalja. Čini mu se da nikada u



Prikaz rada budućeg terminala u prilaznim pirovima (iz idejnog rješenja)

životu nije doživio toliko mnogo obrazaca koje mora potpisivati kao projektant. No to je, kako se čini, uzrokovano dugogodišnjim iskustvom i dobrom organizacijom. Upravo je svaki od stručnjaka glavnog izvođača zadužen samo za određeni segment projekta i posebno se trudi da njegov dio bude najbolje izveden i s najmanje troškova.

I u svijetu na najsloženijim građevinama surađuju arhitekti i konstruktori, posebno na mostovima, a jedan od najpoznatijih primjera jest *Viaduct Millau* u Francuskoj

U nastavku nam je akademik Neidhardt temeljito objasnio organizaciju prostora i rada buduće zračne luke, ali i urbanistička rješenja za intervencije u prostoru izvan koncesijskog prostora. I on je također očitno ponosan i sretan što je njihovo rješenje proglašeno najboljim i što će Zagreb vrlo skoro dobiti novu i reprezentativnu zračnu luku, dostojnu 21. stoljeća.

Stajališta konstruktora prof. Radića

Dakako da smo razgovarali i s trećim autorom prof. dr. sc. Jurom Radićem, kojega od autora i najbolje poznajemo. Redovi-

ti je profesor na Zavodu za konstrukcije Građevinskog fakulteta u Zagrebu i bivši ministar znanosti te obnove i razvitka. Bio je i direktor *Instituta IGH*, a sada je predsjednik Nadzornog odbora. Ujedno je projektant mnogih nagrađenih mostova, a od izvedenih najpoznatiji je Maslениčki most. Činjenica da kao projektant sve češće surađuje s arhitektima samo je nastavak svjetske prakse, gdje na najsloženijim građevinama, posebno mostovima, često surađuju arhitekti i konstruktori. Jedan od najpoznatijih slučajeva jest *Viaduct Millau* u Francuskoj koji su zajednički projektirali Michel Virlogeux i Norman Foster, a i jedan od najnagrađivanijih hrvatskih mostova, *Most hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata* u Rijeci, projektirali su arhitekti – *Studio 3 LHD*.

Radić je odmah rekao da je riječ o golemome gradilištu, većem i skupljem od Pelješkog mosta, koji se često spominje. Smatra da je projekt nove zagrebačke zračne luke jedan od rijetkih, i to ne samo u nas, koji je od ideje do konačne razrade nastajao u interakciji arhitekata i konstruktora. Okupili su se prije desetak godina na projektu mosta *Bundek*, a *pirovi* nove zračne luke imaju sličnu konstrukciju. Ovdje je riječ o natječaju u kojemu su sudjelovali najpoznatiji svjetski projektanti, pa je nagrada tim slađa. Radili su taj posao zajedno s mnogobrojnim suradnicima upravo onako kako bi to uvijek tre-



Situacija priključnih prometnica i infrastrukture na posebnoj geodetskom podlozi

balo biti u struci, posebno u međusobnoj suradnji arhitekata i konstruktora. Pritom gotovo svakodnevno moraju živjeti s projektom.

U reviziji je bilo dosta promjena, a u čeličnoj su konstrukciji primijenjeni drukčiji segmenti. No u koncesiji je autorsko pravo ipak zaštićeno jer investitor uvijek mora tražiti suglasnost. Ipak, unatoč mnogim promjenama, svi i dalje ističu posebnu eleganciju konstrukcije. Oplošje je i čelična konstrukcija tvore izazovnu strukturu koja se nakon prolaza kroz ulazni hol doimlje zaista veličanstveno. To je proizvod hrvatske pameti koji je zapažen u svijetu, ali i izazov za izvođače. Uostalom, novi je terminal kolega Neidhardt predstavio prošle godine u Madridu, a i sam će uskoro njegova konstruktorska rješenja predstaviti u Japanu.

Jako su se trudili oko energetske učinkovitosti i odvodnje, a pri tome im je bila dragocjena pomoć prof. Bazijanca. Također su se trudili oko prilagodljivosti prostora, posebno u vezi sa šengenskom granicom i mogućim promjenama. Gradnja dosad teče izvrsno, a čini se da naši građevinari od *Bouyguesa* mogu puno naučiti, baš kao što su svojedobno mnogo novih spoznaja stekli u suradnji s

Bechtelom. To se posebno odnosi na ulazak u posao te na razradu svakoga pojedinog detalja. Zato je gradnja zračne luke svojevrsno ulaganje u razvoj.

Obilazak gradilišta

Gradilište smo obišli početkom ožujka u dogovoru i pod vodstvom Gorana Legca, dipl. ing. građ., glavnim inženjerom tvrtke *Bouygues Bâtiment International*. Prvo smo u upravi gradilišta razgovarali

s predstavnicima glavnog izvođača, ali i *Viadukta d.d.*, koji na ovome gradilištu ima dvostruku ulogu – podizvođač je infrastrukturnih radova i koncesionar. Iz te tvrtke u razgovoru su sudjelovali Krešimir Mikolić, mag. ing. aedif., koordinatorski Projekta Zračna luka Zagreb, i voditelj radova Marino Ožbolt, dipl. ing. građ. To što je na gradilištu nazočna tvrtka *Viadukt* nije nikakvo posebno iznenađenje jer je poznato da ta tvrtka i *Bouygues* već godinama uspješno surađuju u Istri. I *Bouygues* i *Viadukt* su na gradilištu od 18. prosinca 2013. i trebaju ga zatvoriti krajem prosinca 2016. godine.

Sličan je slučaj i s nadzorom jer *Učka-konzalting d.o.o.* iz Pazina s *Bouygesom* surađuje još od njegovih prvih pojavljivanja u Hrvatskoj i dosad je obavljala stručni nadzor nad svim radovima te tvrtke. Glavni nadzorni inženjer Goran Krstić, dipl. ing. građ., na čelu je desetoročlanoga stručnog tima u kojem su uglavnom građevinari, ali i geodeti, strojarji, elektrotehničari i arhitekti. Ne iznenađuje ni prisutnost neovisnog inženjera Conora Hoeyja iz tvrtke *Ove Arup & Partners Intrenational Ltd* koja je u ovome slučaju nositelj ugovora o nadzoru, pa je *Učka-konzalting* zadužena za stručni nadzor i zapravo je svojevrsni podizvođač *Arupa*. Ni to ne čudi kada se zna da su i *Arup* i *Učka-konzalting* već prije surađivali na *Bouygesovim* gradilištima dionica poluautoceste i autoceste u Istri.



Detalj s početka građevinskih radova



Pogled iz daljine na kojem su uočljivi razmjeri gradilišta

Doznali smo i sve ostale podatke o podizvođačima, vremenu gradnje i voditeljima radova. Tako je *Kamgrad* d.o.o. zadužen za armiranobetonske radove na konstrukciji zgrade (ti su radovi završeni), aviomostova i kotlovnice, ali i za građevinske radove na zgradi (zidarske, gipskartonske i podopolagačke), a na gradilištu će biti od travnja 2014. do prosinca 2015. Voditelj radova je Dino Šarić, ing. građ. Prostornu čeličnu konstrukciju krova izvodi *Zagreb-Montaža* d.o.o., a radove će izvoditi od siječnja do kolovoza 2015. Voditelji radova su Marta Matana, dipl. ing. građ., za pripremu projektno-tehničke dokumentacije i Saša Šabar, ing. građ., za montažu. *Zagreb-Montaža* će izvoditi pročelja zgrade, radovi trebaju započeti u travnju i trajati do prosinca 2015., a voditelj radova je Marko Junaković, dipl. ing. građ. Krov će graditi *KFK Tehnika* d.o.o. od svibnja 2015. do ožujka 2016., a voditelj radova je Ivan Habuš, str. spec. ing. građ. Na gradilištu je i mnogo manjih podizvođača za strojarstvu i elektrotehničku opremu kao što su *King ICT* d.o.o., *Pametna energija* d.o.o., *Aling* d.o.o. i dr. Dobavljači specijalne opreme francuska su tvrtka *Alstef Automation S.A.* za sustav upravljanja prtljagom i *Adelte Group* iz Barcelone za pomične aviomostove. Da bi nas što bolje uveli u svoje složeno gradilište, naši su nam domaćini prikazali jednu prezentaciju koju su tjedan dana prije pripremili za neku od brojnih delegacija što ih znaju posjetiti. Prvo su predstavljeni prometni rezultati koji pokazuju



Radovi su već dobro uznapredovali

stalan rast (5,7 % u 2014.), dolasci novih zrakoplovnih kompanija (*KLM*, *European Coastal Airlines*, *EuroLOT*, *Flydubai* i *Air Serbia*) i povećanje broja odredišta te povećanje broja rotacija i veličine flote pojedinih prijevoznika, ali i povećanje čarter letova.

Ohrabruju prometni rezultati koji pokazuju stalan rast i dolasci novih zrakoplovnih kompanija te povećanje broja odredišta i čarter letova

Posebno ohrabruju dvoznamenkasti mjesečni porasti poslovnih rezultata u

ovoj godini u odnosu na isti mjesec prošle godine, najave izravnih letova nekih kompanija (*Skygreece Airlines* na liniji Zagreb – Toronto), ali i najave dolaska novih kompanija u ljetnom redu letenja za 2015.

Pokazani su podaci o Novome putničkom terminalu. Prvo su navedeni projektanti, a potom i međunarodni konzultanti. Testiranje u zračnome tunelu obavio je *Wacker Ingenieure – Wind Engineering* iz Njemačke, strategiju zaštite od požara izradili su *CTT* s Fakulteta strojarstva i brodogradnje iz Zagreba i *Exova Group* plc iz Velike Britanije, specijalist za akustiku je *BYTP*, za informacijsku tehnologiju

američka tvrtka *C2S*, dok je konzultant za cestovni promet i odvodnju francuska tvrtka *Egis*, a specijalist za aerodromsku opremu također francuska tvrtka *ADPI*. U postocima su prikazani i svi izvedeni radovi, a navedeni su i svi glavni datumi poput preuzimanja gradilišta, početka radova (18. prosinca 2013.), preseljenja vojne baze (17. rujna 2014.) i završetka radova na postojećem terminalu (29. rujna 2014.). Bilo je rečeno i što će sve biti izvedeno tijekom 2015. (završetak čelične konstrukcije te krova i pročelja, nastavak instalaterskih radova i nabava aerodromske opreme te radovi na prometnicama i odvodnji). Početak probnog rada i preuzimanja najavljen je za 1. prosinca



Detalj gradilišta tijekom posjeta

2015., a dobivanje uporabne dozvole za 4. prosinca 2016.

Iznosili su i podaci o količinama materijala i izvedenih radova. Tako je u terminal ugrađeno 35.000 m³ betona, 5000 tona armature, a u čeličnu će konstrukciju biti ugrađeno 2000 tona čelika. Na vanjskim radovima planirano je 500.000 m³ zemljanih iskopa te ugradnja 40.000 m³ betona i 250.000 m² asfalta, dok je za odvodnju planirano 35.000 m cjevovoda. Glavni izvođač na gradilištu ima 69 radnika, a na gradilištu je ukupno 875 radnika. U razgovoru koji smo usput vodili dozna-



Armiranobetonski radovi su uglavnom završeni



Početak radova na čeličnj konstrukciji

li smo još mnogo podataka vezanih uz gradilište, od kojih smo mnoge već iznijeli, ali naši su sugovornici posebno isticali činjenicu da praktično sve građevinske radove izvode domaći izvođači i da su s dinamikom radova dobrim dijelom ispred planiranih rokova. Hvalili su i neobičnu sferičnu valovitu ovojnicu koja je potpuno jedinstvena i bez ikakvih uzora.

Za kraj smo ostavili radove što ih na gradilištu izvodi *Viadukt*. I u početku je bilo zamišljeno da ta tvrtka preuzme sve infrastrukturne radove na gradilištu, ali su se ti radovi iznenada umnožili i zakomplisirali.

Naime, u pripremama idejne projektne dokumentacije za prilazne ceste, stajanke i infrastrukturu, što su zajednički radili *IGH projektiranje* i *Viadukt Projekt* d.o.o., sasvim nepredviđeno i neočeki-

vano Studijom utjecaja na okoliš i mjera zaštite okoliša koje je u listopadu 2012. izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, nametnuto je pročišćavanje prikupljenih oborinskih voda s prometnih i manevarskih površina Zračne luke prije ispuštanja u recipijent. Čak je recipijent promijenjen u odnosu na smjernice koje su bile sastavni dio natečajne dokumentacije, pa je umjesto obližnjega kanala Kosnica za recipijent određena nekoliko kilometara udaljena rijeka Sava.

Stoga je trebalo projektirati i izgraditi novi sustav za prikupljanje, zadržavanje, pročišćavanje i odvođenje onečišćenih i pročišćenih oborinskih voda iz



Armiranobetonski stupovi u prizemlju zgrade

Zračne luke. To je zahtijevalo proširenje koncesijskog područja na područje 91. zrakoplovne baze *Pleso*, ali i preseljenje dežurnoga borbenog dvojca Hrvatskog ratnog zrakoplovstva te gradnju nove baze podvožnjaka ispod vojne rulne staze da bi se vojnim zrakoplovima omogućio neometan pristup uzletno-sletnoj stazi. Nove mjere zaštite zahtijevale su i potpunu promjenu prethodno projektiranog rješenja odvodnje, znatno povećanje troškova gradnje i pritisak na dinamiku izrade projektne dokumentacije, a time i na zatvaranje financijske konstrukcije. Ipak, sve je obavljeno u rekordno kratkome vremenu, pa je uspješno organizirana i koordinirana izrada cjelokupne idejne i glavne projektne dokumentacije vezane uz infrastrukturne radove.

Inače, pripremni radovi započeli su nedugo nakon potpisivanja ugovora u siječnju 2014. Prvo se pristupilo raščišćavanju terena i izradi platoa za privremeno gradilišno-kontejnersko naselje. Položene su privremene i djelomično trajne instalacije, a usporedno se krenulo s iskopavanjem platoa budućega Novoga putničkog terminala i gradnjom podvožnjaka ispod vojne rulne staze. Počela je gradnja i pripadajuće prometnice sa zemaljske strane

terminala koja će u budućnosti povezivati stari i novi terminal.

Neočekivano je nametnuto pročišćavanje prikupljenih oborinskih voda s prometnih površina, a za recipijent je umjesto kanala *Kosnica* određena rijeka *Sava*

Tako je dosad, osim platoa i podvožnjaka, gotovo u cijelosti izgrađen spremnik za kišnicu, a grade se spremnik za vodu i vijadukt do gornje razine terminala te raznovrsne prometne površine poput nove stajanke, rulnih staza te pristupnih servisnih prometnih površina. Također se grade sabirni i odvodni kolektor te retencijski bazen, a treba izgraditi i parkiralište te sve potrebne priključke. Najveći su problem radovi na odvodnji i drenaži uzletno-sletne staze koji se moraju izvoditi noću kako se ne bi ometao redoviti zračni promet. Inače valja istaknuti da dosad uzletno-sletna staza ni ostale površine Zračne luke *Zagreb* nisu imale riješenu odvodnju oborinskih voda. *Viadukt* na gradilištu u prosjeku ima 250 radnika i brojnu mehanizaciju.

S domaćinima smo obišli cijelo gradilište i dio infrastrukturnih zahvata, ali i gradilište Novoga putničkog terminala gdje je već započela montaža čelične konstrukcije. Tek se s vrha glavne zgrade mogu uočiti razmjeri te velike građevine i cijeloga kompleksa. Naši sugovornici, mahom nešto mlađi inženjeri, primjetno ponosni na to što su sudionici velikog projekta od državne važnosti. Kroz razgovor pitali smo zna li se što će biti sa starom zgradom terminala. Rečeno nam je da to nitko



Gradnja spremnika za vodu



Nedavno snimljen detalj montaže čelične konstrukcije

ne zna i čemu će stara zgrada terminala zapravo služiti kada proradi nova. Možda će čak biti vraćena *Zračnoj luci Zagreb*. Tada bi za njezinu rekonstrukciju i eventualnu prenamjenu bila moguća i pomoć europskih fondova.

Umjesto zaključka

Ovim tekstom željeli smo prikazati jedno veliko gradilište, trenutačno najveće u Hrvatskoj. Izgradnjom Novoga putničkog terminala Zagreb će konačno dobiti primjerenu zračnu luku i tako na dulje vrijeme riješiti sve probleme vezane uz zračni promet. Pravo je zadovoljstvo što će nova zgrada svojim izgledom i suvremenim oblikovanjem dostojno predstavljati Hrvatsku prema svijetu i vjerojatno dodatno pridonijeti promidžbi naše zemlje.

Činjenica da se Novi putnički terminal Međunarodne zračne luke *Zagreb* gradi prema modelu javno-privatnog partnerstva jamči to da će već od početka 2017. oni koji stižu, odlaze ili samo presjedaju koristiti novi i suvremeni

aerodrom. Isto tako je sasvim sigurno da će se u skladu s najavljenim rastom opsega prometa novi terminal proširivati i dograđivati te opremiti odgovarajućom opremom i sadržajima.

Pomalo zabrinjava to da se još nije počela graditi pristupna prometnica, duga približno 1,5 km, koja bi trebala

povezati Novi putnički terminal s Domovinskim mostom i biti glavna veza Zagreba s njegovom zračnom lukom. Uostalom, na to se država kao davatelj koncesije i obvezala.

No, možda će i to biti obavljeno na vrijeme, pa će cijela ova lijepa priča konačno biti zaokružena.



Naziru se obrisi čelične konstrukcije