

## NASTAVAK REKONSTRUKCIJE I IZGRADNJE DUBROVAČKE LUKE GRUŽ

### Uvod

Hrvatska je u dvadeset godina svoje neovisnosti mnogo ulagala u razvoj cestovne infrastrukture, pogotovu autocesta, ali i u razvoj odvodnje i vodoopskrbe te plinifikacije. Mnogo se ulagalo i u obnovu, proširenje i gradnju morskih luka, a to je neka-ko ostajalo izvan javne pozornosti iako se radi o vrlo skupim i složenim zahvatima. To nesumnjivo svjedoči o dotrajalosti i slaboj opremljenosti naših luka, ali i o općoj suglasnosti da je potrebno ulagati u taj dio naše prometne infrastrukture.



Luke od posebnog međunarodnog gospodarskog interesa

Hrvatska ima šest luka otvorenih za javni promet od posebnoga međunarodnoga gospodarskog interesa u Rijeci, Zadru, Šibeniku, Splitu, Pločama i Dubrovniku.

U te se luke izravno ulagalo iz državnog proračuna, neovisno o tome radi li se o izravnom ulaganju u lučku infrastrukturu ili zajmovima za pojedine gradnje kapitalnih infrastrukturnih projekata. Tako se računa da je od 2001. do 2005. u obnovu i gradnju luka uloženo gotovo 70 milijuna eura, a u planovima za razdoblje od 2006. do 2013. planiralo se uložiti više od 530 milijuna eura u luke od

### REHABILITATION AND CONSTRUCTION WORK RESUMES AT GRUŽ PORT IN DUBROVNIK

We have already written about conversion of the Dubrovnik's Port of Gruž into a port that would be capable of receiving even the greatest passenger boats of our times - cruisers. All works undertaken in this respect have recently been completed, and now new works are gaining momentum: a new ferry traffic waterfront is currently built under the Dubrovnik Bridge, and another similar facility is to be built a bit further at the bank of the Rijeka dubrovačka. More distant plans include construction of necessary passenger and tourist facilities, and development of various other amenities, all aimed at further enhancement and enrichment of the current tourism supply in this remarkable tourist destination. Attempts are now being made to raise funding for realization of these facilities through a public-private partnership. Current construction work will enable additional strengthening of the waterfront so as to enable - after slight modifications - proper mooring of big cruiser boats. As a result, as many as three cabin cruisers will be able to stay and the Dubrovnik port at the same time. Thanks to all these developments, Dubrovnik is emerging as one of the best and most properly equipped passenger ports on the Mediterranean, and cruiser visits are increasing at the rate that has by far exceeded the expectations.

međunarodnog značaja. Iako smo tek na polovici toga razdoblja, valja reći da se unatoč recesiji ti planovi zasad uspješno ostvaruju.

U najvećoj je hrvatskoj luci od 2003. u tijeku tzv. projekt *Rijeka Gateway*

(vrijedan 55 milijuna dolara) za koji se do 2009. redovito izdvajalo iz proračuna, a dobiven je i zajam od Međunarodne banke za obnovu i razvoj. U međuvremenu je dobiven i zajam od Svjetske banke (u iznosu od 35 milijuna eura) za dodatne troš-



Pogled iz zraka na riječku luku

kove obnove riječkoga prometnog pravca. Procjenjuje se da bi cjelokupna obnova riječkoga prometnog pravca stajala gotovo 320 milijuna eura. U to je uključeno dodatno istraživanje kvalitete tla morskog dna, koje je znatno slabije od pretpostavljenoga u vrijeme projektiranja i ugovaranja građevinskih radova, a planirana je i gradnja novoga kontejnerskog terminala. Inače *Rijeka Gateway* predviđa rekonstrukciju bečke i praške obale, gradnju infrastrukturnog koridora, gradnju nove obale uz postojeću zagrebačku obalu te putnički terminal pri riječkom lukobranu s privezima za putničke brodove i zgradom za prihvata putnika.

Dojam je da su radovi ipak u znatnom zastoju, a sve je povezano sa slabim kopnenim prometnim vezama (posebno željezničkim i spojem na mrežu autocesta), ali i različitim stajalištima oko budućega razvoja riječke luke. Tako se sve češće iznose planovi da bi buduću riječku luku trebalo razvijati pokraj Malinske na otoku Krku.

U luci Ploče u tijeku je projekt integracije transporta i trgovine, za što je dobiven i zajam Svjetske banke. U više se faza gradi terminal za raste terete, o čemu smo svojedobno pisali (*Građevinar*, 10./2009.), a izgrađen je i novi višenamjenski kontejnerski terminal.

U Zadru se uz postojeću teretnu gradi nova suvremena putnička luka u Gaženici (vrijedna 220 milijuna eura) čime se dugoročno rješava problem pomorskoga putničkog prometa u tom gradu. O tome smo također svojedobno pisali (*Građevinar*, 9./2010.).

U šibenskoj luci zajmom Europske banke za obnovu i razvoj predstoji modernizacija lučke infrastrukture rekonstrukcijom i dogradnjom gata Vrulje za megajahte i kruzere (dužine do 260 m).

Split je najveća hrvatska putnička luka što je dodatno pojačano nedav-

nim širenjem i dogradnjom Gata Sv. Petra. U pripremi je i gradnja tzv. „ljetnih vezova“ s južne strane lukobrana što će omogućiti prihvaćanje većih kruzera i trajekata. Sadašnji je promet približno 3,5 milijuna putnika na godinu, a planira se da bi mogao biti dvostruko veći pa su nužna daljnja ulaganja. Čini se ipak da su teretni terminali u Kaštelanskom zaljevu (negdašnja Sjeverna luka) u stagnaciji, ponajprije zbog smanjene gospodarske aktivnosti, ali i slabih željezničkih veza i propusnosti ličke pruge.

Dubrovačka se luka nakon ratnih stradanja potpuno opredijelila za putnički promet i u tijeku su gradnja i obnova, kako bi mogla primiti najsvremenije i najveće brodove na kružnim turističkim putovanjima, a ambiciozan je projekt podržala i Europska banka za obnovu i razvoj.

### Dosadašnji radovi u gruškoj luci

Iako smo o obnovi gruške luke iscrpno pisali u *Građevinaru* 8./2007., ipak nas je svečano otvaranje radova na rekonstrukciji i dogradnji operativne obale Batahovina 2. veljače 2011. (kojem su bili nazočni najviši

u proljeće 2008. dovršavani od travnja do prosinca 2009. Bilo je doduše najavljeno da će dotad neugovoreni radovi za novu trajektnu luku na Batahovini (dijelu Rijeke dubrovačke koji se nastavlja na rt Kantafig na rubu gruške luke) započeti znatno prije jer ih ne ometa ondašnje gradilište. Zastoj početka radova bio je uvjetovan spomenutim kašnjenjem, recesijom, ali i nekim manjim poboljšanjima projekta o čemu će poslije biti govora.

No najbolje je ukratko opišemo što je dosad učinjeno.

Dubrovnik svoj pomorski razvoj i napredak duguje ponajprije svojoj gradskoj luci koja je u staro doba vjerojatno bila dovoljna za manje drvene brodove i ondašnji pomorski promet, posebno stoga što su mnogobrojni dubrovački brodovi plovili širom svijeta i najmanje stajali u matičnoj luci. No sve se promijenilo razvojem brodske tehnologije i brodogradnje pa su Dubrovčani već u 16. st. u 3 km udaljenoj, ali mnogo dubljoj i prostranijoj gruškoj luci imali brodogradilište i brojne ljetnikovce, a pomorski je lazaret ustanovljen 1832. godine.



Panoramski snimak luke u Gružu

predstavnicima državne, županijske i gradske vlasti) potaknulo da se ponovno zainteresiramo za to gradilište. Nekako nam se činilo da se nešto promijenilo u ambicioznim planovima, posebno stoga što su ondašnji radovi znatno kasnili, pa su umjesto

Nejasno je i podrijetlo naziva Gruž (tal. Gravosa) kojega u 10. st. spominje čak i car i putopisac Konstantin Porfirogenet (doduše čini se da ga je pobrkao s Dubrovnikom, baš kao i Epidaur sa Salonom). Tada bi Gravosa vjerojatno značila isto što i



Ragusa (hrid ili stijena), a današnji je naziv nastao jezičnim promjenama (poput Labona = Labin, Scardona = Skradin). No ima i stajališta da današnji naziv potječe od riječi „crux“ (križ), osobito što je Sv. Križ naziv dominikanskog samostana u središtu Gruža.

veći trgovački centar i autobusni kolodvor; u luci se nalaze hoteli, putničke agencije, mjenjačnice, tržnica i drugi trgovački sadržaji. Gruž je pretvoren u veliku putničku luku za trajekte i brodove na kružnim putovanjima (kruzere). Ti su se brodovi za cjelogodišnja kružna putovanja

pojavili prije četrdesetak godina, a danas se vjeruje da njima putuje više od 20 milijuna putnika na godinu. Štoviše oni su nakon rata oživjeli i spasili dubrovački turizam kada su u grad dovozili rijetke goste. Kruzeri su se prije najčešće sidrili pokraj Lokruma i nadomak Staroga grada, ali otkad je sidro jednoga oštetilo instalacije za taj otok moraju se zauzastavljati samo u gruškoj luci ili na sidrištu u blizini otočića Daksa.

No za prihvata brodova koji prevoze i do 3000 turista, a s kojima zbog velikih gužvi što ih stvaraju nisu baš svi oduševljeni, bilo je potrebno nešto učiniti, posebno zato što gruška luka nije mogla primiti brodove s gazom koji može biti i do 10 m. Stoga je prema idejnom rješenju danske tvrtke *COWI* (projektanti: Kaj N. Jensen i Henrik L. Saabye, građevinski inženjeri) *IGH d.d.* – PC Split izradio glavni projekt (projektant: Igor Radovniković, dipl. ing. građ.).

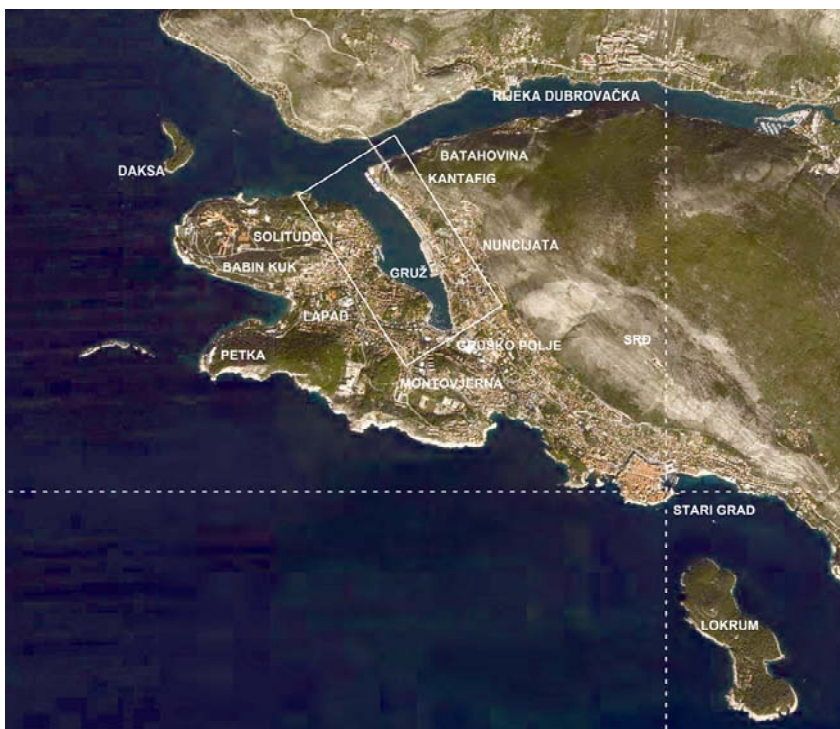
Putnička luka Gruž zauzima istočni dio Gruškog zaljeva i prije rekonstrukcije bila je duga 1156,2 m, s opera-



Pogled iz zraka na grušku luku prije početka radova

Gradnjom sve većih brodova i povećanjem tereta, a posebno gradnjom uskotračne željeznice (pruga Čapljina – Dubrovnik otvorena je 1901., a ukinuta 1976.), gruška je luka postala glavna dubrovačka luka. Za putnički je promet ureden jedan gat, a ostatak kao pristanište za teretne brodove, opremljen dizalicom za utovar brodskog tereta u brodove i željezničke vagoni. U početku je glavni teret bila drvena građa, no potom je izgrađena i velika hladnjača za skladištenje kvarljivih prehrambenih proizvoda, a bio je izveden i veliki putnički terminal s carinom i graničnim prijelazom. Hladnjača je izgorjela nakon granatiranja tijekom Domovinskog rata, a teško je stradao i putnički terminal.

Danas u gruškoj luci nema nikakvih dizalica, granični je prijelaz s restoranom obnovljen, a izgrađeni su i



Luka Gruž i odnos prema ostalim dubrovačkim lokalitetima

ktivnom kopnenom obalom od 88.000 m<sup>2</sup> i bila je podijeljena u 10 vezova (od 7 do 16). Pripadao joj je akvatorij koji obuhvaća dvije trećine površine zaljeva, dok su vezovi u južnom dijelu zaljeva zbog malih dubina namijenjeni manjim brodovima.



**Prikaz nove dubrovačke luke u Gružu**  
(plavo - izvedeno, zeleno - u izvođenju, žuto - u planovima)

Prije projektiranja cijela je obala, koja je inače bila vertikalna i gravitacijska, ali građena u različitim razdobljima, bila temeljito ispitana i u njoj su uočena brojna oštećenja ispod obalnog zida ili ispiranja kamenometa koje je trebalo sanirati. Posebno se to odnosilo na dio koji služi za trajektni promet (vezovi 7, 8 i 9.),

ski zid bio položen na temeljni kamenomet u sloju gline koji pokriva vapnenačku stijenu. U zidu su uočena brojna oštećenja i pokušaji zaštite betonskim plombama. Ispred tih je vezova veća pličina od vapnenačke stijene koja znatno ograničava funkcioniranje obale pa ju je nužno ukloniti. Cijela je dionica bila u kri-



**Obala izgrađena do kraja 2009. godine**

tičnom stanju pa i nije uklopljena u novu obalnu liniju, koju je ionako trebalo izravnati, već je poslužila kao zaobalna granica nove obalne konstrukcije. Na vezu 16, dugom 182,9 m, gdje je koristan gaz između 9 i 11 m pa je služio za prihvat najvećih brodova, betonski je gravitacijski zid izravno temeljen na vapnenačkoj stijeni. I tu su uočene rupe u zidu kao posljedica loše izvedenih radova pa je i za taj dio obale bila potrebna hitna sanacija.

Ukratko, projektom je bilo predviđeno, a to je potom i izvedeno, zadržavanje postojeće linije obale za prvi dio (vezovi 7, 8 i 9), nove linije za drugi dio (vezovi 10 – 15) i za treći dio (vez 16) postojeća obalna crta. U prvom je dijelu ojačana obalna konstrukcija, osiguran potrebni gaz i zaštićeno dno temeljnoga kamenometa od ispiranja. Zbog nepoznavanja geometrije i stanja materijala postojećega obalnog zida bila je predviđena neovisna konstrukcija od bušenih armiranobetonskih pilota i kosih mikropilota koja, međutim, nije izvedena.

Rekonstrukcija i dogradnja drugoga i najdužeg dijela sastojala se od osiguranja potrebnog gaza i zaštite dna od ispiranja te obalne konstrukcije na bušenim pilotima s armiranobetonskim sustavom nosivih ploča i greda. Riječ je o samostalnoj okvirnoj konstrukciji u koju nije uključen postojeći obalni zid u zaleđu zbog mogućega nepovoljnog međusobnog utjecaja za djelovanja potresa. Ujedno je zbog smanjivanja nepovoljnih učinaka krmenih i bočnih brodskih propulzora ispred nove obale formiran zaštitni kameni pokos, a dno je obloženo kamenometom.

Na trećem dijelu (vez 16) koji je produžen na 238,86 m, također je od pilota i mikropilota u zaobalju formiran neovisni konstrukcijski sklop ispred postojećega i saniranoga gravitacijskog zida s novim nadmorskim betonskim zidom koji međusob-



no povezuje sustav pilota i mikropilota s novim obalnim zidom.

Riječ je o zanimljivom i pomalo neuobičajenom rješenju. Problem su bile građevine u zaleđu koje su na neki način ograničavale radove i koje je trebalo zaštititi tijekom građenja. Inače je zbijenost uz cestu i mali prostor za lučku manipulaciju velik problem za luku i njezinu buduću uporabu. Valja također istaknuti da su svi radovi obavljeni za redovnoga pomorskog prometa i da

premazima na bazi bitumena. Osobito se vodila briga i o zaštiti okoliša pa se iskopani materijal odvezio desetak milja južno od Koločepa. Sasvim je razumljivo da je cijela nova obalna linija obložena kamenim pločama.

#### Značajke sadašnjih radova

Tehničko je rješenje novoga veza 17, koji se proteže od rta prema unutrašnjosti zaljeva Rijeke dubrovačke, inače bilo obrađeno u glavnom

kovca: Bunić-Kaboga i Stay-Kaboga), ali nismo uspjeli. Doznali smo, međutim, otkud potječe naziv Kantafig, što možda i nije točno, ali je ipak vrlo zanimljivo. Dakle po toj priči na rtu se nalazila velika smokva ispod koje se, daleko od grada, u davno doba znala okupljati dubrovačka mladež i nesmetano pjevati. Njihova je lijepa pjesma često privlačila znatiželjnike i s kopna i s mora pa je to mjesto nazvano Kantafig (od kantati = pjevati i figa = smokva). Inače ci-



Dubrovački most i ulaz u grušku luku (mjesto gdje se gradi Batahovina I.)

ga nisu ometali. Osim djelovanju potresa velika se pozornost poklanjala zaštiti od nepovoljnih utjecaja okoliša i trajnosti konstrukcije. Postavljeni su bili vrlo strogi uvjeti za kvalitetu ugrađenih materijala, posebno betona i zaštitnih slojeva armature. Svi su predgotovljeni armiranobetonski elementi na vidljivim dijelovima zaštićeni silikonskim premazima, a oni koji se ugrađuju

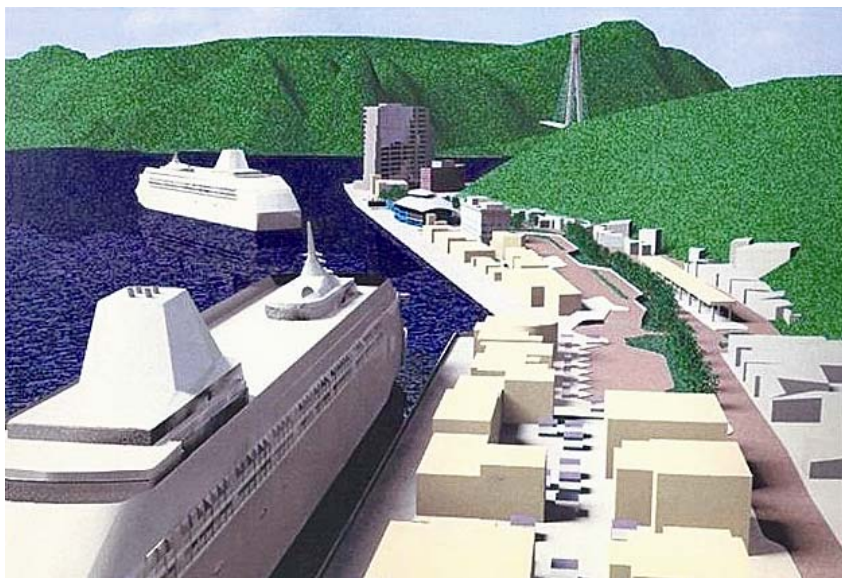
projektu obnove i dogradnje gruške luke. Da svima bude razumljivo valja reći da je to prostor uz glavni visoki pylon (141,5 m) Dubrovačkog mosta (odnosno Mosta Franje Tuđmana) koji se naziva Batahovina (ponekad i Batakovina), a prostire se uz južni rub zaljeva, od Kantafiga do Sustjepana. Pokušali smo doznati odakle potječe naziv Batahovina (gdje se nalaze i dva poznata ljetni-

jeli je prostor usko obalno područje okruženo strmim brdima, a kroz nje ga je prolazila negdašnja uskotračna željeznička pruga i dodatno je sužen gradnjom negdašnje glavne cestovne prometnice.

Osnovne smo podatke o dosadašnjim, sadašnjim i budućim radovima potražili od Hrvoja Kulušića, dipl. ing. brod., suradnika ravnatelja Lučke uprave Dubrovnik koji je zadu-

žen za održavanje i tehnički razvoj. Pokušali smo razgovarati i s ravnateljem Kristijanom Pavićem, dipl. ing., ali je bio na godišnjem odmoru.

iranoj najsjevernijoj gruškoj obali (vez 16) i trećoj sa sadašnjim trajektnim pristaništem (vezovi 7, 8 i 9.). Sada se izvodi projekt Batahovina I.

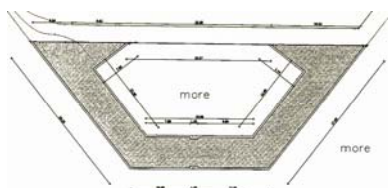


Mogući budući izgled gruške luke

Od ing. Kulušića smo doznali da su zbog usporenih prijašnjih radova cijeli proces gradnje luke u Gružu pomalo rekonstruirali, čak u tri navrata mijenjali i dopunjavali građevinsku dozvolu, pa je sada cijeli proces podijeljen u dvije osnovne faze koje se pomalo kolokvijalno zovu gradnja infrastrukture i suprastrukture. Prva faza obuhvaća rekonstrukciju kompletne lučke infrastrukture, od veza 7 do veza 17, pa do budućega projekta Batahovina II. gdje će biti dodatnih 400 m operativne obale s tri trajektna veza, a druga se faza odnosi na gradnju lučke nadogradnje, zapravo onih građevina koji su nužne za funkcioniranje luke, poput pomorsko-lučkih sadržaja i prometnih terminala te dodatnih kao što su hotelski kapaciteti, šoping-centri, sadržaji za zabavu i razonodu, javna garaža te višenamjenski poslovni centar i sl.

Prva je faza podijeljena u 5 etapa od kojih su prve tri sa zakašnjenjem uspješno i kvalitetno završene. Riječ je o prvoj etapi s novom obalom (vezovi 10 – 15), drugoj rekonstruk-

(vez 17), a potom slijedi Batahovina II. koji će se vjerojatno graditi 2013. i 2014. godine.



Tlocrt i poprečni presjek trapeznog produženja vezova 16 i 17

Prve su tri etape prve faze rekonstrukcije i izgradnje gruške luke financirane zajmom EBRD-a u iznosu od 26,5 milijuna eura i dijelom iz vlastitih izvora, četvrta se etapa (Batahovina I.) financira također zajmom EBRD-a u iznosu od 8 milijuna eura, a za petu koja je završetak prve faze (Batahovina II.), za koju se pretpostavlja da će stajati 16 milijuna eura još se ne zna izvor financiranja, a kompletira se projektna dokumentacija.

Ing. Kulušić nam je otkrio da će se na Batahovinu II., kada bude završena, preseliti sav međunarodni i domaći trajektni promet, a Batahovina

I. služiti će za prihvat nešto manjih kruzera, za što neće biti nikakvih problema s obzirom da je svijetla visina mosta 50 m. Neće se, međutim, kao što je bilo najavljeno, na Batahovinu II. preseliti i sav linijski putnički promet te brzobrodске linije, pogotovo onaj s obližnjih otoka, jer bi se na taj način putnicima znatno otežao boravak u gradu. Oni će i dalje dolaziti u središte gruške luke (vezovi, 7, 8 i 9), u blizinu tržnice i brojnih trgovačkih sadržaja. Važno je da se iz skučenih ulica u luci premjesti trajektni promet kako automobili za trajekte i s trajekata ne bi dodatno ometali promet.

Razgovarali smo i o jednoj većoj izmjeni koja će znatno poboljšati kvalitetu lučkih usluga. Naime u sastavu je projekta Batahovina I. svojevrsno proširenje veza 16 i veza 17. Naime na rtu Kantafigu gradi se svojevrsni trapezni produžetak obalnih zidova s morem u sredini, tako da će vez 16 biti produžen za 28,05 m, a to znači da će vez 16 imati



266,91 m, a ukupna obala za kruzere čak 913,21 m. Ujedno to znači da će dubrovačka luka moći istodobno primiti tri velika kruzera od po 300 m jer se ukupna duljina obale za kruzere povećava na 913,21 m. Istodobno se za 28,64 m povećava i vez 17 koji će sada iznositi približno 230 m.

Za ovu su se promjenu odlučili radi uštede i poboljšanja lučke usluge, a ionako taj prostor nije služio ničemu, a tridesetak metara duža obala može mnogo značiti, pogotovo u ljetnim gužvama. Najjeftinije je bilo rješenje da se grade samo obalni zidovi, bez nasipavanja li premošćivanja jer ionako će taj prostor služiti



samo za lučku manipulaciju i neće biti dostupan posjetiteljima ili gostima. Ipak Lučkoj upravi kao investitoru preostaje da osmisli kako bi se taj prostor mogao najbolje iskoristiti. Neki u šali predlažu da bi se tu mogle održavati neke utakmice „divlje“ vaterpolske lige koja je u Dubrovniku vrlo popularna.

Doznali smo i da je došlo do promjene u označivanju vezova iako se stari brojevi i dalje rabe da ne bi došlo do zabune jer su dijelom projektne dokumentacije i svakodnevne komunikacije. Naime brojevi vezova do 9 i dalje ostaju, ali se brojevi od 10 do 16 smanjuju jer se sada radi o samo 3 velika veza. Tako će do vrha Kantafiga odnosno ruba novoizgrađenog trapeza biti vezovi 10, 11 i 12, pa se sadašnji vezovi 16 i 17 pretvaraju u 12 i 13.

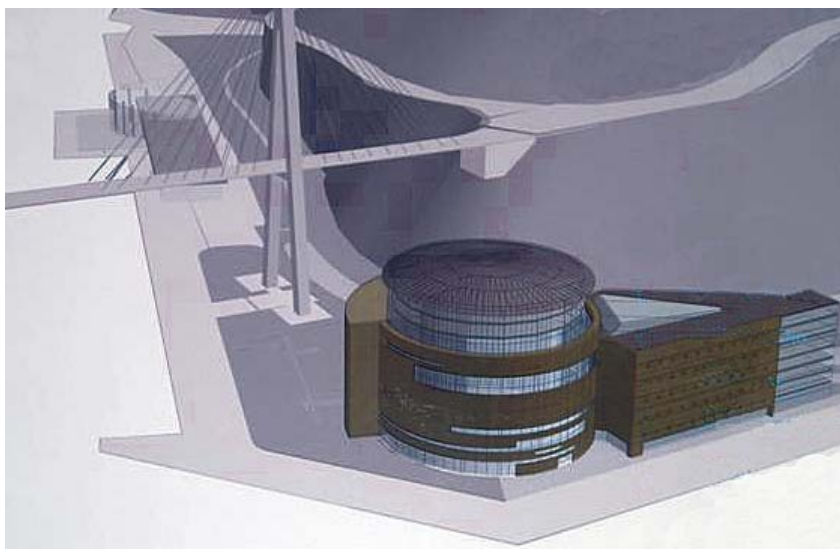
Dakako da nas je zanimalo kakva je situacija s pripremama za gradnju lučkih i turističkih sadržaja odnosno suprastrukture koja će se graditi modelom javno-privatnog partnerstva. Nekih je upita bilo, postoji i određeno zanimanje, ali nam o tome naš sugovornik nije mogao ništa reći. Konačno su uklonjene i posljednje prepreke jer je u broju 7. *Službenog glasnika Grada Dubrovnika* od 20 srpnja 2011. objavljena odluka o donošenju Urbanističkog plana uređenja „Gruški akvatorij“ koji je izradio *Urbos d.o.o.* iz Splita, a između ostalih sufinancirale *Luka Dubrovnik d.d.* i Lučka uprava Dubrovnik.

Prema planu na rubu lučkoga prostora, na istočnom rubu vezova Batahovina II., predviđen je park Sustjepan (ljetnikovci, parkovi i šetnica), a zapadno od njega trajektna i teretna luka (s terminalima, prometnim rješenjima, graničnim prijelazom i morskom benzinskom crpkom). Potom slijede Kantafig I. (pokraj trapeznog produžetka) i Kantafig II. (južnije), gdje su za gradnju, ovisno o izboru, predviđeni prostori za slobodno vrijeme i zabavu s višenamjenskim i

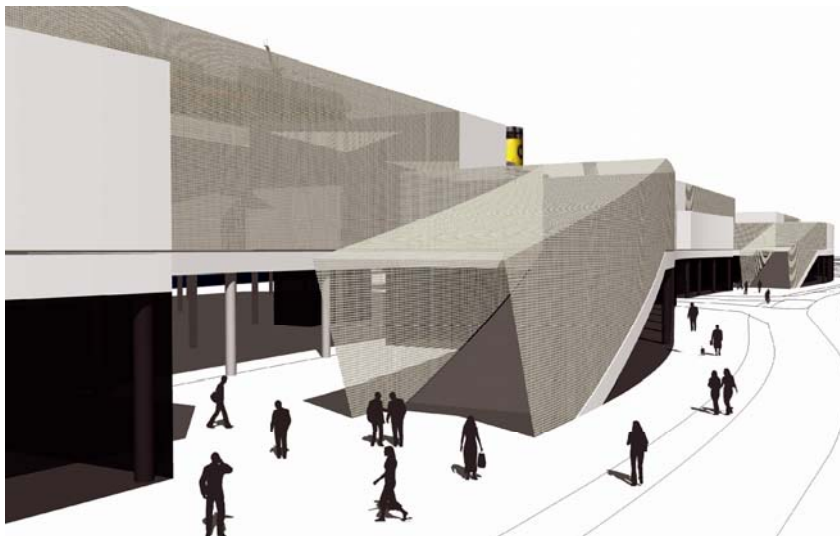
trgovačkim središtem (s mogućim sajmom, akvarijem, vodenim parkom, hotelom, poslovnim centrom, kontrolnim lučkim centrom, logističkom podrškom i garažom). Slijedi nešto južnije, na prostoru novoga veza 11, terminal za kruzere s putničkim terminalom, stajalištem za autobuse, graničnim prijelazom i ostalim sadržajima namijenjenim putnicima za krstarenje, turiste i građane. Autobusni je kolodvor sa stajalištem za dvadesetak autobusa predviđen pokraj veza 10 (i prijašnjega i sadašnjeg), dakle južnije od sadašnjeg. Tzv. „Solska baza“ predviđena je za novu tržnicu sa svim

potrebnim sadržajima. Slijedi na poziciji zvanj Porat (vezovi 7, 8 i 9) mješavina raznovrsnih sadržaja sa zabavom, kulturom, hostelom i sl. koje je ponajprije namijenjena pješacima. Ujedno je to početak šetnice uz rivu i prostor za brodski putnički domaći promet. Predviđen je i park, a u nastavku je prostor za izletničke i ribarske brodove te jahte, ali i trgovački i ugostiteljski sadržaji.

Svi su sadašnji sadržaji koji se nalaze na pomorskom dobru predviđeni za rušenje, čak i stare željezničke zgrade iz doba Austro-Ugarske Monarhije. S njihovim se rušenjem ne



Prikaz mogućeg izgleda rta Kantafig



Pokušaj prikaza središnjega dijela buduće gruške luke

žuri jer se radi o lijepim kamenim zgradama, ali one će morati biti uklonjene zbog prometnih petlji i vozila koja ulaze i izlaze u trajektnu luku. Isto tako u lučkom će se prostoru nastojati urediti neprekidni sadržaji koji bi preko dana bili namijenjeni putnicima na kružnim putovanjima, a navečer, kada su kruzери obično na putu, ostalim gostima grada i njegovim stanovnicima.



Dva kruzera u gruškoj luci

Dakako da smo se u razgovoru dotaknuli i broja putnika s kruzera koji kad nagru u Stari grad stvaraju neopisive gužve. Istraživanjima je dokazano da je najveći dopušteni broj posjetitelja, neovisno o broju brodova, približno 12.000 na dan. To se može držati pod kontrolom jer se svi dolasci kruzera unaprijed dogovaraju. Osim toga putnici s kruzera nisu isključivi uzrok gužvi u Starom gradu jer je uočeno da su se najveće navale događale za kišnih i oblačnih dana kada i putnici i ostali turisti nisu imali što drugo raditi pa su krenuli u razgledavanje.

Ing. Hrvoje Kulušić nam je na kraju rekao da je tijekom prošle godine bilo više od 900.000 putnika sa 640 zaustavljanja kruzera u luci i na gradskom sidrištu i da je po tome

Dubrovnik postao treća luka za kruzere na Sredozemlju. Ove se godine očekuje da taj broj prijeđe i milijun, ali će se nastojati da bude konstantan. Inače prema proračunima milijun posjetitelja zajedno s više od 300.000 članova posade potroše približno 70 milijuna eura na godinu. Dubrovnik su dosad posjećivali najpoznatiji, najluksuzniji i najveći brodovi, a najveći je *Voyager of the Seas*, dug

311 m, sa 137.700 BRT, uplovio u grušku luku 22. svibnja 2011. i dolazit će jednom tjedno sve do kraja studenoga. Razgovor smo zaključili potvrdom ing. Kulušića da je vrlo zadovoljan kvalitetom projekta, kao i sadašnjim radovima te suradnjom s nadzorom i izvoditeljima.

Htjeli smo svakako razgovarati s glavnim projektantom ing. Radovnikovićem, ali on više ne radi u *Institutu IGH* d.d., a i bio je na godišnjem odmoru i nije se javljao na telefonske pozive. Stoga smo se bili prisiljeni poslužiti našim starim bilješkama iz prijašnjeg posjeta, posebno zato što nam podaci iz izvedbenog projekta nisu bili osobito prikladni. Dakle na vezu 17 (budućem vezu 13) koji je povremeno služio za privez manjih brodova, nova je

obalna linija paralelna s temeljima pilona Dubrovačkog mosta. Tu je predviđena ista konstrukcija kao i na vezovima 10 – 15, dakle bušeni piloti s armiranobetonskim predgotovljenim sustavom nosača i greda i kamenim pokosom. Jedina je razlika u tome što je obala vrlo strma pa za postizanje potrebne dubine od 7 m nije potreban nikakav iskop, već samo čišćenje i zaštita dna kamenometom. Piloti su postavljeni u rasteru 7 x 7 m, predviđeno je da ulaze u stijenu najmanje 4,5 m, a na njima se, kao što je i prije bio slučaj, izvode naglavnice.

Mnogo smo više sreće imali s informacijama o projektu obalnih zidova koji su produžetak veza 16 i 17. Taj je projekt 2010. izradila tvrtka *Apsida* d.o.o. iz Dubrovnika, glavni je projektant Miljenko Miljak, dipl. ing. građ., a projektantica Ane Svilokos, dipl. ing. građ.

Razgovarali smo s ing. Miljkom koji nam je rekao da je to bio projekt koji se nadovezao na vezove 16 i 17, ali da je zbog dobrog tla (stjenske mase) ostvaren kao gravitacijski sustav za koji nisu bili potrebni piloti. Određenih je problema bilo samo oko određivanja djelovanja valova i vjetra na novu konstrukciju.

Projektom je određena nova obalna linija koju tvore obalni zidovi (široki 6 m) koji su tlocrtno u obliku trapeza i ukupne duljine s vanjske strane 81,3 m (s unutarnje 63,6 m), jer mu je južni obalni zid (produžetak veza 16) dug 28,05 m, sjeverni (produžetak veza 17) 28,64 m, zapadni (spoj produžetaka) 26,62 m, a ukupna površina 471,53 m<sup>2</sup>. I ovdje su kao i za druge dijelove gruške obale, uzeti za vez 16 brod *Milleinum* (duljina 294 m, širina 32,2 m, gaz 8,5 m), a za produžetak veza 17 trajekt *Vis* (duljina 1001 m, gaz 4 m). Širina zida uz postojeći vez 16 iznosi 17,3 m (ima tlocrtni oblik), a simetrična je situacija na spoju s planiranim vezom 17. Na spoju je





Bušenje i zabijanje prvih pilota

nove i stare konstrukcije predviđena dilatacijska reška od 2 cm koja će biti zatvorena pločastom trakom od nehrđajućeg čelika. Podmorski dio obalnog zida predviđen je s otvorima koji će osigurati nesmetanu izmjenu mora, a otvori su nadsvodeni armiranobetonskim blokovima koji se oslanjaju na donje predgotovljene elemente. Predviđeno je da će se obalni zidovi temeljiti na stjenjasko-

masi, a iskopi će se obavljati s plovnog objekta; nakon čišćenja nasipnog materijala predviđeno je miniranje, a potom će se iskop raditi strojno s pomoću bagera s dugom granom. Obalni se zid sastoji od podmorskoga i nadmorskog dijela, a podmorski tvore međusobno priljubljeni stupovi koji se formiraju od šupljih armiranobetonskih blokova. Vertikalni armiranobetonski serklaži formiraju

se u šupljinama blokova postavljanjem armaturnih koševa i zapunjavanjem šupljina kontraktor betonom.

### Posjet gradilištu

Organizator našeg posjeta gradilištu, građevine koja se službeno zove *Putnička luka Dubrovnik – popravak i izgradnja vezova 16 i 17*, bio je glavni nadzorni inženjer Zdenko Bilić, dipl. ing. građ., stručnjak kojega smo upoznali i na nadzoru radova u Luci Ploče. On je na čelu nadzorne skupine u kojoj su: Vlaho Butijer, dipl. ing. građ., Milan Malešević, dipl. ing. građ., Vedran Kosović, dip. ing. građ. i Srđan Lašić, dipl. ing. građ. iz *Instituta IGH d.d.* te Ivan Brala, dipl. ing. građ. i Marin Knežević, dipl. ing. geod. iz *Invest-inženjeringa d.o.o.* iz Zagreba te Mihajlo Knežević, dipl. ing. el., *Inženjerski biro Knežević d.o.o.* iz Dubrovnika.

U kratkom nam je razgovoru u upravi gradilišta koja se nalazi u kontejnerima nedaleko pilona Dubrovačkog mosta rekao da na gradilištu nema nikakvih problema, i da geodetski prate zabijanje pilota, a da su u dijelu radova povremeno koristili i roniocima. Tijekom zabijanja pilota pojavio se jedan neočekivani geološki rasjed pa su morali produžavati pilote do čvrste stijene. Stoga je dužina pilota ispala nešto duža od projektirane koja u prosjeku iznosi 18,85 m. Ipak uspjeli su postići dinamiku da za dva dana izbuše i betoniraju po jedan pilot.

Prema ugovoru radovi su trebali završiti krajem srpnja, ali bilo je i nekih dodatnih radova i kvarova opreme, a najveći je zastoj od desetak dana bio tijekom posjeta američke mornarice kada se nije smjelo ništa raditi. Stoga se očekuje da će radovi biti završeni krajem rujna.

Za naručitelja, Lučku upravu Dubrovnik, izvođač je *Pomgrad inženjering d.o.o.* iz Splita koji je u vlasništvu njemačko-austrijskog koncer-



Izvedba zidova produženja vezova 16. i 17

na *Strabag*. Zapravo riječ je o svojevrsnom *joint-venture* poslu *Pomgrad inženjeringa* i *Strabag hidroinženjeringa* d.o.o. – rekao nam je glavni inženjer Ivan Žic, dipl. ing. arh. Ugovor vrijedan 60 milijuna kuna potpisan je 19. studenoga 2010., a radovi su započeli 24. prosinca i trebali bi biti dovršeni 24. srpnja 2011., ali to neće biti moguće (uostalom mi smo na gradilištu bili sredinom kolovoza), pa je najvjerojatniji rok za dovršetak radova kraj rujna ili početak listopada. Sve to ipak stvara određenu nervozu kod radnika na gradilištu.

Bilo je nekoliko većih kvarova na opremi, posebno bušačoj koja je i kasnila na gradilište. Na gradilištu su kooperanti *Obšivač* d.o.o. iz Met-

bilo izbušeno 80. Valja još dodati da ukrasni kamen dobivaju iz *Mramor modusa* d.o.o. iz Dubrovnika.

Pri podmorskom iskopu su imali zabranu uporabe eksploziva pa se i to odužilo. Manjih je problema, zbog dugog procesa ispitivanja, bilo i s projektiranjem mješavine betona otporne na prodor klorida. Promet se na gradilištu nije mogao riješiti na najbolji način pa veliki kamioni ne mogu kroz glavni ulaz. Nije bilo nikakvih problema s brodovima, ali su ih ponekad znali ometati valovi iz brzih glisera. Ako se tome pridoda činjenica da je proizvodni pogon glavnog podizvođača u Banićima (34 km udaljeno), onda bi se moglo reći da bi svi trebali biti zadovoljni dosad izvedenim radovima.



Radovi na obalnim zidovima tijekom posjeta gradilištu

kovića za kamen i predgotovljene armiranobetonске elemente, *Zaklādānī Staveb* d.o.o. iz Zagreba (zapravo podružnica istoimene tvrtke iz Češke) za bušenje pilota i ugradnju betona, *Bestal* d.o.o. iz Zagreba za ugradnju armiranog betona, a bili su još uključeni *Brodosplit* d.d. i *Radež* d.d. iz Blata na Korčuli za cijevi za pilote. Ipak unatoč svemu od 88 predviđenih pilota za našeg je posjeta

Na gradilištu je svakodnevno angažirano pedesetak radnika, a svakoga dana radi se od 7 do 17 sati.

Na kraju smo razgovora s ing. Žicom, koji iako po struci arhitekt ima veliko iskustvo na podmorskim radovima, doznali da *Pomgrad inženjering* na neki način nastavlja tradiciju poduzeća *Pomgrad*. Ono je između ostalog poznato po tome što

je 1953., kao prvo u Hrvatskoj i u negdašnjoj zajedničkoj državi, izašlo na međunarodno tržište investicijskih radova. Danas nakon brojnih pretvorbi i transformacija uspješno djeluje u sastavu koncerna *Strabag*.



Prikaz mogućega budućega izgleda gruške luke s popratnim sadržajima

### Zaključak

Bio je to prikaz jednoga velikoga gradilišta koje smo, što inače rijetko radimo, posjetili u dva navrata. Zadovoljstvo je biti na gradilištu jedne građevine koja unatoč brojnim teškoćama nastavlja s ostvarivanjem svojih ambicioznih planova. Uostalom unatoč radovima koji su se obavljali u posljednjih nekoliko godina, broj je posjetitelja u Dubrovniku rastao mnogo više nego što se to moglo i predvidjeti. Štoviše vlasnici brodova za velika kružna putovanja posebno su zahvalni investitoru Lučkoj upravi Dubrovnik što unatoč radovima njihovi putnici ni u čemu nisu bili zakinuti.

Iako radovi još nisu završeni, već danas Dubrovnik može prihvaćati sve najveće kruzere bez ikakvih ograničenja u visini i širini i s gazom do 11 m.

Branko Nadilo

Fotografije i crteži:  
arhive izvođača i investitora i B. N.