

Smiljko RUDAN Luka Sines i brodogradilište Mitrena-Lisnave

Lisabon, Portugal. Rano je jutro. Odlazimo iz grada vozeći se autobusom po najdužemu mostu u Europi, slavnog imena *Vasco da Gama*. Iza nas u rumenilu zore ostaje Park nacija i čitava Expo zona, reflektirajući svoje suvremene arhitektonske crte u mirnim vodama rijeke Tejo. Pred nama je stotinjak kilometara ceste prema jugu. Još pospani, promatramo polupraznu autocestu, od ljeta sasušeno bilje i pjeskovitu zemlju koja odvaja i omeđuje velike šume hrasta plutnjaka.

Tridesetak nas je u autobusu i svi smo sudionici međunarodnoga kongresa IMAM 2005, čiji je organizator ove godine Zavod za brodogradnju pri *Instituto Superior Tecnico*, na čelu s prof. Carlosom Guedesom Soaresom. Posljednji dan kongresa predviđen je za tehničke ekskurzije, a jedna od njih je ova naša u sklopu koje ćemo posjetiti najprije luku u Sinesu i zatim brodogradilište *Lisnave* u Setubalu.

Sunce se razbudilo kada smo stigli do prvog odredišta. Dok prilazimo gradu gledamo ocean koji miruje, a odmah zatim uz obalu počinju se nizati prva postrojenja i terminali. Uskoro ćemo se naći pred zgradom lučke uprave gdje nas dočekuju djelatnici uprave i kratkom multimedijalnom prezentacijom upoznaju s osnovnim informacijama o strukturi i funkcionalnosti luke. Saznajemo da se luka širi sjeverno i južno od grada, ostavljajući ga tako u središtu modernoga Sinesa. Izgradnja luke započela je 1970. godine, a s radom je počela osam godina kasnije, postajući u kratko vrijeme najveća portugalska luka po volumenu prekrasnoga tereta. Lukom dominiraju dva lukobrana, duljine 2000 i 2200 metara, koji je štite od sjeverozapadnih i jugozapadnih vjetrova.

Red je da to vidimo i uživo, pa se opraštamo od ljubaznih domaćina i još jednom

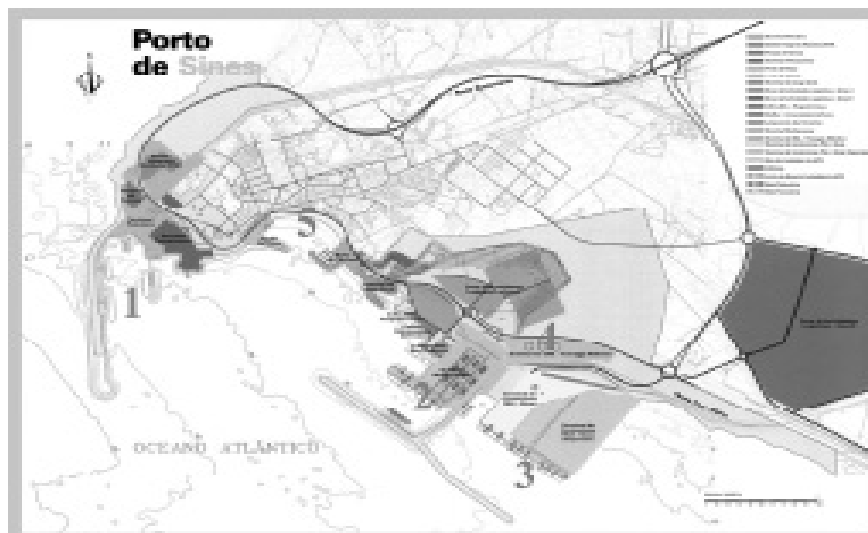
sjedamo u autobus kako bismo započeli razgledavanje. Najprije odlazimo na sjever, do naftnog i petrokemijskog terminala. Vozimo se po sjevernom lukobranu, sve do njegova kraja, uznemirujući na stotine galebova koji se opuštaju u miru sunčanog jutra. Vodič nam pokazuje šest naftnih terminala, koji na dubini mora do 28 metara mogu primiti tankere kapaciteta do 350 000 dwt i istodobno s njih iskrcavati sirovu i rafiniranu naftu, ali i druge naftne proizvode. Mreža cjevovoda povezuje naftni terminal s obližnjom rafinerijom *Petrogal*. Odmah pored je i petrokemijski terminal, koji je započeo s radom 1981. godine i omogućuje prihvata brodova za prijevoz naftnih plinova kapaciteta do 20 000 m³. Cjevovodima je povezan s petrokemijskim kompleksom *Borealis*, koji je od luke udaljen sedam kilometara i posjeduje dva spremnika za skladištenje ukapljenog etilena (25 000 m³) i propilena (22 000 m³), te manje spremnike za butadijen, metanol i druge ukapljene plinove. Iz autobusa vidi-

mo kolute s barijerama protiv razlijevanja nafte i automatizirane vatrogasne vodene topove na daljinsko upravljanje. U kombinaciji sa suvremenim kontrolnim centrom za nadzor i upravljanje aktivnostima u luci, ali i neprekidnim nadzorom kakvoće mora i zraka čitavoga područja, čini se da lučke vlasti malo toga prepuštaju slučaju.

Prolazimo zatim kroz samo mjesto, zaboravljajući nakratko industriju pogledom na gradsku plažu, te ribarsku lučicu s jedne i marinu s druge strane. Put nas vodi u južne lučke terminale, gdje prvo nailazimo na onaj višenamjenski. Taj je u pogonu neprekidno od svog nastanka, 1992. godine. Terminal je dug 345 metara, a dubina od 18 m omogućuje pristajanje brodovima za rasuti teret kapaciteta do 160 000 dwt. Osnovna namjena mu je prekrcaj ugljena, gotovo šest milijuna tona tog energenta godišnje. Uz ostalo, opremljen je automatskim sustavom za ukrcaj vagona brzinom od 1700 tona na sat. Možda i više od samih brojkama impresionira pogled

Shematski prikaz luke Sines

Legenda: 1. Petrokemijski terminal, 2. Terminal za rasute terete, 3. LNG terminal, 4. Kontejnerski terminal, 5. Ribarska luka, marina i gradska plaža



Adresa autora:

Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu
e-mail: smiljko.rudan@fsb.hr

na golemu hrpu ugljena – terminal može u svakom trenutku skladištiti 700 tisuća tona crne mase. Odmah pored je i terminal za prihvata ostalih vrsta rasutoga tereta, te *Ro-Ro* i *Lo-Lo* tereta, istodobno s dva broda *capsize* veličine.

Za kraj, autobusom se vozimo do najnovijeg, nedovršenog ali funkcionalnog kontejnerskog kompleksa. Nedostaje lukobran, koji će štititi i kontejnerski i LNG terminal, u investiciji čija ukupna vrijednost iznosi gotovo četvrt milijarde dolara. Dok iz autobusa gledamo prekrcavanje kontejnera u grotlo broda, saznajemo da će 940 metara dug terminal u konačnici moći primiti najveće kontejnerske brodove na svijetu, tri broda istodobno, uz planirani godišnji promet od 14 milijuna TEU. S druge strane, na kopnu, gradi se LNG kompleks, kao odgovor na rastuću potražnju za prirodnim plinom. Dva spremnika za ukapljeni prirodni plin imat će ukupni kapacitet 240 tisuća m³, a cjevovodima će izravno biti povezani s nacionalnom mrežom plinovoda.

Tim riječima, uz pozdrave našim domaćinima, završavamo obilazak luke. Prolazimo još jednom kroz središte Sinesa. Gledamo ribarsku lučicu koja se nalazi iza desnoga (sjevernog) lukobrana, s pristanom dugim 360 metara. Uz njega su privezane brojne male i velike šarene ribarske brodice živih boja, a tamo su i ribarnica, hladnjača, benzinska postaja i sve što je potrebno za ulov i promet nemalih 8 tisuća tona ribe godišnje. Preko puta, iza lijevog (južnog) lukobrana, nalazi se marina za prihvata športskih brodice. To je jedina marina na 250 km dalekom putu od Setubala do na jugu udaljenog Algarvea, portugalskog ekvivalenta naše Dalmacije. Onima koji plove oceanom dobro će doći 230 dostupnih vozova, sa svim uobičajenim pripadajućim servisima. Sa svoja dva lukobrana, ribarska lučica i marina čuvaju u svom zagrljaju lijepu i čistu pješčanu plažu, odličnu za kupanje, ali i ribolov u poslijesezonskim mjesecima. Tako i simbolički ostaje sačuvano srce Sinesa, malog ribarskog i turističkog mjesta inkorporiranog u najveću portugalsku luku.

Trebat će nam nešto manje od sat i pol vremena vožnje na sjever da dosegne Setubal, grad od stotinjak tisuća stanovnika smješten na ušću rijeke Sado, podno šumovitih sjevernih brežuljaka parka prirode Serra Arabida. Šest kilometara uzvodno po rijeci smješteno je naše drugo odredište, remontno brodogradilište *Mitre-na*, u vlasništvu *Lisnave Estaleiros Navais S.A. Mitre-na-Lisnave* staro je brodogradilište, ali



Pogled iz zraka na brodogradilište *Mitre-na-Lisnave*

obnovljeno, osuvremenjeno i dograđeno istodobno s premještanjem lisabonskog remontnog brodogradilišta *Lisnave*. Ono se dogodilo nakon odluke gradskih vlasti Lisabona o izgradnji suvremene poslovno-trgovačke zone na mjestu brodogradilišta, na južnoj obali grada. Donošenju odluke pomogla je i činjenica da je grad postupno okružio lisabonski škver i došao na korak postrojenjima i teškoj industriji.

Našu skupinu u brodogradilištu dočekuju domaćini, na čelu s g. Humbertom Bandeiom, voditeljem odjela za odnose s javnošću tvrtke *Lisnave*. Tijekom okrijepe (vrlo ukusne, slične dalmatinskoj kuhinji) upoznajemo jedni druge u neformalnom razgovoru. Zatim gledamo promidžbeni film i stječemo prve dojmove o samom brodogradilištu.

Na svojoj staroj-novoj lokaciji, *Mitre-na-Lisnave* obavlja remont svih vrsta brodova, od tankera, preko LNG *carriera* do putničkih krstarica. Brodogradilište će primiti na remont i naftne platforme. Posjeduje šest suhih dokova. Njihova je duljina od 280 do 470 metara, širina od 39 do 75 metara i dubina od 4,6 do 7,6 metara. Tu su i devet dokova ukupne duljine 1400 metara, dvanaest dizalica (do 100 t) i jedan *Gantry Crane* (do 500 t). Sve to na ukupnoj površini od milijun i pol četvornih metara. Nije nas previše začudilo što će

obilazak brodogradilišta i opet biti vožnja autobusom.

Sa zaštitnim kacigama pod rukom, premda u autobusu, uskoro stajemo pred najvećim suhim dokom, gdje nas vodič slikovito upoznaje s aktivnošću brodogradilišta. Ono u svakom trenutku može primiti na remont desetak najrazličitijih brodova, a najveći problem s kojim se stalno suočavaju jest vrijeme. Točnije, nedostatak vremena. Problem je najviše izražen kod velikih putničkih brodova kad raspoloživo vrijeme za remont može biti svega tjedan dana. Osnovne djelatnosti remonta su: tretiranje i bojenje izvanjskih i unutarnjih površina, strukturni popravci, popravak i reparacija cjevovoda, a zatim i sve drugo što se može zamisliti, već ovisno o vrsti broda.

Brodove u suhe dokove dovozi flota od sedamnaest remorkera, kojima upravljaju dvije tvrtke u kooperaciji s brodogradilištem. Kad je potrebno brodogradilište obavlja i popravke glavnoga stroja, osovine i kormila, a u kooperaciji s *Gestnave-Eni* tvrtkom obavlja i popravke na električnim instalacijama i instrumentima. *Repropel* je još jedan kooperant i bavi se održavanjem i popravkom brodskih vijaka neovisno o njihovoj veličini.

Naš vodič otvoreno kaže: tijekom remonta strojeva i električnih instalacija

ponekad napravimo pogriješke, kao i svi drugi, ali ono u čemu smo doista dobri jest rad s čelikom i bojenje brodova - rad s čelikom zbog velikog iskustva stručnih radnika, a bojenje zbog odličnih klimatskih uvjeta. Doista, s prosječnom dnevnom ljetnom temperaturom od 23 do 28 i zimskom od 14 do 22 stupnja Celzija teško je sumnjati u njegove riječi. A kakvoću zavarivačkih radova i strukturnih reparacija potkrepljuje pak objektivnom činjenicom da je veliki broj korisnika brodogradilišta stalan. Vozeći se dalje autobusom mogli smo primijetiti da i obilje prostora kojim brodogradilište raspolaže vjerojatno ne može škoditi uspješnom poslovanju.

Domalo stajemo i nakratko napuštamo autobus. Penjemo se na zid prilaznog doka na koji se nastavljaju (račvaju) dokovi 31, 32 i 33. Ovim praktičnim rješenjem omogućeno je punjenje i pražnjenje dokova u dvije faze, nešto češće nego kod zasebne izvedbe dokova, ali s ukupno manjim kapacitetom vode. A to je vrlo bitno za brodogradilište koje svu vodu (tehničku, vodu od čišćenja naftnih spremnika i onu iz suhих dokova) tretira i pročišćuje prije ispuštanja u rijeku, od koje je grad samo nekoliko kilometara nizvodno. Hrpe strugotine i pijeska od skidanja boje stoje uredno naslagane sa strane i svjedoče o tome.

S pogledom na veliki LNG brod u remontu, ulazimo još jednom u autobus kako bi dovršili obilazak brodogradilišta. Vraćamo zaštitne kacige na porti, zahvaljujemo se. Naš autobus kreće put Lisabona, a još

koji dan potom i bit ćemo kod kuće. Još stignemo baciti pogled na brodogradilište koje ostaje za nama i mirnu rijeku koja teče pored njega, prema oceanu.

“Hydrolift” - sustav suhих dokova u brodogradilištu *Mitreña-Lisnave*

