



Nestabilnost

časopis Nestabilnost službeni list studenata Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru • Prosinac, 2015 • Broj 13

**IZ SVIJETA GRADITELJSTVA
NOVA MEDUNARODNA
ZRAČNA LUKA ZAGREB**

TEMA BROJA

KAMEN

INTERVJU

mr. sc. DRAGAN ČUBELA

IACES LC MOSTAR

**STUDENTI IZ MOSTARA
NAJBOLJI NA
CIVILCONU '15**

Sadržaj

Riječ urednice	3
NOVOSTI IZ SVIJETA GRADITELJSTVA	
Nova međunarodna zračna luka Zagreb	5
ČUDO SUVREMENE GRAĐEVINE U KINI	8
LONDON EYE	9
BALMAS IPA -projekt	12
NOVOSTI IZ BIH GRADITELJSTVA	
SANACIJA VODOPADA U JAJCU	14
“FRATARSKA CENTRALA”	16
SREDNJA ŠKOLA “NOVI TRAVNIK”	18
Rekonstrukcija Crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije Uskoplje	20
Mini hidroelektrana „DO“	21
IZGRADNJA NOVOG PAVILJONA SCM MOSTAR	22
TEMA BROJA	
Kamen i njegovo veličanstvo	23
KAMEN DREVNOG EGIPTA	27
Umjetnost suhozidne gradnje	32
Kamen u modernoj arhitekturi	36
2. Međunarodni simpozij o kamenu, Posušje, 18.-20.06.2015. godine	38
Kopnena vrata - Zadar	40
INTERVJU	
mr.sc.Dragan Ćubela	42
NOVOSTI S FAKULTETA	
STUDENTSKI ZBOR GFMO 2014/2015	45
GRAĐEVINIJADA 2015	46
IACES LC MOSTAR Udruga koja nastavlja rasti!	48
STRUČNA PRAKSA 2015	50
STUDENTI IZ MOSTARA NAJBOLJI NA CIVILCONU'15	52
NAŠI STUDENTI SUDJELOVALI NA ISUCCESU'15, OSIJEK, HRVATSKA	54
U POTRAZI ZA MALIM ZNANSTVENICIMA -CENTAR ZA TEHNIČKU KULTURU-	56
Društveni život studenata	58
LITERARNI RADOVI	
GFMO	59
GRAĐEVINA	59
POKRENI SE	59
UMJETNOST GUBLJENJA	59
DIVNA	59
ANAGRAMKA	60
REBUSI	61

Riječ urednice

„MAJKE SU TKALE NA STANU, OČEVI U KAMENU.“

PROF.DR.SC. PERO MARIJANOVIĆ

Kamen je bio i još uvijek jest trajna inspiracija pjesnika, književnika, slikara, kipara, ali i ljubitelja prirode koji će u njemu još dugo otkrivati vječite, neistražene zagonetke. Kamen se provukao kroz sve sfere čovjekovog života i priča o njemu nema kraja. U ovom kratkom osvrtu upoznati ćemo se sa starim tradicijskim kućama ovoga podneblja, u kojima su (i uz koje su) rasli naši preci. Upravo spomenuti citat se veže uz stare kamene kuće, koje su postale dio kuturne baštine.

Očevi su u njih utkali svoje živote, kamen po kamen, crpeći iz škrtog kamenjara najviše što su mogli, a majke su bile unutarnji oslonci i čuvale „stabilnost“ doma. Kameni „vremeplov“ vratiti će nas u doba starih Egipćana kada nije postojalo apsolutno nikakve tehnologije, ali usprkos tome iz zemlje su iznikle velebne i ljudskom umu još uvijek nedokučive građevine. Kamen u „budućnosti“ prikazali smo kroz jedno imanje, koje je dobilo prestižnu nagradu u kategoriji moderne arhitekture, što dokazuje da kamen ne izlazi iz „mode“. Složiti ćemo se – kamen je zaista veličanstven. Uz temu broja pročitati ćete još dosta zanimljivih i poučnih priča, ispričanih perom naših studenata. Procjenu njihove kvalitete ipak ostavljam Vama.

Ovogodišnja Nestabilnost bogatija je za veliki broj novih članova, na što sam posebno ponosna i što mi daje nadu da će časopis uvijek biti popularan i zanimljiv novim generacijama. I neka to ujedno bude poticaj i ostalima da se tijekom trajanja studija uključe ne samo u Nestabilnost, nego i u ostale studentske aktivnosti, jer svaka od njih nas nečemu nauči i iz svake izlazimo kao novi, drugačiji ljudi. Na kraju krajeva i iz običnog svakodnevnog susreta s drugom osobom iziđemo s nekom naučenom lekcijom. Naravno, naš građevinski raspored ne dopušta prevelike „oscilacije“, ali ponekad se može naći vremena za nešto ovome slično. Nešto što nas aktivira i potiče kreativnost.

Svi smo mi kroz ovaj časopis, pa makar i s par redaka teksta, ostavili svoj trag i unijeli dio sebe u svako napisano slovo. Možda ono ne priča o nama, ali priča o tome da smo u nečemu vidjeli važnost, tomu posvetili dio vremena i na taj način pokazali da nam je stalo.

I zašto to onda ne bismo i zapisali? Jer,

Verba volant, scripta manent.

**Vaša urednica,
Franka Vuletić**

Nova međunarodna

Marijana Karlović

Prvi je hrvatski zrakoplov 1910. izgradio slavni izumitelj **Eduard Slavoljub Penkala**, jedan od najpoznatijih izumitelja s početka 20. st. On je uz mehaničke olovke i nalivpera, koje nose njegovo ime, izumio i termofor, kočnice za vagone, anodnu bateriju itd. 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 **prvu hrvatsku zračnu luku**. S njim je 1910. letio i **Dragutin Novak** (1892. – 1978.), *prvi hrvatski pilot*. Od tada do danas zračna luka Zagreb promijenila je više lokacija da bi od 1959. godine do danas bila smještena u gradskoj četvrti Velike Gorice. Od 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 pa se tako i javila ideja o razvoju novog i većeg kompleksa.

GRADNJA NOVOG TERMINALA

Gradnja novoga putničkog terminala Međunarodne zračne luke Zagreb (MZLZ) trenutno je najveća investicija u Hrvatskoj. Ukupna joj je vrijednost 323 milijuna eura, 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. Gradnja je novoga putni-



kog 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). Od 21. svibnja do 20. kolovoza 2008. raspisan je međunarodni natječaj za urbanističko – arhitektonsko rješenje, a prvu nagradu dobio je autorski tim iz Zagreba u kojemu su bili akademici Branko

zračna luka Zagreb



Kincl i Velimir Neidhardt te prof. dr. sc. Jure Radić. Istaknuto je i da je prvonagrađeni rad najbolji u ravnoteži prostornih i konstrukcijskih uvjeta te u odnosu prema štednji energije i okolišu.

Cijela krovna struktura podsjeća na razvijenu zastavu koja ovija unutrašnjost i leluja iznad terminala te stvara iluziju lebdećega krova kao izražajnog znaka u prostoru. Uostalom, valovitost krovnih oblika izravno podsjeća na oblike Medvednice u daljini.

OBILJEŽJA NOVOG TERMINALA

Novi je terminal smješten sjeveroistočno od postojeće aerodromske zgrade, između istočne obilaznice Velike Gorice i postojeće aerodromske piste. Prostire se na više od 326 hektara i nepravilnog je oblika jer je izdužen u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Riječ je o glinovitome terenu sa šljunčanim naslagama, a prosječna je nadmorska visina 105 m. 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. Oblikovanje slobodnih zelenih površina predviđeno je s visokim zelenilom, a hortikulturnim će se uređenjem prirodni okoliš nastojati što više približiti kompleksu.

Vanjski plašt zgrade sastoji se od zakrivljene ovojnice kojom su pokriveni i krov zgrade i njezini izdanci, a autori ih nazivaju engleskim nazivom "pierovi", vjerojatno i u značenju svojevrsnog zračnog pristaništa jer će biti poveznica sa zrakoplovima.





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. Prostor glavne zgrade jest modularan i fleksibilan kako bi bile omogućene promjene pojedinih cjelina i povećanje kapaciteta prihвата 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 pročelnih ravnina te dijela glavnih zidova i stupova, a stope ispod ostalih stupova. Pirovi su temeljeni na trakama i pločama.

Armiranobetska 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. 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 ko-

jima je tlocrtni raster trokutnog oblika, a gornji i donji pojasevi tlocrtno izmaknuti i povezani dijagonalama. Krovna konstrukcija oslonjena je na stupišta koja imaju oblik obrnutog stošca i sastoje se od šest štapova (rubni od pet). Pokrov se sastoji od najsuvremenijeg aluminijskog lima (BEMO – standing-seamroof), 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.

Početak probnog rada i preuzimanja najavljen je za 1. prosinca, a dobivanje uporabne dozvole za 4. prosinca 2016. Za ovaj projekt nerijetko se može čuti da je riječ o golemome gradilištu, većem i skupljem od Pelješkog mosta. Izgradnjom Novoga putničkog terminala Zagreb će konačno dobiti primjeren zračnu luku i tako na dulje vrijeme riješiti sve probleme vezane uz zračni promet.



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 čjevovoda. Glavni izvođač na gradilištu ima 69 radnika, a na gradilištu je ukupno 875 radnika.



ČUDO SUVREMENE GRAĐEVINE U KINI



U provinciji Hubei u srednjoj Kini, 9. kolovoza 2015. godine otvoren je novi zadivljujući autoput koji je napravljen na sredini riječne doline. Impresivna autocesta dio je brze mreže G42 koja čepovezati okrug Xingshan i Shanghai na istoku Kine te Chengdu u jugozapadnoj Kini.

Vozači se voze na putu dugom 15 kilometara koji je izgrađen doslovno iznad vode. Prometnica je napravljena na betonskim mostovima, utemeljenim na pilotima koji meandriraju zajedno sa rijekom.

Vozači mogu uživati u fenomenalnom pogledu na dolinu kao i na okolna sela. Kada je autocesta prvi put predložena 2013.g., postojale su tri moguće trase puta. Dvije trase su uključivale kopanje tunela kroz planine u tom području. Treća je bila dosta duža i uključivala je građenje na vodi. Inženjeri koji su radili na projektu željeli su zaštititi obilje biljaka i drveća u planinama, pa su se odlučili za treću trasu puta.

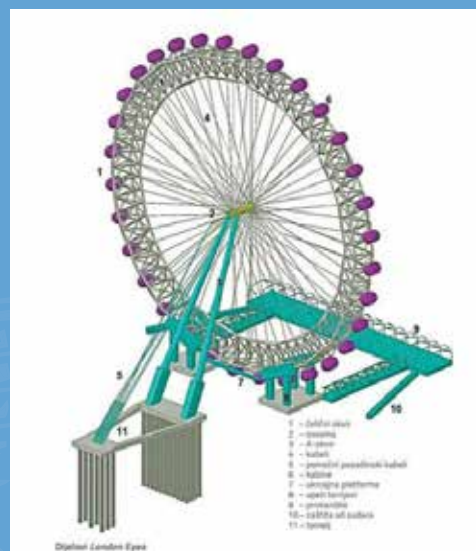
Mirjana Ćorić



LONDON EYE

Ono što je Eiffelov toranj Parizu ili Empire State Building New Yorku, to je Londonu London Eye (Londonsko oko). Taj se rotirajući kotač neprestano okreće, osim u iznimnim situacijama kada ulaze ili izlaze invalidi i stariji posjetitelji. Jedan od simbola suvremene Britanije smješten je na južnoj obali Temze u četvrti Lambeth. Zapravo je smješten pokraj neobarokne stare vijećnice County Halla, a nasuprot slavnoga Big Bena i srednjovjekovne Wetsminsterske palače odnosno Zgrade parlamenta koja je pod zaštitom UNESCO-a.

Gradnja London Eyea započela je krajem 1998., završena u listopadu 1999.godine. Kako je poput ostalih tadašnjih londonskih građevina (Milenijskog mosta i Milenijske kule) trebao obilježiti novo tisućljeće, svečano je otvoren 31. prosinca 1999. u 20 sati. Jedan okret traje 30 minuta, što je 26 cm/s ili 0,9 km/h. London Eye je s visinom od 135 metara četvrta po veličini građevina u Londonu. Prijedlog za gradnju sada već slavne londonske atrakcije dali su 1993. arhitekti i supružnici Julia Barfield i David Marks. Najprije je bio zamišljen kotač vanjskog promjera 150 m, sa 60 kabina po 16 putnika koje bi predstavljale 60 minuta i bili svojevrsni simbol ulaska u novo tisućljeće. Ipak, zbog previsoke cijene promjer je smanjen na 135 m i 32 kabine po 25 putnika. U rujnu 1998. tvrtci Hollandia upućen je zahtjev da u 16 mjeseci projektira i radionički izradi čeličnu konstrukciju te je u dijelovima doveze na gradilište gdje će se kotač montirati i u njega postaviti uprav-





Središte kotača



Čelični okvir trokutaste rešetkaste konstrukcije



A-okvir položen je između osovine i stipa stupa



Stope stupa su visoke 11 metara

ljački mehanizam. Konačni su proračuni rađeni prema standardnim britanskim i nizozemskim normama te Eurocodeu. Hollandia je izradila konstrukciju osovine, središte kotača i A-okvir. Konstrukcija je djelomično na pontonima, a većim je dijelom pridržana dvama masivnim čeličnim stupovima ukopanima duboko u obalu.

DIJELOVI ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Dijelovi čeličnog okvira trokutaste rešetkaste konstrukcije slagani su na mjestu montaže. Prije negoli se krug zatvorio, u središte su postavljeni osovina i glavna kotača pa se središte vrti oko osovine na dva velika ležaja. Na okvir su pričvršćene 32 kabine koje omogućuju pogled u svim smjerovima tijekom vrtnje. Čelični okvir kotača tvori trokutasta prostorna rešetkasta konstrukcija sastavljena od okruglih cijevnih profila. Okvir je visok 135 m i ima opseg 424 m. Sastoji se od po jedne unutarnje i dvije vanjske tetive, a unutarnja i vanjska tetiva međusobno su spojene elementima K-tipa.

Središnji su dijelovi kotača izrađeni od lijevanog čelika. U odnosu na djelujuće sile, određena je kvaliteta čelika s grančnim naprežanjem od 355 N/mm^2 . Osovina je izrađena iz 8 komada, duga je 23 m i debljine su joj stijenki 400 mm, a smještena je u središte okvira kotača. Središte se kotača, kao što je rečeno, vrti oko osovine preko dva velika ležaja.

A-okvir podupire kotač s obale i čini ga konzolnim s riječne strane. Položen je između osovine i stopa stupa, a pridržan pozadinskim kabelima. Kabeli su prednapeti da bi mogli nositi čelični okvir i spriječiti izvijanje, a prenose opterećenje s okvira na središte kotača. Ima ih 80. Kabine su pričvršćene s po dva kružna prstena na vanjski dio okvira kotača. Teška je 10 tona i može primiti 25 putnika.

Upeti su tornjevi smješteni u rijeci s obje strane ukrcajne platforme, a na njima je glavni pogonski sustav koji upravlja kotačem. Za ekstremnih opterećenja vje-





Detalj spoja zatege s unutarnjom tetivom čeličnog okvira



Pomoćni pozadinski kabeli pričvršćuju A-okvir

trom (udari veći od 20 m/s na visini od 10 m), okvir se zaključava za upete tornjeve. Temelj ima tlačno i vlačno uporište. Ispod krakova A-okvira smješteno je tlačno uporište koje se sastoji od 44 podzemna pilota dužine 33 m u koje je ugrađeno 2200 tona betona. Tlačnom je uporištu zbog raspodjele opterećenja pridruženo vlačno s posebnim vlačnim pilotima u koje je ugrađeno 1200 tona betona. Pomoćni su pozadinski kabeli A-okvira usidreni u vlačno uporište. Dvije betonske grede na kojima su pozadinski kabeli zajedno s gredom na kojoj su noge A-okvira čine čvrsti trokutasti temelj.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Najveći kotač u Europi za turističko razgledavanje okoline danas je zaista pravi simbol svoga grada, a uočljiv je i tijekom noći jer je osvijetljen s više od 640 štedljivih LED žaruljica. London Eye je rezultat domišljatosti brojnih inženjera koji su sudjelovali u njegovoj izvedbi. Simbol je ulaska u novo tisućljeće, ali i suradnje među ljudima jer je ostvarenje stotina stručnjaka iz nekoliko europskih država. Ipak, teško je dokučiti toliku njegovu popularnost, posebno ako se zna da u svijetu ima i većih rotacijskih kotača.

Vjerojatno je na toliki uspjeh najviše utjecala njegova lokacija u središtu Londona, baš kao što je smještaj u središtu Pariza omogućio Eiffelovom tornju globalnu popularnost, koja svakako ne bi bila tolika da je izveden negdje u prirodi i na potpunoj osami. Osim toga, London Eye imao je i izvrsnu marketinšku pripremu jer je izgrađen uoči početka novog tisućljeća, što mu je osiguralo svjetsku prepoznatljivost i znamenitost.

Mija Jelčić



BALMAS IPA – projekt

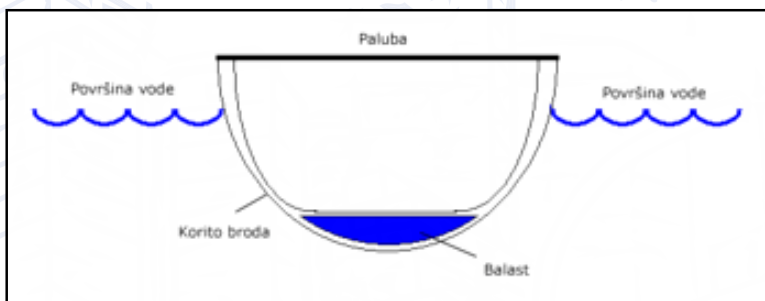
U sklopu IPA projekta prekogranične suradnje 2007.-2013. godine odobren je strateški projekt BALMAS- Upravljanje balastnim vodama u cilju zaštite Jadranskog mora. Glavni prioriteti projekta su prirodna i kulturna dobra i sprječavanje rizika, a cilj projekta je zaštita i poboljšanje morskog i obalnog okoliša.

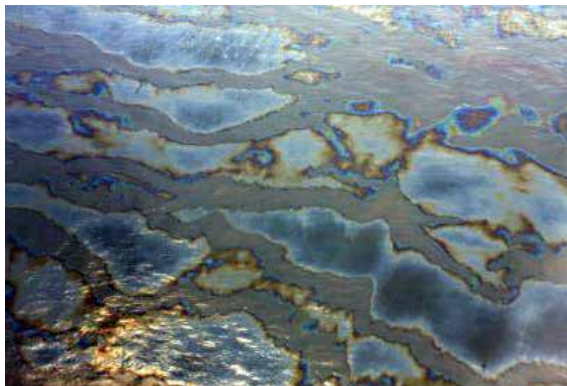
U projekt je uključeno 17 institucija iz **Slovenije, Italije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Albanije**. Sudionik projekta iz BiH je *Grđevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru*. Glavni nositelj je Institut za zaštitu voda Republike Slovenije. Onečišćenje morskog okoliša predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema današnjice. Pod onečišćenjem se misli na čovjekovo izravno ili neizravno unošenje tvari u morski okoliš koje uzrokuje ili može prouzročiti pogubne posljedice na uvjete života biljnog i životinjskog svijeta u moru, odnosno općenito ugroziti uvjete života u moru i ugroziti ljudsko zdravlje te može ometati pomorske djelatnosti, uključujući ribolov i druge zakonite uporabe mora.

Činjenica da su balastne vode jedan od najopasnijih onečišćivača današnjice, bilo je potrebno pokrenuti projekt koji će pokušati zaustaviti daljnja onečišćenja. Jadransko more je jedinstven i visoko osjetljiv ekosustav. Gospodarski razvoj i društvena egzistencija obalnih država jako ovisi o čistom i očuvanom Jadranu. To je ujedno i put za uvoz ili izvoz dobara iz Europe ili u Europu. Ozbiljan problem je unos štetnih

vodenih organizama i patogena (HAOP) brodskim balastnim vodama (BW). Količina balastne vode ispuštene u luke Jadranskog mora je iznad 10 milijuna tona. Međunarodna konvencija o upravljanju brodskim balastnim vodama usvojena je 2004. godine s ciljem osiguranja globalno jednakog načina upravljanja balastnim vodama.

Istraživanja na tom polju u Jadranskom moru su uglavnom provedena u Sloveniji, Italiji i Hrvatskoj. Od 2003. godine koordiniran pristup jadranskih zemalja olakšala je Komisija za zaštitu Jadranskog mora i njena Potkomisija za balastne vode. Od 2008. godine koordinacija na razini EU vodi Europska agencija za pomorsku sigurnost (EMSA). BALMAS je kao opći cilj postavio prekogranični sustav koji povezuje sva jadranska istraživanja, stručnjake i nacionalna nadležna tijela kako bi se spriječila neželjena opasnost za okoliš i ljude od prijenosa HAOP-a, kroz nadzor i upravljanje brodskih balastnih voda i taloga. BALMAS nastoji osigurati najsuvremenije informacije za balastne vode i upravljanje balastnim vodama te prateće razvoje u istraživanju i regulatornim područjima na Jadranu, ali i utvrditi jadranske radnje sa balastnim vodama i obrasce plovila, opcije BWM-a





i inovativna rješenja postupanja, kao i provesti lučka osnovna mjerenja i promatranja kako bi se dobile informacije o prisutnosti i negativnim utjecajima HAOP-a.

BALMAS razmatra moguću višestruku uporabu podataka dobivenih u svrhe BWM-a i priprema integrirani elektronski sustav potpore odlukama (DSS) upravljanju balastnim vodama. Integrirani elektronski sustav će omogućiti izvještavanje plovila o namjeranim radnjama sa balastnim vodama; uključiti rani sustav upozorenja (EWS) za upozoravanje plovila i nadležnih tijela za zaštitu okoliša kad se utvrde HAOP u lukama; uključiti sustav potpore odlukama za praćenja pridržavanja plovila; uključiti procjenu rizika (RA) DSS za omogućavanje rješenja BWM-a prema utvrđenom riziku. Jedan u nizu ciljeva je i razvoj cjelovitog Plana upravljanja balastnim vodama za učinkovitu provedbu BALMAS DSS u svim jadranskim lukama te omogućavanje sigurnije i učinkovitije mjere BWM prema međunarodnim odredbama, kao i razvoj strategije upravljanja balastnim vodama, uzimajući u obzir financijsku, institucionalnu i političku održivost u regiji za dugoročno učinkovito BWM u Jadranu.

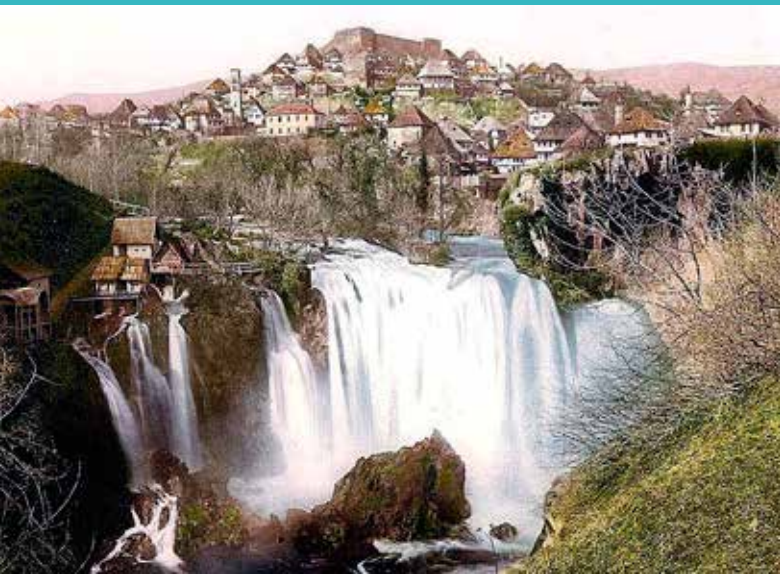


Također, cilj je osiguravanje pilota aktivnosti za omogućavanje prijenosa znanja svim jadranskim područjima. BALMAS su zajedno razvili partneri ovog projekta. Kao suradnici ubrajaju se također i Državna ministarstva i državne upravne institucije koje su pozvane da podrže ovaj projekt.

Sve aktivnosti vezane za ovaj projekt će se provoditi zajednički. Projekt će se provesti na tri razine: **transnacionalnoj** (Provedba plana i konvencije upravljanja balastnim vodama), **nacionalnoj/regionalnoj** (sustav potpore odlukama upravljanja balastnim vodama) i **lokalnoj razini** (lučka osnovna ispitivanja).

Projektom aktivnostima koordinirati će Koordinacijska skupina, koju će nadzirati i ocjenjivati Upravni odbor, a vanjski savjetovati i usmjeravati Referentna korisnička i savjetodavna skupina (RUAG). Ovaj projekt ima predviđeno trajanje od 29 mjeseci, a trebao bi se završiti u ožujku 2016. godine.

*Vlatka Prpić
Petra Klišanin
Sofija Zovko*



Izgled vodopada s početka 20. stoljeća



Izgled vodopada nakon sanacije iz 1959. god.



SANACIJA VODOPADA U JAJCU

Prepoznatljivi simbol grada Jajca, pa i BiH, jest znameniti vodopad koji se nalazi u samom središtu tog srednjobosanskog grada. Vodopad, koji je visok oko 22 m, pravi rijeka Pliva koja se na tom mjestu ulijeva u rijeku Vrbas.

Rijeku Plivu kroz grad Jajce karakteriziraju redovite proljetne i jesenske poplave, sedra u koritu sa slabom otpornošću na eroziju te izmijenjen prirodni režim voda zbog zahvata za HE Jajce I. Zbog visokog erozijskog potencijala korita, te velikog nagiba dna, u slučaju nepovoljnih hidroloških uvjeta dolazi do degradacije sedre, odnošenja materijala i vrlo izraženih erozijskih pojava i na koritu i u području vodopada. U takvim uvjetima postojala je stalna opasnost od urušavanja vodopada pri pojavi velikih voda. Prvim zahvatima sanacije vodopada pristupilo se još za vrijeme Austro-Ugarske. Za vrijeme Jugoslavije, 1959. godine izvode se sanacijski radovi koji su obuhvatili uređenje korita i vodopada. Na mjestima preljeva izvedene su armiranobetonske olakšane brane, osigurane od prevrtanja čeličnom užadi. Vodopad je u tom obliku "izdržao" 37 godina. Većina građana ga je prihvatila i ne znajući da to nije „prirodni“ oblik vodopada.

Veliki vodni valovi 1996. godine prouzročili su rušenja ranije izgrađenih regulacijskih građevina te urušavanje gotovo cijelog desnog boka vodopada. Zbog skretanja tijeka vode koji se tada dogodio, pojavile su se nestabilnosti na vodopadu i veliki odron mase tla na desnoj obali nizvodno od vodopada. Zbog toga se 1997. godine pristupa manjoj sanaciji koja je imala za cilj privremeno zaštititi lijevu stranu vodopada.

Posljednja sanacija korita rijeke Plive i vodopada, koja mu je dala sadašnji izgled, započeta je 2007. godine. Obuhvaćala je nekoliko faza tijekom kojih su vršeni radovi u Plivinom koritu i na samom vodopadu. Obale su stabilizirane betonskim zidovima, a u koritu se izvode preljevni profili s bučnicama koji tijekom pojave velikih voda smanjuju njezinu razornu moć i zadržavaju vučeni nanos što bi inače moglo ugroziti vodopad. Osim toga, radovi u koritu na potezu praga 1-6 osiguravaju da pri minimalnom protoku



Izvođenje radova na sanaciji vodopada



Sadašnji izgled vodopada, nakon završene sanacije

voda bude ravnomjerno raspoređena na desnoj i lijevoj strani vodopada. Projektnu dokumentaciju kojom je izvršena sanacija korita rijeke te desnog boka i bućnice vodopada, pripremili su Energoinvest d.d. Sarajevo i Elektroprojekt d.d. Zagreb, a revidirao Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo. O složenosti projekta koji je struka ocijenila jednim od najzahtjevnijih i najsloženijih građevinskih projekata ne samo u BiH nego i u regiji, govore i podaci stručnog nadzora koji je povjeren PTS Baring Jajce i prema kojima su radnici Heringa d.d. samo u III. fazi projekta izbušili preko 1.500 metara bušotina u koje je postavljeno više od 80 armirano-betonskih šipova, od kojih su neki dužine i 30 metara, a ugrađeno je 4.000 kubika betona, 500.000 kg željeza, dok je za oblaganje kamenom svih betonskih površina, ispunjenje pećina u podnožju vodopada i postavljanje gabiona na desnoj strani utrošeno više stotina kubika kamena. Na ovaj način učvršćena je desna strana vodopada te izgrađena bućnica, dubine pet metara, koja amortizira udare vode s vodopada i sprječava potkopavanje istog.

Izvođenje radova na sanaciji jajačkog vodopada pratile su brojne poteškoće kojima je uzrok nepristupačnost terena između dviju rijeka, njegova nepredvidljivost, stalna prisutnost vlage i sl. Sve to je tjeralo izvođača na stalno prilagođava-

vanje uvjetima koji su vladali na vodopadu, pa se pristupalo rješenjima kao što su rad na više platoa, zatim izvođenje kanala za preusmjerenje cijele rijeke Plive, kako bi se uopće mogli izvoditi radovi. Osim nabrojanoga, velike poteškoće izvođaču stvaralo je i nepostojanje podrške jajačkog načelnika, koji je sa dijelom građana negodovao i stvarao pritisak na izvođače iz razloga što se nisu slagali sa načinom izvođenja radova na sanaciji. Smetala im je navodna prevelika uporaba betona u takvom prirodnom ambijentu. Međutim, izvođač radova, kao i stručni konzultant projekta prof. dr. Zoran Milašinić, profesor i na našem fakultetu, osporili su takve navode uz obrazloženje kako su svi radovi izvedeni po pravilima struke i na način da ni u jednom trenutku vrijednost i ljepota vodopada nisu dovedeni u pitanje. Dapače, stvoreni su uvjeti za nastavak procesa stvaranja sedre koja je bitan element očuvanja prirodnog fenomena vodopada u Jajcu.

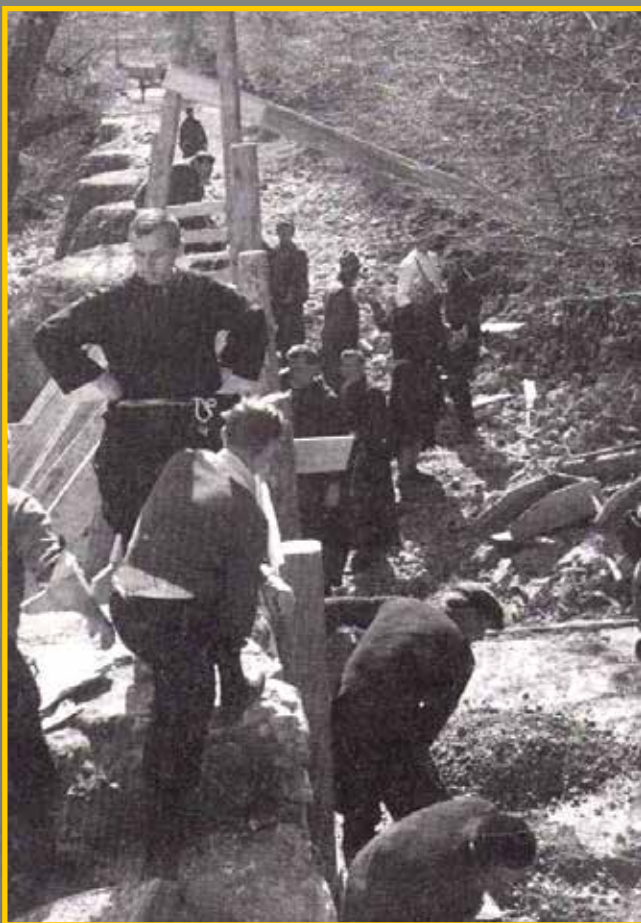
Završetak sanacije vodopada i korita rijeke Plive te hortikulturalno uređenje obale, nedvojbeno otklanjaju svaku sumnju u opravdanost i uspješnost projekta kojim je omogućeno očuvanje iznimnog prirodnog i gospodarskog blaga ne samo Jajca nego i šire.

Josip Klarić

“FRATARSKA CENTRALA”

Podsjetnik na uspon Širokog Brijega i na njegov krvavi pad. Hidrocentrala na rijeci Lištici u Širokom Brijegu, izgrađena od strane franjevaca u tridesetim godinama prošlog stoljeća, zbog čega je u narodu dobila naziv „fratarska centrala“. Bila je kotač u razvoju Širokog Brijega a danas je nažalost neprepoznatljiva hrpa kamena i željeza.

Razvojem samostana i gradnjom gimnazije na Širokom Brijegu javljaju se poteškoće s rasvjetom i grijanjem. Kao odgovor na spomenute poteškoće u samostanu na Brijegu rađa se ideja o



gradnji hidroelektrane za proizvodnju električne energije. Prvi pisani trag o hidroelektrani datira iz 1923. godine. Godine 1924. iz samostana šalju pismo poglavarstvu u Mostaru o namjeri gradnje centrale uz mlinicu na rijeci Lištici i o eventualnim prodajama zemljišta preko kojih namjeravaju skupiti novac za izgradnju zemljišta. Samostanska uprava želi da gimnazija i hidroelektrana budu zajedno završene stoga se 1925. godine obraćaju Provincijalatu hercegovačkih franjevaca da ih obavijeste o daljnjim radovima. U listopadu 1927. godine samostan dobiva sva potrebna dopuštenja za provedbu ispitivanja na rijeci Lištici i Ugrovači. Dozvola je izdana na dvije godine. Novi provincijal fra Dominik Mandić ulaže velike napore u ostvarivanju projekta hidroelektrane na rijeci Lištici.

Izgradnju hidroelektrane usporava započeta izgradnja konvikta za vanjske đake koji se gradio uz zgradu samostana. Nakon što su izgrađene zgrade gimnazije i konvikta za vanjske đake, Provincijalat i samostan na Širokom Brijegu s gimnazijskom upravom sve više ulaze u projekt hidroelektrane na rijeci Lištici. U svibnju 1935. Provincijalat šalje dopis u Beograd u vezi nabave opreme za opremanje hidroelektrane turbinom od kako navode 15 P.S. (konjskih snaga) ali u kasnijim dopisima spominju jačinu od 20 P.S. Postoje još mnogi zapisi u arhivama iz 1935. godine koji svjedoče o radovima na hidrocentrali.

Hidroelektrana je izgrađena na rijeci Lištici uz mlinicu iz 1868. godine blizu mjesta na kojem



se rijeka Ugrovača ulijeva u Lišticu. Zgrada postrojenja "Fratarske centrale" široka je 6.85m, duga 17.30m, visoka 3m. Elektranu se sastoji od dvije prostorije. Svojom kraćom stranom zgrada je naslonjena na mlinicu. Vanjski zidovi su izrađeni od kamena. Pokrivena je crijepom. Uz postrojenje je postojala i staja za smještaj konja koja je bila široka 5.70m a duga 5.30m. Turbina je iz St.Poltena poslana za Mostar 21. listopada 1935. godine. Generator je proizvela tvrtka Ganz a električnu mrežu je razvio Solterer iz Sarajeva. Hidroelektrana je otvorena 2. ožujka 1936. godine. Koštala je 290 tisuća dinara. Korištena je za rasvjetljivanje i grijanje Crkve, samostana i gimnazije, za opskrbljivanje Brijega vodom pomoću električne pumpe, za javnu rasvjetu u Širokom Brijegu i za jedan električni mlin u mlinici. Bila je jedna od prvih hidroelektrana u BiH. "Fratarskom centralom" je od 1930-1945. upravljao prof matematike i fizike fra Augustin Leopold Zubac.

Dan prije partizanskih zločina na Širokom Brijegu u hidroelektranu su se sklonila devetorica franjevaca zajedno sa nekolicinom mještana. Nakon pada Širokog Brijega partizani odvođe i franjevce iz mlinice u smjeru Dalmacije nakon čega im se gubi svaki trag, dok su jednog franjevca, vjerojatno fra Mariofila Sivrića, ostavili da im pokaže kako funkcionira elektranu nakon čega se i njemu gubi trag. Nacionalizirana je 1947., a par godina kasnije je zbog lošeg vođenja i prestala sa radom i napuštena, da bi 1991. preko dijela hidroelektrane prešla i širokobriješka obilaznica.

Prije nekoliko godina "Fratarska centrala" očišćena je od raslinja, pričalo se o obnovi hidroelektrane i gradnji muzeja, ali još nije napravljen vidljiv pomak. Ono malo kamenih zidova što je ostalo strpljivo čeka, ali do kad?! Kada prestajemo gaziti vlastitu povijest?

Mario Zovko



SREDNJA ŠKOLA “NOVI TRAVNIK”

2014. godine nakon potpisivanja ugovora s izvođačima, novotravničkom tvrtkom “GRAĐEVINAR”, postavljen je kamen temeljac za novu školsku zgradu Srednje škole “Novi Travnik”, koji je položila Daria Krstičević, predsjednica Državnog ureda za Hrvate izvan RH. Glavni financijer ovog projekta je Vlada Republike Hrvatske koja je donirala milijun kuna. Početak izgradnje nove škole ima veliki značaj, kako za učenike, tako i za nastavnike ove škole, jer želimo djeci osigurati temelj zdrave budućnosti na njihovoj rodnoj grudi.

Zemljište za novu školsku zgradu, u vrijednosti od 235.000 KM, kupila je Općina Novi Travnik, a izgradnju sufinancira Vlada Srednjobosanske županije. Temelj koji se postavio nije samo temelj škole kao ustanova, nego da je gradimo za bolju budućnost, jer buduća škola je simbol nečeg jako važnog.

Projektni tim koji je realizirao izradu projektne dokumentacije je pripremio Arhitektonski studio A-Bugojno. Voditelji projekta od samog početka su bili dipl. ing. arh. Zdenko Antunović, Mario Antu-

nović dipl. ing. arh., projektant konstrukcije Irena Čosić dipl. ing. građ., a direktor je Miloš Čuvkaš, I izvođač radova: Građevinar.d.o.o. Novi Travnik.

OPĆI DIO

Postupajući po projektnom zadatku Investitora «Srednje škole» Novi Travnik izvršena je prilagodba tehničke dokumentacije za lokaciju objekta Faze I sukladno izmjenama i dopunama RP «Međuvode» analiza i izrada projektantskog troškovnika za izvođenje prve faze izgradnje zgrade Srednje škole Novi Travnik. Za objekt školske zgrade



izdana je urbanistička suglasnost, ali radi kompleksnosti rješavanja imovinsko-pravnih poslova na ranije planiranoj lokaciji urađen je prijedlog nove lokacije u istoj zoni. Srednja mješovita škola kapaciteta do 480 učenika, koja se sastoji od odjeljenja gimnazije, tehničke škole i obrtničke škole. Pri izradi projekta primijenjeni su Pedagoški standardi srednjoškolskoga sustava odgoja i obrazovanja te važeće odredbe Zakona o Prostornom uređenu i građenju te obvezujuće smjernice i urbanističko-tehnički uvjeti iz regulacijskog plana „Međuvode“ - Novi Travnik.

U prvoj fazi izgradnje zgrade Srednje škole Novi Travnik predviđena je izvedba prve horizontalne konstrukcije objekta, a što se odnosi na izvođenje temeljne konstrukcije i prostorija za tehničko servisiranje objekta koje su smještene u poluukopanoj podrumskoj etaži. Na zahtjev investitora izvršeno je preprojektiranje prostora u podrumu u kojem se zadržavaju prostori kotlovnice, rezerviran prostor za podstanicu centralnog grijanja te sanitarije i garderobe za tehničko osoblje i radnike

na održavanju higijene. U sklopu podrumске etaže su i priručna radionica kućnog majstora i ostava.

LOKACIJA

Srednja mješovita škola locirana je na jugoistočnom dijelu Novog Travnika u zoni obuhvata regulacijskog plana „Međuvode“. Projektna dokumentacija izgrađena je sukladno urbanističko tehničkim uvjetima. Cjelokupan prostor nalazi se u nastavku pješačke zone u neposrednoj kontaktnoj zoni sa stambenim naseljem te tako predstavlja interakciju namjene prostora sa produžetkom sportsko-rekreacijske zone i kao takav uspješno je odabran za namjenu školskog kompleksa. Vanjske gabaritne dimenzije školske zgrade sa atrijem iznose 56,10 m x 54,75 m. Prostori za tjelesnu i zdravstvenu kulturu, predviđeni u zasebnoj školskoj trodjelnoj dvorani veličine 45 x 30 x 8 m koja se trebala izvesti kao II faza izgradnje, koristit će se u Gradskoj športskoj dvorani, a otvoreni tereni za velike športove na obližnjem gradskom stadionu.

Mario Lovrinović i Matea Oršolić

Rekonstrukcija Crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije Uskoplje

Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije je župna crkva u Uskoplju. Godine 1869. izgrađena je prva župna crkva u Uskoplju, koja je zbog ruševnosti zatvorena 1913. godine. Današnja crkva izgrađena je u razdoblju između 1928. i 1931. godine. Crkva je izgrađena prema projektu češkog arhitekta **Karla Paržika**. Godine 1976. postavljen je veliki mozaik posvećen Gospi čiji je autor Josip Biffel. Tijekom bošnjačko-hrvatskog sukoba crkva je oštećena, a zvonik je uništen. Nakon rata crkva je obnovljena. Današnji izgled crkva je dobila prije nekoliko godina. Pravi nacrti za ovaj objekat nikad nisu pronađeni. Crkva je trobrodna građevina sa pravokutnim svetištem i dvije, približno kvadratne sakristije. Kor je smješten nad ulazom, kao i masivni zvonik, sa dva bočna, niža tornja. Brodovi su međusobno odvojeni masivnim pravokutnim stupovima sa kojih polaze lezene i spajaju se sa poprečnim ravnim gredama u stropu. Sve tavanice su ravne.

Svetište je uzdignuto za par stepenica u odnosu na prezbiterij, a naglašeno je lučnim nadvojem. Kor se oslanja na dva stupca, koji su povezani ravnom gredom sa bočnim zidovima, a osvijetljen je preko rozete. Duž bočnih zidova niže se dvostruki, polukružno nadsvođeni prozori koji osiguravaju prirodnu svjetlost prezbiterija.

Krovovi nad bočnim brodovima i sakristijama su trovodni, te je linija krovnog vijenca potpuno ravna. Postavka masivnog zvonika u osovini, upotpunjena bočnim tornjevima, ostvaruje piramidalnu kompoziciju. Na pročelju crkve dominira masivnost volumena i punoća zidnih ploha, što je ublaženo raščlanjivanjem fasadnog platna uvlačenjima, jakim i brojnim profiliranim vijencima, raznolikim otvorima sa naglašenim okvirima i plitkom horizontalnom rustikom fasade. Pržikov projekt Crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije Uskoplje jest arhitektura po mjeri čovjeka, za koju još možemo reći da je po svome izričaju zapravo monumentalna skulptura u prostoru i vremenu.

Katarina Livajušić



Mini hidroelektrana „DO“



Kao što velika većina nas zna u kojoj se situaciji nalazi graditeljstvo BiH, te naravno kojih potencijala naša država ima, vrlo rijetko dolazimo u situaciju gdje se otkriva nešto dobro iz svega toga. Međutim jedan od rijetkih primjera korištenja obnovljivih izvora energije dolazi iz Stolačkoga kraja, grada na rijeci Bregavi. Naime, na samoj granici Federacije BiH te Republike Srpske na putu od općine Stolac prema općini Berkovići gradi se hidroelektrana „Do“. Ova hidroelektrana nije nekih velikih razmjera niti neke velike snage, međutim, nadamo se da će u bliskoj budućnosti biti ključna za gospodarstvo ovoga kraja. Invenstitor za izgradnju ove hidroelektrane Strajko d.o.o. Trebinje, a projektant Encos d.o.o. Sarajevo.

Gradnja hidroelektrane je započela u kolovozu ove godine, a završetak radova prema predviđenom bi trebao da bude u srpnju naredne godine. Izvođač radova je Euro-Izgradnja d.o.o. Kiseljak. Ova mini hidroelektrana ima vodozahvat na izvorištu rijeke Bregave u Dolu, a voda će kanalom zatvorenog tipa ići do turbina u dužini od 1664 metra. Imati će ugrađenu snagu od 2 MW sa proizvodnjom od 9,279 GWh.

Hidroelektrana „Do“ imati će ugrađena 2 agregata snage od 1011 kW. Svaki agregat ima prosječan

protok od $7 \text{ m}^3/\text{s}$, a potrebni minimalni protok za rad agregata iznosi $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$. Gornja kota hidroelektrana će biti na 115,50 metara n.v a donja na 98,73 metara n.m. što ustvari pravi ukupni brutto pad od 16,77 metara. Tip turbine ugrađene u hidroelektranu će biti cijevni S-TIP a maksimalna snaga MHE „DO“ će iznositi 1913 kW. Kao sto smo već upoznati sa ljetnim sušama diljem Hercegovine, ne treba nas čuditi da je broj radnih dana u godini ograničen na 270, a godišnja proizvodnja MHE će biti 8 745 999 kWh.

Iz prikazanih informacija zaključujemo da to nije objekat velikih razmjera, međutim, ostaje pitanje utjecanja na okoliš i samu Bregavu o čemu mi kao budući inženjeri moramo voditi brigu. Nadamo se samo da je projektant koristio sve raspoložive resurse za očuvanje ovoga dragulja, jer ipak na kraju Bregava nije samo poznata po svojoj bistroj i čistoj vodi nego i prelijepom krajoliku te bogatoj flori i fauni. Također, ostaje zadovoljiti stanovništvo donjeg toka rijeke jer većina njih u velikim ljetnim vrućinama upravo ovdje pronalazi svoj mir i osvježjenje.

Hoće li sve ovo promijeniti prelijepu Bregavu? Na nama je da vidimo.

Jurica Kalinić



IZGRADNJA NOVOG PAVILJONA SCM MOSTAR

Studentski centar Sveučilišta u Mostaru je ustanova koja studentima pored usluge smještaja i ishrane organizira kulturne, športske i rekreacijske aktivnosti, organizira kulturno-zabavne večeri te obavlja ostale djelatnosti vezane za poboljšavanje studentskog standarda. Studentski centar sastoji se od dva paviljona (Stari i Novi dom), no u planu je izgradnja i trećeg dijela.

Projekt izrade idejnog rješenja podržala je Vlada Republike Hrvatske, čijom je financijskom potporom pokriveno cca 60 % troškova raspisivanja spomenutog natječaja. Studentski centar Mostar već niz godina ima najjeftinije cijene smještaja i ishrane



za studente u Bosni i Hercegovini, gdje za 156KM student dobiva tri obroka dnevno, caffe bar, fitness klub, športsku udrugu, čitaonice ali i mnoge druge sadržaje koje nam nudi Studentski centar Mostar.

Novi paviljon će prema idejnom projektu Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru primati 250 studenata smještenih u 115 soba, dimenzija od 18 do 25m². Uključujući smještajne kapacitete, projekt će sadržavati i suvremenu športsku, te bazensku dvoranu.



Ukupna površina cjelokupnog projekta iznosi 13.760 metara kvadratnih. Sportska dvorana bit će veličine 49,22 x 48,09m prilagođena svim dvoranskim sportovima, s 450 mjesta na tribini te Vip ložom i još 600 mjesta. Dimenzije bazena iznosit će 25x12m s 220 sjedećih mjesta na tribinama te uz ostale prateće sadržaje. Ono što je bitno spomenuti je i činjenica kako će ovaj hvalevrijedan projekt donijeti i 45 do 50 novih radnih mjesta. S nestrpljenjem iščekujemo izgradnju ove imponantne građevine, koja će sigurno donijeti zavidan imidž u široj regiji, te da će biti na ponos prvenstveno profesorima Građevinskog fakulteta, mostarskom Sveučilištu te gradu Mostaru.

Nikolina Šain i Erina Dakić



Kamen i njegovo veličanstvo

Pod njim se rađalo, prehranjivalo i živjelo, a isto tako umiralo i sahranjivalo. U sjeni kamenih zidova i krovova se molilo, a na hladnoj podlozi klečalo. S Kamenom su zidane Mlinice hraniteljice, a u njemu građene Čatrnje, vodene spasiteljice. U njemu su stvarane plodne zemljane Vrtače, a njime su prostim, nepravilnim Suhozidima ucrtavane njihove granice. Bijeli kameni lukovi mostova ispleteni nad rijekama i klisurama, obale, ljude i svjetove su spajali. Sivi debeli zidovi kamenih utvrda stoljećima su sve to razdvajali. Uz pomoć njegovih kamenih kocki prema modrom nebu, uspinjali su se vitki bijeli zvonici, minareti, križevi i krstovi. Od njegovih gromada škrtu zemlju ukrašavali su velebni nadgrobni spomenici (stećci) a od njegovih skalja slagane pradačne kamene grobnice (ilirske gomile). Na njegovim se tvrdim podovima živjelo, peklo i jelo, a uz njegove nepravilne, teške oblutke družilo i natjecalo.

Na sljedećim stranicama, uvest ćemo Vas dragi čitatelji u svijet kamena. Tema kamena je neiscrpna i ne bismo mogli nabrojati sve što taj „veličanstveni“ građevinski materijal zaslužuje. Stoga smo se odlučili da Vam predstavimo razvoj kamena kroz prošlost, sadašnjost i budućnost. Ovaj naš „kameni“ vremeplov odvesti će vas u doba starih Egipćana i pokazati vam kako je to izgledalo u

doba kada nije postojalo apsolutno nikakve tehnologije, a usprkos tome iz zemlje su iznikle velebne i ljudskom umu danas još uvijek nedokučive građevine. Upoznati ćemo se i s terminom tradicijskog graditeljstva i tehnikom suhog građenja, ali i zaviriti u modernu arhitekturu koja kamen ponovo vraća na pijedestal najljepšeg konstrukcijskog i estetskog materijala za gradnju.

U tekstu koji slijedi upoznat ćemo se s tradicionalnom kamenom kućom iz područja Hercegovine i dalmatinskog zaleđa. Nekad je za svoje stanare predstavljala više od kuće, predstavljala je život i centar obiteljskog okupljanja unatoč svojoj skromnosti. Danas je možemo uvrstiti u kulturnu baštinu ovog podneblja i ne prepustiti je zaboravu.



TRADICIJSKO GRADITELJSTVO

Tradicijsko graditeljstvo podrazumijeva građevine nastale u prostorima namijenjenima stanovanju i gospodarskoj djelatnosti seoskoga stanovništva. Umijeće gradnje i konstrukcijska rješenja ovisili su o znanju kojim je raspolagala određena društvena zajednica. Samouki majstori razvijali su svoja graditeljska umijeća, radili za potrebe svoje najuže zajednice, obitelji, a poslije i za potrebe drugih. U tehnološkome smislu graditelji jesu bili amateri, ali su dobro znali da treba graditi onako i onoliko kolike su bile ekonomske mogućnosti, da grade materijalom kojega ima u prirodi i da sve bude funkcionalno, s mjerom. Vrijednost je tradicijskoga graditeljstva što počiva na prirodnim resursima određenoga kraja i na građevinskom materijalu koji nudi i stavlja na raspolaganje okolna priroda. Trajalo je to u našim krajevima do II. svjetskoga rata, kada nastupa prekid s tradicijom, tradicijskim znanjima i vještinama u građenju.

Društvena klima (nakon II. svjetskog rata) nije bila naklonjena tradicijskim vrijednostima. Sve što je bilo tradicijsko smatrano je nazadnim, dok su urbanizacija, industrijalizacija, elektrifikacija predstavljali put u sretniju budućnost. Seljaci su se počeli sramiti svoje baštine. Bilo

je to ono najgore što se moglo dogoditi jer je značilo rušiti staro i graditi novo. U tome je bio problem. U novim uvjetima, kao što je mogućnost dobivanja kredita, novih materijala (cement, beton, betonski blokovi, crijevi...) kojima se moglo graditi brže.

TRADICIJSKA KAMENA KUĆA HERCEGOVINE

U prošlosti, kada su građene, kako ih danas zovemo - **tradicijske kuće**, bile su one sklonište obitelji za život, egzistencijalno važne kao voda i zrak. Danas su one kulturna baština, one su svjedočanstvo načina na koji su se naši preci u vječnoj borbi za



opstanak domišljali da bi minimalnim sredstvima udovoljili životnim potrebama. Ognjište nije bilo samo mjesto vatre i okupljanja obitelji, nije guvno samo ploha na kojoj se vrši žito, nije bunar samo mjesto gdje se skupljala i čuvala voda...

Kamene kuće arhitektonski jednostavne, baš kao što je bio i jednostavan život u njima i oko njih. Tople, kao što je bilo i toplo obiteljsko ozračje stisnuto oko ognjišta ili fijakera. Sagrađene na kamenu i iz kamena, uglavnom postavljene na neko vidljivo obzorje, proplanak, ili pred jakim vjetrom i hladnoćom sklonjene u neko podbrdo, kamene kuće zaštitni su znak hercegovačkog krša. Stare slamnate krovove odavna su zamijenili crveni crijevi i šindra. Rustikalni stil gradnje, nepravilni oblici kamena, ali precizno izvedeni zidovi, prepoznatljiviji su eksterijerni znaci tipične kamene kuće u Hercegovini. Jednostavna unutrašnjost, ispresijecana jednostavnim kamenim zidovima, na koje su naslonjene teške drvene grede, koje čuvaju daskama okovani strop, danas su dojmivi element kojem se vraća sve veći broj graditelja.

OBILJEŽJA TRADICIJSKE KUĆE

Jedan iz skupine prirodnih čimbenika jest **kamen** kao najvažniji materijal za gradnju. To je materijal kojeg ima posvuda u prirodi i on je obilježio tradicijsko graditeljstvo ove regije. Za najstariju tradiciju gradnje kamenom vezana je gradnja u suhozidu, o kojem ćemo nešto više na sljedećim stranicama. Kamen za gradnju kuća vađen je u okolini sela, u manjim kamenolomima. Kamen nije svugdje bio iste kvalitete. Za stambene ga se kuće nastojalo bolje obraditi, dok je za gospodarske i pomoćne građevine obrada često bila jednostavnija.

Seljčki dom je bio skroman. Bila je to jednodoborna kuća s ognjištem



kao središtem života i okupljalištem obitelji. Znala je na jednoj strani biti stoka, a na drugoj ognjište, odvojeni tek kakvom pregradom. Usljedio je razvoj kuće i u horizontalnom i u vertikalnom smislu, od jednodostorne u višeprostornu kuću. Na prizemnicu se dograđuje kat. Vertikalna veza između prizemlja i kata ostvaruje se pokatkad unutarnjim drvenim, a češće vanjskim kamenim stubama (sular). Glavna kućna prostorija ostaje prostorija s vatrom, tj. ognjištem. Ona je redovito prizemnica smještena uz katnicu radi



lakše komunikacije. Dva su važna razloga za to. Jedan je da dim s ognjišta može kroz dimnjak pa i kamene ploče pokrova izlaziti u atmosferu, a drugi je razlog način seljačkog života koji je vezan za dvorište.

ZIDOVI su kod najstarijih kuća bili široki i do 1 metar, ali su se s vremenom stanjivali do optimalne širine od 50-ak cm. Zidani su s dva lica, uz napomenu da je u vanjštini uvijek kvalitetniji slog. Kamene slog (vez) na vanjštini kuća bio je različit, a to je uglavnom ovisilo o vrsti kamena te o njegovoj obradi.

KROVIŠTA su jednostavne konstrukcije, roženičkog tipa, pri malo većem rasponu pojačana pajantom. Najstarije kamene kuće imale su biljni pokrov. Ražena slama (krovina) na čitavom području, a trstika (ševar) tamo gdje ga je u prirodi bilo. To su lagani pokrovi koji ne iziskuju jaču krovnu konstrukciju, ali je potreban strmiji nagib krovnih ploha (bar 45°) kako bi oborine što prije otekale s krova. Početkom dvadesetoga stoljeća za pokrivanje kuće počinje se rabiti i crijep. Uglavnom je to utoreni crijep, a rjeđe kupa kanalice s kojom je pokrivanje dosta

složenije. I na već ranije kamenim pločama pokrivenim kućama skidaju se kamene ploče s gornjih zona krovništa koje se onda pokrivaju crijepom.

PROZORI su u tradicijskome graditeljstvu bili mali. Za to je bilo više razloga kao što je brana od mogućih provala, problem nabave stakla. Za seljaka je sve što je trebalo kupiti bilo problem. No čini se najvažniji razlog malog formata prozora proizlazi iz naravi seljačkog života i rada. Seljak je, naime, svakodnevno vezan za rad na otvorenome prostoru izložen vremenu i nevremenu, suncu, kiši, vjetru i on se u svojem domu želi maksimalno ograditi od njih pa mu veći prozori i nisu trebali.

OGNJIŠTA su najprije bila na sredini prostorije. Razvojem kuće, kada ona više nije bila jednodostorna, ognjište se pomiče prema jednome



kraju (zidu), ali i dalje ostaje središte okupljanja, simbol obitelji. Kužina kao glavna kućna prostorija u većini se hrvatskih krajeva naziva „kućom“. Ovo je kraj s niskim ognjištima. Nalazimo ih u razini samoga poda. Znalci kažu da je trebalo i stoljeće mirnoga života (bez ratova) da bi se ognjište podiglo za koji centimetar.

ČATRNIJE

Te vodene oaze u kamenu, stoljećima su označavale razliku između života i smrti tisućama hercegovačkih obitelji, koje su svoja životna



skrovišta morali graditi daleko od riječnih korita i izvora. U početku su to bile obične kamenice, za čiju se gradnju, uz malu intervenciju ljudskih ruku, brinuo sam Bog. Zbijene u nepravilan zbor kamenih blokova, takve vodene kamenice dugo godina označavale su simbol života. S dolaskom čekića, poluge, krampa, u kamenom kršu, okupani znojem na pet do osam metara dubine i tri do četiri metra širine, težaci ukapaju duboke rupe. Porozne zidne stijenke, hercegovački majstori potom zaštićuju glinom, krečom ili betonom. Njenu mrklu unutrašnjost stoljećima vodom pune proljetni pljuskovi, a u jesen veliki kišni oblaci.

BUNARI

Za razliku od tradicionalnih hercegovačkih čatrnja, koje su mahom građene uz ili nadomak kamenih zdanja obiteljskih kuća, a voda se iz

Prekrasan primjer očuvanja tradicije je gradnja tzv. "etno sela" koja su u posljednje vrijeme doživjela značajan procvat na području eko-turizma. Eko turizam je danas posebno popularan, a naročito ljudima koji obitavaju u velikim gradovima i na ovakvim mjestima pronadu svoj odmor. Slike koje sam koristila pri izradi ovog članka su upravo iz jednog etno sela. Kompleks je smješten je u Međugorju (BIH) i još uvijek je u fazi izgradnje.



njih crpila isključivo za ljudske potrebe, bunari su imali potpuno drukčiju namjenu. Umjesto u kamenim škripovima, bunari su svoje mjesto

našli u rijetkim mekim, zemljom napunjenim, vrtućama. Njihovi do pet metara duboki obrubi, bili su ograđivani nepravilnim suhozidima, tek toliko da se duboka okrugla rupa ne uruši. Za razliku od čatrnja, čiji se ulaz štitio drvenim vratima, bunari su bili stalno otvoreni, i na taj način prirodno vodom punjeni.

Dok su čatrnje bile privatno vlasništvo, obiteljska intima, koju susjedi, kumovi i prijatelji ne smiju narušavati, bunari su kroz povijest bili hercegovačka Agora (trg) - središte društvenih događanja. Na njima su se sretali čobani i čobanice, na njihovim oknima se ljubilo i plakalo, svađalo i mirilo, trgovalo i prodavalo.



Franka Vuletić



Religija Egipćana je u najvećoj mjeri utjecala na cjelokupnu umjetnost, a posebno na arhitekturu. Vjerovanje u vječnost duše, sadržane u ovoj religiji, ne samo da je predodredilo pojavu velike egipatske nadgrobne arhitekture, nego je omogućilo pojavu prve velike monumentalne arhitekture.

Od materijala za izgradnju Egipat je obilovao kamenom ali i povoljnim načinom transporta kamena sa brodovima Nilom. Zbog masivne kamene gradnje, egipatski spomenici su se sačuvali i do danas. Egipat je bio bogat svim građevinskim materijalima, osim drvetom. Od dobrih vrsta gline Egipćani su pravili ćerpić, koji su upotrebljavali za izgradnju stambenih zgrada i utvrđenja. Međutim, u arhitekturi Egipta najveći značaj je imao kamen, koga je bilo raznih vrsta i najboljeg kvaliteta. Bilo je u neograničenim količinama krečnjaka, pješčara, granita, sijenita, bazalta, diorita. Dobre vrste kamena omogućavale su upotrebu velikih greda za pokrivanje arhitektonskih prostora.

ARHITEKTURA

Egipatska arhitektura izvedena u kamenu prva je potpuno definirala tektonski princip komponiranja arhitektonskih prostora. Egipatska religija je imala vrlo veliki broj božan-

KAMEN DREVNOG EGIPTA

Civilizacija drevnoga Egipta još nas uvijek privlači svojim šarmom, koji, čini se, ne biva umanjen protjecanjem vremena.

stava od kojih su neka bila lokalnog značaja, a samo mali broj bogova je bio poštovan u čitavom Egiptu. Najvažniji i najmoćniji je bog sunca RA, koji daje život svim živim bićima.



Bogovima se grade hramovi, kao njihove vječne kuće. Za arhitekturu, ne manji značaj imalo je vjerovanje u besmrtnost duše, što je kao posljedicu imalo izgradnju monumentalnih grobnica egipatskih faraona.

Egipatska monumentalna arhitektura je arhitektura stubova i strogih gometrijskih formi poput piramida. Sva monumentalna arhitektura je vezana za grobnice i hramove dok su palače dosta zanemarene i građene od trošnijih materijala.

1. MASTABA

Za vrijeme prve dinastije počela je izgradnja kompleksnijih grobnica koje su odražavale plan stambenih kuća sa nekoliko manjih prostorića (kapela, gdje se vršio religiozni obred, i jedna ili više prostorića serdaba za pohranjivanje figurina dvojnika i dragocjenosti) i jednom centralnom u koju je bio smješten

GROBNICE

Grobnice se mogu podjeliti u tri glavna tipa:

1. Mastaba
2. Kraljevske piramide
3. Grobnice uklesane u kamenu



Mastaba

sarkofag sa mumificiranim tijelom pokojnika, oko 30 metara pod zemljom, do koje je vodio vertikalni kanal. Sve ovo je bilo izgrađeno pod zemljom, prekriveno drvenim krovom kojeg su pridržavali stubovi, a onda je sve prekriveno nadzemnom pravokutnom strukturuom (najčešće napravljenom od materijala sa iskopa) sa ravnim krovom i zakošenim zidovima sa potporama koje su imitirale "fasadu". Orijentacija mastaba obično je bila sjever-jug po dužoj strani. Na sjevernoj strani su bila slijepa lažna vrata, koja su služila za izlazak duše, a u kapelu se ulazilo sa južne strane. Iz mastabe se razvila stepenasta mastaba, doživljavanjem više manjih mastaba na donjoj. Ovaj stepenasti način izgradnje omogućavao je zidanje bez vanjskih skela, pošto su i zidovi bili nagnuti i omogućavali interpoliranje manjih stepenika, kojim se građa dizala na najviši plato.

2. PIRAMIDE

Piramide su građene od III. do VI. dinastije, na zapadnoj strani Nila, oko 85 kilometara do delte Nila. Ranije kraljevske grobnice su bile mastabe iz kojih su se razvile piramide, preko stepenaste Đoserove piramide pa sve do veličanstvenih piramida u Gizi (VI. dinastija). Piramide su bile

dio prostranog kompleksa objekata sa žrtvenom kapelom, na sjevernoj strani piramide, posmrtnim hramom za Faraona i prostorija za balzamiranje sa kanalom prema Nilu.

Prelaskom iz pravokutnika na kvadrat u osnovi i ukidanjem stepenika, prešlo se na klasičnu formu grobnice - piramidu, koja je postala najkarakterističniji oblik egipatske grobnice i piramide su zadržale stepenasti način izgradnje, ali su stepeni nakon završetka zidanja bili sakriveni oblogom od granita. Uz piramidu je uvijek bio izgrađen pogrebni hram, a do piramide je vodila prava uzdignuta pogrebna cesta. Počevši od Đoserove stepenaste mastabe, sve egipatske piramide su bile zidane od krečnjaka.

PIRAMIDE U GIZI

Piramide su građene između oko 2620. pr. Kr. - 2500. pr. Kr. na oko 1000 puta na 2000 m širokim visoravanu od vapnenca. S izgradnjom piramida istodobno su nastali hramovi, nekropola i naselje za radnike. U nekoliko dekada između 2500. godine i 2465. godine p.n.e. „Velike tri“ su izgrađene: Keopsova, Kefrenova i Mikerinova (od sjevera ka jugu) sa pomoćnim objektima i manjim piramidama:

Kefrenova (Chephren) piramida je druga po veličini od tri piramide u Gizi, izgrađena kao grobnica faraona iz IV. dinastije. Stranice osnove piramide su 215.5 m, dok je originalna visina bila 148.5 m. Piramida je građena blokovima krečnjaka težim od dvije tone. Originalni nagib stranica bio je kut $53^{\circ} 10'$ stupnjeva, oštrije nego kod susjedne Keopsove piramide. Piramida je locirana na platformi visine 10 metara, što je čini višom od Keopsove. Mikerinova (Menkaure) piramida je najmanja od tri piramide u Gizi, podignuta kao grobnica za faraona iz IV. dinastije. Piramida je imala originalnu visinu 66.5 metara, iznad osnove stranice 108,5 metara. Nagib stranica je približno $51^{\circ} 20' 25''$. Izgrađena je krečnjakom i granitom. Prvih 16 redova je izgrađeno granitom, sa grubo obrađenom površinom, a iznad toga korišten je Tura krečnjak, sa uobičajnom obradom površine. Ovakav objekt koji nije bio u potpunosti završen, pomogao je arheolozima da bolje razumiju metode korištene pri izgradnji piramida i hramova. Južno od ove piramide su tri manje nedovršene, satelit, piramide, prema nekim izvorima građene za kraljice.

Keopsova ili *Velika piramida* je grobnica faraona Keopsa u Gizi. Izgrađena je oko 2560. p.n.e. po nalogu faraona Keopsa, Snefruova sina i nasljednika. a zapremina joj je 2,500.000 m³. Piramida se sastoji od oko 2300000 kamenih blokova. Smatra se da je oko 100 000 ljudi gradilo Keopsovu piramidu punih 20 godina. Svaki je kamen visok 2 m, neki su dugi i po 5 m. Blokovi vapnenca i granita od kojih je sagrađena ova piramida i koji su vadeni iz kamenoloma na lijevoj obali Nila dopremani su čamcima niz rijeku. To se moglo raditi jedino u proljeće, kada se Nil izljevao, pa je zato trebalo 20 godina i oko 500 000 plovidaba da se donese potrebna količina kamena. Pošto bi se kameni blokovi prevezli, grupa ljudi je



Keopsova ili Velika piramida je grobnica faraona Keopsa u Gizi

vušla blokove, od kojih je svaki težio 2 tone, na saonicama uz put. Zatim su ove blokove uredno redali, a druga grupa ljudi ih je izvlačila do mjesta gdje se gradila piramida. Kada je sagrađena, piramida je bila visoka 145,75 m, ali se tokom godina smanjila za 10 m. Površina piramide bila je prekrivena veoma glatkim, gotovo neprimjetnim vapnencem. Na sjevernoj je strani ulaz. Unutrašnjost piramide čine tri prostorije povezane mnogobrojnim hodnicima. U srcu piramide je kraljeva odaja, gdje je smješten sarkofag od crvenog granita. Kut stranica u odnosu na osnovicu iznosi $51^{\circ}50'40''$, a svaka je stranica pažljivo orijentirana prema jednoj od četiriju strana svijeta.



Velika sfinga

Horizontalni je presjek građevine u bilo kojem dijelu kvadratan, a dužina stranica osnovice iznosi 229 metara. Dužnosnici koji su služili Keopsa dali su podići svoje grobnice oko njegove piramide. Sam Keops želio je uz sebe sahraniti i tijelo svoje majke.

Velika sfinga u kompleksu piramida u Gizi je statua koja predstavlja mitsko stvorenje sa tijelom lava sa ljudskom glavom. To je najveća monolitna skulptura u svijetu, dužine 73.5 metara, širine 6 m i visine 20.22 m. Ona je najstarija poznata monumentalna skulptura vjerovatno sagrađena u vrijeme faraona Keopsa (c. 2558–2532 BC).

3. GROBNICE UKLESANE U PRIRODNU STIJENU

Ove grobnice su bile rijetke prije Srednjeg Carstva, i tada su uglavnom bile za više zvaničnike nego za kraljeve. Za vrijeme srednjeg carstva prestaje sahranjivanje faraona i drugih velikodostojnika u piramidama. Sada se sahrana vrši u grobnicama izvedenim u prirodnoj stijeni. Ovakve grobnice su otkrivene kod Beni Hasana kod Asuana i u Dolini kraljeva

va kod Tebe. Uzor grobnici u stijeni je egipatska palača. Glavne prostorije grobnice odgovaraju dvorištu, širokoj i dubokoj dvorani, te manjim prostorijama harema, koje su služile kao intimni dio za obiteljsko stanovanje. U pravilu su ulazi u ove grobnice potpuno sakriveni, kako bi se sačuvala od upada pljačkaša. Izuzetak čini manja grobnica kod Beni Hasana sa naglašenim ulaznim dijelom u vidu monumentalnog predvorja. Grobnice u Dolini kraljeva imaju veoma izdužen raspored prostorija. Njihova dužina iznosi od 60 do 150 metara. Kod izgradnje ovih grobnica uočljiva je težnja za aksijalnošću i simetrijom. Od ovoga se odstupalo samo kad se naišlo na tvrdu stijenu, pa se zbog toga skretalo sa glavnog pravca. U Dolini kraljeva (Biban-el-Maluk) među najznačajnije spadaju grobnice u stijeni faraona Seti-a I, Ramzesa II, Ramzesa III, Ramzesa VI, Ramzesa IX i Tut-ank-Amuna.



Egipat je takođe zemlja raznih vrsta kamena. U dolini Nila bilo je pješčara i krečnjaka, a u planinama prema Crvenom Moru vadio se granit, sijetit, bazalt i diorit. Mermera Egipat nije imao, on je zamjenjivan alabasterom. Upotreba kamena u arhitekturi počela je izvedbom šanbrana za prozore i vrata, baze stupova, nadvratnike i nadprozornike, da bi poslije III. dinastije kamen postao glavni materijal za sve vrste arhitektonskih objekata, osim stambenih. U vrijeme Srednjeg i Novog carstva usavršena su oruđa za obradu kamena i razne tehnike te obrade, pa

TEMA BROJA

se sve više primjenjuju tvrde vrste kamena i to u vrlo velikim monolitnim komadima. Najveći monoliti su obrađivani za obeliske, a zatim za stupove a arhitravne grede velikih hramova.

- **Zidovi**

Zidovi hramova su vrlo debeli, još od starog Kraljevstva izgrađeni od kamena krečnjaka, pješčara ili ponekad od granita. Zidovi od klesanaca i sa ispunom od lomljenika. Malter, kad je upotrebljavan bio je više kao podmazivač nego spoj elemenata strukture. Zidovi su pri dnu bili deblji i lagano su sa vanjske strane se sužavali dajući pri tome efekat velike masivnosti. Završetak zidova je imao tipični egipatski vijenac.

- **Krovovi**

Za sakralne objekte korištene su teške kamene ploče postavljene jedna do druge na arhitravnim gredama koje su poduprte stubovima. U Starom Kraljevstvu koristili su krečnjak koji nije mogao premostiti više od cca 3,5 do 3 metra, te se onda u ovu svrhu morao koristiti granit. Tek sa upotrebom pješčara došla



je do izražaja struktura koja se koristila u hramovima Novog Kraljevstva. Krovovi hramova su služili za ceremonije i procesije, ponekad su imali na krovovima manje objekte i paviljone. Prostori su se u glavnom osvjetljavali kroz kamenu tavanicu. U monumentalnoj arhitekturi tavanice su od kamenih greda koje su postavljene jedna uz drugu, sa

malim otvorima za osvjetljenje. Ponekad se u arhitekturi hramova prostor osvjetljava kroz nadvišenje, što predstavlja prvi primjer bazilikalnog načina osvjetljavanja u arhitekturi. Prozori su zatvoreni kamenim rešetkama - tranzenama. Horizontalna greda u egipatskoj arhitekturi naliježe na zid u podnožju vijenca, a na stup preko kamenog podmetača u obliku kocke, koja težinu stropa prenosi na jezgro stupa. Upotreba kamenog stropa dovela je do potrebe gustog postavljanja stupova. Velika težina kamenog stropa odredila je zdepaste i robustne proporcije stupova. Njihove proporcije nisu tako kanonski propisane kao kod Grka, ali se ipak može reći da je karakteristika egipatskog stupa veliki kapitel koji iznosi od 1/6 do 1/4 visine stupa. Egipćani su gradili i svodove obično kao koso postavljane grede iznad otvora. Ima ih ipolu-kružnog i eliptičnog presjeka. Eliptični ili nadvišeni svod je konstruiran na bazi pravokutnog trokuta. Uz svodove sa radijalnim spojnicama, grade oni i primitivne svodove sa ispuštenim horizontalnim slojevima, kao kod visoke galerije u Keopsovoj piramidi.





• Stupovi

Uzore za svoje stupove Egipćani su uzeli takođe iz prirode. Cvjetovi lotosa i papirosa i palmina kruna, dobili su u arhitekturi svoj stilizirani oblik. Egipatski stupovi imaju bazu, stablo stupa i kapitel. Baza je okrugla i široka, stablo je najčešće prikazano kao svežanj stabljika lotosa i papirosa povezanih ispod kapitela vrpcom. Kapiteli su u formi zatvore-

nog ili rascvjetanog lotosa i papirosa, stilizirane palmine krune, zvona, glave boginje Hator, ili su kompozitni. Prvobitno je primjenjivan drveni stup sa stiliziranim cvjetovima kao kapitelima, ali samo u stambenoj arhitekturi i kao dekoracija. Prevođenjem u kamen, stup je dobio naglašenu konstruktivnu funkciju i postao najčešći elemenat ove arhitekture. Do kamenog okruglog stupa

došlo se preko četvrtastog stupca, koji je iz kvadrata prešao prvo u oktagon i šesnaestokut, da bi na kraju svog razvoja prešao u krug, ili svežanj stabljika.

Vjerovanje u vječnost duše našlo je svog direktnog odraza u stvaranju velike nadgrobne arhitekture, čiji je cilj da obezbijedi vječno trajanje. Zbog toga su upotrebljavani najtvrdi i najotporniji građevinski materijali u ogromnim blokovima, do 500 tona teškim, sa finim spojnica, koje su činile da zid ili stup izgledaju monolitni. Težnja i smisao za kolosalnim, doveli su do pojave spomenika ogromnih dimenzija. Svaki arhitektonski spomenik je činio jedinstvo arhitekture, skulpture i slikarstva. Naglašavanju vrijednosti arhitektonskih prostora služili su skulptura i slika kao neodvojivi dio samog spomenika.

Lucija Zubac



TEMA BROJA

Definicija kaže da je suhozid građevina od prirodnog kamena građena bez korištenja vezivnog materijala. Vještina gradnje suhozida i suhozidnih građevina tradicijski je naslijeđe mediteranskog prostora još iz prapovijesnih vremena. Ova drevna vještina gradnje oblikovala je Dalmaciju i Hercegovinu kakvi su danas. Stoljećima su marljive težačke ruke vadile iz zemlje i polagale kamen na kamen stvarajući impresivne građevine povezane samo snalažljivošću graditelja. Za gradnju suhozidnih međa koristio se kamen sa tog lokaliteta. Težak je skupljao kamenje različitih oblika te ih slagao u zidiće. Tako bi se, u isto vrijeme, čistio budući vrt ili prostor za boravak domaćih životinja i gradio zid međaš. Ovaj zid nastao uz rubove polja, pokazivao je granice posjeda, služio je kao prepreka domaćim životinjama da odlutaju te je štiti vrt od uljeza. Ova specifična tehnika gradnje u kamenu predstavlja najstariju tehniku gradnje kamenom koja je poznata od prapovijesti do današnjih vremena. Suhozidna tehnika gradnje temelj je naših tradicijskih građevina, od staja, poljskih kućica, torova, pa do podzidova poljoprivrednih površina.

NATRAG U PROŠLOST...

Prije 36 stoljeća u klinopisu prvo ovakvo građenje je zabilježeno u sjevernoj Mezopotamiji (danas sje-



Umjetnost suhozidne gradnje

(PODRUČJE HERCEGOVINE I DALMACIJE)

verni Irak) u okviru prakulture naroda Huriti, koji su pripitomili divlju lozu (*tršić*), pa su kamenim suhozidi-

ma (*kammaena*) iz kamenih blokova (*matun*), na terasastim podzidima niz brdske padine ograđivali svoje prastare vinograde (*tršat*). Oko 14. st. u tradicionalnom „Inka stilu suhozida“ izgrađen je grad Machu Picchu na najvišem dijelu istočnih Anda u Peruu. Pravi procvat ove vrste gradnje dolazi u brončanom dobu s ilirskim narodima. Antika na naše prostore donosi vapno kao prvi vezivni materijal, no suhozid se nastavlja koristiti kao način izgradnje skromnijih, narodnih građevina te kao sredstvo organizacije krajolika.

ZANIMLJIVOST: U drugoj polovici 19. st. filoksera je poharala vinograde zapadne Europe te dovela do

enormnog porasta cijene vina. Naši su krajevi ugrabili tu tržišnu priliku pa su pod lozu dovedene goleme i često vrlo nepristupačne površine krškog tla. Kao spomenik tog razdoblja diljem obale i otoka ostaju nam brojne i impozantne suhozidne terase na vrlo strmim i kamenitim zemljištima. Do zamiranja ove tehnike gradnje došlo je tek raširenijom dostupnošću (Portland) cementa, a potom i mehanizacije u drugoj polovici 20. st.

VAĐENJE, DOPREMA I UGRADNJA KAMENA

Na selu, za građevine koje nisu velike, za zidanje se nije koristio obrađeni kamen, već se zidalo kamenom izvađenim čišćenjem i zavravanjem terena za građenje. Naš krš uglavnom je građen od **vapnenca** i sličnih sedimentnih stijena. One ponekad dolaze u vrlo pravilnim i tankim slojevima, koji se jednostavno daju odvajati. Tako su dobivane kamene ploče za pokrivanje kuća. Vađenje kamenog bloka sastojalo se od više faza, a uključivalo je čišćenje površine bloka,



iskop kanala, te odlamanje bloka po slojnicima (željeznim klinovima, uz istodobno udaranje: za mekšu stijenu, dobiva se nepravilan lom kamena; drvenim klinovima koji se polijevaju vodom: za tvrđu stijenu, dobiva se pravilan lom kamena.)

Najprepoznatljiviji vizualni dio hercegovačkog terena koji postoji u gotovo svakom dijelu Hercegovine je svakako hercegovački suhozid koji se lokalno naziva još „suvozdina“

Transport se obavljao nošenjem, ovisno o veličini i udaljenosti, ili guranjem preko drvenih valjaka, ili kako je to najčešće bilo u našim krajevima, uz pomoć tovara (ovisno o starosti i veličini ponese 70-90 kg, do 100-120 kg na kratku razdaljinu). Kod prenošenja kamenih ploča obično su se slagale u kašete na leđa tovara ili mazge.

ili „duvar“. „Suvozdina“ je izraz koji se koristi više u sjeverozapadnijoj Hercegovini koja graniči s dalmatinskim područjem, dok se naziv „duvar“ koristi pretežno u dijelu srednje, te u cijeloj donjoj ili niskoj Hercegovini.

PODJELA ZIDOVA PREMA NAMJENI I NAČINU GRADNJE

Samostojeći zidovi su najrašireniji oblici suhozidnog graditeljstva. Prvenstveno su nastali krčenjem terena, stvarajući tlo za poljoprivredne kulture, te odbacujući kamen na deponiju. Samostojeći zidovi mogu



TEMA BROJA

biti **dvostruki ili jednostruki**. Njihova širina doseže od 30cm do 1,5m. Kod samostojećih zidova nije toliko prisutan problem stabilnosti jer su razmjerno niski – njihova prosječna visina je 1 m i nose samo sami sebe. Načini gradnje zida su brojni, a mi smo izdvojili samo neke od njih:



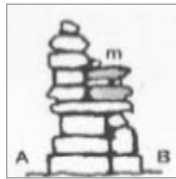
Jednostruki – obični zid

Jednostruki suhozid je najjednostavniji, najbrže građen, ali je ujedno i najnestabilniji. Građen je jednostruko i obično je zidan do dvije visine, do visine od oko 1,40 m je bio namijenjen razgraničavanju posjeda i zaštiti od stoke (ovce), a višem je osnovna svrha bila zaštititi mlade stablo (masline ili smokve) od vjetrova dok ne „ojača“, a potom od stoke (koze). „Čipkasta“ struktura gradnje omogućuje prijeko potrebnu cirkulaciju zraka, tijekom ljetnih vrućina, a zimi zaštitu od jakog vjetrova (bure - juga).



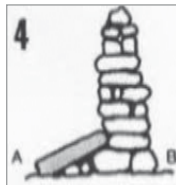
Dvostruki – obični zid (u presjeku simetričan)

To je najčešća vrsta zida građena bez veznog sredstva, s namjerom da „vječno“ traje. Zid je u prvom redu međa između vrjednijih dijelova posjeda, a ponekad služi i kao put. Može biti različite visine, ali je obično nešto niži, ako izričito ne razdvaja pašnjak od površine pod kulturom. Vrlo niski zidovi takve vrste indikacija su minulog (ili još prisutnog) uzgoja vinove loze.



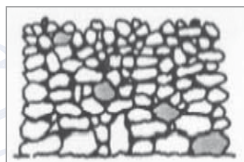
Dvostruki ili višestruki

Takav zid je dozidan, u presjeku nesimetričan, veće je širine u donjem dijelu, na koji je nadzidan jednostruki zid. Obično je visina donjeg (dvostrukog ili višestrukog) zida uvijek više od 2/3 nadzidanog dijela. Tako dobivena stepenica uvijek je na brani strani.



Kombinirani zid sa „škrilama“ (jednostruki ili višestruki) u podnožju

Takav zid je vrlo rijedak specifičan način gradnje obrambenog zida osobito vrjednijih površina. Tako je građen zbog zaštite od stoke, posebno koze. U podnožju zida s vanjske, napadne strane položene su koso nagnute obično vrlo velike i teške „škrile“ (kamene ploče), da stoka pri odskoku nema uporište. Obično su u neposrednoj blizini prostora dobro uslojenih vapnenaca. Takvi zidovi su u pravilu kratki i rijetko viši od 1,5 m.



Nepravilan, nemarno građen zid (od neuredno složenog, netesanog kamena)

Gledano s lica, tako može biti sazidan bilo koji od jednostrukih, dvostrukih ili višestrukih suhozida. Za-

jedničko im je da je ugrađeni kamen pri podlozi većih dimenzija, čija se veličina postupno smanjuje s visinom zida. Ti su zidovi mahom viši od visine čovjeka (1,75 - 2,25 m).



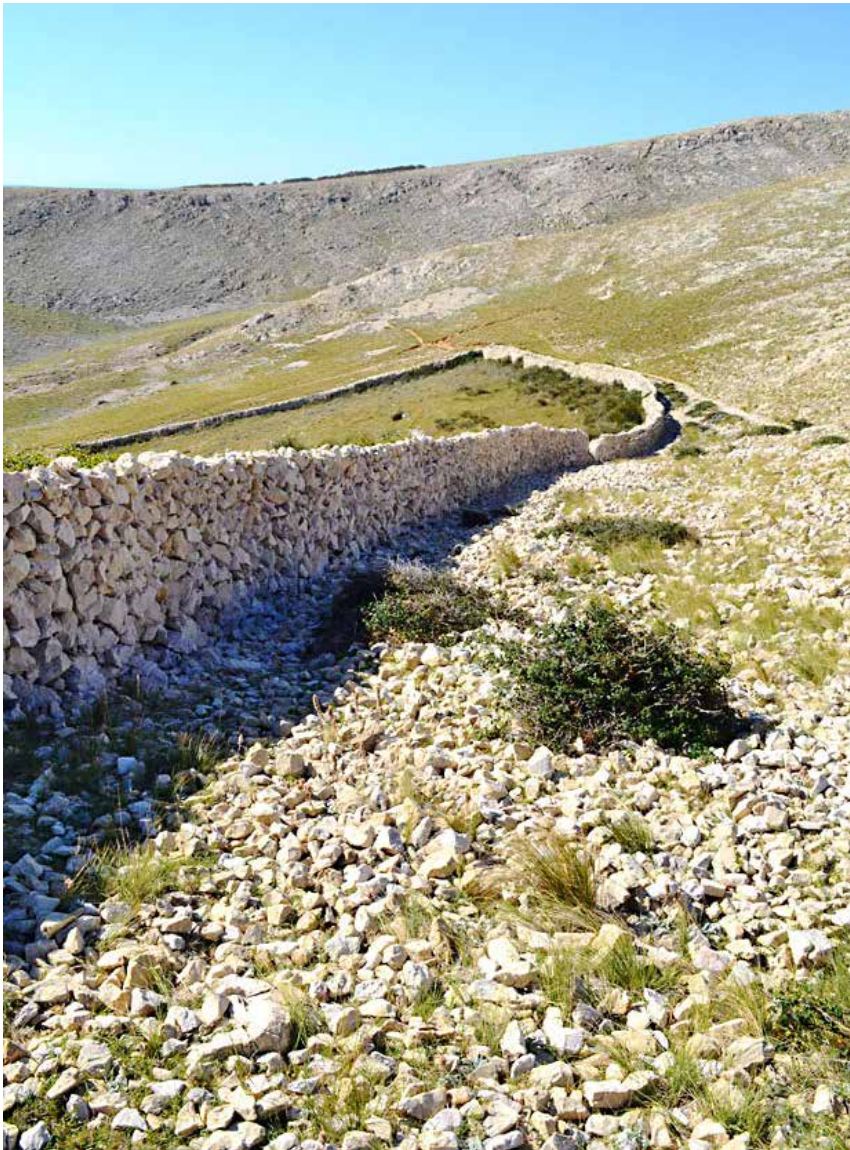
Kombinirani (dvostruki ili višestruki) zid sa „škrilama“ na tjemenu

Gradnja takvih zidova uvjetovana je dvama razlozima: geološkom građom, tj. postojanjem tanjih slojevitih naslaga vapnenca ili iznimnom vrijednošću prostora („ograda“) koji su zatvarali u doba gradnje. Pod „iznimnom vrijednošću“ podrazumijevamo dragocjeno vrlo oskudno poput oaza obradivo zemljište, obično u prostorima „ljutog krša“ i kamenjara. To je ujedno najsvrsishodnije građen zid u zaštiti posjeda. Podjednako je značio prepreku stoci i ljudima. U doba gradnje taj zid je štitiio usjeve jednogodišnjih kultura (žitarice), a poslije vinograd s maslinom. Njegova visina nije veća od 1,6 m, dok mu debljina (kao odraz trajnog korištenja obradivog zemljišta) zna prelaziti 2 m.

KAKO SAGRADITI SUHOZID?

Dvostruki suhozid – uduplo

To je najčešća vrsta zida građena bez veznog sredstva. Građeni su kao čvrsta granica među posjedima, kao torovi za pretežito ovce, kao dijelovi složenijih arhitektonskih struktura i dr. Kako bi zid bio što ravniji i pravilniji, prije početka gradnje potrebno je pomoću kolaca i razvučenog konopa označiti početak i kraj zida. Za mjesto postavljanja temelja bolje je izabrati tlo ispod kojeg se nalazi živa stijena. Ako se temelji zida postavljaju na čistu zemlju, potrebno je plitko ukopati prvi red što uglastijih kamenih blo-



ma namjeni korištenja: veći plosnati i jednakomjerno debeli komadi za završni sloj (gornja kamenja), plosnata temeljna kamenja te dulja i snažnija povezujuća kamenja. Najpravokutniji komadi se čuvaju za krajeve i uglove. Često se zbog brzine izvođenja radova i uštede materijala gradi bez poštovanja osnovnih principa, pa dobivamo loše građene suhozide koji ne odolijevaju neprilikama.

Zbog nepoštovanja prema osnovnim statičkim pravilima, često možemo vidjeti primjere zalijevanja unutrašnjosti i zadnjeg sloja zida betonom. Takvi zahvati ne samo da drastično narušavaju estetiku i ekološku komponentu, već zbog djelovanja vode i vjetra, narušavaju njegovu stabilnost i trajnost. Najprije se izgrade krajevi zida. Moraju biti samonoseći i zato treba upotrijebiti pravokutnije kamenje. O kraju zida ovisi njegov životni vijek. Među ljudima prevladava uvjerenje da je suhogradnja skupa i dugotrajna, te se radije odlučuju na betonske konstrukcije. Međutim, suhograđene kamene strukture su trajnije jer bolje prkose vodi i vjetru i lakše ih je održavati.

Kameni se suhograđeni potporni zid ponaša bolje od betonskog je puno prirodnog drenažnog prostora koji omogućuje nesmetano protjecanje vode. Samostojeći zidovi lakše se odupiru naletima vjetra koji se nekako „razdrobe“ kroz brojne procjepe i time gube razornu moć. Uvjet za to je da su pravilno izgrađeni, onako kao što su ih znale izgraditi nebrojene generacije prije nas. Na nama je da prepoznamo to vrijedno naslijeđe naših predaka, sačuvamo za slijedeće naraštaje i ponosno pokažemo svijetu kao dio identiteta ovih prostora.

Franka Vuletić

kova, i to s ravnom stranom prema zemlji da se ne bi dalje sami ukopavali pod težinom zida. Ovakav tip zida se gradi istovremeno sa dva lica, tako da se prostor između dva elementa što bolje napuni ispunom ili školjom, kako bi zid bio što kompaktniji i stabilniji.

Iako se prostor između dva lica zida ispunja krupnijim ili sitnijim kamenjem ovisno o gabaritima zida, važno je da svaki novo postavljeni kamen ima oslonac na bar tri točke. Najjednostavnija provjera stabilnosti je da se nakon postav-

ljanja kamena oslonimo punom težinom na kamen i utvrdimo da li on „puše“, a ako se kamen ipak klacka odnosno ako nije dobro uglavljen, umetnemo manji kamen. Suhozid se gradi po principu preklapanja, odnosno prijenosa težine s kamena na kamen: veliko kamenje se stavlja na dno, zatim ide manje, pa se sitno kamenje sa malo zemlje nasipa unutra, a pločasto kamenje se slaže na vrhu. Karakteristike zida koji ćete podignuti ovisit će o njegovoj namjeni te vrsti i količini korištenog kamenja. Prije početka gradnje potrebno je kamenje razvrstati pre-



Kamen u modernoj arhitekturi

MODERNA ARHITEKTURA IMA NEŠTO ZA SVAKOGA

Osnove suvremene arhitekture su čiste i jednostavne. Njegova sveprisutna filozofija ostaje ideal gdje oblik slijedi funkciju. Dakle, moderni arhitekti izražavaju sebe kroz jednostavnost, kroz jasan pogled strukturnih elemenata i izbjegavajući nepotrebne detalje dizajna. Moderna arhitektura ima stvarnu strukturu i materijale koji se koriste u zgradi, nasuprot prikriivanju s okićenim dizajnom. To je razlog zašto većina modernih dizajna sadrže elemente kamena, drva, čelika i stakla - kako bi se prikazala sva ljepota ovih konstrukcijskih materijala. Sveukupno, moderna arhitektura definirana je čistim linijama i minimalističkim interijerom koji omogućuju da struktura govori sama za sebe i tako dođe u središte pozornosti.

Oživljavanje strukturne upotrebe kamena u današnjoj arhitekturi odvija se na različite načine u dvije europske regije. U mediteranskoj Europi, gdje postoje značajni primjeri u južnoj Francuskoj i Španjolskoj, vidimo povratak na jednostavan i arhaičan statički sustav, sa zidovima i trilhima, a nastaju prema određenim građevinskim fazama i na dobro označenim mjestima. Rezultat je hijeratska a ponekad radikalna arhitektura, lišena bilo kakvih formalnih aspekata. Nedavna anglosaksonska arhitektura ima neka vrlo originalna istraživanja sa armiranim kamenom. Eksperimenti provedeni u Velikoj Britaniji - koje primjenjuju dizajne-

ri kao što su Michael Hopkins, Eric Perry i Renza Piana - usredotočili su se na nove tehnološke strukturne tehnike koje su sistematizirane kroz ponovljive metode gradnje. Zajedno s aktualnim trendovima koji koriste stanjivanje kamena u svrhu oblaganja kao i uloga kamena kao prateće komponente čelika i betona u zgradama, novi koncept u nastajanju nastoji modernizirati masivna kamena tijela kao nosivu konstrukciju. Ova suvremena interpretacija antičkih učenja, vezanih uz znanost o klesarstvu za građevinske svrhe, je sada održiva tehnika proizvodnje. Ova nova održivost je postignuta djelomično zahvaljujući numeričkoj kontroli strojeva koji mogu oblikovati kamen u gotove komponente uzimajući parametre obrade izravno iz digitalnog prototipa. Više se ne čini da postoje ograničenja u korištenju kamena u strukturnim aplikacijama. Ovo označava novo doba, s kamenim materijalom kao alternativom i u dizajnu i stvaranju velikih projekata.

U prošlosti su unutarnji zidovi služili samo kako bi podijelili i definirali prostorije unutar kuće. Njihova bezličnost sakrivala se vješanjem umjetnina ili povremeno izradom niša u zidovima. Danas se zidovi stavljaju u prvi plan, a karakter prirodnog kamena idealan je za dobivanje



vizualno zanimljivih kompozicija. Suprotno uvriježenom mišljenju, zidovi od prirodnog kamena nisu vizualno hladni i kruti, i svakom domu dati će istinsku estetsku toplinu. Ovisno o stilu zidovi se mogu obložiti nepravilnim nazubljenim kamenim lamelama (bunjicama) ili pak glatkim, poliranim ili četkanim površinama mramora, vapnenaca ili travetina. Vanjski zidovi / fasade obloženi travetinom prepoznatljiv su znak suvremene arhitekture, dok bunje i bunjice od prirodnog kamena privlače spojem klasičnog i modernog.

MODERNA ARHITEKTURA I KAMEN U HERCEGOVINI

Kao najprepoznatljiviji vizualni dio hercegovačkih terena koji postoji u svakom dijelu Hercegovine u užem izboru bi se sigurno našao i hercegovački suhozid. Upravo prema toj vrsti konstrukcije možemo reći kako su ljudi na području Hercegovine iskoristili blagodati prirode i u graditeljstvu. Od davnina pa sve do sada područje Hercegovine je poznato u svijetu kao bogato kamenom, točnije krškim kamenom koji bi u budućnosti mogao postati čak i nositelj gospodarstva. U posljednje vrijeme se kamen sve više iskorištava u graditeljske svrhe –

kako za interijere tako i za eksterijere. Jedan od najboljih primjera ponovne renesanse kamena u graditeljstvu na području Hercegovine zasigurno daje obiteljsko imanje Stanić na Bijači. Taj spoj suvremenog i modernog graditeljstva sa šturim krškim krajem su stvorili arhitekti Tomislav Ćurković i Zoran Zidarić.

Koncept je zapravo bio jednostavan – napraviti seosko imanje koje može samostalno funkcionirati, a da je istovremeno korišten suvremeni arhitektonski izričaj koji je baziran na lokalnoj arhitekturi i naslijeđu. Prirodni resurs je kamen kojega u tom kraju ima u izobilju, a kilometre kamenih bedema godinama su slagala trojica majstora koji su nakon svega postali velemajestori. Nakon proučavanja povijesti zaključili su da su hercegovačka sela zapravo raštrkana, a u tradicionalnom smislu građena od malih kamenih prizemnih kuća koje dvije po dvije ili tri tvore ansambl, nakon čega kilometrima nema ničega. Tu ideju su reinterpreterali na suvremeni način i umjesto jedne velike kuće u kojoj bi bili smješteni svi potrebni sadržaji, napravili su njih šest. Glavna kuća u kojoj se u prizemlju nalazi velika natkrivena terasa, kuh-

nja, blagovaonica i dnevni boravak, a na katu tri spavaće sobe i dvije kupao-nice, ima ukupno oko 200 kvadrata, a uz nju na popločanom platou nalaze se još dvije kuće, jedna od 100, a druga od 70-ak kvadrata. Drugi je objekt sličnog arhitektonskog izričaja, ali malo drugačijih proporcija, i to je zapravo kuća za goste, dok je u trećem skrivena garaža, vinski podrum i roštilj s terasom za druženje.

Nakon zoniranja sadržaja određeno je gdje će biti sportski sadržaji, gdje vinograd, maslinik, kuće, budući bazen i onda su se polako počeli graditi suhozidi koji okružuju imanje. Tih zidova kad se zbroji ima 5-6 kilometara i troje ljudi gradilo ih je čak nekoliko godina. Sve kuće imaju kombinaciju 50 centimetara široke kamene obloge i predimenzioniranih asimetričnih betonskih prozorskih okvira, što je zapravo reminiscencija na stare kuće koje su uvijek imale bijele kamene prozorske okvire. Sve one nastale su u samo godinu dana, a ta repetirajuća forma kamenih kvadrova s bijelim asimetričnim okvirima izvanredno se uklapa u ovaj surov i brutalan teren koji jednostavno zaslužuje nešto ovako iznimno.

Mihaela Kasić



2. Međunarodni simpozij o kamenu, Posušje, 18.-20.06.2015. godine

Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru i Udruga „Zvuk kamena“ Posušje organizirali su od 18. do 20. lipnja 2015. godine **2. Simpozij o kamenu**, znakovitog imena: „Hercegovina - zemlja kamena“.

2. Međunarodni simpozij o kamenu je trajao 3 dana. Okupio je stručnjake iz naše zemlje i susjedstva s tematikom iskorištavanje kamena kao jedne od najvrjednijih sirovina u Hercegovini. Drugog dana izlaganja su održana u kino dvorani u Posušju. Sudionike Simpozija je pozdravio predsjednik Vlade Županije Zapadnohercegovačke g. Zdenko Čosić, a u ime dekana izv. prof. dr. sc. Ivana Lovrića, predsjednika Organizacijskog odbora Simpozija, skup je pozdravila i prodekanica za znanost izv. prof. dr. sc. Maja Prskalo, koja je ujedno i otvorila Simpozij.

Uvodno izlaganje prezentirao je g. Frano Oreč, predsjednik Udruge „Zvuk kamena“ Posušje, ujedno i dopredsjednik Organizacijskog odbora Simpozija. Istaknuo je kako je potrebno što više promovirati kamen i pomoći izlagačima ostvariti međusobnu suradnju. „Cilj je afirmacija kamena i podizanje kamena na razinu koju zaslužuje, te pomaganje izlagačima da se što više upoznaju, te da međusobno ostvare suradnju u ekonomskom i tehničkom smislu.“ Nakon toga prezentirani su sljedeći radovi, koji su se odnosili na istraživanje, eksploataciju kamena, korištenje kamena, kao i kamen u arheologiji:

- Prof. dr. sc. Vjekoslav Domjan: *“Komerrijalne vrijednosti kamena”*;





- Prof. dr. sc. Zlatko Langof: *"Ispitivanje tehničkih i mehaničkih karakteristika kamena za zidane konstrukcije"*;
- Prof. dr. sc. Zlatko Langof: *"Uloga međublokovskih ispuna na stabilnosti kamenih konstrukcija"*;
- V. prof. dr. sc. Azra Kurtović, mr. sc. Krešimir Šaravanja & Frano Oreč, dipl. ing. rud.: *"Mogućnosti primjene eruptivnog agregata u asfaltnim mješavinama s posebnim osvrtom na jablanički gabro"*;
- Prof. dr.sc. Snježana Vasilj: *"Žujina gradina u Boljunima – kameni grad na rudistnim vapnencima"*;
- Alojz Filipović, dipl. ing. geol. & Ismir Hajdarević, dipl. ing. geol.: *"AG kamen centralne Bosne"*;

Proizvođači kamena iz čitave BiH tijekom 3 dana rada Simpozija su izlagali gotovo sve vrste kamena iz BiH na štandovima na Trgu hrvatskih branitelja.

Treći dan, 20. lipnja, održan je okrugli stol proizvođača kamena sa sljedećim temama:

- Problem na području industrije kamena;
- Mogućnost daljnjeg razvoja ove industrije;
- Suradnja svih proizvođača po pitanju tržišta;
- Uzajamni razgovori između izlagača;
- Prijedlog organiziranja proizvođača u udruhu ili u neki drugi oblik;
- Ostala pitanja i donošenje zaključaka.

Istaknuto je da napretka u ozbiljnijoj proizvodnji kamena u BiH nema, iako je u zemljama Europske unije prepoznata kvaliteta ovoga blaga, a i potražnja je uistinu ogromna.

*Mr. sc. Krešimir Šaravanja, dipl. ing. grad.
Frano Oreč, dipl. ing. rud.*



Kopnena vrata - Zadar



Prije svega moram reći da sam ovu temu odabrao da prikazem svoj grad Zadar, kao grad koji obiluje raznim građevinama, spomenicima te skulpturama građenim od kamena. Po mom mišljenju jedna ovakva građevina kao što su Kopnena vrata jednostavno su „zapostavljena“, odnosno nemaju mogućnost da se izbere za malo pažnje pored svih onih starijih, većih i impozantnijih građevina. Možda sam kao jedan „građevinac“ pretjerao u arhitektonskom opisu



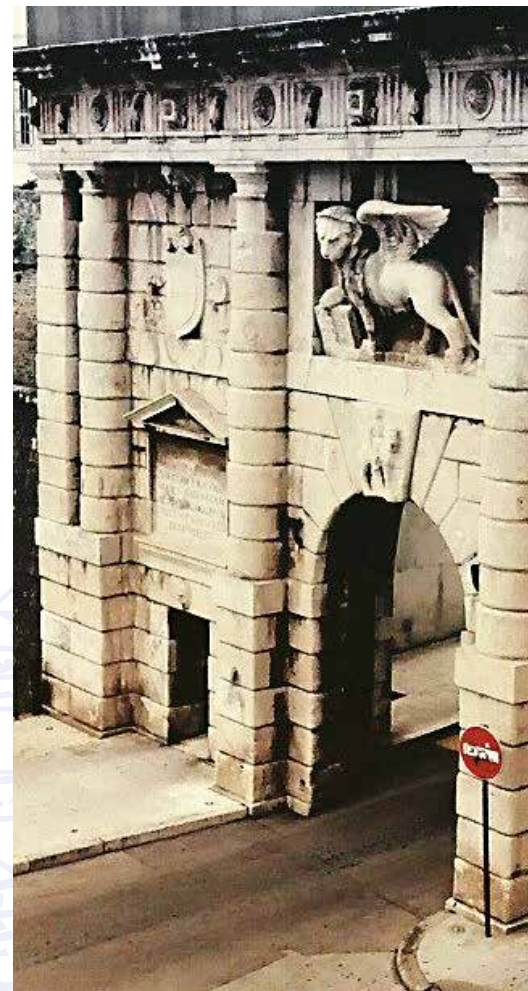
i epitetima, ali to je ono minimalno što ova građevina zaslužuje. Ipak, u jedno određeno vrijeme ona su trebala biti neosvojiva i braniti cijeli grad i sve ono što se u njemu nalazi.

Bilo je to davne 1537. godine, kada je arhitektu Micheleu Sanmicheliju od strane mletačke vlade naloženo da izgradi nove gradske zidine i obrambeni kanal. Uočili su potrebu za jačanjem obrane grada zbog mogućih napada od strane Otomanskog carstva.

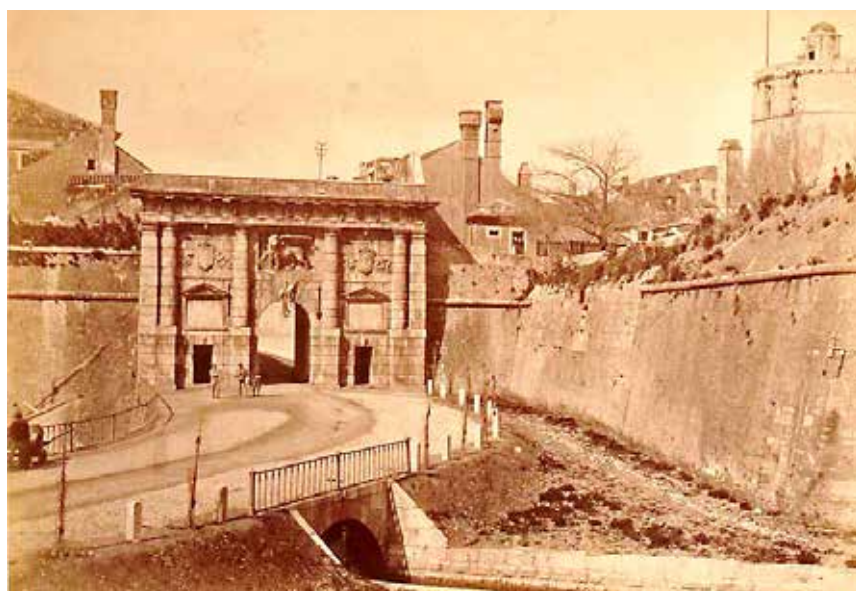
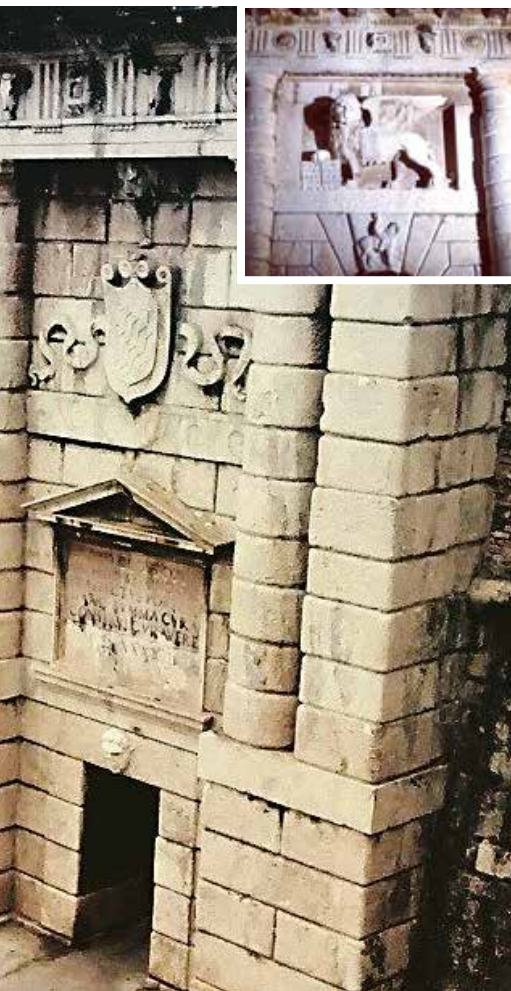
Naravno, glavni ulaz u sam grad trebao je imati velika, impozantna vrata tzv. Porta terraferma. Michele Sanmicheli, u tadašnje vrijeme bio je glavni inženjer za vojnu izgradnju na tlu Mletačke Republike. Uspio je postaviti glavni ulaz u grad točno u osi jedne od dotada dvije glavnih

arterija grada Zadra, sami pristup u dispoziciji glavnih vrata nužno je prilagođen funkcijama ulica grada u tadašnje doba. Sama arhitektonska kompozicija složena je struktura vodoravnih i horizontalnih elemenata kojima je fasada podijeljena na odgovarajuće rastere. Posebno je sačuvan tlocrt iz kojeg se jasno vidi opća struktura vrata, njihovu dubinu, od oko 8,40m, te raspored triju prolaza kolnog u sredini i dva pješačka sa strana. Kamen vapnenac sa zadarskog područja poznat je kao kvalitetan i lako obradiv, pa se zbog tih karakteristika Michele Sanmicheli odlučio posebno posvetiti samom pročelju ovih vrata.

Na ključnome kamenu luka istaknut je reljef s konjaničkim likom sv. Kr-



ševana, koji je simbol zadarske komune. Na gornjemu dijelu istaknuti su grbovi providura Marcantonija Dieda i kapetana Michelea Salomona a među njima je lik krilatoga lava sv. Marka, simbol Republike. Završni je vijenac duboko istaknut u prostoru. Trabeaciju nose visoki pilastri i polustupovi, koji oplošje portala dijele u tri okomite plohe. (Takvo rješenje nalazi se na Porta Nuova u Veroni, Porta di San Martino u Legnanu i Porta di San Andrea ispred Venecije.) Stilski, pak, Porta terraferma u Zadru bliska su većini portala na utvrdama Michelea Sanmichelija. Izgrađena su u toskanskome redu s dorskim frizom i fino klesanim kvadrima s bunjama na licu. Oni tvore zrnatu površinu oplošja s pravilnim slogom blokova, koji cjelini daju



strogo komponiranu rustičnu strukturu. Njezinoj zrnatosti pridonose lagano prošireni blokovi s malo povećanim volumenom kvadara u svakom drugom redu. Po mišljenju I. Petriciolija ono jest najvrednije arhitektonsko ostvarenje što je mletačka vlast ostavila u Dalmaciji. U cjelini, moguće je kazati da su Kopnena vrata, sudeći pokompoziciji njihova pročelja te kvaliteti klesarske i kiparske obrade, uz tzv. Zlatna vrata Dioklecijanove palače, svakako najljepši gradski portal među naslijeđenima uopće na tlu povijesne Dalmacije, ujedno remek-djelo svoga autora. Porta Terraferma su neupitno najbolji primjer manirističke arhitekture u Zadru. No, taj je stil u zadarskome graditeljstvu prisutan i na većem broju ostalih građevina. Svakako ga treba tumačiti kao umjetnost visoke renesanse, odnosno manirizma kao duha vremena. Zbog zadarske burne prošlosti Porta terraferma se sada doimaju poput paravana, izgledaju različita od svih ostalih na utvrdama Michelea Sanmichelija.

Lišena unutarnjega dijela, vrata su sad samo kulisa s ponekim „sanmichelijevskim“ ukrasom s prednje strane i bez unutarnje fasade odostraga kao da „bijahu drugačije zamišljeni

u tlocrtu i u elevaciji i u volumetrijskoj kompoziciji“. Ipak, potrebno je još izravnije naglasiti da su vrata, kao duboki glavni ulaz u Grad, tek komunalnim zahvatima 19. stoljeća pretvorena u relativno tanak zid, zapravo samo monumentalni portal bivšega ulaza. Tada je nad njim nastala terasa s kamenom klupom i balustradom na stražnjoj strani. Vrata su na nekoliko mjesta bila oštećena i za vrijeme Domovinskog rata, no to je restauracijom popravljeno.

Stipe Majdandžić



INTERVJU

mr.sc.Dragan Ćubela

Svi mi koji smo „prošli“ kroz betonske konstrukcije znamo tko je Dragan Ćubela, ali za one koji Vas ne poznaju, možete li reći par riječi o sebi?

• Teško je govoriti o samom sebi. Ali ako već moram, mislim da sam manje-više normalna i pomalo samozatajna osoba koja funkcionira u ritmu kuća-posao (fakultet) –kuća (ako izuzmem nedjelje, blagdane i petnaestak dana godišnjeg odmora). Nastojim što više vremena posvetiti obitelji i provesti u krugu obitelji. Uživam u malim stvarima poput gledanja tv-a (volim film, sport i humorističke serije). Volim biti u društvu prijatelja, ali bez ozbiljnih dnevno političkih i sličnih tema. Uživam u dobroj hrani i pivu, premda sam to odavno trebao smanjiti. I iznad svega, cijenim objektivnost, poštenje i ljude sa svojim “ja”, tj. sa svojim stavom, kojeg se ne ustručavaju izreći bez obzira na okolnosti i posljedice.

Što Vas je najviše privuklo građevinskoj struci i to upravo konstruktivnom smjeru?

• Pa manje-više stjecaj okolnosti. Poslije završene osnovne škole, upisao sam srednju građevinsku školu (malo i na inicijativu oca koji je i sam bio građevinske struke). Poslije završene srednje građevinske škole, najlogičniji je odabir bio građevinski fakultet. S jedne strane, bilo je to zanimanje koje je u to vrijeme bilo traženo i cijenjeno na tržištu, a s druge strane i činjenica da sam mogao studirati u Mostaru gdje sam u to vrijeme i živio. A izbor konstruktivnog smjera je bio moj odabir između dvije solucije koje su nam se tada nudile na fakultetu: konstruktivni i hidro smjer. Danas, kada se osvrnem na proteklih tridesetak godina, mislim da nisam pogriješio u odabiru i da sam pronašao sebe u poslu kojim se bavim.

Da se možete vratiti u studentske „klupe“ što biste promijenili, kod sebe, ali i kod sustava studiranja u to vrijeme?

• Kada bih počeo nabrajati što bih sve kod sebe mijenjao, bojim se da bi potrajalo, pa neću ni počinjati. Što se tiče sustava studija u to vrijeme, definitivno ništa ne bih mijenjao, jer mislim da je tadašnji sustav studija, u nekim segmentima, bio bolji nego



današnji. Puno se više pažnje poklanjalo teoriji i teorijskom poznavanju problema, a, po mom mišljenju, bez teorijske osnove, nećemo se puno okoristiti programskim paketima i drugim pogodnostima tehnološkog razvoja. S druge strane, s aspekta tehničke podrške studiju i studentima mislim da su tadašnji uvjeti bili lošiji nego danas, ali je to dobrim dijelom i rezultat sveukupnog tehnološkog i informatičkog razvoja u zadnjih tridesetak godina.

Koliko je obitelj utjecala na Vašu karijeru i koji bi bio Vaš „recept“ za ravnotežu uspješne karijere i kvalitetnog obiteljskog života?

• Recept o kojem govorite vrlo je teško naći. Ja osobno stavljam obitelj iznad svega i kada razmišljam o ovoj temi sjetim se vica o jancu i Muji i prioriteta u životu. Kaže jancu: nama Japancima je Japan na 1. mjestu, posao na 2. mjestu a obitelj na 3. mjestu. Na što Mujo odgovara: meni su moja Fata i djeca na 1. mjestu, posla nemam, a za Japan me baš briga. Činjenica je da je danas balans između obiteljskog života i posla (karijere) pomalo i narušen, jer je ritam života sve brži, sve je manje slobodnog vremena, sve se više teži brzom zaradi, vikendicama po morima i planinama, voznom parku od nekoliko luksuznih automobila itd, pa se često obitelj zanemaruje. Tko uspije uz kvalitetan obiteljski život napraviti i veliku poslovnu karijeru, što obično rezultira i materijalnim uspjehom, iznimno je uspješan čovjek. Tko uspije na obiteljskom planu i bez neke velike poslovne karijere za mene je također uspješan čovjek. Ali, po mom mišljenju, velika karijera bez kvalitetnog i sredenog obiteljskog života i nije neki uspjeh u životu. Ja mislim da sam osobno više napravio na obiteljskom nego na poslovnom planu, premda ni sa poslovnim stranom nemam razloga biti nezadovoljan.

U razdoblju smo reforme visokog obrazovanja u našoj državi, što mislite o Bolonjskom procesu i primjenjuje li se on u punom smislu svog značenja kod nas?

• Bolonjski proces, kako je zamišljen kao sustav studiranja, trebao je biti pozitivna promjena u sustavu visokog obrazovanja kod nas. Npr. kolokviranje, jednosemestralni predmeti, rad s grupama do dvadesetak studenata, veća suradnja nastavnika i studenata, različiti ciklusi studija i sl. trebali su rezultirati kvalitetnijim obrazovnim procesom. Međutim, mislim da kod nas taj proces nije zaživio u punoj formi, a po meni, osnovni razlog je činjenica što nisu ispunjeni svi preduvjeti za implementaciju bolonjskog procesa i da se preuranjeno krenulo u reformu visokog obrazovanja po ovom modelu.

Studenti Vas jako cijene, vole Vaš način rada i organiziranost, pa što je po Vašem mišljenju potrebno za jednog asistenta/predavača da uvijek dobije pozitivne komentare od svojih studenata?

• Mislim da svi mi moramo pokušati biti korektni u poslu kojim se bavimo, pa tako i nastavnici na našem fakultetu i općenito u obrazovnom sustavu. To bi značilo redovito održavanje nastave, konsultacija i ispita. Želja, volja i uloženi trud nastavnika da svoje znanje prenesu na studente. I na kraju, objektivnost i korektnost na provjerama znanja i ispitima. Ako se još uspije dodati i malo "duha" u cijeli taj proces, mislim da nema razloga da nastavnik ne dobije pozitivne komentare od svojih studenata. Ja studente, pogotovo na diplomskom studiju, više gledam kao buduće kolege po struci, a ne kao studente. Mislim, da tako pokazujem i određeni respekt prema studentima. Premda, ne treba ići u krajnost. Granicu nastavnik – student ipak treba do neke mjere zadržati.

Koji Vam je najteži dio ovog posla?

• Ispiti.

Mijenjaju li se generacije studenata s godinama na bolje ili lošije? Jesu li studenti dovoljno motivirani za ovu struku?

• Ja odgovor na ovo pitanje ne bih generalizirao. Činjenica je, da je interes studenata za studij građevinarstva posljednjih godina u padu ne samo na našem sveučilištu nego i na sveučilištima u Hrvatskoj. Jedan od razloga može biti i činjenice da se "forsira" visoka stručna sprema i želi se pošto poto

završiti neki fakultet, pa je i logično da se biraju manje zahtjevni fakulteti od studija građevinarstva. S druge strane, činjenica je, da kvaliteta đaka koji upisuju naš studij zadnjih par godina opada. U svakoj generaciji imate studente kojima je cilj uz stjecanje diplome i zvanja, stjecanje i znanja. To su studenti koji su aktivni tijekom nastave, koji redovito uče i takvi uglavnom na vrijeme i bez većih problema završavaju studij. Ovo je upravo i moja definicija pravog studenta. Međutim, imate u svakoj generaciji i studente kojima je jedini cilj steći diplomu sa što manje truda i učenja i koji se služe svim i svačim da to i postignu. Svatko ima pravo izbora, pa tako i studenti tijekom studija na koji će način postići željeni cilj. Ono što iz višegodišnjeg iskustva znam je činjenica da dobri i kvalitetni studenti postaju i dobri inženjeri i puno brže i lakše se uključuju u praksu.

Mislite li da bi studentima trebalo omogućiti obveznu praksu tijekom studija?

• Svakako. Mislim da je studentima u fazi studiranja boravak i praksa na gradilištu, bilo da se radi o objektima visokogradnje ili mostogradnje, boravak u nekoj proizvodnoj hali prefabriciranih elemenata, kao i praksa u projektnim biroima potrebna. Također, i organiziranje jednodnevnih stručnih ekskurzija i obilazaka gradilišta, što je praksa našeg fakulteta, a s kojom bi naš fakultet trebao nastaviti i u budućnosti, potrebna je studentima, a sve u cilju unapređenja i nadogradnje nastavnog procesa.

Konstantno smo u vremenu „odljeva mozgova“. Svjesni smo uzroka, ali što mislite da je potrebno učiniti kako bi se zadržali mladi obrazovani ljudi, točnije inženjeri? Ili je inozemstvo ipak naša budućnost?

• Trenutna situacija u našoj zemlji je takva da nam je, bojim se, inozemstvo i sadašnjost i budućnost. Ne možete nikome zamjeriti što odlazi tamo gdje misli i gdje će mu vjerojatno biti bolje. Vrlo teško ćete spriječiti "odljev mozgova" iz države, u kojoj veću plaću ima čistačica u banci ili javnom poduzeću, nego asistent na našem fakultetu. A dokle će tako biti? Sve do trenutka dok se mladim ljudima, općenito, a pogotovo visokoobrazovanom kadru, ne osiguraju sigurna i dobro plaćena radna mjesta. Kada nam udarne vijesti u medijima budu novi proizvodni pogoni, nova velika gradilišta, nove dionice cesta i autocesta, a ne promjene u ovom ili onom domu parlamenta, u ovoj ili onoj fotelji. Ja se nadam da će to vrijeme uskoro doći i da će moja djeca svoju egzistenciju osiguravati u svojoj zemlji, a ne po bijelom svijetu.

Što biste Vi prvo promijenili u BiH kad biste dobili vlast?

• Mislim da nisam kompetentna osoba da govorim o tome. Ali ću uzeti za pravo da kažem par stvari. U BiH su potrebne korijenite promjene. Prije svega, stabilna država i stabilna vlast. Razlučiti politiku od struke. Sasvim je normalno da ministar bude politička funkcija, ali da i zamjenici ministara, suradnici, savjetnici itd. moraju biti, prije svega politički podobne figure, a tek onda stručni kadar, nije put s kojim možemo naprijed. A najbitnije, po meni je, da osobe koje se prihvaćaju vlasti, na bilo kojoj razini, počnu preuzimati i odgovornost za svoj rad i postignute rezultate. Ukratko, politika političarima, struka stručnjacima i možemo naprijed, jer BiH nije zemlja bez potencijala. Naprotiv, samo ih treba iskoristiti.

Često nam na nastavi ispričate svoje anegdote sa studentima, pa možete li i ovdje podijeliti s nama nešto što Vas je pozitivno iznenadilo kod studenata...

• Za 22 godine radnog staža na ovom fakultetu bilo je mnogo situacija koje su mi ostale u sjećanju (i pozitivnih i manje pozitivnih). Ali, evo ovom prilikom da spomenem slučaj studenta kojega sam par puta na ispitu hvatao da koristi nedopuštene materijale. Nakon trećeg ili četvrtog puta pozovem ga u ured da mi objasni svoje ponašanje, a usput mu pokažem da materijale koje je donio kao "šverc" na ispit ima u sklopu materijala koje studenti mogu koristiti na ispitima. Na što mi dotični student kaže: "Profesore, znam da mi nećete vjerovati, ali se ja na ispitu ne mogu koncentrirati, ako ne sjedim u zadnjoj klupi amfiteatra i ako ne ponesem nešto što nije dopušteno koristiti na ispitu." I vjerujete mi, toliko je bio uvjerljiv, da nisam imao razloga da mu ne povjerujem. A pozitivno ☺, u ovoj anegdoti, je odgovor, odnosno, snalažljivost studenta u situaciji u kojoj se našao.

Kako nas uspijete sve zapamtiti? ☺

• Zar uspijevam... Bojim se da mi to u zadnje vrijeme sve teže ide od ruke. Ali, to nema veze sa studentima, nego s mojim rodnim listom.

Živimo u vremenu koje zahtjeva brzinu u svim područjima života. Tehnologija se pak razvija najbrže i zamjenjuje rad čovjeka u mnogim poslovima. Koliko je to dobro i je li teško pratiti taj njen razvoj?

• Svjedoci smo izuzetno brzog tehnološkog razvoja, koji je, mislim, vrlo teško pratiti, pogotovo mojoj i sta-

rijim generacijama. Brzi tehnološki razvoj jeste pozitivna stvar u smislu podrške u mnogim sferama života. Ali, ako gledate s druge strane, pa čitate o robotima u ovoj i onoj industriji, robotima na recepcijama hotela i sl., postavlja se pitanje gdje su granice, gdje će u konačnici biti čovjek i da li je s takve točke gledišta, nagli tehnološki "bum" pozitivan ili negativan.

Koji je Vaš najdraži programski „paket“?

• Programske "pakete" smatram sredstvom koje moramo koristiti da bi određene stvari brže i jednostavnije riješili. U tom kontekstu, prednost bih dao "Tower-u" i "Armacad-u", programskim paketima koje koristim u poslu kojim se bavim.

Najveći poslovni i osobni uspjeh?

• Najveći poslovni uspjeh, gledano sa znanstvenog aspekta, mi je stjecanje zvanja magistra znanosti. Gledano sa strane stručnog rada, prednost bih dao sudjelovanju na izradi projekta oplata i skele za konstrukciju kupole dvorane "Višnjik" u Zadru. Najveći osobni uspjeh, svakako je obitelj, supruga i troje, mislim, dobro odgojene djece.

Smijem li Vas pitati za doktorat? ☺

• Zašto ne? Moja doktorska disertacija je u završnoj fazi i očekujem da ću tijekom iduće godine doktorirati.

Što biste savjetovali studentima građevine?

• Aktivno sudjelovanje na nastavi i redovito učenje će vas najbrže dovesti do željenog cilja i završetka studija. Ali, pri tome, ne smijete zapostaviti ni društveni život, jer ne treba biti rob ni učenju, ni poslu, nego treba naći ravnotežu između privatnog i poslovnog, koja će vas učiniti sretnim i ispunjenim u svakom pogledu.

Za kraj jedan vic?

• Jedan vic iz sfere visokog obrazovanja. Poslije uspješno obranjenog diplomskog rada na jednom od privatnih fakulteta, visokopozicionirani politički dužnosnik dolazi kući i kaže ženi: "Draga, da sam znao da je ovako lako, završio bih i srednju školu".

(Intervju odradila: Franka Vuletić)

STUDENTSKI ZBOR GFMO 2014/2015

Kako je krenula nova akademska godina, tako su krenule i aktivnosti Studentskog zbora našega fakulteta. Na studentskim izborima održanim u studenom 2014, za predsjednika Studentskog zbora GFMO izabran je Boris Barbarić, a na konstituirajućoj sjednici za njegovu zamjenicu izabrana je Anđa Baković.

Mjesec prosinac je mjesec božićnih i humanitarnih aktivnosti. Tako su i ove godine članovi studentskog zbora postavili jelku i okitili fakultet. Organizirana je humanitarna akcija darivanja krvi, a sudjelovali smo i na humanitarnim akcijama u organizaciji Studentskog zbora Sveučilišta u Mostaru. Glazbena skupina našeg fakulteta VISAK, svojim nastupom uveselila je promociju našeg časopisa, kao i promociju diplomanata.

Početkom nove godine krenulo se i sa novim projektima. Krajem mjeseca veljače naši studenti posjetili su sajam Građevinarstva u Sarajevu SAGRA, gdje su sudjelovali na konferenciji "Energetska efikasnost - održiva gradnja, planiranje i upravljanje objektima", u sklopu koje je organiziran i posjet prvoj energetske efikasno izgrađenoj kući u Bosni i Hercegovini.

Također, u veljači su krenule i pripreme za ovogodišnju Građevinijadu, koja se održala u Makedoniji od 10. do 15. svibnja i na kojoj su pored pregršt zabave ostvareni veoma dobri rezultati u natjecanjima u znanju i sportu.

Pokrenuli smo rad još jedne sekcije na našem fakultetu, a riječ je o sportskoj sekciji. Prvi sastanak održan je 24. ožujka, i na njemu je napravljen plan rada sekcije. Organizirani su malonogometni termini, koji su za cilj imali formiranje ekipe za natjecanja u sklopu dana Studentskog zbora i Građevinijade. Nadamo se da će sportska sekcija u novoj akademskoj godini nastaviti sa svojim radom, te da će biti pokretač svih sportskih turnira i događaja vezanih za naš fakultet. U suradnji sa STK Mostar organiziran je stolnoteniski turnir. U pojedinačnom turniru pobjedu je odnio kolega Toni Vranjić pobjedivši u

finalu Milu Tomića, dok su u parovi slavili kolega Vranjić i profesor Antun Vrdoljak.

U travnju organizirano je 2. natjecanje u Modeliranju mostova, natjecanje za srednjoškolce u izradi mostova koje Studentski zbor GFMO organizira zajedno sa udrugom IACES LC Mostar. Ove godine smo imali veći odaziv škola, a pobjednik je kao i prošle godine Srednja Građevinska škola Jurja Dalmatinca Mostar.

Jedan od najznačajnijih događaja u ovoj akademskoj godini jeste ponovno pokretanje studentske ankete, ovaj put na mnogo lakši i jednostavniji način, odnosno online preko ISS-a. Ne moramo ni govoriti koliko je ovo bitna stvar za same studente, ali i profesore, koji na osnovu svojih ocjena i komentara imaju uvid u razmišljanja studenata, te s time i mogućnost poboljšati metode predavanja i ispitivanja, i na taj način naš fakultet učiniti još boljim. Napominjemo da je anketa apsolutno anonimna, i ovim putem pozivam studente da anketu shvate ozbiljno i da joj pristupe u što većem broju, jer samo na taj način se može vidjeti mišljenje studenata.

Naravno, kao i u svake godine, organizirane su brojne zabave za studente našeg fakulteta, gdje su se mogli opustiti, zaboraviti svakodnevne obaveze i dobro zabaviti. U mjesecu listopadu, diplomiranjem dosadašnjeg predsjednika došlo je do promjene, te je funkciju predsjednika Studentskog zbora GFMO do novih studentskih izbora preuzela Anđa Baković.

Novim studentskim izborima završena je još jedna veoma uspješna akademska godina. Za predsjednicu je izabrana Anđa Baković, te je tako nakon 4 godine Studentski zbor GFMO ponovno dobio predsjednicu. Za zamjenicu predsjednice izabrana je Monika Mlakić. Ne sumnjamo da će novo rukovodstvo nastaviti boriti se za prava studenata, zastupati njihove interese, te nastavkom starih i uvođenjem brojnih novih aktivnosti i projekata studentima omogućiti ugodnije i zabavnije studiranje.

Boris Barbarić

GRAĐEVINIJADA 2015

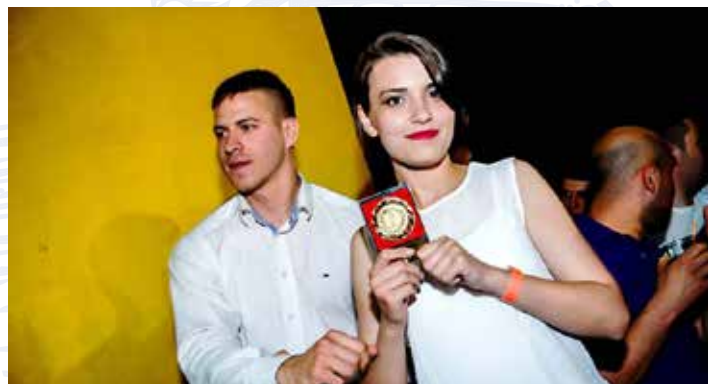
Napisao: Boris Barbarić

Kažu da slika govori više od 1000 riječi, pa ćemo predstavljajući ovogodišnju Građevinijadu osim riječi koristiti i slike koje će reći sve. Naši studenti (njih ukupno 35) zaputili su se i ove godine na Građevinijadu, a čast da je organizira pripala je Građevinskom fakultetu Beograd. Građevinijada se održala u Makedoniji, na Ohridskom jezeru od 10. do 15.5.2015.godine.

Nakon više nego interesantne i za mnoge do sada nedoživljene vožnje preko Albanije, stigli smo na našu destinaciju, u hotelski kompleks Desaret. Hotelski kompleks smješten je uz samu obalu jezera, a uz predivnu obalu nalazi se još ljepši bazen, na kojem su se i održavale dnevne zabave.



Kao i svake godine, naši studenti natjecali su se u sportovima i znanju, no kao i do sada isticali smo se i u zabavnom programu Građevinijade. Čast fakulteta ove godine su obranile djevojke koje su osvojile 3. mjesto u košarci, te 4. mjesto u malom nogometu i rukometu. Od muških sportova vrijedi istaknuti mušku odbojkašku ekipu, koja je u veoma jakoj konkurenciji osvojila 4. mjesto. Također, naša šahovska momčad osvojila je 4. mjesto.





Momci su se još borili u malom nogometu, košarci i rukometu, no nedostajalo je sportske sreće da se ostvari bolji rezultat. U natjecanjima u znanju osvojeno je 1. mjesto u Prometnicama, te 3. mjesto u Organizaciji i Menadžmentu građenja. Malo je nedostajalo da se vratimo sa više pehara, jer su osvojena 4. mjesta u Betonskim konstrukcijama i Statici konstrukcija.

Ono po čemu će mnogi pamtići Građevinijadu jesu dnevne i noćne zabave, jer kada se na jednom mjestu skupi preko 1300 studenata tu ne može biti dosadno. A da se mi u tom području snalazimo kao riba u moru, pokazuje i to da nasljednik titule kapetan Građevinijade, koja se od ove godine zove nagrada Marko Lasić, dolazi sa našeg fakulteta. Laskavu titulu odnio je kolega Nikola Marić.

Dakako, odlazak na Građevinijadu ne bi bio moguć bez naših sponzora, prije svega našeg generalnog sponzora JP Elektroprivrede Hrvatske zajednice Herceg-Bosne, zatim naših zlatnih sponzora Binvest d.o.o., Studentski zbor Sveučilišta u Mostaru, Hering d.d. i Kror d.o.o. Veliku zahvalu upućujemo i ostalim našim sponzorima: Interprojekt Mostar, City Group, G.P. Barbarić, Drugi način, JIM d.o.o. Mostar, Mrvelj d.o.o. i Pavković Trade d.o.o. Ovim putem želimo uputiti i zahvalu našem Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru na čelu sa dekanom prof.dr.sc. Ivanom Lovrićem i svim ostalim profesorima i asistentima koji su nam pomogli u organizaciji ovogodišnje Građevinijade. Iako je ove godine naš fakultet zahvatila "smjena generacija" što se Građevinijade tiče, opet nismo razočarali. Iduću Građevinijadu, 43. po redu, organiziraju kolege sa Građevinskog fakulteta u Podgorici. S obzirom na zabavu koju smo imali ove godine, na brojna prijateljstva koja su proistekla sa Ohrida, i na oduševljenje mlađih kolega Građevinijadom, iduće godine očekujemo rekordni broj studenata sa našeg fakulteta.





IACES

International Association of
Civil Engineering Students

LC MOSTAR

IACES LC MOSTAR

Udruga koja nastavlja rasti!

Iako je udruga IACES LC MOSTAR tek nedavno proslavila svoj drugi rođendan s ponosom možemo reći kako nakon dvije godine rada i djelovanja uspješno koračamo u ostvarivanju naših ciljeva. Razloge da vjerujemo da je tome tako daju nam rezultati naših ostvarenih projekata kao i mlade generacije koje se sve više aktiviraju u stvaranju boljih uvjeta za studiranje kroz rad udruge. Za one koji ne znaju ukratko ćemo predstaviti IACES kao međunarodnu udruhu studenata građevinskih fakulteta koja je osnovana 1989. godine u Delftu, a koja danas bilježi svoje djelovanje u pedesetak zemalja od kojih je jedna i BiH s uredom u Mostaru. Primarni cilj IACES-a je razvoj kontakata među studentima građevinarstva u svijetu kao i njihova razmjena, stručno usavršavanje te ostvarivanje osobnih poznanstava korisnih u budućem radnom vijeku.

IACES LC MOSTAR osnovan je 15. svibnja 2013. s predsjednikom *Borisom Barbarićem* na čelu, uz *Mariju Bazinu* kao potpredsjednika i *Da-*

nijela Bevandu u funkciji tajnika. Nakon godinu dana djelovanja zabilježili smo značajan pomak u ostvarenju cilja za poboljšanje kvalitete studiranja posebno kroz projekt stručne prakse. Dana 20. listopada 2014. na Generalnoj Skupštini za vodstvo IACES-a izabrano je novo vodstvo za akademsku 2014./2015.: *Boris Barbarić* kao predsjednik, *Benjamin Sikirić* kao potpredsjednik i *Ivana Mikić* kao tajnica. U spomenutoj akademskoj godini udruga je nastavila s cijelim nizom projekata ko-





Novoizabrano vodstvo udruge

jima se na Građevinskom Fakultetu Sveučilišta u Mostaru postavilo temelje praktičnog studentskog rada i aktivnog studentskog djelovanja. Aktivnosti ostvarene kroz prošlu godinu vođene su ostvarivanjem misije i vizije IACES-a kao udruge: povećanja kvalitete studiranja na Građevinskom Fakultetu, ostvarivanje međunarodnih kontakata među studentima građevinarstva u svijetu, upoznavanje studenata građevinarstva sa budućim zanimanjem i zanimljivostima iz svijeta građevinarstva.

Savjetovalište i prezentacija brucošima o Sveučilištu u Mostaru, Građevinskom Fakultetu, načinu studiranja, potrebnoj literaturi kao i načinu polaganja ispita i mnogih drugih sličnih informacija samo su jedna od aktivnosti. **Prezentacijama filmova** pokušali smo studentima pokazati neke zanimljivosti iz svijeta građevinarstva. **Stručnim radionicama** o programskim paketima (AutoCAD i ArmCAD) kroz nekoliko tjedana uspješno smo obučili pedesetak studenata korisnim stvarima ovih programskih alata čije je korištenje neizbježno u građevinarstvu.

Stručna praksa 2015. iznjedrila je povećanje kako broja studenata tako i broja firmi uz pomoć kojih se projekt realizirao. Na više od deset različitih gradilišta dvadesetak naših studenata imao je priliku vidjeti kao izgleda posao inženjera građevinarstva. *Posjete gradilištima* realizirali smo

i ove godine tako da su studenti imali priliku vidjeti obilježja mjesta na kojima se gradi i upoznati se s istima. Treba naglasiti kako ova aktivnost ima puno prostora za napredak, u smislu suradnje i s profesorima i s tvrtkama kako bi se što češće organizirale posjete uz kratka stručna objašnjenja izgradnje pojedinih elemenata.

Kao i prošle godine, u suradnji sa Studentskim zborom Sveučilišta u Mostaru i Građevinskim Fakultetom Sveučilišta

u Mostaru za maturante s područja Hercegovine, ali i Bosne organizirali smo **Natjecanje u modeliranju mostova** u kojem je ove godine sudjelovalo devet škola i tridesetak učenika. Ponovno smo naše kreativne srednjoškolce nagradili poklonima a prošlogodišnji pobjednik Srednja Građevinska Škola Jurja Dalmatinca Mostar uspješno je obranila titulu.

Nakon analize ostvarenih i iz različitih razloga neostvarenih projekata (stručna predavanja, međunarodna putovanja i razmjene, radionice za studente diplomskih studija i mnoge posjete gradilištima) možemo reći da je u svim aktivnostima zabilježen porast broja sudionika uključenih u sam projekt kao i porast broja članova udruge odnosno organizatora aktivnosti. Predstavljanje rada udruge, kao i podnošenje financijskog izvještaja svim zainteresiranim studentima, bivšim članovima i profesorima održano je na Godišnjoj skupštini IACES-a LC Mostar, 5. studenoga kada je izabrano i novo vodstvo udruge: Martina Soldo - predsjednica udruge, Mija Jelčić - potpredsjednica udruge i Katarina Čivčija - tajnica udruge. Novom „ženskom“ vodstvu ovom prilikom želimo puno uspjeha u daljnjem radu uz poziv svim studentima da se priključe radu udruge i sudjelovanju u aktivnostima koje članovi udruge organiziraju kako bi svi zajedno poboljšali okolinu u kojoj djelujemo.

Ivana Mikulić

STRUČNA PRAKSA 2015

**„Reci mi! – Zaboravit ću! Pokaži mi! – Zapamtit ću!
Dopusti mi da uradim! – Shvatit ću!“**

Zasigurno najvažniji projekt Međunarodne Udruge Studenata Građevinarstva IACES-a LC Mostar koji u suradnji sa tvrtkama iz oblasti građevinarstva, projekt „Stručna praksa 2015“ ove godine ostvaren je u mjesecu travnju i svibnju sa nekoliko obližnjih tvrtki. Nakon prošlogodišnjeg pilot projekta ove godine natječaj je u trajanju od deset dana bio otvoren za studente svih godina i to nakon prezentacije cijelog projekta zainteresiranim studentima. Nakon rangiranja sudionika obavljeno je potpisivanje ugovora o obavljanju prakse i studenti su krenuli u realizaciju projekta.

Ove godine povećali smo suradnju na više tvrtki tako da uz prošlogodišnju *Hering, d.d. Široki Brijeg* od sada surađujemo i sa: *Tempo Vranica, d.o.o. Mostar*, *GP Barbarić d.o.o. Mostar*, *A3, d.o.o. Široki Brijeg* i *Građevinar d.o.o. Mostar*.



Cilj cijelog projekta inače je suradnja studenata sa zaposlenicima koji obavljaju posao inženjera građevinarstva ili posao sličan tome kako bi student dobio uvid u svoj budući posao kao i spoznavanje teorije u praksi. Nakon obavljenih praksi na Godišnjoj skupštini udruge studentima su dodijeljene potvrđnice o sudjelovanju u projektu. Realizacija ovog projekta moguća je jedino uz dovoljnu za-

interesiranost studenata ali prvenstveno tvrtki u Mostaru i okolici koje su voljne dati priliku mladim ljudima. Zahvaljujemo se ovom prilikom i dekanu prof.dr.sc. I. Lovriću koji podržava cijeli projekt koji bez njegove podrške ne bi bio uspješno realiziran.



Kroz ovu godinu 24 studenata bila su na gradilištima odnosno projektnim biroima: Mljekara Mostar, Pročistač Rodoč, SIPA – Rodoč, Mikačića Kuća Mostar, Vihovići Mostar, Dvorana Mostar, Akvadukt Široki Brijeg, Kanali LOT 2 Široki Brijeg, Čapljina, Projektni biro Hering i Projektni biro A3.

Svi smo svjesni mnogih mana našeg obrazovnog sustava no možda je vrijeme da na kratko zastanemo i preispitamo se koliko smisla ima učiti samo teoriju i nakon pet godina ne biti kompetentan za posao za koji se obrazujemo. Zasigurno ni ovom praksom nećete steći zahtijevane kompetencije, ali učiniti ćete jedan korak prema tome. Zašto smo tako letargični i konformirani u društvo za koje smo svjesni koliko je loše za našu kvalitetnu izgradnju i kao osobe i kao inženjera građevinarstva? Titule su tu, prvostupnici pa magistri struke - visoke titule, mnogo više od mjere našeg znanja.



Pristali smo na šutnju i prihvatili krivnju društva za sve što nam se događa. Kriva je politika, kriminal, karakter nacije, financijsko stanje ili ugroženi vitalni nacionalni interes... Tehnički fakultet kao takav ne smije biti lišen praktičnog rada, laboratorijskih vježbi ili terenske nastave bez obzira na sve navedene probleme društva u kojem se nalazi. Ogromne količine podataka, formula, izraza i teorema ne znače ništa jer nakon svih silnih fakultetskih obveza nemamo vremena za ono važno. Nemamo ga ili ga ne želimo naći? Kao budući inženjeri moramo razmišljati inženjerski i tražiti optimalno rješenje za sve nas. Vidjeti kako se miješa beton, vodi gradilište, izrađuje gantogram ili razlikovati armaturu $\Phi 8$ od $\Phi 20$ nije tako nemoguće. Ispitivati konzistenciju tla, prijelaznu

napravu mosta ili uvidjeti dilataciju, plan oplata, plan armature je nešto što bi svatko od nas morao pokušati. Iskreno se nadamo da će ovakav oblik dodatnog obrazovanja studenata uskoro postati obavezni dio nastave kod studija građevinarstva što je i strateški cilj ovog projekta. Budući da je IA-CES međunarodna udruga posjete gradilištima u inozemstvu (dosad se pokazalo mogućim) ili čak obavljanje stručne prakse na gradilištima u inozemstvu nije tako dalek korak u našim planovima. Ovom prilikom još jednom pozivamo sve studente da se uključe u projekt i steknu uvid u svoje buduće zanimanje kao i mnogo znanja jer ćemo samo nastaviti graditi kvalitetniju okolinu u kojoj se nalazimo.

Ivana Mikulić

STUDENTI IZ MOSTARA NAJBOLJI NA CIVILCONU'15

U organizaciji ITU Civil Engineering Cluba u razdoblju od 5. do 8. veljače održan je Međunarodni Kongres Inženjera Građevinarstva, poznat kao CivilCon, na kojem su sudjelovali i studenti Građevinskog Fakulteta Sveučilišta u Mostaru koji su ujedno i članovi udruge IACES LC Mostar. Seminari i radionice ovog kongresa održavale su se na ITU Suleyman Demirel kulturnom centru u Istanbulu, Turska. Predstavnici različitih tvrtki podučavali su sudionike kongresa o raznim projektima i programskim paketima koji se koriste u građevinarstvu. Tako su tvrtke „Cengiz Construction Project“ sudionicima kongresa predstavili projekt dizajna i izgradnje novog aerodroma u Istanbulu, a predstavnici tvrtke „Yapi Merkezi Construction“ razgovarali o ljudskim resursima u građevinskim firmama kao i izgradnji projekta željeznice u Etiopiji koje ova tvrtka izvodi.



Predstavnica tvrtke „Alarko“ je sa sudionicima kongresa razgovarala o prvom poslu i poduzetništvu kao i o položaju žena u građevinarstvu dok su nešto više o međunarodnim timova pri gradnji studenti mogli čuti od menadžera tvrtke „STFA Construction Group“. Sudionici seminara upoznati su i sa projektima sigurnosti na gradilištima preko tvrtke „TAV Construction“ kao i s rušenjem zgrada preko njemačke tvrtke „Halter“, dok je „HILTI“ predstavljao smjerove profesionalnih usavršava-

nja u građevinarstvu te proveo radionicu „PROFIS Anchor Training“ u kojoj je naša ekipa osvojila prvo mjesto i na taj način naši članovi su još jednom pokazali da se mogu natjecati i pobjeđivati među studentima svih zemalja, pa tako i Njemačke, Turske ili SAD-a.

Svrha cijelog kongresa je da omogući studentima i stručnjacima zajedničko druženje, pružajući mogućnosti za učenje od stručnjaka kao i stjecanje novih znanja, te poticanje studenata da budu bolji građevinari. Događaj se na međunarodnoj razini održava nekoliko godina, a do sada je okupio preko 500 studenata iz 20 različitih zemalja svijeta.

Zahvaljujući donacijama naših sponzora (Regeneracija d.o.o., Proteco d.o.o., AS Kramar d.o.o., Novi Dom d.o.o., Vodokok d.o.o., Alfa Therm d.o.o., DuAl-Mont d.o.o., Džajić Commerce d.o.o., Croatia Osiguranje d.o.o., T&D Company d.o.o., Džida d.o.o. i Miles d.o.o.) naši studenti su na ovom događaju i ove godine predstavljali Građevinski Fakultet Sveučilišta u Mostaru kao i Bosnu i Hercegovinu. Članovi naše udruge na kongres su otišli uz pomoć udruge IACES LC Mostar, a u Istanbulu su se susreli sa vodstvom IACESA na svjetskoj razini, predsjednikom Serrom Kunday, kao i glavnim organizatorom CivilCona, predsjednikom ITU Civil Engineering Cluba, Hasanom Demirom.





Svaki dan cijelog susreta bio je pomno isplaniran i uravnotežen kako bi sudionici dobili dobra stručna znanja, upoznali se s gradom i njegovom poviješću, te se iznad svega međusobno što bolje upoznali i zabavili. Susret je bio od velike važnosti za domaćine LC ITU, sa tehnološkog sveučilišta u Istanbulu, koji su uložili veliku energiju kako bi sve prošlo u najboljem redu i kako bi se sudionici osjećali što ugodnije. Bez puno pitanja su udovoljavali željama sudionika, koliko je god to raspored obaveza dozvoljavao, te su nastojali svakoga sudionika što više upoznati kako bi mu pružili najbolje što Istanbul ima a ima puno toga. Pored prelijepog sveučilišnog kampusa ITU Ayazaga koji je, sam po sebi, "grad u gradu", tu je cijeli niz povijesnih znamenitosti starog grada pa do uvida u noćni život ove metropole. Među aktivnostima koje su ponudili sudionicima bilo je mjesta i za posjet raznim velikim gradilištima kojih u gradu ne nedostaje.

Naši studenti, Ivana Mikulić, Marinela Nuić, Helena Raguž i Ivona Bilić te Ivan Primorac ovom prilikom dobili su i uvid u izgradnju Izmit Bay Bridgea (*İzmit Körfez Köprüsü*), visećeg mosta koji je smješten 50ak km jugoistočno od Istanbula. Budući

most koji grade pet turskih tvrtki te jedna talijanska uz japanske projektante biti će među onima s najdužim srednjim rasponima, a koji na ovom mostu iznosi 1550m. Most će sa svojim dimenzijama duljine 2682m, krajnjim rasponima po 566m, te visinom tornjeva 235m uvelike doprinijeti prometnom razvitku ovog dijela Turske i povećati prometni tok. Sam most gradi se BOT modelom izgradnje (Built -Operate -Transfer) a završetak radova predviđen je 2017. godine s BGD od 35000 vozila koji će se kretati u šest prometnih trakova. Sudionici su posjetili i Miniaturk, ogromni park maketa velikih građevinskih znamenitosti turske povijesti među kojima su pronašli i maketu mostarskog Starog Mosta. Uz još jedno predivno iskustvo te mnoga nova znanja naši studeni pozivaju svoje kolege da se pridruže radu udruge IACES te svakako CivilConu već iduće godine.





ISUCCES



International
SUMmer Conference
of Civil Engineering
Students

Osijek, Croatia
5th-11th July

isucces.sgfos.com

NAŠI STUDENTI SUDJELOVALI NA ISUCCESU'15, OSIJEK, HRVATSKA

U organizaciji Udruge Studenata Građevinskog Fakulteta Osijek (SGFOS) u razdoblju od 6. do 11. srpnja 2015. održana je Međunarodna ljetna konferencija studenata građevinarstva (International SUMmer Conference of Civil Engineering Students), poznatija kao ISUCCES, a na kojoj su sudjelovali i studenti Građevinskog Fakulteta Sveučilišta u Mostaru.

Pet dana spomenutog susreta uključuje natjecanje u izradi modela u umanjenom mjerilu (dimenzija cca. 20x20x60 s mnogim drugim pravilima vezano za dimenzije i veze greda, stupova i dijagonalnih nosača) koji su podvrgnuti statičkom i/ili dinamičkom opterećenju na tri reprezentativna potresna opterećenja; prezentacije studentskih znanstvenih radova te kratka predavanja djelatnika osječkih fakulteta. Službeni jezik konferencije je engleski, a ista se održavala na Građevinskom Fakultetu u Osijeku. Naš fakultet ove godine imao je predstavnike u dva tima koji su uspješno objavili i obranili radove: *Marino Jurišić* i *Marko Cvitanović* s temom „**Studenčica bridge testing**“ i *Ivana Mikulić* i *Marinela Nuić* s temom: „**Environmental impactcs od former coal mine Vihovici and water quality analysis**“. Spomenuti

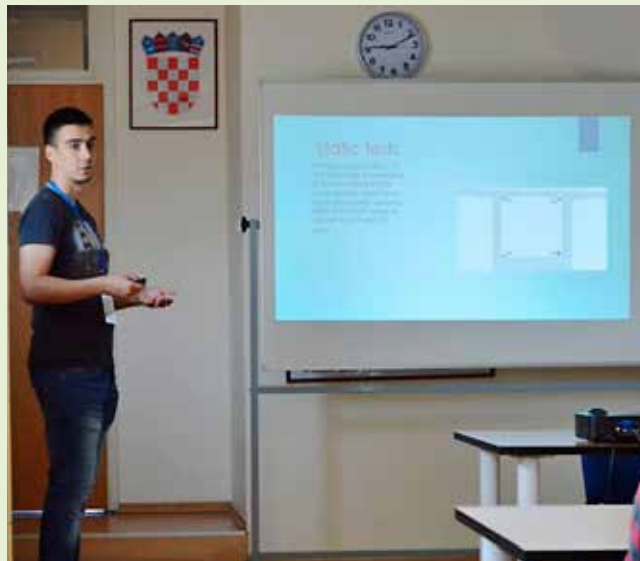


studenti ovom prilikom se još jednom zahvaljuju sljedećim profesorima koji su im kroz mentorstvo pomogli pri izradi znanstvenih radova: dr.sc. Ivani Domljan, dr.sc. Mladenu Glibiću, mr.sc. Mladenu Kusturi i mr.sc. Mirni Raič.

Svrha cijele konferencije je da omogući studentima i stručnjacima zajedničko druženje, pružajući mogućnost za učenje i stjecanje novih znanja. Događaj se održava od 2013. a ove godine okupio je 24 studenta iz sljedećih zemalja: Grčke, Španjolske, Makedonije, Slovačke, Hrvatske, Rumunjske te BiH. Svaki dan konferencije bio je pomno isplaniran i uravnotežen kako bi sudionici dobili dobra stručna znanja, upoznali se s gradom i njegovom poviješću, te se iznad svega međusobno što bolje upoznali i zabavili kroz kuglanje, roštilj, međunarodnu večer i višednevno pravljenje modela. Od naših studenta uspješno je izrađen model zajedno s timom iz Rumunjske koji su činili Georgia Litu i Bogdan-Ali Niculi. Važno je napomenuti da iako model nije pobjednički izdržao je simulaciju na sva tri simulirana potresa, osvojio je maksimalan broj bodova na originalnost ideje i strukturu konstrukcije. Na ovom događaju objavljen je i poziv svim zainteresiranim studentima na sudjelovanje i iduće godine, kako na ISUCCES u Osijeku tako i na „Young Scientist 2016 – 8th Internacional Conference of Civil Engineering and Arhitecture“ u Košicama, Slovačka od strane sudionika sa fakulteta iz spomenutog mjesta. Svi zainteresirani studenti za pisanje rada i sudjelovanje na ovakvim ili sličnim konferencijama mogu se javiti prof.dr.sc.I.Domljan ili članovima IACES-a LC Mostar. Naši predstavnici oduševljeni su samim sadržajem putovanja kao gostoprimstvom domaćina te iskazuju veli-

ku zahvalnost organizatorima kongresa. Uz još jedno predivno iskustvo te mnoga nova znanja naši studenti pozivaju svoje kolege da se pridruže ISUCCESU iduće godine.

Ivana Mikulić



U POTRAZI ZA MALIM ZNANSTVENICIMA -CENTAR ZA TEHNIČKU KULTURU-

Ti, sine, završi školu, spakuj stvari i zaputi se u Njemačku. Zašto ćeš ostati ovdje kada nećeš živjeti, već preživljavati? Zašto se truditi napraviti promjene, dati doprinos društvu i novim generacijama? Lijepo završi fakultet nakon kojeg je 98% diplomanata na birou, ali nek' ti imaš papir! Što je sigurno, sigurno je!

Dobrodošli u Bosnu i Hercegovinu, zemlju gdje su ove riječi svakodnevnica. Smijati se ili plakati? Stojati na mjestu ili se pokrenuti? Slijegati rame-

nima ili praviti promjene? Već dugi niz godina zaključujemo kako su promjene potrebne, ali rijetko tko se odluči za pothvat koji će, ako već nije nama, budućim generacijama učiniti život zabavnijim, sigurnijim, perspektivnijim. I samim time cijeloj ovoj državi omogućiti promjene ka boljem. U sljedećih nekoliko rečenica predstaviti ću vam fantastičnu ideju koja se uspjela realizirati zahvaljujući INTERA tehnološkom parku kao inicijatoru, udruzi Aeroklub Mostar i udruzi mladih RINGO i zbog koje sam poželjela vratiti se u djetinjstvo i učiniti neke stvari drugačije.

Općepoznata činjenica je da mali čovjek upija puno toga kroz igru i da mu je to odlučujuća karika u biranju zanimanja i onoga što će mu u budućnosti ispuniti vrijeme. Ispred vas na pladnju stoji rješenje koje će ih usmjeriti u pozitivnom i produktivnom smjeru. Centar za tehničku kulturu, mjesto gdje mali naučnici ispoljavaju svoju kreativnost i umijeća kroz igru, radionice i mini-projekte. **Misija Centra za tehničku kulturu (CTK) je prepoznati mlade talente i usmjeriti ih i omogućiti im praktično znanje u oblastima koja su se, barem meni, u djetinjstvu činila kao najveći problem.**

Modelarstvo i maketarstvo, robotika, elektronika, informatika, programiranje, Photoshop. Djeca imaju priliku kroz igru i uz pomoć izuzetnih profesora naučiti praktične osnove koje će im omogućiti da tehničke znanosti ne gledaju kao nešto nemoguće, preteško, neostvarivo, već kao izazov koji prihvaćaju s entuzijazmom i zanimanjem. A to je upravo ono što današnjim generacijama treba! Od ove godine uvedena je radionica predškolskog odgoja, a u planu je realizacije radionice filma za srednje škole kako bi srednjoškolci upoznali pravo značenje filmske umjetnosti. **Dugoročni cilj je da ti mladi ljudi u zrelijoj dobi postanu kreativni stručnjaci i tako doprinesu razvoju ovog kraja, da ostvare sebe na profesionalnom i privatnom**





planu živeći i djelujući u svojoj domovini, ali i da naše škole imaju sve veći broj djece umjesto ovoga što imamo danas.

Gore navedeni proizvodi i usluge zahtijevaju sve više i više sofisticirano praktično znanje i vještine iz tehničkih djelatnosti i znanosti. U okviru formalnog obrazovanja, inicijalni kontakt djece i mladih s ovim tzv. „realnim sektorom“ se ostvaruje kroz predmet Tehničke Kulture (TK) u okviru kojeg bi trebali steći svoje prve praktične tehničke vještine i znanja i, što je još važnije, prepoznati tehničke struke i znanost kao svoj životni poziv, ako za to imaju prirodne predispozicije. Realnost je da je TK ekstremno nisko na listi prioriteta za unapređenje kvalitete nastave. Upravo s misijom da se stanje u ovom području poboljša, osnovan



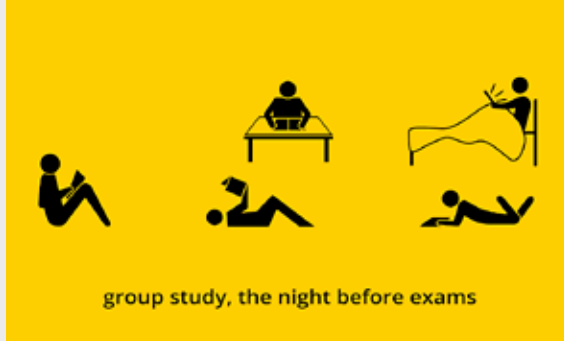
je 2009. godine CTK Mostar koji pruža djeci i mladima uvid u praktičnu stranu tehnike kroz svoje kreativne radionice.

Vlastitim rukama sklopiti nešto što se kreće, vrti, pali i gasi žaruljice, podiže i spušta dijelove, itd. neizmjereno je zadovoljstvo svima nama koji smo ‘inficirani’ virusom tehnike. O tome koliko je važna ova vrsta obrazovanja govori i Bonnska deklaracija iz 2004.: „...investiranje u tehničko obrazovanje, najbolji je način za podizanje kvalitete ljudskih potencijala i stupnja konkurentnosti društva.“

A kad se nešto vodi s pozitivom i entuzijazmom onda znate da je tu voditelj Vedran Vidović. Imala sam priliku posjetiti Centar i ostala sam oduševljena cjelokupnom idejom i minimalno sam deset puta u sat vremena ponovila: „Zašto ovo ja nisam imala?“

Mi smo ti koji trebamo biti primjer mladim generacijama i usmjeriti im vrijeme na ovakve pozitivne stvari. Ako nama govore da nam je pametnije otići u Njemačku, zašto ne bismo mi bili ti koji će ih uvjeriti da su mogućnosti za promjene otvorene? Već 6 godina CTK drži otvorena vrata za buduće stručnjake, kreativce i znanstvenike. Uzmite za ruku mlađu sestru, brata ili rođaka i odvedite ih na mjesto gdje će otkriti čarobni svijet tehnike i malim, ali sigurnim, koracima izgraditi sebe kao sposobne ljude i ovu državu kao perspektivnu sredinu.

Monika Mlakić



Društveni život studenata

Studentski život. Često čujemo taj izraz, ali što je to zapravo? Što ljudi podrazumijevaju pod te dvije riječi? Je li to samo učenje? Nije, studentski život je puno više od toga. To su najljepše godine života. Vrijeme kada najviše sazrijevamo, osamostaljujemo se, učimo, obrazujemo se, družimo se, zabavljamo, sklapamo prijateljstva za cijeli život i još mnogo toga. Naravno, tu postoji i mnogo stresa, novih obveza, ispita, problema i briga, ali sve se to isplati na kraju. Kada pričamo o životu studenata ovdje na našem Sveučilištu u Mostaru, studenti se uz predavanja, učenje i sve obveze koje imaju, bave sportom i drugim raznim aktivnostima. Kave i izlasci su također sastavni dio studentskog života. Vjerojatno je to i najdraži dio ovog dijela života većine studenata. Neki od njih su uključeni u razne aktivnosti na fakultetu i izvan njega. Za to se najviše brine Studentski zbor. Kroz deset godina rada, studenti su kroz Studentski zbor realizirali više stotina projekata iz područja sporta, kulture, poboljšanja studentskog standarda, zabave, humanitarnog rada... Kako biti uspješan student, mora li društveni život trpiti radi naglog porasta naših obveza? To su pitanja koja zanimaju mnoge brućoše. Cilj zadovoljnog studenta je aktivan društveni život, noćni izlasci i dobre ocjene u indeksu. Je li to sve moguće uklopiti, pitali smo ovogodišnju generaciju brućoša 2015./2016. akademske godine.

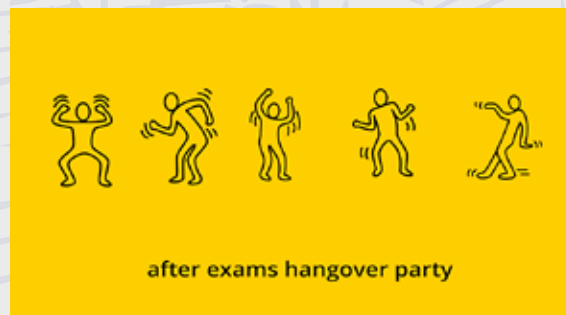
Većina nije sigurna da je to moguće jer smatraju da nešto mora biti zapostavljeno, dok nekolicina optimističnih studenata vjeruje u dobru organizaciju i raspodjelu vremena. U našoj analizi nismo mogli izjednačiti sve fakultete pa je jedan od zaključaka da i vrsta fakulteta utječe na količinu slobodnog vremena. Mnogi studenti tek sad cijene slobodno vrijeme kojeg su nekada imali napretek. Veliki postotak brućoša svoje slobodno vrijeme ne iskorištava za društvenu afirmaciju, već kao djeca naprednih tehnologija svoje slobodno kako bi se brućoši bolje snašli i upoznali grad. Na maloj sceni HNK često se izvodi neka predstava što pridonosi kulturnom oživljavanju i promoviranju vrijeme provode za ra-

čunalom ili nakon napornog dana zauzimaju poziciju ispred TV ekrana. Pošto studentski život ipak svi smatraju najljepšim životnim razdobljem, mnogi izlasci, momke i djevojke stavljaju ispred fakultetskih obveza i žive život do zadnje marke, doslovno.

Za buduće uspješne akademske građane vrlo su važne dobre društvene vještine u životu. Međutim dok ne postanu ravnopravni akademski građani, moraju proći fazu gorko-slatkog života. Moraju biti spremni na svakodnevne prepreke, nepoložene kolokvije, ispite. Svaki novi početak donosi nova prijateljstva, poznanstva, ljubavi, tj. sve ono što olakšava našu svakodnevnicu. Mostar, kao jedan od studentskih središta Bosne i Hercegovine, može mnogo ponuditi i pridonijeti društvenoj afirmaciji. Hrvatsko narodno kazalište u Mostaru organizira aktivnosti kulture kao načina života, a ne dvosatnog hira svake prijestupne godine. Svima je poznato da mladi studenti nemaju baš osjećaja za tu vrstu kulture, ali to se može opravdati mladošću i dinamičnim životom. Istini za volju, svima je draže provesti dva do tri sata u nekom od mostarskih klubova, nego gledati predstavu. Zbog okruženja u kojem živimo i načina života, sama srž društvene aktivnosti se svodi na noćni život. Studentima noćni izlasci služe kao ispušni ventil i udaljavanje od trenutnih problema. U današnjem vremenu skoro sve društvene aktivnosti počinju u kafićima, a sve češće i ljubavi počinju i završavaju tamo. Zašto samo nekolicina studenata sudjeluje u kulturnim projektima u svom okruženju? Zašto se studenti ne žele kandidirati na izborima koji su nedavno održani na Sveučilištu?

Zašto ne žele iskoristiti svoja znanja i sposobnosti u određenim sferama društvenog života? Zašto su studenti postali zarobljenici noćnih klubova i "jeftinih" animacija? Nažalost, nitko od ispitanih studenata nije znao odgovor na ova pitanja, a zaključak koji se nametnuo je da studenti ne žele obveze. Pozivamo studente da maksimalno iskoriste svoje sposobnosti, da obogate svoje društvo i okolinu novim znanjima i vještinama. Studenti, budite društveno aktivni, nemojte se bojati obveza. Zašto sebe uvjeravate da nešto ne možete ili ne želite, a niste ni pokušali?

(Matej Lozančić i Ivana Begić)



GFMO

*U malome gradu
U srcu Hercegovine
Jedna zgrada daje nadu
Plavo-sivi dom građevine*

*Ne zaboravi sanjati
Izgrađene u djetinjstvu snove
Nemoj se neuspjehu klanjati
Nego staretine pretvori u nove*

*Stare ceste i neizgrađeni mostovi
Padajuće brane i nestabilno tlo
Na poletnu mladost čekaju svi
Na nepresušno vjerom dno*

*Ne odustati od sebe
Mudrost je svega
Stoga čekamo i tebe
Budući kolega !*

*Anđa Baković
25.08.2015.
22:10*

GRAĐEVINA

*Ostavi se zemlje
Ostavi ruševine
Pođi u svijet
Samo tamo ima nade*

*Od njega ništa nema
Izabratilakši je bolje
Ne bacaj uzalud godine
Nek' polje bude polje*

*Sve prepreke kuju se u jednom rovu
Građevini izjednačiti
Svaku ustanovu novu*

*Ali uzalud vjetrovi suprotnog smjera pušu
Dekan nas nauči:
Građevinski fakultet ima dušu !!!*

*Anđa Baković
25.8.2015.
22:40*

POKRENI SE

*Stidiš li se ponekad svog odraza u ogledalu
Koji nemarno troši neprocjenjive dane?
Pokreni se, danas je taj dan.
Ne čekaj da ti uzdah bez traga ostane.*

*Zagrli život s obje ruke
Promjena neće sama doći.
Ostaviti trag bar osmijehom možeš
Sutra ni to nećeš moći.*

*Sjeti se, čovječe onog djeteta u sebi
Ono želi živjeti davno sanjane sne
Tajna je u tebi, u tvojoj glavi
Ona može što želi, ona može sve.*

Matea Šain

UMJETNOST
GUBLJENJA

*Katkad misliš da si na ovom svijetu samo ti,
ponekad za tebe ne postoje drugi,
ali kada te oluja vjetra spopadne,
kada te zao glas dotakne,
tek tada se sjetiš da ima još nas,
tek onda kad tražiš nadu, spas.
Ideš polako, misliš nestat će,
kao iz čista mira prestat će,
no oni i dalje ostanu
i dio tvog života postanu.
Prvo počinješ gubiti malene stvari,
one nestaju kao nevidljive čari,
a kad počneš gubiti nešto veće,
tek onda shvatiš da to nije nešto treće,
da to nisu obični traci,
nego prijatelja vjernog koraci.
Koraci koji kasnije postanu sjene,
jer ti kažeš: „Neka samo mene!“
Tako dok svijetom putuješ,
počinješ shvaćati da u potpunoj samoći ostaješ.
I, na kraju, kad se osvrneš oko sebe,
vidjet ćeš da nije ostao nitko osim tebe!*

Ivna Šimunović

DIVNA

*Nijemo gleda očima svijet,
sve sjenke koje se skrivaju u slijepim ulicama.
Ruke uzdiže na svjetlosti,
bijesne lutke uzmiču,
Izbija iz zemlje okrutni dah,
ona ga gazi svojim poletnim nogama.
Drži kapljice među prstima,
i gasi krikove tamnih odsjaja.
Hvataju nemoćne ruke njene haljine,
ona ih radosno doziva.
„Ja sam poslana da vam budem razlog.
Razlog za dobro.
Razlog za život.
Razlog za mir.
Ja sam ljubav.“*

Mihaela Kasić

ANAGRAMKA

Riješite anagrame i upišite ih u odgovarajuća prazna polja. U posebno označenom stupcu dobit ćete ime najveličanstvenije građevine na svijetu.

- | | |
|----------------|------------|
| 1. ISMRTIJA | 6. RAMPAK |
| 2. DUAACTO | 7. ROZED |
| 3. GREBA | 8. PASIJEK |
| 4. SVVEAARGA | 9. TOENB |
| 5. PROLISTIINE | |

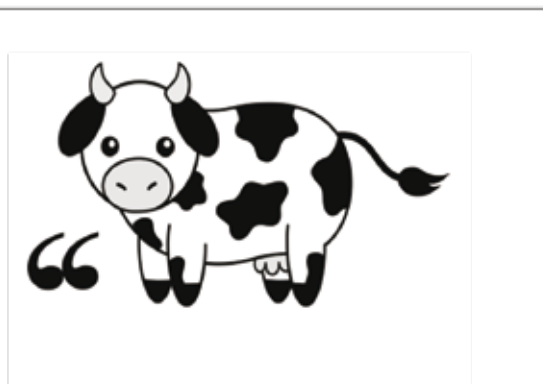
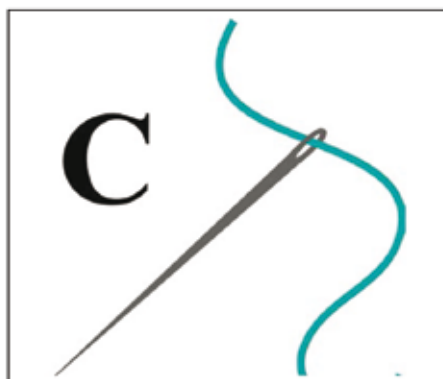
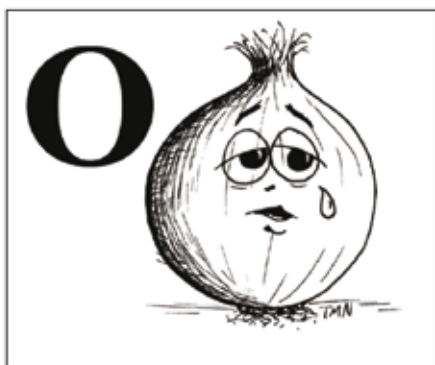
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

1-misrtija, 2-autocad, 3-bager, 4-vasevaga, 5-polistiren, 6-kranpa, 7-dozer, 8-pjesak, 9-beton

Antonio Soldo

REBUSI

Jedan od rebusa je uljez, pronadite koji!!



prozor,oluk,cigla,košava

Antonio Soldo



Nestabilnost

Glavna urednica: Franka Vuletić

Uredničko vijeće: Mirjana Ćorić, Lucija Zubac, Boris Barbarić, Ivana Mikulić, Katarina Livajušić, Stipe Majdandžić, Marijana Karlović, Josip Klarić, Mario Zovko, Mihaela Kasić, Monika Mlakić, Vlatka Prpić, Petra Klišanin, Nikolina Šain, Erina Dakić, Jurica Kalinić, Mario Lovrinović, Sofija Zovko, Mija Jelčić, Ivana Begić, Matej Lozančić, Matea Oršolić, Ivna Šimunović, Matea Šain

Vanjski suradnik: Antonio Soldo

Stručni suradnik: mr.sc. Krešimir Šaravanja, dipl.ing.građ.

Lektorirala: Vesna Kovač

Logo dizajner: Oliver Cvitković

Nakladnici

- Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru
- Studentski zbor

Adresa redakcije: Građevinski fakultet,
Matice hrvatske bb, 88000 Mostar

Email: nestabilnost.gfmo@gmail.com

Grafička obrada i tisak: SUTON, Široki Brijeg

Naklada: 500 primjeraka



Sponzori:



 **SUTON**
g r a f i č k a i n d u s t r i j a



FERRO  **KES**

Keš d.o.o.
Ortiješ bb,
88000 Mostar
Centrala: + 387 36 352 052
e-mail: kes@kes.ba



Europski standardi, kvaliteta proizvoda i vrhunska usluga čine tvrtku modernom i tržišno orijentiranom organizacijom koja je sposobna postati lider na regionalnom tržištu kao trgovac građevinskog materijala.



Moslar
Mocrop
Korjic
Kladva
↑

Lepavica
Rijavica
→