

Nestabilnost

Časopis Nestabilnost službeni list studenata Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru • Prosinac, 2014 • Broj 12

NOVOSTI IZ SVIJETA GRADITELJSTVA

TRAJEKTNA LUKA ZADAR-LUKA GAŽENICA

TEMA BROJA

KOP VIHOVIĆI

NOVOSTI S FAKULTETA

Novi smjer na diplomskom studiju ARHITEKTONSKO URBANO INŽENJERSTVO

ZANIMLJIVOSTI

ZELENI KROVOVI



Sadržaj

Riječ urednice.....	3
NOVOSTI IZ SVIJETA GRADITELJSTVA	
TRAJEKTNJA LUKA ZADAR-LUKA GAŽENICA.....	4
NAJVEĆI NEBODER U HRVATSKOJ.....	8
SANACIJA NASIPA: RAJEVO SELO I RAČINOVCI.....	10
ENERGETSKO CERTIFICIRANJE.....	12
NOVOSTI IZ BIH GRADITELJSTVA	
Autocesta na koridoru Vc u FBiH – novosti	14
TEMA BROJA	
Kop VIHOVIĆI	16
INTERVJU	
ZORAN MILAŠINOVIĆ.....	24
NOVOSTI S FAKULTETA	
Novi smjer na diplomskom studiju ARHITEKTONSKO URBANO INŽENJERSTVO	27
ISPITIVANJE MOSTOVA	28
STUDENTSKI ZBOR GFMO 2013./2014.	30
IACES- godinu dana djelovanja udruge	31
Naši studenti u Istanbulu - CIVILCON 2014.....	34
Bolje nego ikad!	36
ZANIMLJIVOSTI	
JADRANSKI LJEPOPOTANI	38
ZELENI KROVOVI	41
10 najfotografiranih građevina svijeta.....	43
Najljepši dvorci svijeta.....	46
HUM - Najmanji grad na svijetu	48
BOSANKA U HERCEGOVINI.....	51
LITERARNI RADOVI	
(Ne)Odgovornost	53
Vrijeme za haiku.....	53
Ljubav miriše	53
IN MEMORIAM	
Ines – generacija moja.....	54
Stihovi za Ines (Sjeme njezine nade).....	55
ŠALJIVI KUTAK	
Bilješke s predavanja.....	56
ANEGDOTE S GRADILIŠTA	57
Vicevi	58
RAZBIBRIGA	59
GRAĐEVINSKI TRIPTIH	60
REBUSI.....	61

Riječ urednice

Dragi čitatelju, mogla bih ti reći da u rukama držiš 12. broj Nestabilnosti i da je to službeni časopis Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru. Mogla bih ti reći da je ovo veliki uspjeh za studente koji rade na njemu, marljivo i samoinicijativno, ali i za sve one koji na neki indirektan način utječu na njegovu izradu. Ali zašto bih ti govorila sve to, jer sve to već odavno poznaješ. Riječ urednika je nešto što svaki časopis mora imati i u tom dijelu ja se ne želim držati nekih ustaljenih pravila i formata pisanja. Reći ću par riječi o onome što nas okružuje.

Na ovo razmišljanje potaknula me vijest o smrti naše kolegice Ines, koju ja osobno nisam poznavala, ali prema onome što čujem od ostalih kolega bila je posebna. Kao što smo i svi mi posebni, sa svim svojim manama i vrlinama. Upravo to je ono što nas čini jedinstvenima i neponovljivima, i daje nam pravo da se možemo slobodno izražavati i biti ono što jesmo. Bez maski, bez laži, bez straha.

Podijelit ću s vama riječi jednog švicarskog psihologa i pisca, Paula Tourniera:

„Naš svijet je anonimn i funkcionalan. Svatko je od nas definiran – ne kao osoba, nego po ulozi, po funkciji koju obavlja. Nije važno tko si, ni koji su tvoji osobni problemi. Jedino se traži da ispuniš svoju funkciju, za tvoje intimne osjećaje nitko ne pita. Čak se otvoreno kaže: posao je posao – što znači da osjećaji nisu važni; a i skrupuli savjesti nisu važni. Među ljudima postoje jedino službeni odnosi. I tako to ide, mogu ljudi godinama zajedno i s uspjehom raditi – a da se zapravo ne poznaju, da ne postavljaju nikakva diskretna pitanja, i da o temeljnim preokupacijama svojih kolega ništa ne znaju. Funkcionira to kao stroj, u kojemu se svi dijelovi mogu zamijeniti.“

To je nažalost istina naših dana. Kao da postajemo nečiji robovi, u konstantnom smo strahu da ne bismo izgubili tu „funkciju“ koja nas definira. Trčimo, da se izrazim riječnikom građevinaca, od programa do programa, tj. od kolokvija do kolokvija. Položi to što prije, što brže!

A koliko znanja imaš? Tvoje fotografsko pamćenje te odjednom iznevjeri kad dođeš na gradilište, jer

u trenu zaboraviš sve što si ikad naučio. A koga onda kriviti? Što je, ili bolje, TKO je taj sustav koji te tjera da zanemariš ono što jesi, i počneš brinuti o tome što bi TREBAO biti? Nemaš više vremena za slobodno vrijeme. I kad si slobodan „bologna“ je tu da te podsjeti da nisi. Osoba u svojim dvadesetima, godinama kada se izgrađuje, ne treba nekoga tko će joj uliti strah u kosti, nego nekoga tko će je potaknuti na rad, razvijanje i učiniti zanimljivom struku koju je izabrala kao svoj životni put. Mladog čovjeka treba osposobiti i motivirati, a ne učiniti još jednim razočaranim diplomiranim kandidatom za biro.

Tu smo da jedni drugima pomazemo, a ne da se preko nečijih leđa trsimo do pozicije. Koliko ja poznajem kolegu do sebe? Mogu li razumjeti njegove probleme? I koliko sam spreman pomoći mu? U tome je sva mudrost i put u bolje sutra.

I zato ću ti reći, dragi čitatelju, ovaj časopis JEST veliki uspjeh svih nas, jer je iskorak iz uobičajene svakodnevice. Dokaz je naše kreativnosti i volje da bar nekome uljepšamo dan lijepim člankom ili da nekoga nasmijemo nekom anegdotom. Ujedno je i prilika da se upoznamo, družimo i međusobno uveseljavamo.

Hvala mojoj ekipi iz uredništva, najbolji ste! ☺

*Vaša urednica,
Franka Vuletić*



TRAJEKTNA LUKA ZADAR-LUKA GAŽENICA

Grad Zadar je kroz čitavu povijest bio pomorski i lučki grad. Od 1970. do 1990. godine Luka Zadar bilježi nagli razvoj, porast prometa te izgradnju infrastrukture i suprastrukture. U ratnom i poslijeratnom vremenu od 1990. do 1999. godine Luka Zadar je u stagnaciji kako teretnog prometa tako i razvoja, međutim dolaskom nove autoceste i rekonstrukcijom željezničkih pruga Luka Zadar očekuje novi ciklus razvoja. Za spomenuti razvoj zadarske teretne luke pored povoljnog makro – geografskog položaja ima i povoljne lokalne uvjete kao: prostornost lučkog područja, prirodno zaštićenu luku s dostatnim dubinama, instaliranu luč-

ku infrastrukturu i suprastrukturu, te ostale gospodarske subjekte vezane za pomorstvo. Sve su to argumenti na osnovu kojih se uopće razmišljalo u izgradnji nove luke u Zadru.

Ministar mora, prometa i infrastrukture Božidar Kalmeta otvorio radove na izgradnji Nove luke Zadar- Gaženica 4. svibnja, 2009. godine. Izgradnja luke bila je podijeljena na tri faze. Prva faza jest nasipanje i izrada sekundarnog lukobrana. Druga faza je obuhvaćala izradu obala i to: otočki terminal, dužobalni terminal, međunarodni terminal koji uključuje i obalu za brodove na kružnim putovanjima te RO-RO brodove, te izrada pristupnih prometnica. Treća faza izgradnja terminalske zgrade sa svim tehničkim, kontrolnim, prometnim i komercijalnim sadržajima. Nakon što je u prvoj fazi, nasipanjem, dobiveno gotovo 25 hektara nove površine, radovi u tekućoj, drugoj fazi obuhvaćali su izgradnju obale i cijele pripadajuće infrastrukture.

Završne će obrise luka poprimiti tek u zadnjem, trećem stadiju. Tada na red dolazi izgradnja lučkih objekata, u prvom redu terminala, hotela i pratećih sadržaja.





U zemljane radove spada: nasipanje 1.200.000 m³ kamenog materijala, izgradnja sekundarnog lukobrana, produbljenje gaza do -13 m kako bi se omogućio prihvat najvećih brodova.

Podmorski iskop Lučkog akvatorija u površini od 12.5 ha (250.000m³) predstavljao je najveći tehnološki zahvat u 1. fazi gradnje luke. Područje podmorskog iskopa je u pripremljenoj fazi dodatno geotehnički ispitano. Ispitivanja su obuhvatila bušenja neporemećenih uzoraka i izradu geofizičkih profila na mjestima bušotina. Dobiveni rezultati ukazivali su da područja podmorskog iskopa karakteriziraju dvije kategorije tla. Fliš prekriven sa slojem marinskog sedimenta i vapnenačke stijene vrlo raspucale strukture do slabo raspucale strukture. Tehnološki je upravo vapnenačka stijena predstavljala najveću nepoznanicu te je stoga i odlučeno da se iskop započne u tom dijelu. Sekundarni lukobran sastoji se od: Jezgre – kameni nasip, Filtarskog sloja – sloj kamena, Školjere – zaštitni sloj, Nožica u granulaciji. Izrada



sekundarnog lukobrana organizirana je plovnom opremom: Klapete zapremnine do 200 m³, Plovni bageri – grajfer i polip. Po izradi dijelova (slojeva) lukobrana vršena je geodetska kontrola geometrije (količina) i nadzorni ronilački pregled. Po završetku nasipa lukobrana postavljena je i svjetlosna signalizacija te su geodetski podaci prosljeđeni u HHI radi unosa u pomorske karte.

Radovi 2. faze obuhvaćaju: Trajektna pristaništa- Za brodove od 50-150 m, od 150- 200 m i od 200-300 m, Ribarska luka: 300 m, Gatovi: 600 m / 4 gatova, Primarni lukobran: 250m, Prilazne ceste: 2.500 m, Trajektni terminal: 80.000 m². Za



potrebe izgradnje obalnih konstrukcija na gradilišnom platou postavljen je Pogon za proizvodnju predgotovljenih konstruktivnih elemenata. Predgotovljeni elementi obuhvaćaju: nearmirane masivne elemente, armirane + prednapete (adhezijski) elemente.

Organizirana je proizvodnja svih elemenata na gradilištu, te je za tu potrebu izrađena tehnološka priprema;

1. Izrada 2 privremene trafostanice
2. Izrada privremene vodoopskrbne mreže
3. Postave gradilišnog naselja za radnike
4. Postava gradilišnih radionica za tesarske, bravarske, električarske i armiračke radove
5. Izrada 11.600,00m² AB pista za proizvodnju predgotovljenih elemenata
6. Postava gradilišne betonare kapaciteta
7. Postava toranjskih kranova
8. Nabava 2 mosne dizalice za prijevoz i manipulaciju gotovim elementima
9. Nabava mobilne beskonačne trake
10. Niz alata i pribora za manipulaciju, ugradnju i transport betona i betonskih elemenata



Nakon ugrađenih betonskih blokova radila se infrastruktura i prilazni put samoj luci.





Trenutno se radi na trećoj fazi izgradnje terminala i pratećih sadržaja. Radovi kasne zbog nedostatka sredstava. Izgradnja zgrade sa osnovnim funkcijama; prihvat putnika u dolasku i odlasku, obavljanje graničnih kontrola, te popratni sadržaji, među-etaža i prvi kat obuhvaćaju uredske prostore, toranj sa navigacijskim centrom, uzdignute pješačke promenade sa ugostiteljskim sadržajima, pročelje terminala će činiti komercijalni centar sa višetažnim parkiralištem te tematskim parkovima.

Realizacija ovog projekta između ostalog, znači i zadržavanje investicijskih aktivnosti i u vrijeme gospodar-

ske investicije, a dovršetkom izgradnje u luci Gaženica otvoriti će se novih 1.000 radnih mjesta. Projekt Luke Gaženica vrijedan je 235 milijuna eura, od čega je 220 milijuna zajam Njemačke razvojne banke i Europske Investicijske banke. Luka Gaženica imat će gat za prihvat kruzera dužih od 300 metara, znači najvećih na svijetu, i to otvara mogućnosti za prihvat brodova koje do sada Zadar nije mogao ugostiti, osim na kratkotrajnom sidrenju u Zadarskom kanalu, a samo jedan takav brod dovede od pet do šest tisuća putnika, što je gotovo polovica dosadašnjega godišnjeg prometa. Cilj je privući strane brodare koji se bave tim poslom i ponuditi im koncesiju kojom bi Zadar upravljao dijelom terminala za kruzere, što je, dugoročno gledano, veliki posao.

Stipe Majdandžić



NAJVEĆI NEBODER U HRVATSKOJ

Sa svojih 96 metara, u protekloj godini izgrađen je najveći neboder u Hrvatskoj. Njegova lokacija je u Strojarskoj ulici u Zagrebu, neposredno iza autobusnog i željezničkog kolodvora.

Viša od nebodera ostat će dosad nenadmašena zagrebačka katedrala visoka 108 metara, a iza njega Eurotower u Lučićevoj ulici koji doseže 96 metara sa stražnje strane, dok je glavna strana nebodera visoka 94 metra i ima 23 kata.

U Strojarskoj je zapravo riječ o projektu vrijednom 750 milijuna kuna.

Projekt se sastoji od šest nadzemnih volumena: dva poslovna tornja od 14 i 26 etaža, dvije stambene zgrade od 9 etaža, ispod kojih se nalaze podzemne garaže u tri odnosno četiri etaže ispod poslovnog dijela i dvije poslovne jedinice.

Specifičnost tehnologije izgradnje, kratak rok izvođenja radova i visoka kvaliteta radova, samo su neki od izazova koji su postavljeni pred TEAM d.d., koji je glavni izvođač radova na trenutno najvećem gradilištu u Zagrebu- poslovno stambenom kompleksu *VMD kvart*.

Poseban izazov je gradnja najvišeg nebodera, na





kojem su radovi na armirano-betonskoj konstrukciji počeli u studenom 2013. god., te on danas svojom visinom dominira gradom.

Konstrukcija poslovnog tornja sastoji se od armirano-betonske jezgre i stupova, te prednapetih stropnih ploča i greda. Tehnologija izvođenja stropnih ploča sa čeličnim kablovima, koji se u ovisnosti o postignutoj tlačnoj čvrstoći betona prednapinju, omogućila je skidanje oplata stropnih ploča tri dana nakon betoniranja. Uz povoljnije vremenske uvjete, etaža od 850 m² se izvodi u 7 radnih dana.

Kako bi se radovi na konstrukciji pravovremeno izveli, bilo je potrebno odraditi kvalitetnu pripremu projekta u smislu osiguranja svih potrebnih



ljudskih resursa, opreme i mehanizacije. Budući da se radovi odvijaju na velikim visinama, bilo je potrebno riješiti problem vertikalnog transporta, kako opreme i materijala, tako i samih radnika. Svježi beton se prilikom ugradnje vertikalno prenosi na dva načina – manje količine u posudama za beton koje prenosi toranjska dizalica, te cjevovodom unutar samog objekta koji je priključen na stabilnu pumpu u prizemlju, koja ima snagu ispumpati beton do visine od 130 m. Zidna oplata se priprema u podnožju objekta prema točno izrađenim planovima oplata i toranjskim dizalicama podiže na objekat. Oplata stropnih ploča prilikom demontaže se izvlači na posebnu platformu koja izlazi 6 metara izvan objekta, te se prebacuje toranjskim dizalicama na etažu iznad, na koju je potrebno montirati. Da bi se ovo omogućilo toranjske dizalice moraju „rasti“ zajedno s objektom pa su dosegle visinu od preko 100 m.

Budući da toranjske dizalice ne mogu biti slobodnostojeće u takvoj visini, iste su sidrene na armirano-betonsku konstrukciju.

Vertikalni transport radnika odvija se pomoću gradilišnog dizala smještenog unutar objekta. Kako bi se omogućilo izvođenje radova na fasadi, oko objekta je montirana zaštitna platforma u širini od 3 metra. Ona je prvi puta montirana na stropnoj ploči iznad 10. kata i premješta se na svaku drugu etažu kako objekt napreduje.

Ovakva organizacija radova omogućila je da se cijelo gradilište svede na tek 2300 m², dok ukupna tlocrtna površina cijelog VMD kompleksa iznosi 10000 m².

Radovima na projektu rukovodi voditelj projekta Matija Čehulić, dipl.ing.građ, dok su voditelji gradilišta Zoran Đurić, mag.ing.građ. i Kristijan Siric, građ.teh.

Lucija Zubac



Projekt se sastoji od šest nadzemnih volumena: dva poslovna tornja od 14 i 26 etaža, dvije zgrade od 9 etaža, ispod kojih se nalaze podzemne garaže u tri odnosno četiri etaže ispod poslovnog dijela i dvije poslovne jedinice.

SANACIJA NASIPA: RAJEVO SELO I RAČINOVC

Ove godine, svjedočili smo velikim hidrološkim neprilikama koje su pogodile Hrvatsku, BiH te Srbiju. Karakter vodenog udara ovakvog intenziteta i ekspanzije, nezapamćen je na ovome području. Paralela ove tragedije je kobna 1964. godina i poplava u Zagrebu, koja je potopila područje grada uz lijevu obalu Save (vodostaj od 514 cm). S obzirom na tadašnju infrastrukturu i tehnološki napredak, ovogodišnja nepogoda je veći problem, bez obzira što se radi o manjim mjestima, a ne o većem gradu.

Sustav obrane od poplava čine nasipi, retencije, brane, crpne stanice, oteretni kanali i ustave. Na području rijeke Save u Brodsko-posavskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji, na dionici od Slavenskog broda do granice sa Republikom Srbijom, izgrađeno je 214 km nasipa, projektiranih na 100 godišnju veliku vodu, uvećano za 1,2 m nadvišenja na nasipima. Zbog iskakanja velikih voda (povratno razdoblje veće od 1000 godina) iz granica maksimuma, navedeni sustav nije pomogao u zaustavljanju istih. Izuzetne vremenske neprilike regije i desnog zaobalja Save, uz pojavu velikih voda iz pritoka rijeke Save iz Bosne i Hercegovine, uzrokuju nezapamćenu štetu i žrtvu. Glavninu vodnih količina u Savi, formirali su njeni desni pritoci: Una (vodostaj 504 cm), Vrbas (vodostaj za oko 100 cm viši nego do tada zabilježen), Bosna (vodostaj za 150 cm viši nego do tada zabilježen), Ukrina, dok je rijeka Drina, nizvodnog toka ulijevanja u Savu, djelovala dodatnim, uspornim karakterom.

Nasipi su građeni još krajem 19. stoljeća. Kriterij za dimenzioniranje je 100 godišnja velika voda (sigurnosnog nadvišenja uvećanog za 1,2 m). Mnoge ranije građene dionice nemaju ovo nadvišenje. Tijekom godina vršile su se sanacije i rekonstrukcije. Pojedini dijelovi su zapostavljeni zbog ratnih prilika i ostalih popratnih događanja. Mjesec travanj je okarakteriziran iznadprosječnim oborinama. Ekstremne kišne epizode koje su se nastavile u svibnju, su došle na saturirano tlo i povišene vodostaje. Već dobro zasićeno tlo, tehnički uvjeti i klimatske promjene bili su ideal-

no utemeljeni preduvjeti za katastrofu koja je slijedila. Obrambeni objekti nisu građeni za ovakve izvanredne okolnosti i uvjete, te se opstanak kod ovakvih pojava ne može sa sigurnošću garantirati. Posljedica velikih voda, na pojedinim dijelovima nasipa, uzrokuje njegovo procjeđivanje, što se uspjelo održavati pod kontrolom. Nažalost, na dva mjesta je došlo do prodora nasipa. Po mišljenju stručnjaka, glavni razlog prodora je bio hidraulički slom tla.

Gotovo istovremeni prodori događaju se prvo na području Rajeva sela, a zatim i kod Račinovaca. Proboj nasipa kod Rajeva sela dogodio se u dužini od 109 m, a kod Račinovaca u dužini od 83 m, mjereno u visini krune.

U svrhu sprječavanja daljnjeg poplavlivanja oštećenog područja, utrošen je sljedeći materijal: geotekstil, geomreže, geomembrane, PVC folije, betonske cijevi, vreće s pijeskom te zaseban građevinski materijal (šljunak, pijesak, tucanik). Razlika ovih dviju prodornih lokacija je ta, da je dionica



Zasijecanje postojećeg nasipa, odstranjivanje loših dijelova i ugradnja novog, geotekstil

kod prodora Rajevo selo rekonstruirana tijekom 2010./2011. godine, dok je nasip u Račinovcima star, no nije rekonstruiran zato što je zadovoljavao visinske kriterije. Također je zanimljivo navesti podatak da se mjesto prodora u Rajevom selu nalazi u krivini toka rijeke, a prodor kod Račinovaca je na njenom ravnom potezu.

Aktivnosti koje se provode na oštećenim područjima su sljedeće: izgradnja prednasipa (Rajevo selo), priprema zatvaranja prodora tla srušenog nasipa (Rajevo selo), zatvaranje prodora nasipa (Račinovci), izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju, te nakon dobivene iste se vrši hitna izgradnja obe dionice, sanacije ostalih oštećenjanasipa u drugim mjestima (Bošnjaci, Topola, Teča...) i drugih manjih oštećenja korita vodotoka, vodnih građevina itd.

Izgradnja prednasipa Rajevo sela izvodi se Jumbo vrećama punjenim pijeskom, obložene manjim vrećama pijeska. Uzvodna strana obložena je PVC folijom, a cijeli nasip je umotan u geotekstil (TIP 500) te obložen glinovitim materijalom debljine 20-30 cm, a u donjem dijelu nasipa debljine i do 1 m. Širina krune iznosi 3 metra. Transport materijala je otežan zbog promjene dubine vode, zato se grade pristupni putevi uz privremeni nasip. Pri završetku izgradnje prednasipa (privremenog zagata) vrši se crpljenje vode iz građevne jame. Zatim se zapunjava građevna jama šljunkom, izvodi se injekcijska zavjesa i izvedba glinenog ekrana ispod tijela nasipa, te izgradnja nasipa od glinenog materijala.

Kod sanacije prodora kod Račinovaca nije izvršena izgradnja zagata kao u Rajevom selu, jer je vrlo zahtjevna i neracionalna. Zagat je dužine 200 m, u području potopljenom vodom dubine veće od 2 m. Iz tog razloga se izvodila žurna evakuacija vode iz zaobalja radi stvaranja odgovarajućih uvjeta za izvođenje zagata od čeličnih talpi koje će biti ujedno i dio konačnog rješenja zatvaranja proboja. Čelične talpe koje se koriste u sanaciji iznose 12 m dužine, a probijati će se u zemlju na 9 - 9,5 m, dok preostali dio služi za sprječavanje ulaska vode u zaobalje. Prilikom evakuacije vode, nužno je bilo načiniti prokop pristupne ceste do crpne stanice Teča (čišćenje postrojenja od zapunjenog materijala proboja) kako bi omogućili odvodnju vode iz zaobalja u korito Save. Time uvjetujemo izvedbu talpi na proboju. Uz korištenje plovnog bagera, stvaraju se uvjeti za istjecanje vode u trajanju od 30 dana.



Zaštitna građevina u Račinovcima, talpe

Paradoks ove priče je taj, da u svakom zlu ima nešto dobro. Ova uzrečica se u ovoj situaciji odnosi na nas inženjere i ostale grane drugih struka, koje u ovom velikom problemu vide priliku i mogućnost za rad. Veliki opseg građevinskih radova na oštećenim područjima, sanacija uništene privatne i javne imovine, osiguranje pitke vode te ostali popratni radovi, jedine su zrake sunca koje prodiru kroz tmuran i sivi oblak ovih krajeva. No, to ne osporava činjenicu da vapijemo za novim elementarnim nepogodama koje će uzrokovati velike štete, već da nas motivira da kvalitetnim radom i održavanjem, spriječimo ili maksimalno umanjimo mogućnost pojava šteta i katastrofa.

Sigurno mnogi postavljaju pitanja; jesmo li što naučili iz ove tragedije, hoće li se ovakve situacije možda ponoviti, hoćemo li moći spriječiti istu ako se ponovi? Pitanje je lako postaviti, no odgovor je već druga priča. Pojave ovakvog karaktera su različite, variraju gledano hidrološki ili gledano obrambeno. Hidrološki nikad neznamo kako će se nepogoda manifestirati, ovisno o klimatskim promjenama i ostalim faktorima za koje nikad ne možemo biti 100% sigurni. Obrambeno nikad ne znamo kako ćemo problem riješiti, kojom metodom. Hoćemo li iskoristiti znanje i iskustvo starijih naraštaja ili ćemo biti prisiljeni na kreativnost i smisliti sami način za izlaz iz problema? Pred nama stoje izazovi novog doba, na nama je da budemo spremni na sve i da zajedničkim radom pružimo drugima, ali i sebi sigurnu budućnost.

Leon Batan

ENERGETSKO CERTIFICIRANJE

1. Uvod

Klimatske promjene, globalno zatopljenje i efekt staklenikaproblemi su kojih je čovječanstvo postalo svjesnotek posljednjih tridesetak godina. Zbog činjenice da zgrade kao najveći potrošači energije imaju veliki energijskii ekološki utjecaj, energijska učinkovitost, održiva gradnja i mogućnost uporabe obnovljivih izvora energijedanas postaju prioriteti suvremene gradnje i energetike. Uočena je nužnost promjena, pri čemu je Kyotskiprotokol zamišljen kao jedan od glavnih pokretačapromjena, potpisan radi smanjivanja emisije ugljičnogdioksida (CO₂) i drugih stakleničkih plinova.



2. Što je energetska certifikacija?

Energetska certifikacija zgrade je skup radnji i postupaka koji se provode u svrhu izdavanja energetske certifikata. Energetska certifikacija je dokument koji predočuje energetska svojstva zgrade. Energetska certifikacija sadrži opće podatke o zgradi, energetska razred zgrade, podatke o osobi koja je izdala energetska certifikat, podatke o termotehničkim sustavima, klimatske podatke, podatke o potrebnoj energiji za referentne i stvarne klimatske podatke, objašnjenja tehničkih pojmova te popis primijenjenih propisa i normi. Energetska certifikacija za postojeće zgrade obvezno sadrži i prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstva zgrade koje se temelje na prethodno provedenom energetske pregledu građevine. Energetska certifikacija za nove zgrade sadrži preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje bitnog zahtjeva uštede energije i toplinske zaštite i ispunjenje energetske svojstva zgrade.

3. Zašto se provodi?

Svrha energetske certifikacije je pružanje informacija vlasnicima i korisnicima zgrada o energetske svojstvu zgrade ili njezine samostalne uporabne cjeline i usporedba zgrada u odnosu na njihova energetska svojstva, učinkovitost njihovih energetske sustava, te kvalitetu i svojstva ovojnice zgrade.



4. Što je energetska razred zgrade?

Energetski razred zgrade je indikator energetske svojstva zgrade koji se za stambene zgrade izražava preko godišnje potrebne toplinske energije za grijanje za referentne klimatske podatke svedene na jedinicu površine korisne površine zgrade, a za nestambene zgrade preko relativne vrijednosti godišnje potrebne toplinske energije za grijanje. Stambene i nestambene zgrade svrstavaju se u osam energetske razreda prema energetske ljestvici od A+ do G, s time da A+ označava energetske najpovoljniji, a G energetske najnepovoljniji razred. Energetske razredi se iskazuju za referentne klimatske podatke.

$Q_{t,ind,ref}^{ref}$	kWh/(m ² ·a)	Izračun
A+	≤ 10	
A	≤ 25	
B	≤ 50	B
C	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	

5. Tko provodi energetske certificiranje?



Energetske pregled građevine i energetske certificiranje zgrade provodi osoba koja ima ovlaštenje Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja prema Pravilniku o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetske certificiranje zgrada.

6. Najčešće metode mjerenja za utvrđivanje energetske svojstva zgrade!

- Određivanje propusnosti zraka zgrada (engl. Blowerdoor test).
- Metoda infracrvene termografije.
- Mjerenje toplinskog otpora i toplinske propusnosti in situ.
- Mjerenja u sustavima klimatizacije, grijanja, hlađenja i ventilacije.
- Mjerenje protoka zraka u sustavima za klimatizaciju, grijanje, hlađenje, ventilaciju.
- Mjerenje nepropusnosti ventilacijskih kanala.
- Mjerenja elektroenergetskih parametara potrošnje električne energije – po trošilima ili podsustavima.

7. Zaključak

Zakon o energetske certificiranju u RH je na snazi od 2012.g. i bez njega je nemoguća prodaja objekata. Energetske certifikat za objekte vrijedi do 10 godina, nakon isteka nužno je raditi novi. Prilikom kupnje objekta energetske certifikat daje nam karakteristike objekta baš kao što smo navikli na karakteristike automobila ili nekih tehničkih uređaja.

Napokon dolazi vrijeme kada je nemoguće kupiti mačka u vreći!

Stipe Majdandžić



Autocesta na koridoru Vc u FBiH – novosti

Otvoren je tunel „1.mart“ i dionica Zenica jug – Lašva na Koridoru Vc. Novih šest kilometara ceste olakšava i skraćuje putnu komunikaciju između Sarajeva i Zenice. Tunel „1.mart“ je najznačajniji objekt na Koridoru Vc koji je zbog svoje dužine od gotovo tri kilometra svrstan među najduže cestovne tunele u BiH i one koje će bit izgrađeni na tom koridoru. Najsuvremeniji je tunel u regiji, a opremljen je pored brojnih sustava i led rasvjetom kao i video nadzorom koji prati sve potencijalne probleme u tunelu 24 sata dnevno 365 dana u godini iz Centra za održavanje i kontrolu prometa.

Na svakih 250 m se nalazi veza između dvije tunelske cijevi, kao pješačka - evakuacijska

veza, dok se na svakih 1000 m nalaze prolazi za pristup vozilima. Vrijednost projekta je procijenjena na 62 milijuna eura. Izgradnja je trajala skoro tri godine.



Otvorena je dionica koridora Vc od Međugorja do GP Bijača. Ovih deset kilometara južnog dijela Koridora Vc je preko Republike Hrvatske spojeno s europskom mrežom puteva.

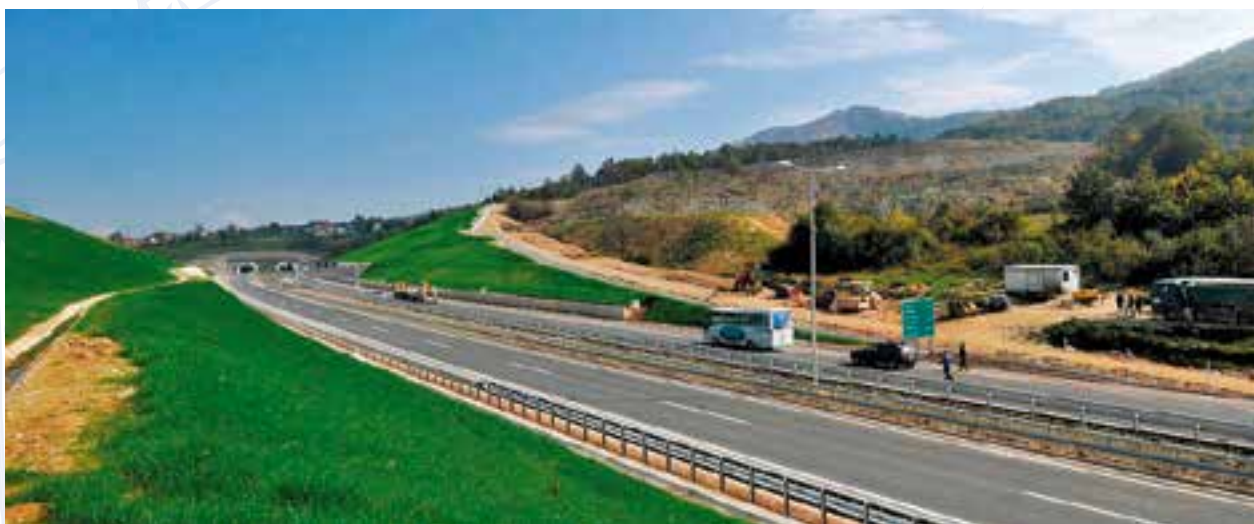
Ukupna vrijednost ovih radova iznosila je 70 milijuna eura. Radovi na ovoj dionici započeli su u lipnju 2012., a trasa se financirala kreditom Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD).



Otvorena je dionica autoputa „Sarajevo zapad – Tarčin – petlja Tarčin“ čime je BiH dobila novih 20 kilometara autoceste prema moru čija je vrijednost 300 milijuna eura. Radove je izvodila turska kompanija Cengiz sa 60 domaćih kompanija kao podizvođačima.

U izgradnji dionice učestvovalo je 2000 radnika, izgrađeno je 20 kilometara autoceste od čega je 5,5 kilometara tunela i 1,5 kilometara mostova. Dionicom je obuhvaćeno: pet tunela – „Grab“ (410 metara), „25. Novembar“ (2.800), „Vis“ (834), „Igman“ (343) i „Gaj“ (865); tri vijadukta – „Šamin gaj“ (348), „Gladno polje“ (348) i „Vlakovo“ (350); tri mosta - M1 (240), M2 (220) i M3 (100), tri petlje - Tarčin, Lepenica i Vlakovo, kao i naplatno mjesto „Vlakovo“.

Mirjana Ćorić



KOP VIHovići

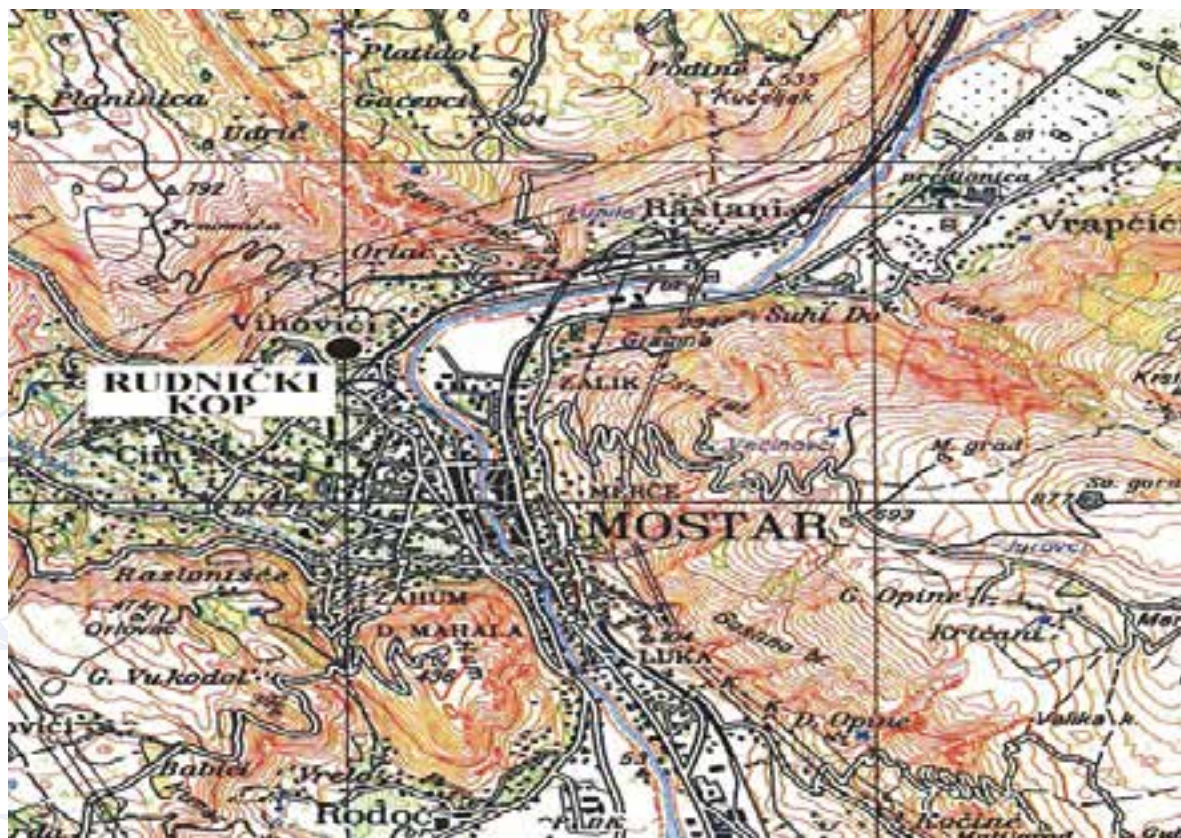
PLUĆA GRADA MOSTARA ILI EKOLOŠKA BOMBA

Eksploatacija rudnika Vihovići je napuštena početkom devedesetih godina, kada je proizvodnja obustavljena, oprema uništena, a imovina potpuno devastirana. Iznenadnim napuštanjem rudnika nisu provedene prethodne sanitarne mjere, što je za rezultat imalo izgaranje uglja u podzemlju koje je imalo negativne utjecaje na okoliš. Vihovići su dugogodišnja ekološka bomba u Mostaru jer se u to rudarsko okno godinama taložio otpad od starih lijekova kojima je istekao rok do medicinskih rendgena i drugog "opasnog" otpada čije pravilno zbrinjavanje košta dosta novaca.

Nakon prethodnih studija izvedivosti zaključeno je da postoji potencijal za izgaranje ugljena koji treba biti ekološki saniran smanjivanjem protoka zraka (kisika) u tlo, da opasne padine i strme litice trebaju biti profilirane i osigurane, a sanirani prostor trebao bi biti spreman za nastavak korištenja.

GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Područje bivšeg površinskog kopa mrkog uglja Vihovići nalazi se sjeverno od Mostara bolje rečeno od samog središta grada, jer je smješteno oko 500 metara od urbanog dijela grada, dok je pak od rijeke Neretve udaljeno oko 300 m. Ukupno područje rudničkog prostora je površine od oko 76 ha, koji je značajnim dijelom degradiran rudničkim kopom površine 43,2 ha. Na dnu kratera kopa nalazi se jezero površine 7 ha, dubine od 10 do 35 m i zapremine oko $1,1 \times 10^6 \text{ m}^3$.



GEOLOŠKA GRAĐA PODRUČJA

U široj okolici Mostara utvrđene su naslage od permotrijasa do kvartara. Debeli ugljeni slojevi u više razina ukazuju da je tijekom miocena više puta došlo do formiranja močvare-tresetišta, koja su začetnici ugljenih bazena. U širem području Mostara, nakon rasjedanja u kvartaru, kada su neogenski bazeni poremećeni i razdvojeni, postoji sedam odvojenih ugljenonosnih bazena. U sjevernom dijelu Bijelog polja nalazi se bazen Prigradani-Željuša-Lišani. U južnom dijelu Bijelog polja je bazen Vrapčići-Kuti (Dubrave). Treći bazen predstavlja rasjedima ograničen prostor od Cima i Vihovića do Neretve. Četvrti je bazen u području Grabove drage, peti u Bišću polju, šesti u Gradničima kod Čitluka i sedmi u Rotimlji i Hodovu južno od Bune. Svaki od navedenih bazena prolazio je kroz geološku povijest specifičnih zbivanja, pa su naslage u njima različite debljine i zasebnog razvoja. U Cimu su zastupljeni glavni ugljeni sloj i krovinski ugljeni sloj, dok u području Novoga okna i Vihovića postoji samo glavni ugljeni sloj s pratećim naslagama. Izdvaja se pet zona neogenskih naslaga. Podinska zona je građena od pješčenjaka, breča, pjeskovito-šljunkovitih glina, pjeskovitih lapora i vapnenaca. Zona glavnog ugljenog sloja sastoji se od naslaga neposredne podine i krovine i ugljenog sloja s proslojcima i ulošcima jalovine.

HIDROGEOLOŠKI ODNOSI

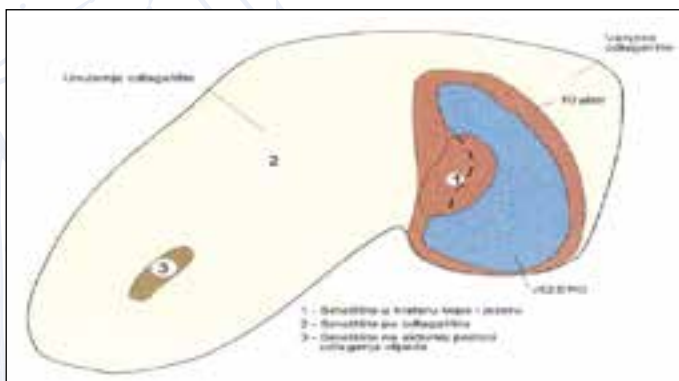
Orografsko slijevno područje ležišta Cim-Vihovići je cca 106 km² površine i obuhvaća jugoistočne padine planine Čabulje.

S obzirom da je srednja višegodišnja vrijednost oborina na ovim prostorima 1.500 mm, na sljevno područje godišnje padne oko 217,5x10⁶ m³ vode. Na vrelu Radobolje istekne prosječno 110x10⁶ m³ godišnje (protjecaj 3,5 m³s⁻¹), a prema literaturnim podacima na evapotranspiraciju otpada 35 %, što iznosi 76,1x10⁶ m³ god⁻¹, preostaje još 31,4x10⁶ m³ vode koja istječe na povremenim vrelima duž oboda od vrela Radobolje do Vihovića, Raštana i Raške gore. Znatan dio od preostalih voda dotječe u podzemne i površinske rovove u reviru Cim.

OPIS DIVLJE DEPONIJE – SMETLIŠTA

Sustav odlaganja otpada »baci što hoćeš i gdje hoćeš« je svakako najjednostavniji i početno daleko »najjeftiniji« način disponiranja otpada, koji uvijek ponovno privlači (i zadovoljava) lakomislene i neodgovorne pojedince, pa i necivilizirane i ekološki nesavjesne društvene zajednice. Osim izravne opasnosti za ljudsko zdravlje i zdravlje drugih živih bića, divlji, to jest neuređeni deponiji degradiraju floru i okoliš. Osobito je opasno nekontrolirano širenje deponijskih plinova i procjednih voda iz deponija u okoliš. Osim nekontroliranog širenja smrada, može se dogoditi i eksplozija plinova, a često i dugotrajna onečišćenja izvora pitke vode i recipijenata.

Gradski otpad je kontinuirano i uglavnom nekontrolirano odlagan, tako da je distribuiran po cijelom prostoru odlagališta i kratera kopa. Ipak, postojeća lokacija smetlišta može se klasificirati na:



Slika: Distribucija otpada na pojedine dijelove smetlišta

- Smetlište u krateru kopa gdje se nalazi oko 160.000 m³ otpada, od čega je 110.000 m³ pod vodom.
- Smetlište formirano po prostoru odlagališta i vanjskim konturama kratera kopa u količinama od 20.000 m³. Nastalo je dovlačenjem otpada kamionima u visini pojedinačnog istresanja, zbog čega su zahvaćene velike površine.
- Aktivno smetlište na jugozapadnoj strani odlagališta gdje se otpad kontrolirano odlagao i improvizirano razvlačio na ograničenom prostoru.

Za vrijeme odlaganja komunalnog otpada grada Mostara dopremani otpad se samo mehanički obrađivao strojnim naguravanjem i razastiranjem u slojevima sa povremenim spaljivanjem i prekrivanjem slojem zemljanog materijala. Ponekad je dolazilo i do samozapaljenja otpada što je prouzročilo opasana zagađenja zraka u blizini deponije. Odlagalište nije zatvoreno i osigurano tako da je još uvijek moguć neovlašten dovoz otpada. Kao bivše gradsko odlagalište otpada korišteno je tri godine. Odlagalište je djelomično uređeno prekrivanjem otpada zemljanim materijalom, koje je obraslo travom, niskim grmljem i šibljem. Prostor odlagališta nije zaštićen od bilo koje vrste potencijalnog onečišćenja okoline.

KOLIČINA I SASTAV OTPADA NA SMETLIŠTU „VIHOVIĆI“

Ukupne količine otpada na smetlištu „Vihovići“ prema Studiji „Sanacija, eksploatacija i rekultivacija kopa Vihovići“ (Zagreb-Mostar, 1996) iznose 300.000 m³. Količine odloženog otpada dobivene su na osnovu geodetskog snimka proračunom masa putem geodetskih presjeka i blokova. Tamo gdje su zahvaćeni širi prostori odlaganja otpada, a nasipna visina je ravna pojedinačnom isipu kamiona, ocijenjen je broj dovoza, a time i količine odlaganja.



Kop Vihovići slika gore. Kop Vihovići sa otpadom uz jezero, slike dolje lijevo i desno

Na osnovu izvješća o količinama i sastavu doveženog otpada i ukupne procjenjene količine otpada od 300.000 m³, mogu se dati količine otpada po porijeklu nastanka:

- *otpad iz domaćinstva 210.000 m³;*
- *industrijski otpad 30.000 m³;*
- *građevinski otpad 54.000 m³;*
- *bolnički otpad 6.000 m³.*

od čega je:

- *papira 87.000 m³;*
- *organskog otpada 66.000 m³;*
- *stakla 12.000 m³;*
- *metala 12.000 m³;*
- *tekstila i kože 15.000 m³;*
- *plastike 18.000 m³;*

PROJEKT SANACIJE RUDARSKOG KOMPLEKSA VIHoviĆI

CILJEVI PROJEKTA

Glavni ciljevi koji će biti ostvareni tijekom provedbe projekta su:

- Uzimajući u obzir opasnost od izgaranja ugljena, područje će se sanirati tako da protok zraka (kisika) u tlo bude sveden minimum
- Opasne strme litice će se profilirati i osigurati
- Područje će se pripremiti za buduću namjenu.

SAŽETAK PROJEKTA

Projekt sanacije rudarskog kopa Vihovići financira se preko reprogramiranja duga, od 40 milijuna KM Bosne i Hercegovine prema Saveznoj republici Njemačkoj, kroz pretvaranje ovog duga u ekološki korisne projekte (tzv. dug za prirodu). Ovaj dogovor je postignut između vlade BiH i njemačke državne banke bank Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Prva faza sanacije rudnika Vihovići je započela je 2005. godine, a sastojala se u aktivnostima potrebnim za gašenje podzemnih požara.

Aktivnosti na drugoj fazi sanacije su započeli 2011. godine, u kojoj sudjeluje tvrtka **Ecoplan** u konzorciju sa tvrtkom **OIKON d.o.o.** iz Republike Hrvatske i tvrtkom **Fichtner Water & Transportation GmbH** iz Njemačke, kao liderom konzorcija.

Nakon izrade projektne dokumentacije proveden je postupak o javnoj nabavi za usluge radova izvođenja ekološke sanacije, na kojem je pobjedila tvrtka **Hering d.d. Široki Brijeg**. Izvođenje radova je započeto u svibnju 2014. godine, a rok za završetak radova je 12 mjeseci nakon početka radova. Usporedno se radi i kontinuiran monitoring stanja u podzemlju. Ove radove provodi Integra d.d. Mostar. Nadzor nad građenjem kontinuirano izvode Fichtner Water & Transportation GmbH iz Njemačke i Ecoplan d.o.o. Mostar.

Ugovorom konzorcija sa Gradom Mostarom su obuhvaćene slijedeće usluge:

- Izrada idejnog i glavnog projekta rehabilitacije rudarskog kopa Vihovići,
- Građevinski nadzor nad izvođenjem radova
- Ostale konzultantske usluge.



Panoramski pogled na benčeve i strme litice na području sjeverno od jezera

NAZIV PROJEKTA

Rehabilitacija rudarskog kopa Vihovići, Mostar

LOKACIJA

Rudarski kop Vihovići, Mostar

INVESTITOR

Grad Mostar

VRIJEME IZRADE

2012 - u tijeku

KATEGORIJA

Zaštita okoliša



Panoramski pogled na strme hridi i okolnim kućama u području južno od jezera

Da bi se izbjegao daljnji protok zraka koji uzrokuje gorenje podzemnog ugljena, površina mora biti zatvorena slojem tla na području sjevernih i istočnih obronaka jezera. Stoga, strme litice na ovom potezu trebaju se preoblikovati. Materijal od iskopa na sjeveru i istoku će se koristiti za osiguravanje strme litice na južnom dijelu jezera uz područje gdje su kuće smještene vrlo blizu ruba litice.

Što se tiče trenutnog stanja, treba vršiti monitoring nad potencijalnim izgaranjem ugljena. Ovaj proces monitoringa treba nastaviti i nakon završetka ovog projekta kako bi se moglo reagirati na promjene uvjeta tj. eventualno samozapaljenje ugljena u ranoj fazi.

Zbog ograničenog budžeta i zadanog vremenskog roka, projektno područje na Vihovićima ne može biti pripremljeno kao prostor koji je spreman za daljnje korištenje. Riješit će se glavni ekološki zahtjevi za sanaciju područja. Obzirom da se ne zna buduća namjena prostora Grad Mostar će morati uraditi dodatne građevinske radove prema njihovim potrebama koje će naknadno ustanoviti.

MODEL I MJERE REHABILITACIJE KRAJOLIKA

Kao model za sanaciju krajolika bivšeg rudnika ugljena Vihovići, izabrana je rekultivacija zemljišta. Ovaj model uključuje obnovu iskorištavanog i oštećenog krajolika primjenom metode tehničke i biološke sanacije, koja treba rezultirati s minimalnom razlikom između prirodnog i devastiranog prostora, a prostor dobiva mnogostruku vrijednosti:

- *Ekološku vrijednost* - uključuje uspostavu biljnih zajednica.
- *Estetsku vrijednost* - uključuje uklapanje krajolika u okoliš blagim izravnavanjem padine na način da nalikuje na okolni reljef. To će na kraju poboljšati vizualni identitet prostora i postati novi prepoznatljivi orijentir.
- *Funkcionalnu vrijednost* - uključuje rješavanje geotehničkih problema, a možda će i omogućiti nove načine korištenja prostora (putovi).
- *Kulturnu/povijesnu vrijednost* - uključuje ostavljanje veze sa industrijskom baštinom dok se stvara mjesto s novim identitetom.

Procjenjuje se da će 70,000 m³ nekonsolidiranog materijala i 370,000 m³ stijene (volumen u obraslom stanju) će biti iskopano, pomjereno i zamijenjeno na Vihovićima.

PRISTUP I MJERE ZA SANACIJU STRMIH PADINA

Mjere sanacije strmih padinama uključuju tehničku sanaciju dva područja koja zahtijevaju različite pristupe:

- Sjeverne strme padine s otvorenim pukotinama koje treba stabilizirati i zabrtviti kako bi se spriječio dotok zraka u zemlju.
- Južne strme litice uz jezero koje je potrebno stabilizirati zbog blizine privatne imovine i kuća.



PLAN I PRISTUP MONITORINGU



Monitoring podzemnog stanja ugljena tj. mogućeg samozapaljenja provodi se dok god se ne utvrdi da je stanje "stabilno". Trenutno se koriste četiri bušotine za monitoring u sjevernom dijelu Vihovića, ali

bi trebale biti zamijenjene ili produžene za vrijeme planiranih zemljanih radova na ovom projektu.

U periodu 12/2008. do 7/2009. izvođeni su radovi na gašenju požara na području Vihovića. Tijekom ovih aktivnosti ubrizgano je 3212 tone pepela u podzemlje.

ZEMLJANI RADOVI

Opseg zemljanih radova će se sastojati od:

- Zasijecanja i profiliranja litica od vapnenca i pješčenjaka
- Stabilizacije preostalih litica
- Uspostavljanje sustava odvodnih kanala (jaraka)
- Ozelenjavanje područja autohtonom vegetacijom



1. Miniranje
2. Rezultati miniranja

BRTVLJENJE LOMOVA, SPOJEVA I POVRŠINE

Da bi se izbjegla mogućnost daljnjeg samozapaljenja ugljena uz pomoć novog protoka zraka, površina mora biti pažljivo zabrtvljena da bi se zaustavio protok zraka u slojeve ugljena.

POVRŠINSKA VODA

Konzultant je dobio informacije o kvaliteti površinskih voda od strane **Građevinskog fakulteta u Mostaru** i iz prethodnih studija. Fakultet je provodio uzorkovanje i ispitivanje površinske vode u ime Zavoda za javno zdravstvo Federacije BiH u svibnju 2011. Ukupno šest uzoraka je uzeto iz jezera na Vihovićima. Analiza uzoraka vode u jezeru daje zadovoljavajuće rezultate o kvaliteti vode.



HIDROSJETVA

Ova aktivnost uključuje stvaranje travnatog pokrivača hidrosjetvom u svrhu zaštite od erozije i stabilizacije padina. Za hidrosjetvu se koristi mješavina vode, mješavina sjemena, gnjojiva i raznih aditiva za poboljšavanje tla i vezivanje sjemena za površinu.



A ŠTA NAKON SANACIJE?

U razgovoru s rukovoditeljicom Službe za implementaciju projekata u Gradskoj upravi Mostara, Željanom Vučić, saznali smo da prostorni plan ne definira namjenu ovog područja nakon sanacije. Projekt koji se trenutno izvodi je ekološkog karaktera i planira se završiti u svibnju 2015.godine, nakon čega će se još godinu dana provoditi monitoring. Cilj je da se ovaj teren privede pravoj svrsi, odnosno da se pripremi za neki potencijalni projekt koji bi bio od velikog značaja za Mostar.

Šuška se o sportsko rekreacijskom centru, pa čak i o golf terenima, ali jedno je sigurno, u skorijoj budućnosti Mostarcima će Vihovići poslužiti kao šetnica s izvrsnim pogledom na najljepši grad na Neretvi.

Marijana Karlović i Franka Vuletić

Posebna zahvala Mireli Šetki Prlić (ujedno i prvoj urednici časopisa Nestabilnost) na obilasku gradilišta Vihovići i pomoći pri izradi ovog članka 😊



ZORAN MILAŠINOVIĆ

Tko je Zoran Milašinović, studenti vas upoznaju na svoj način, a koji je vaš način predstavljanja samo-ga sebe?

- Predstaviti samog sebe je izuzetno teško. Sebe samog nije moguće vidjeti (ako izuzmemo pogled u ogledalo) pa i ukupni dojmovi, o ponašanju, izgledu, originalnosti, ubjedljivosti itd., pripadaju onima sa kojima se komunicira. O sebi uglavnom zaključujemo na osnovu reakcija i komentara drugih. Što se tiče mojih studenata na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru, rekao bih da su te reakcije i komentaru uglavnom pozitivni, što mene čini posebno zadovoljnim i sretnim.

Volite ovo naše područje življenja, možete mi dopustiti da to zaključim iz vaših predavanja i stajališta koje sam u ovo vrijeme studija čuo. U kojem biste vi smjeru „razvijali“ ovo naše područje s obzirom na njegov položaj i prirodno bogatstvo, imate li poruku onima koji su u mogućnosti promijeniti nešto da to učine, što?

- Hercegovinu posebno volim, jer sam u njoj proveo najranije djetinjstvo. Valjda zato mi njeno podneblje u cijelosti odgovara. Hercegovačko podneblje se odlikuje obilnim kišnim padalinama, ali se one veoma kratko vrijeme zadržavaju na površini, jer zbog propusnosti krškog stijenskog masiva najvećim dijelom i veoma brzo odlaze duboko u podzemlje. Iz ovog slijedi i osnovni zadatak hercegovačkog čovjeka, da vodu što duže zadrži na površini i ravnopravno koristi za dobrobit zajednice u cjelini. Za ovaj zadatak se posebno spremaju studenti građevinarstva – hidrotehničkog usmjerenja. Oni naime treba da nauče kako upravljati vodama, gdje napraviti brane, formirati akumulacije, izgraditi hidroelektrane, nasipe, natanpne sustave, vodoopskrbne sustave itd.

Jesu li u Hercegovini dovoljno iskorišteni prirodni vodni potencijali, je li moguće na bolji način iskoristiti vodne potencijale?

- Jasno je da su vodni potencijali u Hercegovini samo djelimično iskorišteni. Na ovom području vidim još veoma mnogo aktivnosti kroz planiranje, projektiranje, izgradnju i na kraju upravljanje hidrotehničkim sustavima. To su izuzetno složeni i teški zadaci, jer su rezultati svima jasno vidljivi i opipljivi. Najteže je ispuniti uvjet ravnopravnosti u dobrobitima, odnosno benefitima za svakoga



pojedinačno, koji se očekuju od izvedenih hidrotehničkih sustava.

Što mislite o projektu „Gornji horizonti“?

- Projekt „Gornji Horizonti“ je osmišljen u drugoj polovini prošlog stoljeća. Ako se pažljivo pročitaju te stare Studije, nedvosmisleno se može zaključiti da su motivi za njegovo osmišljavanje i realizaciju bili opravdani (zaštititi hercegovačka polja od dugotrajnih plavljenja, obezbjediti vodu za natanpne sustave, iskoristiti hidroenergetski potencijal stvoren izgradnjom brana odnosno akumulacija, te zadržati vodu na površini za sve druge potrebe). Sa današnjeg stanovišta u njega je potrebno ugraditi sve tehničke mjere zaštite prirode, odnosno okoliša, što je svakako izvodljivo, ali traži dodatne studije i odgovarajuće projektne dopune.

Ove godine svjedoci smo nevjerojatne prirodne katastrofe koja je pogodila našu zemlju. Sa znanstvenog stajališta, vi ste vjerojatno najkompetentnija osoba za objasniti ovaj fenomen pojave velikih voda. A prije nekoliko mjeseci rekli ste kako bi tih poplava moglo biti još, i bilo je, evo stalno se voda negdje izliva. Možete li objasniti sa stručnog stajališta?

- Sa stajališta znanosti, jasno i nedvosmisleno reći, šta su uzroci sve češćih i većih poplava u ovom trenutku nije moguće. Ostanimo zato na pretpostavkama za koje imamo koliko toliko logična pojašnjenja. Što se tiče Europskih prostora, dakle, ušli smo u period intenzivnijih i dugotrajnijih kišnih padalina, koje izazivaju vodne valove u vodo-

tocima, vjerovatnoće javljanju jednom u stotinu godina, pa i rjeđe. Interesantno je ovdje napomenuti da se hidrotehnički objekti (nasipi), koji služe za aktivnu odbranu od poplava, upravo dimenzioniraju na vode ranga pojave jednom u stotinu godina, uz nadvišenje nasipa za 1,0 m. Analize pokazuju da su štete od poplava nastale uglavnom na mjestima gdje nasipi nisu izgrađeni, ili su loše izgrađeni. Kao što ste primijetili bio sam u pravu kada sam na nekom od predavanja rekao da slijede nove poplave. Od poplava se pored uređenja vodotoka regulacijama i nasipima, može efikasno odbraniti i izgradnjom akumulacija u gornjem dijelu sliva, kako bi se vodni valovi u njima zadržali. Sličan efekat bi dale i prirodne retencije u koje bi se voda upustila. Međutim danas se suočavamo sa problemom „slobodnog“ prostora za akumulacije, odnosno prirodne retencije s obzirom da je prostor pod pritiskom drugih korisnika.

Što mislite je li graditeljstvo negativno utjecalo na okoliš, i u kojoj mjeri?

- Graditeljstvu se nikako ne može pripisati negativan uticaj na okoliš, koji bi se mjerio velikim razmjerama. Ta ocjena bi se mogla dodijeliti: kemijskoj i petrokemijskoj industriji, masovnoj poljoprivredi sa upotrebom pesticida, vojnoj industriji, nuklearnoj energetici, rudarskoj industriji sa površinskom eksploatacijom itd.

Nedavno smo u jednom razgovoru došli na temu građevinskih materijala pa ste vi iznijeli jednu zanimljivu činjenicu o odnosu materijala suvremenih tehnologija čiji se rok trajanja zna do u minutu i građevinskih materijala kojima je vijek trajanja dosta duži, pa ste se upitali, zašto pločice u kupatilu ne bi skliznule nakon tri godine? Možete li malo detaljnije objasniti ovaj način razmišljanja i od kud je potekao? Meni je bio jako zanimljiv.

- Ovu „šaljivu doskočicu“, koristim kada želim pojasniti ili razotkriti, pojave vezane za „profitabilnost“, koje u sebi veoma često imaju špekulativni karakter. Jer kako drugačije pojasniti da vam neki vitalan dio na uređaju, vozilu, opremi itd., upravo zakazuje na dan isteka garantnog roka. U Građevinarstvu su garancije na dugi rok (mjereno desetinama godina), pa se i nedostaci u ugrađenim materijalima eventualno otkrivaju nakon mnogo godina. Interesantno je međutim da su neke industrijske grane u cilju svog opstanka, a profitabilnosti prvenstveno, uspjele u našu „percepciju“, ugraditi stav o relativno kratkom trajanju nekog proizvoda i neophodnosti njegove zamjene. Interesantno zar ne?

Iako ste vi poznati kao veliki stručnjak u oblasti građevine, mi Vas poznajemo kao jednog od najomiljenijih profesora na fakultetu, pa nas zanima Vaše mišljenje o našim studentima, da li su zainteresirani za rad, imaju li motivaciju za učenje, da li su bolji ili lošiji od studenata na drugim sveučilištima?

- Hvala vam lijepo na pohvalnim i ljubaznim riječima. Ja sa mladim ljudima, dakle studentima, volim da surađujem. Nastavna djelatnost je moj izbor, najvećim dijelom i zbog studenata. U nastavi sam već 35 godina, a već odavno sam shvatio da se studenti mogu svrstati u: izuzetno nadarene i vrijedne, prosječno motivirane za učenje i one koji uz najmanji utrošak energije, odnosno uz najmanji rad, pokušavaju da polože ispite. O procenatnom učešću pojedinih grupa je teško govoriti, ali je interesantno da su generacije neujednačene. Pravo je zadovoljstvo kada se prepozna generacija sa velikim brojem vrijednih i zainteresiranih studenata. Tehnički fakulteti su sve manje atraktivni za studiranje. Razloge treba tražiti u širem društvenom okruženju, posebno u sferi vrednovanja onoga što jedan inženjer kroz rad ostvaruje.

S obzirom da ste godinama „u građevini“, šta bi Vi savjetovali mladim ljudima, konkretno studentima građevine, u kojem smjeru bi se trebali razvijati, dakle koji je smjer najperspektivniji i najtraženiji na tržištu?

- Graditeljstvo važi za pokretačku djelatnost za sva društva. Ako tako prihvatimo ono je pravi izbor za sve vrijedne i ambiciozne studente. Sektor Građevinarstva je u cijelosti privitiziran kako u svijetu tako već i kod nas. Pri tome treba imati na umu da su poslovi u građevinarstvu normirani. To se na kraju izučava u kolegijima koji se bave upravljanjem projektom. Konkretno normiran je inženjer/sat, mašinsti/sat, miner/sat itd. Sa tim cijenama se, između ostalog, dolazi do ukupne vrijednosti radova, koja se prikazuje u tenderima. Kako se onda dešava da su poslovi u Građevinarstvu slabo plaćeni? Odgovor da tržište u konačnici regulira cijenu rada mislim da nije dovoljan jer je, bar ovdje kod nas velika razlika između normiranih cijena rada i onih koje se postižu na tržištu. Međutim sve će to, siguran sam, veoma brzo promijeniti, pa će graditeljstvo doći na pozicije koje zaslužuje.

Slučajno smo saznali da i Vaši preci, preciznije djed potiču iz Hercegovine, pa nas zanima da li ste na neki poseban način povezani s ovim krajem?

- Moja majka (djevojačko prezime Jerkić), je rođena u selu Tepčići, Općina Čitluk, tako da sam

ja u Tepčić polju (naselje uz Neretvu, uzvodno od željezničke stanice Žitomislići) proveo i svoje djetinjstvo, sve do polaska u osnovnu školu koju sam pohađao u Sarajevu. Svo slobodno vrijeme, a ljetne raspuste posebno, provodio sam također u Žitu kako smo mi u žargonu zvali sva naselja u okolini željezničke stanice Žitomislić. Iz tog perioda je i moja vezanost za Neretvu, vinograde, ribolov itd.

Kad smo već kod djetinjstva, kako ste se Vi odlučili baš za građevinu i to za hidro smjer?

- Nakon završene srednje građevinske škole u Sarajevu, ja i moj brat blizanac (Dragan) smo predali zamolbe za upis na Građevinski fakultet, također u Sarajevu. O motivima izbora ja danas ne mogu da kažem gotovo ništa. Nakon druge godine, opredjeljivali smo se za smjerove, a tek tada smo obojica bili odlučni i jasno motivirani za izbor. Dragan je izabrao konstruktivni odsjek, tvrdeći da „pravi“ građevinar mora projektovati i graditi mostove, tunele, tornjeve, silose itd. Ja sam odabrao hidrotehnički smjer, uvjeren da su najveći objekti koji se grade, brane, hidroelektrane, nasipi, prevodnice itd., vezani za vode te da se kao takvi izučavaju na hidrotehničkom smjeru.

Svi znamo za vašeg brata i sad nas zanima da li je među Vama ikad postojalo rivalstvo, da li ste bili ljubomorni jedan na drugog s obzirom da ste ista struka... Ah da, otkrijte nam da li ste varali profesore na ispitima jer smo upoznati da toliko fizički sličite da Vas je skoro nemoguće razlikovati?

- Prilično je osjetljivo da sam odgovorim na ovo pitanje. Naime Dragan je stariji od mene 10 minuta, pa bi on trebao imati prednost. Ali neću da vas razočaram, pa ću reći šta mislim. Među nama je bilo pozitivne konkurencije, iz koje smo se razvili u izrazite individualce. Nismo računali na pomoć između sebe. Ako bi jedan ostajao duže od 10 sati noću, na izradi programa na primjer, to vrijeme bi morao u toku sutrašnjeg dana da provede na kućnim poslovima jer je onom drugom smetao pri spavanju.

Da li je ikada vaš brat došao umjeto vas ispitati studente? Haha

- Nismo mogli takvo što ni uraditi. Naime mostarski Građevinski fakultet je jedino mjesto na kome smo obojica predavali i držali ispite, ali ne u istom vremenu. Interesantno je da do prije godinu dana nismo bili ni na istom poslovnom zadatku, pa ni tu nije moglo doći do zabune. Prošle godine smo

bili Revidenti Glavnih projekata, za 3 HE na rijeci Drini (Dragan za konstruktivnu fazu projekta, a ja za hidrotehničku), ali se nismo sreli. Razmjenili smo samo pisana Izvješća. Do danas nismo imali priliku da slušamo jedan drugog niti na predavanjima niti na naučnim skupovima. Mi se redvno viđamo u vrijeme godišnjih odmora i već pogađate to je u Žitu.

Koje su za Vas osobine koje mora posjedovati dobar inženjer građevine?

- Dobar građevinski inženjer mora vladati osnovnim znanjima, što pored teoretskog dijela uključuje i iskustvo na objektima. Mora se bez sujete konsultirati sa suradnicima u Projektu o svim „osjetljivim“ detaljima, a nakon toga odluke donositi razložno i odlučno. U nastavku je obvezno praćenje i provjeravanje tijeka realizacije Projekta, jer ako šta krene „naopako“, dužan je iznaći rješenja i Projekat vratiti u okvire konstruktivne, geomehaničke, hidrotehničke, okolinske i socijalne stabilnosti.

Znam da nemate baš slobodnog vremena, al sve nas zanima šta profesor Milašinović radi, kad ništa ne radi?

- Rekreativno najviše vremena provodim na rijeci (uglavnom u čamcu na vesla) i to na Neretvi u ribolovu. Između ostalog zato nikada i ne spavam u Mostaru kad dolazim na nastavu, već spavam u Žitu. Planinarstvo i speleologiju sam već zapostavio, ali često prošetam okolinom Sarajeva.

Šta biste Vi uradili da jedan dan imate svu moć na svijetu, dakle da možete činiti šta god želite, ali samo jedan dan, što bi to bilo?

- Ovo pitanje smatram šaljivim pa ću tako i odgovoriti. Otišao bi do aktualne misice svijeta i pitao nju za savjet, jer pri izboru miss svijeta sve one pored ljepote moraju i da odgovoraju na slična pitanja.

Koji je vaš životni moto i šta Vas vodi da uvijek budete nasmijani i uspješni, baš takvi kakvi jeste?

- Sviđa mi se poruka iz Kineske kulture i tradicije (Konfucije). „Život se ne živi već robuje stečenim navikama“. Ako se već mora robovati nekim navikama, onda bi bilo idealno da svaki pojedinac slobodno odabere svoje navike. Ako se ispostavi da je kroz život neki pojedinac uglavnom zadovoljan pa još i nasmijan, onda je sigurno imao uspjeha u odabiru navika po kojima živi.

Vedran Vidović i Dragana Kvasina

Novi smjer na diplomskom studiju

ARHITEKTONSKO URBANO INŽENJERSTVO

Unatrag posljednjih deset godina obrazovanje u cjelini, a posebice visoko obrazovanje, izloženo je značajnim promjenama i reformama. Sveučilište u Mostaru, kao potpisnik Bolonjske deklaracije, započelo je nastavu po novome, bolonjskom sustavu još od akademske 2005./2006. godine. Također je iste godine i Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru krenuo s novim planom i programom studija u kojem su predviđene tri godine preddiplomskoga i dvije godine diplomskoga studija. Međutim, bolonjska reforma tek se danas može konkretnije analizirati. Danas se mogu vidjeti njezine dobre strane, ali i nedostaci. Može se konstatirati kako se tržište udaljilo od svoga znanstvenog partnera. Ono se naprosto mora prisjetiti zajedničkoga jezika, a vođe moraju biti i znanstvenici i menadžeri. Informacijska tehnologija nesmiljeno izbacuje alate koji nam pomažu, ali traže i gutaju našu pozornost i resurse. Sve naznačene okolnosti dijele sveučilišta šire regije tražeći svoj put do – novih znanja i novih studenata. U takvim izvanjskim pritiscima, hrabro je i mudro okrenuti se sebi, pogledati se i upitati – što nam je potrebno?

Vijest o otvaranju smjera arhitektonskoga urbanog inženjerstva na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru može se promatrati kao regionalni trend. Naime, ovaj je smjer otvoren u Ljubljani, Podgorici, Novom Sadu, Rijeci... i nazvala bih to eksperimentom u tehničkom i društvenom smislu. Možda s estetskom posljedicom!

Uvođenje novoga smjera u prvome je redu *injekcija* javnome interesu. Ono znači usmjeravanje mladih ljudi kako bi promišljali o prostoru kao ograničenom i višeznačnom resursu koji ne smije biti *špekulantski instrument već fini alat* za prezentaciju kulture. Treba istaknuti da se ne kreće od početka, jer je planiranje grada oduvi-

jek bilo prisutno bez obzira je li riječ o spontanoj racionalnoj reakciji ili prijenosu znanja. No, izazovi novih paradigmi održivosti, izdržljivosti i klimatskih promjena, koji zahtijevaju složena i interdisciplinarna znanja, guraju planiranje grada u nužnost obrazovnih okvira.

Činjenica je kako će do 2030. godine čak 80% stanovništva živjeti u gradovima? Grad je tema, grad je pitanje, grad je odgovor, o gradu se treba pitati, treba ga gledati i misliti.

Zbog ovakvih razmišljanja, zbog budućih što kvalitetnijih promišljanja, zbog podizanja razine urbanističke svijesti, zbog izrade naznačenoga *finog alata* i zbog budućega korištenja toga istog *alata* iznimno je značajno što je od ove akademske 2014./2015. godine Građevinski fakultet pokrenuo novi smjer diplomskoga studija. Ovaj novi, interdisciplinarni smjer će već za dvije godine, pored magistara (*mastera*) općega smjera i konstrukcijskoga smjera, promovirati i magistre arhitektonskoga urbanog inženjerstva. To je samo prvi korak za početak primjene *finoga alata* u stvarnome svijetu, svijetu koji bi trebao dodatno oplemeniti naše gradove.

Što se očekuje od ovoga smjera? Odgovorni, mladi ljudi koji promiču vrijednosti svoga okoliša sa stečenim znanjem i diskusijom naučit će kako modelirati i promicati vrijednosti svoga životnog prostora. Pokretanjem ARHITEKTONSKOGA URBANOG INŽENJERSTVA Građevinski se fakultet pozicionirao kao odgovorni stvaratelj svoga okoliša otvarajući platformu za dijalog, ali i za refleksiju.

Doc. dr. sc. Dina Stober, dipl. ing. arh.
nastavnica na Građevinskom fakultetu
Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera i
Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru

ISPITIVANJE MOSTOVA

U zadnje se vrijeme uočava porast udjela uzdržavanja i popravaka mostova u ukupnim ulaganjima u njih. Uzroci su tomu starenje građevina, ali i jače djelovanje okoliša i uporabnog opterećenja nego što je bilo predviđeno pri projektiranju. S obzirom na predviđeni vijek trajanja mostova (100 godina) za postojeće se mogu očekivati u budućnosti goleme izdvajanja za popravke i obnove. Procjenjuje se da su u razvijenim zemljama godišnja izdvajanja u tu svrhu $(0,8 \div 2,5)\%$ vrijednosti novih mostova.

Ranije su se obavljali redoviti pregledi (npr. svakih pet godina), pa ako bi se uočila znatnija oštećenja pristupalo bi se detaljnijim pretragama uz ispitivanje uzoraka građiva i možda dinamičko ispitivanje. Danas se sve češće pribjegava cjelovitom motrenju stanja, s pomoću ugrađenih uređaja priključenih na računalo, u sklopu sustava gospodarenja mostom. Međutim, nijedan od novih usavršenih postupaka ne može nadomjestiti već samo dopuniti redovite preglede.

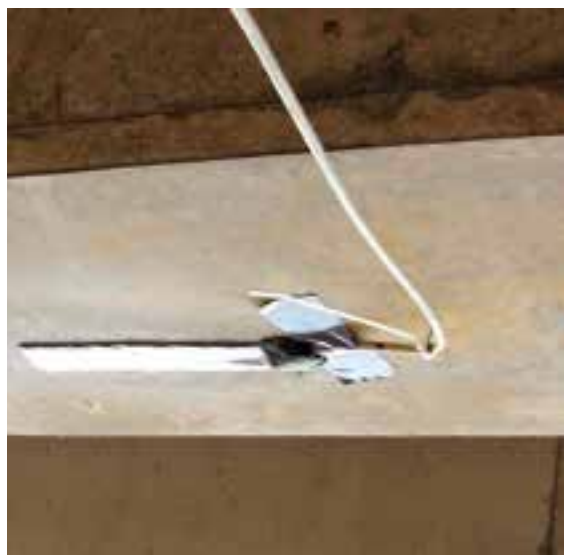
Za utvrđivanje niza vrijednosti koje se ne mogu odrediti na osnovi vanjskog stanja pozima se niz postupaka pomoću Scmidtova čekića (sklerometra), uređaja za utvrđivanje stanja hrđanja, uređaja za pregled armature, te mjerača debljine slojeva.



Pokusno opterećenje primjenjuje pri provjeri no-voizgrađenog mosta ili pri provjeri stanja postojećega. Za određivanje presječnih sila nužno je znati točan raspored tereta (u pravilu vozila) za vrijeme

ispitivanja i to se mora dokumentirati. Bitna je i brzina vozila pri ispitivanju.

Osobito je promatranje vibracija mosta zanimljivo ne samo ako je izgrađen u području gdje mogu djelovati jaki potresi ili gdje mogu puhati jaki vjetrovi. Naime, danas su rasponski sklopovi, osobito ovješeni, vrlo vitki, pa su onda i osjetljivi na vibracije. Pri tomu je važno znati da vibracije imaju izravan utjecaj na udobnost prijelaza (osobito u pješačkih mostova), a znaju utjecati i na okoliš.



Kako bi se dobila što potpunija i što objektivnija slika stanja mosta i promjena stanja u vremenu, ugrađuju se mjerni uređaji za praćenje toga stanja. Načelno se mjerni uređaji postavljaju na mjesta gdje se očekuju najveća naprezanja ili najveći pomaci, ali se nakon nekoga vremena postavljaju i na mjesta gdje se uoče kakva oštećenja. Za tu svrhu se koristi mjerna vrpca, koja daje poprilično pouzdane podatke sve dok ne dođe do krupnijih promjena u ponašanju sklopa npr. raspucavanja betona.

Naš fakultet je tokom prethodnih godina doživio značajan razvoj u području ispitivanja mostova. U nastavku su prikazani primjeri ispitivanja pojedinih mostova u nekoliko posljednjih godina.

1. NOVI MOST U ČAPLJINI 2001. GODINE

Prvi most koji je fakultet ispitao je novi most u Čapljini, a ispitivanje je urađeno 2001. godine. Tokom rata 1992. godine porušen je stari most u Čapljini koji je izgrađen 1971. godine. Novi most je napravljen na istoj lokaciji i ukupne je dužine 393 m.



Ispitivanje glavnog raspona mosta



Mjerenje ubrzanja pri dinamičkom ispitivanju mosta

2. ČELIČNI MOST U GRAČACU 2003. GODINE

U Gračacu preko rijeke Rame 2003. godine je urađen čelični most raspona 50 m i nosivosti 60KN. Radove je izvelo poduzeće Soko Izgradnja objekata d.d. Mostar po projektu koji je uradio naš fakultet. Po završetku radova urađeno je ispitivanje ovog mosta od strane našeg fakulteta.



Pogled na most



Mjerenje progiba pri ispitivanju mosta

Vinko Šiljeg

STUDENTSKI ZBOR GFMO 2013./2014.

U novoj akademskoj godini krenuo je s radom i novi saziv Studentskoga zbora našeg fakulteta. Na studentskim izborima za predsjednika izabran je Boris Barbarić, a za njegovog zamjenika Marko Lasić.

Prvo čemu se pristupilo bilo je organiziranje prezentacije rada Studentskog zbora Sveučilišta i Studentskog zbora našeg fakulteta u protekloj godini. Studenti su imali priliku da saznaju više o radu zbora, te upute svoje prijedloge, pohvale i kritike na račun rada zbora. Mjesec prosinac je tradicionalno rezerviran za Božićne i humanitarne aktivnosti, kićenje fakulteta, postavljanje bora i općenito stvaranja Božićnog ugođaja. Velikom zabavom na promociji našeg časopisa uspješno smo zaključili proteklu godinu.

Nakon ispitnih rokova krenuli su i novi projekti. U suradnji sa udrugom IACES organizirano je natjecanje u modeliranju mostova, koje za cilj ima promociju naše struke i našega fakulteta. Odlaskom našega dragog (ne)urednika raspisan je i natječaj za novog urednika našeg časopisa. Jednoglasno je odabrana kolegica Franka Vuletić, a da nismo pogriješili možete se i sami uvjeriti.

U travnju je organiziran i naš tradicionalni malonogometni turnir, na koji se prijavilo ukupno 10 momčadi. Pobjedu je odnijela momčad "Velika očekivanja", koja je bila sačinjena većinom od kolega sa pete godine. Dobili su također i priliku da nas predstavljaju na Sveučilišnom malonogometnom turniru.

Proljeće kao i uvijek donosi i pripreme za Građevinijadu, i možemo s ponosom reći da smo ove godine organizirali najbrojniju Građevinijadu do sada. Ostvarili smo odlične rezultate u svim poljima, što je na koncu rezultiralo 4. mjestom u ukupnom poretku među 26 fakulteta.

U sklopu dana Studentskog zbora, organizirano

je za naše studente predavanje "Kako položiti stručni ispit?", gdje su studenti imali priliku dobiti sve potrebne informacije iz prve ruke.

Dolaskom ispita smanjile su se i aktivnosti, no uspjeli smo prije stanke malo uljepšati i okolinu našega fakulteta. U suradnji sa Studentskim zborom Sveučilišta postavljene su klupe, kan- te za smeće te postolja za bicikla. Na taj način smo ne samo uljepšali okolinu fakulteta, već i ispunili želju mnogih studenata i omogućili im sigurno parkiranje bicikla.

Kroz proteklu godinu organizirane su i razne humanitarne akcije. Darivanje krvi, Božićna humanitarna akcija, akcija za studente poplavljenih područja samo su neke od aktivnosti koje su poduzete.

Kroz cijelu godinu se kroz rad u Studentskom zboru Sveučilišta kao i u fakultetskom vijeću zastupao interes naših studenata, borilo se za prava studenata, te kroz razne projekte studentima omogućavalo lakše i zabavnije studiranje. Pored svih provedenih aktivnosti, stigli smo organizirati i zabave Građevinara na koje ne treba trošiti previše riječi, jer svi znamo da Građevinci prave najbolje fešte u gradu.

Novim studentskim izborima završena je uspješna akademska godina. Za predsjednika Studentskog zbora GFMO izabran je Boris Barbarić, a za njegovu zamjenicu Anđa Baković. Studentski zbor će se i u ovoj akademskoj godini nastaviti boriti za studentska prava, zastupati interese svojih studenata, te svojim aktivnostima i projektima studentima omogućiti ugodnije i zabavnije studiranje.

Boris Barbarić



IACES- godinu dana djelovanja udruge

Naša mlada udruga, IACES LC Mostar, 15. svibnja. 2014 godine je proslavila svoj rođendan i imala je razloga biti ponosna na svoje dotadašnje djelovanje. Iako ponekad godinu dana izgleda kao kratak period, ova udruga je svojim marljivim i kreativnim djelovanje postavila temelje praktičnom studentskom radu, aktivnom studentskom djelovanju te internacijonalizaciji studentskog života na građevinskom fakultetu kroz svoju međunarodnu suradnju. O IACES-u smo govorili u prethodnom broju u kojem smo vas upoznali sa udrugom, a u ovom broju ćemo napraviti samo kratki osvrt za one koje nisu bili u prilici čitati 11. broj Nestabilnosti, te ćemo napraviti i osvrt na aktivnosti protekle godine.

Što je IACES?

IACES je međunarodna udruga studenata građevinskih fakulteta. IACES je osnovan 1989. godine u gradu Delft, s engleskim kao službenim jezikom. Otada je IACES izrastao u organizaciju koja je aktivna na 50 sveučilišta diljem Europe, od Reykyavika do Zagazira i Lisabona do Kijeva. Od 1997. IACES je uspostavio kontakte također i u Egiptu, Japanu, SAD-u i Meksiku. Primarni cilj IACES-a je razvoj kontakata među građevinskim studentima u svijetu. Studenti koji su aktivni u IACES-u pokušavaju doseći ovaj cilj organizirajući mnogo različitih aktivnosti. Sudjelujući u IACES-ovim aktivnostima studenti mogu razmjeniti mišljenja i iskustva te otkriti nove mogućnosti za razumijevanje i rješavanje problema i situacija. No, najvažnija je prilika za stjecanje boljeg razumjevanja kulturnih razlika te uspostavljanje osobnih poznanstava korisnih u budućem radnom vijeku. Promatrajući razvoj u Europi, lako je razumjeti važnost međunarodnih kontakata između studenata.

IACES djelovanje u 2013./2014. akademskoj godini

- Savjetovaništa i okrugli stolovi
Udruga IACES LC Mostar je u akademskoj 2013./14. pokrenula vrlo koristan projekt "Savjetovanište" na korist bruoša Građevinskog fakulteta, na kojem su oni mogli u jednom terminu tjedno pitati svoje starije kolege pomoć oko svakojakih problema na koje su nailazili u svojem studiranju. Kao najosjetljiviji dio studentske populacije na Građevinskom fakultetu, bruoši su dobili pomoć od svojih starijih kolega kojima i na ovom mjestu zahvaljujemo na solidarnosti. Uz ovaj projekt vodio se cijeli niz okruglih stolova, što za bruoše, što za starije studente, na kojima se kroz razgovore pokušalo studentima pomoći u vezi s njihovim završnim radovima, smjerovima na diplomskom smjeru, uvodu u građevinu itd.



- **Međunarodna putovanja**
Članovi naše udruge dobili su dvije prilike za putovanje u Istanbul koje su u potpunosti iskoristili. U suradnji sa Sveučilištem ITU Ayazaga, članovi su dobili priliku posjetiti Istanbul u studenom 2013.godine i ožujku 2014. te se upoznati sa tamošnjim graditeljstvom. Kolegama iz IACES-a LC Mostar smo se odužili na njihovom neformalnom uzvratnom posjetu ljetos u Mostaru.



- **Natjecanje u modeliranju mostova**

Naš matični fakultet prepoznao je snagu i kreativnost naše udruge te nam ponudio suradnju u promidžbi građevinarstva među regionalnim maturantima. Skupa sa dekanom prof.dr.sc. Ivanom



Lovrićem i koordinatoricom projekta dr.sc. Ivanom Domljan, te Studentskim zborom Građevinskog fakulteta naši su članovi osmislili projekt natjecanja u modeliranju mostova. Projekt je premašio sva očekivanja i polučio sjajne rezultate, a mi se uz zahvalu svim navedenim organizatorima nadamo da će projekt postati tradicija i biti podignut na još veću razinu.

- **Stručna predavanja i posjeti gradilištu**

Kroz mali niz predavanja od iskusnih predavača, IACES je omogućio studentima Građevinskog fakulteta da poslušaju kako točno izgleda gradnja objekta od pripremanja papirologije, prvih radova pa sve do puštanja objekta u uporabu. Iza predavanja organizirane su i posjete gradilištima o kojima se govorilo, te su sve ono što se predavalo na predavanju moglo odmah provjeriti na licu mjesta.



- Projekt "IACES Stručna praksa"

Možda i najvrijednim projektom IACES-a smatramo projekt stručne prakse koji je svoju "pilot verziju" ostvario kroz suradnju sa građevinskom tvrtkom HERING d.d. iz Širokog Brijega. Male prakse u trajanju od 2 tjedna, na mostovima "Studenčica" i "Trebižat", te u projektnom uredu ove tvrtke, omogućili su sasvim dostatan uvid u svijet praktične građevine za 22 studenta građevinskog fakulteta koji su se javili na natječaj IACES-a. Na osnovi njihovih dojmova možemo s pravom reći da je projekt u potpunosti uspio, a svi participanti su dobili certifikat kojim se potvrđuje njihovo sudjelovanje na projektu. Stoga svim studentima preporučujemo da se aktiviraju vezano uz ovaj projekt, budući je njegova provedba moguća isključivo kroz nesebičnu aktivnost studenata voljnjih da, osim sebi, prakse osiguraju i svojim kolegama. Kontakti koji se stvaraju sa predstavnicima građevinskog sektora BiH mogu biti i od presudne važnosti u budućem traženju posla, a kroz ovaj projekt smo se uvjerali u njihovu volju za pomoć studentima kroz ovakav projekt.
- Projekcije dokumentarnih filmova

U prvom semestru, kroz cijeli niz dokumentarnih filmova vezanih uz građevinarstvo, omogućili smo studentima građevine i njihovim kolegama sa drugih fakulteta zanimljiv prozor u građevinarstvo. Na projekcijama je bilo i više nego zanimljivo, a na kavama poslije filmova mogle su se čuti zanimljive opaske vezane uz temu. Da ne zaboravimo i poklon udruge IACES LC Mostar najmlađima za Božić u vidu animiranog filma koji je, ne sumnjamo, zagrijao blagdansku atmosferu.
- Humanitarna akcija "Baloni za Bosnu"

Nakon katastrofalnih poplava u Bosni, IACES se odlučio uključiti u projekt humanitarnih akcija koje su inicirali iz Studentskog Zbora Sveučilišta u Mostaru, te je u suradnji sa studentskim udrugama ostalih fakulteta Sveučilišta, dao svoju pomoć pogođenima kroz akciju "Baloni za Bosnu", koja je uključivala skupljanje pomoći prodajom balona, prodajom karata za humanitarni koncert Zabranjenog pušenja i crtanjem grafita podrške u kampusu Sveučilišta u Mostaru.



IACES LC Mostar je na generalnoj skupštini 20.listopada 2014.godine odabrao novo vodstvo koje predvodi Boris Barbarić novi/stari predsjednik, Benjamin Sikirić novi potpredsjednik, te Ivana Mikulić nova tajnica udruge. Novom vodstvu želimo puno uspjeha u radu, a vama svima poziv da im se priključite na sastancima svake srijede u 15:00 i četvrtka u 12:00 za bručoše. IACES korača dalje u budućnost!

Dragana Kvasina i Danijel Bevanda

Naši studenti u Istanbulu – CIVILCON 2014.

Kažu da kad se male ruke slože, sve se može...

To smo potvrdili mi, „obični studenti“ sa Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, onog trenutka kad smo dobili potvrđnicu za mogućnost sudjelovanja na međunarodnom kongresu građevinarstva koji se održavao u ožujku 2014.godine u Istanbulu.

No, vratimo se na početak. Kako se većina stvari događa slučajno, tako smo i mi na redovnom sastanku udruge IACES, od kolega iz Istanbula dobili link u kojem nam šalju podatke o događaju koji organizira njihov fakultet za tehničke znanosti ITUMHK. Riječ je bila o međunarodnom kongresu građevinarstva pod nazivom „CIVILCON 2014“. Uvjet za sudjelovanje je bilo dobro napisano motivacijsko pismo i puno dobre volje.

Naravno, za početak je bilo dosta zainteresiranih, ali nas četvero „najhrabrijih“ prvog ožujka, pobješlo je iz Sarajeva i počelo svoju „Euro-Azijsku“ avanturu.

Krenuli smo predstavljati našu državu, a prije svega naš fakultet među mladim stručnjacima iz cijelog svijeta. No, kako su Turci poznati kao pravi domaćini, prva dva dana pokazivali su nam grad i upoznali nas s ljepotama Istanbula. Ne moram vam ni pisati kako imaju dobre baklave, lokume, a i slane specijalitete... Još bih ja o tome pisala, ali uhvati me nostalgija, pa ću samo preporučiti svima da svakako, ukoliko vam se pruži prilika, posjetite Istanbul i uvjerite se da je jedan od najljepših gradova na svijetu.

Ali evo, vraćam se na temu ovog članka. Treći dan našeg boravka u Istanbulu počela su predavanja



na kongresu. Nama (svim strancima) omogućen je simultani prijevod na engleski jezik, pa smo uspjeli pratiti o čemu se govorilo. Upoznali su nas s novim sustavima gradnje, novim materijalima te procesom izgradnje najveće podzemne željeznice





na svijetu. Također smo imali priliku iz prve ruke čuti od mladih kolega kako su uz trud, rad i istraživanja uspjeli u kratkom roku, sa pravim planom i žrtvom, napredovati od tek školovanog inženjera do člana uglednog društva Turskih inženjera gra-

đevine. Takvi kontakti i poznanstva bi nam uvijek mogli dobro doći za moguću suradnju u našim budućim karijerama. Dakako da smo ostali oduševljeni, a u isto vrijeme i razočarani jer smo shvatili koliko smo mi „daleko“ od njih u smislu suvremene gradnje.

No, tješimo se da ni kod nas nije sve tako sivo. Najzanimljiviji dio CivilCon-a bila su druženja i radionice na kojima smo sastavljali skele, računali u najnovijim softverima te isprobavali nove „mašine“ poznate firme Hilti.

Pored toga, ono što najviše pamtimo je terenska nastava i posjeta upravo tom području na kojem se gradi najveća podzemna željeznica. Prisustvovali smo dijelu bušenja tunela, a vođa gradilišta nas je uputio u prethodne i radove koji slijede nakon toga. Opet ne moram ni opisivati naše oduševljenje viđenim jer smo „zakinuti“ za terensku nastavu na našem fakultetu.

Dakako da su se domaćini potrudili da i svaku večer imamo zanimljive sadržaje od internacionalne večeri, zabave na brodu, isprobavanja nargile i mnoštvo drugih zabavnih sadržaja.

Ne želim da ovaj članak shvatite kao našu samopromociju i promociju grada Istanbula, NE, naprotiv. Napisala sam ga da bih potakla sve vas da se „trgnete“ i shvatite da uz fakultet možete biti aktivni na više područja, ostvariti poznanstva i prijateljstva i ako ništa drugo, družiti se s mladim ljudima iz cijeloga svijeta.

U tijeku su prijave i za „CivilCon 2015.“ stoga moja topla preporuka, iskustvo koje ćete pamtiti do kraja života i nećete se sigurno pokajati.

Dragana Kvasina



Građevinijada 2014. – BUDVA, CRNA GORA, 8. – 13.5.2014.

Bolje nego ikad!

POVIJESNI USPJEH GRAĐEVINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U MOSTARU

Pet noći, šest država, dvadeset i jedan grad, dvadeset i šest fakulteta i više od dvije i pol tisuće studenata. To bi bila građevinijada opisana u jednoj rečenici, a predstavlja skup studenata građevinarstva sa područja bivše Jugoslavije. Svima je poznato da se u tih šest dana organiziraju razna sportsko – edukativna natjecanja i zanimljiva druženja. Ove godine za spomenutu paradu odabran je često „opjevani“ grad Budva, za koji kažu da je mjesto gdje je noć vrelija od dana – stotine kafića, barova i diskoteka koji isijavaju ritam u kojem pleše cijeli grad. Energija dana rasprsnje se oko ponoći kada za neke noć tek počinje u klubovima, na podijima i otvorenim pozornicama koje je organizator, Građevinsko - arhitektonski fakultet iz Niša, za studente građevinarstva organizirao u Hotelu i vilama Park.

Kao i svake godine, početkom petog mjeseca studenti Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru sudjeluju na građevinijadi. No ove godine po mnogo čemu ova najluđa manifestacija u godini za studente građevinarstva ostati će zapamćena kao posebna. Naime, rekordan broj studenata našeg fakulteta, njih pedeset troje, ambiciozno je krenulo u Budvu braniti boje Sveučilišta. Želje za uspjehom bile su velike, ali je ostvareno i mnogo više od onoga u što smo vjero-

vali i čemu smo se nadali. Kroz druženje, sport i edukaciju u sklopu ovog događaja stvara se velika mreža poznanstava, što rezultira mnogim zajedničkim idejama i projektima kao i ludim zabavama do kasno u noć ili rano ujutro. Pet dana i noći zanimljivog provođa nemoguće je opisati riječima, pogotovo ne u samo jednom članku nekog časopisa, ali dio atmosfere uz more, sunce i pregršt ludih ideja moguće je prikazati na slikama koje govore više od tisuću riječi.

Da se uz dobru zabavu može i nešto ozbiljno ostvariti dokazali su naši studenti natječući se u gotovo svim kategorijama sporta i znanja. Iako s nešto slabijom koncentracijom nakon dugih noćnih provoda, ostvarili smo niz uspjeha kako u znanju tako i u sportu. Prvo mjesto u području hidrodinamike, drugo mjesto iz statike konstrukcija, treće mjesto u području prometnica te mehanike tla i temeljenja, a četvrto mjesto iz organizacije i menadžmenta u građenju te metalnih i betonskih konstrukcija, pokazali su koliko smo konkurentni i uspješni među kolegama sa dvadeset i šest drugih fakulteta. Na sportskim natjecanjima među našim studentima više energije smogle su djevojke, pa smo u ženskoj kategoriji ostvarili uspjeh trećih mjesta u nogometu i u rukometu, iako





moramo pohvaliti i trud momaka koji su vjerno bodrili ženski tim te osvojili četvrto mjesto u rukometu. Sve ove brojke omogućile su da se Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru nađe na četvrtom mjestu najuspješnijih fakulteta 41. građevinjade uz što treba istaknuti da su studenti građevinskih fakulteta iz Sarajeva, Beograda i Novog Sada zauzeli prva tri mjesta ostvarivši mnoge uspjehe u sportu. Ponosni na svoj uspjeh, ali uspjeh naših profesora koji su nam znanje prenijeli, pokazali smo koliko je i ime GFMO-a na vrhu ljestvice po kvaliteti studija među zemljama bivše Jugoslavije. Proslavili smo ostvarene pehare i diplome, a najbolje to znaju oni koji su u slavlju sudjelovali. Naš kolega Marko Lasić i ove godine posebno se istaknuo u predvođenju zabava pa je i opet stekao titulu „kapitena građevinjade“, čiji se naziv mijenja u nagradu „Marko Lasić“ ☺

Nakon pet dana odmora i uživanja u noćima Budve na crnogorskom moru, povratak u stvarnost dugo je trajao. Iza sebe smo ostavili neprospavane noći, dnevne zabave, šale od jutra do mraka i mnoštvo zezancija uz zalaske sunca. Neke stvari ostati će upamćene samo



u glavama pojedinih sudionika, dok će se nekih, kao što je vatromet ispred vila, kamile te sličnih pjesmica i upotrebe megafona sjećati baš svi, pogotovo oni malobrojni koji su željeli spavati, a nisu mogli. Ništa od ovih prekrasnih uspomena i velikog uspjeha ne bi bilo moguće ostvariti da nije bilo naših sponzora kojima i ovom prilikom izražavamo veliku zahvalnost. Prije svega tu su: Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar, Binvest d.o.o. Posušje. Studentski Zbor Sveučilišta u Mostaru, Hering d.d. Široki Brijeg, Euro-Asfalt d.o.o. Sarajevo, Interprojekt Mostar, Tempo-Vranica Mostar, Broćanac J.P. Čitluk, Džajić Commerce Ljubuški, City Hotel Mostar, Regeneracija Velika Kladuša, A.S. Kramar Ljubuški, Caffè Skripta, Eurovip d.d. Čitluk, Violeta Grude, Interagent Mostar i Vodomontaža Široki Brijeg.

Ivana Mikulić i Boris Barbarić



JADRANSKI LJEPOTANI

Jadranska magistrala je jedna od najljepših panoramskih cesta Europe. Ova poveznica svih naših ljetovanja, odmora, gužvi, vrućina i žudnje za morem polako odlazi „u mirovinu“. Iako jedna od najdužih i najslikovitijih hrvatskih cesta polako postaje ukras a ne sredstvo, još uvijek ima dosta toga za pokazati, kako umirujući pogled na morsko plavetnilo tako i mogućnost uživanja u nekima od najvećih hrvatskih dostignuća u mostogradnji.

Most dr. Franja Tuđmana ili Most Dubrovnik

Ideja o izgradnji mosta preko Rijeke dubrovačke stara je oko 30 godina, a sama realizacija je počela 1989. godine izgradnjom prilaznih cesta od naselja Lozica sa zapadne te dubrovačkog gradskog predjela Nunciata s istočne strane. Domovinski rat je spriječio daljnju gradnju. S gradnjom se nastavilo 1998., a most je završen i pušten u promet u svibnju 2002. godine. Imenovanje mosta je nakon njegove gradnje postalo dijelom spora između dvije političke struje. Spor još uvijek traje, a trenutno se na zapadnom prilazu mostu nalazi tabla s nazivom *Most dr. Franja Tuđmana*, dok se s istočne strane nalazi tabla *Most Dubrovnik*. Most je ovješnog tipa i sastoji se od dva dijela prednapetog grednog sklopa sa zapadne strane i glavnog nesimetričnog sklopa s ovješnom spregnutom gredom na istočnoj strani. Na zapadnoj strani, na prilaznoj cesti izgrađen je vijadukt dužine 66 metara. Dužina samog mosta je 518 metara. Slobodna visina mosta iznosi 50 m. Do izgradnje mosta promet prema zapadnom ulazu u grad Dubrovnik se odvijao Jadranskom



turističkom cestom kroz područje Rijeke dubrovačke, a gradnjom mosta taj put se skratio za oko 9 kilometara te na taj način pridonio bržem razvoju dubrovačkih prigradskih naselja Lozica, Štikovica, Vrbica, Zaton i Orašac te naselja općine Dubrovačko primorje.

Paški most

Paški most je armiranobetonski lučni most koji preko Ljubačkih vrata spaja otok Pag s kopnom, na državnoj cesti D106. Paški most pušten je u promet 17. studenog 1968. godine. Most je dugačak 301 metar, a širok 9 metara. Raspon luka iznosi 193 metra. Most kod Fortice izgradilo je građevinsko poduzeće “Mo-



stogradnja” prema nacrtu inž. Ilije Stojadinovića.^[2]Za Domovinskog rata Paški most je bio jedina spona između Dalmacije i kontinentalnog dijela Hrvatske, njime su prolazili brojni prognanici i izbjeglice, preko njega je išlo naoružanje, hrana i vojska i zbog toga su ga u više navrata napadali zrakoplovi JNA. Nedugo nakon rata, most je u cijelosti obnovljen.

Maslenički most

Maslenički most (zvan i “Stari Maslenički most” kako bi se razlikovao od “novoga” obližnjeg betonskog mosta na autocesti A1) lučni je čelični most preko Novskoga ždrila na Jadranskoj magistrali, nedaleko od naselja Maslenica. Dug je 315 m. Nalazi se 55 m iznad mora. Prvi most dovršen je krajem 1960., a pušten je u promet u siječnju 1961. Srušen je 21. studenog 1991. godine u Domovinskom ratu. Obnovljen je i pušten u promet 2005. godine u nešto većim dimenzijama nego prijašnji. Oko 1,5 km sjevernije je izgrađen novi most preko kojeg prolazi autocesta A1. Maslenički most često je alternativa novijem betonskom četverotračnom mostu za vrijeme kad je zbog bure zatvoren. Most je izgrađen na mjestu gdje je Novigradski kanal najuži, samo 150 metara, na Masleničkom ždrilu. Kanal je bio premošten lukom raspona 155



metara i visine 55 metara, dok je ukupna dužina mosta bila 314 metara. Cijela konstrukcija bila je čelična, spajana je varenjem, osim jednoga dijela (tzv. montažnih nastavaka) koji je zakivan zakovicama. U novije vrijeme na Masleničkom mostu se organizira skakanje bungee jumping. To je ujedno i najviši bungee jumping u Hrvatskoj.

Krčki most

Krčki most izgrađen je na području između uvala Črišnjevo i Skot, a koje se nalaze u općini Kraljevica, s kopnene strane, na otoku Sveti Marko i na području općine Omišalj na otoku Krku. Otočić Sveti Marko poslužio je graditeljima za ukopavanje temelja oba luka mosta te kao „nosač“ ceste između dva luka. Velikim lukom premošten je morski tjesnac između Svetog Marka i kopna, „Tihi kanal“, a malim lukom, između Svetog Marka i Krka, „Burni kanal“. Predio na kojem je most izgrađen je otvoren sa sjeverne strane i podložen snažnim udarima bure zbog čega se most ponekad zatvara. Dubina mora ispod mosta kreće se do 60 metara s time da je veća ispod duljeg luka tj. između kopna i Svetog Marka. Dulžina mosta s prilazima je 1430 m. Lijevo je Sv. Marko, desno je kopno. Ono čime se most isticao jest betonski luk od kopna do oto-



čića Sveti Marko, dulžine 390 metara, čime je u vrijeme izgradnje postao najveći takav most na svijetu. Za 85 m luk je nadmašio dotada najveći na mostu u Sydneyu. No 1995. godine nadmašio ga je most Wanxian preko rijeke Jangce u Kini čiji luk iznosi 420 metara. Međutim, veliki luk je još uvijek najdulji armiranobetonski luk na svijetu.

Mihaela Kasić

ZELENI KROVOVI

Krov je peto pročelje svake kuće. On ima ulogu da zaštiti građevinu od vremenskih utjecaja, poput padalina, vjetra, hladnoće i vrućine. S vremenom su nastali i novi zahtjevi, a to je da pokrov treba štiti unutrašnjost i od buke, prašine i plinova. Projektirana i izvedena konstrukcija krova mora, uz zahtjeve protupožarne sigurnosti, zadovoljiti i zahtjeve trajnosti. Funkcionalnošću i stilskim zahtjevima razvili su se različiti oblici krovova, prilagođeni lokalnim vremenskim utjecajima, lokalnim materijalima i vremenu gradnje.

Zeleni krovovi su poznati od najstarijih vremena čovjekove povijesti. Najprije su pokrivali jame i špilje te druga prirodna skloništa u kojima su se ljudi štitili od vremenskih nepogoda i prirodnih neprijatelja. Iskorištavali su toplinsku postojanost zemlje jer su uvjeti za stanovanje ispod debelog sloja zemlje i trave cijele godine gotovo potpuno jednaki.



Danas je zeleni krov sastavni element bioklimatske arhitekture koja se masovno javlja ponajprije u skandinavskim državama. Kod nas je zelenilo na krovovima još uvijek iznimka iako nema nikakvog razloga za neprimjenjivanje takvog ekološkog pokrova. Kvalitetni materijali i bolja tehnika gradnje omogućuju brza, učinkovita i cijenom prihvatljiva rješenja. Najčešće primjenjivana konstrukcija zelenog krova međusobno spaja armiranobetonsku ploču kao nosivu konstrukciju i sustav izolacija, ovisno o željenim učincima i debljini zelenila, završnom sloju zemlje i zasađenom zelenilu

Ovisno o debljini zeleni krov može biti toplo ekstenzivni, toplo obrnuto ekstenzivni, toplo inten-

zivni i toplo obrnuto intenzivni, a debljina završnog sloja zemlje ovisi o obliku nosive krovne konstrukcije i o željenom zelenilu.

Srednje i visoko grmlje te manje drveće, dakle *intenzivno zelenilo*, za normalan rast treba približno 120 cm debeo sloj zemlje, a opterećenje je na nosivu konstrukciju 300 do 500 kg/m². Trave izrazito otporne na sušu i niskorastuće pokrovne biljke čija visina ne prelazi 30 cm, dakle *ekstenzivno zelenilo*, trebaju samo 5 do 15 cm debeo sloj zemlje i opterećenje na konstrukciju je 50 do 200 kg/m². Ekstenzivan pokrov je pogodan za krovove s nagibom i adaptaciju starih krovova u zelene. Intenzivan krov traži znatno više njege i održavanja.

Zemlja kojom se pokriva nosiva konstrukcija mora biti posebno pripremljena. Polaže se filter od poliestera koji sprječava drenažno ispiranje zemlje i



na tvrdu čepićastu foliju koja služi za zadržavanje vode. Ispod čepićaste folije polaže se posebna zaštitna folija koja štiti od prodora korijenja u izolaciju. Hidroizolacija, toplinska izolacija i izolacija od buke polažu se izravno na nosivu konstrukciju.

Zeleni krovovi osim svojih estetskih prednosti odgovaraju načelima očuvanja okoliša i održivosti. Raslinje i zemlja odlično štite slojeve izolacija u krovu od različitih mehaničkih oštećenja i od prevelikih temperaturnih razlika koje su uobičajene na svim krovovima. Slojem zemlje i raslinja na krovu povećava se toplinska zaštita i smanjuje potrošnja energije za grijanje i hlađenje u građevini. Zeleni krovovi zadržavaju padaline koje raslinje zatim kroz listove polako ispušta u okolinu. To smanjuje prevelike i neugodne ljetne temperature, ali i temperaturne oscilacije te povećava relativnu vlažnost zraka.

Biljke zasađene na zelenim krovovima pridonose poboljšanju zraka u svojoj okolini, a ujedno su i filter za



Nanyang, umjetnička škola, Singapur

prašinu i druge štetne tvari u zraku. Zeleni krovovi poboljšavaju zvučnu izolaciju, štite od elektromagnetskih valova te pridonose prirodnoj raznolikosti.

Važno je reći da zeleni krovovi štite i od prirodnih katastrofa, poput požara i poplave. Iskustva s ravnim krovovima pokazala su da temperaturne

oscilacije oštećuju hidroizolaciju, zaštita popušta i voda prodire u unutrašnjost konstrukcije. Ozeleňivanje krova gustim i visokim biljkama zahtijeva nanos debelog sloja zemlje, stoga statičar mora provjeriti utjecaj novog opterećenja na nosivu konstrukciju.

Mirjana Čorić

10 najfotografiranih građevina svijeta

Zahvaljujući portalu Sightsmap koji je koristio podatke dobivene od Googleove aplikacije za dijeljenje fotografija, predstavljamo vam 10 najfotografiranih građevina svijeta:

1. Guggenheimov muzej u New Yorku

Muzej koji je skoro u svakom 10. američkom filmu i kojeg ćete uvijek prepoznati po zavojitom stubištu kojeg slijedi spiralno kretanje prema gore. Posjetitelje do vrha odvozi dizalo, a zatim se pješice spuštaju zavojitim stubištem i ujedno promatraju slike. Kada je 1943. godine Frank Lloyd Wright projektirao ovu armiranobetonsku građevinu nije sigurno pomislio da će se naći na ovoj listi i to prva. Zgrada je bila njegovo posljednje djelo jer je nakon 6 mjeseci preminuo i iza sebe ostavio kulturnu ikonu grada koja se ponosi zbirkom od 2 500 djela suvremenih slikara i kipara, uključujući najveću zbirku Vasilija Kandinskog.



2. Trinita dei Monti, Rim



Za sve one koji to nisu znali, Mostar nije jedini grad koji ima Španski trg, tu se našao i Rim. Njihov Španski trg, tj. Španske stube krasi renesansna, rimokatolička crkva, Trinita dei Monti, koja se našla na drugome mjestu najfotografiranih građevina svijeta. Ono što je zanimljivo u vezi s ovom crkvom jest činjenica da je ona pod odgovornošću Francuske, iako se nalazi u centru Rima. Sve je počelo kada je Louis XII odlučio izgraditi na istom mjestu samostan u čast svog uspješnog napada na Napulj. Nakon što je pretrpjela mnoge bitke i velikim dijelom bila uništena, francuska vlada je donirala

brdo novca i uz pomoć Vatikana potpuno je obnovila. Ono što je danas čini posebnom jesu mnoga poznata umjetnička djela i skulpture, između ostalog Achtermannovo Svrgnuće.

3. Park Guell, Barcelona

Kada Gaudia ne bi bilo na popisu, onda definitivno to ne bi bilo to. U ovom slučaju nije riječ o slavnoj, još nikad sagrađenoj Sagradi Famili, već o fantastičnom djelu eksterijerske arhitekture. Park Guell, zamišljen kao kompleks vrtova ispresjecanih različitim građevinama, konstruiran i građen 14 godina, nikoga neće ostaviti ravnodušnim. Sve je počelo kao projekt uređenja privatnog, kamenitog zemljišta kojeg je Gaudi trebao urediti i učiniti ekonomski isplativim. Prvobitni cilj je bio sagrađiti luksuzne kuće na 60 parcela za prodaju, no od svega toga sagrađene su dvije, od kojih je jedna od njih pripala Gaudiu. Danas je to muzej u kojem posjetitelji imaju mogućnost razgledati pokušavo koje je dizajnirao upravo on. Zamišljen kao privatni vrt, danas je to javni park u kojem možete vidjeti vrhunsko stapanje prirode i arhitekture koja odiše secesijskim elementi-



ma. Gaudi je postigao da njegove građevine izgledaju kao sastavni dio okoliša, talasasti oblici, neobični vrhovi zgrada, velika paleta boja, izlomljene keramičke pločice, staklo stopljeno s kamenom, i upravo je to čar ovoga parka. Ključno mjesto je glavna terasa okružena dugom klupom u obliku morskog vala, koja se danas smatra najdužom klupom na svijetu. Dizajnirajući krivulju klupe, Gaudi se poslužio otiskom stražnjice koji je goli radnik ostavio nakon što je sjeo u neosušenu glinu.

4. Mouline Rouge, Pariz



Četvrto mjesto nije zauzeo Eiffelov toranj, za čiju se obnovu svakih 7 godina potroši 50t boje, već jedna od najvećih pariških turističkih atrakcija, Mouline Rouge, ili Crveni mlin. Ova građevina je dobila ime upravo po nadograđenom crvenom mlinu na krovu. Mouline Rouge koristio se prvobitno za plesove i plesne nastupe, a poslije za operete, glazbene revije i povremeno kao kino dvorana. Ukupno šest filmova snimljeno je o Crvenom mlinu, a zahvaljujući postojanju ove građevine mnogi pariški umjetnici dobili su svoju slavu, a svakako ne treba zaboraviti spomenuti i dobro poznate plakate velikog slikara, Toulouse Lautreca.

5. Kiz Kulesi, Istanbul

Kiz Kulesi ili Djevičanska kula izgrađena je na malom otoku na ulazu u Bosfor oko 1110. godine u osmanlijsko – bizantskom stilu. Sagrađena kao kula zbog postavljanja carinske granice za brodove, a potom korištena kao promatračnica, 1509. godine je srušena u zemljotresu, a nakon obnove spaljena. Doživjela je mnoge obnove i korištena u razne svrhe da bi konačno postala svjetionik i potpuno obnovljena 1998. godine te zaštićena čeličnim osloncima. Danas je to atrakcija Istanbula do koje se dolazi brodovima i čamcima, a u kojoj je otvoren luksuzni restoran i kafić. Iz nje se pruža prekrasni pogled na Istanbul, a ono što je čini još zanimljivijom jest poznata legenda o njenoj izgradnji.

Legenda kaže da ju je dao izgraditi sultan za svoju kćer, za koju je poznati prorok rekao da će umrijeti od zmijskog otrova na 18. rođendan. Kako bi to spriječio izgradio je kulu daleko od obale gdje je princeza živjela sve do 18. rođendana kada joj je sultan poklonio košaru egzotičnog voća, sretan što je uspio spriječiti proročanstvo. Međutim, u košari se nalazila sakrivena zmija koja je ugrizla princezu, te je ona umrla u očevim rukama. I upravo zbog te legende, kula je dobila ime Djevičanska kula.



6. Pont dell'Accademia, Venecija



Iako je Venecija poznata po svojim mostovima i prekrasnim građevinama koje su do danas poprilično sačuvane, jedan most se ipak ističe. Ponte dell'Accademia ili Akademijin most jedan je od četiri mosta koji premošćuje Kanal Grande. Najjužniji je venecijanski most i omogućuje pristup do akademijine Galerije. Tijekom 19. stoljeća postojao je samo jedan most koji je premošćivao kanal Grande te se zbog toga javila potreba za izgradnjom novih. Različita rješenja su bila predložena, čak i izgradnja tunela kako se ne bi ugrozila plovidba. 1852. inženjer Alfred Neville uspio je projektirati jednostavn lučni željezni most od 50m. No ispostavilo se da njegovi mostovi i nisu oduševili Venecijance jer su bili ravni i imali su visinu od 4m, što je otežavalo promet u kanalu. Novi natječaj je izašao i u samo 37 dana podignut je provizorni most arhitekta Miozzija. 1986. napravljena je obnova i danas je ovaj most na šestom mjestu najfotografiranijih građevina svijeta.

7. Hotel de Paris, Monte Carlo

Luksuz, glamur, novac. Gdje god pročitate Hotel de Paris uz njegovo ime stajat će ove tri riječi. Ono što je žalosno jest činjenica koliko malo podataka ima o samoj građevini ovoga casina, osim da je glavni krivac za ovo djelo arhitekt Charles Garnier. Imala sam priliku vidjeti je uživo i mogu potvrditi njenu ljepotu i gracioznost. No, moje mišljenje je da se Hotel de Paris našao na sedmome mjestu upravo zbog luksuza, glamura i novca, a ne zbog svoje arhitektonske ljepote.



8. Uffizzi, Firenca



Vraćamo se u Italiju, što nije niti malo čudno. Ovoga puta riječ je o Firenci i najstarijem i najslavnijem muzeju umjetnosti u svijetu. Uffizzi na hrvatskom znači „uredi“. Naime, ova građevina najprije je zamišljena kao ured Firentskih upravitelja. Vasari je počeo gradnju, a završili su je Parigi i Buontalenti 1581. godine. Uffizzi je postao poznat po svome uskom dvorištu i dvorskom kolonadom koja se otvara prema rijeci Arno, čime se uokviruje prostor, ali se ne zatvara. Povjesničari umjetnosti smatraju da je to najraniji primjer organizirane ulične panorame u Europi. Nadvojvoda Toskane uspio je na jedan kat ove građevine ujediti

sva djela iz kolekcije obitelji Medici i nakon nestanka ove obitelji, djela su ostala i prema odluci posljednje baštinice obitelji Medici, ustanovljen je jedan od prvih modernih muzeja. Ovaj muzej posjeduje toliko broj djela da ih ni danas ne može sve izložiti, stoga je planirano proširenje. Jedan je od najpopularnijih turističkih destinacija Firence što potvrđuje činjenica da tijekom sezone čekanje u redu na ulazak može trajati i do pet sati.

9. Caminito, Buenos Aires

Caminito ili Mali put našao se na devetom mjestu naše liste. Specifičan po zgradama veselih boja i poznatoj glazbi za tango „Caminito“ Juana de Dios Filiberta. Ovaj dio Buenos Airesa ima zanimljivu povijest, mjesto na kojem se danas izdižu zgrade i šetaju turisti je ustvari bilo pod vodom. Tu je prolazio potok i ulijevao se u Riachuelo rijeku. No, kada je potok presušio taj dio je ostao opustošen i ljudi su počeli graditi stambene zgrade. Argentinski umjetnik Benito Quinquela Martín, koji je živio u blizini, odlučio je taj dio uljepšati fasadama različitih, pastelnih boja. I upravo zbog takvih šarenih i veselih tonova, turiste oduševljava okolina.



10. Bazilika sv. Stjepana, Budimpešta



Završavamo s najvećom crkvom u Budimpešti građenom gotovo pola stoljeća. Njezina visina iznosi 96m, točno kao i kupola Parlamenta, što simbolično prikazuje ravnotežu između Crkve i države u Mađarskoj. Također, prema gradskim propisima, nijedna zgrada u gradu ne smije biti viša od ove dvije građevine. Svetac ove crkve je sveti Stjepan, prvi kralj Mađarske, čija mumificirana desna ruka predstavlja relikviju koja se čuva unutar crkve.

Ostaje nam samo pitanje, što prvo posjetiti?

Monika Mlakić

Najljepši dvorci svijeta

Dvorci (zamkovi) su neke od najvažnijih povijesnih građevina na svijetu, a sigurno su i među najljepšim i najimpresivnijim. Poslužili su kao inspiracija za mnoge bajke, priče i legende, a kada ih malo bolje pogledate, nije ni čudo da su stoljećima rasplamsavali maštu i bili toliki izvor inspiracije.

Neuschwanstein, Njemačka

Na vrhu stijene iznad klanca, 5 km istočno od Füssena, nalazi se jedan od najbajkovitijih dvoraca na svijetu – Neuschwanstein, Novi labuđi kamen. Iako je zapovijed kralja Ludwiga II, koji ga je i izgradio, bila da se dvorac sruši nakon njegove smrti, na sreću njegova želja nije ispunjena. Svijet je ipak dobio još jednu nevjerovatnu građevinu, a Walt Disney inspiraciju za Trnoražicu dvorac.



Château de Chaumont, Francuska

Manje od 200 km južno od Pariza, između gradova Tours i Blois, udaljen 40 metara od obale Loire (Loare), u prirodnoj oazi nalazi se prekrasan dvorac – Château de Chaumont (ili Château de Chaumont-sur-Loire).

Alcázar de Segovia, Španjolska

Alcázar de Segovia (Alcázar od Segovie) je bajkoviti srednjovjekovni dvorac koji se nalazi u starom španjolskom gradu Segovia, nastalom još u 2. stoljeću prije nove ere.





Castelul Peleş, Rumunjska

Na kraju prekrasne šumske staze, na vrhu brijega u Karpatima, u blizini grada Sinaje u Rumuniji, nalazi se prekrasni Neo-renesansni Castelul Peleş (Dvorac Peleş) – jedan od najljepših i najpoznatijih u državi. Izgradnju dvorca je naručio prvi kralj Rumunije Karlo I. a zvanično je otvoren 1883. godine.

Dvorac Balmoral, Škotska

Dvorac Balmoral (Balmoral Castle) je škotska rezidencija kraljevske porodice još od kako ga je princ Albert kupio za kraljicu Viktoriju 1852. godine. Nakon smrti kraljice, cijelo Balmoral imanje je pripalo kralju Edwardu VII, a zatim i svakom od njegovih nasljednika. Zbog njegove veličine i ljepote, Viktorija ga je zvala "ovaj divan raj."



Kasteel de Haar, Nizozemska

Kasteel de Haar je najveći i najposjećeniji dvorac u Nizozemskoj, a nalazi se u neposrednoj blizini Utrechta, udaljenog pola sata vožnje od Amsterdama. De Haar ima sve što očekujete od dvorca: kule, jarke, velike kapije, viseće mostove i prekrasne parkove i vrtove. Bez ikakve sumnje, Kasteel de Haar je jedan od najluksuznijih dvoraca Evrope.

Château de Chambord, Francuska

Iako je nekada bio tek obična lovačka kabina u šumi, Dvorac Chambord (Château de Chambord) je pretvoren u najveći dvorac iz loirske skupine, šest puta veći od ostalih, sa 440 soba, 84 stepenice, 365 kamina, parkom i šumom od 4563 ha, te 33 km velikih zidova koji ga okružuju.

Mihaela Kasić



HUM – Najmanji grad na svijetu

Iako vrlo malen, Hum ima sva obilježja srednjovjekovnoga grada: zidine, trg, gradsku ložu, dvostruka utvrđena vrata i palaču iznad njih, crkvu i zvonik koji je nekada služio za obranu. Na razmjerno skućenom prostoru gotovo tisuću godina neprekidno je tekao život, unatoč mnogim ratovima, razaranjima, pljačkama i bolestima. Danas na Humu živi sedamnaest stanovnika u nekoliko kuća.



Aleja glagoljaša

Gradić Hum nalazi se na slikovitom brežuljku u unutrašnjosti Istre. Na samom odvojkju ceste za Hum, na uzvišenju s lijeve strane ceste stoji kameni spomenik neobičnoga oblika. Takvi spomenici pratiti će vas cijelim putem, sve do Huma. Svi ti spomenici zajedno tvore jedinstven spomenički kompleks nazvan Alejom glagoljaša. Aleja se sastoji od jedanaest kamenih obilježja i do Huma redaju se Stup Čakavskog sabora, Stol Ćirila i Metoda, Katedra Klimenta Ohridskog, Glagoljski lapidarij, Klanac hrvatskog Lucidara, Vidikovac Grgru Ninnskog, Uspon Istarskog razvoda, Zid hrvatskih protestanata i heretika, Odmorište Žakna Jurja, Spomenik otporu i slobodi te Vrata Huma.



AKROPOLSKO NASELJE

Hum je službeno upisan u Guinnessovu knjigu rekorda kao najmanji grad na svijetu. U 16.st. imao je 240 stanovnika, početkom 20.st. bilo ih je čak 400, 1945.godine 117, a 1972.u Humu je živjelo samo 10 ljudi.

Na vratima se nalazi staroslavenski tekst koji poziva u grad sve neokaljane, a stihovi ročkog pjesnika žele vam dobrodošlicu: „ Tom malom gradiću u pohode dođi, na kamenu tvrdu toplina viri.“ Ova Aleja napravljena je kao posveta glagoljskom pismu i njegovim tvorcima, sv.Ćirilu i Metodu.

Vremenska kapsula



nisu se bitno mijenjali sve do danas. Hum je služio kao pogranična utvrda, najprije u sklopu Akvilejske patrijaršije, a potom u sastavu venecijanskog posjeda u Istri. Za vladavine akvilejskih patrijarha grad se razvijao i zadobivao urbana obilježja, a spomenici iz toga doba odlikuju se umjetničkom kvalitetom. Slomom akvilejske države i venecijanskim osvajanjem Huma 1412.godine zaustavljen je dotadašnji razvoj grada. Nakon zauzimanja naselja venecijanski upravitelj dao je srušiti gradske zidove kao kaznu za otpor koji je stanovništvo pružalo. Međutim, zbog važnog strateškog položaja Huma na samoj granici prema susjednoj Austriji s kojom je neprekidno ratovala Venecija je ubrzo obnovila zidine i uključila grad u sustav svojih pograničnih utvrda.

Kad prođete kroz tamni prolaz dvostrukih gradskih vrata, eto vas na trgu najmanjega grada na svijetu. Možda će vam se učiniti da ste zakoračili u srednji vijek. Doista, s malo mašte lako je zamisliti kako je Hum izgledao u davna vremena. Prvi pisani spomen o Humu sačuvan je u darovnici istarskog markggrofa Ulricha II. Iz 1102.godine kojom on akvileskom patrijarhu daje u posjed niz kaštela i naselja uključujući i „castrum Cholm“. Kaštel je sagrađen u 11.stoljeću, na zaravnjenom dijelu brežuljka s kojeg se moglo nadzirati okolne prilaze. Tako zacrtana organizacija grada i njegova veličina određena gradskim zidinama

*STARINSKI UGOĐAJ
Stanovnici Huma
trude se u svom
gradiću sačuvati duh
davnina – svi detalji
načinjeni su s mnogo
stila i ukusa.*

Venecijanske obnove grada

Graditeljske aktivnosti u 16.stoljeću bile su usmjerene na obnovu gradskih utvrda i njihovo prilagođavanje novom načinu ratovanja vatrenim oružjem.

Sagrađena su dvostruka glavna gradska vrata, obnovljena je zvonik-kula pokraj njih, a zidovi nad glavnim prilaznim cestama pojačani su dvjema polukružnim kulama.Uz zvonik-kulu sagrađena je nova župna crkva na mjestu prijašnje crkvice Sv. Marije. U 17.st. grad je bio dva puta popaljen.

Od Napoleona do naših dana

U promijenjenim gospodarskim i političkim prilikama, koje su nastale zbog dolaska Napoleona, odnosno francuske uprave na vlast, Hum je, kao i drugi mali gradovi u Istri, izgubio nekadašnji urbani karakter. Između dva svjetska rata Istra je pripala Italiji. Provodeći politiku denacionalizacije, talijanska je vlast 1921.godine dala u Humu otući tri glagoljska natpisa koja su bila uklesana na zvoniku, na palači iznad gradskih vrata te na pročelju župne crkve. Ti su natpisi kasnije rekonstruirani te njihove kopije danas stoje na zidu palače.

Nakon Drugoga svjetskog rata unutrašnjost Istre suočila se s brojnim problemima. Kao rubno područje buzetske općine Humaština je ostala zapuštena i zaboravljena. Sedamdesetih godina prošlog stoljeća počela je obnova Huma, njegovo oživljavanje i pretvaranje u grad-muzej. Izvučen iz zaborava, Hum je postao turističko odredište koje već tridesetak godina privlači posjetitelje.

Humske crkve



Najljepši pogled na cijeli grad pruža se iz podnožja brijega s južne strane. Prizorom dominira neobično velika župna crkva. Podignuta je 1802. godine na mjestu srednjovjekovnoga kaštela i na ruševinama crkvi koje su joj prethodile. Toliko je velika da je pri njezinoj gradnji južni gradski zid morao biti izmaknut prema van.

Ispred crkve podiže se monumentalni zvonik-kula, visok dvadeset dva metra. Skladno je građen od velikog, fino klesanog kamenja, a na vrhu završava obrambenim kruništem. Podignut je vjerojatno za

vlдавине akvilejskih patrijarha, a kasnije je dograđivan i obnavljan. Izvorno je stajao s vanjske strane južnog gradskog zida i poput istaknute kule štitio glavni ulaz u grad. Kada je pri gradnji župne crkve zid premješten, zvonik se našao unutar utvrđenog prostora i danas dominira malim gradskim trgovom.

Na humskom groblju nalazi se romanička crkva Sv. Jeronima, podignuta u 12. stoljeću. U njezinoj unutrašnjosti kriju se djelomično očuvane, vrlo vrijedne romaničko-bizantske freske. One svjedoče o prosperitetu grada u sklopu akvilejske države. Naslikao ih je nepoznati talentirani i školovani majstor, vjerojatno po narudžbi akvilejskih patrijarha, tadašnjih feudalnih gospodara Huma. Freske su kasnije prekrivene žbukom i pod njom su ostale skrivene do 1947. godine kada ih je otkrio Branko Fučić, poznati stručnjak za glagoljicu i srednjovjekovno slikarstvo. Prema njegovim riječima one su jedino djelo kojemu nema usporedbe u cijeloj Istri.

Humske fešte

Dan Huma najveća je fešta najmanjega grada na svijetu. Nije vezan uz određeni datum, nego se održava nedjeljom ili nekim drugim blagdanom tijekom ljeta. Na dan Huma obično se održava i svečana ceremonija izbora župana „na leto dan“. Taj obnovljeni običaj nakratko vraća u davna vremena. U dogovoreno vrijeme sastanu se suci, najčešće oko kamenog stola u gradskoj loži. Pred okupljenim mještanima biraju novog župana starim načinom glasovanja, urezivanjem crta u drveni štap. Izabrani župan će se sljedeće godine brinuti za red i čistoću, upravljati javnim radovima, rješavati nesuglasice među stanovnicima i izricati kazne onima koji narušavaju mir u gradu i okolnim selima.

DEMOKRACIJA S TRADICIJOM

Iako nije velik, uz Hum se veže mnogo zanimljivih priča i običaja. Do danas je na primjer sačuvan običaj biranja župana „na leto dan“ kad svi muškarci iz župe u gradskoj loži urezivanjem glasova na drveni štap „raboš“ biraju gradskog poglavara.

Lucija Zubac

BOSANKA U HERCEGOVINI

S obzirom na to da je recenzija mostarskog društvenog i noćnog života zapala brucošicu, i to Bosanku, mislila sam da neću imati toliko toga za reći. No, ispostavilo se da je Mostar u ova tri mjeseca ponudio dosta dobrih događaja koja sam „morala“ posjetiti. Pa krenimo!

Drugi po redu Mostar Summer fest, čija je organizacija bila vrhunska, posjećenost ogromna, ugostio je poznata imena regionalne scene – Marčelo (koji se vraća u Mostar u siječnju), svima dobro poznati, otkačeni Brkovi, te nenadmašivi Bajaga i Instruktori. Drugi dan festivala tu su bili Jinx, Edo Maačka i legendarni Partibrejkersi. A svakako ne treba izostaviti i mlade nade koji su svoju glazbu predstavljali oba dana. Oni koji su bili dio događaja sigurno željno iščekuju treći po redu festival kao i objavu imena izvođača.

su bili svjesni činjenice da kada građevinci prave zabavu, to nikako ne može proći loše.

Ove godine Studentski zbor je organizirao brucošijadu u sportskoj dvorani na Bijelom brijegu i pružio novopečenim studentima izvanrednu atmosferu uz poznatu Splitsanku Jelenu Rozgu. Kao predgrupa nastupio je mladi bend Sinergija i zagrijao atmosferu prije izlaska pjevačice. Uz poznate hitove i tombolu koncert je završio najavom ponovnog dolaska Jelene Rozge.



Moj prvi party građevinara ostavio je samo pozitivne dojmove. Drugi način je uspješno ugostio buduće inženjere kao i mnoge druge studente koji

Za one koji ne vrište uz Bižuteriju, potrudio se OKC Abrašević. Ovogodišnji repertoar čine itekako poznati i afirmirani izvođači. Koncert grupe In

memoriam of EKV dokazao je da glazba uistinu nema rok trajanja. Posjećenost je bila ogromna, a atmosfera odlična. Kao i prošle godine, tu je bila i reunion grupa Bolero, a 20. prosinca svojim glasom publiku će oduševiti i Damir Urban.

Što se tiče kulturnih događaja, tu je vodstvo preuzeo Hrvatski Dom Herceg Stjepan Kosača i ponudio publici razne događaje, od predstava i izložbi, do koncerata i predavanja o aktualnim temama. Dragan Marković Maca gostovao je sa svojom predstavom „Đevrasim Cvijan za predsjednika“, a Kosača je ugostila i HNK Zadar i Kazališnu družinu glumci u Zagvozdu s predstavom „Istina“. Istaknula bih prvi „Tjedan kulture“ koji je trajao od 13. do 18. Listopada i koji je otvoren izložbom fotografija „(Est)etika nacionalizma – dizajn za turbo-folk“ zagrebačkog dizajnera Bojana Krištofića. Riječ je o putujućoj izložbi koja govori o turbo – folk glazbi, njezinim varijacijama i izvođačima. Dva dana kasnije upriličeno je scensko čitanje dokumentarne drame „7“ koja govori o feminizmu i ženskim pravima. Predstavu je predstavilo sedam uspješnih Mostarki. Tjedan kulture završen je znanstvenim predavanjima povjesničarke umjetnosti Danijele Ucović na temu „Kič i kamp“, te s predavanjem o nacionalizmu u umjetnosti politologa Dražena Barbarić. Uslijedio je i drugi „Tjedan kulture“ koji je otvoren izložbom fotografija pod nazivom „Spremnici vremena“ Ane Šestoi koncertom pijanista Ivana Pernickog. Dva dana poslije,



Dušan Vesić predstavio je knjigu o Bijelom dugmetu pod nazivom „Šta bi dao da si na mom mjestu“. Za šlag na kraju pobrinule su se glumice Minika Muftić i Belma Košutić u urnebesnoj predstavi „Cosa nostra“. Mostarci i svi zaljubljenici u kulturu mogli su uživati u spomenutim projektima pod koordinatorskom palicom Glorie Lujanović.

Iskreno se nadam da će ovakvih provoda i kulturnih događaja u budućnosti biti još više. A vama savjetujem da u svoje slobodno vrijeme uvedete neke promjene, posjetite događaje gdje ćete se kulturno osvjestiti ili možda nekoga novog upoznati.

Monika Mlakić



(Ne)Odgovornost

Započeti samo pisanje na zadanu temu je zaista teško, kako primjeniti je na nas mlade i buduće inženjere, trenutne studente? Svakako, koliko god "mozgali" realnost je jednostavna. Kada bismo upitali bilo kojeg studenta o njihovim planovima za budućnost, riječi bi pljuštale na sve strane, o visokim ciljevima, o raznim željama, na različite i svakom jedinstvene načine. Ipak, ako iste pitamo što oni rade i mijenjaju za vrijeme svog studija našli bi se u neizvjesnoj situaciji, možda čak zapanjeni odgovorima. Oni bi najčešće glasili: učim, zezam se s prijateljima, izlazim, uglavnom radim sve što i mladi rade. Je li to zaista dovoljno? Svakako se svi slažemo s onom starom "od kolijevke pa do groba, najljepše je dačko doba", koja opisuje da je vrijeme školovanja vođeno samo jednom brigom za postizanjem edukacije koja kasnije stvara uvjete za boljim poslovnim mjestom. Međutim, studij predstavlja i istraživački rad, aktivnost na predavanjima i isto tako sudjelovanje na aktivnostima fakulteta i podržavanju rada istog, te sudjelovanje u raznim udrugama. Dakle, sad dolazimo do problema i glavne teme ovog članka kako svega mali broj studenata sudjeluje u takvom obliku rada na fakultetu i uopće djelovanju u bilo kakvim udrugama i organizacijama koje su aktivne i svojim radom promoviraju fakultet i njegove studente. Nekako kao da smo utonuli u neku rutinu koja nije pozitivna,

naime ništa ne mijenjamo, ničemu se ne suprotstavljamo, ništa trajno ne stvaramo.

Ovo nije poziv na bunt ili revolt, već poziv na svjesnost našeg poziva kao budućih inženjera na rad, na kolegijalnost, i na djelovanje za boljitak naše zajednice. Smatram da je neodgovorno samo "prošetati" studijem, završiti ga a ne ostaviti trag za sobom. Svatko od nas je jedinstvena osoba darovana posebnim talentima. Velika je stvar kada to možemo podijeliti s kolegama i na taj način stvoriti bolje uvjete za mlade generacije. Samom svojom aktivnošću se isto tako izgrađujemo kao osobe i shvaćajući koliko je bitan timski rad stvaramo i konkurentnost koja je temelj našeg budućeg posla kao i sam timski rad.

Sudjelovanjem i podržavanjem rada svih aktivnosti vezanih uz fakultet pokazujemo kako se odgovorno odnosimo prema budućnosti te prema novim generacijama koje dolaze. Zato ne dozvoli da se "samo prošetaš", jednom zastani i ostavi svoj trag, jer koliko god se sada možda činio mali, s vremenom postaje veći.

Benjamin Sikirić

Vrijeme za haiku

Beton

*Voda. Cement. Pijesak.
Miješanje.
Ptice cvrkuću.
Vrijeme da se osuši.*

Facebook

*Zora je na pomolu.
Prijava.
Lajkanje. Slike. Statusi.
Iza ponoći. Odjava.*

Zemlja

*Trava raste.
Sa 5 godina - jedem.
Sa 15 godina - gazim.
Sa 25 godina - ispitivam.*

Mihaela Kasić

Ljubav miriše

*Ljubav miriše.
Na rano proljeće.
Na cvijeće i pokošenu travu.
Na blagi povjetarac u kosi.*

*Ljubav miriše.
Na vrelo ljeto.
Na smokve, u zrakama Sunca.
Na pjenaste valove i zrnca pijeska.*

*Ljubav miriše.
Na snijeg. Na ogrijev u kaminu.
Na maglu u hladna jutra.
Na mrzlu zimu.*

*Ljubav miriše.
Na miris lišća i pečenih kestena.
Na jabuke i tek ubrane dunje.
Na maštovitu jesen.*

*Ljubav miriše.
Na njega.*

Mihaela Kasić



Ines

generaciju moja

In memoriam Ines Zovko (1988.-2014.)

„U jednim plavim očima odmara nebo dječije.“ Kako da uopće započnem bilo kakvu riječ o tebi a da ne započnem pjesmom? Kako uopće da nađem pjesmu dovoljno dobru da svima opiše tvoje biće? Možda kad bi sakupio sve one likove iz renesanse, pokojeg Rusa i par modernih tekstopisaca koje si voljela, pa bi možda svi skupa bili na nekom tragu. Čitav tvoj život bio je pjesma, ponekad tužna, ponekad lagana ali većinom radosna i uzvišena. Bila si primjer svima nama. Primjer svojim odnosom prema životu, ljudima, obitelji i Bogu. Osovina tvojih snova bila je obitelj. Tvoji snovi su bili jednostavni i nekako čak i realni, samo uz malo truda. Kako da ih sad spominjem kad si negdje u vječnosti. Trudila si se podijeliti sa svima sve ono najbolje što si imala, i uvijek baš uvijek si uspjela. Ne poznajem osobu koja te poznavala a da nisi ostavila neki trag, barem osmijeh koji je uvijek dolazio od srca i nije mogao proći neopaženo. Ponosan sam na činjenicu da si u ovih posljednjih godinu dana našeg intenzivnog druženja baš mene počastila velikim dijelom

svojeg vremena, svojih ideja i svoje spontanosti. Vjerojatno bih se mogao prisjetiti svakog našeg razgovora i mjesta na kojem smo bili, baš do u detalje jer sam proveo neke od najboljih trenutaka u životu upravo s tobom. Nikad nisam ni pomislio da to može prestati i možda sam te ponekad uzeo zdravo za gotovo, a vidiš, sad ne znam kako da te približim svima onima koji te nisu poznavali, a trebali su.

Bila si djevojka sa istančanim ukusom, u svemu, sa nevjerovatnim smislom za humor i toliko spontana da je često bilo pitanje jesi li to smišlja-

la danima prije. Sjećam se jedne prigode kad sam te iz zafrkancije zgrabio rukama za vrat zbog tog što nisi prijavila ispit za koji si se spremala danima, ti si samo isplazila jezik i rekla: Ja sam PEZ igračka. U sred ispitnih rokova, s još nekih 7-8 ispita za vratom zaputila si se u Francusku s osmijehom na licu i sa hinjenom brigom za ispite. Nikad nisam posumnjao da ćeš ih sve položiti a i bilo je zabavno slušati tvoje prepričavanje svega kad si se vratila. Imala si nevjerovatan talent za dočaravanje situacije i opis nečega što voliš. Uvijek bi svi zamislili točno to što ti vidiš. Takva si, djevojka od trenutka. Da budem iskren koliko god smo se žalili kako nam je fakultet težak, i stvara pritisak ustvari je to bio više nekakav alibi. Više si se trudila samo onako, čisto da se ti se odvali neki teret te obaveze. Znam da se nećeš ljutiti, jer smo skupa bili u svemu tome, ali bila si teški kampa-njac s ogromnim kapacitetom. Uvijek smo se zezali kako smo najstariji na fakultetu i kako jednom moramo odrasti, postati veliki, ozbiljni ljudi. Znala si da je to samo priča. Ja teško da ću postati odgovoran, a ti si vječno dijete. Smatrala si neke druge stvari bitnije od fakulteta i tu si bila u pravu. Diploma bez onog životnog pokrića ionako ništa ne vrijedi. Obožavala si glazbu, prirodu i ljude. Uživala si u svakom koraku kad si mi ponosno pokazivala Bunu, Radobolju i Neretvu. Voljela si čitav ovaj kraj i nekako se nikad nisi vidjela ni u Beču, Pragu ili nekom drugom velikom i okićenom gradu. Znala si svaki kutak Mostara koji je imao i najmanji dio nečega lijepog. Od svih ulica u gradu najviše si se zadržavala u Liska ulici, i čudila se kako neki ljudi dopuštaju da propada ono o čemu ti maštaš. More je tek posebna priča, zato me sad svaki put pojam sunca i mora asocira na tebe. Da si boravila imalo duže u vodi, vjerojatno bi i škrge dobila. Ljutila te nepravda i nebriga, neljudskost. Nikad se nije desila situacija, a da ja znam, da nisi ostavila svoje obaveze i pomogla nekom kome treba pomoć. Znam koliko puta me to naživciralo jer sam smatrao da radiš protiv sebe, ali ti si uvijek našla neki način da se izmigoljiš mom prigovoru i ipak uradiš ono što ti je bilo u prirodi.



Opet si u pravu, da je više takvih, gdje bi nam kraj bio. Uvijek si znala što trebaš reći, i nisi štedjela riječi za ono što si mislila da je ispravno. Kad bi ti došao s nekim ozbiljnim pitanjem znao sam da me čeka neozbiljan odgovor; zato sam i dolazio po njega. Smiješno si se ljutila, baš svi to znaju. Isključila bi se iz stvarnosti i nekim skoro pa kung fu potezima objašnjavala svoju frustraciju. Rijetko si bila tužna, i teško si dala da to netko nasluti. Živjela si po onom „s drugim dijeli sve, tugu čuvaj za sebe“. E to me znalo izbaciti iz takta jer se nekad nisi mogla sakriti. Imala si karakterističan hod, one svoje ljučiaste tene, sunce u već pomalo sijedoj kosi i velike plave oči koje su uvijek davale neki dramatičan ton čitavoj situaciji. Bila si događaj sam po sebi gdje god bi se pojavila. Evo ponestaje mi prostora, trebalo bi možda tjednik o tebi napraviti, neke čudnovate zgode, ali nekako se već moram rastati od tebe. Uvijek je bilo teško otići od tebe, a tek kako je ovako, za jedan život se odvojiti, barem ovako, ljudski, fizički. Uopće ne sumnjam da ćeš i dalje nekako pomagati svima od nas i pružiti ruku kad bude potrebna još ona jedna stepenica. A mi, svi tvoji, nikad te nećemo zaboraviti. O tome koliko ćeš nedostajati neću ni riječi. Ja ću nastojati da postanem barem malo nalik tebi. I na kraju, ono što malo tko zna, osim za pjevanje imala si i talent za poeziju, mada si ga namjerno potiskivala. Rugala bi se sama sebi na te neke „romantičarske“ stvari i znam kako bi mi sad govorila da sam p(i)jesnik i plazila jezik kao dijete. S prskanjem. Završiti ću onako kako sam i počeo, pjesmom koju si brzo naučila i koju si voljela:

*„Kako da dušu sputam
da se tvoje ne dirne?
Kako, mimo tebe,
njom da grlim
druge stvari i daljine?
Ali, rado bih je sklonio
na neko zaboravljeno mesto
usred tmine
u neki izgubljen kut,
u kom neće je tvoje
njihati daljine.
ipak, sve što se dotakne
nas dvoje
ko gudalo nas
nekako spaja
koje iz dviju struna
isti mami glas.
Na kom smo instrumentu?
Ko nas satka?
I koji ovo svirač drži nas?
O, pjesmo slatka.“*

Kristijan Boras

Stihovi za Ines (Sjeme njezine nade)

*Dugo ne izrekoh niti jedan stih.
Moje srce prašnjavi je tavan stari.
Svima upozorenje: „Ne prolazi!“
To je moj razum – čuvar vrata tih.*

*Ja sam gospodar situacije,
Kapetan svoga broda,
„Moj brod ljudi ide dole!“
Samo pazite da ne izgledam kriv.*

*Ta dobra duša mala,
to skromno čeljade,
prođe kore srca moga,
i u sredini svega,
posijala sjeme svoje nade.*

*Nema riječi, nemam snage,
priznat sebi što mi dade.
Ako voljaše tako svakog,
„Šta ti glumiš mali smrade?“*

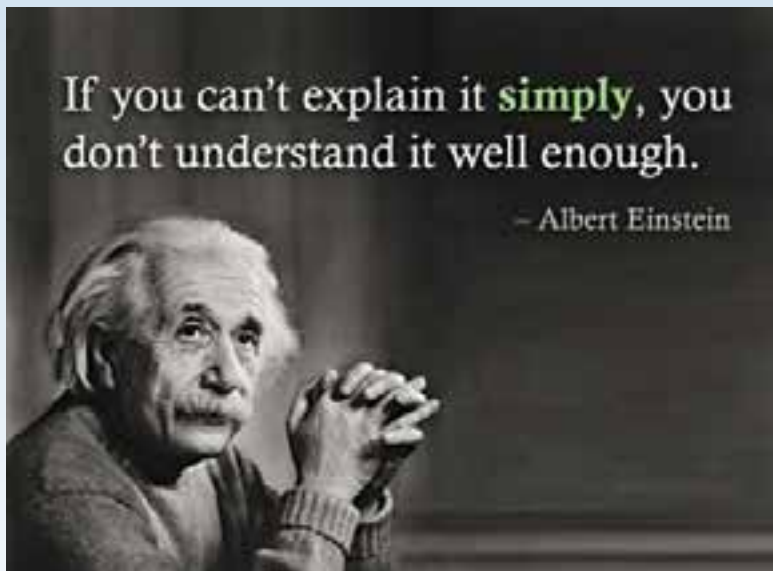
*Nije u meni srce omekšalo,
Nisu pale kore stare,
Ali je sad tamo posijano,
Sjeme njene jake nade.*

*I jedno opravdanje,
ako tko bude pit'o:
Ne govori mi hvala,
Nisam tito!!*

Danijel Bevanda



Bilješke s predavanja



„Evo završavamo predavanje. Ako imate kakvih pitanja... pitajte Ćubelu.“ (Glibić)

„Ja imam 2 profila. Evo neki dan sam sebi poslao zahtjev za prijateljstvo.“ (Želja)

„‘Ko god logično radi, prvi ja i drugi...“ (Ćubi)

“Dosta za danas, ja moram i pričati i slušati se, vi me bar ne morate slušati” (Prskalo)

Pada kiša – “Divan dan za pričati o hidrologiji, vi gledajte kroz prozor, a ja ću pričati” (Prskalo)

„Ponovit ću vam to još jednom nekoliko puta.“ (Milašinović)



“U moje vrijeme je bio pravi studentski život, nije bilo kolokvija, pa ne učiš ništa do 1. mjeseca, samo dolaziš na predavanja” (Prskalo)

ANEKDOTE S GRADILIŠTA



- Ruski radnik Nikolas (30) pao je s dva metra na metalnu šipku debelu 2 cm. Pet sati bio je nabijen na njoj. Nakon nesreće je odustao od građevine.

Građevinar Nikolas Kolesničenko (30) pao je sa zgrade dok je slavio kolegin rođendan na gradilištu u ruskom Krasnodaru. Nesretni radnik sletio je točno na metalnu šipku. Armatura mu je ušla kroz vrat, a izašla kroz prepone. Građevinar je pet sati na gradilištu bio nabijen na šipku debelu dva centimetra. Visio je naopačke. Čim su došli do mjesta nesreće, liječnici su zaključili da je Nikolas zasigurno mrtav. No zaprepastili su se izmjerivši mu tlak jer je on bio kao u zdravog čovjeka. Dežurna liječnica morala je zapaliti cigaretu kako bi se smirila jer nije mogla vjerovati da je muškarac preživio. Dvije ekipe kirurga tri su sata operirale građevinara. Šipka Nikolasu nije oštetila nijedan vitalan organ.

„Izgledao sam kao šiš-ćevap dok sam naopačke bio naboden na armaturu. Nije mi jasno kako sam uspio pasti na tu šipku. Zadnje čega se sjećam jest da sam kolegi htio nešto dodati, no odjednom sam pao. Nakon toga probudio sam se u bolnici“, prisjetio se Nikolas. Nakon prve uslijedila je i druga operacija. Bio je klinički mrtav, no liječnici su ga vratili među žive. Armaturu koju su izvadili kroz vrat sačuvali su u bolnici kao sjećanje na bizaran slučaj. Nikolas se nakon nesreće zaposlio kao zaštitar, odustao je od građevine.

- U gradiću Jinjiang na jugoistoku Kine, nesretna Mingmei Xiong upala je u rupu u pjesku doboku gotovo 80 metara koja se nalazila na jednom tamošnjem gradilištu, a velika količina pijeska ju je prilikom pada zatrpala.

Naime, upravo joj je šljem kojeg je nosila omogućio da preživi još pola sata koliko je trebalo kolegama i vatrogascima da otkopaju njezino tijelo i živu je izvade iz pijeska, piše Daily Mail.

Šljem je stvorio rupu između nje i pijeska te joj je omogućio da još neko vrijeme ne ostane bez zraka. Trebalo je ukloniti više tona pijeska u što kraćem roku kako 34-godišnjakinja ne bi ostala bez zraka.

„Najveći problem je bio u tome što bi svakim vađenjem pijeska još više istog padalo u rupu. Kao da pijesak nije dozvoljavao da je spasimo“, rekao je njezin kolega sa gradilišta Shaiming Liang.

Kada su stigli vatrogasci, Xiong je bila zatrpana gotovo pola sata. Jedan se vatrogasac na užetu spustio u rupu dok su ostali nastavili kopati lopatama. Najprije su joj otkopali glavu, a vatrogasac koji se spustio u rupu brinuo se da joj pijesak ne ulazi u usta i nos dok su ostali otkopavali tijelo. Cijelo je vrijeme bila pri svijesti. Ubrzo nakon njihova dolaska Xiong je spašena, zadobila je lakše tjelesne ozljede, zbog čega je odmah prevezena u bolnicu u kojoj joj je pružena odgovarajuća liječnička skrb.

Benjamin Sikirić

WICEVI!

Šta se čuje kad se zatvore
vrata golfa II?

"Jačel!"

Došao bogataš na ispit na fakultet i pita
njega profesor:

Gdje je bačena prva atomska bomba?

Ovaj nema pojma i plati mu da prođe.

Sutradan dolazi seljak na isti taj ispit.

Gdje je bačena prva atomska bomba?

Na Hirošimu i Nagasaki!

Kada?

1945. Koliko je ljudi poginulo? Tri miliona!

Imena, kolega, imena!!!

Pobjegla tri luđaka iz ludnice i hodaju oni po
željezničkoj prugi, te kaže prvi:

-Ti bokca, pa kakve su to čudne stepenice?!

Javi se drugi i kaže:

-A gle kak' su ti rukohvati niski!

A treći će na to:

-Dečki, niš se ne bojte, dizalo dolazi!

Šef šalje SMS Muji: "Pošalji mi jedan od onih
svojih dobrih viceva."

Mujo: "Trenutno radim, poslat ću vam kasnije."

Šef: "Ovaj ti je dobar! Pošalji mi još neki!"

Radnik : Oprostite, gospodine direktore! Nismo
primili plaću 3 mjeseca!

Direktor : Oprošteno vam je!

Tata mi je uvijek govorio:

'Uči sine da ne bi morao raditi.'

I ja sam učio.

I sad ne radim.

Ubio pingvin goluba i otišao na sud.

Sudac: 'Zašto ste ubili goluba?'

Pingvin: 'Cijeli dan mi je pjevao'

Sudac: 'Pa što vam je pjevao?'

Pingvin: 'Neke ptice nikada ne polete'

Dođe Hercegovac na benzinsku crpku u Njemačkoj i pita ga
radnik: "Diesel? Super?"

- Kaže Hercegovac: "Wasser!"

Gleda Nijemac u čudu, ali svejedno natoči vode do vrha.

Hercegovac izvadi neku tabletu i ubaci u rezervar, sjedne
u Mercedesa, upali i ode. Nijemcu pala vilica kad je to vidio.

Sutradan opet Hercegovac traži vodu, Nijemac natoči, a on
ubaci tabletu i ode.

Treći dan Hercegovac dolazi na crpku, traži vode, ali dolazi
mu neki gospodin u odijelu i kaže: "Čuo sam da imate neke
posebne tablete. Ja sam vlasnik lanca benzinskih crpki po
svijetu i spreman sam vam za njih dati dva milijuna eura!"

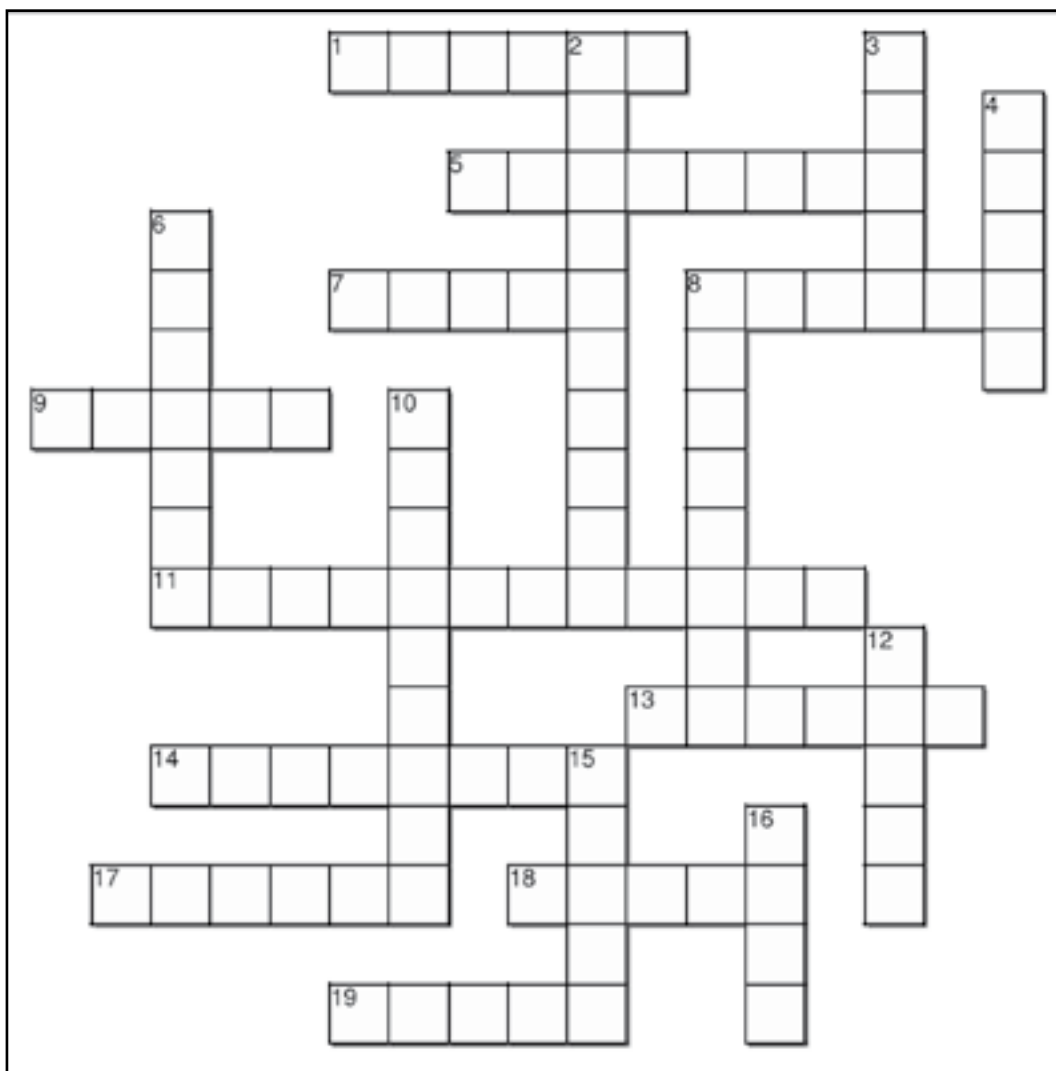
Kaže Hercegovac: "Ili pet milijuna, ili ništa od posla."

Nijemac izbroji pet milijuna, Hercegovac mu da bočicu
tableta i ode.

Voze se oni tako, kad ga upita žena: "Bolan, šta uradi, kako
ćemo se mi sada voziti?"

Kaže Hercegovac: "Na plin, bona, k'o i dosad!"

RAZBIBRIGA



VODORAVNO:

- 1. Alat za kopanje
- 5. Jedan od programa s kojim Vrđa davi studente
- 7. Označava se s C
- 8. Sila x krak
- 9. Vlahin predmet
- 11. Stroj za dizanje 'auta' (M.K. <3)
- 13. Žbuka
- 14. Predmet gdje bi studentima bilo korisnije da rade crteže u Autocad-u (...visokogradnje)
- 17. Jedna od glavnih komponenata betona
- 18. Jaružalo
- 19. Među prvima je obično na faksu

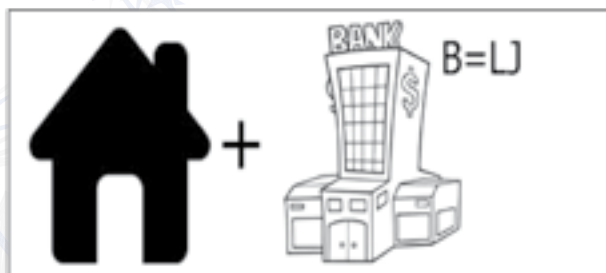
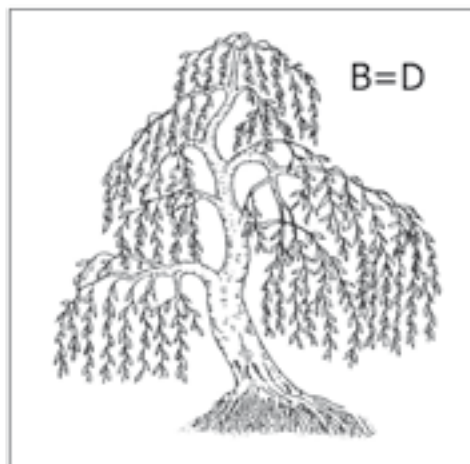
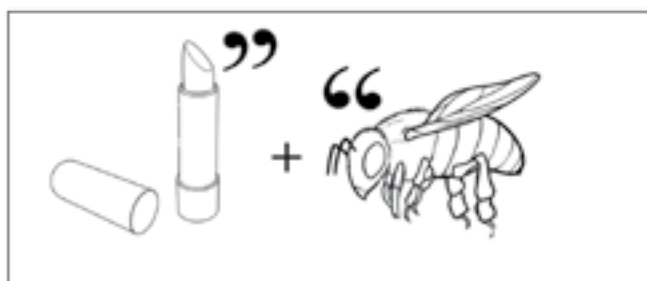
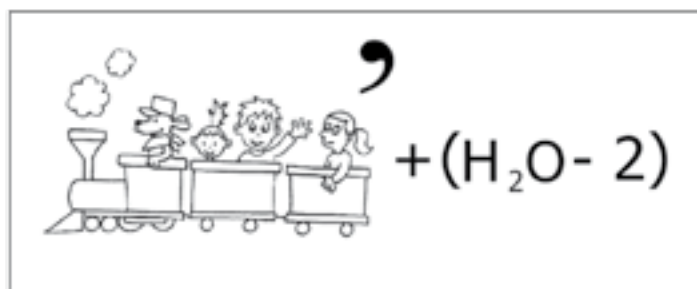
OKOMITO:

- 2. Kuća s 3 sprata
- 3. Milašinovićevo najčešće pitanje na usmenom iz hidrotehničkih
- 4. Crvena teta iz referade
- 6. Asistent koji najčešće čuva studente na ispitima
- 8. Znanstvena fantastika za većinu studenata koju predaje šunjić na 1. godini (bez broja)
- 10. Veza između konstrukcije i tla, temelj
- 12. Armirani beton bez armature
- 15. Domljankino ime
- 16. Jedan od materijala, Glibičev predmet

[10p, 2] vrsta, 3] broj, 4] edit, 5] geografska, 6] sustav, 7] gina, 8] vodoravno, 9] normet, 10] mehanika, 11] sudjelovanje, 12] beton, 13] materijal, 14] etno, 15] kama, 16] drvo, 17] cement, 18] baga, 19] mreža

Antonio Soldo

REBUSI



Vrhovni, Beležja, Kurnička, vrida, Zoljak, Čuš, domljanja, Čušura

Antonio Soldo



Glavna urednica:
Franka Vuletić

Uredničko vijeće:
Vedran Vidović
Dragana Kvasina
Danijel Bevanda
Boris Barbarić
Ivana Mikulić
Mirjana Ćorić
Lucija Zubac
Marijana Karlović
Stipe Majdandžić
Vinko Šiljeg
Mihaela Kasić
Benjamin Sikirić
Leon Batan
Monika Mlakić
Antonio Soldo

Lektura:
Vesna Kovač

Stručni suradnici:
mr.sc. Mirna Raič
mr.sc. Mladen Kustura
Mirela Šetka Prić, dipl. ing. građ.

Logo dizajner:
Oliver Cvitković

Nakladnik:
Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Matice hrvatske bb
Studentski zbor

Grafičko oblikovanje i tisak:
Suton d.o.o. Široki Brijeg

Naklada:
300 primjeraka

Sponzori:



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

The logo for SUTON consists of a stylized graphic element on the left, which is a square divided into four quadrants by a diagonal line, with the top-left and bottom-right quadrants being black and the top-right and bottom-left quadrants being red. To the right of this graphic is the word 'SUTON' in a large, bold, black, sans-serif font. Below 'SUTON' is the phrase 'g r a f i č k a i n d u s t r i j a' in a smaller, red, lowercase, sans-serif font with wide letter spacing.



**“Majke su tkale na stanu,
očevi u kamenu.”**

prof.dr.sc. Pero Marijanović