


{NE}ST@BILNOST®◀



{NE}ST@BILNOST®◀ No. 5

Sadržaj

- 3 Par riječi uredništva...
- 4 Proslava Dana Sveučilišta u Mostaru
- 5 Novo lice mostarskog Sveučilišta
- 7 Studentski zbor Sveučilišta u Mostaru
- 8 3D modeliranje
- 11 Sindrom bolesne zgrade
- 13 Stručna ekskurzija u Zadar
- 14 Na stručnu praksu u inozemstvo vodi vas IAESTE
- 16 Kako žene obavljaju posao građevinaca?
- 17 Duplerica - Apsolventi 2006./2007. (8.6.2007.)
- 21 Od Aristotela do Newtona
- 24 Barcelona - biser Mediterana
- 28 Štikla na betonu
- 29 Johnny B. Štulić - Fantom slobode
- 31 Zašto je ljubav slijepa?



**Par riječi
uredništva...**

Pred vama je još jedan broj (Ne)stabilnosti. Kao i svake godine trudili smo se učiniti ga što zanimljivijim i poučnijim. Iskreno se nadamo da će svatko naći nešto za sebe. Zahvaljujemo se svim studentima koji su surađivali s nama i uložili mnogo truda, te doprinijeli kvaliteti ovog časopisa. Također se zahvaljujemo mr.sc. Goranu Šunjiću, dipl. ing. građ. na suradnji i informacijama o novoj zgradi Građevinskog fakulteta, te našem dekanu dr. sc. Ivi Čolaku, dipl. ing. građ. na lekturi časopisa.

Proslava Dana Sveučilišta u Mostaru

U ponedjeljak 12. veljače 2007. godine u 13h potpredsjednica Vlade Republike Hrvatske i ministrica obitelji i branitelja Jadranka Kosor postavila je kamen temeljac za izgradnju kampusa Sveučilišta u Mostaru.

Tako su otvoreni rado-

vi na izgradnji kampusa, a ujedno i zgrade Građevinskog fakulteta.

Nakon polaganja kamena temeljca, u 14h u amfiteatru Sveučilišta održana je svečana sjednica Senata Sveučilišta u Mostaru. Program je u prepunoj dvorani amfiteatra započeo Sveu-

čilišni akademski pjevački zbor i Hrvatski gudački kvintet iz Mostara.

Potom je rektor Sveučilišta Frano Ljubić pozdravio sve prisutne i zahvalio se Vladi Republike Hrvatske na ogromnoj financijskoj pomoći Hrvatima u BiH. Naime, Vlada je donirala 100 milijuna maraka za obnovu, nadogradnju i izgradnju studentskog kampusa. Predsjednica Studentskog

zboru Paula Pranjić se u ime svih studenata zahvalila Vladi Republike Hrvatske na pomoći i ulaganju u obrazovanje.

Ovom prigodom su uručene i Rektorove nagrade za 20 najboljih studenata iz 2005./2006. akademske godine, među kojima je bilo i dvoje studenata s našeg Fakulteta.

Program je svečano završen Gaudeamusom.



Čini mi se da smo i mi, studenti Građevinskog fakulteta, napokon došli na svoje! Naime, počeli su dugo iščekivani radovi na izgradnji Građevinskog fakulteta. Budući da sam htjela dobiti što više informacija



o tome, odgovore sam potražila na pravom mjestu. Voditelj projekta i voditelj tima za nadzor mr.sc. Goran Šunjić, dipl. ing. građ. mi



Novo lice mostarskog Sveučilišta

je dao odgovore na sva pitanja, i ovim putem mu se zahvaljujem na suradnji.

▪ **Znamo zašto, pitanje je kada je uopće nastala ideja o izgradnji nove zgrade Građevinskog fakulteta?**

Koliko to već traje?

Ideja o zgradi Građevinskog fakulteta je otkad je osnovano Sveučilište. Međutim iz raznoraznih razloga ta

zgrada nije napravljena. Početkom 2004. godine, kada je došlo do nagovještaja da će Hrvatske vlada investirati u kampus Sveučilišta, naziralo se da će ta zgrada postati stvarnost, kao što je i postala.

▪ **O kolikom se iznosu radi?**

Prva faza investicije iznosi 183.700.468 kn, u kojoj je predviđena rekonstrukcija i nadogradnja 10 objekata, dovršetak izgradnje 2 objekta i

izgradnja 4 nova objekta, među kojima je i naša zgrada.

▪ **Tko je sudjelovao u projektu?**

Zgradu su u najvećem dijelu projektirali nastavnici i asistenti, dok su za strojarske instalacije angažirani suradnici iz drugih poduzeća.

Kao što je poznato krajem prošle godine proveden je natječajni postupak za projektiranje i izvođenje radova na objektima na kojem je pobijedio Konzorcij: BRODOMERKUR d.d. Split, A3 d.o.o. Split, DALEKOVOD d.d. Zagreb, BEIDENEGL d.o.o. Metković. Senat Sveučilišta je poslove nadzora, stručno tehničkih konzalting usluga i kontrolu kvalitete građenja povjerilo našem fakultetu, temeljem

čega je dekan našeg fakulteta formirao tim, sastavljen od naših nastavnika i asistenata.

▪ **Možete li mi ukratko opisati sadržaj zgrade?**

Objekt je katnosti P+2 (prizemlje plus dva kata).

U prizemlju su smješteni: amfiteatar (110 mjesta), studentska referada, dekanat, laboratorij, studentski sadržaj (čitaonica i zalogajnica).

Na prvom katu se nalazi 10 predavaonica (oko 300 mjesta).

Na drugom katu se nalaze kabineti za nastavnike i asistente.

A od komunikacija na čitavom objektu ima stubište i lift.

S bočne strane objekta predviđena je rampa za hendikepirane osobe, kao i toalet za hendikepirane.

Objekt je tri puta dilatiran, konstruktivno podijeljen na četiri objekta.

S izgradnjom ove zgrade steći će se uvjeti za kvalitetniju provedbu nastavnog procesa, sukladno principima Bolonjske deklaracije. S njime se otvara i mogućnost razvoja Fakulteta.

I još jedna obavijest, na zgradi Strojarskog fakulteta instalirana je web-kamera, tako da svi zainteresirani mogu pratiti čitav proces izgradnje.



Neznanje i neinformiranost studenata, uključujući i mene samu, o Studentskom zboru i funkcijama Studentskog zbora je ono što me potaklo da napišem ovaj članak.

Najprije ono što se mora napisati: Studentski zbor je najviše predstavničko tijelo studenata. Studentski izbori se provode svake godine, kad studenti biraju svoje predstavnike u Fakultetsko vijeće. Predstavnici svih godina jednog fakulteta biraju svoga predsjednika i dopredsjednika podružnice Studentskog zbora tog fakulteta koji predstavljaju fakultet u Predsjedništvu Studentskog zbora Sveučilišta u Mostaru. Predsjedništvo Studentskog zbora Sveučilišta bira predsjednika, zamjenika predsjednika

i glavnog tajnika. Predsjednik i zamjenik predsjednika su članovi Senata Sveučilišta gdje zastupaju interese studenata Sveučilišta.

A sad ću pokušati raščistiti jednu veliku zabludu, odnosno u što se troši deset konvertibilnih maraka koje plaćamo za Studentski zbor. Svi znamo da "nije obavezno" platiti tu "ogro-

mnu svotu novca", premda bi to od strane Studentskog zbora bilo poželjno, da ne kažem obavezno. Većina studenata misli da je Studentski zbor "pun para", a isti ti ne znaju da je zbor tijelo Sveučilišta, te da ovaj novac uplaćujemo ustvari Sveučilištu, da je to novac svih nas studenata i da bilo tko od nas može tražiti taj

novac za organiziranje raznih turnira, partija, humanitarnih akcija, itd. Bilo je prijedloga da se Studentski zbor odvoji od Sveučilišta i postane nevladina organizacija. Tada ne bi novac za zbor uplaćivali na referadi, nego direktno Studentskom zboru i vjerojatno ne bi nitko ni uplatio. Studenti bi ostali bez svog novca, ne bi bilo građevinjade, agronomijade, dabatijade, turnira, partija, brućošijada... Ne bi nam bio zabavan studentski život tada...

Nadam se da sam uspjele koliko-toliko raščistiti zabludu o Studentskom zboru i da ste shavtili da se vaš novac ne troši uludo. Na kraju krajeva zbor je tu da bi zastupao interese nas studenta i da bi se borio za studentska prava.



Studentski zbor Sveučilišta u Mostaru

3D modeliranje gotovo uvijek je bilo sastavni dio projektiranja nekog građevinskog objekta.

Prije pojave računala to je uvijek iziskivalo mnogo vremena i živaca, jer se cijeli objekt pravio ručno, u određenom mjerilu. Takva prezentacija modela, koliko god se trudili da bude savršeno napravljena uvijek je imala nedostatke, kao npr. sam transport makete, održavanje, vrijeme izrade, nemogućnost unutarnjeg pregleda, kao i teška izmjena bilo kakve sitnice na objektu.

Pojavom računala, te odgovarajućih softvera taj problem je uvelike olakšan. Izrada 3D modela nekog objekta postala je mnogo lakša, brža i što je najvažnije dinamična prilikom projektiranja. To je ono sto gotovo svi znamo.

Tema 3D modeliranje vrlo je široka tema te ju je moguće sagledati sa više strana. Jedna od tih strana je vrlo dobro prezentirana u knjizi Gorana Šunjića **AutoCAD 3D modeliranje**, stoga ću toj temi pristupiti s druge strane.

Programi za 3D modeliranje

Arhitektonsko-prostorno projektiranje specifičan je oblik trodimenzionalnog modeliranja objekta. Čini

3D Modeliranje

ga niz jednostavnih postupaka koji se, u načelu, mogu izvesti u svakom programu za trodimenzionalno modeliranje. Najkvalitetnije najbrže rezultate postići ćemo uporabom specijaliziranih programa za projektiranje. Postoje dva osnovna pristupa programskom rješenju tog problema:

- Prvi pristup je u alatima za osnovne dvodimenzionalne i prostorne elemente. Takvi alati jednostavni su za učenje i daju potpunu slobodu u korištenju. Nedostatci takvog modeliranja je kod složenijeg modeliranja, gdje generiranje složenih modela uz pomoć osnovnih komandi iziskuje dosta iskustva. Glavni predstavnik ovog pristupa je svima poznati **AutoCAD**.
- Drugi pristup sastoji se u reduciranju podržanih arhitektonskih elemenata. Npr. kao element imamo kružne stepenice sve što trebamo uraditi je unijeti katnu visinu i ši-

rinu kraka te kao takve postaviti ih na odgovarajuće mjesto. Glavni nedostatak tog koncepta je ograničenje koje sama filozofija programa postavlja arhitektovoj kreativnosti, a dobitak brzina i jednostavnost projektiranja. Predstavnik drugog pristupa je **ArchiCAD**.

Jednom generirani prostorni model obično se koristi dalje u programima za vizualizaciju arhitektonskog projekta. Princip rada tih programa je sličan, razlikuju ih samo uporabljeni algoritmi za izračunavanje prostornog osvjetljenja odnosno *rendering*.

Postoji mnogo programa koji su vrlo dobro razvili alate za vizualizaciju 3D modela, od kojih je jedan **3D Studio MAX**.

AutoCAD

Legendarni program za projektiranje svoje korijene vuče još iz 1982. godi-



Slika 1. 3D model grubo modeliran u AutoCAD-u

ne kada je izdana verzija 1.0. Od tada je program pretrpio puno promjena, revizija te promjenu operativnog sustava (s DOS-a na Windowse, prvi put u verziji 12). Prve 3D mogućnosti pojavile su se u *release 10*. AutoCAD je pravi predstavnik generičkog tipa programa. Jednom kad svladate njegov način rada u prostoru ne postoji model za koji program nema alate kojima bi se nacrtao. Da bi svladali osnovne dvodimenzionalnog modeliranja preporučujem knjigu našeg asistenta

AutoCAD 2D modeliranje. Jedna od teza koje sam čuo glasi: AutoCAD vas neće naučiti crtati, on će vam samo pomoći pri crtanju. Što je i istina. AutoCAD posjeduje sve elemente za izradu cijelog 3D modela, mislim na vizualizaciju naravno. Sama vizualizacija objekta u AutoCAD-u je komplicirana i zahtijeva puno iskustva. Stoga je za samu vizualizaciju modela najbolje koristiti neki drugi program koji je u tom pogledu razvijeniji. Jedan od tih je Kinetixov **3D Studio MAX**.

Nakon završenog tzv. grubog modeliranja objekta, on se kao takav doraduje u nekom drugom programu kao što je 3D Studio Max u kojem se radi završna faza, uljepšavanje objekta ili vizualizacija, koja će laicima dočarati sam izgled objekta.

Na slici 1. prikazan je grubo izmodeliran objekt u AutoCAD-u, nakon čega slijedi njegova vizualizacija u nekom drugom programu, u ovom slučaju to sam uradio u 3D Studio MAX-u.

3D Studio MAX

Program je zamišljen kao idealni modelar i program za izradu vizualizacija i animacija. Svi načini modeliranja podržani su u programu i sam program je standard na pc platformi.

Rad s programom je intuitivan. Sve postavke programa reguliraju se pomoću menija koji su "inteligentno" izvedeni, tj. Za sve određene objekte otvaraju se meniji koji se odnose na njih. Ovaj program pati od bolesti novijeg datuma – previše mogućnosti. Premda se ovo čini kao prednost, mnoge stvari u programu su izvedene tako da pružaju nebrojno mnogo postavki kojima se može promijeniti gotovo svaki parametar objekta. I sam



Slika 2. Naš objekt "uljepšan" u 3D Studio MAX-u

Kinetix je uvidio ovaj nedostatak te je izdao poseban program samo za arhitektonsko modeliranje i renderiranje pod imenom 3D Studio Viz.

3D Studio MAX je program s velikim hardverskim zahtjevima, što ga čini neupotrebljivim za većinu naših računala. Sam render 3Dstudia je

brz i kvalitetan, jedan od najboljih algoritama za lokalne modele osvjetljavanja, dok je rad u samom programu spor i zamoran te zahtijeva dosta iskustva i osjećaja. Ovaj program je jedan u moru programa za vizualizaciju i naravno svaki od njih ima svoje mane i prednosti. Poznavanje rada u

jednom od ovih programa vrlo ćemo lako svladati i ostale, jer se većina naredbi i alatki zove isto.

Završena vizualizacija u 3D Studio MAX-u pokazana je na slikama. Naravno da je to moglo biti i puno ljepše.

Sindrom bolesne zgrade

Obično se smatra da je zrak u našim prostorijama čišći nego onaj na ulicama ili npr. prometnim križanjima velikih gradova. Ipak, zrak u kojem boravimo može sadržavati i do 50 puta veću koncentraciju štetnih tvari od onoga na ulici. Uz nezdrave i štetne tvari koje su sastavni dio nekih građevinskih materijala, pljesni su najpoznatiji i najopasniji zagađivač.

Za razvoj pljesni treba vlaga, toplina i hranjiva organska podloga. Ovisno o temperaturi, odlučujući faktor je sadržaj vlage u zraku. Relativna vlažnost zraka u zatvorenim prostorijama je najčešće između 40 i 60%. Ako se prostorije ne provjetravaju, relativna vlažnost zraka prelazi razinu od 60% jer u stanu ima dodatnih izvora vodene pare kao što su kuhanje, tuširanje i dr.

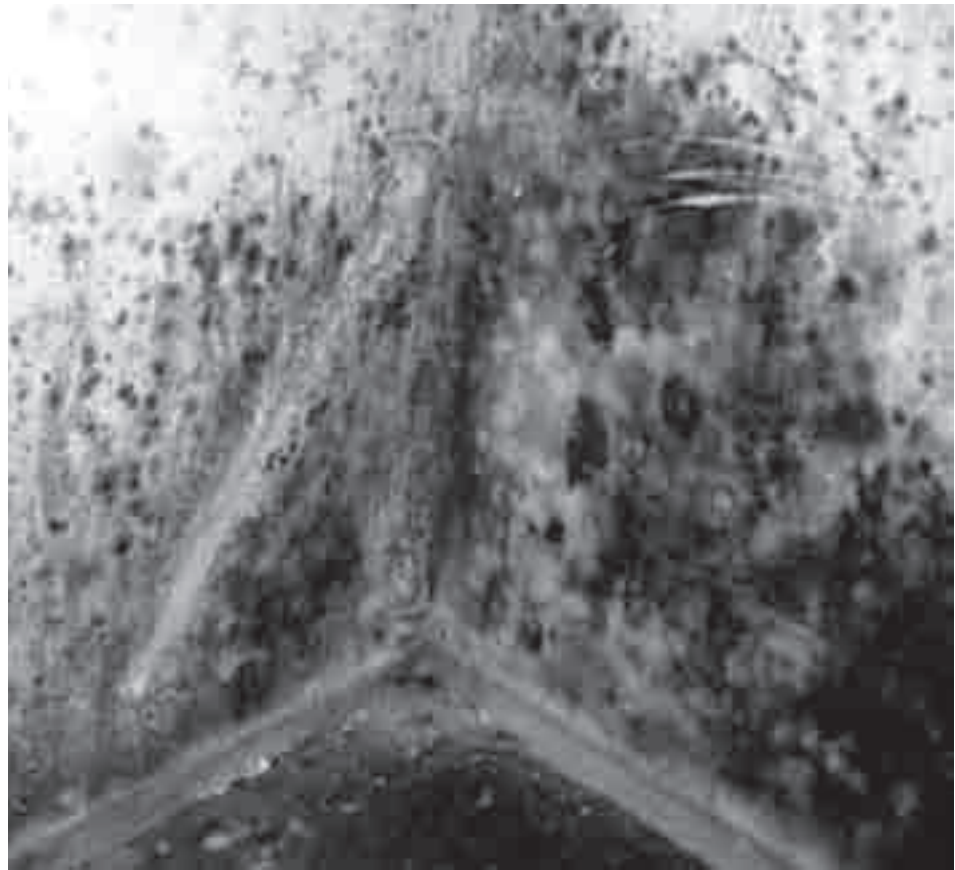
Održava li se relativna vlažnost trajno iznad 70%, stvaraju se dobri uvjeti za razvoj pljesni. Kada relativna vlažnost zraka dosegne 80%, nastaju optimalni uvjeti za njihov razvoj.

Nastaju na hladnim površinama koje su u doticaju s vlažnim i toplim zrakom, zbog čega se najčešće pojavljuju u kupaonicama, kuhinjama i

nerijetko prostorijama koje dijele zid s kupaonicom. Pljesni bujaju najčešće na mjestima gdje je nedovoljna cirkulacija zraka, u kutovima te iza namještaja. Najveći je problem u negrižanim prostorijama.

Zašto?

Zato jer određena količina zraka pri određenoj temperaturi može



primiti određenu količinu vlažnosti, čim prijeđe tu određenu količinu vlažnosti dolazi do kondenzacije. Da bi tu kondenzaciju spriječili potrebno je povisiti temperaturu u prostoriji, stoga su negrijane prostorije problematične. Kako u te prostorije neminovno ulazi topao i vlažan zrak iz grijanog dijela stana, stvaraju se optimalni uvjeti za razvoj pljesni na svim materijalima te prostorije.

Zidovi oboljeli od pljesni stvaraju prostor nezdrav za življenje. Pljesni su najčešći i najrašireniji uzročnik bolesti i alergija tzv. sindrom bolesne zgrade.

Kako izbjeći pojavu pljesni?

Najprije treba pronaći uzrok: Provjetrava li se prostorija dovoljno? Je li vlažnost zraka konstantna? Ima li zgrada toplinsku izolaciju? Te je li vanjski zid oštećen?

Posebno su ugrožene novogradnje, jer u gotovo svim materijalima ima

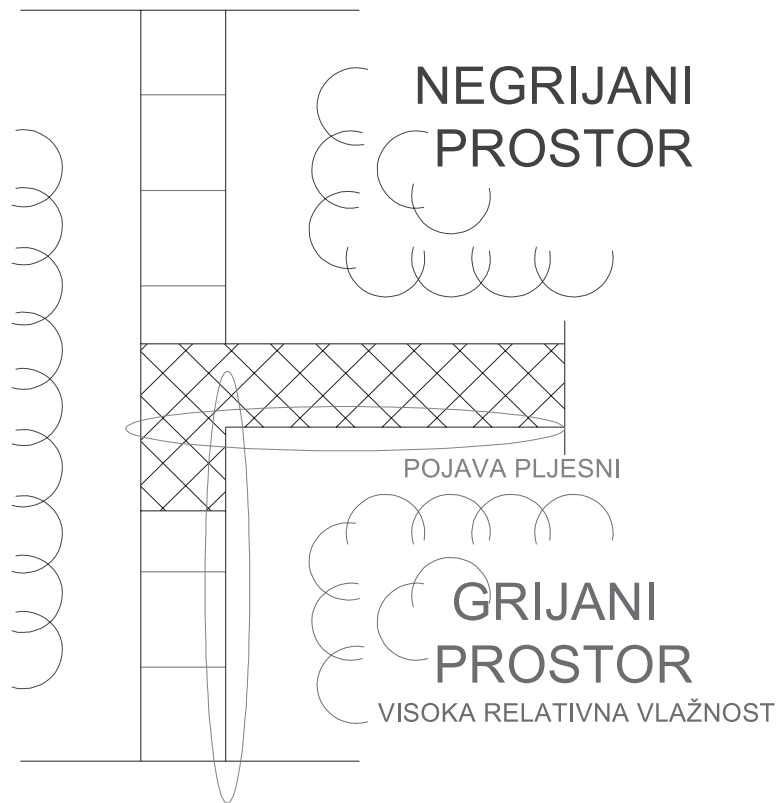
mного zaostale građevinske vlage. Nove građevine treba tijekom prve sezone intenzivno grijati i provjetravati kako bi svi zidovi, podovi i stropovi bili što topliji. Nakon useljenja u novogradnju namještaj ne bi trebalo postavljati tijesno uz vanjske zidove, kako

bi osigurali dovoljnu protoku zraka.

Najvažnije je učestalo provjetranje, nekoliko puta dnevno, a najbolje svako tri četiri sata po nekoliko minuta. Prozračivanje mora biti kratko kako se zidovi ne bi ohladili i namještaj na kojima bi se

potom stvarao kondenzat. Duže je provjetranje prihvatljivo samo ljeti. Vlažne prostorije zahtijevaju češće provjetranje. To se posebice odnosi na prostorije u kojima se suši rublje i kuponice koje nakon svakog tuširanja treba temeljito provjetriti.

**NEGRIJANI
PROSTOR**



Studenti četvrte godine Građevinskog fakulteta privilegirani su čestim izletima, odnosno stručnim ekskurzijama. Ti posjeti cijenjeni su od strane studenata iz razloga što napokon doživljavaju ono o čemu uče tijekom cijelog studija.

10.11.2006. godine studenti su posjetili gradilište sportske dvorane u Zadru. Ekskurzija je organizirana iz predmeta Betonske konstrukcije I, pod vodstvom dr. Mladena Glibića.

Sportska dvorana prvenstveno je namijenjena košarkaškom klubu Zadar, premda zbog svojih dimenzija može zadovoljiti i neke druge sportske aktivnosti. Sportska dvorana je karakteristična u mnogim detaljima, a prvo što možemo zamijetiti je njen oblik. Oblik dvorane je kupola koja je u osnovi s radijusom od 150m i radijusima zakrivljenosti 95m i 45m. Sama kupola izradit će se od dva glavna dijela: armirano-betonski dio koji će se završiti s vrhom tribina, a završetak kupole bit će izveden kao čelična konstrukcija.

Armirano-betonski dio je vrlo zahtjevan što se tiče izvedbe. Konstruiran je tako da su dvije nasuprotne četvrtine armirano-betonskog dijela ostavljene u prozorima, dok su druge dvije u potpunosti zatvorene. Arhitekt

Stručna ekskurzija u Zadar

objekta zahtijevao je od izvoditelja gradnje da prilikom izvođenja armirano-betonskog dijela oplatu radi od daske kako bi na fasadi ostao otisak daske, jer neće biti završne obrade te da prilikom izvođenja u potpunosti zadovolji i unutarnju i vanjsku zakrivljenost objekta. Ovi zahtjevi još su dodatno otežali gradnju jer je bilo potrebno nabaviti iznimno velike količine daščane oplata. Armirano-betonski dio kupole bilo je potrebno izvesti u

cijelosti te ga na kraju, na vrhu tribina, povezati u cjelinu jednim prstenom koji će ujedno biti i oslonac za završnu čeličnu konstrukciju. Iz tog razloga armirano-betonski dio je do samog završetka morao biti pridržan skelom.

Za vrijeme posjeta armirano-betonski dio bio je još u fazi gradnje.

Mnogo toga bi se moglo još reći o ovom objektu, no kompleksnost i unikatnost objekta možemo vidjeti na slikama.



Na stručnu praksu u inozemstvo vodi vas IAESTE



Dosta ti je teorije? Želiš praksu? Želiš putovati? Učiti strani jezik? Upoznati drugu državu, kulturu i običaje? Steći prijatelje s različitih strana svijeta?

Od ove akademske godine pozitivan odgovor na prethodna pitanja ispunjava IAESTE!

IAESTE je najveća međunarodna studentska organizacija za razmjenu studenata tehničkih i prirodnih nauka, koja omogućuje studentima stjecanje radnog iskustva u inozemstvu. Udruga broji 86 zemalja članica, a osnovana je 1948. godine na Imperiall College-u u Londonu. Od 1956. godine postojala je u Jugoslaviji, a već 8 godina uspješ-

no djeluje u BiH s lokalnim uredima u Banja Luci, Sarajevu, Doboju i od ove akademske godine i u Mostaru.

Osnovi zadatak svakog ureda je potpisati što više ugovora sa domaćim poslodavcima koji su voljni primiti stranog studenta ili više njih na stručnu praksu. Razmjena studenata se temelji na reciprocitetu, što znači da je broj naših studenata koji

godišnje odlaze na stručnu praksu u inozemstvo jednak broju stranih studenata koji svoju praksu te iste godine obavljaju u BiH.

Bosna i Hercegovina je dosadašnjih godina razmjenjivala oko 50 praksi godišnje.

Na praksu mogu ići studenti koji su se prethodno prijavili na natječaj, nakon kojeg se pravi bodovna lista, a bodovi se dobivaju na osnovu godine studija, prosjeka ocjena, testa iz engleskog jezika, dok članstvo u udruzi donosi dodatne bodove.

Prekse se obavljaju uglavnom u ljetnim mjesecima, a traju 2-3 mjeseca, a mogu biti i do 12 mjeseci.

Važno je napomenuti da je praksa svakom studentu plaćena i to ovisno o toškovima života u pojedinoj državi.

Članstvo u udruzi, osim što donosi dodatne bodove za bodovnu listu, može vam pomoći da usavršite svoje komunikacijske i organizacijske sposobnosti, naučiti ćete kako funkcionirati u poslovnom svijetu, te steći brojna poznanstva i prijateljstva. Ukoliko želite postati član, posjetiti redovite sastanke četvrtkom u 18 sati u zgradi Građevinskog fakulteta ili se javite na

e-mail: iaeste.mostar@gmail.com .
A više informacija o udruženju možete dobiti na www.iaeste.ba ili na www.iaeste.com .

Na kraju još da spomenemo da će ovo ljeto po prvi puta i studenti iz Mostara, i to upravo vaše kolege, imati priliku raditi u svojoj struci u Češkoj, Grčkoj, Omanu, Španjolskoj i na Cipru.

Zašto se studentima isplati odlazak na stručnu praksu u inozemstvo?

- Steći će neprocijenjivo iskustvo u struci.
- Bolje će se snalaziti u novonastalim situacijama.
- Upoznat će se sa različitim metodama rada u inozemstvu.
- Steći će nova poznanstva i prijateljstva.

- Upoznat će strani jezik, drugačiju kulturu i drugačiji način života
- Osamostalit će se i povećati samopouzdanje.

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



© 2007 IMA, Belemir Pizantović

Kako žene obavljaju posao građevinaca?

Nekada je graditeljstvo bilo samo u rukama muškaraca. No danas se žene polako probijaju i u ovaj posao, ali s podsmijehom i predrasudama.

E, pa ja mislim da žene i u ovom poslu mogu zauzeti dobru poziciju, što su mnoge već i dokazale. Međutim, žena u graditeljstvu u Mostaru i nema mnogo, dok je taj postotak u većim i razvijenijim gradovima puno veći.

Kada sam upisala prvu godinu ovog studija od nas 80-ak studenata bilo je 11 žena. Sada, na trećoj godini, od moje generacije s prve godine ima 6 žena i 20 muškaraca. Po ovim brojkama se može zaključiti da su se u mojoj generaciji puno bolje probile žene.

Što se tiče ovog posla nakon završenog studija žene i danas teže dopijaju na neka radna mjesta, jer ipak smo mi

žene, pa nije red da se baš penjemo na visoke skele i u visokim potpeticama.

Pa dobro, snaći ćemo se mi već i radeći nisko na zemlji!

Zahvalna sam profesoricama s našeg fakulteta što nam pružaju potrebno znanje i podršku. I divno je gledati kako te profesorice uče muške studente na „muškom fakultetu“, iako njima teško pada što ih žene podučavaju o gradnji, o stvarima koje „oni bolje znaju“.

Glavna zadaća svake žene je biti majka. Izgraditi sretnu i skladnu obitelj, održavati je u ravnoteži, a pritom obavljati posao građevinca je teško, ali ostvarivo i za svako divljenje.

Zahvalna sam i profesorima s našeg fakulteta, koji nas žene ne omalovažavaju zbog spola.

Također sam zahvalna i svojim kolegama, koji su mi bili više puta podrška, davali mi odgovore na pitanja o gradnji, koje ja, kao žena s gimnazijom, nisam znala.

I na kraju obavijest za muškarce: Ne morate se previše brinuti da ćemo mi žene preuzeti baš 100 % kontrolu nad ovim poslom, mi samo želimo surađivati s vama!





Apsolventi 2006./2007.
(8.6.2007.)







Od Aristotela do Newtona



Aristotel (384.-322. prije Krista), najveći grčki filozof i znanstvenik. Aristotel je stvorio svoju teoriju o gibanju tijela, za koju se činilo da je u skladu s tadašnjim iskustvom. Ta je teorija vladala znanošću gotovo dva tisućljeća, sve do Galileija.

Osnova Aristotelove fizike sadržana je u sljedećem stavu: „Sve što se giba, giba se ili zbog djelovanja vanj-

ske sile ili zbog svoje slobodne volje.“ Na primjer, prema Aristotelovoj teoriji kamen slobodno pada sam od sebe zbog svoje prirode jer mu je prirodni položaj prema dolje. Prema toj teoriji tijelo pada to brže što je teže.

Drugi je tip gibanja kada na tijelo stalno djeluje sila. Na primjer, Aristotel kaže da se kola gibaju zato što ih vuče konj. Što konj snažnije vuče, to kola brže jure. Ako sila prestane djelovati, tijelo se zaustavlja. Na primjer, kola se zaustave ako ih konj prestane vući.

U Aristotelovoj fizici važno mjesto imalo je tumačenje nebeskih pojava. Prema Aristotelu za gibanja nebeskih tijela vrijede drugačiji fizikalni zakoni nego za gibanja na Zemlji.

Johanes Philoponus (r. oko 600.), grčki teolog i fizičar. Modificirao je Aristotelovu fiziku da je brzina tijela proporcionalna razlici sile i otpora.

Ibn Sina, Avicena (980.-1037.), arapski znanstvenik. Zastupao je stav

„da bi se tijela u vakuumu nastavila zauvijek gibati“, i po tome je prethodnik pojma inercije.

Herman Dalmatin (r. oko 1110.), hrvatski znanstvenik i filozof. Dao je važan doprinos spajanju arapske znanosti i zapadnoeuropske znanstvene tradicije, što je prikazano u djelu *De essentiis* (O bitima) 1143. godine.

Jean Buridan (1300.-1358.), francuski znanstvenik. Osporio je jednu od osnovnih postavka Aristotelove fizike, a to je da na bačeno tijelo stalno mora djelovati neko drugo tijelo koje je s njim u neposrednom dodiru. Umjesto toga, Buridan uvodi tzv. Teoriju impetusa: kada se tijelo baci, ono dobiva određeni impetus, koji mu omogućuje daljnje gibanje.

Napokon, Buridan je, nasuprot Aristotelovoj teoriji, tvrdio da za zemaljska i nebeska gibanja vrijede iste zakonitosti, po čemu je također prethodnik Galileija i Newtona.

Nicolaus Oresmius (1320.-1382.), francuski znanstvenik. Smatrao je da fizikalne veličine treba kvantificirati, to jest da im se trebaju pridruživati brožčane vrijednosti. To je vrlo važan korak za kasniji razvoj svih prirodnih

znanosti, a u suprotnosti je s Aristotelovom teorijom u kojoj je težište znanstvene teorije na kvalitativnim svojstvima. Oresmius je razmatrao osnove gibanja pa je, na primjer, formulirao pravilo da pri jednolikom gibanju prijedeni put ovisi o srednjoj brzini. Osobito je važan njegov stav da motritelj može primijetiti samo relativna gibanja, po čemu je prethodnik kasnijeg pojma Galileijeve klasične relativnosti gibanja.

Galileo Galilei (1564.-1642.), talijanski fizičar, astronom, matematičar



i filozof. U konkretnim istraživanjima postigao je brojna važna otkrića u mehanici i astronomiji: pokusom je oborio Aristotelovu teoriju da teža tijela padaju brže od lakših, a opaženu razliku u brzini pada različitih tijela pripisao je otporu zraka. Predvidio je da je vakuum moguć i da u vakuumu sva tijela padaju jednako jer tada nema otpora zraka. Pomoću pokusa i teorijskog razmatranja otkrio je zakon jednoliko ubrzanoga gibanja i iskazao ga u matematičkom obliku. Kombinacijom pokusa i teorijskog razmatranja otkrio je zakon inercije. Naime, otkrio je da se pri hiku tijelo giba parabolom i pritom uveo načelo neovisnosti gibanja, prema kojemu se gibanje tijela pri horizontalnom hiku može opisati kao da je sastavljeno od dvaju međusobno neovisnih gibanja: jednolikoga gibanja u horizontalnom smjeru i slobodnog pada u vertikalnom smjeru. Praćenjem položaja Sunčevih pjega zaključio je da se Sunce okreće oko osi. Otkrio je četiri mjeseca koji kruže oko planeta Jupitera.

Christian Huygens (1629.-1695.), nizozemski matematičar, fizičar i pravnik. Otkrio je zakon očuvanja količine gibanja i zakon centripetalne sile te izradio prvu uru s njima-

lom. Postigao je važne rezultate i na području optike: uveo je hipotezu o valnoj prirodi svjetlosti, usavršio teleskop i razvijao teoriju o mikroskopu.

Isaac Newton (1643.-1727.), engleski fizičar. Newton je zacijelo obavio najveću sintezu na području fizike u povijesti znanosti. Stečevine svojih prethodnika poopćio je i povezao, ugradivši u njih vlastita otkrića i ideje, te sistematizirao u načela mehanike koja omogućuju da se matematički rješavaju različiti problemi gibanja u mehanici. Za rješavanje



posebnog tipa matematičkih jednadžba koje se pritom pojavljuju razvio je novu matematičku metodu – diferencijalni račun.

Zahvaljujući Newtonovu radu, mehanika je postala potpun teorijski sustav. U sklopu nje može se rješavati, bar u načelu, svaki pojedini primjer mehaničkih gibanja. Newton je također postigao važna otkrića na polju optike. Neki njegovi suvremenici zamjerali su mu da pojedine sastavnice njegove opće teorije gravitacije zapravo znače korak unatrag prema srednjovjekovnim mističnim silama. No već je sljedeći naraštaj fizičara postupno prihvatio Newtonovu teoriju, impresioniran time što ona omogućuje račun gibanja i što obuhvaća različite konkretne probleme u mehanici.

Engleski pjesnik Pope posvetio je Newtonu ove stihove:

„Priroda i njezini zakoni ležahu skriveni u tami.

Bog reče, neka bude Newton, i postade svijetlo.“



BARCELONA

biser Mediterana

Profesori, asistenti, djelatnici i suradnici Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru nastavljaju prije šest godina započetu tradiciju godišnjeg obilaska istaknutih europskih destinacija. U vremenu od 27. travnja do 6. svibnja 2007. godine bili

su na stručnoj ekskurziji u Barceloni koja je, po mnogima, najdinamičniji i najnapredniji mediteranski grad. U njoj je vrlo vješto ujedinjena tradicija dvije tisuće godina povijesti s modernizacijom grada i stalnom ekspanzijom.



Naša grupa ispred Olimpijskog stadiona

Barcelona je glavni grad regije Katalonija, te drugi po veličini grad u Španjolskoj i jedna od važnijih europskih luka. Također je jedno od popularnijih europskih turističkih odredišta. U užem području grada živi 1.600.000 stanovnika, a u širem oko 3.100.000 stanovnika.

Barcelona je ponosna na svoju lijepu, skladnu i bogatu arhitekturu. Najimpresivnija građevina u Barceloni i zasigurno jedna od imponantnijih svjetskih građevina je Sagrada Familia (crkva Svete Obitelji), arhitektonsko i građevinsko remek djelo autora Antonija Gaudija. Njena gradnja je započela 1882. godine i još uvijek je nedovršena. Antoni Gaudi je na njoj predano radio preko četrdeset godina, sve do svoje smrti 1926. godine. Sagrada Familia više djeluje kao kiparsko djelo nego građevina zbog potpuno novih i zahtjevnih geometrijskih oblika naturalističkog stila koje je Gaudi na njoj primijenio. Nakon njegove smrti arhitekti su nastavili gradnju crkve slijedeći njegove ideje i služeći se njegovim nacrtima, no ona ni danas nije završena.

Još jedno nedovršeno Gaudijevo „čudo“ krase Barcelonu. To je park Güell. Na ulaznim stepenicama u park Güell naša mašta je pobuđena

dobrodošlicom živopisnog zmaja iza kojeg se nalazi prostor poznat kao Dvorana stotinu stupova iako ih je 84. Cijeli park je najbolja ilustracija i potvrda Gaudijeve genijalnosti i njegove vizije arhitekture koja je sjedinjena u svoje prirodno okruženje. U jednoj od dvije kuće u parku Gaudi je i živio. Ta kuća ja danas Gaudijev muzej.

Gaudi je utisnuo snažan pečat na Barceloni te još niz njegovih građevina krase Barcelonu i privlače svojim nevjerojatnim geometrijskim oblicima (palača Güell, kuće Milá i Batlló).

Barcelonina prebogata povijest je vidljiva po cijelom gradu. Kao i mnoge druge gradove na Mediteranu, Barcelonu su utemeljili Rimljani. Tadašnja utvrda zvala se Barcino i bila je smještena na mjestu današnje Gotičke četvrti (Barri Gotic). Središnja građevina Gotičke četvrti je katedrala čija gradnja je započeta 1289. godine na mjestu crkve iz 4. stoljeća, a završena je 1448. godine. Katedralu krase veličanstvena kupola i dva osmerokutna tornja koji su karakteristični za katalonsku gotiku. Unutrašnjost katedrale impresionira harmonijom izbrazdanih stupova i elegancijom narebrenih svodova. U gotičkoj četvrti se nalazi niz crkvi izuzetne ljepote, no poseban naglasak zaslužuje crkva



Sagrada Família, crkva Sv. Obitelji, Gaudijevo remek djelo



*Stadion nogometnog kluba Barcelona
- Nou Camp*

Sv. Marije od mora (Santa Maria del mar) koja je najbolji predstavnik katalonske gotike koju karakterizira čistiji i svjetliji stil nego je uobičajeno za gotiku. Ova crkva daje prekrasan osjećaj prostornosti i lakoće koja je naglašena vitkim stupovima i oskudnije ukrašenim kapelama.

Na Gotički četvrt nadovezuje se

jedan od glavnih gradskih bulevara, La Rambla, koja spaja Katalonski trg i rivu na mjestu gdje je Kolumbov spomenik. La Rambla je najveća pješačka zona u gradu, uvijek okupirana tisućama ljudi. U večernjim satima ona postaje pozornica mnogobrojnim zabavljačima i „cirkusantima“ koji privlače pozornost ljudi očekujući sitne priloge.

Nezaobilazna destinacija u gradu

koja privlači nebrojeno mnoštvo turista je stadion nogometnog kluba Barcelona, tzv. Nou Camp, jedan od najvećih i najljepših europskih stadiona koji zadivljuje svojom grandioznošću.

Grad je prepun građevinskih objekata i čitavih kompleksa novijeg datuma koji plijene pozornost ljepotom i

Kuća Milá (Casa Milá, La Pedrera), jedno od Gaudijevih djela



pokazuju dostignuća današnje graditeljske moći. Veliku i značajnu preobrazbu grad je doživio povodom Ljetnih olimpijskih igara 1992. godine, naročito obalni dio koji je dobio čitav kompleks novih objekata. Izgrađeno je Olimpijsko naselje s Olimpijskom lukom i s dvije najviše zgrade u Barceloni (Hotel Arts i toranj Mapfre). Na brdu Montjuic izgrađen je prekrasan Olimpijski stadion, dvorana Sant



Toranj Agbar (Torre Agbar), visok 142 m, izgrađen 2004. godine

Jordi i niz drugih sportskih objekata. U panorami Barcelone ističe se još jedan neboder novije izgradnje – prekrasan i elegantni toranj Agbar, visok 142 m, izgrađen 2004. godine.

U ovom kratkom osvrtu ne može se ni dotaknuti arhitektonsko-graditeljsko bogatstvo Barcelone, a da ne govorimo o drugim aspektima. Barcelona ima preko 55 muzeja, veliki broj kazališta i koncertnih dvorana. Ima

68 gradskih parkova čije veličine su od „džepnih“ do velikih rekreacijskih područja. Ukupna površina parkova pokriva desetinu područja grada.

Barcelona prekrasan mediteranski grad s bogatom povijesnom i kulturnom baštinom, izvanrednom arhitekturom i srdačnim i gostoljubivim ljudima.

Štikla na betonu



Sve je počelo još dok sam završavala srednju školu. Kraj jedne muke, a početak druge! Što dalje? Što studirati?

Misliš da si riješio taj problem kad si upisivao srednju školu, ali ovako kad završiš gimnaziju, opet nemaš pojma gdje si.

Jer ja nisam jedna od onih koji su čitav život znali što žele studirati. U biti nisam to znala ni mjesec dana prije upisa na fakultet.

Mama me vidjela kao uspješnu doktoricu, tata kao profesoricu jezika, sestra kao pravnicu...

A ja? Ja se nisam vidjela nigdje!

Sve mi je bilo dobro, ali nedovoljno dobro.

Nemam pojma kako ni zašto, al' mi je palo na pamet da bi to mogao biti Građevinski fakultet.

Komentari poput: „Što će ti to, ti si žensko?“, „To je muški posao!“, „Ti to ne možeš, nikada te neće dovoljno cijeniti!“ su bili svakodnevnicima.

A ja bih se samo nasmijala...

Danas sam zahvalna na njima, jer da ih nije bilo vjerojatno ne bih ni upisala ovaj fakultet. Što su mi ih više pripisivali, to sam bila odlučnija.

I evo me na drugoj godini. I znate što? Ti komentari još uvijek postoje, ali u malo drukčijem obliku. Sada to izgleda ovako: „Ti si žensko, nikada nećeš dobiti posao koji će dobiti muškarac!“, „Nitko neće osjetljiv problem povjeriti ženi!“, „Ti nikad nećeš raditi na gradilištu!“, „Nikada nećeš imati istu plaću kao muškarac!“

Ljudi uvijek nešto pričaju... a ja se samo nasmijem.



Johnny B. Štulić

Fantom slobode

Priča o Branimiru Štuliću jedinstvena je, neusporediva sa storijskom o ijednom drugom domaćem rock-protagonistu, a i šire: koliko zbog Štulićeva talenta i odjeka njegova rada s Azrom, toliko i zbog njegova životnog puta bogatog raznolikim „štofom“. S koje ga god strane i u kojem god vremenu promatrali, čini se da je Štulić bio kontradiktorna osoba. Toliko fanatičnog uvažavanja i ne-kritičkog osporavanja – ili obrnuto – teško da bi izdržao ikoji drugi domaći rock-autor. Toliko loših albuma, koliko ih je on naredao u zadnjem poglavlju (samostalne) karijere, pokopalo bi mnoge. Prije

toga on je najčešće bio autor najviše klase, koji je svojim radom zaslužio svu pažnju.

Neosjetljiv na vanjske poticaje, Štulić je ostao dosljedan sebi: u nizozemskom Hautenu maknuo se od prošlog života i bez suviše prtljage na leđima radi ono što voli, a ne radi ono što bi njegovi poklonici voljeli da radi. Čini se da je nekadašnji fantom slobode iz stiha pjesme „Ravno do dna“ napokon postao slobodan, pogotovo od očekivanja drugih ljudi. Nakon „osloboditeljske“ misije kojom je sebe, i one koji su to htjeli, poveo ravno do dna i pritom razmaknuo brojna prijašnja ograničenja, Štulić je





(p)ostao najdosljedniji primjer ovdašnjeg rock-glazbenika koji se povukao u trenutku dok je još vladala velika tržišna potražnja za njim.

Iako je krenuo u doba novog vala, Štulićeva autorska pozicija i medijska recepcija Azre bile su izdvojene iz skupne slike. Ono što je Štulić ostavio

iza sebe u prvih pet-šest godina rada s Azrom nitko drugi nije uspio. Bez njega domaća bi rock-scena 80-ih bila ne samo bitno siromašnija nego nezamisliva i puno dosadnija. Azra se pojavila u vrijeme kad se nasušnom pokazala potreba za svježom autorskom krvi koja bi unaprijedila dosege na

rock-sceni postignute probom Bijelog dugmeta. Dakako, Branimir Štulić nije bio jedini novi autor jakog kalibra, ali bio je izdvojen slučaj, primjer radoholičara spremnog i sposobnog za visoke domete, „totalno drukčiji od drugih“.

Jednom davno svi ljudski osjećaji i mane našli su se na jednom skrivenom mjestu na zemlji. Kada je DOSADA zijevnula po treći put, LUDOST je, uvijek tako luda, uzviknula: "Hajdemo se igrati skrivača!" INTRIGA je podigla desnu obrvu, a RADOZNALOST je, ne mogavši odoljeti, zapitala: "Skrivača? Kakva je to igra?" Poče objašnjavati LUDOST: "To je jedna igra, u kojoj ja pokrijem oči i brojim do milijun dok se vi ne sakrijete. Kada završim s brojenjem, polazim u traganje i koga ne pronađem taj je pobjednik." ENTUZIJAZAM je zaplesao, slijedila ga je EUFORIJA. SREĆA je toliko skakala da je nagovorilo SUMNJU i APATIJU, koju nikada ništa nije zanimalo, da se pridruže igri. Ali nisu se svi željeli igrati! ISTINA je bila protiv skrivanja, a i zašto bi se skrivala?! Ionako je uvijek, na kraju, svi pronađu. PONOS je mislio da je to glupa ideja, iako ga je zapravo mučilo to što se on nije sjetio predložiti igru. "1,2,3...", počela je brojati LUDOST. Prva se skrila LIJENOST, koja se, kao i uvijek samo bacila iza prvog kamena na putu. VJERA se popela na nebo. ZAVIST se skrila u sjenku USPJEHA, koji se mučeći popeo na vrh najvišeg drveta. VELIKODUŠNOST se nikako nije mogla odlučiti gdje da se sakrije jer joj

Zašto je ljubav slijepa?

se svako mjesto činilo savršenim za jednog od njenih prijatelja. LJEPOTA je uskočila u kristalno čisto jezero, a KRASOTA je našla svoje mjesto u letu leptira. SLOBODA u dah u vjetra. SEBIČNOST je pronašla savršeno i prozračno skrovište, ali samo za sebe. LAŽ se sakrila na dno oceana (laže, sakrila se na kraju duge), a POŽUDA i STRAST u krater vulkana. ZABORAV se zaboravio sakriti, ali to nije ni važno. Kada je LUDOST brojala 999 999, LJUBAV još uvijek nije pronašla skrovište, jer je svako mjesto bilo zauzeto. Ugledavši ružičnjak, uskočila je, pokrivši se prekrasnim pupoljcima. "Milijun", viknula je LUDOST i počela svoje traganje. Prvo je pronašla LIJENOST, iza obližnjeg kamena. Ubrzo je začula VJERU kako priča s Bogom na nebu, a STRAST i POŽUDA su iskočile iz kratera od straha. Slučajno je pronašla ZAVIST i naravno USPJEH, a SEBIČNOST nije trebala ni tražiti, sama je izletjela iz svog skrovišta, koje je bila pčelinja košnica. Od tolikog traganja LUDOST je ožednila tako je u kristalnom jezeru pronašla LJEPOTU. Sa SUMNJOM joj je bilo najlakše ona se nije mogla odlučiti za skrovište, pa



je ostala sjediti ispod obližnjeg drveta. Tako je LUDOST, malo pomalo, pronašla sve. TALENT u zlatnom klasju žita, TJESKOBU u izgorjeloj travi, LAŽ na kraju duge (laže, bila je na dnu oceana), a ZABORAV je zaboravio da su se uopće i igrali...

Samo LJUBAV nije mogla nigdje pronaći. LUDOST je pretražila svaki grm, svaki vrh planine i kada je već bila bijesna, ugledala je ružičnjak. Ušavši u ružičnjak, uzela je suhu granu i počela udarati po prekrasnim pupoljcima. Odjednom se iz ružičnjaka začuo bolan krik. Ružino trnje je izgrebalo oči LJUBAVI i oslijepilo je. LUDOST nije znala što učiniti i kako da ispravi ono što je učinila. Plakala je i molila za oprostaj... Na kraju je odlučila da zauvijek ostane uz LJUBAV i pomaže joj! Od tada, LJUBAV JE SLIJEPA I LUDOST JE UVIJEK PRATI...

Puštam te, idi

Nosi svoje snove u nove svjetove
možda te oni pronađu
daju ti ruku i povedu

Puštam te, idi!

Još danas si tu, u ovom gradu,
a onda odlaziš,
Izgleda zauvijek...
I sada se pitam
što smo to imali,
zašto smo se prestali voljeti,
prestali boriti...

Nosi svoje snove u nove svjetove
možda te oni pronađu
daju ti ruku i povedu.

Na vratima tvojim stojim,
nema te, otišao si.
Nitko ne otvara,
neobično je to...
Netko nedostaje u ovom gradu,
nečeg nema,
a bez nije to to,
nije život život,
nisam ja ja.

Andeo iza zastora

U teatru posljednjih želja,
iza popucalih zidova i žute fasade
stoji on.

I jedna predstava,
loše urađena scenografija,
drama...

Klupe nepopunjene
i neki likovi
bez lica, bez ruku...
glume plač,
glume smijeh...

Crveni zastor
a iza njega stoji netko
i samo gleda..







NEST@BILNOST®

UREDNIŠTVO

Željana Dadić
Josip Dalmatin
Žana Lončar
Anđelka Mikulić
Mario Šunjić
Marko Zelenika

Lektura
Ivo Čolak

Nakladnik
Građevinski fakultet
Sveučilišta u Mostaru,
Kralja Zvonimira 14
Studentski zbor

Grafičko oblikovanje i tisak
FRAM ZIRAL, Mostar

Naklada
150 primjeraka

{NE}ST@BILNOST® No. 5



{NE}ST@BILNOST®