

ČASOPIS STUDENATA GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE SVEUČILIŠTA U MOSTARU

NESTABILNOST

BROJ 22, PROSINAC 2024.

NESTABILNOST

Službeni list studenata Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru

GLAVNI UREDNIK

Dominik Mošić

UREDNIŠTVO

Ana Šušnjara, Andrea Anić, Antonela Zlomislić, Ena Arapović, Filipa Grbavac, Gabrijela Novak, Hana Velagić, Katarina Šantić, Laura Hana Maretić, Laura Mikulić, Magdalena Drežnjak, Marko Mandić, Marta Vladušić, Romana Vidović, Klara Krišto, Ema Kokot

VANJSKI SURADNICI

mr.sc. Ranko Skansi
mag.ing.geod. Ante Rezo
Doroteja Ereš
Stanko Planinić
Ante Vlašić
mag.ing.aedif. Matea Šain
mag.ing.aedif. Kristina Ćavar
mag.ing.aedif. Monika Mlakić
mag.ing.aedif. Mija Jelčić

LEKTURA

Ivana Mišetić

NAKLADNICI

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru,
Studentski zbor

ADRESA REDAKCIJE

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije,
Matrice hrvatske bb, 88000 Mostar,
Bosna i Hercegovina

E-MAIL

nestabilnost@fgag.sum.ba

TISAK

PRESSUM

GRAFIČKO OBLIKOVANJE

Klara Krišto
Ema Kokot

NAKLADA

250 primjeraka



građevinsko-prometno i uslužno društvo
SIGMA-SK
d.o.o. Zenica Kočevska Čikma br. 6

R
I
J
E
Č
U
R
E
D
N
I
K
A

DOMINIK MOŠIĆ

Srdačno Vas pozdravljam na stranicama našeg i vašeg 22 broja Nestabilnosti. Pred Vama je rezultat rada cijelog tima studenata kao i vanjskih suradnika koji su svaki na svoj poseban način doprinijeli časopisu kojeg držite u rukama. Dugo sam stajao pod prozorom maštovitosti pokušavajući izmoliti od nje neku zabavnu i poučnu uvodnu riječ, ali očito je imala žurnijeg posla pa Vas ostavljam s pričom o okovanom sloniću. " Kada sam bio jako malen, obožavao sam cirkuse, a u cirkusu najviše sam volio životinje. Pozornost mi je posebno privlačio slon, koji je, kako sam poslije doznao, svoj djeci bio najdraža životinja. Tijekom predstave golema je životinja izvodila razne trikove s novčićem, neuobičajena kombinacija veličine i snage... Ali nakon nastupa i neposredno prije dolaska na pozornicu, slon je uvijek bio vezan za malen kolac zabijen u zemlju, lancem koji je držao samo jednu nogu. Osim toga, kolac je bio malen komadić drva zabijen jedva nekoliko centimetara u zemlju. Iako je lanac bio debeo i moćan, bilo mi je jasno da se životinja koja je u stanju iščupati stablo s korijenom, mogla s lakoćom osloboditi kolca i pobjeći. Što ga drži? Zašto ne pobegne? S tim pitanjem upitao sam starije za taj misterij, netko od njih objasnio mi je da slon nije pobegao jer je bio istreniran. Postavio sam pitanje koje se samo nametalo: "Ako je istreniran, zašto su ga vezali?" Ne sjećam se da sam dobio ikakav smislen odgovor. S vremenom sam zaboravio na misterij sa slonom i kolcem i prisjetio bih ga se samo kad bih susreo one koji su se katkad pitali isto. Prije nekoliko godina otkrio sam da je netko, na moju sreću, bio dovoljno mudar da pronađe odgovor: Cirkuski slon ne bježi zato što je vezan za sličan lanac još otkad je bio veoma malen. Zatvorio sam oči i zamislio bespomoćna, tek rođena slona vezana za kolac.



Siguran sam da je u tom trenutku slonić gurao, vukao i znojio se pokušavajući se oslobođiti. I unatoč svojim naporima nije uspio jer je onaj kolac bio prečvrst za njega. Zamislio sam kako je iscrpljen zaspao i kako je sljedećeg dana opet pokušao, i sljedećega, i sljedećega... Sve dok jednoga dana, jednoga za njegov život užasna dana, životinja nije prihvatala svoju nemoć i prepustila se sudbini. Taj golemi i moćni slon kojeg vidimo u cirkusu ne bježi jer, jadnik, misli da ne može. Urezala mu se u sjećanje ona nemoć koju je osjetio ubrzo nakon rođenja. Najgore je što nikad više nije ozbiljno preispitao to sjećanje. Nikad, nikad više nije pokušao iskušati svoju snagu...Tako Vam je to. Svi smo mi pomalo poput cirkuskog slona: hodamo po svijetu vezani za stotine kolaca koji nam oduzimaju slobodu. Živimo misleći da 'ne možemo' učiniti gomilu stvari

jednostavno zato što smo jednom davno, pokušali i nismo uspjeli. Učinili smo tada isto što i slon i ta nam se poruka urezala u sjećanje: Ne mogu, ne mogu i nikada neću moći. Odrasli smo noseći tu poruku koju smo si nametnuli i zato se više nikada nismo ni pokušali oslobođiti kolca. Kad povremeno osjetimo verige i čujemo zvečkanje lanaca, ispod oka pogledamo kolac i pomislimo: Ne mogu i nikad neću ni moći. Nemojte da život bude uvjetovan sjećanjem na to da stara verzija Vas koja više ne postoji nije mogla. Jedini način da doznaš možeš li uspeti jest da ponovno pokušaš, svim srcem...

Svim srcem!"

A Vama dragi studenti i kolege želim da ne zaboravite staru izreku - snovi se ne ostvaruju tako da ih sanjate nego tako da se probudite i krenete ih graditi. U vašoj priči zvanoj život Vi ste oduvijek bili glavni lik.

06	KAMENI ZVONICI
14	JURAJ NEIDHARDT
20	CORIOLISOV EFEKT
24	SAMOZBIJAJUĆI BETON
30	SOLARNI PANELI
34	MARKETING U GRAĐEVINARSTVU
38	KOMUNIKACIJA I PSIHOLOGIJA U STRUCI
42	GRADNJA MOSTA KONZOLNIM SUSTAVOM
46	WALTER AEC
50	URBANE STRUKTURE
56	IAESTE
62	STUDENTSKE ANKETE
68	GDJE SU I ŠTO RADE NAŠE BIVŠE UREDNICE
09	RASVJETA KRŠĆANSKIH SAKRALNIH OBJEKATA
16	INTERVJU: MIRJANA MIKULEC
22	ZAKLADA IBERÊ CAMARGO
26	NOVI MATERIJALI
32	GEODETSKI INSTRUMENTI
36	INTERVJU: ANTE CASH
40	MRAMOR
44	VODOOPSKRBA OTOKA BRAČA
48	VINARSTVO KROZ ARHITEKTURU
52	INTERVJU: ANTE VRBAN
58	POBLIŽE O DRVU
66	B KRUG
77	NAŠI SPORTAŠI

KAMENI ZVONICI

Magdalena Drežnjak i
Antonela Zlomislić



La Giralda, Katedrala Sevilla, Sevilla, Španjolska

Giralda, maurski zvonik iz 12. stoljeća, visok je 104,1 metar i jedina je preostala građevina džamije koja je nekoć bila na mjestu sevilske katedrale. Njegov ulaz, smješten u sjeveroistočnom kutu katedrale, nudi posjetiteljima jedinstvenu priliku da se popnu uz 35 rampi kako bi uživali u prekrasnom panoramskom pogledu na grad, što ga čini atrakcijom koju morate posjetiti u Sevilli. Pročelja ovog zvonika prožeta su otiscima njegove povijesti. Kroz reljefne ornamente iščitavamo maurski utjecaj, ali također i utjecaj renesansnog doba.

Crkva sv. Spasa, Cetina

Crkva sv. Spasa – ruševine starohrvatske crkve građene u 9. stoljeću. Nalazi se u selu Cetina, na izvoru istoimene rijeke, u Zagori, Šibensko-kninska županija. Svojim načinom gradnje gotovo je istovjetna sa starohrvatskim crkvama iz nedaleke Biskupije kod Knina od kojega je udaljena oko 25 km. Ova crkva je izgrađena od velikih komada kamena lomljenca i ističe se svojom originalnom arhitekturom. Ona je jednobrodna longitudinalna crkva s troapsidalnim ili trolisnim svetištem.

S lijeva na desno:
La Giralda, crkva sv.
Spasa, zvonik Abbey

Naknadno je središnja apsida srušena i zamijenjena većom, kvadratnom. Crkvom dominira snažan zvonik na mjestu ulaza (westwerk), a zidove joj podupiru polukružni potporni polustupovi koji joj daju dojam utvrde.

Zapadni dio crkve ili, jednostavnije rečeno, glavni ulaz u crkvu, priča je za sebe. Zvonik crkve sv. Spasa najstariji je hrvatski sačuvani primjer zvonika u predromaničkom graditeljstvu koji je, između ostalog, jedini sačuvan skoro do krova. Način njegove izrade – pravokutna osnova postavljena u uzdužnoj osi crkve – tumači se kao regionalna posebnost starohrvatskog graditeljstva. Budući da su crkve s jednim zvonikom na pročelju specifičnost starohrvatske arhitekture u Dalmaciji, crkva sv. Spasa ključan je primjerak europske predromanike kao predstavnik svojstvene regionalne crkvene arhitekture.

Zvonik Abbey ,Evesham

Zvonik je gotovo nepromijenjen u odnosu na svoj izvorni izgled iz 16. stoljeća, što ga čini rijetkim preživjelim iz srednjovjekovnog razdoblja. Jedine fizičke izmjene bile su zamjena brojčanika sata i uklanjanje utičnica. Zvonik je kvadratni ($8,5 \times 8,5\text{m}$) i visok 34 m. Dizajn slijedi kvadratni tlocrt s pomaknutim stepenastim kutnim podupirajućima. Izgrađen je od vapnenca. Projektiran je u razdoblju kasne gotike. Zvonik se sastoји od tri stupnja, od kojih je svaki odvojen dubokim pojasmom od kamena koji služi kao prag prema prozorima. U prizemlju, veliki luk probija toranj s istočne i zapadne strane. Druga etapa sadrži dva velika prozora u gotičkom stilu, po jedan na zapadnoj i istočnoj strani. Treći stupanj ili stupanj zvonika sadrži par prozora na svim pročeljima osim na južnom, opet s dubokim pojasmom od kamena. Kula je okrunjena trolisnim parapetom s izrezbarenim vrhovima.

Zvonik crkve Santa Maria del Fiore, Firenca

Giottov zvonik stoji kao veličanstveni zvonik katedrale i remek-djelo talijanske gotičke arhitekture. Ima kvadratnu bazu veličine otprilike 15 metara sa svake strane, s kutnim ojačanjima koja se penju do vodoravne konzolne krune smještene na visini od 84,7 metara. Terasi na vrhu se može pristupiti penjanjem stubištem koje se sastoji od 414 stepenica, prolazeći kroz tri lođe koje se preklapaju. Ove se lođe otvaraju prema elegantnim parovima prozora s višestrukim stupovima i velikim prozorima s višestrukim stupovima, nudeći prekrasan panoramski pogled.

Iznana je zvonik u cijelosti obložen bijelim, crvenim i zelenim mramorom, ukrašen geometrijskim uzorcima i stiliziranim cvijećem. Prve dvije razine ukrašene su složenim skulpturalnim ukrasima nastalim između četrnaestog i petnaestog stoljeća. Počevši od dna, posjetitelji se mogu diviti portalu ukrašenom skulpturama i nizom od dvadeset i šest šesterokutnih mramornih ploča u reljefu. Ove ploče prikazuju stvaranje praoča i razne ljudske aktivnosti. Pomičući se prema gore, nalazi se drugi niz od 28mramornih ploča u obliku romba s reljefima na plavoj majolici, koji prikazuju nebeske sile koje upravljaju ljudskim životom: sedam planeta, sedam kršćanskih vrlina, sedam slobodnih umjetnosti i sedam sakramenata.

Zvonik crkve sv. Asela u Ninu

Jugozapadno od crkve sv. Anselma (Asela) kao samo-stalna građevina diže se zvonik romaničkog stila. Potječe s kraja 12. ili početka 13. st. i kvadratnog je tlocrta. Zidan je rustičnom tehnikom uslojenim kamenim kvadrima, dok su kutevi ojačani većim kamenim blokovima. Romanički zvonik koji je s pironom visok 28 m ima 4 kata međusobno odijeljena profiliranim vijencima. Dekoracija je svedena na skromne vegetabilne kapitele stupića unutar bifora na svakom katu zvonika. Iz vremena kasnije rekonstrukcije potječe sat s kamenim brojačnikom na kojem su rimskim brojevima označena 24 sata.

ZVONIK - TORANJ ZA SMJEŠTAJ CRKVENIH ZVONA, SASTAVNI DIO SAKRALNE GRADITELJSKE CJELINE; MOŽE IMATI I OBRAMBENO-ZAŠТИTNU FUNKCIJU, A KATKADA SE NA NJEGA UGRAĐUJE GRADSKI SAT. ZVONA SU SE U CRKVI POČELA UPOTREBLJAVATI OD VII. ST. ZA POZIVANJE VJERNIKA NA MOLITVU, A OD VIII. ST. GRADILI SU SE ZVONICI KAO POSEBNE GRAĐEVINE.

“ZVONICI SU PRSTI KOJIMA CRKVE POKAZUJU NEBO”

S lijeva na desno:
Giottov zvonik,
zvonik Mira, Sv. Asel



Zvonik mira u Mostaru (Franjevački zvonik)

Bez sumnje jedna od najprepoznatljivijih veduta današnjeg Mostara je slika Franjevačkog samostana, crkve i veličanstvenog zvonika visine 107 metara. Crkva se nalazi neposredno uz Bulevar narodne revolucije, a pravo je mjesto susreta različitosti i jedna od nezaobilaznih turističkih atrakcija današnjeg Mostara. U Mostaru, osmanlije su pomogli izgradnju katoličke crkve 1866. godine. Crkva je stradala u ratu 1992.-1995.g., te je na mjestu te 2000. izgrađena nova.

Zvonik crkve - mostarski zvonik mira je visok 107 m, a visina vidikovca sa predivnim pogledom na cijeli grad je 75 m. Do najviše točke tornja, pored lifta vodi 370 stepenica.

"Franjevačku crkvu u Mostaru sam doživio kao mjesto susreta različitosti" - fra Dalibor Milas

Na nekoliko pitanja odgovorio nam je i prof. dr. sc., dipl. ing. građ., Mladen Glibić, statičar Franjevačkog zvonika:

Kako ste uspjeli izvesti tako zahtjevan projekt, relativno male širine i dužine, a velike visine?

Projektant arhitekture zvonika je Davor Smoljan dipl.ing. arch, dok je projektant konstrukcije zvonika bio pokojni Borislav Azinović dipl.ing.građ. Iako i moje ime стоји на пloči na zvoniku ja sam samo bio revident projekta konstrukcije. Pokojnom kolegi Azinoviću sam pomagao kod izrade projekta susjedne franjevačke crkve, ali ne i kod projekta zvonika. Prijatelji i kolege iz Zagreba, gdje je Azinović završio građevinski fakultet, su mu pomogle u proračunu konstrukcije ustupajući mu odgovarajući računarski program koji je mogao računati ovako zahtjevan objekt. Krajem 90. godina to je bio velik problem.

Kolika je razlika u dinamičkom vibriranju na metru visine, na 20 i nekom metru, te na vrhu?

Prepostavljam da vas interesuje koliki su očekivani horizontalni pomaci konstrukcije zvonika pri potresu. Ovi pomaci ovise od inteziteta

potresa i krutosti same konstrukcije, ali se može reći da je najveći očekivani horizontalni pomak u vrhu zvonika oko 17 cm.

Koje konstruktivne sustave ste upotrebjavali?

Konstrukcija zvonika se sastoji od vertikalnog armira-nobetonskog sanduka kojeg čine vanjski zidovi zvo-nika. Unutar zvonika je urađeno armiranobetonsko stubište koje ne povezuje unutarnje zidove te ne doprinosi otpornosti zvonika na djelovanje potresa.

Koje količine armature su trebale i koliko je rentabilno to bilo s obzirom na cijenu i transport betona?

Izgradnja zvonika je bila veliki izazov poduzeću Hering dd iz Širokog Brijega, ali mu je kasnije omogućila i dobivanje posla izgradnje mosta Studenčica na auto cesti kod Međugorja. Uvjet u natječaju za odabir izvo-đača je bio iskustvo na građenju objekata viših od 80 m koliki je bio najviši stup kod ovoga mosta. Zahvaljući izgradnji ovog zvonika Hering je dobio posao.

Zidovi su se railili u pomicnoj opłati visine oko 3 m, dopremanje armature i betona se vršilo pomoću velikog krana koji je bio povezan sa nižim urađenim dijelovima zvonika. Opis tehnologije građenja najbolje zna kolega Mario Jurišić koji je tad vodio gradnju zvonika, a sada dovršava gradnju mosta u Počitelju. Predlažem vam da sa njime uradite razgovor jer ima iskustvo građenja velikih objekata i mostova od 35 godina.

**JESTE LI
ZNALI?**

... da je najveće zvono na svijetu koje još uvijek zvoni, ono u zvoniku Katedrale sv. Petra u Kölnu. Ima 25 tona, a izliveno je 1923. godine.

... da postoji kraljica među zvonima? Njezino je ime Gloriosa, a titulu kraljice zasluguje zbog najljepšeg zvuka. Nalazi se u Katedrali u Erfurtu u Njemačkoj. Ima oko 11 tona, a potječe iz 1497. godine.

... da se najstarije zvono u Hrvatskoj čuva u muzeju u Šibeniku, a potječe iz 1266. godine?

RASVJETA

Priča o svjetlu započinje onog časa kada je umjetno svjetlo došlo na svijet i ljudima produžilo dan, a time i dnevne aktivnosti. U samim početcima, ljudi su shvatili da prirodno svjetlo mogu djelomično kontrolirati zasjenjivanjem dok kod umjetnog svjetla imaju mogućnost doziranja, upravljanja i mijenjanja svjetla.

SVJETLO JE DIMENZIJA ŽIVOTA

Rasvjeta kod sakralnih građevina uzvisuje i naglašava sjaj objekta. Uz pomoć raspoloživih svjetiljaka, moguće je istaknuti veličanstvenost i dignitet sakralnih građevina. Akcentirana rasvjeta najprikladnija je za predstavljanje umjetničkih djela i reljefiranih tekstura. Ona ilustrira religiju i naglašava važnost ovih konstrukcija. Fokusirana rasvjeta djeluje kao vitalni ključ za bitne aspekte prostora, dok neizravna svjetlost koja svjetlom ispunjava zidove i stropove, promiče dojam sigurne i mirne, meditativne atmosfere. Kod vjerskih okupljanja, svjetlo na svetim mjestima pruža introspektivno ozračje, a usmjereno svjetlo fokusira pozornost na važne detalje.

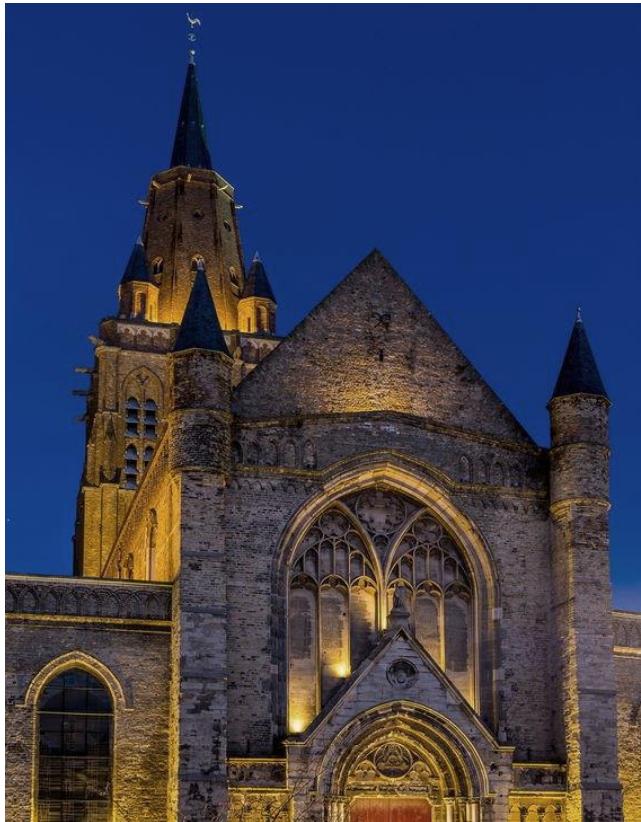
DIZAJN SVJETLA vs. PROJEKTIRANJE RASVJETE

Na samom početku, upoznajmo osnovne pojmove koje susrećemo u svijetu svjetla. To su dizajn svjetla i projektiranje rasvjete. Dizajn svjetla predstavlja umjetničko-tehničku aktivnost snalaženja između svih dostupnih načina rasvjetljavanja i svih mogućih prostora te odluka koja vrsta rasvjete najbolje odgovaraju kojem prostoru. Projektiranje rasvjete je inženjerska aktivnost kroz koju se izračunima provjerava da li neki oblik rasvjete zadovoljava propisane potrebe pojedinog prostora za svjetlom. Po prirodi stvari dizajnom svjetla se bave arhitekti i dizajneri dok se projektiranjem rasvjete bave elektroinženjeri. Razjasniti ćemo dizajn svjetla i kako se to treba raditi na najbolji mogući način uz minimalni ulazak u projektiranje rasvjete.

Umjetno svjetlo se uključuje u prostore, zbog ljudi koji borave u prostoru, a ne zbog arhitekture. Ono ne smije biti spomenik dizajneru svjetla ili arhitektu već suptilan način da se objektu naglase njegove značajke ili posebnosti prostora. Svaki prostor ima svoje karakteristike i njih treba prepoznati pa sukladno njima, dizajnirati svjetlo. S druge strane korisnici tog istog prostora imaju neke svoje grupne karakteristike. Ovdje mislimo na pojmove poput običaja, ergonomije, psihologije, humanometrije i drugih nezaobilaznih činjenica o većoj grupi ljudi.

mr.sc. Ranko Skansi, dipl.ing.

KRŠĆANSKIH SAKRALNIH OBJEKATA



Notre Dame de Calais

Na samom početku razmišljanja o rasvjeti nekog prostora treba načiniti presjek ta dva skupa, te rasvjetu dizajnirati isključivo prema sadržaju presjeka dva skupa. S druge strane potrebno je misaono odvojiti interijer od eksterijera. Načelno, eksterijer se rasvjetljava tako da se naglase odlike i bitni detalji arhitekture dok se u interijeru u obzir trebaju uzeti imperativi kategorizacije objekta sa svojim tipikumima te potreba samog prostora uključujući ergonomiju i humanometriku korisnika prostora. Principijelno, moderna arhitektura se može (uz bijelu boju svjetla) rasvjetljavati brižno određenim bojama dok se povjesna arhitektura rasvjetljava isključivo uz pomoć nijansi bijelog svjetla.

RASVJETA EKSTERIJERA

Obveza je dizajnera svjetla, rasvjetu koncipirati tako da ona potvrdi i potencira svaku arhitektonsku plastiku, koja je bitna, dok sjena skriva pogreške i nebitne arhitektonske detalje. No, prije toga, potrebno je dokučiti mesta odakle je objekt vidljiv (neposredna blizina, pojedinačni rakursi iz tkiva grada, pogledi iz daljine, ...). O zaključku tih razmišljanja ovisi detaljnost rasvjetljavanja, jer nema smisla naglašavati male pojedinosti ako se objekt vidi tek iz daleka, odakle se ti detalji ne vide niti po danu.

S druge strane, objektu treba pristupiti brižno da se ne ugrozi niti jedan njegov strukturalni dio, što znači maksimalno izbjegavati invazivnu montažu svjetiljaka na objekt. Pod invazivnom montažom podrazumijevamo

montažu uz uporabu vijaka koji se zabušuju u objekt. Ako je već neophodno postavljati svjetiljke na objekt, treba pronaći način postavljanja naših svjetiljaka, a da se ne buši u objekt. Jedan od načina su nosive strukture, koje se oko zvonika montiraju poput remena, te se u potpunosti montaža svjetiljka odvije na tim elementima, koji su i obojani u boju podloge (zida).

Drugi način rasvjetljavanja objekata je postavljanje svjetiljaka na susjedne krovove. U tom smislu treba imati na umu i uobičajene probleme u tom kontekstu. Naime, ako se odlučite za postavljanje svjetiljaka na krovove susjednih zgrada, trebate razmišljati o vlasništvu tih krovova i dozvolama koje će Vam trebati za postavljanje Vaše rasvjete, kao i o načinu napajanja Vaših svjetiljaka, koje se postavljaju na tuđu nekretninu. Konačno, takav pristup rasvjetljavanju sakralnog objekta – crkve ne daje dovoljno precizan rezultat, ali je prihvatljiv ako se objekt vidi iz daleka.

Ako ipak s vanjske strane objekta treba organizirati precizniju akcentnu rasvjetu, obavezno treba uključiti i ambijentalnu komponentu kako se ne bi ostvario pre intenzivan kontrast. Dakle načelno se za ambijentalnu rasvjetu, koriste svjetiljke šireg kuta emisije svjetla, postavljene na stupove javne rasvjete. Svjetiljke postavljene na sam objekt smiju ostvarivati kontrast u odnosu na ambijentalnu rasvjetu, ne veći od 1:3, jer sve intenzivnije od toga vodi ka grotesknosti rješenja, a to svakako treba izbjegavati.

"Niti jedan prostor nije stvarno arhitektonski prostor ako nema prirodnog svjetla,"

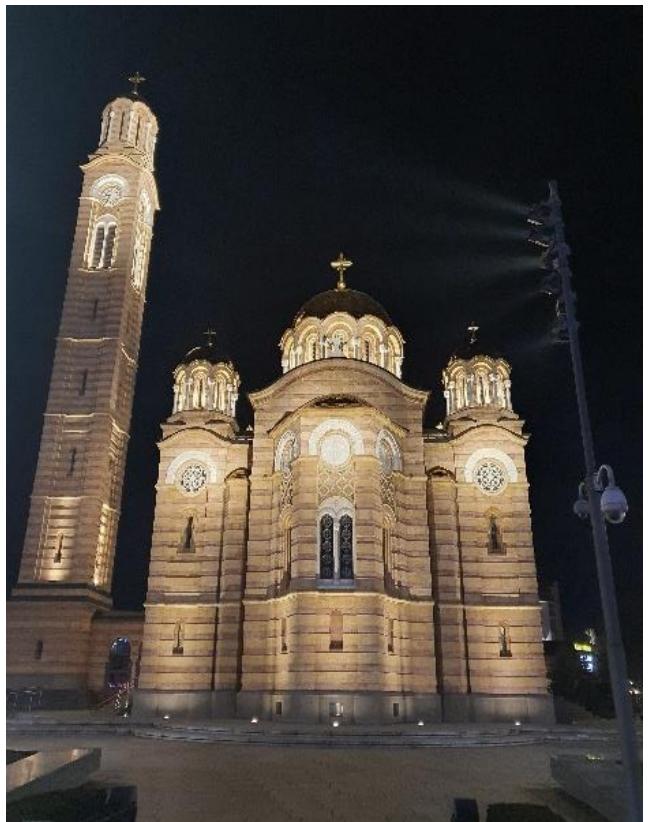
- Louis Kahn

Holistički pristup rasvjeti eksterijera sakralnog objekta znači da se podjednaka pozornost posveti svakom detalju građevine, od temelja do krovišta, ali tome treba pristupiti s velikim oprezom. Naime, danas, kada smo prirodu zagadili koječime, trebamo paziti da i svjetlo ne postane jedan od onečišćivača. Zato je vrlo važno u potpunosti kontrolirati smjer svjetla kao i širine snopova, kako se ne bi ostvarila visoka dimenzija rasapnog svjetla koje odlazio u nebo. U tom kontekstu treba pristupiti najprije, eventualnoj rasvjeti krovišta. Ona treba biti izvedena sa slabijim svjetilkama usmjerenim u većoj mjeri u sami krov, kako bi rasap bio slabo prisutan. Ostalu rasvjetu, ako je ikako moguće, treba usmjeriti prema tlu, a ne u vis. Tek ako to nije izvedivo, onda je dopuštena rasvjeta sa do u krajnosti kontroliranim snopovima, usmjerenim uvis.

Posebnu pozornost posvećujemo rasvjeti iz tla (uplighters), jer se nikako ne smije dogoditi da ta rasvjeta zabilještava prolaznike ili vjernike koji dolaze u crkvu. Stoga podnu rasvjetu treba postaviti tamo gdje se rjeđe prolazi, a ako je to neizbjježno, onda ju treba asimetrično zasjeniti, kako bi udio bliještanja bio minimalan.



Moja omiljena izreka, do koje sam došao na temelju desetljeća iskustva rada sa svjetлом je: „Svjetlo je uvijek iskreno dok sjena to nikad nije.“



RASVJETA INTERIJERA

Rasvjeta eksterijera je daleko manje zahtjevna kategorija od rasvjete interijera, pa ćemo se interijeru posvetiti nešto podrobnije. U prvom redu potrebno je precizno odrediti mesta od povećanog interesa unutar zdanja. Obično su to oltari, amboni, slike, pobočni oltari, raspela, krstionice. Rasvjetu treba fokusirati na te pojedinosti, kako bi se njima pridala veća važnost. Slijedi procjena efekta prirodnog svjetla koje kroz prozorska okna ulazi u prostor crkve. Kako svjetlo igra posebnu ulogu u kršćanskoj tradiciji, ali ponešto drugačiju u pojedinim denominacijama (katolička, pravoslavna, evandeoska, baptistička, metodistička itd.), potrebno je prostudirati efekt prirodnog svjetla na pojedinosti u crkvi. Idealno bi bilo tu studiju sprovesti kroz godinu dana, kako bi se do u tančine ustanovio efekt svjetla kod pojedinih liturgijskih trenutaka. No, uglavnom je to nemoguće, pa će biti dovoljno provesti barem jedan sunčan dan, razgledavajući interijer crkve obasjan prirodnim svjetлом. Umjetnim svjetлом je potrebno naglasiti iste pojedinosti i to po mogućnosti iz istih smjerova.

"Vjerujem u moć svjetla i njegovu sposobnost da definira prostor.,,"

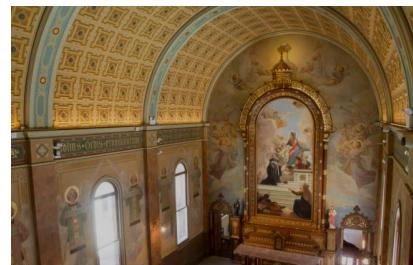
Krenimo od krova, kojega iz interijera doživljavamo kao kupole, svodove, galerije. Načelno ovi dijelovi interijera su obojeni, a često i oslikani što im daje liturgijski značaj. Stoga im i umjetnim svjetlom trebamo osigurati posebnost.

Obvezna lista prioriteta postavlja elemente interijera (arhitekturu, slikarije, kipove ...) ispred rasvjete, stoga to pravilo ne smijemo prekršiti. Na ovoj slici je vidljivo da su kabel za luster „zabili“ svecu u grlo, a to je zaista nedopustivo. Daleko bolje rješenje je sa ruba kupole sprovesti 4 kabela (jer postoji osam prozora u lanterni) te ih spojiti u sredini, odakle se spušta kabel za luster.

"Arhitektura nisu četiri zida i krov; to je također, i iznad svega, zrak koji ostaje unutra, prostor koji oni zatvaraju".

- Lao-Tse

Prostori između stropa i vertikala građevine također trebaju svoju svjetlosnu komponentu, ali koja ih smješta u drugi plan. Kod velikih crkava to su često balkonske galerije ili barem prozori dok se kod nižih radi tek o profilacijama koje nose strop. One su odlično mjesto za sakriti linearu svjetiljku koja će rasvijetliti strop. Na slikama u nastavku je primjer oba slučaja.



Opatija Presvetog Trojstva - New Norcia, AUS



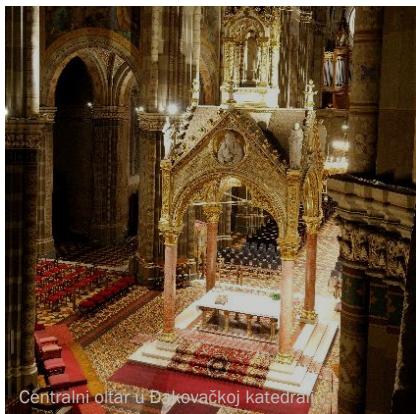
Notre Dame, Paris, FRA

- Santiago Calatrava



Crkva sv. Mihaela Arhanđela, Veliki Preslav, Bulgaria

Naravno, ako postoje posebna mesta u parteru crkve poput Biskupskog kora, Katedre ili Centralnog oltarnog besjedišta (kao što je slučaj u Đakovačkoj katedrali), tim se prostorima treba posvetiti posebna pozornost. Ove dvije slike pokazuju interijer Đakovačke katedrale, gdje se kod dizajniranja svjetla pazilo da se ne preskoči niti jedan bitan detalj. S lijeve strane je centralni oltar, dok se s desne strane vide freske u prostoru katedre.



Kako se odnosi prema posebnim pozicijama, slijedeći logiku koju definira prirodno svjetlo, vidi se na slučaju Katedrale st Gallen, prikazano sljedećim slikama gdje se prirodno svjetlo usmjerava na oltar Isusa Krista, a slično se izvodi i sa umjetnom rasvjetom:

Iz svega prethodno rečenoga, jasno je kako se dizajnu svjetla ovako zahtjevnih prostora, kao što su kršćanske crkve, treba pristupiti sa zaista visokom pozornošću. Za rasvjetu eksterijera treba proučiti smjerove viđenja objekta i udaljenosti, zatim elemente arhitekture, moguće pozicije i načine postavljanja svjetiljaka u korelaciji s vrstom priključka (na javnu rasvjetu, na sustav privatne rasvjete) te konačno, raspoloživi budžet. Tada se može pristupiti dizajniranju rasvjete eksterijera crkve.

Kod interijera, situacija je ponešto drugačija. Treba ući u interijer te ga doživjeti u potpunosti po različitim vremenskim prilikama kao i dijelovima dana. Istovremeno se treba posvetiti proučavanju smisla svjetla u predmetnoj religiji. Slijedeći logiku koju definira prirodno svjetlo, a koju oplemenjujemo umjetnim svjetlom, pazeci na razine rasvijetljenosti koji su propisani za sakralne objekte i posebne prostore u crkvi, pristupamo dizajniranju svjetla interijera trudeći se u potpunosti sakriti svjetiljke, ne narušavajući strukturu interijera građevinskim zahvatima ili invazivnim montažama.



KLUPE ZA VJERNIKE	svjetlo za čitanje	80 lx – 150 lx
VJERNIČKI PROSTOR U CRKVI	svjetlo za okupljanje	50 lx – 90 lx
BOČNI ZIDOVCI I BRODOVI	pomoćno svjetlo	40 lx – 50 lx
PROPOVJEDAONICA	spot rasvjeta	200 lx – 500 lx
GLAVNI OLTAR	svjetlo za oltarski stol	400 lx – 1000 lx
AMBON	svjetlo za ambon (besjedište)	500 lx – 800 lx
POBOČNI OLTARI	disperzno ali fokusirano svjetlo	300 lx – 400 lx

Ako vas netko upita da nabrojite poznate hrvatske arhitekte među ostalima naveli bi ste i Velimira Neidhardta. Ako vas pak pita za svjetske među ostalima naveli bi ste oca moderne arhitekture, Le Corbusiera. Zašto baš njih spominjem i kako su njih dvojica povezani? Velimir Neidhardt rođen je u Zagrebu 1943. godine. Rođen u arhitektonskoj obitelji gdje je otac Franjo bio arhitekt baš kao i stric Juraj Neidhardt, bečki student.

Juraj Neidhardt je u 30-im godinama radio kod Petra Beherensa, njemačkog arhitekta u Berlinu i u Le Corbusiera u Parizu. Nakon toga vraća se u Zagreb gdje radi kao arhitekt te aktivno djeluje u arhitekturi, potpisuje Nadbiskupsko dječačko sjemenište na Šalati. U Zagrebu se zadržao osam godina te ljutit i razočaran što mu projekti nisu prolazili na natječajima 1938. odlazi u Sarajevo. Svojim je projektima bitno obilježio Sarajevo u kojem ostaje do smrti 1979. U Sarajevu je projektirao paviljon i ljetnu pozornicu na Ilijadi, Filozofski fakultet, zgrade Izvršnog vijeća i Skupštine Bosne i Hercegovine, planinarski dom na Trebeviću, a potpisuje i rekonstrukciju Baščaršije.

Djeluje u cijeloj Bosni i Hercegovini, a neizbrisiv pečat ostavio je i u Zenici. Tamo postavlja temelje današnjeg grada kao urbanist. Autor je prvog generalnog urbanističkog plana grada 1955. godine. U Zenici projektira radničke kuće za svakodnevne potrebe tadašnjeg čovjeka, neboder imenom „Garsonjera“ koji je bio prvi stambeni objekt s liftom u Zenici, te projektira i hotel Metalurg.

**JURAJ
NEIDHARDT**

Ana Šušnjara

**HOTEL
METALURG**



S obzirom da je surađivao s najvećim i najutjecajnijim svjetskim arhitektom 20. stoljeća Le Corbusierom Juraj Neidhardt projektirao je po uzoru na njega i njegov rad. Crvena, zelena, žuta i plava boja, armiranobetonski stupovi i grede, jednostavnost, reprezentativna zgrada neki su od elemenata hotela zbog kojih možemo prepoznati da je Juraj bio učen od Le Corbusiera. Izgradnja hotela počela je 1960. godine. Hotel je projektiran kao neboder od jedanaest katova, a uloga mu je bila kidanje lanaca monotonije grada. On postaje i bitan sa aspekta orijentacije u prostoru te odaje dojam modernoga grada. Raspolaže je sa 94 sobe i četiri apartmana, 166 ležaja. Imao je više salona, restoran, caffe bar, čitaonicu, biljar salu, salu za vjenčanje i ljetnu baštu koju mnogi Zeničani pamte po predivnoj atmosferi i pogledom na gradski park zvan Kamberovića polje. Ljetna bašta imala je tisuću sjedišta te je bila upuštena za tri stepenice. U njoj se nalazio plesni podij te su tu poznati pjevači imali nastupe.

Zahvaljujući Jurajevoj viziji, sposobnosti i kreativnosti pretvorio je gradove Bosne i Hercegovine u moderne europske gradove. Hotel „Metelurg“, današnji hotel „Dubrovnik“ u Zenici i dan danas radi. Do Neidhartovog doprinosa gradu Zenici, Zenica je bila tipični industrijski grad. Panoramom su dominirali dimnjaci, no danas Zenicu krasiti moderna arhitektura koja je moderna i u današnje vrijeme. Ostavio je trag u vremenu i prostoru Bosne i Hercegovine kroz dvadeseto stoljeće i postavio put razvoja današnjeg društva. Baš kao da je projektirao gledajući u budućnost.

Mirjana Mikulec jedna je od vodećih dizajnera interijera u Hrvatskoj. Njezin studio za dizajn interijera djeluje od 2006. godine i jedan je od uspješnijih u regiji. Studio čini tridesetak zaposlenika različitih struka – arhitekti, dizajneri interijera, arhitektonski tehničari, ali i medijski te marketinški stručnjaci. Iza cijelog tima stoji više od tisuću projekata diljem Hrvatske i inozemstva.

1) Pričajući o studiju, kako izgledaju Vaši početci na fakultetu, što je bio Vaš najveći strah i kako ste ga prevladali?

Kako sam na Master u Londonu krenula nakon godina rada i praktičnog iskustva, postojala je određena sigurnost. Iskustvo čini da imate više hrabrosti i sigurnosti, pa vas strah ne blokira. Tada sam već imala mnogo godina iskustva iza sebe – studio za dizajn interijera, emisiju, objavljene knjige, liniju proizvoda, sajmove interijera... Jedini strah koji sam osjećala u oba slučaja bio je hoću li sve stići na vrijeme i hoću li se tome moći posvetiti, budući da sam se školovala uz rad. Ali taj, kao i svi drugi strahovi od budućnosti, neuspjeha... donekle su i normalni. Bitno je prepoznati te strahove i blokade i hrabriti se, ne pridavati im previše pažnje nego biti usmjeren na ciljeve. Uz sticanje znanja i vještina, kako nižete uspjehe na ispitima, taj je strah sve manji.

2) Kakav je bio prvi korak Vašeg rada, koji je bio Vaš prvi posao u struci?

U početcima sam uređivala domove onih koje poznam, a prvi projekt bila je kuhinja moje

prijateljice. Htjela je nešto drugačije, pa je kuhinja za mene bila pravi izazov. Odvažila sam se na kombinaciju ružičastih fronti, šanka od opeke, dekora drveta i puno otvorenih polica što je tada bilo nešto drugačije. Nakon toga sam im uredila i ostatak stana i tako su krenuli veći projekti.

4) Smatrate li da je za studente bolje raditi od studentskih dana ili se posvetiti studiju pa tek raditi nakon školovanja?

Mislim da tu nema jednog pravog načina, ovisi o konkretnoj situaciji i konkretnoj osobi jer smo različiti. Ja sam krenula malo obrnuto, ali se to pokazalo dobro. Jer, kada ste mlađi ne znate uvijek što biste doista voljeli raditi, nego su potrebne neke prilike i situacije koje će vam pokazati. Idealno bi bilo početi studirati i onda na višim godinama studija ulaziti u praksu i negdje se zaposliti. Takva znanja su dragocjena i lakše vam je kasnije pronaći posao. Naravno, to je dobro ako osoba uspijeva ići na predavanja, polagati ispite i raditi. No, ako to ne ide uz fakultetske obveze, bolje je onda posvetiti se studiranju, a nakon toga krenuti u potragu za poslom.

**Interview
Mirjana Mikulec**





5) U posljednjih 10-ak godina veliki broj studenata arhitekture nakon završetka studija odlučuje se za rad isključivo na području dizajna interijera, da li je to za Vašu potvrdu cijenjenosti dizajna interijera i što Vi kao diplomirani dizajner interijera mislite o tome?

Meni se to, kao dizajneru, čini posve logičnim. Jer, svaki stručnjak ima unutar struke ono što mu više odgovara i za što ima više smisla. S jedne strane, to je potvrda cijenjenosti i svojevrsni dokaz tome kako raste interes javnosti za profesionalnim uređenjem interijera i da postoji prostor na tržištu za sve te nove generacije. S druge strane, neki arhitekti imaju jače razvijenu tehničko projektantsku stranu, a manje onu dizajnersku. I tu se onda nadopunjaju s dizajnerima. Naravno, ima i arhitekata koji su više uronjeni u dizajn i estetiku pa je dobro da se mogu posvetiti baš unutarnjem uređenju.

6) Mnogi naši studenti prate emisiju "InDizajn s Mirjanom Mikulec", kako ste došli do ideje za emisiju i koliko hrabrosti je trebalo poduzeti takav korak?

Ne bih mogla reći da je to bilo planski nego je jedna stvar vodila drugoj. Od malih nogu voljela sam interijere i neprestano sam nešto preuređivala po kući, a kasnije

sam shvatila da se želim time baviti. Krenula sam u školu dizajna, a onda je uslijedila suradnja s RTL-om na prilozima o uređenju interijera koji se pretvorio u emisiju. Iz ove perspektive, vidim da je to bio doista hrabar potez jer nisam imala ništa osim ideje, energije i upornosti. Ali, to se pokazalo ključnim

7) Prije par godina ste otvorili školu za dizajn interijera, možete li nam reći detaljnije o tome?

Škola je bio moj dugogodišnji san. Ispočetka se svima oko mene činio nestvarnim, no ja sam nekako vjerovala da je to moguće i – potrebno. To mi je i bio glavni motiv za pokretanje škole. Naime, sve je veći interes za profesionalno uređivanje interijera pa time i želja pojedinaca za stjecanjem znanja kako bi se i oni profesionalno okušali u dizajnu. U školi, koju smo otvorili prije pet godina, polaznicima pružamo znanje i konkretnе vještine koje će ih sposobiti za stiliste i dizajnere interijera. Među našim polaznicima nalaze se osobe posve druge struke koje su odlučile promijeniti zanimanje, ali i osobe koje srodna zanimanja žele nadograditi - poput grafičkih dizajnera i inženjera građevine. Neki nam dolaze dok paralelno studiraju neki fakultet ili odmah nakon srednje škole jer su već odlučili čime se žele baviti.

Velikim adutom škole smatramo naše iskustvo i bogato znanje kao i izvrsne profesore kojima su polaznici oduševljeni te činjenicom da je naš program odobren od Ministarstva znanosti i obrazovanja te se uvjerenje o sposobljavanju i usavršavanju koje dobivaju u školi upisuje u radnu knjižicu. Škola je idealna za one koji razmišljaju o promjeni ili unapređenju dosadašnje karijere.

8) Kako balansirati između kreativnih ideja i zahtjeva klijenata u procesu projektiranja?

Svaki klijent je drugačiji, ima, naravno, onih zahtjevnih, ali ima i onih koji a priori prihvataju sve što kažete. Iz iskustva mogu reći da je najvažnije razgovarati s klijentom i točno utvrditi njegove želje i potrebe. Volim razdvojiti želje i potrebe jer ono što možda želimo nije uvijek i ono što nam treba i obrnuto. Kada klijent ima ideje koje se ne uklapaju u koncept uređenja, gotovo uvijek uspješno objasnim zašto to što želi nije najbolje rješenje i pokušam im ponuditi kompromis i pronaći rješenje koje najbolje funkcioniра za njih i zadani prostor. Imam zaista puno iskustva i lako mi je naći zajednički jezik s klijentom.

9) Kao studenti fakulteta Građevinarstva, Arhitekture i Geodezije smatramo da su arhitektura i dizajn interijera usko povezani.

Kako osigurati da dizajn interijera usko surađuje s arhitekturom kako bi se postigao harmoničan i funkcionalan prostor?

U našem studiju od početka je tako funkcioniralo, budući da sam dizajner interijera, a arhitekti moji prvi suradnici. U osmišljavanju bilo kojeg interijera jedno bez drugoga ne ide. Tako je svima koji dođu raditi kod nas na početnu poziciju jer se sav posao odvija tako da smo upućeni jedni na druge. Isto tako, bitno je za arhitekte i dizajnere razumjeti dinamiku građevinskih radova i naučiti komunicirati i surađivati s građevinarima. To je jedini način da dobro napravite posao.

10) Za koji element u interijeru smatrate da je potrebno posvetiti više pažnje prilikom odabira?

Kako sam dizajner, onda je nekako logično da mi je sve jednako bitno – od osnova i obloga, preko namještaja, detalja pa sve do uzoraka, boja i rasporeda.

Podne i zidne obloge doista su temelj svega i to je investicija u koju treba uložiti i vrijeme i novac. To su elementi koje ne mijenjate često, tako da kvaliteta, otpornost na različite utjecaje i dugotrajnost trebaju biti kriteriji. Tu bih pridodala osnovne komade namještaja poput sofe, kreveta, kuhinjskog ili kuponskog namještaja, i to iz istih razloga. Detalji su ono što zaokružuje priču, a tome uvelike pomaže rasvjeta – to je

obično onaj segment koji zanemaruјemo, a neobično je bitan.

11) Znamo da dizajn interijera nudi mnogo stilova, koji bi Vi stil izdvojili kao omiljeni i zašto?

Kad radite ovaj posao onda je teško imati jedan omiljeni stil. Rekla bih da volim eksperimentirati s različitim stilovima, a kako godine prolaze od jednostavnosti i skandinavskog dizajna došla sam do klasike i eklektike. Obožavam kombinirati stlove i elemente koji su bili sastavni dio interijera nekoć davno i to volim preporučiti i svojim klijentima jer smatram da stvaramo dobre interijere – koji su zagledani u budućnost, a snagu i temelj crpe iz osnova, iz onoga što je bilo prije. To stvara bezvremensku notu u svakom interijeru i čini ga aktualnim godinama.

12) Kako vidite budućnost vaše industrije? Koje trendove smatrate najvažnijim?

Nakon ovih godina iskustva, mogla bih reći da je u ovoj grani sve moguće. Ali ne sumnjam da ona ima budućnost, odnosno da će samo ići naprijed. Jer, sve više ljudi je zainteresirano za profesionalnu uslugu uređenja interijera. Kako volim temelje i ne bježim od nekih retro priča, tako smatram vrlo važnim klasiku i art deco, kao i retro dizajn iz 50-ih i 60-ih godina prošloga stoljeća (tzv. midcentury), kao i minimalizam i skandinavski stil.

Isto tako, čini mi se da je sve jača želja da interijer bude što prirodniji i ispunjen zelenilom i prirodnim materijalima. Sve ovo upućuje da neki određeni i precizni stil neće postojati, nego će se sve intenzivnije događati da će miješanjem dosadašnjih stilova nastajati potpuno novi.

13) Znamo da ste radili na mnoštvu domaćih i inozemnih projekata, možete izdvojiti projekt koji Vam je najviše prirastao srcu?

Uvijek mi je teško odgovoriti na to pitanje, posebno kako vrijeme odmiče. Jer, shvaćam da se moj izbor mijenja kako nastaju novi projekti – najnoviji mi je obično i najdraži.

14) Zbog prepostavljamo velike količine posla, birate li vi klijente ili oni vas? Kako se odlučujete za istog?

Rekla bih i jedno i drugo. Klijenti nas obično biraju preko preporuka ili im se sviđa ono što radimo, a mi biramo na temelju nekih općih postulata. Volimo kad je projekt izazovan, ali to nije jedini kriterij. Na suradnju treba gledati iz poslovne perspektive i nekih temeljnih načela – uljudne komunikacije i uvažavanja te spremnosti na prihvatanje kompromisa. Vodim se time da klijenta i njegove potrebe uvijek treba staviti na prvo mjesto.

15) Sada malo prelazimo na teren, za neke možda i najteži dio posla. Kako se nosite s terenom, majstorima/ izvođačima i investitorima ?

Ispočetka je bilo znatno teže nositi se u svim segmentima ovoga posla, koji uključuje izvođače, investitore, salone namještaja i stolare... To je ono što ovaj posao čini vrlo složenim i zahtjevnim u svim segmentima, ali i ovisnim o drugim karikama u lancu. Ono što ste zamislili doista ne može biti dobro ako nije dobro odrađeno do kraja. No, s druge strane, s vremenom se naučite i prihvativi teren i sve ono što on nosi kao dio svakodnevne poslovne dinamike. Ono što sam nekada smatrala nepremostivim, stresnim ili katastrofom, danas gledam drugačije i znatno smirenije. Uvijek u svemu gledam priliku da izvučem maksimum. Kada nastupi problem, bitno je odmah vidjeti što se može napraviti da se on umanji ili potpuno ukloni. I početi djelovati.

16) Koje ste ključne lekcije naučili tijekom svoje karijere i kako su one utjecale na vaš profesionalni razvoj?

Mislim da je najvažnija stvar koju sam naučila da se upornost isplati, kao i vjera u suradnike, poštovanje klijenata te fleksibilnost. Da nisam bila uporna i odvažila se na neke

iskorake, vjerojatno ne bih napravila ni 20 posto od ovoga što danas radi moj studio niti recimo otvorila Agenciju za nekretnine koja danas izvrsno posluje i ima sjajnu ponudu. To se često čini kao skok u prazno, no bez toga nema napretka kao ni poslovnih rezultata. Pored toga, ja se nikada ne predajem, uvijek nastojim gledati nove mogućnosti i izvući maksimum iz svega. Ne dopuštam da me obeshrabre teške situacije, čak štoviše, tek onda iznjedrim najbolja rješenja.

17) Za sam kraj imate li neke poruke za buduće i sadašnje studente?

Već u prethodnom odgovoru nalazi se dio uputa, odnosno ono što doista može koristiti mladom čovjeku u njegovoj karijeri i poslovnom ostvarenju. Nema jedinstvenog recepta, ali bitno je biti odvažan i uporan, vjerovati u sebe i svoje ideje, istraživati nove mogućnosti i definirati svoje želje jer, ne možete krenuti u posao ako ne vjerujete u sebe ili nemate jasnu viziju što želite. Isto tako, trebate biti svjesni da svaki uspjeh ne dolazi preko noći nego da zahtijeva žrtvu i određena odricanja. Na koncu – treba težiti profesionalizmu i poslovnoj etici.

CORIOLISOV EFEKT

Laura Mikulić

Coriolisov efekt je fizički fenomen koji nastaje uslijed rotacije Zemlje. To je efekt sličan sili koja djeluje na pokretne objekte unutar rotirajućeg referentnog sustava, kao što je Zemlja, i uzrokuje da oni skreću desno na sjevernoj hemisferi i lijevo na južnoj hemisferi. Ovaj fenomen je posljedica inercije koja nastaje zbog rotacije Zemlje i proporcionalna je brzini kretanja objekta i njegovoj udaljenosti od ekvatora.

U području građevinarstva, Coriolisov efekt ima nekoliko specifičnih utjecaja. Za vrlo visoke građevine kao što su neboderi i tornjevi, inženjeri moraju uzeti u obzir Coriolisov efekt jer može izazvati male, ali značajne lateralne sile. Ove pseudo sile se uzimaju u obzir pri dizajniranju struktura kako bi se osigurala stabilnost i otpornost na savijanje. Pri analizi utjecaja vjetra na strukture, Coriolisov efekt utječe na smjer i intenzitet vjetrova, posebno u višim atmosferskim slojevima. Ovo je važno za precizno modeliranje i predikciju opterećenja vjetrom na visokim objektima i mostovima.



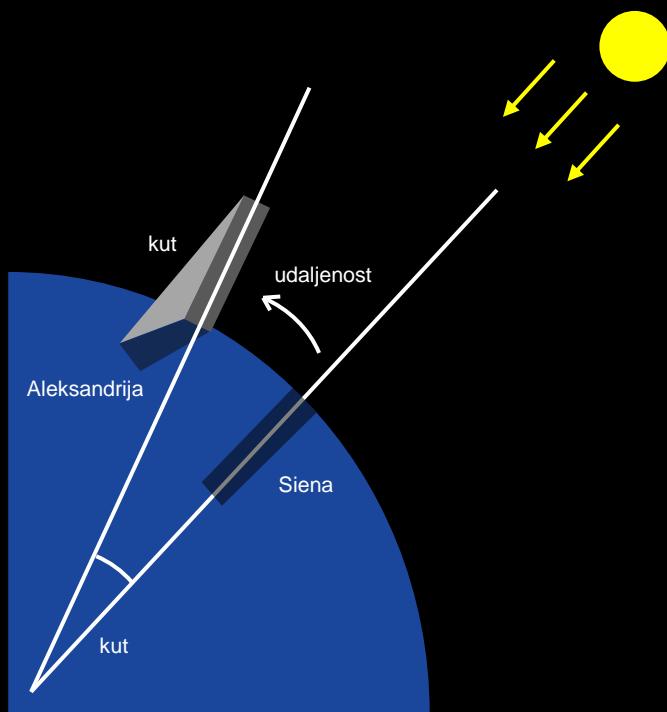
Coriolisov efekt utječe na tokove velikih vodenih tijela kao što su rijeke i oceani. U projektiranju i izgradnji hidrotehničkih objekata, poput brana, kanala i hidroelektrana, inženjeri moraju uzeti u obzir promjene u tokovima vode koje uzrokuje ovaj efekt kako bi osigurali učinkovito upravljanje vodnim resursima i zaštitu od erozije.

U projektiranju i izgradnji zračnih luka, posebnu pažnju treba obratiti na Coriolisov efekt jer utječe na navigaciju i putanje zrakoplova. Ovo je osobito važno za velike međunarodne zračne luke gdje su precizne procedure za polijetanje i slijetanje kritične za sigurnost.

Letovi u smjeru istoka su nešto kraći nego letovi na istoj relaciji u smjeru zapada. Let, primjerice, iz Europe u Sjevernu Ameriku trajat će sat vremena više nego let nazad u Europu.

Zbog Coriolisove pseudo sile, sunčevog zagrijavanja i malo mehanike tlakova, nastaju mlazne struje koje se kreću od zapada prema istoku, ali s valovitim uzorkom. Mlazne struje, s obzirom na to da doslovno mogu pogurati avion, imaju veliki utjecaj na rute i raspored letova. Ponekad će avion letjeti dužom rutom kako bi pokupio vjetar u leđa ili izbjegao let u težim i zahtjevnijim okolnostima i u konačnici doći brže na cilj.

ERATOSTENOV PRORAČUN ZAKRIVLJENOSTI ZEMLJE I NJENOG RADIJUSA



Na temelju ove procjene, Eratosten je izračunao da je opseg Zemlje oko 40,000 kilometara. Moderni proračuni pokazuju da je stvarni opseg Zemlje oko 40,075 kilometara, što znači da je Eratostenov proračun bio izuzetno blizak točnom.

Eratostenov proračun također omogućuje izračunavanje radiusa Zemlje koristeći formulu za opseg kruga $O = 2 r \pi$, gdje je r radijus. Prema njegovom proračunu, radijus Zemlje bio bi:

$$r = O/2\pi = 40,000 \text{ km} / 2\pi \approx 6,366 \text{ km}$$

Ovaj rezultat je izuzetno blizu današnje vrijednosti od približno 6,371 kilometar.

Eratostenov rad ne samo da je bio izvanredno točan za svoje vrijeme, već je i pokazao moć kombiniranja geometrije i astronomskih opažanja za rješavanje velikih znanstvenih pitanja. Njegov metodološki pristup i zaključci ostali su temeljni primjer znanstvene misli i istraživanja u antičkom svijetu, te su postavili temelje za buduća istraživanja u geografiji i astronomiji.

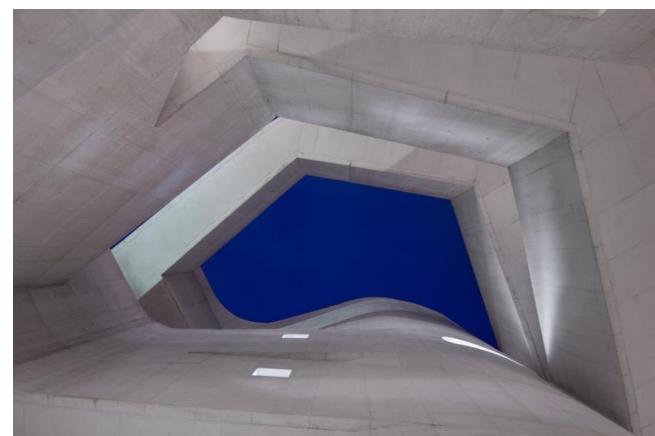
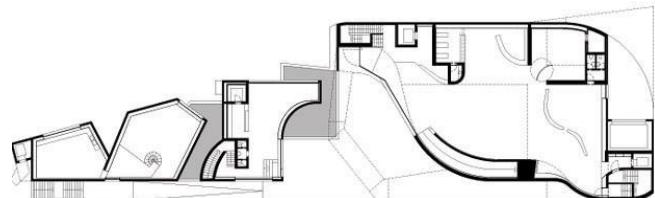
Eratosten iz Cirene, grčki matematičar, geograf i astronom, ostao je upamćen po svom izvanrednom proračunu zakrivljenosti Zemlje i njenog radijusa oko 240. godine prije nove ere. Njegov proračun predstavlja jedno od prvih poznatih mjerenja opsega Zemlje, a izveden je pomoću jednostavne, ali genijalne metode koja je kombinirala geometriju i astronomiju.

Eratosten je zapazio da u gradu Sieni (danasa Asuan u Egiptu), na dan ljetnog solsticija, Sunce u podne stoji točno iznad glave, što znači da predmeti nemaju sjenu. U isto vrijeme, u Aleksandriji, koja se nalazi oko 800 kilometara sjevernije, predmeti bacaju sjenu. Eratosten je izmjerio kut sjene obeliska u Aleksandriji i otkrio da je taj kut oko 7.2 stupnjeva, što je otprilike $1/50$ opsega kruga.

Korištenjem ove informacije, Eratosten je zaključio da je udaljenost između Siene i Aleksandrije jednaka $1/50$ opsega Zemlje. Pretpostavljajući da je Zemlja kugla, koristio je sljedeću formulu:

$$\text{opseg Zemlje} = 800 / 7.2 * 800 \text{ km} = 40,000 \text{ km}$$





Zaklada Iberê Camargo/Álvaro Siza Vieira

Hana Velagić

Nova monumentalna zgrada Zaklade Ibere Camargo izdiže se u središtu brazilskog grada Porto Alegrea, koju je dizajnirao portugalski arhitekt Álvaro Siza.

Zgrada je izgrađena od bijelog betona, a njezin koncept ističe se inovativnim pristupom oblikovanju prostora. Zbog komplikiranog terena i ograničenih dimenzija, Siza je odlučio vertikalizirati muzej, stvarajući podzemlje za pomoćne prostore poput zbirke, gledališta i knjižnice.

Glavni volumen zgrade je uklesan u vegetaciju litice, zauzimajući konkavni prostor, a sastoji se od četiri etaže nepravilnog oblika, uključujući prizemlje na razini platforme smještene 0,60 metara iznad razine avenije. Ovaj volumen okružen je ravnim i gotovo ortogonalnim zidovima na jugu i zapadu te valovitim zidovima na sjeveru i istoku. Prostrani centralni prostor oblikovan kao otvoreni prostor za umjetnost i kulturu, okružen je galerijskim prostorima i nakladama, stvarajući atmosferu koja potiče interakciju i kreativnost.

Jedna od ključnih ideja koja je oblikovala arhitektonski koncept zgrade je stvaranje staze kroz kontinuiranu rampu u izložbenom prostoru, čime su nastali krakovi koji strše izvan glavne fasade. S obzirom na nedovoljni opseg zgrade da prevlada visinu s nagibom, Siza je razvio genijalan i originalan cik-cak dizajn, harmonizirajući dva seta rampi. Jedan set je vanjski, karakteriziran tvrdim i nepravilnim oblicima koji tvore vanjski atrij čiji je krov samo nebo, dok drugi prati unutarnje vijugave linije i tvori unutrašnji centralni prostor. Ovi dodatni prostori nisu samo estetski elementi, već su i funkcionalni, pružajući dodatne izložbene prostore i stvarajući dinamičan izgled zgrade.

Koncept zgrade je spoj jednostavnosti i kompleksnosti, gdje se čiste linije i minimalistički dizajn prožimaju s kompleksnim prostornim rasporedima i nekonvencionalnim elementima. Ova harmonija između tradicije i inovacije čini zgradu istinskim remek-djelom suvremene arhitekture.

Zaklada Ibere Camargo, koja nosi ime po istaknutom brazilskom slikaru Iberu Camargu, ima cilj promoviranja umjetnosti i kulture, te pružanje podrške umjetnicima i kreativcima diljem Brazila. Nova zgrada postaje ne samo njihov dom, već i simbol njihove posvećenosti razvoju umjetničke scene u regiji.

SAMOZBIJAJUĆI BETON III SCC - SELF COMPACTING CONCRETE

Beton je jedan od najvažnijih i najpopularnijih građevinskih materijala koji datira još od starih Egipćana i Rimljana. Tijekom povijesti uvelike se mijenjao, a vrhunac njegove evolucije postigli su Japanci 1986. razvojem i primjenom samozbijajućeg betona. Zlatna medalja za najrevolucionarnije otkriće pripada sveučilišnom profesoru Hajimi Okamuri koji je na Odsjeku za građevinarstvo Sveučilišta u Tokiju pronašao formulu za savršen recept betonskih konstrukcija čime je doprinio njegovoj kvaliteti i svjetskoj distribuciji.

Riječ je o SCC betonu (*Self compacting concrete*) koji se sastoji od većeg udjela paste koju, osim cementa i vode, čine praškasti materijali (inertni i pucolanski, odnosno hidraulični dodaci), zatim sitnog agregata, manjeg udjela krupnog agregata u odnosu na običan beton (maksimalno zrno je u rasponu od 12 do 20 mm), veće količine superplastifikatora, a često se koriste i modifikatori viskoznosti. Iako su osnovne komponente tog betona gotovo iste kao i kod običnog betona, SCC teče pod utjecajem vlastite težine te ne zahtijeva opremu za zbijanje betona. Zbog velike sposobnosti tečenja može ispuniti oplatu složenog geometrijskog oblika, gusto armirane presjeke i one koje zahtijevaju posebnu završnu obradu vidljivih vanjskih površina. Modifikator viskoznosti povećava otpornost na segregaciju koja uzrokuje deformacije pa završni proizvod ima homogenu strukturu i kvalitetniju glatku vanjsku površinu. Suši se brže čime izostaje pojava izlučivanja vode na površinu tijekom očvršćivanja jer sadrži malu količinu vode zahvaljujući superplastifikatorima i većoj količini sitnih čestica. S druge strane, SCC ima veću osjetljivost na pojavu pukotina pri skupljanju zbog veće količine sitnih čestica. Zbog toga njegovanje treba započeti što prije i treba trajati što duže, a površinu bi trebalo ručno obraditi kako ne bi došlo do pojave segregacije. Mineralni dodaci smanjuju toplinu hidratacije i opasnost od pojave termičkih pukotina kod većih betonskih presjeka. SCC betoni imaju manju propusnost i veću tlačnu čvrstoću. Zbog svih tih faktora povećana je njegova trajnost. Velika prednost samozbijajućeg betona u odnosu na obični jest ta što zahtijeva manje vremena za ugradnju, ima bolja reološka svojstva, smanjena je količina buke i prašine i ekološki je prihvatljiviji. Danas je teško pronaći stručne i kvalitetne radnike, a s obzirom na fundamentalnu važnost dobre konstrukcije i njezinih elemenata, kako ne bi došlo do segregacije zbog loše ugradnje, primjenom SCC-a smanjen je trošak i broj potrebnih građevinskih radnika kojih je u tom slučaju manje, ali su stručniji i osposobljeniji. Izbacivanjem vibriranja nema više buke pri ugradnji što je olakšalo radne uvjete u pogonima za predgotovljenu proizvodnju te je omogućilo veću sigurnost radnika i smanjenje broja nesreća prilikom šetanja po opasnim

dijelovima oplata i skela. SCC se koristi za kompleksnije geometrijske oblike i tanje poprečne presjeke pa daje veću slobodu u projektiranju. Samozbijajući beton može se proizvoditi samo u kontroliranim uvjetima sa stručnim osobljem za koje bi bilo poželjno da su educirani te imaju iskustvo rada s posebnim betonima. Glavne karakteristike tog betona u svježem stanju su granica tečenja i viskoznosti. Granica tečenja SCC betona je niža u odnosu na granicu tečenja običnog betona, dok mu je zahtijevana viskoznost veća kako ne bi došlo do pojave segregacije. Prevelika viskoznost čini beton ljepljivim i smanjuje mu obradivost. Neke od metoda kojima se taj beton ispituje u svježem stanju jesu metoda rasprostiranja slijeganjem, vrijeme T 500 i V lijevak kojima se ispituje tečenje i viskoznost, J-prsten, L-kutija i U-kutija kojima se ispituje sposobnost zaobilazeњa prepreka, te GTM sito koje mjeri otpornost na segregaciju, a izražava postotak količine betona koji je prošao kroz sito otvora 5 mm u odnosu na ukupnu masu. Tvornice betona moraju obvezno posjedovati certifikat tvorničke proizvodnje betona i moraju imati natkrivene skladišne prostore s više silosa. Vremenski period miješanja je nešto duži od običnog betona, ali se jednako mogu koristiti svi tipovi miješalica.

SCC se može ugraditi na dva načina: punjenjem presjeka odozgo i betoniranje punjenjem pomoću priključka u dnu oplate. Oplata mora biti dimenzionirana tako da može podnijeti hidrostatski tlak betona. Moći nedostatak samozbijajućeg betona jest potreba za visoko

kvalitetnim oplatama koje moraju biti dodatno učvršćene posebno u donjim krajevima kako ne bi došlo do propuštanja betona kroz spojeve. Skuplji je od običnog betona, ali u konačnici oduzima puno manje vremena, a i smanjena je potreba za radnom snagom. Proizvodnja i kontrola betona puno je zahtjevna i traži golemo iskustvo. Neke od najpoznatijih građevinskih konstrukcija rađene samozbijajućim betonom jesu Burj Khalifa u Dubaiju, most Great Belt, Trump Tower u New Yorku, tunel Oresund Link, Akashi- Kaikyo most u Japanu, Nacionalni centar za dramsku umjetnost u Montreuilu, sportski kompleks Gobela, Toranj Torre del agua u Španjolskoj, aerodromski kontrolni toranj Arlanda u Švedskoj, Nacionalni muzej umjetnosti 21.stoljeća u Italiji i mnogi drugi.

SCC prvi je izbor diljem svijeta koji pruža idealan izgled betonske površine visoke čvrstoće. Lako je ugradiv, štedi vrijeme, trošak radne snage i održavanje. Kvalitetniji je od svih prethodnika i savršen je izbor za temelje, podove, zidove i složene inženjerske konstrukcije čijom je ugradnjom poboljšana njihova izdržljivost. Osim svih ekonomskih koristi važno je napomenuti da uporaba tog materijala znatno smanjuje zagađenje okoliša.



NOVI MA'

ODRŽIVA ARHITEKTURA

Gabrijela Novak i Filipa Grbavac

MYCOCOMPOSIT je inovativni građevinski materijal koji se proizvodi uzgojem micelija, korijenskog sistema glijiva, na poljoprivrednom otpadu. Ovaj materijal je potpuno biorazgradiv, ekološki prihvatljiv i nudi odlična izolacijska svojstva, čineći ga idealnim za različite primjene u arhitekturi i građevinarstvu. Proizvodnja uključuje nekoliko ključnih koraka. Prvo, poljoprivredni otpad, poput ljuški žitarica, piljevine ili slame, sterilizira se kako bi se uklonile neželjene bakterije i glijivice. Nakon sterilizacije, supstrat se inokulira micelijem, koji raste i prožima materijal koristeći ga kao hranjivi izvor. Inokulirani materijal se zatim stavlja u specijalne kalupe koji definiraju oblik konačnog proizvoda. Micelij raste kroz supstrat, vezujući ga u čvrstu masu koja poprima oblik kalupa. Nakon što je micelij dovoljno narastao, materijal se suši kako bi se zaustavio daljnji rast i stabilizirao konačni proizvod. Ovaj materijal razvijen je od strane tvrtke Ecovative Design, koju su osnovali Eben Bayer i Gavin McIntyre. Tvrta je osnovana 2007. godine, a prvi komercijalni proizvodi počeli su se pojavljivati oko 2010. godine. Prva arhitektonска struktura koja je koristila ovaj materijal bila je izložena na različitim sajmovima i događajima, čime je pokazana mogućnost primjene u građevinskoj industriji. Materijal ima široku primjenu u arhitekturi i građevinarstvu. Zbog svojih izvrsnih termo izolacijskih i zvučnih izolacijskih svojstava, koristi se kao izolacijski materijal za zidove, krovove i podove. Također, može se koristiti za unutarnje i vanjske panele, kao i za dekorativne

Održiva arhitektura i gradnja odnose se na dizajn i izgradnju zgrada koje minimaliziraju negativan utjecaj na okoliš kroz korištenje obnovljivih resursa, energetski učinkovitih tehnologija i ekološki prihvatljivih materijala. Održivost je bitna jer smanjuje emisiju stakleničkih plinova, potrošnju energije i otpada, čime doprinosi očuvanju prirodnih resursa i zdravlju ekosustava. Osim toga, održiva gradnja poboljšava kvalitetu života pružanjem zdravijih i ugodnijih prostora za boravak te smanjuje operativne troškove kroz veću energetsku učinkovitost. Zbog toga je važno istaknuti materijale koji nam pomažu u postizanju ciljeva ekološke održivosti, jer oni mogu igrati ključnu ulogu u održivoj gradnji. Neki od tih materijala su mycocomposit, grafen i prozirni aluminij, koji svaki na svoj način doprinose smanjenju negativnog utjecaja na okoliš i poboljšanju energetske učinkovitosti zgrada.

obloge. Njegova lakoća i održivost čine ga idealnim za proizvodnju modularnog namještaja i privremenih struktura. Ovaj inovativni proizvod predstavlja ekološki prihvatljiv materijal jer koristi obnovljive izvore i poljoprivredni otpad, čime se smanjuje potreba za neobnovljivim resursima i smanjuje se količina otpada koja bi inače završila na odlagalištima. Proizvodnja ima nizak ugljični otisak u usporedbi s tradicionalnim građevinskim materijalima poput betona i plastike. Nakon upotrebe, može se kompostirati, vraćajući hranjive tvari natrag u zemlju bez štetnih ostataka. Primjena ovog materijala u arhitekturi prikazana je na nekoliko primjera. The Growing Pavilion, predstavljen na Dutch Design Weeku u Nizozemskoj, koristi ga za fasadne obloge i unutarnje panele, demonstrirajući održivost i ekološki potencijal. U New Yorku, na MoMA PS1, projekt Hy-Fi Tower koristi cigle od ovog materijala za izgradnju paviljona, ističući mogućnosti brzog uzgoja i ekološke prednosti u privremenim strukturama. Na Seoul Biennale of Architecture and Urbanism u Južnoj Koreji, projekt MycoTree koristi strukturne elemente izrađene od ovog

strukturne elemente izrađene od ovog materijala, pokazujući njegovu snagu i održivost. Ovi primjeri jasno pokazuju kako može biti korisno i ekološki prihvatljivo rješenje za budućnost građevinske industrije. Održiva arhitektura i gradnja odnose se na dizajn i izgradnju zgrada koje minimaliziraju negativan utjecaj na okoliš kroz korištenje obnovljivih resursa, energetski učinkovitih tehnologija i ekološki prihvatljivih materijala. Održivost je bitna jer smanjuje emisiju stakleničkih plinova, potrošnju energije i otpada, čime doprinosi očuvanju prirodnih resursa i zdravlju ekosustava. Osim toga, održiva gradnja poboljšava kvalitetu života pružanjem zdravijih i ugodnijih prostora za boravak te smanjuje operativne troškove kroz veću energetsku učinkovitost. Zbog toga je važno istaknuti materijale koji nam pomažu u postizanju ciljeva ekološke održivosti, jer oni mogu igrati ključnu ulogu u održivoj gradnji. Neki od tih materijala su mycocomposit, grafen i prozirni aluminij, koji svaki na svoj način doprinose smanjenju negativnog utjecaja na okoliš i poboljšanju energetske učinkovitosti zgrada.

MATERIJALI UKTURA I GRADNJA

PROZIRNI ALUMINIJ, poznat i kao aluminij oksinitrid (AlON), inovativni je materijal koji kombinira čvrstoću i izdržljivost aluminija s transparentnošću stakla. To je vrsta keramičkog materijala koja se sastoji od aluminija, kisika i dušika. Unatoč svojoj čvrstoći, prozirni aluminij omogućava prolazak svjetlosti, što ga čini idealnim za razne primjene u arhitekturi i građevinarstvu. Proizvodnja uključuje visokotlačnu sintezu keramičkih materijala. Postupak počinje s praškastim aluminijem koji se izlaže ekstremnoj toplini i pritisku kako bi se stvorila gustoća i homogenost materijala. Nakon toga, materijal se oblikuje i obrađuje u željene oblike, poput ploča ili panela, koji se mogu koristiti u građevinskim aplikacijama. Posjeduje izvanredna mehanička svojstva, uključujući visoku čvrstoću, tvrdoću i otpornost na abraziju. Također je otporan na visoke temperature i koroziju. Svojom transparentnošću, omogućava prirodno osvjetljenje prostora, dok istovremeno pruža zaštitu od vanjskih utjecaja. Koristi se u raznim arhitektonskim i građevinskim aplikacijama. Može se koristiti za prozore, fasadne obloge, svjetlarnike, zaštitne barijere i sigurnosne panele. Njegova čvrstoća i transparentnost čine ga idealnim za modernu arhitekturu, omogućujući dizajn prostora s obiljem prirodnog svjetla i istovremeno pružajući sigurnost i trajnost. Prozirni aluminij izumio je Dr. Charles C. Crew i njegov tim znanstvenika iz tvrtke Surmet Corporation u Sjedinjenim Američkim Državama. Razvoj materijala započeo je 1980-ih godina, a prve komercijalne primjene pojavile su se početkom 21. stoljeća. S obzirom na karakteristike ovog materijala, može-

mo zaključiti da pruža značajne ekološke prednosti zahvaljujući svojoj dugotrajnosti i energetskoj učinkovitosti. Kao materijal visoke čvrstoće, zahtijeva manje održavanja i zamjene, smanjujući ukupni ekološki otisak građevinskih projekata. Također, transparentnost omogućuje prirodno osvjetljenje prostora, smanjujući potrebu za umjetnim osvjetljenjem i potrošnjom električne energije. Dobre strane prozirnog aluminija uključuju visoku čvrstoću, transparentnost, otpornost na elemente i dugotrajnost. Međutim, troškovi proizvodnje i integracije mogu biti visoki, a proces proizvodnje zahtijeva napredne tehnologije. Također, zbog relativne novosti materijala, daljnja istraživanja potrebna su kako bi se potpuno razumjele njegove karakteristike i primjene. Jedan od primjera, Kowloon MTR Station u Hong Kongu koristi prozirni aluminij za prozore i svjetlarnike, omogućujući prirodno osvjetljenje podzemne stanice. Ovaj materijal stvara ugodno okruženje za putnike i smanjuje potrebu za umjetnim osvjetljenjem. U SAD-u, na sveučilištu Massachusetts, zgrada The John W. Olver Design Building integrira prozirni aluminij u fasadne obloge kako bi se postigla harmonija između estetike i funkcionalnosti. Ovaj materijal pruža transparentnost i čvrstoću, istovremeno doprinoseći modernim i

privlačnom dizajnu zgrade. Također, NASA Glenn Research Center u SAD-u koristi prozirni aluminij u konstrukciji svemirskih modula i vozila. Ovaj materijal pruža izdržljivu i transparentnu zaštitu od vanjskih utjecaja, što je ključno za sigurnost i pouzdanost svemirskih letova i istraživanja. Ovi primjeri jasno pokazuju širok spektar primjena prozirnog aluminija u različitim područjima, od gradnje podzemnih stanica do svemirskih letova, ističući njegovu važnost i korisnost u suvremenom građevinarstvu i arhitekturi.

MYCOCOMPOSIT





GRAFEN je jednoslojni spoj ugljikovih atoma organiziranih u heksagonalnu rešetku, čime postaje najtanji i najjači materijal poznat čovjeku. Iako je debljine samo jednog atoma, grafen je iznimno čvrst, lagan, fleksibilan i ima visoku vodljivost topline i električne energije.

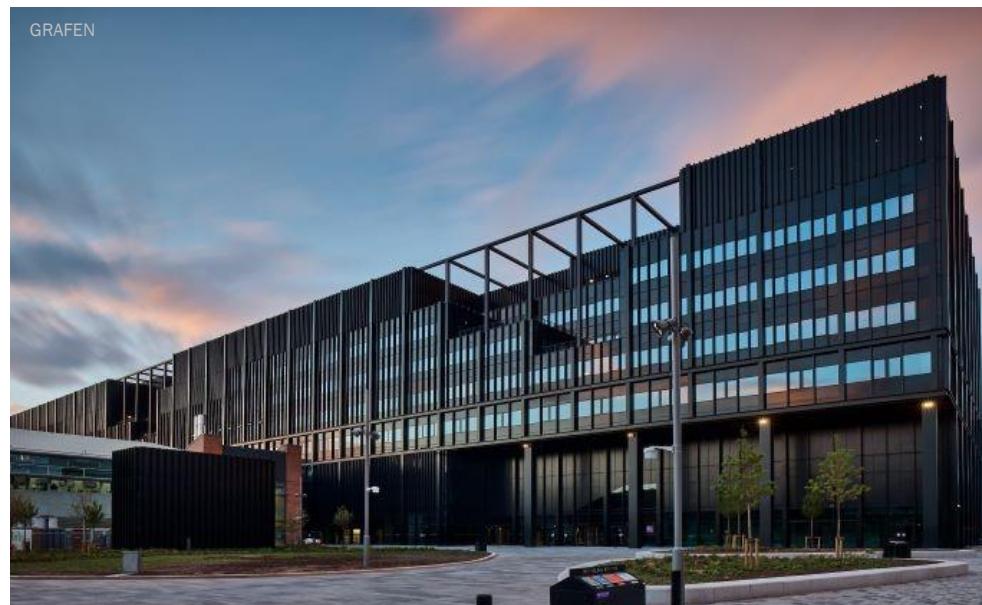
Proizvodnja grafena može se ostvariti na nekoliko načina, no najčešće metode uključuju kemijsko taloženje iz parne faze (CVD) i mehaničku eksfolijaciju. Kod CVD metode, grafen se taloži na metalnu površinu poput bakra iz plinovite smjese koja sadrži ugljik. Mehanička eksfolijacija, poznata i kao metoda "ljepljive trake", uključuje ljuštenje grafita kako bi se dobili slojevi grafena. Nakon proizvodnje, grafen se može integrirati u različite građevinske materijale, uključujući beton, čelik i kompozitne materijale, kako bi poboljšao njihova svojstva. Otkriven je 2004. Godine, a za to su zasluzni Andre Geim i Konstantin Novoselov na Sveučilištu u Manchesteru, za što su 2010. godine dobili Nobelovu nagradu za fiziku. Ovo otkriće otvorilo je vrata brojnim istraživanjima i razvoju primjena grafena u različitim industrijskim područjima, uključujući u skorije vrijeme arhitekturu i građevinarstvo.

Na području arhitekture i građevinarstva zbog svojih jedinstvenih svojstava ima širok spektar primjene. Može se koristiti za pojačanje betona, čime se povećava njegova čvrstoća i trajnost

uz smanjenje potrebne količine materijala. Grafen se također koristi u proizvodnji lakih i čvrstih kompozitnih materijala za konstrukcijske komponente, poboljšavajući otpornost na savijanje i udarce. U fasadnim oblogama, grafen može pružiti izuzetnu zaštitu od korozije i UV zračenja, produžujući vijek trajanja zgrada i smanjujući troškove održavanja. Grafen je ekološki prihvatljiv materijal jer može značajno smanjiti potrošnju resursa i energije u građevinskoj industriji. Dodavanjem grafena betonu, smanjuje se potrebna količina

čvrstoću, fleksibilnost, vodljivost i otpornost na koroziju. Međutim, proizvodnja grafena još uvijek je relativno skupa, a masovna proizvodnja i integracija u građevinske materijale zahtijeva daljnji razvoj tehnologija i smanjenje troškova. Također, dugoročne učinke uporabe grafena u građevinarstvu tek treba u potpunosti istražiti. Primjena grafena u građevinarstvu vidljiva je kroz nekoliko značajnih projekata. U Manchesteru, UK, projekt The Manchester Engineering Campus Development (MECD) koristi grafen za pojačanje betona, povećavajući čvrstoću i trajnost struktura te smanjujući potrebnu količinu cementa, što smanjuje emisije CO₂.

The National Graphene Institute u Manchesteru koristi grafen u fasadnim oblogama za zaštitu od korozije i UV zračenja, produžujući vijek trajanja fasada i smanjujući troškove održavanja. Na Expo 2020 u Dubaiju, UAE, Graphene Pavilion primjenjuje grafebove kompozite u konstrukcijskim elementima, čime se povećava čvrsto-



cementa, čija proizvodnja inače doprinosi visokim emisijama CO₂. Također, grafenovi kompoziti su lakši, što smanjuje ukupnu težinu struktura i time troškove transporta i emisije stakleničkih plinova. Prednosti grafena uključuju iznimnu

ča i smanjuje težinu strukture. Unatoč izazovima u proizvodnji i integraciji, nudi brojne prednosti za održivu arhitekturu i građevinarstvo, smanjujući ekološki otisak i poboljšavajući dugovječnost i učinkovitost građevinskih materijala.



SOLARNI PANELI: ISPLATIVOST, TREND OV I PERSPEKTIVE

Marta Vladušić

Solarni paneli, tehnologija koja pretvara sunčevu energiju u električnu, postali su temelj globalne tranzicije prema održivim izvorima energije. Korištenje solarne energije pomaže u smanjenju emisije štetnih plinova, smanjuje ovisnost o fosilnim gorivima i doprinosi ekonomskim uštedama. Kako su se tehnologija i proizvodni procesi unaprijedili, solarni paneli postali su pristupačniji i učinkovitiji, što je potaknulo njihovu širu primjenu širom svijeta.

U Hrvatskoj su prvi ozbiljni koraci ka korištenju solarnih panela zabilježeni početkom 2000-ih godina, dok je u Bosni i Hercegovini sličan razvoj počeo nekoliko godina kasnije. U početku su solarne panele pretežno koristile veće kompanije za smanjenje operativnih troškova i poboljšanje ekološke odgovornosti. Međutim, s vremenom su privatne obiteljske kuće sve više počele instalirati solarne sustave, posebno u posljednjih deset godina, zahvaljujući smanjenju troškova i povećanoj dostupnosti tehnologije.

Veći interes kućanstava za instalaciju solarnih panela izravno je povezan sa značajnim padom cijena ove tehnologije. U posljednjih deset godina, cijene solarnih panela u prosjeku su pale za oko 70%. U Hrvatskoj, troškovi instalacije solarnog sustava smanjili su se za otprilike 65% od početka 2010-ih godina, dok je u Bosni i Hercegovini pad cijena bio nešto manji, oko 60%. Razlika u smanjenju cijena može se pripisati različitim ekonomskim i tržišnim uvjetima u ovim zemljama. U usporedbi korištenja solarnih panela između Hrvatske i Bosne i Hercegovine, češće se koriste u kućanstvima u Hrvatskoj. Prema dostupnim podacima, Hrvatska je zabilježila značajniji porast u broju instaliranih solarnih sustava u privatnim domovima, što se može povezati i sa povoljnijim subvencijama i podrškom države. Također, u Hrvatskoj je prosječni trošak instalacije solarnog sustava nešto niži nego u Bosni i Hercegovini, što dodatno potiče veće zanimanje među stanovništvom.

Tržište solarnih panela u Hrvatskoj trenutno nudi povoljnije

uvjete za kupovinu i opremanje kućanstava solarnim panelima u odnosu na Bosnu i Hercegovinu. Razlike u cijenama između ove dvije zemlje kreću se oko 10-15%, ovisno o vrsti i kapacitetu solarnih sustava. Ova razlika doprinosi većem stupnju primjene solarne tehnologije u kućanstvima u Hrvatskoj, dok Bosna i Hercegovina tek treba uspostaviti stabilnije tržišne uvjete i poticajne mјere za širu primjenu solarne energije. Što se tiče cijene u FBiH cijene cijelog seta za jedan solarni panel se kreću oko 4.5 tisuće KM za 3.6kW električne energije. Za kontekst, 3.6 kW električne energije je otprilike 40% onoga što jedno prosječno domaćinstvo treba. Set od 6kW koštati nekih sedam do osam tisuća KM, a 10kW bi koštao oko deset tisuća KM. Međutim, ovo su cijene za panele koji se priključuju na postojeći električni sustav. Prema postojećim pravilima, solarni paneli su legalni u FBiH samo ako se višak struje ne vraća u sustav. Zbog toga postoje i hibridni sustavi, koji dolaze s baterijom i mogu se koristiti u svakom dijelu BiH.





Ipak, oni dolaze s puno većom cijenom. Hibridni solarni set koji proizvodi 3,6 kW snage koštaće vas devet tisuća KM. Što se tiče cijene u Hrvatskoj, set za jedan solarni panel za 3,6 kW električne energije kreće se oko 4.000 eura, set od 6 kW košta između 6.500 i 7.000 eura, dok set od 10 kW košta oko 10.000 eura. Hibridni solarni set koji proizvodi 3,6 kW snage košta oko 8.000 eura.

Prednosti solarnih panela uključuju obnovljivost sunčeve energije kao izvora koji je neiscrpan i dostupan svuda gdje ima sunca, smanjenje emisije štetnih plinova korištenjem solarnih panela, što smanjuje potrebu za fosilnim gorivima i doprinosi borbi protiv klimatskih promjena, smanjenje troškova energije jer su nakon početne investicije troškovi za proizvodnju energije minimalni, što može značajno smanjiti račune za struju na duži rok, te energetsku neovisnost jer solarni paneli omogućuju korisnicima

da proizvode vlastitu energiju, smanjujući ovisnost o elektroenergetskim mrežama i pružajući stabilnost u slučaju nestanka struje. Izazovi solarnih panela uključuju visoke početne troškove jer postavljanje solarnih panela zahtijeva značajna početna ulaganja, iako cijene padaju kako tehnologija napreduje, ograničenu učinkovitost koja može biti uvjetovana vremenskim prilikama i geografskom lokacijom jer oblaci, snijeg i sjene mogu smanjiti učinkovitost, te prostor jer instalacija solarnih panela zahtijeva dovoljno prostora, što može biti izazovno u urbanim sredinama ili na manjim posjedima.

Solarna energija ima značajan potencijal za stvaranje novih radnih mesta u industriji obnovljivih izvora energije, od proizvodnje do instalacije i održavanja sustava. Također, smanjenje ovisnosti o uvozu fosilnih goriva može doprinijeti ekonomskoj

stabilnosti zemalja. Sa aspekta životne sredine, solarna energija pomaže u smanjenju zagađenja zraka i vode, što pozitivno utječe na zdravlje ljudi i ekosustava. Iako proizvodnja solarnih panela zahtijeva korištenje određenih kemikalija i resursa, ukupni utjecaj na životnu sredinu je znatno manji u usporedbi s tradicionalnim izvorima energije.

Solarni paneli predstavljaju ključnu komponentu u prijelazu prema održivim energetskim sustavima. Njihove prednosti u pogledu smanjenja emisija, energetske neovisnosti i dugo-ročnih ušteda nadmašuju izazove kao što su početni troškovi i ovisnost o vremenskim uvjetima. S dalnjim razvojem tehnologije i podrškom politika usmjerenih ka obnovljivim izvorima energije, solarni paneli će nastaviti igrati ključnu ulogu u globalnom energetskom pejzažu, pružajući čistu i održivu energiju za buduće generacije.

Solarni paneli funkcioniraju na principu fotonaponskog efekta, koji omogućuje pretvaranje sunčeve svjetlosti direktno u električnu energiju. Ovaj proces odvija se u fotonaponskim čelijama, koje su obično izrađene od silicija. Kada fotoni iz sunčeve svjetlosti udare u silicijsku čeliju, oslobađaju elektrone, stvarajući električnu struju. Postoji nekoliko glavnih vrsta solarnih panela, od kojih su najčešći monokristalni solarni paneli, koji su napravljeni od jednog kristala silicija, što im omogućuje visoku učinkovitost i dug vijek trajanja, ali su često skuplji u usporedbi s drugim vrstama; polikristalni solarni paneli, napravljeni od mnogih kristala silicija, što ih čini manje učinkovitim od monokristalnih, ali su jeftiniji za proizvodnju; i tanki film solarni paneli, napravljeni od slojeva fotonaponskog materijala poput kadmij-telurida ili amorfognog silicija nanesenih na podlogu, koji su fleksibilniji i mogu se koristiti na različitim površinama, ali su obično manje učinkoviti.

Prikazat ćemo u kratkim crtama presjek geodetskih instrumenta, kroz svojevrsni prikaz instrumenata korištenih kroz povijest, približavajući se modernijim rješenjima instrumentarija za geodetske potrebe. Dodatno, naglasak je dan na instrumente koji se u današnje vrijeme najčešće koriste prilikom geodetskih poslova, čiji principi rada su opisani u kratkim crtama, dok su krajem članka ukratko opisani i instrumenti koji se koriste u specijaliziranim i specifičnim geodetskim poslovima.

Uvod

Helmertova (Friedrich Robert Helmert, njemački geodet i matematičar s kraja 19. i početka 20. stoljeća) definicija geodezije je sljedeća: „Geodezija je znanost o izmjeri i preslikavanju Zemljine plohe“. Kako bi se Zemljina ploha izmjerila potrebni su određeni instrumenti, dio kojih će se prikazati u ovom članku. Osnovne mjerene veličine u geodeziji su duljine i kutovi.

Geodetski instrumenti kroz povijest

Drevni Egipćani su prvi koristili geodetske metode za utvrđivanje granica poplavljenih plodnih područja uz rijeku Nil nakon što bi se rijeka vratila u korito. Egipćani su koristili konopce i osnovne matematičke, odnosno geometrijske postulante. Slično se koristilo i u gradnji egipatskih piramida. Mjernici u vrijeme drevnog Egipta su se zvali harpedonapti.

Arapska kultura je također imala razvijene geodetske metode, u kojima su koristili visak, a također su izmislili i alhidadu, koja će biti sastavnim dijelom svakog budućeg teodolita.

Za vrijeme Rimskog carstva postojali su državni službenici zvani agrimensores (mjernici zemlje) koji su svoje znanje i umijeće koristili pri izgradnji famoznih rimske cesta, akvadukta, amfiteatara, ali i karata, planova i slično. Rimljani su za potrebe geodetskih mjerena koristili instrument groma, kojim se u principu određivao, odnosno iskolčavao pravi kut.

Moderni geodetski instrumenti

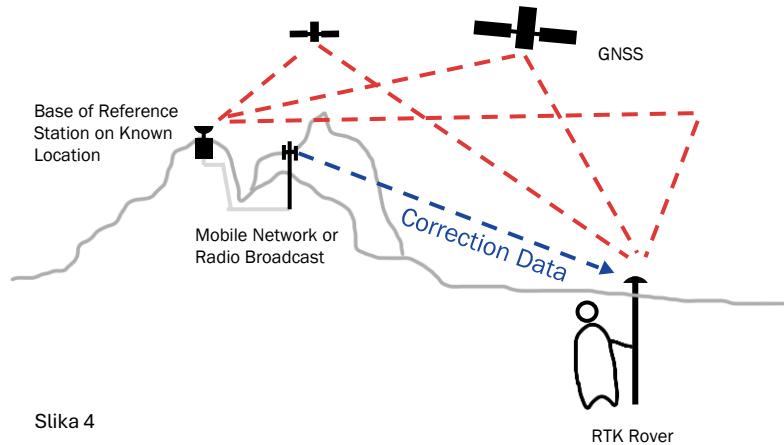
Prvi moderniji geodetski instrumenti, teodoliti, se pojavljuju u Njemačkoj u 16. stoljeću. Teodoliti su geodetski instrumenti za mjerjenje horizontalnih i vertikalnih kutova. Slika 1. prikazuje teodolit marke Wild, serije 1A, koji predstavlja visokokvalitetan i precizan teodolit korišten za mjerjenje kutova. Duljine se mogu mjeriti mehaničkim (tkanica, vrpca i sl.), optičkim (daljinomjeri i sl.) i elektroničkim uređajima. Moderni geodetski instrumenti kombiniraju mjerjenje kutova i duljina, pa tako imamo elektroničke tahimetre (u praksi naziva totalna stanica) koji predstavljaju geodetske instrumente za istovremeno mjerjenje kutova i duljina, te ovakvi instrumenti vrše najčešće automatsku obradu i pohranu podataka. Slika 2. prikazuje moderne elektronički tahimetar (totalnu stanicu) marke Leica, serije Nova MS 60, kojim u realnom vremenu osim mjerjenja kutova i dužina (koordinata točaka) možete vršiti i druge radnje kao što su izračun površina, zapremnina, iskolčenja točaka, profila i sl.

Niveliri

Niveliri su geodetski instrumenti, korišteni i u drugim strukama, za mjerjenje visinskih razlika. U građevini se koriste građevinski niveliri za prijenos visina prilikom npr. iskopa, nasipa i sl. Ovakvi niveliri su kudikamo manje precizni od geodetskih nivelira koji se koriste za recimo mjerjenje pomaka i deformacija na branama, ali u konačnici služe svojoj svrsi. Moderni niveliri su, dakako, automatizirani, pa ih stoga većina vrši očitanja na kodnu letvu (automatsko očitanje letve), automatsku pohranu i izračun snimljenih podataka. Slika 3 prikazuje digitalni nivelir Leica DNA 003.



Slika 1, 2, 3



Slika 4

GNSS uređaji

Globalni navigacijski satelitski sustavi (GNSS) omogućuju navigaciju i pozicioniranje bilo gdje na Zemljinoj površini u realnom vremenu (RTK – real time kinematic- metoda). U geodetskim mjerjenjima se koriste GNSS uređaji koji svoju poziciju određuju na osnovu signala dobivenih sa dostupnih satelita. Za veću preciznost se GNSS uređaji korišteni u geodetskim mjerjenjima dodatno vežu GSM signalom na mrežu permanentnih stanica (ili na baznu stanicu) čime se korigiraju pozicije prijemnika (GNSS uređaja) i time dobivaju preciznije koordinate. Princip rada GNSS uređajima u RTK metodi prikazan je na Slici 4. Dakako, geodetski GNSS uređaji su kudikamo precizniji (centimetarska točnost) od GNSS uređaja koji služe npr. za navigaciju gdje je dovoljna i metarska točnost. Prednost GNSS uređaja u geodetskim mjerjenjima (RTK metoda) u odnosu na klasične tahimetrijske metode geodetske izmjere su prije svega brzina, mogućnost prikupljanja većeg broja podataka u istom vremenskom periodu i sl. dok je nedostatak još uvijek prisutan u šumskim i urbanim područjima gdje su smetnje GNSS signalu velike i ometaju normalan rad.

Dronovi i laserski skeneri

Dronovi i bespilotne letjelice se u današnje vrijeme koriste za snimanje velikog područja rezultat čega je izrada adekvatnih podloga za snimljeno područje. Direktan rezultat rada dronova i bespilotnih letjelica su slike visoke rezolucije koje se geodetskim metodama i principima georeferenciraju, te iste služe za trodimenzionalni prikaz snimljenog područja. Metode snimanja korištenjem dronova i bespilotnih letjelica su praktične za velika područja kao što su polja, jezera, teško pristupačna područja (strmice) i sl. Laserski skeneri su geodetski instrumenti koji se koriste za prikupljanje trodimenzionalnih podataka o objektima i za stvaranje digitalnih trodimenzionalnih modela objekata u raznim mjerilima. Laserski skeneri prikupljaju veliki broj informacija (snimljenih točaka – tzv. oblak točaka) o objektima, te su rezultati laserskog skeniranja jako detaljni i precizni. AW

Ostali geodetski instrumenti

Od ostalih geodetskih instrumenata valja spomenuti i gravimetre (uređaje za mjerjenje sile Zemljine teže), geodetske instrumente za hidrografska mjerjenja, zrakoplove za aerofotogrametrijska mjerjenja (različiti od dronova i bespilotnih letjelica) i dr.

Zaključak

Za obavljanje poslova geodetske izmjere postoji široka lepeza instrumenta, dio kojih je nabrojan i ukratko opisan u ovom članku. Jedan članak, dakako, nije ni približno dovoljan za detaljniji opis svih geodetskih instrumenta, ali to i nije cilj članka. Cilj članka je kolegama drugih struka, a prvenstveno kolegama građevincima i arhitektima, u kratkim crtama prikazati što sve geodeti koriste prilikom izvođenja svojih radova, koje su im mogućnosti i koje usluge mogu ponuditi.

MARKETING U GRAĐEVINARSTVU

Marketing u građevinarstvu igra ključnu ulogu u privlačenju klijenata, promociji projekata i izgradnji brenda. U posljednjih nekoliko godina, digitalni marketing je postao neizostavna strategija pridobivanja klijenata ovog sektora zbog svoje sposobnosti ciljanja specifičnih publika i praćenja rezultata u vremenu.

DIGITALNI MARKETING U GRAĐEVINARSTVU

Digitalni marketing u građevinarstvu obuhvaća širok spektar aktivnosti, kao što su mrežne stranice, društvene mreže, PPC-oglašavanje, SEO-optimizacija i e-mail marketing. Ove tehnike omogućuju građevinskim tvrtkama da dosegnu potencijalne kupce na globalnoj razini.

PRIMJERI USPJEŠNIH KAMPANJA

1. Skanska

Jedna od najvećih građevinskih tvrtki na svijetu, Skanska, poznata je po svojoj učinkovitoj upotrebi digitalnog marketinga. Služeći se društvenim mrežama, kao što su LinkedIn i Twitter, Skanska redovno dijeli informacije o svojim projektima, inovacijama i održivosti, čime privlači pažnju kako investitora tako i javnosti.

2. Gilbane Building Company

Ova je tvrtka istakla kreativnom uporabom video sadržaja na svojoj web stranici i društvenim mrežama. Videozapisi koji prikazuju njihove projekte u različitim fazama izgradnje pomažu potencijalnim klijentima da bolje razumiju njihovu stručnost i posvećenost kvaliteti.

3. Turner Construction

Turner je primjer kako dobro uključiti SEO-strategije u svoje digitalne marketinške napore. Njihova web stranica optimizirana je za ključne riječi, kao što su "veliki građevinski projekti" i "komercijalna izgradnja", što im pomaže da budu visoko rangirani u web pretragama, što je vrlo bitno jer je utvrđeno da osobe rijetko pretražuju dalje od prvih 7 rezultata pretrage.

4. Balfour Beatty

Ova britanska građevinska tvrtka poznata je po svom inovativnom pristupu digitalnom marketingu. Koristeći se interaktivnim alatima i sadržajima na svojoj mrežnoj stranici, poput virtualnih vodiča kroz svoje projekte, Balfour Beatty uspješno pobuđuje svoju ciljanu publiku i pruža joj jedinstveno iskustvo.

5. Lendlease

Ova globalna građevinska kompanija ističe se svojim angažmanom na društvenim mrežama. Redovito dijeleći inspirativne priče, inovativne prakse i korporativne inicijative, Lendlease gradi svoj brand lidera u urbanom razvoju i održivosti.



OGLAŠAVANJE U GRAĐEVINARSTVU

Iako digitalni marketing dominira, tradicionalne metode oglašavanja poput tiskanih medija, oglasnih panoa i sajmova i dalje imaju učinkovitost. Ove metode mogu biti korisne za lokalnu prepoznatljivost i izravnu interakciju s lokalnim zajednicama i potencijalnim klijentima.

PRIMJERI I SAVJETI ZA DRUŠTVENE MREŽE:

- i. Postavite **kvalitetnu profilnu fotografiju**
- ii. U **opisu profila** trebali biste navesti sljedeće informacije: koju djelatnost obavljate, iz koje industrije, u jednoj rečenici što je vaša misija poslovanja, poveznicu za mrežnu stranicu, ako je imate, i dva do tri hashtag-a koji se odnose na vaš posao imajući na umu ograničenu količinu mogućeg teksta
- iii. Svoje **objave pišite po formulama** oglašavačkog stila (copywriting formulas) - **AIDA, AIDCA I PAS**
- iv. **Besplatni alati za kreiranje** sadržaja na društvenim mrežama:
 - **Canva** - fotografije
 - **CapCut** - video
 - **Unsplash, Pexels** - besplatne kvalitetne fotografije
- v. Koristite **ankete na storiju** kako biste saznali što korisnici od vas traže
- vi. Ako želite **brzo povećanje pratitelja** - najbolje je koristiti **Giveaway**
- vii. Trenutno najbolje prolaze **kratki videoformati**, ali prijedlog je da se kombinira sadržaj koji je relevantan za vaš posao
- viii. Za mrežne stranice: Besplatno **pokrenite mrežnu stranicu** s Googleovom tražilicom i pokrenite indeksiranje jer u suprotnom nećete postojati na Googleu, odnosno korisnici vas neće moći pronaći
- ix. Možete provjeriti je li koja stranica već indeksirana utipkavši na tražilicu mrežno mjesto, npr. site:xy.ba
- x. Neka vaša stranica ima **blog-odjeljak** u kojem pišete o stručnim temama, tako gradite bazu znanja za vaše kupce i pokazujete stručnost
- xi. Povežite besplatno mrežnu stranicu s **Google analitikom**; tako ćete vidjeti koliko je ljudi posjetilo stranicu, odakle dolaze, koliko godina imaju, s kojeg mobitela ili računala su pristupili, na što su kliknuli itd.. Što Vam omogućuje specifične statističke podatke
- xii. Povežite se besplatno na **Google Ads** i napravite oglašivački račun kako bi mogli pisati oglase koji će se prikazivati na Googleu
- xiii. Kreirajte besplatno na Googleu **My business profil** i postavite se na **Google mapama**, tako da vas korisnici mogu jednostavno pronaći, dati recenziju i pitati što žele
- xiv. Koristite **Semrush** za provjeravanje koje **ključne riječi** korisnici traže na internetu, a koje se tiču vašeg posla; npr. "izvođači niskogradnja" što Vas približava prvim mjestima web pretraga, a time i širem auditoriju, posljedično i klijentu
- xv. Koristite **mailchimp** da bi poslali **newsletter na električnu poštu vaših preplatnika** i time održali kontakt i brend u svijesti i podsvijesti klijenta

U današnjem digitalnom dobu, građevinske tvrtke moraju pažljivo balansirati između tradicionalnih i digitalnih marketinških strategija kako bi postigle najbolje rezultate. Uspješno korištenje digitalnog marketinga može doprinijeti rastu i pozicioniraju građevinskih tvrtki na globalnom tržištu. Integracija digitalnih alata omogućuje im da dosegnu šиру publiku, izgrade snažan brend, odnosno izgrade dugoročne odnose s klijentima i partnerima, te da ostvare prednost nad konkurencijom u dinamičnoj industriji građevinarstva.

Kako se razvila ljubav prema građevini?

Prepostavljam da ljubav prema građevini ima korijene od moga oca koji je znao dosta toga napraviti svojim rukama. Došao sam u vrijeme kada sam otac pa onda želiš djecu nečemu korisnim naučiti, moraš se brinuti za kuću, moraš sagraditi kuću,... Tako da nekako došao sam u doba kada dosta hobija ti otpadne i prestaneš ih prakticirati, a pojavi se novi, a to je briga za osnovne stvari oko kuće. Tako bih ja to nazvao. Još bih istaknuo što u vrijeme virtualnog svijeta nemaš baš puno prilika vidjeti proizvod svojih ruku, ali baš da se radi o fizičkom proizvodu. U građevini je lijepo, imaš parcelu i poslije toga tu nastane kuća i to je nekakav zadovoljavajući osjećaj.

Studirali ste Ekonomiju, je li Vam Građevina bila jedna od opcija?

Tada kada sam birao fakultet nije mi bila Građevina niti u mislima to je možda samo dokaz kako je sa 18 godina čovjek dosta nezreo. Da mi se sada vratiti sigurno bi mi bila u užem izboru, međutim ne mogu reći da sam pogriješio jer Ekonomija se tiče svega i te kako građevine te je jako puno imala u građevini. Mislim da nije ludo bačenih 4 godine.

Imate li neku zanimljivu anegdotu s gradilišta?

Pa vidi anegdota ima puno, ali što je smiješnija to je manje prikladna za ispričati u medijima tako da ću preskočiti pitanje.

Stih koji Vas najviše opisuje?

Nije moj već općenito... ne baš koliko mene opisuje nego koliko opisuje moju struku pa hajde saživiti ču se sa strukom iako se trudim ne biti takav, ali ima od Zostera refren kaže: „...oni ga traže, a njega nema..“ to će biti moj odabir.

Koji su najčešći poslovi koje obavljate?

Ja najčešće obavljam sve keramičko, ali i ono što ide uz keramiku tj. priprema. Opet priprema je jako široka od nekakvog žbukanja pa do knaufa uz to i glazura te nивелiranje. Tako da ne mogu reći da radim ni žbukanje ni knauf kao profi nego samo kao u domeni pripreme za keramiku.

ANTE CA\$H



Romana Vidović

Kakve su najčešće greške koje ljudi rade tokom izrade i uređenja kupačila, a postoje mnogo bolja rješenja?

Oko takvih nekakvih savjeta se i radi cijela emisija. Ako bih sve objedinio u jedan savjet to bi bilo da ljudi kada krenu uređivati kupaoniku se jako povedu za dizajnom. Nakon nekakve stare kupaonice koju su imali željni su da to izgleda moderno i "napucano". Onda traže ideje po Pinterestu i dizajnerska rješenja koja su odlična za vidjeti, ali teška za održavati. To kasnije bude lijepa kupaonica koja im jako brzo stvori problem jer ju je teško održavati bilo da se radi o pločicama koje ostavljaju nekakve fleke na sebi ili walk-in koji se lako začepi itd... Uglavnom svi uzdignu ljepotu iznad praktičnosti u toj prvoj fazi kad euforija zbog novouređivanja bude prisutna.

Smatrate li da je točkasto postavljanje ljepila na keramiku štetno i prakticirate li takvo postavljanje?

Ne smije se naravno lijepiti na točke u stvari to keramičari rade kako bi preskočili korak. Znači ako imaju podlogu koja je loša i neravna da je ne bi morali jedan dan sanirali pa sutra normalno lijepili, oni to preskoče te u jedan dan lijepe direktno na neravnu podlogu. Na taj način si uštede dan, ali naprave često veliki problem vlasniku.

iz ničega nastane nešto, odnosno da iz odvratne prašnjave prostorije nastane prelijepa kupaonica ili bazen te bilo što drugo.

Bez kojeg alata ne možete zamisliti odlazak na posao?

U današnje vrijeme keramičar ne može zamisliti odlazak na posao bez punog Caddy-a alata zato što se radi o velikim formatima i stvarno najviše mogućem stupnju preciznosti što se ne može postići bez milijun sitnih alata i alatića. Tako da eto ako auto nije nakrcan do vrha bolje sjedi kući.

Koliko vremenski računate da Vam treba za kvadrat zida?

Ne znam točno po satu, ali neka dnevna norma je između 8 i 10 kvadrata. To je ako su neki idealni uvjeti, a dan je recimo 6-7 sati.

Što je za Vas ključno za uspjeh u poslu?

Ne znam što bih razlikovalo ovaj posao od bilo kojeg drugog. Istaknuo bih stvari poput preciznosti, odgovornosti i upornosti, to bih rekao za građevinu. Kada razmislim to vrijedi za svaki posao i svaku karijeru, ali ostat će na ta tri pojma.

Što najviše volite u svom poslu?

U svom poslu najviše volim komponentu fizičkog umora i ovo što sam već odgovorio u 1. pitanju tj. da

DIY KUTAK – postavljanje laminata

PREDNOSTI: ne treba veliko predznanje, lako se postavlja, odnos cijene i dobivenog je savršen, uvjerljivo je najjeftiniji od svih svojih suplicita

- jedini trik koji Ante sugerira je da uzmete najdeblji mogući te najkvalitetniji
- od laminata trebat ćete i podlogu koja ide pod laminat (epx, stiropur, stirapurasto - nešto što će malo omekšati vaše korake, debljine 5-6mm - najdeblji se preporuča)

ALATI KOJI SU VAM POTREBNI: ubodna pila, kutnik, gumeni čekić, metar, olovka, skalpel te par kajli

- posao gdje nije potrebna impregnacija, ali zato sve mora biti suho, čisto te ravno
- kreće se s *lijeva na desno* s krajem gdje je gornji ugao ravni dio plohe tj. gdje je ploha napuštena
- podloga se samo stavi, ali treba obratiti pozornost da se odmakne od zida; kajle služe tomu da odmaknu laminat od svih zidova cca. 0.5cm (razlog tomu je što laminat „pleše“ ovisno od temperatura unutar prostorije)

KO

U svijetu građevinarstva, arhitekture i geodezije, komunikacija igra ključnu ulogu u uspješnom izvršavanju projekata. Bez obzira na tehničku stručnost i profesionalnost sudionika, nedostatak učinkovite komunikacije može dovesti do nesporazuma, kašnjenja i povećanja troškova

NI KA

Pronalaženje zajedničkog jezika

Jedan od najvećih izazova u građevinskim projektima je usklađivanje različitih interesa i perspektiva svih sudionika. Ključ je identificirati zajedničke ciljeve i raditi prema njima. Ovo zahtijeva otvorenu i iskrenu komunikaciju gdje svaki sudionik razumije svoje uloge i ponajviše odgovornosti. Primjeri dobrih praksi u komunikaciji uključuju korištenje jasnog i preciznog jezika, redovite sastanke i dokumentaciju svih odluka. Aktivno slušanje ključno je za razumijevanje i rješavanje nesporazuma. To uključuje pažljivo slušanje bez prekidanja, postavljanje pitanja za pojašnjenje i ponavljanje onoga što je rečeno kako bi se osiguralo pravilno razumijevanje. Također nemojte se bojati tišina, ljudi se u prvim susretima trude ispuniti razgovor sa što više riječi kako bi izbjegli neugodnu tišinu. Ako sugovornik zašuti, ne morate odmah progovoriti, sugovornik će nadopuniti svoj prijašnji odgovor novim pojašnjnjima, a vi ste tako dobili nove informacije. To se zove aktivna tišina.

MU

Uloga komunikacije u građe-vinskim projektima

Poslovna komunikacija obuhvaća razmjenu informacija među sudionicima kako bi se postigao zajednički cilj. U građevinskim projektima to uključuje jasno prenošenje ideja, tehničkih specifikacija i očekivanja. Komunikacija u građevinarstvu posebna je zbog kompleksnosti projekata i brojnosti uključenih strana. Svaka faza projekta, od početnog planiranja do završnih radova, zahtijeva koordinaciju i suradnju različitih stručnjaka. Ovo zahtijeva visoku razinu preciznosti i točnosti kako bi se izbjegli nesporazumi koji mogu uzrokovati kašnjenja i dodatne troškove. Jedno od istraživanja pokazuje kako ljudi oblikuju mišljenje u prvih nekoliko sekundi, dok ostatak vremena pokušavaju opravdati početno mišljenje stoga vrijedi stara izreka: „Imaš samo jednu priliku za ostaviti dobar prvi dojam“

CI JA

Investitor može željeti smanjiti troškove projekta, dok izvođač radova naglašava važnost kvalitete materijala koja može povećati troškove. Kroz niz sastanaka, arhitekt može poslužiti kao posrednik, objašnjavajući investitoru kako određeni materijali utječu na dugotrajnost i održavanje zgrade, dok istovremeno radi s izvođačem na pronalaženju alternativnih materijala koji zadovoljavaju oba kriterija. Korištenje jasnog jezika i konkretnih primjera omogućuje postizanje kompromisa koji zadovoljava obje strane.

Andrea Anić

psihologija u struci: ključ uspjeha u građevinskim projektima

Rješavanje problema kroz komunikaciju

Prepoznavanje potencijalnih komunikacijskih prepreka prvi je korak u njihovu rješavanju. To uključuje prepoznavanje situacija u kojima dolazi do nesporazuma ili nedostatka informacija. Tehnike za prevladavanje konflikata uključuju medijaciju, facilitaciju ili korištenje drugih trećih strana za rješavanje sporova. Za one koji se s ovim pojmovima još nisu susreli, medijacija je proces gdje neutralna treća strana pomaže sukobljenim stranama da postignu dogovor, dok je facilitacija proces gdje neutralna osoba vodi grupu kako bi poboljšala komunikaciju i donošenje odluka. Važno je imati definirane procese za rješavanje konflikata i osigurati da svi sudionici znaju kako postupiti u slučaju nesporazuma. U slučaju da želimo dobiti informacije druge strane koristimo tehnike zrcaljenja i etiketiranja. Zrcaljenje se odnosi na neverbalnu komunikaciju odnosno oponašanje sugovornika položaja tijela kao i mimike (naravno ne prenaglašeno), a etiketiranje se odnosi na imenovanje očitih emocija sugovornika primjerice - radnik očito ljutit zbog nečega na gradilištu se žali na stvar nepovezanu s time, ako izrečemo : „djeluješ mi uzrjano“ (sa zabrinutim tonom), sugovornik će krenuti u pojašnjavanje situacije i time smo dobili nove informacije o stanju na terenu, a kojih bi bili lišeni da smo ignorirali očite emocije. Ljudi su skloni pojašnjavanju i raduju se ispravljanju, tako da možemo namjerno izreći pogrešnu pretpostavku i instinkтивno će sugovornik ispraviti i pojasniti stanje te nas tako opskrbiti novim informacijama.

Uzmimo za primjer slučaj kada geodet, zbog loše komunikacije, nije ispravno postavio granice na terenu, što je rezultiralo početkom izgradnje na pogrešnom mjestu. Kada je izvođač shvatio grešku, nastala je napetost između tima. Da bi se riješio problem, projektni menadžer je organizirao sastanak svih uključenih strana. Kroz facilitaciju, odnosno vođenje sastanka, menadžer je omogućio otvorenu raspravu o tome kako je došlo do greške i što se može učiniti da se situacija ispravi. Dogovoren je da se pogreška ispravi i izrade precizniji planovi za daljnje faze projekta, uz jasnije definirane odgovornosti svih sudionika.

Komunikacija u stresnim situacijama

Komunikacija može značajno smanjiti stres na gradilištu. Jasne upute i redovita komunikacija mogu pomoći u izbjegavanju nesporazuma i smanjenju nesigurnosti među radnicima. Razumijevanje psihologije sudionika u stresnim situacijama također je ključno. Stres može utjecati na sposobnost sudionika da jasno komuniciraju i donose racionalne odluke. Možete koristiti prethodno spomenutu tehniku etiketiranja emocija kao i etiketiranja vrlina. Kroz poticanje pozitivne komunikacije i pružanje podrške moguće je smanjiti stres i poboljšati radnu atmosferu.

Na primjer, u slučaju nepredviđene hitnosti, poput iznenadnih vremenskih nepogoda koje prijete zastoju radova, vođa tima može sazvati hitan sastanak sa svim ključnim sudionicima. U toj situaciji, ključno je brzo i jasno komunicirati, npr. „Zbog oluje koja se očekuje u sljedeća 24 sata, moramo poduzeti mjere zaštite. Gospodine....., vi preuzimate organizaciju sigurnosnih mjera na gradilištu jer smo upoznati s vašom pribranošću u ovakvim situacijama, dok će gđa..... osigurati dodatne resurse za brzu sanaciju.“ Ovako strukturirane upute pomažu u smanjenju nesigurnosti i osiguravaju da se svi sudionici osjećaju uključeni i informirani, što smanjuje stres i povećava učinkovitost.

Zaključak

Učinkovita komunikacija među sudionicima građevinskih projekata nije samo korisna, već je i neophodna za uspjeh. Investitori, arhitekti, inženjeri, geodeti i izvođači radova moraju raditi zajedno, jasno i otvoreno komunicirajući kako bi osigurali uspješno izvođenje projekata. "Arhitektura je timski sport.", rekao je Richard Rogers. Kroz kontinuirano poboljšanje komunikacijskih vještina, praktičnu primjenu strategija za rješavanje problema i otvorenu suradnju, moguće je postići bolje rezultate i izgraditi čvršće profesionalne odnose.

MRAMOR

Iako je dubina s koje se kamen vadi u odnosu na visinu na koju dolazi u ruke korisnika relativno mala, put koji mora prijeći od masiva iščupanog iz srca hladne zemlje do uglačanog, obrađenog i ugradenog kamenja u toplinu kuće je vrlo velik. Taj put počinje kao i rađanje dijamanta, u tami dubine i pod pritiskom. Mramor je metamorfna stijena što znači da je nastala metamorfozom (promjenom) magmatskih, sedimentnih i već postojećih metamorfnih stijena pri promjeni tlaka i temperature. Razlikujemo stijenu koja je neodvaljena cjelina - dio mase zemlje i kamen koji je izvađeni dio iz te cjeline. U nalazištu mramora, kamenolomu, kamen se reže i otkida od planete različitim metodama. Stari Rimljani koristili su vatru na površinskom kopu i tako razbijali strukturu nekih vrsta stijena. Drugi izvori

(najvjerojatniji) kažu da su se kopala udubljenja oblika valjka u kamenu (pašarini) i u te rupe stavljali drveni klinovi u nizu i velikom broju koji bi se udaranjem čekića zavlačili sve dublje dok ne odvoje kamen. Treći izvori kažu da su ručnim alatima danonoćno udarali u stijenu i na taj način otkidali gromade kamena koje su zatim transportirali i odnosili u klesarske radionice na daljnju obradu.

Dominik Mošić

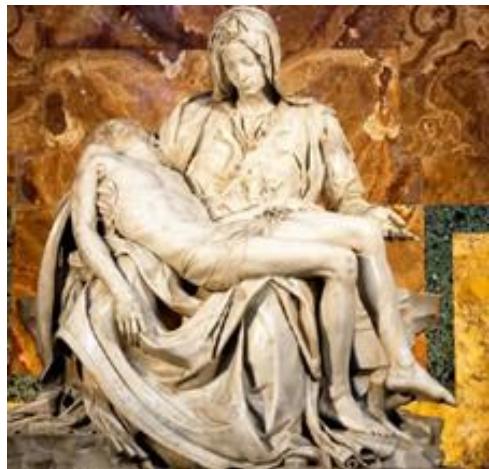


Danas u najsvremenijoj obradi ljudska ruka samo nadgleda metalne uređaje koji snagom vode (pod velikim pritiskom) s dodatkom čestica industrijskih dijamanata i rubina kidaju kirurškom preciznošću kamene blokove pravokutnog oblika.

U regiji i dalje dominira malo starija oprema pa tako mi pilimo kamen dijamantnim žicama i velikim pilama sjekačicama. Nakon što su se stranice odvojile ostaje još samo kamen odgurnuti od pamтивековног дома gdje je usidren, a to radimo s kašicom bagera ili zračnim jastucima (u rez se stavlja veliki jastuk koji se napuhuje i odguruje kamen koji zatim pada na zemljanoj posteljici koja ga štiti od napuknuća). Nakon što smo odvojili kameni masiv on je ipak prevelik za prijevoz i finu obradu stoga ga dijamantom žicom

ili strojnom pilom komadamo na odgovarajuće veličine. Sigurno se pitate pa ima li kraja više rezanju i piljenju, ali odgovor na to već znate. Slijedi ili bolje rečeno trebalo bi slijediti sušenje kamena, (da, da i kamen se suši), jer u svom prirodnom stanju kao dio cjeline nekog brda sadrži vlagu koja se još naziva i majdanska vlagu. Stari Rimljani bi nakon vađenja kamen držali 2 godine na suncu, kiši i ostalim atmosferilijama i onaj koji bi izdržao to vrijeme zasluzio bi biti ugrađen u veličanstvene građevine poput slavoluka, koloseuma, panteona...

Naravno da danas užurbana gradnja i ekonomski situacija ne dozvoljava takvo dugotrajno paženje i maženje kamena pa se stoga već nakon kojih par mjeseci, a nekad i par tjedana šalje u klesarske radionice na daljnju obradu. Korijeni klesarstva sežu u najstarija vremena. Čovjek je od prapovijesti želio oblikovati kamen. U klesarskoj radionici odvija se čarolija, kroz oblak bijele prašine nazire se figura koji kleše kamen. U odnosu na veličinu kamena, figura se čini krhkom. Ali, uporna je. Kleše s ručno kovanim alatima, kakvima se kovalo i u antici. Snježnobijeli kamen oblikuje se pod udarcima.



Tek u rukama majstora klesara kao u rukama madioničara kamen dobiva puni sjaj i plašt veličanstvenosti. Klesanje je umjetnost i nećemo je niti pokušavati objasniti nego čemo ostaviti umijeće klesara pod velom tajne i samo reći da, premda danas postoje najsuvremeniji CNC uređaji koji zaista rade nevjerojatne i izuzetno precizne stvari, ljudske ruke s vilinskim dodatkom mašte im i dalje ostaju nedostizne.

I tako, kamen završava svoje putovanje, prelazeći iz srca zemlje, oblikovan rukama majstora klesara, u vječnu prisutnost ljudske svakodnevice. Iz oštrih blokova hladne stijene nastaju stepenice koje vode ljudi prema visinama, fasade koje krase domove i suveniri koji čuvaju uspomene. Svaki udarac dlijetom, svaki potez majstorske ruke doprinosi oblikovanju ne samo kamena, nego i priče koja se prenosi kroz vrijeme. Prisjećajući se priče o starom kamenorescu, koji je stotinama udaraca strpljivo udarao kamen do puknuća, objašnjavao dječaku kako posljednji udarac nije bio onaj koji je slomio kamen, već svi oni koji su mu prethodili. Tako i mi učimo kako svaka mala akcija vodi do velikog rezultata. Na kraju, neka nas misao koja stoji ispred ulaza u klesarsku školu vodi kroz život - "Česta kaplja kamen dubi."



GRADNJA MOSTA KONZOLNIM SUSTAVOM

PON

- prednapinjanje prošli tjedan izbetoniranog segmenta
- pomicanje krletke s vanjskom oplatom u novi položaj
- postavljanje armature donje ploče i hrptova

UTO

- pomicanje i namještanje unutarnje oplate
- postavljanje donje armature kolničke ploče i zaštitnih cijevi kabela za uzdužno i poprečno prednapinjanje

SRI

- postavljanje gornje armature kolničke ploče

ČET

- betoniranje

PET

- ugradba kabela za prednapinjanje

SUB

- njega betona

NED

- njega betona

IZRADA
JEDNOG
TAKTA

Sigurno ste vozeći autocestom prošli preko visokog i vrtkog mosta koji Vam je naprosto nametnuo pitanje: „Tko li je ovo šalovao?“ i nastavili dalje vožnju, ne saznajući odgovor na tako važno pitanje. Kako li je to samo napravljeno? Postoji naravno, kao i u svemu u životu, više izbora i metoda, ali jedna od najučestalijih svakako je konzolna gradnja balastnim postupkom. Samo ime možda na prvu i zvuči komplikirano, no ono to uistinu nije. Rastavimo li naziv na jednostavnije dijelove zaključit ćemo da se gradi konzolno (upeto na jednom kraju, a slobodno na drugom) i balastno, što znači s obje strane jednakom kotačem da se zadržala ravnoteža. Ako bi na vrhu vrtkog stupa započeli s konzolnom gradnjom samo s jedne strane, tada bi stvorili izuzetan moment u temeljima koji bi bio problematičan za dimenzioniranje i izvođenje. Stoga se pristupa simetričnoj izvedbi, što znači da s obje strane izvodimo balansiran rad.

Prije svega za gradnju same kolničke konstrukcije mosta (ono po čemu se vozimo) potrebno je imati stupove koji će je nositi. Ako je prepreka koju savladavamo jako velika onda su i stupovi prilično visoki i izljevaju se dio po dio, tj. sektor po sektor te tako polagano dostižu visinu.

Kad izgradimo stupove, na njih stavljamo pomicnu skelu koja će obostrano razvijati most na način da će se u taj oplatni sklop (kalup) naliti beton s jedne i druge strane. Zatim kroz njega provući zatega koja će se prednapregnuti nakon što beton dostigne potrebnu čvrstoću. Prednapinjanje je postupak nalik onome kad ste kao djeca špil sličica vezali elastičnom guminicom; sličice su zbog sile kojom ih guma steže ostale na mjestu. Dakle, one su tlačene i drže se zajedno. Suprotno od toga, kako se sličice tlače - tako se u gumi javlja vlačna sila. Jednaki postupak javlja se u prednapinjanju. Beton se kao sličice tlači i drži na mjestu, a u zategama se nakon otpuštanja javlja vlačna sila. Nakon betoniranja i prednapinjanja segmenta (cca 3-5 m) prelazi se na sljedeći segment i ta se radnja odvija obostrano, dokle ne dođemo do idućeg stupa i poslijedično do kraja. Sličan postupak može se odvijati i montažno. Primjerice, ako želimo most preko mora, dopremimo montažne elemente (cca 3-5 m) brodom, dizalicama ih podižemo i montiramo. Naravno, postupak se i dalje odvija obostrano. Na taj način gradnja se odvija ubrzano i jeftinije od ostalih metoda.



VODOOPSKRBA OTOKA^o_o BRAČA

Brač (latinski: Bretia, Brattia; talijanski: Brazza, čakavski: Broć) je otok u Hrvatskoj u Jadranskom moru ispred Splita. S površinom od 395 km², to je najveći otok Dalmacije i treći najveći otok Jadranskog mora. Od kopna je Bračkim kanalom (najveće dubine 78m) udaljen 6 do 13 km. Otok je izgrađen od karbonatno-vapneničkih stijena. Najviši vrh je Vidova gora, inače i najviši vrh svih jadranskih otoka (778 mm). Prema popisu stanovništva iz 2011., Brač ima 14.434 stanovnika.

Povijesno gledano voda je na Brač stigla 70-ih godina prošlog stoljeća, a do tada je prikupljana u bunarima i od tuda crpljena, tokom sušnih ljetnih mjeseci kada bi svi izvori presušili i ljudi skapavali od žedi dopremana je brodovima iz Splita što je opisano u romanu "VODA" Vladimira Nazora. Vrijedi napomenuti da je tada u to vrijeme rasipanje vode bilo nezamislivo tako da tuširanje i obavljanje higijene kakvu danas poznajemo nije bilo moguće, već se svaka kap čuvala za piće ljudi i životinja. Kad bi se ljudi umivali i prali ruke, otpadna voda bi se prikupljala i koristila za životinje ili zalijevanje.

Stalni razvoj turizma, industrije i poljoprivrede bili su ključni razlozi odluke da se na Brač dovede voda s kopna te je 1970. godine započela izgradnja regionalnog vodovoda Omiš - Brač - Hvar - Vis - Šolta. Nedugo nakon početka izgradnje prvih vodoopskrbnih objekata na Braču i Omišu krenulo se i s realizacijom izgradnje vodoopskrbe otoka Hvara i Šolte. Postavljeni su vodoopskrbni podmorski cjevovodi između Brača i Hvara te Brača i Šolte, a također izgrađeni su i potrebni vodoopskrbni objekti na susjednim otocima.

Glavni dovod vode s kopna na otok Brač, te dalje na Hvar i Šoltu, četiri su podmorska cjevovoda koja vode iz Omiša do Brača, a koja su dio Regionalnog vodoopskrbnog sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis.

Podsustav Omiš, podmorski cjevovod Omiš-Brač (2 x DN 202 mm, DN 170 i DN 400 mm, (DN označava promjer cijevi), podmorski cjevovod Brač - Šolta (DN 175 mm), podmorski cjevovod Brač-Hvar (DN 202 mm). Zahvaćena voda se čeličnim cjevovodom (DN 800 mm) dovodi do uređaja za kondicioniranje pitke vode (UKPV) Zagrad, čiji je kapacitet 630 l/s. Iz

uređaja se granaju tri odvodna cjevovoda za tri opskrbna smjera – ogrankak Ø600mm koji je glavni dovod za Omiš i omiško priobalje te otoke Brač, Hvar i Šoltu, te dva ogranka Ø200 mm (jedan za zapadni i jedan za istočni dio podsustava Srednja Poljica). Od UKPV Zagrad do obalnog pojasa Priko položen je čelični cjevovod profila Dv/Du 609,6/584 mm koji je jedina veza između Zagrada i podmorskikh cjevovoda, a u funkciji je već 50-ak godina. Cjevovod je duljine 2.900 m. Na obali je tzv. "češalj" odnosno okna gdje se voda iz glavnog dovodnog cjevovoda DN 600mm usmjerava u 4 podmorska cjevovoda – jedan čelični DN 400 mm, dva armirano-plastična DN 202 mm te jedan armirano-plastični DN 170 mm. Cjevovodi su pojedinačne duljine cca 8.1 km. Podmorski cjevovodi na kopno izlaze na lokaciji CS Trstena, u općini Postira na otoku Braču. CS Trstena instalirana je na obilaznom vodu koji se nalazi na početku kopnenog dijela sustava na Braču, a od nje do VS Brač vodi čelični cjevovod profila DN 488 mm, duljine 840 m. VS Brač je centralni objekt vodoopskrbe otoka, a iz nje se dalje granaju tri magistralna ogranka za opskrbu otoka Brača te nastavno Hvara i Šolte.

PODVODNI SUSTAVI

čine razne podzemne rječice i jezera koja su uokvirena visokim glatkim liticama koje se strmo obrušavaju u vodu. U prošlom se stoljeću iz tih jezera crpila pitka voda sustavom cijevi položenih u umjetno izgrađene tunele. Duboko ispod Dolskoga polja, na dubini od 60-ak metara, krije se nevjerojatan splet jezera prepunih slatke i bočate vode, što su ih rijetki vidjeli. Oni koji su ušli u umjetno iskopane duge tunele, a potom zaronili u jezera, ostali su zapanjeni neviđenom ljestvom bračkog podzemlja. Iz tih kaptaža, kako se stručno zovu podzemna jezera, desetljećima su se obližnja naselja opskrbljivali pitkom vodom. S dolaskom tekuće vode iz Cetine, jezerska voda je krenula svojim prirodnim tokom, prema moru.

Ježera čija se dubina nije mogla odrediti, pri prvom ulasku uokvirena su visokim glatkim liticama koje se strmo obrušavaju u vodu. Poslije smo izmjerili dubinu do 30-ak metara. Koliko god pokušavali, ni najjačim baterijskim lampama nismo uspjeli uočiti njihov vrh. Sva ta silna voda je kišnica koja se nekim svojim putevima kroz tlo slijeva u kaptažu. Ostali smo zapanjeni nevjerojatnom ljestvom skrivene prirode, posebnim, izoliranim ekosustavom koji se formirao nakon 40 godina nekorištenja. U toj silnoj tišini života biospeleolozi pronašli su dva nova otočna endema.

Kaptaža K2 je posebna rezerva vode koja pokriva 10 posto količine potrebne Braču. Ako bi zbog nekog razloga u pitanje došla opskrba vodom iz Cetine, voda iz kaptaže, s postojećim sustavom cijevi, mogla bi poslužiti za vodoopskrbu – tvrdi direktor "Vodovoda Brač".

– No, ta bi se voda teško sada mogla koristiti za navodnjavanje polja. Problem je što su sve postojeće cijevi i crpke na razini mora, pa bi bilo teško bez novih uređaja dovesti vodu do polja na visinama. Nizvodno bi još nekako išlo, no prema gore, gdje su maslinici, vrlo teško. Taj bi projekt zahtijevaо energiju, novac, upravljanje sustavom velika ulaganja, pa se neizostavno postavlja i pitanje iskoristivosti investicije – objašnjava direktor vodovoda

Doznajemo da su prije kopanja tunela inicijatori projekta angažirali rašljara. On im je detaljno predložio gdje trebaju kopati i kojim putem ići. Da nije bilo tako, tko zna koliko bi rupa u zemlji i tunela morali iskopati da pronađu vodu na takvim dubinama. Nalazi se u vertikalnom tunelu s ugrađenim strmim željeznicim ljestvama koje se oštrosnuju u tlo. Iz proširenja potom idu dva tunela, jedan prema istoku i drugi prema zapadu, i oni vode do jezera. Osim najveće kaptaže, postoji i nekoliko manjih, također punih vode.

Dominik Mošić



SAY **YES2BIM** WORKSHOP



WALTER AEC - PIONIRI BIM TEHNOLOGIJA:

Walter AEC je kompanija osnovana 2011. godine, koja se brzo promet-nula u regionalnog lidera u implemen-taciji BIM tehnologija (Building Information Modeling) sa sjedištem u Švedskoj i uredima u Poljskoj, Mađarskoj te Bosni i Hercegovini, gdje poslju iz Sarajeva i Mostara. Walter AEC poznat je po pružanju vrhunskih BIM rješenja u domeni arhitekture i građevinarstva.

Njihov tim je već godinama u linearnom rastu, a trenutno broji 75 visoko-kvalificiranih inženjera koji pružaju vrhunske usluge širom Europe, Engleske i Amerike. Njihov pristup integraciji BIM tehnologije omogućava im da budu pioniri u regiji, dok ih predanost kvaliteti svrstava među BIM lidere u Europi.

SAY YES TO BIM": RADIONICE KOJE OTVARAJU VRATA KARIJERE

Početkom 2024. godine, Walter AEC je uspješno organizirao svoje dvije "Say YES to BIM" radionice sa fokusom na zapošljavanje u području BIM tehnologija. Ove radionice su rezultirale zapošljavanjem 15 novih BIM stručnjaka koji su pokazali izuzetan potencijal.

Walter AEC je u potrazi za talentiranim BIM stručnjacima s ciljem proširenja svog tima u Mostaru. Kompanija nudi izvanredne prilike za mlade inženjere i studente završnih godina fakulteta sa građevinarstva i arhitekture, kao i elektrotehnike, koji su spremni napraviti prve korake karijere u dinamičnom svijetu BIM inovacija.

Na radionicama "Say YES to BIM", sudionici uče od stručnjaka i vodećih ljudi u BIM industriji. Do kraja radionice, učesnici su spremni stvarati idejna rješenja u BIM-u i potpuno razumjeti ulogu i važnost BIM-a kako u sadašnjosti tako i u budućnosti inženjerske industrije. Osim stjecanja dragocjenih vještina u BIM-u, radio-nica pruža jedinstvenu priliku za zaposlenje i daljnji rast u karijeri.

WALTER AEC - PARTNER NA PUTU KA USPJEHU

Walter AEC ne samo da pruža usluge, već osluškuje želje i zajedno sa svojim klijentima stvara sjajna rješenja. Zahvaljujući djelovanju na međunarodnoj sceni, spajaju bogato iskustvo i stručnost s lokalnim znanjem, pružajući klijentima rješenja koja najbolje odgovaraju njihovim potrebama.

U Walter AEC-u veoma važan faktor je timski rad. U suradnji sa Institutom IPSA, Walter AEC razvio je BIM model najdužeg mosta na autoputu Koridor VC u BiH. Takvi veliki uspjesi se postižu samo sa timskih duhom i zajedničkim radom. Timovi sastavljeni od inženjera različitih struka dopri-nose jasnoj viziji projekta u kojima se ohrabruje svakog pojedinca da dosti-gne svoj puni potencijal. Radni procesi su koncipirani tako da potiču sve da misle, rade, uče i napreduju bez ikakvih granica i ograničenja.

KARIJERA U WALTER AEC-U: PRIDRUŽITE NAM SE

Walter AEC poziva sve inženjere, kako one bez radnog iskustva tako i one sa iskustvom koji žele proširiti svoje vidike i ostvariti karijerni napredak u inovativnim tehnologijama, da se prijave za sudjelovanje u njihovim radionicama. Po uspješnom završetku radionice, odabrani učesnici će imati priliku pridružiti se izvanrednom timu i raditi na izazovnim i inovativnim projektima.

U Walter AEC-u smo uvijek cijenili studente i mlade inženjere kao oko-snicu našeg putovanja do vrha stoga smo uvijek spremni za unaprjeđivanje njihovih vještina. Uspjeh u organizaciji radionica "Say YES to BIM" pokazuje predanost obrazovanju i zapošljavanju novih BIM stručnjaka. Ove radio-nice su idealna prilika za studente završnih godina, ali i za iskusne inženjere, da se upoznaju sa BIM tehnologijama i potencijalno se pri-ključe timu Walter AEC.

Za više informacija o uslugama, projektima i prilikama za zapošljavanje, studenti i inženjeri su pozvani da posjete web stranicu www.walteraec.com ili pošalju svoj CV putem info@walteraec.com.

Zamislite se u svijetu gdje vino nije samo piće. Gdje svaka kapljica nosi sa sobom priču o zemlji, ljudima i arhitekturi. Hrvatska vinarija postala je mjesto na kojima se isprepliću tradicija i modernizam, stvarajući jedinstvena arhitektonска remek-djela. **Arhitektura vinarija postala je bitan dio brenda i doživljaja.** Moderan dizajn privlači posjetitelje i zbog estetskog doživljaja koji nudi kao turistička destinacija, a ne samo zbog vina.

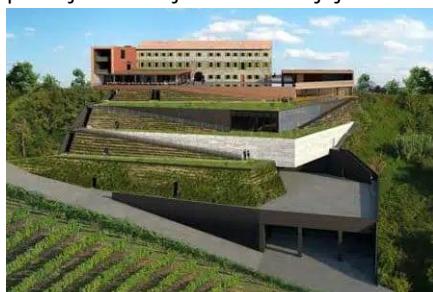
Arhitektura vinarije **Štampar** koristi lokaciju na Mađerkinom bregu kao ključnu stavku u jačanju svog brenda. Korištenje lokalnih materijala i skladno uklapanje objekata u krajolik pridonose autentičnosti i povezanosti s vinogradarskom baštinom. Središnji element arhitektonskog koncepta je vidikovac koji nudi spektakularne poglede na više država, okolne vinograde i prirodu. Prostor je izgrađen od lameliranog drveta sa stepenicama od perforiranog metala, osmišljen kako bi kombinirao užitak vina s ljepotom krajolika. Istovremeno podržavajući funkcionalnost i identitet vinarije, čineći je prepoznatljivom i jedinstvenom destinacijom.



Mnoge vinarije u Hrvatskoj uspješno spajaju tradiciju s modernim arhitektonskim trendovima. Pridaje se sve veći značaj održivoj gradnji i energetskoj učinkovitosti kroz

korištenje obnovljivih izvora energije i smanjenje ekološkog otiska, što nije samo pitanje ekološke svijesti, već i dugoročne funkcionalnosti.

Vinarija **Roxanich** u Istri, koju potpisuje arhitekt Idis Turato, integrira staru kamenu kuću i podrum s modernim aneksom, podzemnom garažom i skladištem. Arhitektura rekonstruira prirodni brežuljak, stvarajući kontinuirani put od vinograda kroz sve dijelove kompleksa - kuću, podrum i hotel. Ovakav dizajn uklanja jasne granice između unutarnjih i vanjskih prostora, stvarajući dinamičan ambijent u kojem se povijest i suvremenost prirodno prožimaju, a arhitektura postaje dio krajolika i doživljaja vina.



Vinarija **Galić**, smještena u centru Kutjeva, osmišljena je kao "gradska kuća" koja se skladno uklapa u urbanu strukturu, ali istovremeno ostaje moderna. Arhitektonski koncept inspiriran je tradicionalnim vinskim podrumom, a sama vinarija podijeljena je na dva dijela: donji dio čine betonske volte koje skrivaju prostor za odležavanje vina u bačvama, dok gornji dio zgrade koristi opeku. Jedna od zanimljivih karakteristika vinarije je što su bačve smještene u izlog, što omogućava prolaznicima da ih vide i poziva ih da zavire unutra. Betonska baza također uključuje prostore za degustaciju vina.



Vinarija **Tomac** uspješno integrira tradiciju i inovaciju kroz svoju arhitekturu i održivost. Njena blizina drvenom štaglju i 100 godina staroj staji sa zidovima od opeke inspirirala je arhitekte prilikom donošenja svih bitnih odluka u projektiranju. Arhitektura vinarije osmišljena je tako da se prirodno uklopi u ambijent, s namjerom da postane sastavni dio ekosustava koji ju okružuje. Koristi materijale poput opeke, sirovog betona i drva, koji odražavaju autentičnost okoline. Elementi drvene lamelirane konstrukcije evociraju tradicionalne štaglje, dok istovremeno pružaju modernu funkcionalnost. Održivost se provodi kroz pažljiv odabir materijala i energetski učinkovit dizajn, kao i korištenje krovnog vrta za uzgoj bilja potrebnog za biodinamičke pripravke. Integrirajući se u prirodni ambijent i koristeći održiva rješenja, vinarija postaje primjer gradnje koja čuva tradiciju dok prati moderne trendove u arhitekturi.



Vinarija Kozlović u Istri savršen je primjer kako se moderna arhitektura spaja s prirodnim okruženjem i lokalnom tradicijom. Staklena pročelja vinarije omogućuju refleksiju okoline, čime se formalna četvrtasta kompozicija zgrade vizualno ublažava te naglašava ljepotu vinograda koji je okružuju. Fasada od aluminijskih furnira podsjeća na vinovu lozu, dok zeleni krov s lavandom i mediteranskim florom prirodno rashlađuje zgradu. U interijeru se koristi drvo koje često susrećemo u istarskom pejzažu i ono daje prirodan dodir ambijentu vinarije. Sama zgrada ukopana je u uzvišenje, čime se minimalno narušava pejzaž. Ta činjenica iskorištena je u promišljanju arhitekture vinarije gdje najgornja etaža koristi nagib i pad terena za slobodan pad grožđanog soka, što je kod proizvodnje vina vrlo poželjno jer se izbjegavaju pumpe.

Terasa s panoramskim pogledom i staklenom ogradom stvara iluziju lebdenja nad vinogradima, dok je amfiteatar za vinska okupljanja i kulturna događanja strateški smješten dijagonalno od terase. Ovaj promišljeni prostor za degustaciju i kulturne događaje nudi posjetiteljima jedinstveno iskustvo i osnažuje prepoznatljivost brenda Kozlović.

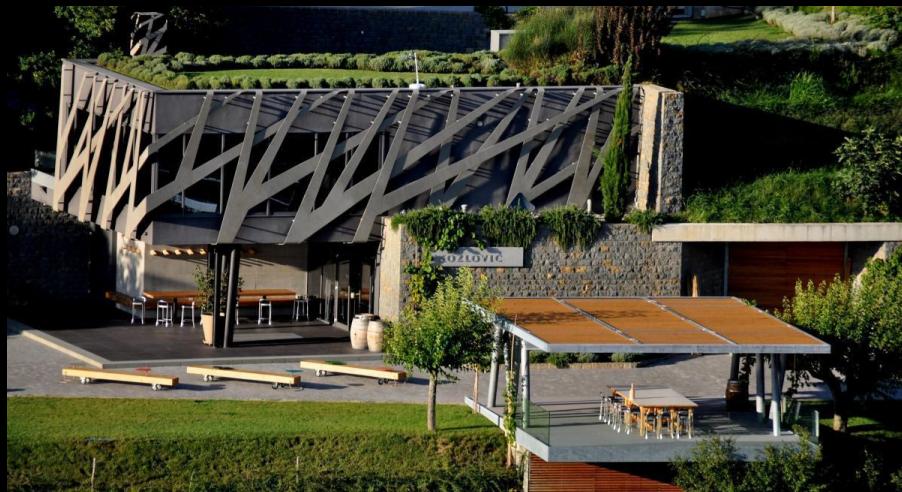
U vinariji se nude vođeni obilasci čiji je cilj pokazati cijeli proizvodni proces vina, od berbe do gotovog proizvoda te tako aktivno promoviraju lokalnu kulturu. Budući da je vinarija smještena posred vinograda od pet hektara u dolini Valle, dojam je vjerodostojan. Ova vinarija doista je kuća za ljude i vino.

Također, na krovu vinarije postavljena je fotonaponska elektrana čija se energija, nakon što zadovolji potrebe

vinarije, u dogovoru s Elektrom usmjerava u sustav i stavlja na raspolaganje drugim korisnicima. Vinarija koristi i sustave za skupljanje kišnice, koja se koristi za zalijevanje zelenih površina na imanju. Planiranje kanala i drenažnih sustava, s obzirom na ukopan teren, izvedeno je s posebnom pažnjom. Zahvaljujući dobroj organizaciji slivnih voda, značajno su smanjeni troškovi sanacije mogućih odrona na samom imanju i pristupnim putevima. Kroz Vallu prolazi potok Argila, koji vinarija redovito održava i čisti te koji u slučaju velikih padalina služi za odvodnju viška vode, čime se dodatno osigurava zaštita okoliša.

Spoj moderne arhitekture s dugogodišnjom tradicijom vina, koju obitelj njeguje od 1904., prenosi filozofiju brenda koji spaja tradiciju i inovaciju.

Arhitektura vinarije nije samo funkcionalna, već pokazuje uspješan spoj tradicije sa suvremenim trendovima i održivom gradnjom. Tako doprinosi cjelokupnom doživljaju vinarstva, pružajući iskustvo koje nadilazi samo vino. Dakle, sljedeći put kada budete otvarali bocu hrvatskog vina, zapitajte se: Koliko truda i ljubavi je uloženo u svaku kapljicu? Koliko je priča skriveno iza ove etikete? Koliko snažno je arhitektura utjecala na doživljaj ovog vina?

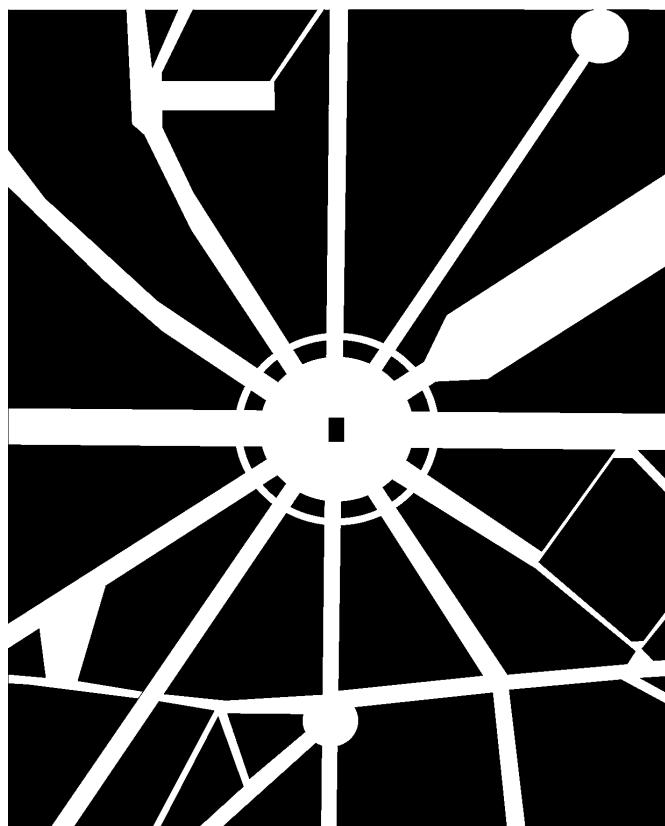
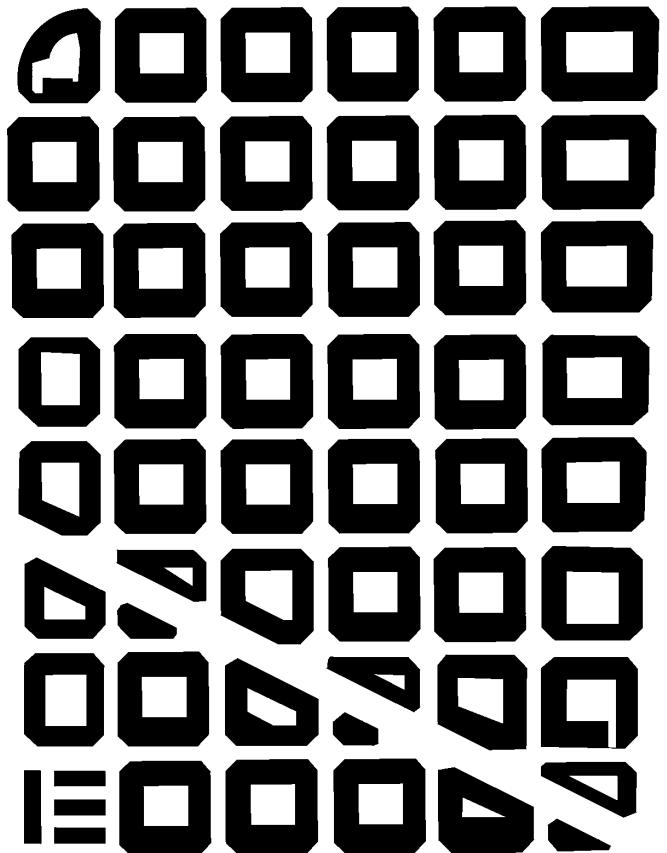


VINARSTVO KROZ ARHITEKTURU

Klara Krišto

URBANE STI

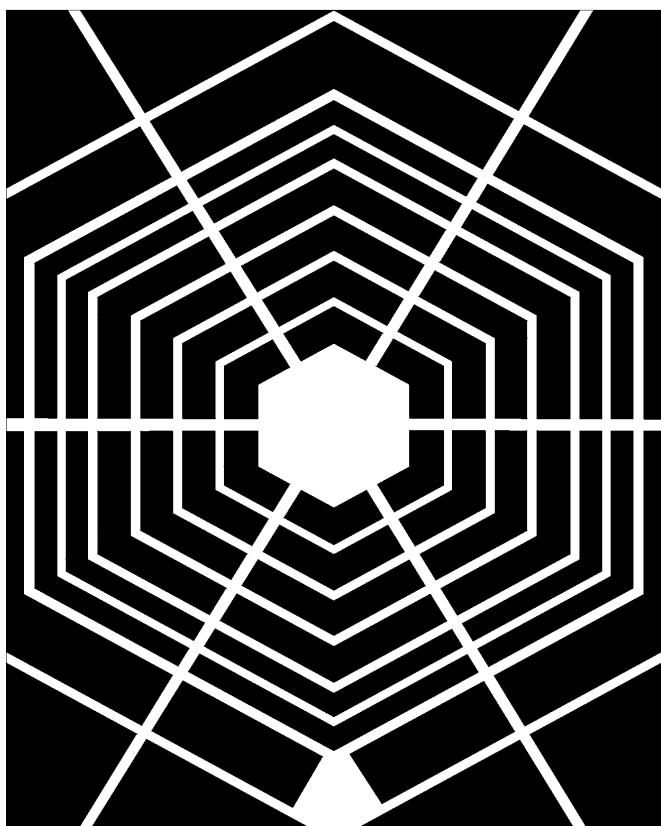
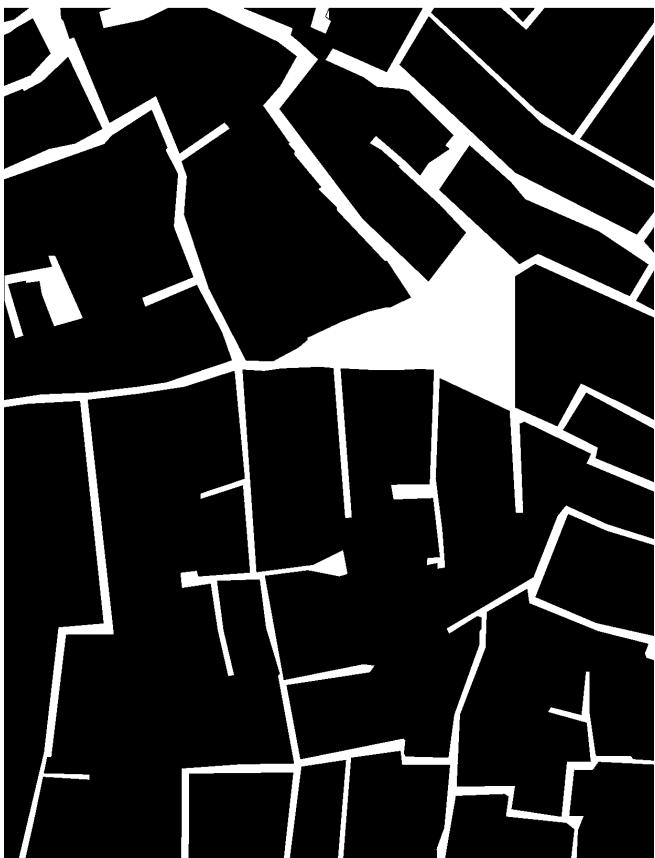
Od samih početaka **BARCELONA** je bila gusto izgrađen grad omeđen srednjovjekovnim zidinama. Tijekom stoljeća grad se transformirao, no tek nakon rušenja zidina omogućen je ambiciozan plan njegovog širenja. Ključnu ulogu u tom procesu imao je vizionar i urbanist Ildefons Cerdà koji je u to vrijeme u urbanističkim krugovima bio izuzetno progresivna osoba. Njegove vizije i danas se smatraju izrazito naprednima, a o njegovoj ostavštini dovoljno govori činjenica da je upravo on tvorac izraza urbanizam (urbanización). Godine 1859. gradske vlasti pokrenule su natječaj za proširenje grada, no interveniralo je Ministarstvo razvijatka i nametnulo Cerdàin projekt. Njegova vizija bila je prilično inovativna za to vrijeme – ortogonalna mreža ravnih ulica širine 20 m (SZ-JI), presječenih ulicama paralelnim s obalom (JZ-SI), sve u skladu s modernim funkcionalnim i socijalnim principima. Plan je uzimao u obzir zelene površine, prometnu cirkulaciju i kvalitetu života stanovnika, što je tada bila rijetkost. Posebno su zanimljivi osmerokutni blokovi zgrada s karakterističnim zakošenim uglovima koji su olakšavali promet i omogućavali bolju ventilaciju. Ikonična četvrt Eixample, zamišljena kao niz sektora s pravilnim blokovima, trebala je postati model urbanog života. Iako je Cerdàin plan bio inovativan, mnoge njegove odredbe nisu provedene zbog otpora Gradskog vijeća, zgroženog centralističkim nametanjem. Ipak, njegove ideje ostale su trajni simbol modernizacije Barcelone.



Sredinom 19. stoljeća Napoleon III. pokrenuo je grandiozan projekt rekonstrukcije Pariza, vođen vizijom stvaranja modernog i funkcionalnog grada. Za obnovu grada bio je zadužen Georges-Eugène Haussmann po kojem je cijeli projekt poznat pod nazivom Haussmannova obnova Pariza. U to doba, centar Pariza se smatrao prenatpanim, mračnim, opasnim i nezdravim. Francuski socijalni reformator Victor Considerant 1845. godine je napisao: "PARIZ je ogromna radionica truljenja, gdje bijeda, kuga i bolest djeluju zajedno, gdje sunčeva svjetlost i zrak rijetko prodiru. Pariz je strašno mjesto gdje se biljke skupljaju i propadaju i gdje, od sedam male djece, četiri umiru tokom godine." Haussmann je, između 1853. i 1870., predvodio projekt rušenja gotovo 20.000 povijesnih zgrada i izgradnje 34.000 novih, čime se Pariz pretvorio u gradilište silnih razmjera. Cilj projekta bilo je stvaranje mreže širokih avenija i neoklasicističkih fasada modernog Pariza. Program "Haussmannizacije" učinio je grad ljestvijim i zdravijim za stanovnike, no iza estetike krile su se i političke namjere – nove ulice osmišljene su tako da onemog-uće barikade te omoguće upotrebu vatrenog oružja i konjičkih juriša, čineći grad lakšim za kontrolu u slučaju pobuna i revolucija. Transformacija je bila kontroverzna, ali je nepovratno učinila Pariz simbolom modernog urbanizma.

TRUKTURE

Znanstvenici i arhitekti dugo su se divili jedinstvenoj urbanoj strukturi pet gradova doline M'zab. Gradovi, koje je izvorno sagradila zajednica muslimana, sastoje se od slojevitih masa kuća na stjenovitim vrhovima, a svakim dominiraju džamije s minaretima, uzdignute na horizontu poput božanskog prsta koji pokazuje prema nebu. Ova jednostavna, racionalna arhitektura ima mnoge zajedničke točke sa suvremenom arhitekturom te odiše modernističkom strogosću, dok istovremeno odražava sliku jedinstvene zajednice. Gradovi M'zaba izrađeni su prema principima praktičnosti i duhovne simbolike – svaki element, od tržnica i kuća do džamija i groblja, lišen je ukrasa, jednostavan, ali bogat značenjem. Mozabitska naselja poprimila su svoj istaknuti oblik zahvaljujući restriktivnom izboru tehnika gradnje njihovih graditelja, potpuno svjesnih naprednog graditeljskog znanja islamskog svijeta. Arhitektonskim minimalizmom izrazili su svoju poslušnost vjerskim vrijednostima i prirodnim zakonima života u pustinjskom okruženju. Najpoznatiji grad, **GHARDAÏA**, ovalnog je oblika s glavnom osi koja se pruža u smjeru sunčevog izlaska i Meke. Na rubu grada nalazi se živopisna i bučna otvorena tržnica, dok unutar povijesnog središta, ksara, vlada tajnovitost i rezerviranost. Uličice ksara omedene su visokim slijepim zidovima te ne daju nikakav osjećaj pravca i orientacije. Mozabitski gradovi ostaju vječni primjer prilagodbe prostora ljudskoj duhovnosti i okolišnim uvjetima.



Plan Grammichelea jedinstven je urbanistički fenomen te je jedan od najsajnijih primjera koji odražava teorije i načela planiranja idealnog grada i uvodi inovacije koje ga izdvajaju od teoretskih i izgrađenih primjera.

Urbani plan napušta prostornu složenost u korist jednostavnosti i aksijalne jasnoće – srce grada čini heksagonalni trg iz kojeg radikalno izlaze ulice i blokovi. Taj šesterokut postaje simbol harmonije i funkcionalnosti, jedinstveno oblikujući heksagonalnu jezgru grada čime utječe na gradski život. Sastoji se od šest općina te nema ucrtane ni podignute obrambene zidove, čime se ističe kao otvoren grad. Na čelu kompozicije nalazi se kneževska varoš, koja dominira jednom od šest osi grada, s kneževom rezidencijom smještenom uz heksagonalni trg. Ostalih pet aksijala povezuju perimetar grada s njegovim središtem, stvarajući uravnoteženu mrežu. Inspiracija za ovaj oblik može se pronaći u antičkom gradu Ostia Antica, odnosno Portusu cara Trajana, šesterokutnom lukom koja je sa svih šest strana obrubljena identičnim zgradama, ali samo jedna propušta vodu. Slično tome, Grammicheleovih šest četvrti okupljeno je oko šesterokutne jezgre, ali jedna – kneževska četvrt – odskače svojim jedinstvenim karakterom. Ovaj sklad između geometrijske preciznosti i funkcionalne raznolikosti čini **GRAMMICHELE** remek-djelom urbanističkog planiranja.

ANTE VRBAN

intervju

Koliku težinu u životnom pozivu imaju kristalići djetinjstva provedeni s djedom arhitektom?

Mislim da svaku osobu definira velikim dijelom djetinjstvo. Good or bad. Imao sam sreću stvarno odrastati bezbržno i među snažnim obrazovanim ljudima. Jedno možda netipično djetinjstvo, ali vrlo inspirativno. Gledao sam na svakim praznicima djeda kako je s tintom iscrtavao projekte po pauzu, a ja kao klinac paralelno uz njega crtao svoje dječje nacrte, mislim da ih mama još negdje čuva. Moj djed je bio blizak prijatelj i suradnik sa arhitektom Ivom Vitićem, barba Ivo i tata Nada su često bili kod nas. Svi oni zajedno su bili dijelovi mog djetinjstva i arhitekture koja živi u meni.

Jesu li neke građevine u rodnom Zagrebu ili u Šibeniku ostavile na vas poseban utisak?

Vitićeva biblioteka na Poljani u Šibeniku je po meni jedno od najboljih arhitektonskih ostvarenja u regiji u prošlom stoljeću. U Zagrebu ima nekoliko, Trg Burze Viktora Kovačića, Vitićev neboder i 'Kockica'. Obožavam zgradu Pravnog Fakulteta i palače na potkovi. Meni su sve nekretnine na Zrinjevcu u Zagrebu. Jako volim Donji grad i centar.

Koliko se u vašim radovima osjeti dašak krešimirova grada, vožnje broda s djedom i ljetovanje na vrućem Šibenskom suncu (primjerice u vašem nagradom ovjenčanom stanu ste izradili pod izrađen od drvenih dijelova koji neodoljivo podsjećaju na brodski pod)?

Ja se nekako više vežem za atmosferu nego za prostor. Po mom habitusu se volim kretati, ali i vraćati na svoju točku pripadnosti. Sloboda je u mom svijetu imperativ. Samo čovjek koji nema korijene, nema ni krila. Šibenik, sunce, more, vjetar su dio mene, a svaki dio mene

se reflektira u mojoj arhitekturi.

Nekako ćete uvjek naći u mojim prostorima dio te slobode, kroz formu, svjetlo, teksturu i materijal. Volim otvarati prostor i tek nakon toga stvarati mikrolokacije gdje se možete povući sa najdražom knjigom ili glazbom. Mislim da svaka ta mikrolokacija treba biti prilagođena karakteru osobe koja ju koristi, a cijelina treba funkcionirati kao sklop svih tih dijelova mozaika koji na kraju čine kuću ili stan. Gledam prostor na način da komunicira s okolišem u kojem se nalazi, dobra arhitektura nije nametljiva, nego komunicira s okruženjem. Unutra komunicira s korisnikom.

Što smatrate ključnim da student tokom studiranja nauči (može biti predmet, može biti vještina,...), Što je to što svaki arhitekt mora imati u sebi?

Jako je važno što prije biti u praksi, na gradilištu. Morate znati kako se gradi ono što crtate. Arhitektura bez građevine ne postoji. I obrnuto, možemo mi crtati do besvijesti, ali ako ne znate kako se gradi, ne vrijedi ništa i nestane u vremenu. Samo realizacije ostaju. To je trag vremena u kojem živimo. Zato sam upisao doktorski studij na građevini, kao poruku svima da arhitektura i građevina moraju biti jedno tijelo. Samo zajedno se mogu postići velike stvari, istraživanje novih obrada materijala, recikliranje i njihova primjena je budućnost arhitekture i građevine. I morate raditi, stalno. Ništa se neće dogoditi teoretičiranjem. Svatko od nas ima talenat za nešto u čemu može biti najbolji. Probajte naći taj dio arhitekture. Ima beskrajno mnogo mogućnosti. To je njena najveća snaga i ljepota.

Postoje li neke stvari koje biste dodali / izmijenili na fakultetima?

Upravo praksa, treba biti više terenske nastave, predavanja na licu mjesta gradnje, putovanja. I kako je važno da profesori koji predaju imaju



svoje realizacije jer samo takvi ljudi mogu učiti nove generacije kako da se pripreme na realan život iza fakulteta. To je jako odgovoran i plemenit posao, prijenos znanja. I velika čast.

Jesu li vaši studentski dani protekli u radu i disciplini ili je bilo mesta za izlaska, druženja, filmove... Biste li mijenjali što u njima, žalite li možda što ih niste više "iskoristili"?

Počeo sam raditi već na prvoj godini fakulteta, ja volim disciplinu i kontrolu. Naravno da sam izlazio vani i družio se, ali kada bi došlo do odluke između projekta i izlaska, uvijek sam izabrao arhitekturu i gradilište. Tako je i danas. Ja jednostavno živim svoj posao i jako sam zahvalan na tome. Moj ured je specifičan po tome što radimo i izvođenje naših projekata u 90% slučajeva. Neovisno na kojem kontinentu tada bili. Dijelom ili sve. Uvijek govorim da ja ne vrijedim ništa bez mog tima i tako zaista je. Ljudi oko mene su moja najveća snaga. Većina njih su sa mnom od samog početka.

Koliko arhitekt unosi sebe, a koliko želja investitora u projekt i gdje smatrate da je zdrava granica te raspodijele?

Mislim da je komunikacija ključ. Uvijek govorim da je najveći blagoslov što danas mogu birati kome će raditi. Na tome sam jako zahvalan. Nije uvijek bilo tako, posebno na početku. Građevina ili prostor koji radim mora biti prilagođen željama ljudi koji su vam klijenti. Jer su upravo oni ti koji će u njoj živjeti ili raditi. Morate čuti njihove rituale, želje, snove i onda sve to prevesti u arhitekturu koja ima vaš prepoznatljivi potpis. Svaki projekt koji radim je zajednički rad. I upravo zato se stvara opus koji je različit, a opet ima prožet moj rukopis. Radio sam na raznim dijelovima planete, u različitim klimama i religijama. Morate biti spremni na novo. Zakoračiti u njihov

svijet. Nije isto raditi u pustinji u Emiratima i u Aspenu ili u nekom megapolisu. Ali klijente treba slušati, posao arhitekta je to prevesti u funkcionalan i ugodan prostor za život. Dovesti svjetlo na dijelove građevine koje naglašavate, a nekad u rekonstrukcijama postojećih znati što ostaviti u tami.

Kada uzmete neki projekt koliko duboko proučite pozadinu iza projekta (primjerice kod crkve u kninu ste inspiraciju pronašli u bibliji odlomkom "ja sam svjetlo svijeta") proučavate li tako i osobu (investitora)?

Na samom početku kada gledam na listi koga ćemo raditi u idućoj godini uđem u materiju. Godinu dana unaprijed definiramo raspored za iduću. To uvijek radim sam prije nego definitivno odlučim. Volim znati što više i biti spremna na prvom sastanku, bez obzira tko je klijent i lokacija. Mislim da je to stvar poštovanja prema ljudima ili kompaniji za koju ćemo raditi.

Razrađujete li projekt u glavi i onda tehničke detalje rješavate na papiru ili se inspirativni proces kao klupko odmotava prilikom rada?

Prva ideja je uvijek skica rukom. Moj ured ima princip točaka kontrole. Skiciram uvijek tlocrte, presjeke, pročelja i perspektive rukom. Nakon toga se nacrti iscrtavaju digitalno i dolaze meni u kontrolu. Kada su spremni za dalje diže se 3d i priprema prezentacija. Nakon prezentacije i eventualnih korekcija se kreće u tehničke nacrte, glavne i izvedbene projekte. Svi dolaze na moj stol prije nego kreću u iduće faze. Od ideje do izvedbenog. Paralelno se rade uzorci materijala i prezentiraju klijentima.

Kako se pripremate za prvi susret s investitorom (na što obraćate najviše pozornosti)?

Prvi susret je razgovor, moje pitanje je uvijek 'što ste oduvijek htjeli, a nikada to u prostoru niste dobili?'

Razgovaramo o svemu, pitam ih rituale, gledam kako komuniciraju međusobno i individualno. I dogоворимо se da mi šalju sve što im se sviđa, funkcionalno i estetski.

Linkove, fotke, muziku, knjige, aute, tehnologiju... Skupim tu cijelu materiju i prevedem u arhitekturu. Imamo dva sastanka s razgovorima, na trećem je prezentacija.

Kako vidite relaciju arhitekt - inženjer i što smatrate da dovodi do problema ili možebitne netrpeljivosti između te dvije sroдne struke kad znamo da su kao rak samac i moruzgva u simbiozi.

Ja nemam tih problema. Kod mene funkcioniраju svi inženjeri skladno. Onaj tko to ne može, nije dio tog tima. Svatko radi svoj posao i komuniciraju međusobno. Ja napravim timove kako procijenim karaktere svih koji su u timu. Ako nešto ne funkcioniра, to je moja odgovornost i preraspodijelim tim. Više je stvar neke fame i karaktera nego sukoba struka.

Graditelj ne može graditi bez točnih nacrta, arhitekt mora biti na gradilištu i komunikacija mora biti svakodnevna. Mi super funkcioniрамo i ne dozvoljavam da je netko prema drugome nepristojan. Nekako sam uvijek znao procijeniti koliki je nečiji kapacitet i držim ih u tom rasponu sa zadacima. Osoba koja zna sa sigurnošću što radi je zadovoljan zaposlenik i tada daje svoj maksimum. Ovaj tjedan je izведен 380-ti naš projekt. Naravno da ima i teških i lakših dana i to je sasvim normalno. Često rotiram timove. Ja sam uvijek prisutan u svim segmentima, to im nekako daje sigurnost.

Zašto ste odabrali potresno inženjerstvo starih jezgri za vašu doktorsku disertaciju i što je najbitnije što ste iz toga naučili?

Uvijek su me zanimala seismološka istraživanja i njihova primjena u arhitekturi i građevini. Možda najviše iza projekta u Japanu. A kasnije i dodatno nakon katastrofalnih potresa kod nas. Najveći magnet su nove tehnologije koje se koriste za ojačanje povijesnih građevina čija je vrijednost neprocjenjiva kulturna baština i trag vremena u kojem su građene. Naš legacy budućim generacijama. Primili su me na najveća svjetska sveučilišta, ali sam htio biti blizu kuće i imati adekvatnu opremu za istraživanje. Upoznao sam profesora Penavu koji predaje na građevinskom fakultetu u Osijeku koji ima najsuvremeniju opremu za istraživanje u Hrvatskoj.

Profesor Penava je moj mentor i jedan od najvećih stručnjaka na svijetu u tom dijelu znanosti i tamo sam upisao. Radimo istraživanja i znanstvene radove u suradnji s Bauhaus Universitat Weimar na raznim lokacijama u Europi. Obožavam tu granu građevine, osim toga najvrijednije lokacije na planeti su u povijesnim jezgrama i na tim lokacijama uglavnom radimo klijentima pa je logično da znam najviše što mogu kada projektiramo rekonstrukciju u povijesnim jezgrama. Svaka lokacija na planeti je seismološki drugačija i često su zahvatni učvršćenja različiti. To malo ureda na svijetu ima in-house. Htio sam da moj ured ima tu prednost.

Za vrijeme expo u dubai-u, vaši kolege kažu da ste bili prisutni i po 24 sata bez prestanka tu, zanima vas utječe li vam radoholičarstvo na privatni život i mora li svatko tko je u vrhu svog zanata platiti cijenu uspjeha?

Ja sam uvijek prisutan na gradilištu i kao glavni arhitekt moram biti primjer drugima u sustavu. Obožavam svoj posao i vidjeti kako prostor ili građevina nastaje od početka do samog kraja. Moj posao je moj privatni život. To je jednostavno moja odluka. Svatko nađe vremena, bez obzira koliko radio za ljude koje voli. Jednostavno sam odlučio graditi i ostaviti trag, ja uvijek kažem da sam tek na početku i mislim da uvijek nešto može bolje. Ali svaki moj projekt je dobio moj apsolutni maksimum u zadaniom trenutku. I to je uvijek dovoljno. Svaka odluka u životu ima svoju cijenu, nekad veću, nekad manju. Moja obitelj i prijatelji znaju tko sam, kod mene nema tih dilema. I znaju gdje će me naći i kako funkcioniram. Nikada nisam htio život kojeg definiraju neka ustaljena pravila. Odlučio sam živjeti drugačije, slobodan. Barem je za sada tako.

Postoji li neki rad koji niste napravili, a kako biste željeli (neboder, most) i mislite li da bi vam to oduzelo na kreativnosti budući da su takvi projekti uvjetovani utjecajem aerodinamike i velikim reznim silama?

Radio bi sve što do sada nisam. Neboder sam već radio. Mislim da uz timski trud konstrukcija može biti jako kreativnog oblika. Imamo jednu opciju za most u 2026. van Hrvatske. Nisam još odradio inicijalni sastanak s klijentom. Na rasporedu je iduće godine.

“

Poznati Šibenčanin jednom je prilikom izjavio - " imao 1, 2 ili 5 milijuna dolara i dalje može samo jednom ručati i večerati", odnosli se to i na vas i da li Vas novac može motivirati u ovom stadiju karijere?

Novac je kolateral rada. Nikada nisam radio za novac, ali sam uvijek znao cijeniti svoje vrijeme i vrijeme svog tima. Cijena se nekako formirala sama kroz vrijeme i rad. Meni je važnije kako i s kim. Ne koliko. Novac svakako nije motivacija. Imam sve što trebam. I ljudi koje volim, što mi je najvažnije.

Poznato je da znate plesati i svirati klavir, mislite li da su oni neobično doprinijeli stvaralačkom radu budući da su to također umjetnosti kao i vaša struka?

Za to je zaslužna moja majka, mene i brata je odgajala da budemo spremni za sve prilike. Muzika je veliki dio mog života. I kada sam tužan i kada sam sretan. Neki moji najbolji radovi su nastali iz najveće tuge, ali i iz najveće sreće. Ja sebe ne blokiram s emocijom, jednostavno smo odgojeni da pustimo da prođe kroz nas. I ostavi trag, kod mene se prevede u arhitekturu. U teškim trenucima su mi oblici mekši, fluidniji u svjetlijie boje. Moja potpuno bijela faza je danas na tržištu najskuplja u mom opusu. Biti sposoban otplesati valcer je stvar elementarnog obrazovanja i kulture. Tako nam je

to objasnila kad smo bili mali :)) Često idemo u kazalište kao obitelj i uglavnom svi sviramo neki instrument.

Vaš kolega dinko kovačić Kazao je da je projektirao stanove tako da se oči tih stanara što češće sreću, jeste li i vi utkali filozofiju u vaše radove?

Moja filozofija je da prostor ima dobru atmosferu i da se u njoj stanari osjećaju sigurni i sretni. Tada će im se i oči sigurno češće sretati, i ostale stvari ;)

Kako se nosite sa kritikom svog rada, nakon što ste uložili i energiju i emocije u projekt?

Meni kritika ne smeta. Svatko ima pravo na svoje mišljenje. Njena težina ovisi o tome tko ju je dao. Ja nikad ne komentiram rad svojih kolega. Poštujem svačiji posao tko ga predano radi. Bez obzira što radio.

Volite li knjige i postoji li neka koja je na vas ostavila poseban utisak?

Kindle ide svuda sa mnom, na njemu imam sve svoje najdraže knjige jer uvijek čitam par paralelno. Inače bi mi kofer uredno imao overweight .Čitam povijesne knjige, zemljopisne o zemljama gdje ću raditi, religijske, znanstvene, fantasy i poeziju. Ovisi kakav je dan. Volim opisne knjige koje čitajući stvore vizualni svijet u glavi. Puno čitam, posebno na letovima. Previše ih je ostavilo na mene trag da bi izdvojio nekoliko. Čitao sam sve, od Harry Pottera do Rumija i Kafke.

Danas kad se osvrnete iza sebe postoji li nešto što biste promijenili u svojoj karijeri?

Zapravo ne bih, sve te situacije, i dobre i loše su stvorile čovjeka koji sam danas. Idem dalje.

Što biste poručili sebi u mladim danima, a tako i svim našim studentima?

Bez obzira kako težak dan bio, ako se trudiš više od ostalih u svom okruženju, vrata će ti se otvarati. Prodi kroz njih. Uvijek se isplati. Pritom ne mislim samo na posao.

Bez obzira što radili, budite majstori svoje igre. Samo hrabro!

”

Dominik Mošić

IAESTE

Inozemstvo + praksa u struci + plaća + druženje sa vršnjacima iz cijelog svijeta. Jeste li znali da imate mogućnost ostvariti sve to za vrijeme svog studiranja, i to preko studentske udruge IAESTE? Što je zapravo IAESTE? IAESTE (*International Association for the Exchange of Students for Technical Experience*) je međunarodna organizacija za razmjenu studenata radi obavljanja stručne prakse u inozemstvu. Na Sveučilištu u Mostaru postoji od 2006. godine, a sjedište joj je na Građevinskom fakultetu. Svake godine IAESTE LC Mostar šalje mostarske studente na plaćene stručne prakse u inozemstvo. To znači da za vrijeme svog studiranja Studenti imaju mogućnost dobiti praksu u svojoj struci u brojnim svjetskim poduzećima i sveučilištima, te za to biti i plaćeni. Prakse se obično odvijaju u ljetnim mjesecima, iako postoje i one na duži vremenski period, primjerice jednogodišnje.

PRAKSA U INOZEMSTVU

Osim odlaska na praksu, IAESTE pruža priliku svim studentima da budu dio udruge u jednom od lokalnih komiteta u svijetu. Članstvom u IAESTE udruzi studenti stječu dodatne bodove, koji ma mogu biti u prednosti prilikom rangiranja prijava za pojedinu praksu. Također, proporcionalno odlascima naših studenata u inozemstvo, svake godine studenti iz drugih zemalja svijeta dolaze na ljetnu praksu u Mostar. Ljeto pršti od događanja u IAESTE komitetima u cijelom svijetu, pa tako i u Mostaru.

Prijave za prakse se odvijaju tijekom cijele godine, iako je idealno prijaviti se na natječaj koji izlazi krajem svake godine za sljedeće ljeto. Na taj način studenti imaju puno veće mogućnosti da dobiju praksu budući da se sredinom zime pojedine prakse iz svijeta dodjeljuju samo IAESTE LC Mostar. Ipak, ako propustite taj rok, konkuriратi na prakse u cijelom svijetu, zapravo možete uvijek. To omogućuje IAESTE Exchange Platform na kojoj se nalaze sve trenutno dostupne prakse u svijetu. Za pristup platformi i sve detalje oko slanja prijava, obratite nam se mailom ili porukom.

Pored svakodnevnih druženja i povremenih izleta sa studentima iz cijelog svijeta, svake godine se organizira i GETT događaj koji okuplja sve studente koji se trenutno nalaze na IAESTE praksama u BiH, kao i brojne druge sudionike. Uključuje dva dana zabavljanja, kupanja, roštiljanja i izleta. Brojni stranci koji su nekada kao studenti boravili u Mostaru na praksi vraćaju se svake godine na ljeto prisustvovati GETT događaju.



Također, budući da je IAESTE globalna organizacija, svake godine se dva puta organizira zajedničko okupljanje svih europskih komiteta, a jednom godišnje i svih svjetskih. Ovom prilikom, pozivamo sve studente da nam se pridruže u otkrivanju cijelog jednog svijeta novih mogućnosti, iskustava i stvaranju prijateljstava koji traju cijeli život! Ukoliko želite postati član udruge, javite nam se na mail iaeste.mostar@gmail.com ili nam pišite na Facebook ili Instagram profilu. Čekamo vas!



Pobliže o DRVU

Dominik Mošić

Sadržaj kemijskih elemenata u strukturi drva:

- ugljik 49,6 % suhe tvari drva
- kisik 44,0 % suhe tvari drva

Sadržaj vode u drvu (težina vode u odnosu na težinu suhog drva):

- 40 - 200 % - četinari
- 35 - 130 % - listari

Drvo je prirodni materijal koji se dobiva od drvenastih biljaka, uglavnom od debla stabala, iako se za neke primjene koriste i drvo grana. Drvo, uz kamen, najstariji je građevni materijal. Drvo je higroskopan materijal, te u sebi uvijek sadrži količinu vode određenu higroskopskom ravnotežom između drva i okoliša. Kada je vлага okoliša (zraka) veća od higroskopske ravnoteže drvo će upijati vlagu i obratno.

Dobra svojstva

- U slučaju požara vatrogascima je dopušten dulji boravak unutar drvene kuće nego unutar betonske
- Podnosi velika tlačna, vlačna i posmična naprezanja
- Dobra čvrstoća, elastičnost i mala težina
- Drvo debljine 3 cm ima toplinsku izolaciju kao 45 cm betona ili 18 cm opeke
- Otporno na kiseline i soli
- Drvene konstrukcije jako se dobro ponašaju i u slučaju potresa. Testovi i iskustva iz Japana i SAD-a pokazali su da drvene konstrukcije mogu podnijeti katastrofalne potrese uz minimalna oštećenja

Loša svojstva

- Lako zapaljivo
- Vlaženjem bubri, a sušenjem se skuplja („radi“)
- Uništavaju ga crvotočine
- U vlažnoj i zagušljivoj sredini pljesnivi i trune

VRSTE DRVETA	SIROVO (30% vlage)	SUŠENO (15% - 20% vlage)	APSOLUTNO SUHO (< 15% vlage)
BOR	700	520	490
JELA	1100	450	410
SMREKA	730	470	430
HRAST	1010	690	650
BUKVA	1070	720	690

Prosječne zapreminske težine drva (kg/m³) po Campredon-u

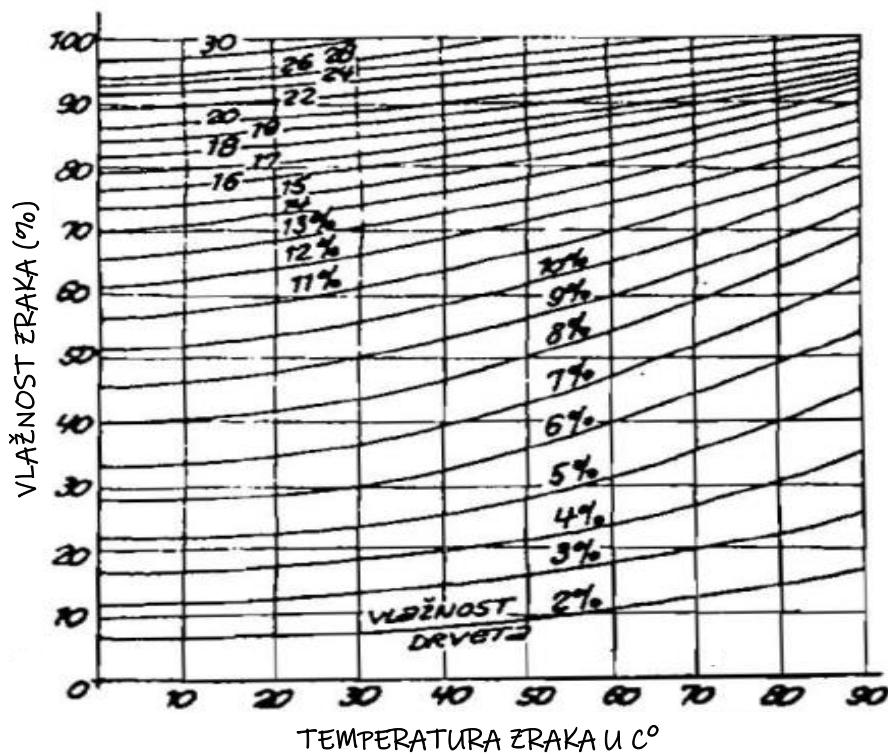
Nepoznato o poznatom

Kako sazнати starost drva

Pogledate li panj, vidjet ćete niz prstenova koje zovemo godovima. Svaki god predstavlja jednu godinu života stabla, pa brojeći godove možemo odrediti njegovu starost. Stablo raste samo tijekom proljeća i ljeta. U proljeće kambrij proizvodi velike ksilemske stanice, a ljeti diobom nastaju sve manje stanice. Krajem ljeta ili početkom jeseni rast prestaje, a nastavlja se sljedećeg proljeća, kad ponovno nastaju velike stanice. Razlika između malih ljetnih i velikih proljetnih stanica se jasno vidi na godovima. Zbog toga broj godova pokazuje koliko je stablo staro. Kambrij stvara i nove stanice floema, ali one, za razliku od ksilemskih, ne tvore godove. Stijenke floemske stanice su mekane. Kako se svake godine razvija novi floem, stare stanice propadaju i izgrađuju koru.

Bubrenje i skupljanje

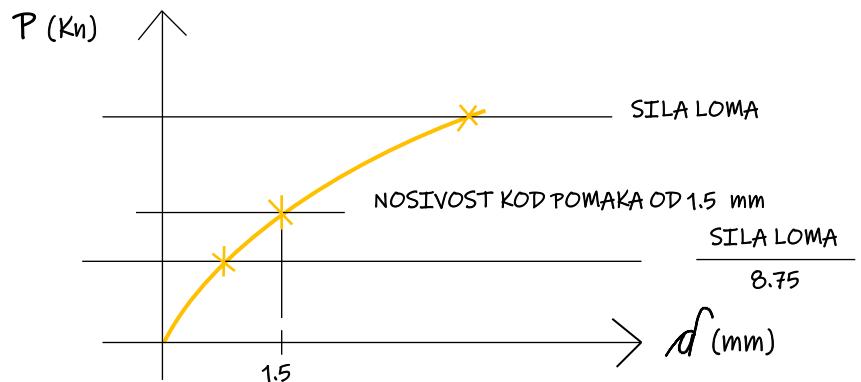
Skupljanje drva je proces promjene dimenzija drvenog uzorka (predmeta) zbog sušenja. On počinje kod točke zasićenosti vlakana (25-30% sadržaja vode), a to je stanje kada su lumeni prazni, a stijenke maksimalno zasićene vodom i traje do stanja standardne suhoće. Promjena dimenzija se događa linearno s gubitkom vode. Budući da su spletovi lanaca u stijenci orientirani uzdužno ili pod blagim kutom na uzdužnu os, smanjenje dimenzija je najmanje u tome smjeru (uzdužno po vlakancima) od 0,2 do 0,5%, a najveće poprečno na vlakanca (od 3,0 do 9,0%). Veličina skupljanja je također veća u smjeru tangencijalno na godove, od onog okomito na godove.



Postotak vlažnosti drva ovisno o okolini u kojoj se nalazi

Spajala - zanimljivosti

Za dopuštenu nosivost spajala uzima se $1/2,75$ nosivosti pri slomu pod uvjetom da nije prekoračeno dopušteno međusobno pomicanje priključnih elemenata ($\delta d = 1,5$ mm).



Naučimo razlikovati čavle

Čavli se standardizirano označavaju na sljedeći način:

Č dx10 (mm) / L (mm)

Npr. čavao Č 42/110 → debljina čavla 4,2 mm
duljina čavla 110 mm

Veze čavlima se u literaturi nazivaju i „točkastim“ vezama, jer se veza ostvaruje velikim brojem spajala.

Zapaljivost

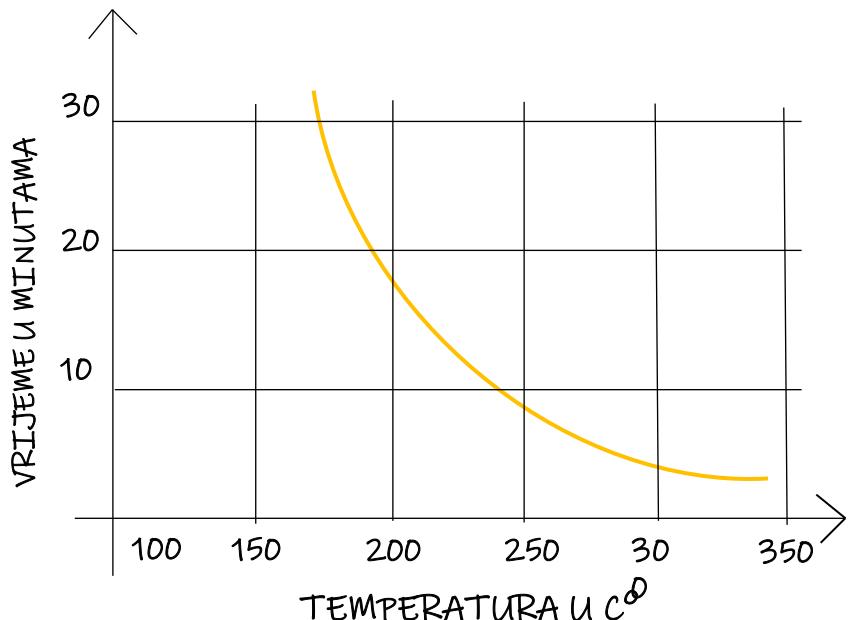
Potrebno je znati da drvo gori na površini, a da pri tome konstrukcija zadržava svoju čvrstoću, za razliku od metalnih konstrukcija koje se deformiraju na povišenoj temperaturi ili betonskih konstrukcija koje iznenada pucaju. Čelik već pri temperaturama od 400°C do 550°C (što je mnogo niže od njegove točke topljenja) gubi sve svoje mehaničke karakteristike i dolazi vrlo brzo do urušavanja objekta koji nosi. Da ne bi bilo dileme, uobičajene temperature pri požarima u objektima dostižu 700°C do 1000°C. S druge strane, drvo u požaru ne mijenja značajnije svoja mehanička svojstva i to je glavna prednost u odnosu na ostale materijale. Dva su uzroka ove izvanredne osobine drveta. Prvi je taj što je drvo termički izolator, što znači da se pri požaru toplina sa površine drva vrlo sporo kreće ka unutrašnjosti, odnosno unutrašnji slojevi drva dugo ostaju nezagrijani. Drugi, još važniji uzrok (direktно povezan sa prvim) je što se pri gorenju na površini drva stvara ugljeni sloj. Ovaj sloj (uglavnom sastavljen od lignina) ima vrlo malu gustoću, porozan je, što znači da je dobar toplinski izolator i praktično štiti unutrašnjost drva od daljnog izgaranja. Istovremeno, usporavajući dovod kisika u kontakt sa ostatkom drva često zaustavlja vatru. Ako se vatra ne zaustavi, naugljeni sloj drva se postupno pomiče ka unutrašnjosti brzinom od 0,5-0,7 mm/min. Točna vrijednost zavisi od vrste drva.

Načini protupožarne zaštite drva

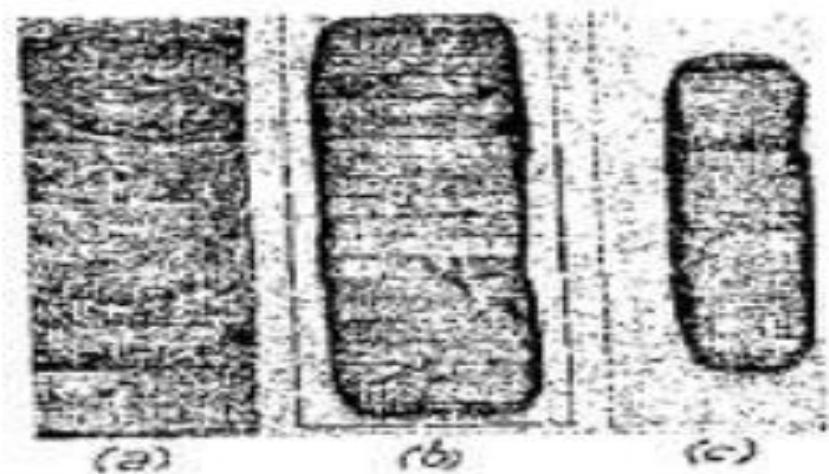
- Protupožarna kemijska sredstva (boraks, borna kiselina, amonijev sulfat, cinkov klorid, amonijev klorid i sl.) – materijali koji do 800° C ne gore, ne šire vatru i ne razvijaju otrovne plinove. Nanose se na drvo bojenjem (četkom ili prskanjem) u više slojeva po točno definiranim postupcima.
- Protupožarni premazi – materijali koji pod utjecajem vatre nabubre i stvaraju gusti mikroporozni sloj pjene koji je i nekoliko stotina puta deblji od svoje početne debljine.

Kvaliteta ovakve zaštite manifestira se u sljedećem:

- do bubrenja premaza dolazi na temperaturama koje ne razgrađuju drvo, a stvaranje pjene s jedne strane traži zнатне količine topline, a s druge strane oslobađa hladne i neutrone plinove,
- zapaljena zaštita (sloj pjene) debljine $2 \div 3$ cm izolira drvo i sprečava daljnje zagrijavanje podloge,
- zaštitni sloj pjene spriječava doticaj kisika do površine drva, a samim tim i vatru odnosno gorenje drva,
- omogućavaju i dekorativno oblikovanje površine drva



Vrijeme paljenja ovisno o temperaturi



- Početni presjek nosača
- Presjek nakon 30-minutnog djelovanja požara
- Presjek nakon 60-minutnog djelovanja požara
(cca 33,9 % početnog presjeka)

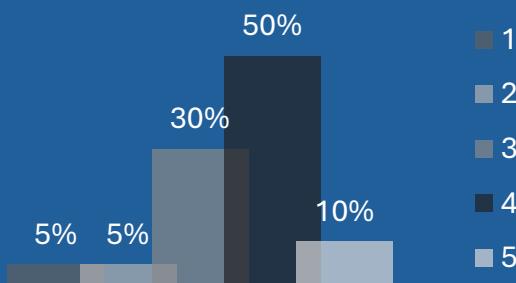
Primjer ispitivanja lameniranog ljepljenog nosača (raspona 3,6 m) na djelovanje temperature od 925 °C

STUDENTSKE ANKETE

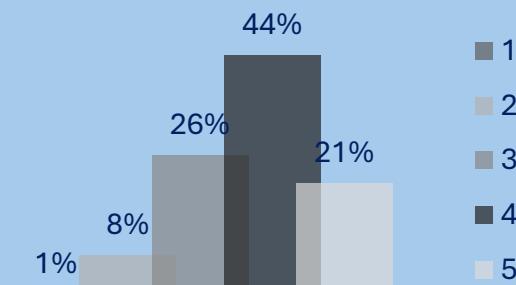
Anketa se sprovela putem online upitnika, gdje su studenti uz navedene tvrdnje mogli označiti onaj broj koji najbolje opisuje stupanj njihove zadovoljnosti:

- 1 - u potpunosti sam nezadovoljan
- 2 - uglavnom sam nezadovoljan
- 3 - niti sam zadovoljan, niti nezadovoljan
- 4 - uglavnom sam zadovoljan
- 5 - potpuno sam zadovoljan

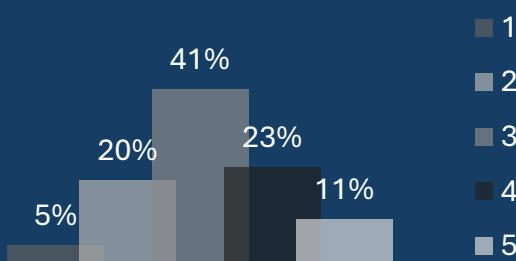
Zadovoljnost cijelokupnom kvalitetom obrazovanja u našoj ustanovi.



Učinkovitost komunikacije između profesora i studenta.



Resursi, materijali i sadržaji koji su vam dostupni na fakultetu i kampusu.



Studentske ankete su istraživački alati koji se koriste u obrazovnom sustavu kako bi se prikupile informacije o iskustvima, stavovima i potrebama studenata. Cilj ove ankete jesu povratne informacije od studenata o različitim pogledima njihovog akademskog iskustva, kao što su kvalitet nastave, resursi, podrška za učenje i opće zadovoljstvo sa studijskim programom. Osim „ozbiljnih“ pitanja, iskoristili smo priliku našaliti se i postaviti pitanja koja će nas nasmijati. Želimo se zahvaliti studentima na suradnji i odvojenom vremenu, te se nadamo da se profesori neće uvrijediti šaljivim dijelom. Najviše od svega želimo da ovi rezultati posluže za analiziranje problema i izazova sa kojima se studenti suočavaju, te za donošenje odluka o poboljšanju kvalitete obrazovanja.

Brzopotezni naših studenata

Kada biste kreirali novi kolegij za fakultet, koji bi bio naslov, nastavni plan i program?

Praktični rad s geodetskim instrumentima

Praksa

Šahtovi u ravnini s cestom

Mehanika 3, Mehanika 4

Kreativnost i sociologija – mali projekti koji potiču studente na razmišljanje, ali im ne oduzima previše vremena van nastave, te poticanje studenata na poboljšavanje vokabulara, kao i odlazak na terensku nastavu kako bi se što bolje upoznali sa svime i shvatili kako sve funkcioniра.

Geodetski planovi – proučavanje i izrada geodetskih planova.

Kolegij za učenje raznih programa za vizualizaciju i rendere koji se koriste u aktivnim građevinskim i arhitektonskim uredima, te unaprijediti predmete koji se bave s tim.

Koja je vaša omiljena anegdota ili šala vezana uz vaše studiranje? (anegdota/šala može biti Vaša ili profesorova)

„E ovo tu ti ne valja“ (zaokruži cijeli tlocrt)

prof. Šunjić: „Ako ste toliki baksuz da vas, kada prođete ispod skele, pogodi cigla, i zaslужujete da umrete.“

„Ne znam kako će ovo uraditi.“ –profesor: „Nacrtaj pa ćeš vidjeti.“

„Ako nešto nije uredu u projektu – razmisli još malo o tome“

Kolegica koja ima sve skripte, a ne želi da ih pošalje.

Kada je Manda pustio Stanku „Dam, dam, dam“

„Malo smo se našalili.“

„Ima rokova.“

Šale profesora Šunjića

„Ma tko će nama reć? Miiiiiiinnaaaaarr (izgovara se drhtavim glasom)“

„Ajmo kući treba praviti ručak.“

„Naredba je offset, kolegice.“

„Vaša kuća je vulgarna.“

Kada je Šunjić pričao za Željine zube.

prof. Šunjić: „Ako mene slučajno pukne autobus, doći će vam Stanko i održati ispit.“

Bolje past iz autobusa, nego ispit hehe.

prof. Šunjić – on je sam po sebi anegdota

Da za mentora možete imati bilo kojeg poznatog arhitekta ili inženjera, tko bi to bio?

Lina Bo Bardi, Zaha Hadid, Antoni Gaudi, prof. Ante Rezo, Alvar Aalto, Odile Decq, prof. Šunjić (pa tko drugi?), prof. Ivo Čolak, Bjarke Ingels, Isambard Kingdom Brunel, Da Vinci, Dinko Kovačić, Frank Gehry, Rem Koolhas, nema poznatijeg od našeg prof. Jaroslava, prof. Branimir Rajčić, prof. Mladen Glibić.

Da možete dodati tajni prolaz ili skrivenu sobu bilo gdje u zgradu, gdje bi to bilo i do čega bi dovelo?

Prolaza iz matematike.
Tobogan od studia do Mande.
Podzemni tunel do Skripte.
Soba za plakanje. Bilo gdje.
Studio – Teco.
Amfiteatar – Charlie .
Do diplome.
Učionica za učenje – nakon ulaza, desno na kraju.
Parking za studente!
Tajna ulazna vrata, kako bi mogli doći na fakultet navečer i raditi projekte, jer nemamo gdje.
Dno učionice A – Manda.
Ne znam gdje bi bilo točno, ali znam da bi dovelo do Mande.

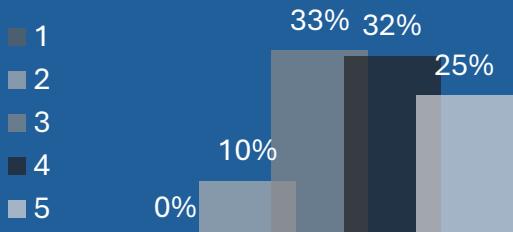
Kome od profesora bi rado platili piće?

Stanku Čolaku (najčešći odgovor)
Tomi Bašiću
pa skoro svima
Šunjiću
Gabrijeli Rajić
Jakši i Krešić
Marinu Jurišiću
Mladenu Kusturi
Ćubeli

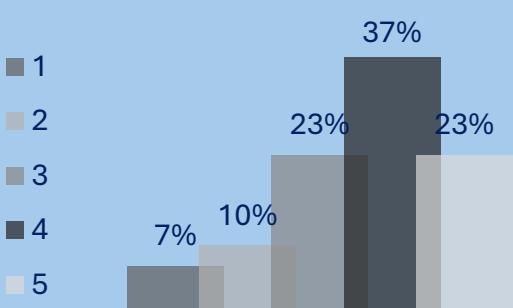
Što je najneugodnije što vam se dogodilo na predavanju?

Prof. Katić me uhvatio na zaslужenoj, samoinicijativnoj pauzici za vrijeme njegovog predavanja.
Predavanja su mi najneugodnija.
Kolegici ispalala kutija cigara kod prof. Mlinara hehehe, nije meni, al meni je neugodno.
prof. Vrdoljak je koristio moj kalkulator.
Scrolanje storya s uključenim zvukom.
Pad niz stepenice amfiteatra.
Izbacila me profesorica s predavanja.
Profesorovi komentari.
Ostali smo zaključani u studiju.
Zvukovi stomaka zbog gladi.
Mogla bi se knjiga napisat.

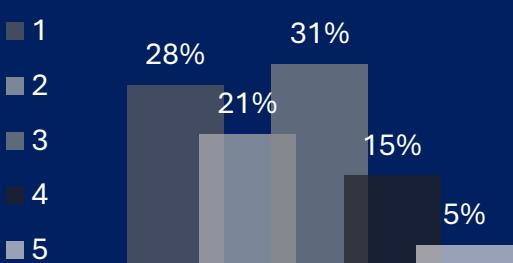
Podrška profesora i asistenata na našem fakultetu.



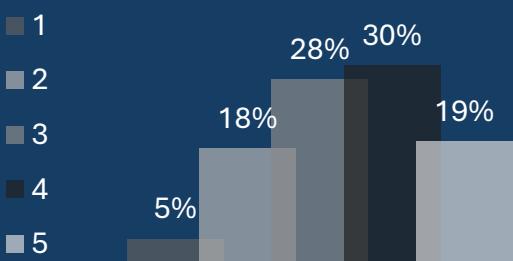
Tehnologija i internetski resursi koje pruža fakultet.



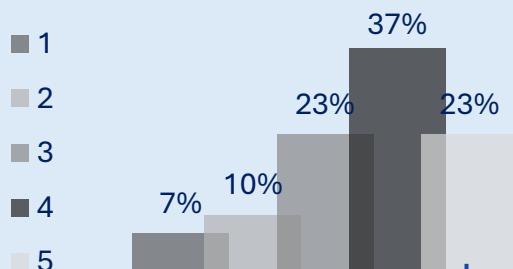
Prilike za praktično iskustvo i staziranje unutar vašeg obrazovanja.



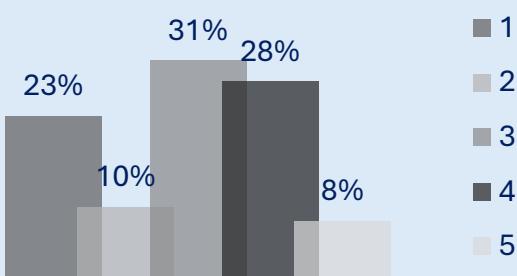
Zadovoljnost raspoloživim prostorima i opremom za praktično učenje i istraživanje u vašem obrazovanju.



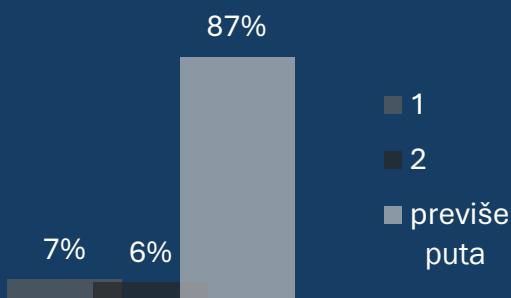
Tehnologija i internetski resursi koje pruža fakultet.



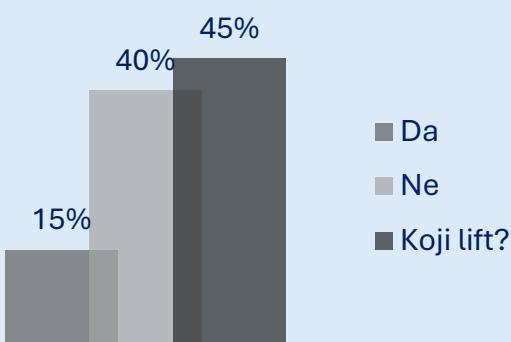
Raznolikost izbornih kolegija i mogućnost specijalizacije koje fakultet nudi.



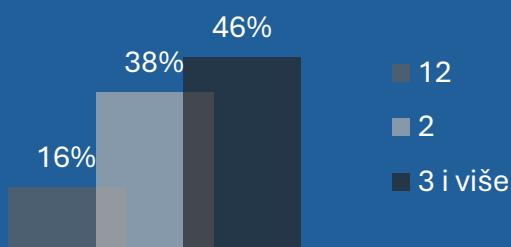
Koliko ste se puta zaputili prema izlazu, no radi zaključanih vrata ste se okrenuli i otišli na stražnji izlaz?



Jeste li se ikada provozali liftom na fakultetu?



Koliko je Mandinih šalica kave potrebno da se prezivi dan?



Da pravite vlastitu kuću koga biste unajmili za arhitekta, a koga za statičara od naših profesora?

Jakša Kalajžić, Goran Šunjić.
Jaroslav Vego, Dragan Ćubela.
tandem stoljeća – Robert Raguž i Davor Galantić.
Krunoslav Ivanišin, Marino Jurišić.
Krešimir Damjanović, Dragan Katić.
Mladen Kustura, Anela Čolak.
Branimir Rajčić, Goran Šunjić.
Robert Raguž, Grgo Jukić.
Mladen Glibić, Goran Šunjić.
Jakša Kalajžić, Dragan Ćubela.

Koji je najzahtjevni projekt na kojem ste do sada radili?

Urbanistički plan višestambenog naselja, Uređenje zamljišta, AKM III, Urbanizam I, odlazak na jutarnje predavanje prof. Vege, svaki, Urbanizam II, Elementi, Prvi projekt geodezije o geotransu, projekt obiteljske kuće iz kolegija Elementi visokogradnje, sve što ima veze sa statikom, frezanje i zamjena habajućeg sloja 10000m² u roku 48 sati.

Da možete zamijeniti živote s bilo kojim profesorom na jedan dan, tko bi to bio (i zašto)?

Ćubela – otiđite u Mande pa vidite zašto.
Ćubela i Čutura
Davor Galantić – da se živciram i vozim biciklo.
Šunjić – da vidim kako je oboriti pola godine, i šta raja s faxa (profe) pričaju.
Ivan Mlinar – da kažem Ivani kako živi.
Darija – da jednom za promjenu stignem na vrijeme.
Ivan Mlinar – da vidim koliko je stresno biti u njegovom tijelu.
Stanko – jel objašnjenje potrebno ?
prof. iz matematike – da svima podijelim dvice i amen.
Marino Jurišić – ima daleko najbolji setup na fakultetu.
Šunjić – da vidim kako je biti toliko organiziran.
Vrdoljak – da vidim je li živi u podrumu.
Branimir Rajčić – so inspirational.
Glibić – da vidim je li se često budi u kasno doba zbog odgovornosti za određene projekte gdje je bio glavni kao što Šunjić govorи.
Vrdoljak – zanima me kakav je osjećaj znati matematiku.
Maja Prskalo na dan ispita – svi bi prošli Tlo

Koji je najzahtjevni predmet koji ste do sada imali?

AKM, Geodetski referentni okviri, Matematika (najviše se ponavlja), Analiza i obrada geometrijskih mjerena, Urbanizam I, Nosive konstrukcije, bilo koji koji prof. Vego i Šunjić predaju, Deskriptivna geometrija, Elementi visokogradnje, Organizacija, Statika, svaki, Povijest arhitekture, Dinamika konstrukcija.



HVALA TI, DOBAR SI ČOVJEK

**Zoran Mandarić
- Manda**



UZREČICE

*Oči moje, hoćeš leda oči moje?
Veliko hvala momci.
Treba li vode?
Hoćeš ono svoje?
Tko vam je sada?
Oko moje, šta ćeš ti?
Rim tim tagi dim.
Šta ćeš dušice?
Polako, možete vi to.
Hoćete li jest išta?
Evo sad ču ja.
Važi.
Je li dobar sendvič?
Je li ono tvoje? ...*





PROJEKTIRANJE, PROIZVODNJA, MONTAŽA

Dobrodošli u B Krug, pouzdanog partnera za inovativna rješenja u svijetu građevinske industrije.

Vođeni mladom energijom, već 13 godina razvijaju različite sustave proizvodnje, montaže i projektiranja u području PVC i ALU stolarije, staklenih i ventiliranih fasada, sustava zaštite od sunca, protupožarnih vrata te čeličnih konstrukcija. Odnedavno nude i usluge plastifikacije te laserskog rezanja metala. Osnovani u srcu Livna, danas zapošljavaju 114 djelatnika i iza sebe imaju više od 9000 uspješno realiziranih projekata na području BiH i EU. Kontinuiranim ulaganjem u operativne procese, zaštitu djelatnika i razvoj talenata, te vođeni internim vrijednostima, ostvaruju konkurentnost na zavidnoj razini, ne samo na domaćem nego i na međunarodnom tržištu. Propagiraju i žive filozofiju "Superiority in Innovation", što im donosi uspjehe, ali i izazove koji ih dodatno jačaju.



Proizvodni program B Krug d.o.o. obuhvaća široku paletu proizvoda i usluga. Kvaliteta koja traje govori o izdržljivosti, inovativnosti, povjerenju, estetici i energetskoj učinkovitosti njihovih proizvoda.

PRIMARNI PROIZVODI UKLJUČUJU:

PVC građevinski otvori:

Automatizirana proizvodnja i najnovija tehnologija osiguravaju da svaki proizvod zadovoljava najviše europske standarde i propise.

Aluminijiski sustavi:

Poznati po estetici, čvrstoći i otpornosti, pružaju raznolike dizajne koji kombiniraju funkcionalnost i suvremene tržišne trendove.

Ventilirane i staklene fasade:

Idealan izbor za poslovne objekte i moderne stambene zgrade koje spajaju suvremeni izgled i funkcionalnost.

Čelične konstrukcije:

Odjel, koji je nastao iz potrebe za internim uslugama, razvio se u proizvodnju protupožarnih vrata, podkonstrukcija za hale, različitih vrsta proizvoda i konstrukcija od čelika, kao i usluga savijanja, rezanja i zavarivanja.

Plastifikacija:

Izdvajaju se najvećom peći za plastifikaciju u BiH, s mogućnošću obrade komada visine do 3 m i dužine do 7 m.

Fiber laser rezanje metala:

Koriste uređaje certificirane od TÜV-a, FDA-a i ETL-a, s kapacitetom od 1,5 kW do 6 kW te izmjenjivim radnim stolovima.



POSVEĆENOST KUPCU

Njihova posvećenost kupcima ogleda se u praćenju najnovijih trendova i tehnologija. Napredni CNC strojevi omogućuju im preciznu i brzu izradu stolarije i drugih proizvoda, čime se pozicioniraju kao lideri održivog i uspješnog poslovanja. Razvoj rješenja ne bi bio moguć bez mladih, ambicioznih i obrazovanih ljudi koji svakodnevno izazivaju sebe i stvaraju prilike za učenje i profesionalni razvoj.

Kako bi ispunili izazove i zahtjeve svojih kupaca, kontinuirano razvijaju i zadržavaju talente koji dijele njihovu misiju i viziju. B Krug je pozitivan primjer uspješne prakse unutarnjeg sustavnog razvoja, ali i odlične vanjske suradnje s partnerima.

Posebno su ponosni na suradnju s FGAG Sveučilišta u Mostaru, gdje studentima omogućuju stručnu praksu i dualno obrazovanje, pružajući prilike za profesionalni razvoj na samom početku karijera.

Kako bi ispunili izazove i zahtjeve svojih kupaca, kontinuirano razvijaju i zadržavaju talente koji dijele njihovu misiju i viziju. B Krug je pozitivan primjer uspješne prakse unutarnjeg sustavnog razvoja, ali i odlične vanjske suradnje s partnerima. Posebno su ponosni na suradnju s FGAG Sveučilišta u Mostaru, gdje studen-tima omogućuju stručnu praksu i dualno obrazovanje, pružajući prilike za profesionalni razvoj na samom početku karijera.

BUDUĆI PLANOVI

Uključuju nastavak tehnološkog razvoja, uvođenje još inovativnijih pro-izvoda i usluga te širenje proizvodnih kapaciteta. Uz sav tehnološki razvoj, ostaju usmjereni na ljudske kapacitete, stvarajući jednake prilike za svakog zaposlenika i osiguravajući jedinstveno radno iskustvo koje povezuje tehnologiju i čovjeka.

GDJE SU I ŠTO RADE BIVŠE UREĐNICE?

KATASTAR - radno mjesto na kojem nikada nije dosadno!

Za početak, zahvalila bih se studentima koji vrijedno rade na časopisu i na pozivu za članak. Redovno pročitam svaki novi broj i dragi mi je vidjeti da Nestabilnost iz godine u godinu napreduje i unosi neke nove zanimljive stvari. Naravno, bez ustrajnosti i volje urednika, članova i podrške fakulteta i sponzora, teško bi bilo postići takve rezultate.

Trenutačno se nalazim na radnom mjestu kao viši referent za geodetske poslove u službi za prostorno planiranje, imovinsko pravne poslove i katastar, općina Gornji Vakuf-Uskoplje. Tijekom pripravničkog staža u katastru shvatila sam kako je ovo zanimanje odličan izbor za sve koji vole rad s ljudima, terenski rad i rad u novim računalnim programima.

Prednost rada u katastru njegova je uska povezanost s ostalim službama s kojima surađuje, pa se obim znanja uvijek može proširiti i u druge aspekte. Tako da se često susrećem s poslovima urbanizma, poslovima službe za lokalni razvoj i stambeno komunalne poslove jer je sami početak većine poslova upravo u katastru i informacijama iz katastra. Također, bili ljubitelji prava ili ne, katastar vas nauči i dosta pravnih stvari koje su potrebne kako za rad i rješavanje problema na poslu, tako i pravilno uputiti stranku na potrebite radnje povezane s našim predmetima. Katastar je radno mjesto na kojem uvijek treba čitati, istraživati, učiti i radno mjesto koje uvijek donosi novitete, promjene, usavršavanja, ali i na kojem treba poznavati kako dobro stare propise i načine rada, čitanje starih planova i rad s gruntovnim podacima.

Najzanimljiviji dio s moje strane gledišta definitivno je rad na terenu. Sam rad na instrumentu u današnje vrijeme je vrlo jednostavan i olakšan, ovisno s kojim instrumentom i koji poslovi se obavljuju, vrsti terena i mnogim drugim uvjetima. Poslovi koji se najčešće obavljaju su cijepanje parcela, snimanje promjena nastalih izgradnjom ili dogradnjom građevinskih objekata, utvrđivanje promjena na terenu nastalih rušenjem objekta, pokazivanje nespornih granica parcela na terenu, promjene nastale uslijed spajanja parcela...

Važno je naglasiti kako je od velike pomoći, posebno novim mladim radnicima, nesebična pomoć starijih kolega, od kojih se uvijek može najviše naučiti. Također, važna je i dobra sposobnost funkcioniranja u timskom radu i dobra komunikacija, kako sa strankama, tako i s kolegama. Kao i svaki posao, tako i ovaj nosi svoje svakodnevne izazove motivirajući nas iz dana u dan za što bolji napredak i usavršavanja.



GRADJEVINSKI FAKULTET

NAJCITAVIJI LIST STUDENATA
GRADJEVINSKOG FAKULTETA

TEMA

4
GODINA
GFU

BROJ
16

GRADJEVINSKI FAKULTET

NAJCITAVIJI LIST STUDENATA
GRADJEVINSKOG FAKULTETA

GRADJEVINSKI FAKULTET

NAJCITAVIJI LIST STUDENATA
GRADJEVINSKOG FAKULTETA

NESTABILNOST

NAJCITAVIJI LIST STUDENATA GRADJEVINSKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U MOSTARU

Tea Šain

Moje ime je Kristina Ćavar i bila sam počašćena da dvije godine budem urednica Nestabilnosti, studentskog časopisa na FGAG-u (tada GFMO) na Sveučilištu u Mostaru. Gledajući unatrag na vrijeme koje sam provela kao urednica, shvaćam koliko je to iskustvo oblikovalo moj osobni i profesionalni život.

Putovanje u studentsko novinarstvo nije baš bilo planirano. Moj najbolja prijatelja, koja je bila urednica studentskog časopisa Meritum na Pravnom fakultetu, potaknula me da se prijavim i postanem dio uredništva Nestabilnosti. Te je godine bivša urednica napustila uredništvo i pojavilo se prazno mjesto urednika koje nitko nije želio popuniti. Bila sam u nedoumici, ali uz dodatne nagovore mojih priateljica odlučila sam se prijaviti. Bila je to izazovna odluka, s obzirom na moju introvertiranu prirodu, ali gledajući unatrag, mogu sa sigurnošću reći da je to bila jedna od odluka koja je najviše utjecala na moj studentski, a kasnije i poslovni, život.

Prva godina bila je nevjerljivo zahtjevna. Kratki rokovi, mnogi članci za koordinaciju i nedostatak iskustva samo su dio izazova s kojima sam se suočila, ali uz marljiv rad cijelog uredništva, pomoć bivše urednice i fakulteta časopis je bio jako uspješan. Druga godina, 2020., bila je još izazovnija. Pandemija COVID-19 promjenila je sve - naši uobičajeni načini obavljanja stvari bili su poremećeni i morali smo se prilagoditi novim okolnostima. Mnogi članci na kojima smo radili bili su usredotočeni na to kako je pandemija utjecala na arhitekturu, građevinarstvo i širu zajednicu. Suočili smo se s kašnjenjima, poteškoćama s internetskom komunikacijom i neizvjesnošću koja je vladala u cijelom društvu, ali izgurali smo i uspjeli održati časopis.

Vrijeme provedeno u Nestabilnosti naučilo me vještinama koje nosim sa sobom svaki dan u svojoj karijeri. Jedna od najvažnijih lekcija koju sam naučila dok sam bila urednica bila je snalažljivost. Kao netko tko je introvertiran, povezivanje s ljudima radi prikupljanja članaka ili vođenja intervjuja često je bilo izvan moje zone komfora. Ali upravo su me ti trenuci pripremili za profesionalni svijet nakon fakulteta, gdje nastavljam svakodnevno komunicirati s klijentima i kolegama.

Danas se moja karijera dosta razlikuje od mog studija na fakultetu. Nakon završetka studija zaposlila sam se u arhitektonsko-dizajnerskom studiju te je moj poslovni život spoj građevine, arhitekture i dizajna. Ne radim ono što sam očekivala da će raditi nakon završetka fakulteta, ali sretna sam sa smjerom u kojem se razvijam i napredujem te mogu reći da volim svoj posao.

Gledajući unatrag na kolege i vrijeme provedeno na fakultetu, smatram da bi više terenskog rada i praktičnih radionica poboljšalo moje iskustvo učenja. Vjerujem da je sada drugačije, nisam upoznata s promjenama kurikuluma zadnjih godina.

Ono što znam jest da je vrijeme koje sam provela na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije bilo jedno od najznačajnijih i najupečatljivijih u mom životu. Prijateljstva koje sam stekla tijekom tog vremena i danas su bitan dio mog života, jedina razlika je što su nam se razgovori s akademskih borbi prebacili na profesionalne izazove.

Sadašnjim studentima na sveučilištu nudim ovaj savjet: zgrabite svaku priliku koja vam se ukaže. Sudjelujte u programima razmjene poput Erasmusa, pohađajte radionice i sudjelujte u izvannastavnim aktivnostima. Sveučilište je više od predavanja i ispita - to je mjesto za rast, kako profesionalno tako i osobno. Iskoristite to maksimalno (ali nemojte zaboraviti i odmoriti)! Sretno!

NESTABILNOST

ENTERTAINMENT LIFESTYLE

ENTERTAINMENT LIFESTYLE



Kristina Ćavar

Prošlo je 8 godina od kako sam pisala riječi urednice za časopis Nestabilnost. Te 2016. godine pisali smo o Koridoru Vc, Pelješkom mostu i obnovi igrališta na kampusu. Koridor se još nije izgradio, ali je odlično vidjeti da su ova dva projekta finalizirana. I sada, nakon 8 godina, velika mi je čast ponovno tipkati za svoj najdraži građevinski časopis – u to vrijeme građevinski, a sada i arhitektonski i geodetski. Svoje prve tri godine studija završila sam na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru, a poslije me život odveo u Zagreb na dvije godine smjera Organizacija građenje, a potom i na prvo zaposlenje gdje sam uronila u svijet digitalizacije graditeljstva i BIM-a (engl. Building Information Modelling). Moje prvo zaposlenje započelo je već u studentskim danima kada sam se zaposlila za firmu koja se bavila prodajom, primjenom i edukacijom softvera za građevinske i arhitektonske inženjere. Taj me korak usmjerio na ovo što sam danas i što i nakon toliko godina radim i promoviram.

Danas sam operativni menadžer u tvrtci DCT Hrvatska (Digital Construction Technologies Group) koja je BIM konzultantska firma sa sjedištema u Irskoj, Hrvatskoj i Argentini. U DCT-u sam zadužena za interne procese, planiranje projekata i ljudi, ali i poboljšanje svakodnevnog rada svih zaposlenika. Pored toga, sudjelujem u projektima u fazi projektiranja i izvođenja u ulozi BIM koordinatora i BIM menadžer. Takav posao podrazumijeva poznavanje BIM alata poput Revita, Allplana, Navisworks i sl., vođenje koordinacijskih sastanaka gdje se kao izvor svih projektnih informacija koristi BIM model. Imam tu sreću da iz Hrvatske radim na projektima koji se grade u Irskoj, Nizozemskoj, Norveškoj i dr. državama. Svrha moje uloge na projektu je vođenje BIM dijela ugovora, vođenje BIM koordinacijskih sastanaka i prepoznavanje nedostataka prije nego se oni pojave na gradilištu. Naravno, sudjelovati na ovakvim projektima podrazumijeva da odlično poznajete engleski jezik. Tako da, ako ste nesigurni u svoj engleski, definitivno upišite tečaj jer vam to može donijeti vrhunske prilike.

Također, u odnosu na gradilišta u Hrvatskoj i Bosni Hercegovini, sigurnost i zaštita na radu su na izuzetno visokoj razini na projektima u inozemstvu. Istaknula bih zaštitu na radu kao jedan od najpozitivnijih aspekata u radu na inozemnim gradilištima, te bih ovom priliku potaknula studente i uredništvo da više pišu o navedenoj temu i osvijeste važnost poštivanja propisa i rizik koji svatko od nas uzima kada na gradilište dođe bez adekvatne opreme.

Pored svoga posla u uredu i na projektima, posebno sam ponosna na neprofitnu udrugu koja je osnovana 2022. gdje djelujem u ulozi predsjednice. Riječ je o Centru za digitalnu izgradnju Hrvatska, udruzi kojoj je cilj promocija i edukacija građevinskog sektora o digitalizaciji i digitalnim procesima. Centar na jedno mjesto okuplja javni sektor, industrijske lide, Sveučilišta, individualne entuzijaste i sve one koji svoj svakodnevni rad žele učiniti kvalitetnijim i efikasnijim uz primjenu digitalnih rješenja. Tijekom godine organiziramo edukacije, radionice, ali radimo i na projektima poput stvaranja BIM dokumentacije na hrvatskom jeziku i prijedloga hrvatske klasifikacije. Kruna rada definitivno je godišnja konferencija digitalnih tehnologija u graditeljstvu, DigiDeck, koji se održava svake godine u 11. mjesecu u Zagrebu. Kroz predavanja, radionice i izložbeni prostor inženjerima nudimo jedinstvenu priliku da saznaju što je novo u digitalnom svijetu te da se povežu s istomišljenicima. Sljedeći DigiDeck će se održati 6.11.2025. i svi zainteresirani s FGAG Sveučilišta u Mostaru mogu dobiti svoju besplatnu kartu!

Dovoljno je da radite na sebi, vjerujete u svoje sposobnosti i budete ustrajni. Uz trud, strpljenje i ljubav prema onome što radite možete ostvariti sve što zacrtate. Ali i da nikad ne zaboravite od kuda ste počeli i da je u svemu tome i FGAG Mostar imao svoj pozitivni utjecaj.

SLUŽBENI LIST STUDENATA GRADJEVINSKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U MOSTaru

NESTABILNOST

NOVOSTI IZ GRADITELJSTVA

• Subvencije za studij i posao u inozemstvu
• Školski program za studente građevinarstva
• Agroforeksperimentalna poljoprivredna zadruga
• Praktični radionici

• Klimatska politika
• Novi studij na fakultetu
• Školski program za studente građevinarstva
• Agroforeksperimentalna poljoprivredna zadruga
• Praktični radionici



Mija Jelčić

Prije svega, velika mi je čast i zadovoljstvo što sam pozvana pisati za časopis Nestabilnost kao bivša urednica. Zovem se Mija Jelčić. Rođena sam u Čapljini gdje sam završila osnovnu i srednju školu. Moj put prema inženjerskim stazama počeo je upisom na Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru 2014 godine. Zapravo tada nisam bila ni svjesna što će me sve čekati na tom putu, ali uvijek sam težila iskoristiti sve na što nađem na najbolji mogući način. I dobro i loše. Početkom prve akademske godine, između ostalog, uključila sam se u uredništvo časopisa, da bih nakon par godina postala i urednica tada po redu 15. broja časopisa. Pisanje za Nestabilnost trajalo je tijekom cijelog akademskog obrazovanja i to ujedno smatram jednom od najboljih odluka tijekom studiranja. Diplomski rad obranila sam u studenom 2020. godine i tada sam već imala šest mjeseci radnog iskustva.

Moj „profesionalni“ put krenuo je u izvođenju, kada sam dobila priliku raditi kao pomoćni inženjer glavnom inženjeru na jednom iznimno važnom projektu za luku Ploče. Riječ je o drugoj fazi proširenja Terminala tekućih tereta „Adriatic Tank Terminals (ATT)“, terminala za naftne derivate i LPG (ukapljeni naftni plin) koji će ukratko predstaviti kroz tehnološki proces.

Tehnološki proces se sastoji od:

- 1. proširenja skladišnog kapaciteta ATT terminala s tri nova spremnika za tekuće naftne derivate 3×22.000 m³. Spremni su nadzemni, atmosferski – otvorenog tipa s plivajućim krovom (koji ima branu za pjenu) te sa zaštitnom aluminijском kupolom za zaštitu od oborina. Svaki od spremnika je s čeličnom tankvanom,**
- 2. izgradnje centralne pumpne stanice otpremu destilata preko novih otoka punilišta autocisterni,**
- 3. nadogradnja punilišta autocisterni za tekuće naftne derivate s 3 nova otoka s pratećim instalacijama,**
- 4. transformatorska stanica namijenjena za napajanje potrošača skladišta tekućih naftnih derivata,**
- 5. separator za zauljenu vodu,**
- 6. proširenje pumpne stanice vatrogasne vode.**

To je zapravo bio i jedini projekt na putu kroz izvođenje budući da sam po završetku prešla u projektiranje. Prvi posao, prvo iskustvo, ogroman projekt, nepoznate stvari, puno straha, ali i velika želja za učenjem. Imala sam tu sreću da sam radila s velikim profesionalcima i ljudima koji su bili spremni nesebično podijeliti svoje znanje. Naravno, kroz svaki posao, pa tako i naš, sretnete i one malo manje profesionalne, ali se vremenom naučite nositi s takvima.

Prelazak u projektiranje je samo doprinio mom osobnom i profesionalnom rastu i razvoju. Radim u projektnom uredu koji kombinira mladost i iskustvo, kreativnost i inženjersku preciznost, duhovitost i ozbiljnost. Izrada projekata donosi mnoge izazove, ali i velike nagrade, posebno kada vidite zadovoljstvo na licima Investitora i znate da ste sudjelovali u stvaranju nečega što će trajati i biti korisno za njih i zajednicu. Portfolio odnosno projekti koje radimo su od razine kuća za odmor i luksuznih vila, do hotela, prodajnih centara, stambenih i poslovnih zgrada. Radimo zapravo sve i svaki projekt nosi neke svoje čari. Što se tiče projektiranja i tu bih izdvojila prvi projekt na kojem sam sudjelovala, a to je rekonstrukcija robne kuće „Pločanka“, a kroz koji sam prošla mnoge ključne stvari koje se odnose na projektiranje, zakone i propise, ali i izvođenje. Svim studentima, budućim inženjerima koji se žele baviti projektiranjem bih poručila da ne bježe od gradilišta, barem jednog, jer je to osnova za razumijevanje struke. Zapravo, prema dosadašnjem iskustvu, smatram da su imperativi u edukaciji novih generacija u našem sektoru gradilište i nove tehnologije.

Želim iskoristiti priliku i zahvaliti se profesoricama i profesorima Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru koji su zaslužni za stvaranje temelja za ovaj put. A Vi dragi studenti, buduće kolege, koji počinjete koračati ovim stazama nemojte misliti da ste pokupili svu pamet svijeta kada izđete s fakulteta. Kad prihvatimo da uvijek postoji netko tko je u svom području bolji od nas, onda jedni od drugih možemo mnogo toga doznati i pritom zajedno rasti. Učite, radite, budite skromni i strpljivi. Tada će rezultati doći i prije nego se nadate i biti veći nego očekujete.

NESTABILNOST

KE SVIJETU GRADITELJSTVA

3D Printanje Kuća

TEMA BROJA

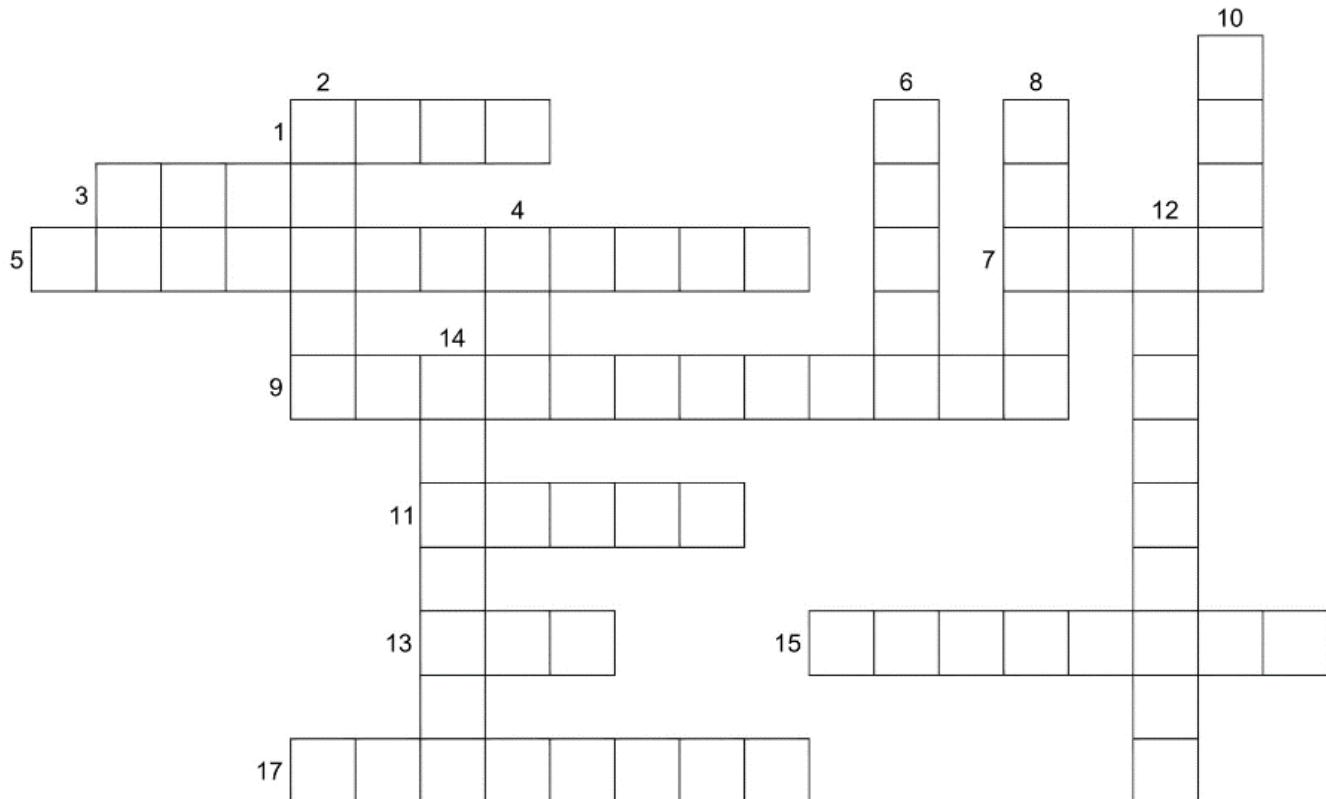
V
KORI

Monika Mlakić

ZABAVNI
KUTAK



MOZGALICE



HORIZONTALNO:

- 1 Kako se zove voditelj službe za informacijske tehnologije (ime)?
- 3 Oči ...
- 5 Metalne i drvene..., nosive ...
- 7 Kako se preziva profesor Jaroslav?
- 9 Službeni list studenata Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru.
- 11 Ako ne idemo u Teca idemo na kavu kod...?
- 13 Svi putevi vode u ...?
- 15 Naziv za osobu koja je glavni upravitelj fakulteta (ženski rod).
- 17 Ijetni i zimski (nije rok)?

VERTIKALNO:

- 2 MB 30, MB 35, MB 40, MB 45, MB 50, MB 55, MB 60 marke su kojeg materijala?
- 4 prvi ..., drugi ..., treći ...
- 6 Kako se zove tržni Centar u Mostaru?
- 8 Kako se naziva autodeskov program za modeliranje?
- 10 Najčešće kavu pijemo u Caffe bar ...?
- 12 Građevina, arhitektura i ...?
- 14 Kako se zove sustav za e-učenje?

Anagrami (osoba):

- 1 čak kolo stan
- 2 mala sutra kune d
- 3 vrt od kalja non
- 4 koja mala srp
- 5 šape ko lav ili raj

Rješenje:
 1 Stanko Čolaš
 2 Njideon Kustura
 3 Anton Vrdoljak
 4 Maja Prskalo
 5 Valerija Kopličić

NASIRI

SPORASI



Nikola Franjo Zovko

Student preddiplomskog studija Građevine

Bavi se sportskim ribolovom od 2018 godine u disciplini „Ribolov grabljivica varalicom s obale“ ili skraćeno „Spin“

U natjecateljskoj sezoni 2024 osvaja broncu na Svjetskom prvenstvu u Kiseljaku na rijeci Lepenici

Međunarodni spin kup Bioštica 2024 osvaja pojedinačno prvo mjesto

Međunarodno natjecanje održano u Jajcu osvaja pojedinačno i ekipno

Ove godine zauzima treće mjesto u Premier spin ligi BiH i osigurava nastup na idućem Svjetskom prvenstvu u Poljskoj 2025 godine



Josipa Barać

Studentica diplomskog studija Građevine

Bavi se skijanjem, planinarenjem, penjanjem, biciklizmom, trail trčanjem i plivanjem

Svoju prvu utrku Ramski akvaton (plivanje + trčanje) osvaja, penje se na postolja trail utrka Mostar Challenge i Čvrsnica Ultra Trail, nastupi na brdsko-biciklističkoj utrci „Stipe“ i plivačkom maratonu Podstrana ovjenčani su drugim mjestom.

Završila je planinarsku školu i školu sportskog penjanja

Zime provodi kao instruktorka skijanja

Članica Gorske Službe Spašavanja



Filip Kozina

Student preddiplomskog studija Građevine

Bavi se atletikom, a natječe se u disciplini troskok

15 naslova prvaka Hrvatske u mlađim kategorijama

8. mjesto na Europskom prvenstvu za juniore u Estoniji

1. mjesto na tromeču Hrvatske, Srbije i Slovenije

Državni prvak Hrvatske

Glavni urednik Dominik Mošić sa svojim uredništvom od srca se zahvaljuje dragim kolegama, prijašnjim urednicama i urednicima, vanjskim suradnicima, grafičkim dizajnericama i nevidljivim pomagačima koji su se svojski potrudili da ovaj časopis što držite u rukama bude najbolji mogući.

Do nekog novog susreta....



BROJ 22, PROSINAC 2024.