

študentski

most:

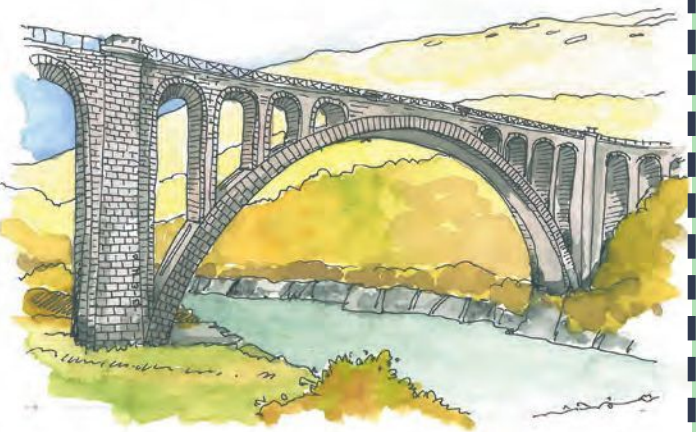
Revija študentov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani | junij 2015 | brezplačen izvod

ISSN C505 - 737X



Junij

Risba: Gašper Habjanič



G. Habjanič

SOLKANSKI MOST

Solkanski most zgrajen med letoma 1904 in 1905 je največji kamniti most na svetu. Most je dolg 219,7 m, osrednji lok ima svetlobno odprtino rekordnih 85 m.

Na začetku je bil projektiran z 80 metrskim kamnitim lokom, vendar so morali graditelji zaradi nenosilnih tal spremeniti projekt in povečati razpon loka.

Most je bil žrtev obeh svetovnih vojn, obnovljen pa se ne razlikuje dosti od originala.

Risba je uporabljena tudi na UL FGG tarok kartah, številka XVI.

Avtor risbe: Gašper Habjanič

UVODNIK

Pozdravljeni študentje, profesorji in ostali zaposleni na fakulteti. Poletni semester se počasi zaključuje in tukaj je še zadnja izdaja revije Študentski most v tem študijskem letu. Upam, da ste z našim delom zadovoljni in nam boste tudi v prihodnje pomagali pri ustvarjanju revije. Ker si želimo, da vam je revija všeč in jo boste radi brali, vas prosimo, da nam vse pohvale, pripombe, komentarje in želje sporočite na naš mail revija.most@gmail.com.

Se vidimo spet oktobra, do takrat pa vam želimo čim več opravljenih izpitov in seveda ne pozabite na počitnice.

Tanja Jordan









Dotik

Misli mi bežijo k svobodi ...
Prvič vidim sijoče sonce.
Z žarki mi riše po hladni koži,
ne spregleda sleherne sence
in se v temo srca sprehodi.

Tedaj se življenje v nebo razpre,
kot riba s tokom zaplava,
se spremeni v ptico, se vzpne
in leti, proti soncu odtava,
čigar dotik spremenil je vse.

Luka Pajek

KAZALO

	AKTUALNO	
	MacGyver	3
	Gradbenijada 2015 - Ohrid	4
	To pomlad širimo obzorja znanja	6
	Evropska razstava o vesolju v Ljubljani	8
	Ekskurzija geodetov v Munich in Švico	10
	Geotehnična ekskurzija	12
	INTERVJU	
	Tanja Tofil	14
	MALE SIVE CELICE	
	ILD - International Leak Detection	16
	Lagunska čistilna naprava	18
	Peta v nizu - HE Brežice	19
	LIFE - Ljubljancija povezuje	20
	How strong is the bridge	22
	Predor Markovec in Luka Koper	24
	Odlagališče odpadkov Barje	26
	Prehranska dopolnila	27
	Gnoj je zlato	28
	Socialna omrežja	30
	POTOVANJE	
	Greš na Erasmus?	31
	Zurich in couchsurfing	32
	LAHKIH NOG NAOBKROG	
	Terremoto del Belice	34
	Bližnji vzhod	36
	KUHARSKI KOTIČEK	
	Eksotična Tajska	38
	NA FOTELJU	
	Še zadnji puzzle	40
	ŠPORT	
	HillStrikeSystems	42



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za gradbeništvo in geodetstvo



ISSN c505 - 737x
Letnik 14, št. 2, junij 2015
Izhaja 4 številke letno

Glavna in odgovorna urednica:
Tanja Jordan

Poduredniki: Meta Možina,
Mija Sušnik in Tilen Koranter

Oblikovanje:
Matej Toporiš

Jezikovno urejanje:
Sebastjan Kravanja

Tisk:
Birografika BORI d.o.o.

Naklada:
800 izvodov

Izdaja:
ŠS FGG

E-mail uredništva:
revija.most@gmail.com

Pomočniki: Gašper Habjanič, Nina Roštan, Urša Mrhar, Luka Pajek, Jure Česnik, Nataša Štupar, Lavra Bukovnik, Matic Zakotnik, Manca Petek, Bojan Kuhar, Barbara Corn, Katarina Zabret, Grega Lajkovič, Barbara Frolich, Sandra Mavsar, Ana Frankovič, Janez Forte, Mateja Klun, Alma Zavodnik Lamovšek



i MacGyver 7.0

Praktične naloge za boljši vsakdan ali zgolj inovativnost

Letos so se štiričlanske skupine študentov naravoslovnih in tehničnih smeri v predizboru, potegovali za tekmovalno mesto na letos že sedmem največjem inženirskem tekmovanju v Sloveniji za študente – MacGyver, kjer se je reševala problematika LPP (Ljubljanski potniški promet). Tekmovanje je tudi letos potekalo na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani in sicer 20. in 21. marca. Organizatorji tekmovanja Društvo študentov tehnike in naravoslovja BEST, ki je del Združenja evropskih študentov tehnologije in naravoslovja BEST, so prepričani, da je to največje inženirsko tekmovanje v Sloveniji za študente, kjer rešujejo praktične naloge za boljši vsakdan ali zgolj preizkusijo svojo inovativnost.

Z zmago do regijskega in vseevropskega tekmovanja

Tekmovalci so nas morali prepričati s svojim tehničnim znanjem in domiselnostjo ter oblikovati smiselne, izvedljive in stroškovno smotrne naloge. Zmagovalci slovenskega tekmovanja se bodo pomerili na regionalnem tekmovanju EBEC (European BEST Engineering Competition) Alpe Adria v Zagrebu. Vrhunec letošnjega tekmovanja EBEC bo sklepni dogodek v Portu na Portugalskem, kjer se bodo pomerili regionalni zmagovalci.

Letošnji tekmovalci

Prvi dan je potekala prva kategorija tekmovanja imenovana Team Design, kjer so študentje dobili potreben material za izvedbo in izdelavo naprave, ki bo izvedla

zadano nalogo – izdelavo natančnega Artilerija, to je naprave, ki je morala čim bolj natančno streljati žogico tri metre daleč s časovno zakasnitvijo desetih sekund. Po več urah trdega dela so tekmovalci predstavili svoje izdelke, ki jih je ocenila žirija.

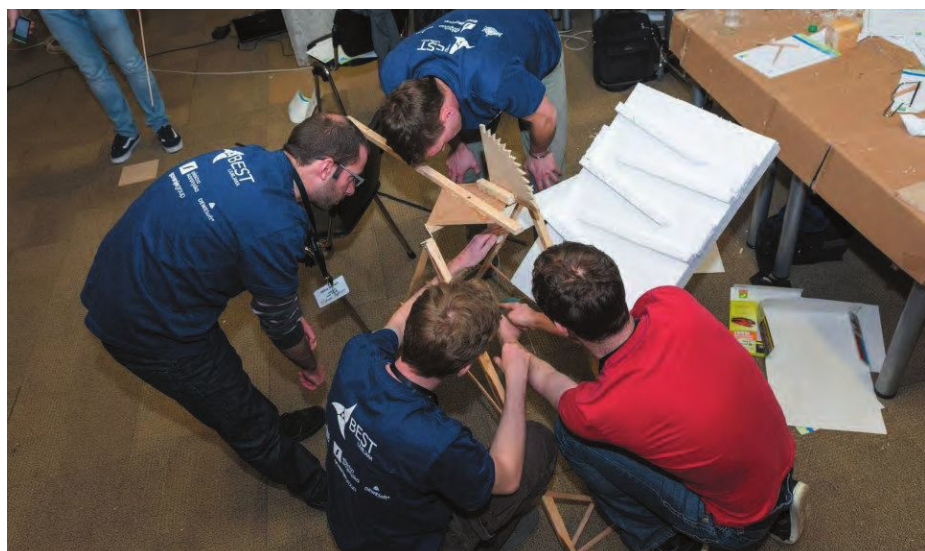
Drugi dan je potekal Case Study. Tekmovalci so morali ugotoviti, kako izboljšati sistem ločevanja in predelave odpadkov ter zasnovati rešitev zavarovanja hiše pred poplavo, ki je postavljena na poplavnem območju.

Tekmovanja so se udeležili tudi študentje Fakultete za gradbeništvo in geodezijo: Matevž Breška, Bojan Jakše, Toni Klemenčič, Damjan Lisec, Jure Zevnik, Jaš Zakrajšek, Matic Šušteršič, Marko Stermecki, Miga Poglajen in Urša Mrhar. Študentom čestitamo za udeležbo na tekmovanju! Žal letos gradbenikom ni uspelo zasesti prvih treh mest v posameznih



kategorijah, kar pa se lahko popravi naslednje leto, ko se bodo pripravili novi izzivi na tekmovanju MacGyver.

Nina Roštan





Gradbenijada 2015 – Ohrid

A veš to, ko se vsi Balkanci, ki študirajo na fakultetah za gradbeništvo, zberejo na enem kupu? Poznaš občutek, ko se dolgoletni študijski kolegi povežejo z bruci in skupaj preživijo nepozaben teden na Ohridu? Ko noro dobrih šest majske dni kar zleti mimo zaradi vsega dogajanja, kvizov, športnih tekmovanj in žurk ter vse probleme pustiš v Sloveniji. To je Gradbenijada, vsakoletno srečanje študentov gradbeništva, geodezije in vodarstva s področja držav nekdanje Jugoslavije. Letos je ta potekala na Ohridu v Makedoniji in je bila že 42. zapovrstjo. Z naše fakultete se nas je na dolgo, 20-urno pot po balkanskem polotoku skupaj z neustrašnimi Mariborčani odpravilo 20.

1. dan, sobota, 9. 5.:

Na deževno sobotno popoldne smo se zbrali pred fakulteto, kjer smo se ogreli in razgreti vstopili v avtobus poln dobre volje. »Zaj pa tak ne, pubeci in deklina!«, je bil prvi in vsekakor ne zadnji pozdrav, ki smo ga takoj po vstopu slišali po mikrofону. Ob spremljavi harmonike sta Hrvaška in Srbija kar zleteli mimo, za jutranjo budnico pa smo prejeli prav prijazen avtohtoni pozdrav srbskega carinika: »Osobno, molim.«

2. dan, nedelja, 10. 5.:

Kljub začetnim strahovom in nekaj napetosti zaradi političnih trenj v Makedoniji smo brez težav prešli krizno območje ter kmalu prispeli v Peštane ob Ohridskem jezeru, kjer so nas

»takoj« nastanili v hotel Decapet. Tako se je hotel pričel polniti in kmalu so na prizorišče prispeli še udeleženci iz Rijeke, Zagreba, Splita, Sarajeva, Mostarja, Beograda, Novega Sada, Subotice, Kraljeva, Niša, Novega Pazara, Podgorice, Kosovske Mitrovice in Skopja. Zaradi dneva žalovanja v Makedoniji, smo prvi dan preživeli v duhu medsebojnega spoznavanja in se nekoliko pomešali med brate Slovane in sestre Slovanke.

3. dan, ponedeljek, 11. 5.:

Med zajtrkom smo imeli skupaj z Mariborčani zasedanje bojnega štaba in po hitrem postopku smo sestavili univerzalne športne ekipe, saj so v moškem nogometu,

koškarki, rokometu in odbojki večinoma tekmovali isti študenti. Tudi za ženske ekipe je bilo podobno. S 43 Slovenci in Slovenkami pač ne gre drugače. »Mamo to!«. Po nekaj odigranih tekmah je že cela Gradbenijada vedela, kdo so in tudi bodo najboljši navijači. Slovenske harmonike, petja, kričanja iz megafona se pač ne da preglasiti. Za krajšo sprostitev od športa smo popoldan obiskali mesto Ohrid in si ogledali center, amfiteater ter trdnjavo in uživali v nizkih cenah sladoleda in baklav (0,25 € kepica ali kos baklave). Zvečer smo se vsi skupaj odpravili na otvoritveni žur, kjer smo se dodobra naposlušali avtohtonih melodij Balkana.

4. dan, torek, 12. 5.:

Ko smo si malo spočili ušesa, smo jih takoj spet napolnili oziroma obremenili s huronskim dretjem »SLO-VE-NI-JA!« s katerim smo pripomogli k uvrstitvi odbojkaric v polfinale. Ker se je vreme od vikenda izboljšalo in je sonce živo srebro dvignilo na prijetnih 28 °C, smo najbolj pogumni izvedli test viskoznosti in vlažnosti Ohridskega jezera. Po osvežitvi zunanjih delov telesa, smo na soncu ob bazenu z osvežilnimi pijačami poskrbeli še za ohladitev notranjih delov. Močno sonce je dvignilo raven vitamina D in nas počasi





pregnalo nazaj v sobe, pred katerimi se je v roku nekaj ur razvilo dokaj veselo ozračje, ki je trajalo dolgo v noč. Uspavanko nam je pela sirena. Lahko noč.

5. dan, sreda, 13. 5.:

Neprespana noč, težke veke in mlečna kislina v mišicah so se izražali v preskoku zajtrka in izognitvi živčnosti ob enournem čakanju na postrežbo obrokov. Za dodatno motivacijo natakarej, v upanju, da bodo predstavili v višjo prestavo, smo včasih letem tudi kaj zapeli («Ne ljuti se konobaru, što ti pravim lom ...»). V pevskem duhu so nekateri nadaljevali tudi na balkonih, medtem ko so drugi ob spremljavi dalmatinskih pesmi odšli na kvize znanja, na katerih smo dosegli zavidljive rezultate. Močan umski napor smo uravnovesili z izletom do sv. Nauma, ki je najstarejša cerkev v Makedoniji in leži na idilični lokaciji ob Ohridskem jezeru, kjer se prosto sprehajajo in šopirijo pavi. Ob odhodu smo s seboj odpeljali nekaj litrov posvečene vode (beri: domače rakije), ki nam je prišla še kako prav. Pot nazaj je bila ob govoru predsednika Študentske organizacije FGG polna smeha in pozitivne energije. Zvečer smo se z mariborskimi kolegi zbrali v lokalni kavarni Дац. Ob zvokih klaviature, harmonike in kitare smo pričakali jutranje svitanje, medtem ko nekateri niso bili te

sreče, saj so imeli že ob 6.15 šahovski dvoboj.

6. dan, četrtek, 14. 5.:

Zaradi obveznega nočnega gurmanskega doživetja leskovačkega žara («Otvoreno do 2h, eventuelno zbog vas do 5h») smo dobrote zajtrka gladko izpustili. Časa za kaj več počitka ni bilo, saj so punce igrale polfinale v odbojki, ostali pa smo upravičevali naziv najboljših navijačev letošnje Gradbenijade. V popoldanskih urah smo se še zadnjič odpravili v mesto Ohrid, pojedli še poslednje čevape in baklave ter se z avtobusom iz pradavnine celi (začuda) vrnili v hotel. Dan se je počasi prevesil v večer in priprave na »slavnostno« podelitev osvojenih odlikovanj so se začele. Obenem so se pričele tudi fizične in psihične priprave na zadnji večer. Na sestanku vodij odprav smo si izmenjali majice, ki bodo skupaj s pokali in izpiti SLK iz leta 2010 še mnoga leta krasile vitrine hodnikov FGG. Zadnji večer se je otvoril z nenapovedanim ognjemetom in kresom za hotelom ter končal s tekmo vaterpola med Splitom in Rijeko po hotelskem hodniku, množično selitvijo WC školjk na stopniščne podeste in vsesplošnim rajanjem po hotelskih sobah. Še dobro, da smo morali Slovenci kmalu spat, saj smo imeli pred seboj še dolgo pot.

7. dan, petek, 15. 5.:

Prekratka noč je postala prerano jutro. Prvič in zadnjič smo ujeli zajtrk ter po vkrcanju na avtobus krenili proti Skopju. Izpraznili smo še zadnje skrite zaloge pijače, srbskemu cariniku zrecitali svoje davčne številke (WTF?) in ob igranju kart ter gledanju filmov, ki so vzbudili trenja med spoloma, vnovič preživeli dolgo pot. Z veselimi, a neprespanimi obrazi, smo na Jamovi 2 še zadnjič pozdravili Mariborčane, s katerimi že planiramo skupne dogodke v prihodnje.

Najboljša družba, osvežilno jezero, novi obrazi, nori žuri, neprespane noči, bolano dobre pleskavice, huronsko navijanje, žirafe (dolge noge), neustavljivo znanje geodetov, idilična lokacija, kulturno izpopolnjevanje, športno udejstvovanje do zadnjega atoma (ni predajel) in doživljanje pravega balkanskega duha. Gradbenijada 2015, nikoli te ne bomo pozabili!

Легендарниот на крајот! (извинДомен)

Jure Česnik in Luka Pajek

Fun facts:

Vožnja z avtobusom: 2.,400 km oz. 44 ur

Cena kave in piva: 30 ден oz.0,50 €

Doseženi rezultati:

1. mesto Izravnalni račun,
1. mesto Satelitska geodezija,
2. mesto Inženirska geodezija,
2. mesto Betonske konstrukcije,
3. mesto Geodetske merske tehnike,
3. mesto Jeklene konstrukcije

Najbolj priljubljena pijača:
vino iz Kraljevega za 4 kune

Najbolj zanimivo ime vasi:

Ljuboništa (a ja jeo ništa) Studentski Most 5



i To pomlad širimo obzorja znanja

Željni dodatnega znanja in v trendu »bivanja kompetenc« smo se Stavbarji to pomlad udeležili kar nekaj konferenc, seminarjev in posvetov. Pozivamo tudi ostale FGG-jevce, da poleg študija razširijo svoja obzorja in preživljajo svoj prosti čas koristno.

Vse se je začelo kar na domači fakulteti s predavanjem Cradle to Cradle Workshop – od zibelke do zibelke. Hm? Gre namreč za odmik od našega trenutnega mišljenja izdelaj-izrabi-odvrzi oziroma »od zibelke do groba«. S tem na svetu ustvarjamo ogromno količino odpadkov in izčrpavamo surovine, ki so že tako proti koncu. Simpatični predavatelj Albin Kälin iz Švice, je izpostavil dejstvo, da je treba produkt oblikovati in izdelati tako, da je materiale, iz katerih je izdelan, moč ločiti in vrniti v biološki ali tehnični cikel. Produkt mora omogočati, da ga 100 % recikliramo in da imajo njegove reciklirane surovine enake značilnosti/kvaliteto kot surovi materiali.

Izziv, ki se tukaj pojavlja, je prepričati podjetja, da bodo povzročila resno spremembo v proizvodnem ciklu. Podjetja lahko za svoje proizvode pridobijo certifikat skladnosti z načeli Cradle to Cradle. Za pridobitev tega certifikata izdelek prav tako ne sme vsebovati nobenih okolju ali človeku škodljivih snovi. Na koncu predavanja smo imeli še odprto diskusijo o temi in s tem še ponovili angleščino. Za več informacij si pogledajte njihovo spletno stran: www.epeaswitzerland.com.

Da ne bi bilo le teoretično, smo obiskali tudi najboljšega soseda – Mercator Center Šiška, kjer so leta 2004 začeli s projektom Sara – zmanjšanje energije, vpeljava obnovljivih virov energije, novih sistemov in

dobre prakse. Projekt je bil zaključen leta 2007. Izvedeni so bili naslednji ukrepi: boljša toplotna izolacija, izpodrivno prezračevanje prostorov, talno ogrevanje, rekuperacija toplote, svetlobne kupole, avtomatsko upravljanje objekta, senzori osvetljenosti in samodejno uravnavanje hodnika. Rezultat je bil 13 % zmanjšanje električne energije, 34 % zmanjšanje porabe energije za potrebe ogrevanja. Poleg tega se je kot odličen ukrep izkazala uvedba kupol v prodajalni Mana. Zaradi boljšega počutja, ki je posledica naravne regulacije svetlobe v prostoru, se je prodaja povečala za 20-30 %. Predstavniki Mercatorja je zelo poudaril, kako pomembno je sprotno spremljanje porabe, analiza rezultatov in optimizacije glede na te. Stavba zahteva, da ji namenimo pozornost in posledično dobimo še večje prihranke. Zato je tudi kot glavni problem izpostavil premajhno število upravnikov s pomanjkljivim znanjem in nenadgrajevanje sistema.



Sledila je vsem znana CGS konferenca, na kateri smo srečali veliko FGG-jevcev. Med ostale udeležence smo se s svojim stasom

in glasom prav lepo vključili, dekan prof. dr. Matjaž Mikoš, bi bil zagotovo ponosen. Letos so se zvrstila naslednja predavanja:

- BIM – novi pristopi k načrtovanju, gradnji in vzdrževanju objektov: BIM (Building Information Modeling) ali informacijsko modeliranje zgradb (objektov) postaja vse aktualnejša tema tudi v Sloveniji. Je odziv na potrebe današnjega časa pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju tako visokogradniških kot tudi nizokogradniških objektov.

- Sodobne informacijske tehnologije v arhitekturi in visokih gradnjah: gospodarska situacija na domačem trgu nas je spodbudila k tesnejšemu sodelovanju s podjetji v tujini. BIM tehnologija in procesi, ki so nekoč veljali za tehnološki trend, se je tako danes že trdno zasidrala tudi v praksi pri nas. Projektanti vedno bolj sledijo BIM smernicam in so tako začeli raziskovati, kako proces projektiranja še pospešiti in optimirati.

- Informacijske rešitve na področju prometne, komunalne infrastrukture in vodarstva: novosti in usmeritve v programskih rešitvah za načrtovanje infrastrukturnih objektov Plateia, Ferrovia in Electra. Glavne novosti v verziji 2016 so posvečene ukazom za izdelavo 3D modela objektov in navezavi na BIM proces.

- Trendi in računalniške tehnologije v strojništvu.

- Mesta prihodnosti in zelena infrastruktura: inovativni pristopi k trajnostni rabi virov v urbanih okoljih, k prilagajanju na podnebne spremembe in z njimi povezane rešitve.

Na konferenci smo bi bili tudi zelo lepo pogoščeni in sploh je bilo druženje ter atmosfera enkratna, zato vabim vse, da

si naslednje leto enkrat maja vzamete čas in jo obiščete. Udeležba je brezplačna, le predhodno se morate prijaviti. (slika: 5,6,7)

Odpravili smo se tudi h kolegom na Fakulteto za arhitekturo na »strokovno« predavanje: Skoraj nič-energijske stavbe, ki se je izkazalo za strokovno z vprašajem. Podjetja FIBRAN NORD, WIENERBERGER, TONDACH in SCHÖCK so predstavila svoje izdelke in možnost njihove uporabe. Podjetje Fibran Nord se je na primer dotaknilo teme, kje uporabiti kakšno toplotno izolacijo, predstavili so tudi njihove toplotno-izolacijske temeljne plošče. Kakšen od naših profesorjev, bi se zagotovo lepo vključil v debato. Podjetje Wienerberger je predstavilo koncept opečne gradnje in njihovih novih opečnih izdelkov, ki imajo boljšo toplotno izolativnost in uporaba lepila kot veznega sredstva med njimi. Tondach je predstavil strešno kritino, Schöck pa novosti v letu 2015. Domov smo odšli s polnimi rokami literature.

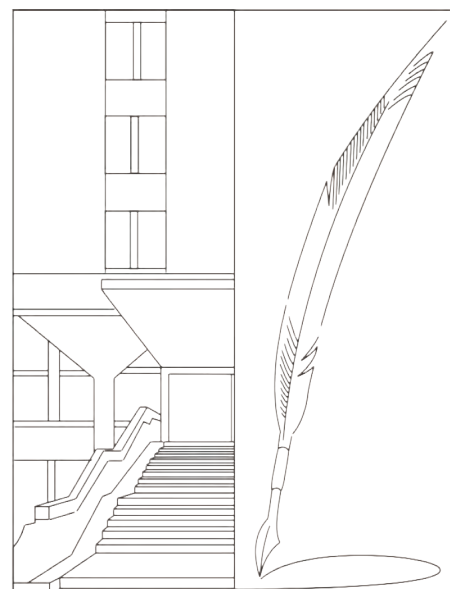


Za konec smo obiskali še posvet v okviru prireditve »Čar lesa« v Cankarjevem domu z glavno temo: les – gradivo v harmoniji z naravo. Uvodni pozdravni govor je imel prof. dr. Matjaž Mikoš, ki je poudaril, da je les lastni energetski vir, ki lahko omogoča večjo energetsko neodvisnost in regionalni razvoj. Več o samem lesu in zakaj sploh ima les prihodnost, nam je povedal glavni organizator in pobudnik,



prof. dr. Franc Pohleven. S svojo energijo in željo po promoviranju lesa je znal pritegniti pozornost občinstva. Predvsem je opozoril na podnebne spremembe in da rast gospodarstva ne sme biti pogojena s škodo na okolje in zdravje ljudi. Pri izdelavi vseh drugih izdelkov nastaja CO2, razen pri nastajanju lesa, ki celo veže CO2. Ta CO2 pa les skladišču tudi v njegovi predelavi v izdelek. Predlagal je, da bi k ceni gradbenim materialom kot so beton in podobno še vpliv na okolje, ki ga ima z njegovo izdelavo (izpust CO2). S tem bi se beton podražil in bi imel enako cenovno izhodišče kot les. Svoj lesno temeljen hostel nam je predstavila arhitektka Maruša Zorec. Malo bolj provokativno predavanje je imel Zmago Novak, ki je izpostavil pomankanje vizije v Sloveniji na sploh in tudi v uporabi lesa: »Samo tisti narod ima prihodnost, ki mu uspe ozavestiti razsežnosti lastnih moči in vizualizirati svoj kulturni ter gospodarski intelekt.«. Dr. Bruno Duič nam je predstavil podjetje CBD d.o.o., ki se ukvarja s križno lepljenimi lesenimi konstrukcijami ter

poudarja pomen hkratne energetske in potresne sanacije objektov. Opozarja pa, da les potrebuje trg, ki ga v Sloveniji na žalost ni. Na posvetu so predavali tudi naši profesorji magistrskega študija: doc. dr. Mateja Dovjak, doc. dr. Roman Kunič in doc. dr. Mitja Košir. Profesor Košir je izpostavil dejstvo, da bi morala zakonodaja bolj izpostavljati les in spodbujati načrtovalce, kar se bi zagotovo preneslo tudi v prakso, vendar moramo imeti v mislih tudi to, da različni sistemi gradnje delujejo različno in zato ni povsod vse primerno. Na koncu se je odprla tudi zanimiva diskusija, ki nas je na trenutke dodobra nasmejala.



BODIMO KREATIVNI
By Nataša Štupar



i Evropska razstava o vesolju v Ljubljani

V začetku meseca marca je sredi Ljubljane na Kongresnem trgu v pičlih petih dneh zrasla velika bela kupola. Ljudje se verjetno niso dolgo spraševali, kaj bo nastalo, saj so skoraj na vsakem koraku po Ljubljani lahko opazili plakate z napisom, da bo prestolnica med 6. in 15. marcem 2015 gostila Evropsko razstavo o vesolju – European Space Expo.

»Odkrijte koristi vesoljske znanosti za svoje življenje«, je geslo potujoče interaktivne razstave Evropske komisije, ki predstavlja ključne informacije o glavnih evropskih vesoljskih programih na področju satelitske navigacije (Galileo) in opazovanja Zemlje (Copernicus). Razstava po Evropi potuje že tri leta, Ljubljana pa je bila 23. mesto po vrsti, ki ga je obiskala. Glavni namen razstave je prikazati pozitivne učinke evropskih vesoljskih programov na vsakdanje življenje evropskih državljanov. S pomočjo bogatih in interaktivnih avdiovizualnih vsebin je bilo možno spoznati različne aplikacije satelitskih tehnologij.

Domiselna postavitve eksponatov je dajala občutek sprehajanja po vesolju. Na sredini je bil na ogled interaktivni hologram zemljinega ozračja OmniGlobe, okoli njega pa so po zraku krožile makete satelitov. Satelit sistema Galileo je prikazan v štirikrat pomanjšani različici, satelit sistema Copernicus pa v trikrat pomanjšani različici. Maketa slovenskega mikrosatelita je bila v velikosti 1:1. Vsa telesa so obkrožale zvezdice. Zraven OmniGlobe je bilo možno videti še majhno maketo satelita Galileo, ki smo ji mi po domače rekli kar »fake hologram«.

Prvi dan so se pod kupolo zbirali predvsem predstavniki različnih organizacij in predstavniki sedme sile, otvoritveni trak pa

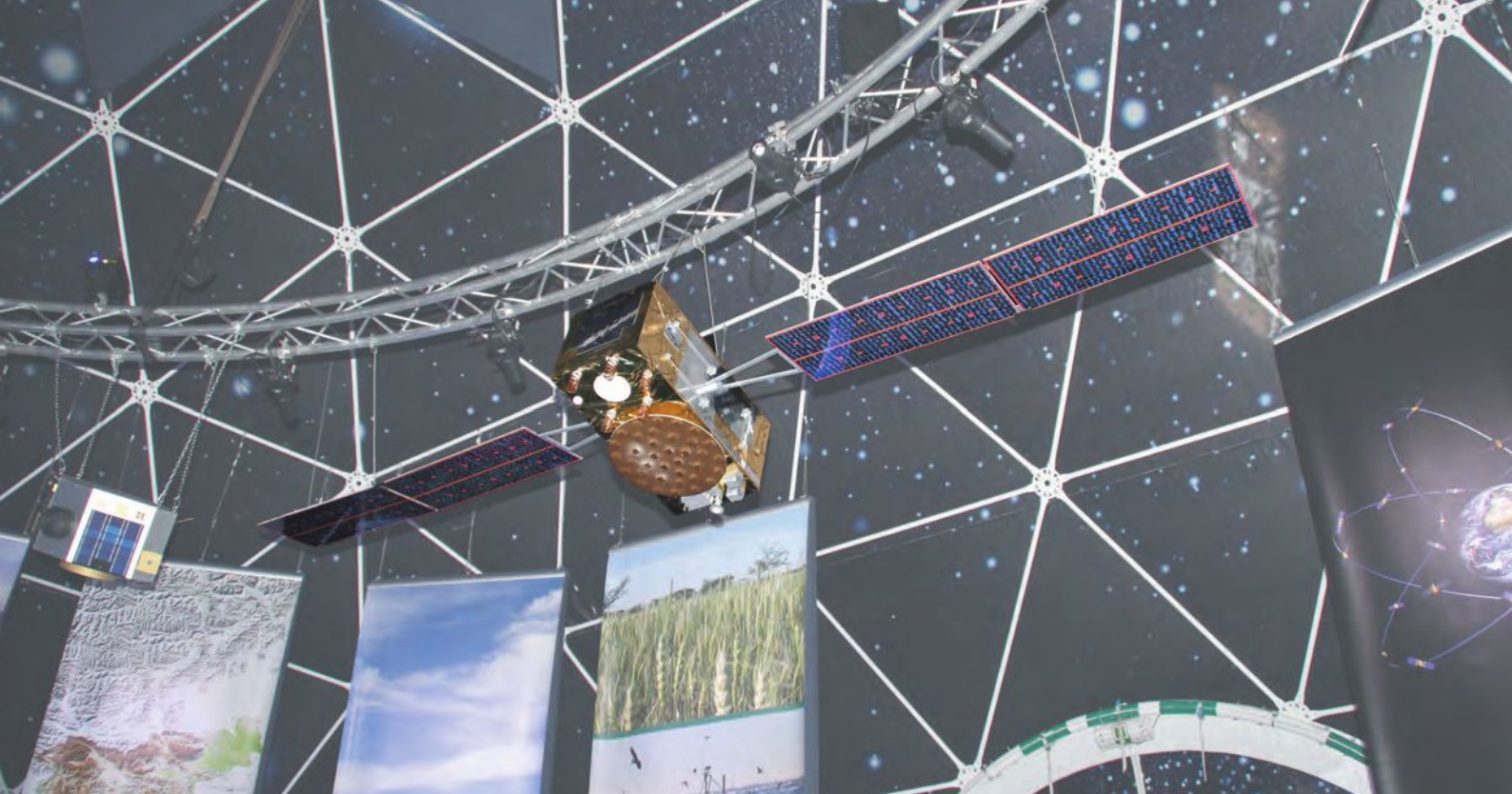
je prerezal ljubljanski župan Zoran Jankovič. Na ta dan je potekal tudi poseben dogodek v organizaciji EUROGI/CEKTRA »Halo Zemlja, tukaj Vesolje, imamo rešitev«, v sklopu katerega so imeli govore predstavniki iz Evropske komisije, Geodetske uprave RS, Geološkega zavoda, Centra odličnosti Vesolje-SI ... Sledilo je mreženje in kratka pogostitev.

Sončno vreme, lokacija v središču Ljubljane in radovednost obiskovalcev je v soboto prinesla rekordno število ljudi. K temu so pripomogli tudi novinarji, saj so o razstavi poročali iz vseh večjih medijskih hiš. Vsak dan od ponedeljka do petka, od devete ure naprej in vse tja do petih, so bili vodeni ogledi za osnovne in srednje šole ter fakultete. Skupine po 100 učencev so se menjavale na 30 minut. V 10-minutni predstavitvi smo jim podali kar se da zanimive in poučne podatke o programih Galileo in Copernicus. Copernicus je evropski vesoljski program za opazovanje Zemlje. Njegove storitve so razdeljene na šest kategorij: upravljanje

zemljišč, morsko okolje, ozračje, ukrepanje v nujnih primerih, varnost in podnebne spremembe. Skupina satelitov Sentinel je sestavljena iz šestih misij, kjer večino misij sestavlja konstelacija dveh satelitov.

Tako je zagotovljena zadostna prostorska in časovna pokritost vseh območij opazovanja na Zemlji. Misija Sentinel-1 je sestavljena iz dveh radarskih satelitov. Sentinel-1A, katerega maketa je bilo možno videti na razstavi, že kroži na svoji tirnici, okoli 800 m nad Zemljo. Leta 2016 pa se mu bo pridružil še Sentinel-1B in skupaj bosta lahko pokrila celotno območje snemanja v manj kot enem tednu. Ti radarski posnetki so uporabni za odkrivanje razlitij oljnih madežev, spremljanje premikov ledenih plošč, merjenje obsega ledenikov, za hitrejšo odzivanje v izrednih razmerah, itd. Galileo je globalni navigacijski sistem, ki nastaja pod okriljem Evropske vesoljske agencije in bo popolnoma kompatibilen z GPS, vendar od njega neodvisen. Od skupno načrtovanih 30 satelitov jih trenutno





okoli Zemlje kroži osem, od tega eden žal na napačni orbiti. Zadnja dva so izstrelili 27. marca 2015. Prvih 27. satelitov je poimenovanih po otrocih iz držav EU, ki so zmagali na natečaju za najboljšo risbo. V Sloveniji je bila to deklica z imenom Tara, po njej se bo imenoval 23. satelit.

V naših predstavitvah je bil omenjen tudi slovenski mikrosatelit, ki so ga razvili v Centru odličnosti VESOLJE-SI, in je trenutno v končni fazi izdelave. V orbito bo izstreljen naslednje leto. Vgrajeno ima mikrospektralno kamero, ki omogoča opazovanje vegetacije, naravnih nesreč ... Njegova posebnost je snemanje posnetkov v visoki ločljivosti. Ko bo satelit na območju svoje zemeljske postaje, bo možno v realnem času opazovati, kar bo »videl« satelit.

Obiskovalci so si lahko na dvanajstih interaktivnih postajah ogledali različne vsebine, ki so povezane z obema predstavljenima sistemoma (zgodovina, uporabne aplikacije v kmetijstvu, prometu, pomorstvu, spremljanje podnebnih razmer ...). Med samimi predstavitvami pa so bili naše najboljše občinstvo mali sončki, ki so s široko odprtimi očmi poslušali predstavitev, pridno sodelovali



z odgovarjanjem na vprašanja ter na koncu navdušeno spraševali vse, kar jih je zanimalo o vesolju. Pri tem pa so marsikoga spravili tudi v zadrego, saj je včasih težje odgovoriti na preprosto vprašanje 6-letnika, kot pa na strokovno vprašanje študenta FGG-ja. Imeli smo tudi obiskovalce, ki so nam z velikim navdušenjem pripovedovali o svojih nadnaravnih izkustvih v povezavi z vesoljem. Predvsem jih je zanimalo, na koga se naj obrnejo s svojimi zgodbami in fotografijami, ker jim do sedaj še nobena vesoljska agencija oziroma vesoljski centri niso odgovorili.

Vsak dan v poznih popoldanskih urah je bilo možno prisluhniti strokovnjakom iz različnih področij povezanih z vesoljem in opazovanjem Zemlje. V svojih 15-minutnih predstavitvah so predstavili odgovore na vprašanja kako bo človek živel na Marsu, kako bivanje v vesolju vpliva na vid, kako nam sateliti razkrivajo skrivnosti vesoljskih globin, kaj nam sateliti povedo o oceanih in ozračju, kako bi bil videti dan na Zemlji brez satelitov, kako nam sistem Copernicus pomaga pri izkoriščanju sončne energije, kaj Galileo prinaša uporabnikom, itd.

Da je bila razstava res uspešna, povedo tudi številke. Sama lokacija v središču Ljubljane in lepo vreme med vikendi sta pripomogla, da si je razstavo v ogledalo kar 39.384 ljudi. Obiskalo jo je 117 različnih osnovnih in srednjih šol, skupno okoli 5.800 učencev. Nekaj je bilo tudi študentskih skupin, predvsem iz naše fakultete. Do sedaj si je po celi Evropi razstavo ogledalo več kot 710.000 ljudi. V našo bližino bo spet pripotovala v sredini meseca junija in sicer jo bodo v Zagrebu gostili sosedi Hrvati.

Za konec lahko rečem le to, da je bilo sodelovati pri projektu in biti del nečesa tako



izjemnega, res lepa izkušnja. Deset dni je prehitro minilo. Zadnji dan, zadnjo uro, smo ganjeni opazovali še zadnje obiskovalce, ki so lovili zadnje minute. Poslovlili smo se v upanju, da se še vidimo. Ah, ko bi me le vzeli s seboj v Atene, kamor so nadalje odpotovali ...

Lavra Borovnik



i Ekskurzija v Leico in DLR

V sklopu predmeta Projektna naloga smo se študenti drugega letnika magistrskega programa Geodezija in geoinformatika skupaj s sedmimi profesorji in asistenti, 18. maja 2015, podali na pot proti Heerbruggu v Švico, kjer ima svoj sedež in tovarno podjetje Leica, ter nato dalje proti Münchnu, kjer smo obiskali DLR (Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt). Začetek poti je bil sladek – v spomin na osnovnošolske ekskurzije, kjer je vsak na avtobusu dobil sendvič in sok, smo se posladkali z domačimi mafini in vsem znanimi sokovi Pingo. Slovenijo smo zapustili skozi 7.864 m dolgi avtocestni predor pod Karavankami in pot nadaljevali po Tauernautobahn (Turska avtocesta), ki poteka čez celotno avstrijsko Koroško in Solnograško zvezno

deželno.

Pri mestecu Gmünd smo zavili iz Turske avtoceste proti gorski cesti doline reke Malte, ki pelje čez devet mostov in tunelov. Idlične vasi, korita in slapovi pričajo o tem, da je to ena izmed najlepših in najbolj privlačnih dolin na avstrijskem Koroškem. Cesta se vije skozi v skale vklesane predore (kjer je šlo za mm!) in ostre ovinke vse do nadmorske višine 1902 m, kjer sta nas pričakala jez in akumulacijsko jezero Kölnbrein. Betonski jez v višino meri 200 m in je tako najvišji jez v Avstriji. Sama gradnja jezusa je potekala v 80. letih prejšnjega stoletja, vendar so se kmalu pojavile razpoke in potrebnih je bilo še kar nekaj let, da so smeli akumulacijsko jezero napolniti do njegove maksimalne višine. Sedaj je končna debelina betonske pregrade pri temeljih 41 m, na najvišji višini pa 7,6 m. Voda je po cevi speljana do hidroelektrarne Rottau, ki leži na nadmorski višini 598 m, nato pa po drugi cevi nazaj do jezusa. Sprehodili smo se po celotni dolžini jezusa, ki znaša 626 m. Nekje na sredini jezusa, pravokotno nanj gleda ven steklena razgledna ploščad, kamor ni priporočeno stopiti tistim, ki se bojijo višine. Na drugi strani jezusa smo se podali v njegovo notranjost. Najprej smo poslušali kratko predstavitev, nato pa nas je vodič vodil po strmih stopnicah globlje v jez, kjer smo se skozi ozek tunel vračali na začetno točko.

Nazaj v dolino smo se peljali po isti ozki gorski cesti in spet imeli možnost opazovati lepote doline stoterih slapov. Pot smo nadaljevali po Turski avtocesti mimo Salzburga in nato čez južni del Bavarske, mimo Kimskega jezusa nazaj v Avstrijo na Tirolsko. Ure vožnje so hitreje minevale ob tekmovanju v karaokah. Uspešnice I believe in a thing called love, Čez šušarski most in druge,

je bilo potrebno odpeti čim bolj natančno, kar pa študentom geodezije ni predstavljajo veliko težav, saj smo natančnosti vajeni že skozi celoten študij. Nastajali so tudi zametki avtonomne pokrajine Pohorje, ki se mogoče kdaj v prihodnosti udejanji. Imeli smo tudi igrice, da se za vsako videno cerkev ali kapelico naredi požirek domače zdravilne pijače iz rožic. Glede na to, da so v tistih predelih prebivalci zelo pobožni in so zgradili veliko sakralnih objektov, je bila igrica prenaporna in se je v prid dobremu počutju hitro končala. Sledil je postanek v tirolski prestolnici Innsbruck. Po krajšem ogledu mestnih znamenitosti smo imeli čas še za okrepčilo, ki nam je pomagalo prebrodit še zadnji del vožnje do našega hostla v mestecu Feldkirch.

Rana ura je bila kriva, da so obrazi (sicer veselih) geodetov v tork zjutraj bili mrki. Primanjkljaj spanca smo zapolnili s spanjem na avtobusu, ki nas je popeljal do mesta Heerbrugg v Švici. Sledil je ogled tovarne Leica. Najprej smo si ogledali sobo z vsemi instrumenti, od tistih najstarejših pa vse do najnovejših. Predstavljena je bila tudi najnovejša tehnologija za vodenje





strojev v kmetijstvu in gradbeništvu. Sledil je voden ogled po različnih oddelkih znotraj Leicinega kampusa. V Polymeci iz surovin proizvajajo mehanska ogrodja. Tam fizičnega dela skoraj ni, saj večino opravijo roboti in CNC stroji. Na oddelku SwissOptic izdelujejo optične sisteme za vse sisteme. Na samem koncu proizvodnje instrumente preizkušajo v vseh vremenskih pogojih, za kar imajo izdelane posebne komore. Sledila so predavanja o najnovejših tehnikah za vse oblike opazovanj (klasična precizna izmera, skeniranje, GNSS, monitoring...).

Z veliko novega in koristnega znanja smo zapustili Heerbrugg ter se podali na pot proti Münchnu. V hostlu smo odložili stvari in se skupinsko odpravili proti centru, proti najbolj znani pivnici Hofbräuhaus. Kljub temu, da naj bi pivnica sprejela okoli 5.000 ljudi, se ni našlo prazne mize za 25 žejnih glav. Zato smo zavili v sosednjo pivnico, Augustiner in der Stadt. Tudi tam je bila gneča, vendar so posebej za nas odprli dodatno sobo. Za vsakega (pivoljuba) se je našlo primerno pivo – helles, dunkel, weissbier... Naročilo smo želeli oddati v (polomljeni) nemščini, nakar se je natakar le zasmejal in rekel: »Pa možeš po hrvatsko!«

Še bolj rana ura, kot dan prej, je bila kriva, da so obrazi (sicer veselih) geodetov v sredo zjutraj izgledali nekoliko utrujeni.

Ponovno smo vožnjo z avtobusom izkoristili za prepotreben spanec. V mestu Oberpfaffenhofen nas je na sedežu DLR-ja sprejela bivša študentka geodezije Janja Avbelj in nas tudi spremljala skozi celoten ogled. Najprej je bilo predavanja o samem centru za opazovanje Zemlje. Nato sta sledili še dve predavanji iz področja daljinskega zaznavanja. Predstavljeni so bili tudi primeri iz prakse na temo ugotavljanja posledic naravnih in drugih katastrof – potres v Nepalju aprila 2015, izbruh vulkana v Čilu marca 2015, poplave v Malavi januarja 2015... Spremljali so tudi poplave na Balkanu maja 2014. Nato so nas odpeljali v vesoljski center. Na prvi pogled izgleda kot iz kakšnega hollywoodskega filma. V živo smo lahko spremljali astronave v vesoljskem laboratoriju Columbus, ki je del Mednarodne vesoljske postaje (ISS) in poslušali, kako imajo za vsako uro določeno, kaj počnejo, kdaj spijo, kdaj igrajo miselne igrice, kaj jedo... V primeru kakšne okvare na vesoljski postaji (npr. počena cev) dobijo zelo podrobna navodila, kaj in kako morajo popraviti, da čim manj razmišljajo.

Po kosilo v menzi DLR-ja (kjer je bila blagajničarka iz sosednje Hrvaške) smo si ogledali še hangar in 31 m dolgo letalo HALO Gulfstream G550, ki je narejen za snemanje iz zraka, predvsem za opazovanje atmosfere. Skupni razpon kril znaša 28,5 m. Njegova posebnost je dolga

jeklena koničasta palica pritrjena na njegov nos, kjer so nameščeni posebni senzori, ki zaznavajo jakost turbulence. Letalo lahko doseže zelo visoko nadmorsko višino ter se tako izogne preostalemu zračnemu prometu. Doseže lahko hitrost 0,885 Machov. Brez težav opravlja tudi daljše poti. Tako so pred kratkim brez postanka leteli iz Nemčije pa vse do Brazilije. Poleg tega letala imajo v lasti še tri manjša, enega od njih smo si imeli tudi možnost ogledati.

Za konec obiska Münchna smo se zapeljali še do stavbe BMW Welt, kjer so na ogled postavljeni vsi najnovejši BMW-jevi modeli. V bližini je tudi olimpijski park, vendar se zaradi močnega dežja večina ni odločila za sprehod po njem. Naj še kaj ostane za naslednji obisk Münchna.

Velika utrujenost zaradi naporene vožnje nazaj do Ljubljane nam ni preprečila večernega druženja v domačem ljubljanskem lokalu, kamor smo odšli na pozno večerjo (topli sendviči) in na »krigl« tekočine iz zelenega zlata. V sproščenem vzdušju smo razpravljali o novih informacijah, ki smo jih pridobili v teh treh dneh, in s tem zaključili ekskurzijo »tako, kot se reče«.

Lavra Borovnik





i Geotehnična ekskurzija na pregrado Za travnikom in odlagališče Prapretno

Pri predmetu Geotehnika okolja smo se pod vodstvom doc. dr. Ane Petkovšek dne 17. aprila 2015 študentje magistrskega študija Vodarstva in okoljskega inženirstva ter Geotehnike-Hidrotehnike odpravili na terensko ekskurzijo. Ogledali smo si dve odlagališči industrijskih odpadkov, in sicer v Celju – zemeljske pregrade Za travnikom ter v Trbovljah – odlagališče elektrofiltrskega pepela Prapretno.

Že med potjo do Celja smo ob razlagi doc. dr. Ane Petkovšek opazovali geotehnične konstrukcije in objekte ob avtocesti (AC). Pot nas je najprej vodila po južni ljubljanski obvoznici, ki poteka preko Ljubljanskega barja. Ker so barjanska tla slabo nosilna, so se pri gradnji v nasipe AC zaradi nizke prostorninske teže vgradile plasti elektrofiltrskega pepela (EF) in energetske žilindre iz slovenskih termoelektrarn (TET, TEŠ in TE-TOL).

Z avtobusa smo pri naselju Krašnja opazili prečrpališče za hudourniške vode, ki so se pred gradnjo AC razlivala po travnikih. Vodo se črpa po približno 900 m dolgem predoru do 30 m visoke zemeljske pregrade Drtiščica, kjer je sedaj Gradiško jezero. Kmalu smo ob avtocesti opazili prve podporne zidove in pilotne stene, ki zagotavljajo stabilnost brežin. Ker so brežine iz črnih karbonskih skrilavcev, kjer se pojavljajo problemi relaksacije kamnine, je bilo treba pri gradnji AC leta 1996 uporabiti posebno tehniko gradnje od zgoraj navzdol. Kateri geotehnični ukrep – pilotne stene ali gradnja od zgoraj navzdol – se je uporabil, je bilo odvisno od višine in stabilnosti brežine, saj je dolžina kolov za pilotne stene omejena na 15 do 20 m (tudi do 30 m).

Skoki trojanske predore smo prispeli na

območje Vranskega, kjer so pri gradnji AC odkrili rimski tabor z opekarno. Območje je zelo plazovito, saj so tu brežine iz sivice, ki je prekonsolidirana in nabreka. Kritične brežine so obložene s sidranimi prefabriciranimi armiranobetonskimi (AB) ploščami. Na najbolj kritičnih mestih so za stabilizacijo uporabili pilotne stene. Med Šentrupertom in Šempetrom smo ob AC opazili ograje »New Jersey«, ki zagotavljajo poplavno varnost le-te, saj je podzemna voda na tem odseku zelo visoka. AC je tesnjena s PHD folijo, podzemno vodo pa se po zbirnih kanalih odvaja v Savinjo. AC smo zapustili na izvozu Celje - vzhod in se mimo spominskega parka Teharje, odlagališča komunalnih odpadkov, centra za ravnanje z odpadki in pregrade Bukovžlak pripeljali do pregrade Za travnikom.

PREGRADA ZA TRAVNIKOM

Pregrada Za travnikom je najvišja nasuta zemeljska pregrada v Sloveniji. Visoka je 45 m, široka 535 m in dolga 665 m, zgrajena pa je bila leta 1991 z namenom zadrževanja industrijskega mulja iz Cinkarne Celje. Zgrajena je na mehkih tleh (posedki tudi do 5 m) iz lokalnega materiala – peščenjaka, tesnilno jedro pa je iz gline. Na nekaterih delih je naslonjena na naraven teren. Spodaj ima dve glavni bermi – ojačitveni peti, zgoraj pa več manjših. Dolžina krone znaša 648 m, volumen zaježitve pa 6,6 mio m³. Voda iz akumulacije se nadzorovano odvaja preko talnega izpusta, na sami kroni nasipa pa je zgrajen varnostni preliv. Za spremljanje onesnaženja sta nameščena dva piezometra dolvodno in en gorvodno. V tla so vgrajene tudi posedalne plošče, ki so namenjene merjenju posedkov.

Pregrada Za travnikom je bila zgrajena z namenom mokrega odlaganja kemične

sadre iz kemično-predelovalnega obrata Cinkarne Celje, kjer titanov dioksid pridobivajo z razklopom titanove rude v žvepleni kislini. Del kisline reciklirajo, del pa nevtralizirajo z apnom, ob tem pa nastane kemijska sadra (CaSO₄ · 2H₂O).

Do leta 2008 so svežo sadro črpali iz Cinkarne Celje po približno 5 km dolgem cevovodu v mokro odlagališče Za travnikom. Tam so trdni delci sadre sedimentirali, zbistrena tekočina pa se je prelivala v dolvodni vodotok. Od leta 2008 naprej svežo sadro iz Cinkarne Celje črpajo namesto v akumulacijo v rezervoar, od koder gre naprej v obrat za filtriranje (t.i. ožemalnica). Tam jo na stiskalnicah ožemajo v sipek filtrski kolač. Mehansko ožeti sadri se zmanjša prostornina. Osušeno sadro odvažajo na mesto odlaganja, jo po predpisanih postopkih nasipavajo in nato komprimirajo do zahtevane gostote. Filtrski kolač je zaradi vsebnosti železa zelene barve, ob stiku z zrakom pa oksidira in se obarva rdeče-rjavo. Zaradi tiksotropije materiala (pri konstantnem strigu se znižuje strižna odpornost) se pri vgradnji kolača srečujejo s problemom utekočinjanja suhe sadre pod obremenitvami delovnih strojev. Prašenje na odlagališču preprečujejo z vodnimi topovi, iz katerih po potrebi prši filtrat, ki so ga pridobili pri ožemanju sadre. Po letu 2008 akumulacijo zapolnjujejo samo še s trdno sadro. Trenutno je zapolnjene okoli tretjine kapacitete akumulacije. Ko bo akumulacija popolnoma zapolnjena, se bo prekrila s humusom in zatravila.

Ogledali smo si še leta 2011 zgrajen poskusni nasip višine 12 m z naklonom brežin 1:2 za opazovanje obnašanja sadre v nasipu na podlagi deformacij. V nasip so vgrajeni horizontalni inklinometri za spremljanje posedkov v in pod nasipom



ter vertikalni inklinometer za merjenje horizontalnih pomikov v nasipu.

Na poti proti Celju smo si iz avtobusa ogledali še pregrado Bukovžlak, ki je popolnoma zapolnjena s tekočim muljem in predstavlja v primeru porušitve nevarnost za naselje Bukovžlak, zato se trenutno načrtuje gradnja varnostnih nasipov, ki bi preusmerili tok mulja. Iz Bukovžlaka smo se odpravili proti Celju, mimo Cinkarne Celje in območja stare Cinkarne, kjer se pripravljata državna sanacija s težkimi kovinami onesnažene zemljine. Ker je območje med Celjem in Laškimi ob reki Savinji poplavno zelo ogroženo, smo ob glavni cesti opazili zgrajene protipoplavne ukrepe – kamnite zložbe vzdolž reke Savinje, za zaščito cestišča pa je poskrbljeno z ograjami »New Jersey«.

ODLAGALIŠČE PRAPRETNO

V Rimskih Toplicah smo zavili proti Zasavju. Mimo Hrastnika in ob reki Savi smo prispeli do Termoelektrarne Trbovlje (TET) in se peš odpravili mimo, od leta 1976, najvišjega dimnika v Evropi (360 m) na odlagališče Prapretno.

TET je za proizvodnjo električne energije uporabljala zasavski rjavi premog iz Rudnika Trbovlje-Hrastnik. Pri zgorevanju premoga nastajajo stranski produkti, kot

so elektrofiltrski pepel, žindra in energetska sadra. Elektrofiltrski pepel so fini, drobni delci, ki se skupaj z dimnimi plini dvigajo skozi dimnik. Za prestrezanje delcev se uporabljajo elektrostatični filtri. Žindra so težji neizgoreli delci premoga, ki padejo skozi rešetke kurišča v bazen (žlindernik) z vodo, kjer se ohladijo in osteklenijo.

Energetska sadra je produkt odžvepljevanja dimnih plinov, ki se jih vodi skozi bazen z vodo, kjer nastane šibka žveplena kislina. Slednjo je treba nevtralizirati z dodajanjem apna in/ali kalcita. Vsi stranski produkti zgorevanja premoga so se skušali prodati, v kolikor se niso (predvsem žindra), pa so se transportirali v rudniški podzemni rov, od koder so se po tekočem traku prepeljali 150 m višje na vrh odlagališča nenevarnih odpadkov na presipno postajo. Od tu so potovali do roba brežine, kjer so jih spustili po robu brežine, pri čemer so se pod kotom 60° oblikovali 80 do 100 m visoki presipni stožci, ki so jih razgrinjali z buldožerji.

Vse vode, ki odtečejo z odlagališča, se zbirajo v usedalniki, od koder se črpajo nazaj na nasip za močenje deponije kot protiprašni ukrep. Od leta 1964 je bilo po ocenah odloženega približno 10.000.000 m³ EF pepela, žindre in energetske sadre, višina nasipa pa znaša 120 m. Severna brežina nasipa je že v celoti sanirana in zatravljena, sanacija južne brežine pa še poteka. Ojačujejo jo z geosintetičnimi

mrežami (3D mreža), nato jo bodo prekrili z zemljino in zatravili. Južno brežino je treba sanirati, ker bi ob porušitvi poškodovala nižje ležeča rezervoarja kurilnega olja (2-krat 10.000 m³) za plinsko elektrarno.

Na vrhu odlagališča Prapretno je postavljen poskusni nasip iz žindre z lizimetrom. Z njim želijo simulirati obnašanje cestnega nasipa iz žindre, ker želijo določiti prave vrednosti izlužkov, saj bi s klasičnimi testi izluževanja izmerili previsoke koncentracije posameznih elementov. Nasip je opremljen z dežemerom, TDR sondo za merjenje vlage in tenziometri za merjenje sukcije. Ugotavlja se tudi vodno bilanco (koliko padavin je površinsko odtoklo in koliko perkoliralo skozi žindro). Voda se zbira ločeno in je kemično analizirana. Testi se opravljajo 3-krat letno.

Matic Zakotnik

ZAKLJUČEK

Po končanem terenskem ogledu na Prapretnem smo se odpeljali mimo nekdanjih odprtih kopov premoga in separacije proti Trbovljam, kjer se bo degradirano območje postopoma rekultiviralo. Na strokovni ekskurziji smo se поблиže seznanili s problematiko odlaganja industrijskih odpadkov, s katero se v preteklosti skoraj ni ukvarjalo. Danes se v gradbeništvu zaradi želje po čim manjšem odlaganju odpadkov spodbuja uporaba alternativnih materialov. Po naporni, a zelo poučni in zanimivi ekskurziji, smo se še okrepčali z malico. Za strokovno razlago in okrepčilo se zahvaljujemo doc. dr. Ani Petkovšek.

VIRI

<http://www.slocold.si/galerija/zatravnikom/zatravnikom.htm>
<http://www.tet.si/>
<http://www.cinkarna.si/si/vec-o-titanovem-dioksidu>
https://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/Nacionalni_program_izgradnje_avtocest/O_avtocestah/Obstojece_AC_in_HC/A1_sentilj_-_Smin_124.aspx



Intervju: Tanja Tofil

Simpatična Primorka in dekle tega meseca je Tanja Tofil, predsednica Društva študentov vodarstva - tista vodarka, ki jo na Hajdrihovi vedno najdete sproščeno in dobre volje. Popotnica, umetnica, inženirka in »šefica«, kot jo radi nazivamo podrejeni v DŠV. Tanja je že stara znanka Študentskega sveta in drugih organov fakultete Senata, Študijskega odbora, disciplinske komisije, itd. Poleg študija uspešno krmari med različnimi hobiji, raziskuje neznane koticke sveta ter se kulinarčno razvaja ob dobri hrani. Najin sproščeni klepet se je razvil ob nesladkani kavi v neimenovani ljubljanski kavarni ob neimenovanem času.



Že peto leto študiraš na študiju Vodarstva in okoljskega inženirstva. Za začetek – kaj te je privabilo? Si Primorka, torej Univerza v Ljubljani ni tvoja najbližja izbira?

Vsrednji šoli me je bolj zanimalo naravoslovje, ležala mi je tehnika in predvsem praktične stvari. Doma so me sicer spodbujali, da bi se vpisala na študij, kot sta npr. medicina ali pravo, vendar se sama v tem nisem oz. ne bi našla. Moj veliki zgled je bil profesor violine, ki me je motiviral za to, da si izberem smer, kjer bi razvila svoje potenciale. Na vseh testiranjih je izkazalo, da mi najbolj ležijo tehnične smeri, na informativni dan pa sem nato FG obiskala dvakrat – gradbeništvo in vodarstvo. No, vse skupaj je na koncu botrovalo k temu, da sem se vpisala na študij Vodarstva in okoljskega inženirstva, te odločitve pa nisem nikoli obžalovala niti za trenutek.

Ali obstajajo teme in področja, ki te v okviru študija bolj zanimajo in zakaj?

Sama sem bila, takoj v drugem letniku, ko smo poslušali predmet Mehanika tal in geotehnika, prepričana, da želim delati na področju, povezanim z gradnjo predorov. Takrat sem na to temo prebrala tudi veliko literature. V tretjem letniku je prišel čas za odločitev o temi diplome; ker sem doma iz Kopra, je bila ena mojih prvih misli morje, zato sem stopila do prof. Žagarja. Ta me je takoj pritegnil k temi, sploh pa je kot mentor

izvrsten motivator, zato sem bila prepričana, da je izbira prava. Kasneje sem opravljala še praktično usposabljanje v povezavi z morjem – delala sem namreč na Morski Biološki Postaji, kjer sem izpopolnjevala tudi svoje znanje programiranja. Že drugo leto zapored sodelujem na projektu Po kreativni poti do praktičnega znanja, lani z naslovom Modeliranje stoječega vala za vodni šport, letos pa se ukvarjamo z vodovodnimi sistemi na projektu Razvoj orodij za celovito upravljanje vodovodnih sistemov. Da ne naštevam preveč, bi v grobem zase rekla: ogromno interesov in premalo časa za vse.

Spoznali sva se pred skoraj dvema letoma na projektu na Portugalskem. Vem, da rada potuješ ter združuješ prijetno s koristnim – imaš torej v prihodnje plan ostati v Sloveniji, ali te mika tujina? Kakšne so tvoje pretekle izkušnje s tujino?

Rada bi ostala v Sloveniji, čeprav mi tujina gotovo predstavlja izziv. Predvsem bi si rada tam nabrala čim več znanj, se vrnila domov ter pomagala oblikovati družbo, v kakršni si želim živeti.

V preteklosti sem se že udeležila nekaj krajših izmenjav po tujini – v Belgiji, Španiji, na Poljskem. Kot omenjeno, smo bili pred dvema letoma na Portugalskem, nedavno pa smo se vrnil iz Gradbenijade na Ohridu. V prihodnjem tednu potujem v München, tokrat v povezavi z mreženjem s tamkajšnjim



študentskim svetom. Naslednje leto odhajam na Erasmus izmenjavo v Delft na Nizozemskem. Tam bom lahko poslušala predmete, ki so mi blizu in me zanimajo – od oceanografije do nekaterih t.i. »zelenih« predmetov. V absolventskem letu načrtujem tudi pisanje magistrske naloge, tema pa zaenkrat še ostaja skrivnost.

Prej si omenila violino. Igraš jo že zelo dolgo in imaš za seboj kar nekaj »kilometrince«. Kakšna je zgodba za vsem tem?

Violino sem začela igrati s sedmimi leti – torej jo igram ... že kar veliko časa (smeh). Vmes so bila seveda obdobja krize, vendar sem imela na srečo odličnega mentorja, ki se je veliko ukvarjal tudi z nekaterimi znanstvenimi področji psihologije in filozofije ter me je navdušil nad različnimi tematikami, ki sem jih naprej raziskovala s pomočjo knjig. Včasih so ure minile, brez da bi sploh poprijela za violino. Igrala sem v raznih komornih skupinah (trio, kvartet ...), nekaj časa pa sem imela ambicijo talent dvigniti na višjo raven, vendar so prevladali drugi interesi. Proti koncu osnovne šole sem se pridružila Obalnemu komornemu orkestru, kjer sem spoznala prof. Logarja, s katerim sva skupaj delila notno stojalo drugih violin. V zvezi s tem obstaja zabavna anekdota, saj takrat še nisem vedela, da prof. Logar uči na naši fakulteti. Orkester

sem proti koncu gimnazije zaradi drugih obveznosti postavila na stranski tir. V prvem letniku sem tako med obiskom menze Gradbinček srečala prof. Logarja na kosilu s še nekaj drugimi profesorji. Sama sem v presenečenju preko jedilnice zaklicala: »Ooo, Janko!« in si v trenutku nakopala zmedene poglede prisotnih in sošolcev. Nevedna sem ga vprašala, kaj sploh počne na fakulteti in se čudila temu naključju.

Pred letom si prevzela vodenje Društva študentov vodarstva iz rok ustanovnega predsedstva društva. Društvo je precej aktivno na področju organizacije dogodkov in predstavlja poživitev dogajanja na fakulteti. Si na kaj še posebej ponosna, kakšni so plani v prihodnje?

Prejšnje predsedstvo je na čelu z Domnom (Dolšak, op. a.) postavilo zelo dobre temelje za društvo. Moja takratna kandidatura je bila popolnoma spontana, zato me je na začetku še skrbelo, kako bomo vso stvar zmogli. K sreči pa se moji strahovi niso uresničili in oblikovala se je stalna skupina okoli dvajsetih ljudi, ki sodeluje pri pripravi in organizaciji vseh dogodkov, tako da je delo dokaj enostavno – potrebna je zgolj dobra koordinacija. Za jesen imamo v mislih že nekaj dogodkov – med drugim okroglo mizo in ekskurzijo, idej za nove projekte pa je vedno dovolj. Eden od novih projektov bo

tudi oblikovati ekipo, ki bo nasledila vodenje društva v prihodnjem letu.

Kaj pa tvoji ostali hobiji? Velikokrat te lahko vidimo s prav posebnim fotoaparatom v roki.

Glede na to, da smo se ravno vrnili z Gradbenijade v Makedoniji, lahko povem še to anekdoto. Moj oče je namreč ravno tam, na Ohridu, razbil moj nekdanji digitalni fotoaparatom. Od nekdanj mi je bil všeč fotoaparatom moje none, ki ima analogni Zorki fotoaparatom ruske izdelave. Po incidentu sem se tako odločila za nakup analognega fotoaparatom, moj prvi pa je bil tak, ki slike natisne takoj po slikanju. Kmalu sem kupila še enega »na film«, stvar pa se ni ustavila tam – trenutno jih imam okoli šest ali sedem, najstarejši je iz leta 1960. Fotografiranje se sicer še vedno učim, vendar si že sama razvijam filme. Pri vsem skupaj mi pomaga znanec iz Ljubljane, ki mi nudi mentorstvo in mi pomaga v povezavi s fotografijo.

Prišli sva do konca. Imaš kakšno misel, ki bi jo za konec želela deliti z bralci?

Čisto enostavno: Čim večkrat zapustite svojo cono udobja, saj se takrat zgodijo najboljše stvari!

Manca Petek

Najljubši lik v Igrih prestolov?

Arya.

Najljubša beseda?

Svoboda?

Ker jo res premalo cenimo ...

Naj film?

Gospodar prstanov, Fight Club ...

Najljubši boni?

Borštnik!

Če ne bi študirala na FGG, bi ...

imela svojo temnico in se profesionalno ukvarjala z analogno fotografijo.

Kolo ali peš?

Ker kolo čaka na popravilo, peš.

Jamova ali Hajdrihova?

Hajdrihova, tudi v ledenih zimskih mesecih!

Tarok ali briškula?

Tarok z novimi gradbenimi kartami (Primorcem se opravičujem za izdajo).

Kontinuitetna ali dinamična enačba?

Ah, hidromehanika <3

Matematični ali fizični model?

Gresta z roko v roki, sama imam rajši matematične.

Hitra vprašanja



Dobra ideja – Kako najti luknjo pod travo ali peskom na ravni strehi?

Ob univerzitetnem študiju gradbeništva sem kot študent pogosto pomagal pri izvajanju ravnih streh. Približno 60 % ravnih streh ima težave z zamakanjem in izkušnje so pokazale, da je točko zamakanja zelo težko odkriti. Začel sem raziskovati in preizkušati različne metode odkrivanja napak in tako se je začela moja karierna pot.

Praktično na skoraj vsaki novogradnji v današnjem času srečamo ravno streho. Poleg tega, da so le-te pravi modni hit, njihovih funkcionalnih prednosti ne moremo spregledati. Na primer pri gradnji zelene ravne strehe ogromno vrnemo naravi in izboljšamo klimo v mestih. Seveda pa ima vsaka dobra stvar tudi kakšen problem. Strokovnjaki pravijo, da sta ravni strehi le dveh vrst, in sicer tista, ki tesni in tista, ki ne tesni.

Pri ravnih strehah, ki zamakajo nastane problem določitve lokacije napake. Poznamo obtežene in neobtežene ravne strehe. Zaradi minimalnega zahtevanega naklona konstrukcije ravne strehe 2 % se voda ob prodiranju skozi netesno hidroizolacijo razlije po nosilni konstrukciji in nato vdre v prostor, na popolnoma drugem mestu, kjer je dejansko luknja na strehi. Posebej zapleteno je reševati zamakanje na obteženih ravnih strehah, na katerih je prodec ali pa raste trava. V takšnih primerih se izvajalec ne hote znajde v manjših ali večjih težavah. Prav tako sem ob študentskem delu na ravnih strehah na nekaj takšnih problemov naletel tudi jaz.

Ob raziskovanju različnih metod reševanja omenjenih primerov sem ugotovil marsikaj. Raziskovalna pot me je pripeljala v Nemčijo, kjer sem našel strokovnjake na področju odkrivanja zamakanj na ravnih strehah. S podjetjem ILD Deutschland gmbh smo se

za spoznavni sestanek dogovorili kar na največjem evropskem gradbenem sejmu Bau v Münchnu. Nekaj mesecev kasneje sem postal partner mednarodne skupine ILD – International leak detection. Podjetje ILD Deutschland gmbh ima partnerje podobne nam po celemu svetu (nekaj držav s partnerji: Avstrija, Brazilija, Dubaj, Kanada, Amerika ...). V družbi uporabljamo različne metode za odkrivanje zamakanj. Velik del dejavnosti posvečamo tudi monitoringu ravnih streh, kjer v slednje vgrajujemo dva različna varnostna sistema.

Za iskanje puščanj kot najpomembnejšo tehnično dovršeno rešitev uporabljamo metodo z oznako EFVM® (electric field vector mapping). Ta metoda nam omogoča določitev netesnega mesta na 1 cm natančno. Mesto preboja lahko določimo tudi preko zelenja ali prodca, pri čemer se izognemo odvečnemu premetavanju materialov na strehi.

Kako deluje EFVM®?

To je metoda, ki temelji na električni prevodnosti. Za izvedbo testa EFVM® se običajno po obodu obravnavane strehe namesti žica (Vector-9), ki služi kot zanka za električni tok. Žico se lahko trajno namesti na objekt in tako služi nadaljnjim preiskavam ali pa se jo po končanem testu odstrani. V primeru trajne namestitve mora biti žica ustrezno pritrjena na vodotesno membrano, saj tako omogoča poenostavitve morebitnih nadaljnjih pregledov na testiranem območju. Žica (Vektor-9) se ob testiranju pritrdi na generator, ki ustvarja 50-voltno pulze električnega toka. Ker je hidroizolacija ravne strehe neprevodna za električni tok, se test izvaja, ko so vrhnje plasti (v primeru zelenih streh, streh z gramoznim nasutjem ali katero drugo zaščito hidroizolacijske membrane) mokre. V primeru, da nad hidroizolacijo ni ustvarjene tanke plasti vodnega filma,

ki predstavlja prevodni medij, se pred pričetkom testa vrhnje plasti strehe zasiči z vodo oziroma se hidroizolacijsko membrano zmoči. S tem se ustvari tanek prevodni sloj, ki nam omogoča izvajanje te metode. V primeru, da je hidroizolacijska membrana v katerikoli točki prekinjena, voda skozi luknjo steče skozi hidroizolacijo. Ko voda preide do ozemljitve, se nam sklene električni tok, kar nam omogoča natančno lociranje napake v hidroizolacijski plasti. Pri nekaterih materialih gradbenih konstrukcij (na primer les) so potrebne še dodatne tehnike, da sklenemo električni tok, kar je predpogoj za natančno lociranje zamakanja.

Kje vse lahko rešimo probleme odtekanja vode z EFVM® metodo?

S sistemom EFVM® lahko merimo parametre vodotesnosti na vseh neprevodnih hidroizolacijskih sistemih. Bitumenski trakovi, PVC, FPO, TPO in EVA membrane so neprevodni materiali, ki omogočajo delovanje sistema.

Pomembna metoda, ki jo tudi pogosto uporabljamo, je dimni test. Pri tem testu z generatorjem dima vpihujemo dim pod hidroizolacijski sloj. Kjer dim pride na površje, je možen tudi prehod vode pod hidroizolacijo. S tem testom odkrivamo potencialne vzroke zamakanja predvsem na ravnih strehah, terasah, balkonih, netesnih stikih v notranjosti stavb ...

Po potrebi uporabljamo še nekatere druge pripomočke, za namen odkrivanja puščanja, to so:

- Kontaktni vlagomer
- Termokamera
- UV vodni testi
- Vakuumsko testiranje zvarov



PREDNOSTI IN SLABOSTI VODNEGA TESTA

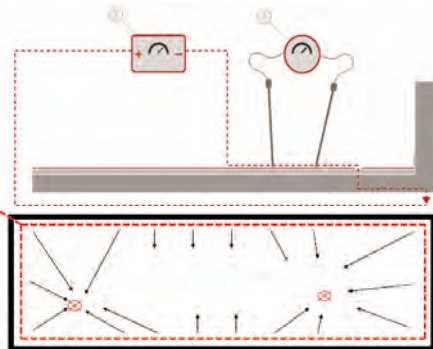
- določitev lokacije poškodb ni natančna
- izvedljivo samo neposredno po položitvi tesnilnega sistema brez dodatnih postavitev
- odvisno od vremenskih vplivov
- na rezultat je treba čakati vsaj 48 ur
- intenziven vdor vode v toplotno izolacijo pri netesnem mestu na topli strehi
- samo pri ravnih strehah z atiko
- + nižji stroški (vendar le, če se toplotna izolacija ne poškoduje na netesnem mestu)
- + enostavna izvedba

PREDNOSTI IN SLABOSTI PREVERJANJA TESNOSTI Z EFVM®/ PROTECTSYS®

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> + natančna določitev lokacije poškodb z neodvisnimi strokovnjaki + izvedljivo kadarkoli po zaključku vseh del na ravni strehi + neodvisno od vremenskih vplivov (z izjemo daljšega obdobja zmrzali) + rezultat je znan na dan, ko poteka odkrivanje puščanja | <ul style="list-style-type: none"> + brez poškodbe toplotne izolacije pri netesnem mestu na topli strehi + izvedljivo tudi na nagnjenih strehah in vertikalnih tesnilnih sistemih - višji stroški - morebitne motnje zaradi ozemljenih gradbenih elementov na strehi |
|---|--|

Preverjanje vodotesnosti lahko izvajamo na zelo različnih aplikacijah:

- Ravne strehe
- Bazeni
- Zadrževalniki vode
- Rezervoarji vode



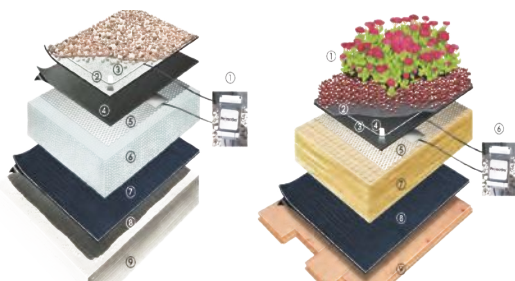
Primerjava vodnega testa z EFVM metodo:

S pomočjo tehnologije EFVM® sta se razvila tudi dva izjemno učinkovita sistema monitoringa ravnih streh:

1. Sistem za periodični monitoring ravnih streh – ProtectSys B:

S sistemom ProtectSys® B je mogoče kadarkoli preveriti tesnost novega tesnilnega sistema in že vnaprej preprečiti poškodbe. Takoj, ko na katerem koli mestu voda vdre v nivo sistema ProtectSys®, sistem natančno odkrije vir napake.

To je sistem, ki je namenjen izključno za novogradnje. ProtectSys® B je sestavljen



iz visoko prevodnih materialov, kot so kontaktne plošče in ločilni sloj (filc), ki se integrirajo neposredno v hidroizolacijsko plast. Elektro prevoden filc pod tesnilnim slojem nadomešča običajen filc.

Na sistem se v času monitoringa povežemo z EFVM® napravo in tako učinkovito izmerimo vodotesnost ravne strehe.

Alternativna metoda temu sistemu je vsekakor izvedba vodnega testa. Vodni test se danes najpogosteje uporablja, ko izvajalec ravne strehe zaključuje z deli, in želi preveriti vodotesnost izvedenih del.

2. Sistem za stalni monitoring ravnih streh – ProtectSys WM:

To je sistem, ki ga je možno v streho vgraditi kadarkoli. Načeloma ProtectSys® WM toplotno izolacijskim plastem zagotavlja zaščito pred vlago. Ta nastane, ko voda skozi netesna mesta hidroizolacije prodre v območje toplotne izolacije, od koder ne more niti odteči niti preiti v drug material (npr. ujeta voda med hidroizolacijo in parno zaporo). Prej ali slej se navlaži tudi termoizolacija, zaradi česar načeta strešna konstrukcija začne neopazno propadati.

Sistem za zgodnje alarmiranje ProtectSys® WM lahko to prepreči. Enote s termometri in higrometri neprekinjeno merijo temperaturo in relativno vlažnost tako znotraj, kot tudi zunaj hidroizolacijske plasti. Pridobljeni

podatki se z radijskim signalom posredujejo do centralne enote, od tam pa se prek GSM-a pošljejo v centralni računalnik. Ta ovrednoti podatke in jih preračuna v tlak vodne pare. Iz posameznih vrednosti se oblikuje podatkovna krivulja, katere potek omogoča sklepe glede stanja strehe. V primeru previsokih vrednosti se takoj sproži alarm na računalniku ali na mobilnem telefonu.

Danes nam zamakanja na ravnih strehah ne predstavljajo več nerešljivega problema temveč izziv, ki ga je z znanjem in tehnologijo mogoče rešiti. Kot mlad inženir z malo delovnimi izkušnjami sem s pravo idejo tako našel panogo, ki jo slovensko gradbeništvo vsekakor potrebuje. Na tem mestu spodbujam vse mlade inženirje, da se ob svojih dobrih idejah opogumijo in jih poizkušajo uresničiti.

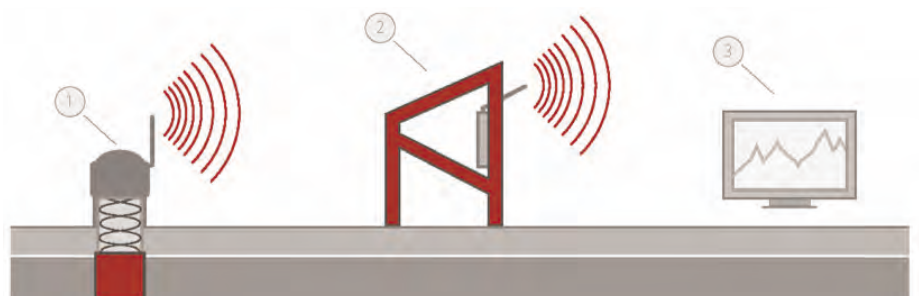


bojan.kuhar@ild-group.si

Bojan Kuhar



www.ild-group.si





Lagunska čistilna naprava v Rovtah

V medijih se v zadnjem času veliko govori o izgradnji kanalizacijskih omrežij in čistilnih naprav, ki bi jih morala imeti vsa naselja v Sloveniji do konca leta 2017, tista naselja, ki ležijo na občutljivih območjih (vodovarstvena območja, območja kopalnih vod ...) pa že do konca tega leta. Predstavila bom primer dobre prakse izgradnje kanalizacijskega sistema in čistilne naprave za manjše naselje.

Rovte so manjša vasica – no, ne ravno tako majhna, saj tu živi okoli 1000 prebivalcev. Kraj leži v severnem delu občine Logatec, 10 kilometrov iz mesta Logatec. Zanj je značilna razpršena poseljenost; gre za hribovito območje s posameznimi zaselki in samotnimi kmetijami. Za izgradnjo kanalizacijskega sistema in čistilne naprave se je občina odločila predvsem zato, ker večji del naselja leži na vodovarstvenem območju I. in II. kategorije. Odpadne komunalne vode so se preko greznic prelivale po površini. Z izgradnjo sistema se je kakovost življenja krajanov povečala. Projekt je bil delno financiran tudi iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Kanalizacijski sistem in lagunska čistilna naprava sta bila zgrajena v letu 2012. Zgrajen je kanalizacijski sistem s petimi črpališči in 154 jaški, v dolžini okoli 6000 metrov. Nanj je priključenih 170 obstoječih objektov, lagunska čistilna naprava pa ima zmogljivost 800 populacijskih enot. Čistilno napravo sestavljajo tri lagune, ki si sledijo po velikosti. Odpadna komunalna voda teče gravitacijsko skozi vse tri lagune in potem čista odteka v bližnji potok. Pred vstopom odpadne vode v prvo laguno se izvaja mehansko predčiščenje. S pomočjo posebnih grabelj se odstranijo večji trdni delci, ki priplavajo z odpadno vodo. Ti delci se odlagajo v poseben smetnjak.

Mehanskemu predčiščenju sledi biološko čiščenje v lagunah, ki poteka pri aerobnih pogojih in delno pri anaerobnih pogojih. Anaerobni pogoji se pojavljajo na dnu lagune, saj ni mogoče zagotoviti popolne prezračitve celotne lagune. Pri biološkem čiščenju se uporabljajo naravni mikroorganizmi, ki odstranijo raztopljene organske spojine iz odpadne vode. Gre za posnemanje principa samočiščenja, ki se dogaja v naravi. Pri tem nastaja biomasa, ki se useda na dno lagune. V laguno se vpahuje zrak s pomočjo posebnih pihal, ki



hkrati služijo za mešanje odpadne vode. Uporablja se sistem s tako imenovano suspendirano biomaso, kar pomeni, da se mikroorganizmi nahajajo v kosmih in prosto plavajo s tokom tekočine. V laguni se torej oblikujeta dva sloja, zgornji, kjer poteka aerobna razgradnja in spodnji, kjer se useda nastala biomasa.

Z onesnaženo odpadno vodo je najbolj obremenjena prva laguna, volumna 1200 m³, zato sta tu vgrajeni dve pihali. Ti se avtomatsko vklopljata in izklopljata, odvisno od koncentracije kisika v laguni – ko se pojavi potreba po kisiku, se pihali avtomatsko

vklopita. Delno prečiščena odpadna voda iz prve lagune preko cevododa gravitacijsko odteče v naslednjo laguno, volumna 800 m³, kjer je princip čiščenja enak kot v prvi laguni, le da so tu potrebe po kisiku manjše, zato je tu vgrajeno le eno pihalo. Tretja, zadnja laguna, volumna 600 m³, služi kot usedalnik oziroma bistrilnik, kjer se večji delci posedejo na dno in se voda zbistri. Lagunska čistilna naprava predstavlja preprost in naraven sistem čiščenja odpadne komunalne vode, ne izstopa iz naravnega okolja ter je varčna pri gradnji in vzdrževanju, saj je potrebno le redno odstranjevanje odvečnega blata iz lagun in urejanje okolice. Tak tip čistilne naprave se lahko enostavno dogradi, če se za to pojavi potreba, ima pa večje potrebe po prostoru, zato jih gradijo predvsem tam, kjer je tega dovolj na razpolago.

Barbara Corn

Tehnične podatke sem pridobila iz tehničnega poročila:

Antončič, N. 2009. Občina Logatec, Aerirana Lagunska čistilna naprava 800 PE, Tehnično poročilo





Peta v nizu – Hidroelektrarna Brežice

Največje gradbišče na slovenskem ta hip, pomemben poseg v prostor, projekt nacionalnega pomena pri pridobivanju deleža električne energije iz obnovljivih virov in pomembna dodana vrednost: protipoplavna zaščita Posavja. Meseca marca smo v organizaciji Društva študentov gradbeništva in pod vodstvom prof. Petkovšek obiskali gradbišče, kjer se gradi peta v nizu od šestih elektrarn na Spodnji Savi – hidroelektrarna Brežice.

17. 3. 2015, smo se v zgodnjih jutranjih urah zbrali pred fakulteto in krenili proti Brežicam. Na poti je prof. Petkovšek izpostavila bistvene odseke dolenske avtoceste, pri katerih je sodelovala in posebnosti gradnje na kraškem terenu. Povedala je, da velik problem predstavljajo vrtače, če jih napačno obravnavamo. Pravilen postopek zajema odstranitev materiala, ki je bil tja nanošen zaradi zunanjih dejavnikov, stabilizacija, nasip in šele nato gradnja.

Lokacija, kjer se gradi HE Brežice, je iz geomorfološkega vidika nezahtevna za gradnjo. Terasast relief je sestavljen iz rahlih aluvialnih peskov, ki ležijo na kvartarnem produ, ta pa na podlagi iz mehkih miocenskih meljev. Območje je sicer eno izmed potresno najbolj aktivnih v Sloveniji. Po prihodu na območje gradbišča nas je pričakal vodja gradbišča in nas odpeljal v njihove pisarne. Ko smo se posedli, smo opazili, da so stene v celoti polepljene s podrobnimi načrti. Deležni smo bili izčrpnega predavanja o začetkih gradnje, trenutnemu poteku del in lastnostih, ki jih bo imela bodoča elektrarna. Ker imamo vsi že nekaj predznanja iz predavanj, je bilo poslušanje strokovnjaka še toliko bolj zanimivo. Nato smo si naredili varnostne čelade in brezrokavnike ter se odpravili na gradbišče. Sprehodili smo se po obodu gradbene jame, od koder smo imeli odličen razgled na ves potek dela. Spustili smo se tudi v gradbeno jamo in si delo ogledali še pobliže.

Kompleks HE Brežice sva razdelili na tri segmente. V nadaljevanju bova opisali zgolj značilne lastnosti vsakega.

Jezovna zgradba

Umeščena je v strugo reke Save, temeljena je na miocenski podlagi. Obsegala bo pet prelivnih polj in strojnico. Gradbena jama je varovana s posebnimi nasipi, ki so bili razviti na naši fakulteti. So mešanica lokalnih materialov, ki niso posebej tesnjeni, obdani pa so s prodi in varovani z jet-grouting zaveso. V času jesenskih poplav je gradbena jama ostala suha. V sklopu vodenja po gradbišču smo izvedeli, kakšen je potek evakuacije v primeru visokih voda in zalitja jame. Dogajanje na gradbišču je bilo zares živahno. Tekom ogleda smo imeli priložnosti videti vse faze gradnje: opaževanje, armiranje, betoniranje in razopaževanje.

Akumulacijski bazen

Predstavlja kompleks, ki se nahaja za HE. Obsega sistem protipoplavnih nasipov, s katerimi varujemo območje med jezovno zgradbo in Krškim. Sedimentna tla pod nasipi so izpostavljena nevarnosti likvifikacije, zato je bila izvedena dodatna zgostitev z uporabo impulznega kompaktiranja, a tudi to ni izničilo nevarnosti. Za rešitev tega problema je bilo narejenih več možnih rešitev. Zaradi bližine NE Krško so potrebni dodatni ukrepi glede višine vode v akumulacijskem bazenu.

Povezovalni most

Je edini dostop do jezovne zgradbe. Na natečaju za vizualno podobo mostu so zmagali študentje Fakultete za arhitekturo. Zgrajen je po principu prednapetja.

Tehnični podatki o HE Brežice:

- Število agregatov: 3
- Nazivna moč elektrarne: 45,3 MW
- Nazivni pretok elektrarne: 500 m³/s
- Nazivni padec: 11,00 m
- Kota zajezitve elektrarne: 153,00 m n.m.
- Število prelivnih polj: 5

Nestrokovni del ekskurzije:

Po izčrpnem strokovnem delu ekskurzije je sledil zabavnejši. Obiskali smo repnico in vinsko klet Istenič. Po predstavitvah posamezne kleti in druženju ob degustaciji dobrih vin, smo se polni novih znanj vrnili pred fakulteto.

Urša Mrhar, Mija Sušnik



Viri:

Geološko geotehnični vodnik na ekskurziji, prof. Petkovšek

<http://www.he-ss.si>

Foto: <http://www.he-ss.si>



Ljubljana povezuje ali kako se gradbeniki lotimo naravovarstvenega projekta

Katedra za splošno hidrotehniko (Oddelek za okoljsko gradbeništvo UL FGG) skupaj s partnerjema (Geateh d.o.o. in Purgator d.o.o.) že tretje leto izvaja evropski LIFE projekt Obnova koridorja Ljubljane in izboljšanje rečnega vodnega režima – Ljubljana povezuje. Projekt se je začel leta 2012, zaključil pa se bo s koncem leta 2015. Za njegovo izvedbo je predvidenih 1,2 milijona EUR, od tega za izvajanje gradbenih posegov več kot 20 % in za nabavo naj sodobnejše merilne opreme 10 %. Projekt v višini 70 % predračunskih sredstev financirata LIFE, finančni instrument Evropske unije, ki podpira projekte za ohranjanje narave, in Ministrstvo za okolje in prostor.



Projekt izvajamo na odseku reke Ljubljane, ki povezuje dve zaščiteni območji Nature 2000: Ljubljansko barje in območje Sava-Medvode-Kresnice. Reka Ljubljana nudi življenjski prostor 26 avtohtonim vrstam rib, izmed katerih je osem vrst vključenih v Direktivo o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst. Glavni namen projekta je izboljšanje ekološke funkcije močno degradiranega odseka reke od mesta Ljubljana do izliva v Savo. To območje namreč predstavlja pomembno življenjsko okolje razdrobljenih in močno ogroženih ciljnih populacij projekta: sulca (Hucho hucho), platnice (Rutilus pigus) in blistavca (Leuciscus souffia).

Projekt smo začeli s študijo analize ekološkega statusa in habitatnih pogojev, oceno populacij ciljnih ribjih vrst ter hidrološko in hidravlično analizo. V sklopu hidrološke raziskave smo postavili 17 merilnih postaj za kontinuirano merjenje vodne gladine, temperature vode in vsebnosti kisika v njej, v bližini teh merilnih postaj pa merimo tudi pretok. Glavni del projekta predstavljajo obnovitvena dela na pragu v Zalogu, na ribjih stezah na Fužinskem jezcu in na Ambroževem trgu ter izboljšava dvignega sistema zapornic na Ambroževem trgu. Uspeh obnovitvenih ukrepov bomo preverjali s spremljanjem migracije rib v sodelovanju z ribiči in biologi.

Obnova praga v Zalogu

Prag v Zalogu so uredili ribiči, da bi zagotovili lažji prehod rib in dvig vode v gorvodno ležeči mrtvici, kar je pomembno predvsem v sušnih obdobjih. Zaradi slabega stanja in številnih poškodb na pragu ta ni več opravljal svoje funkcije. Tako je bila v sklopu projekta Life Ljubljana povezuje izvedena

njegova rekonstrukcija, ki se je zaključila novembra 2013.

Namen obnovitvenih del je bil zapolniti nastale vrzeli na gorvodni strani praga in ga dodatno stabilizirati, kar smo zagotovili z vgradnjo dveh nizov večjih skal, dimenzij med 50 in 100 cm. Poškodovano brežino smo zavarovali s kamnito zložbo višine do 2 m, višje ležeče območje pa smo utrčili ter ozelenili z zatrativijo in potaknjenci (vrba, jelša, jesen).

Obnova ribje steze na Fužinah

Ribja steza na Fužinah je bila zgrajena kot sestavni del jezua hidroelektrarne na Fužinah, ki je začela delovati leta 1897, da bi omogočila prehajanje rib, saj je jez reko razdelil. Gre za armiranobetonsko konstrukcijo z glavnim kanalom, namenjenemu prehodu rib, po katerem teče voda. Kanal je predeljen s stenami, ki ustvarjajo tolmuje, vendar so te v spodnjem delu steze previsoke in ribam ovirajo vstop. Na vtoku v ribjo stezo so nameščene rešetke, ki preprečujejo vnos plavja, njihov učinek pa je ravno nasproten, saj se plavje na rešetki nabira in tako zapira odprtino ter ribam preprečuje izhod. Decembra 2013 se je ob visokih vodah del ribje steze zaradi dotrajnosti porušil.

Obnova ribje steze se je začela februarja 2015. Najprej smo stezo očistili mahu in ostalih rastlin, ki so zaradi nevzdrževanja začele rasti v tolmunih. Porušeni del steze bomo sanirali z montažnimi jeklenimi stebri, med katerimi bodo kot polnilo uporabljeni hrastovi plohi debeline 5 cm. Na koncu bomo odpravili še ostale manjše poškodbe na konstrukciji in na vtoku namestili zaščitni element, ki bo preprečeval zadrževanje plavja na rešetki.



Obnova ribje steze na Ambroževem trgu

Plečnikova ureditev Ljubljane sega do Ambroževega trga, kjer je bila med leti 1939 in 1944 zgrajena vodna zapornica, ob kateri se na desnem bregu struge nahaja ribja steza. Namenjena je prehodu rib v času, ko so zapornice zaprte in tako zagotavlja povezanost z jezom razdeljenega vodnega habitata. Ribjo stezo sestavljata fiksni betonski kanal s tolmuni in gibljiv jeklen nagibni žleb, s prilagajanjem katerega se uravnava višinska razlika med zgornjo in spodnjo vodo na zapornici. Na vtoku v stezo na zgornji strani zapornic so nameščene rešetke za preprečevanje vtoka plavja v stezo. Rešetke sicer res preprečujejo vnos plavja, vendar se to kopiči pred rešetko in s tem ribam preprečuje izhod. Poleg tega ribja steza ne deluje zaradi nekaj manjkajočih predelnih sten, kar med tolmuni povzroča ovire, ki so za nekatere vrste rib previsoke.

Obnova ribje steze je mogoča v času visokih pretokov, ko so zaradi obilice vode zapornice spuščene in voda v ribjo stezo ne doteka. V notranjosti ribje steze bomo namestili nove montažne jeklene zajeze

stene in tako ustvarili dodatne tolmune, da bo višinska razlika med njimi lažje prehodna. To bo omogočilo uporabo ribje steze tudi za slabše plavalce. Podobno, kot na Fužinah, bomo tudi tukaj uredili vtočni del, kjer bomo na vtočni rešetki namestili zaščitni element, ki bo preprečeval zamašitev odprtine s plavjem. Na stezi bomo poskrbeli tudi za čiščenje in manjša vzdrževalna dela.

Izboljšava sistema za fino regulacijo zapornic na Ambroževem trgu

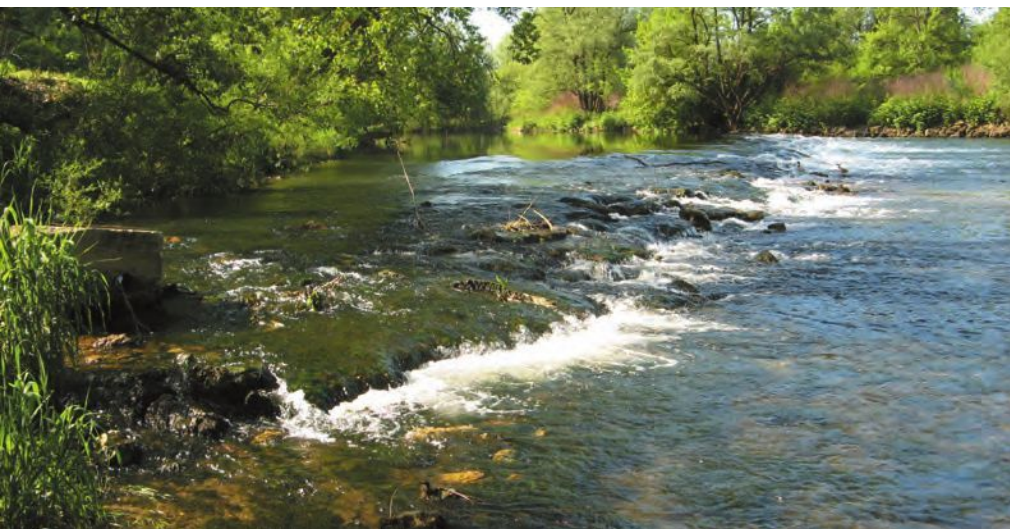
Jez Plečnikovih zapornic na Ambroževem trgu sestavljajo trije armiranobetonski oporniki, ki med seboj ločujejo dve prelivni polji z zapornicama, ki od končane gradnje leta 1944 še nista bili posodobljeni. Zapornica vzdržuje zajezeno gladino vode, katere učinek sega vse do Ljubljanskega barja, zato je zelo pomembno njeno pravilno reguliranje. Z obstoječim sistemom fino reguliranje ni mogoče, kar je problematično v obdobju nizkih in srednjih pretokov. Takrat nezmožnost finega uravnavanja gladine vode povzroči hitro poslabšanje ekoloških pogojev, zaradi česar je neposredno prizadet vodni habitat.

Zaradi spomeniškega varstva objekta na Ambroževem trgu je nabor možnih rešitev dokaj majhen, saj moramo poskrbeti, da narejene izboljšave ne bodo vplivale na zunanji izgled objekta. Tako bomo nadgradili le dvizni sistem desne zapornice, kjer bomo z izboljšavo elektroopreme omogočili preklop na dvigovanje s finim reguliranjem.

Ali bodo obnovljeni objekti delovali?

Z vsemi obnovitvenimi ukrepi želimo zagotoviti prehodnost reke Ljubljanice. Da bi preverili, če obnovljene ribje steze delujejo, smo uporabili dva pristopa. Takoj po končani obnovi bomo v notranjosti ribjih stez namestili kamere, ki bodo posnele, če bodo ribe plavale mimo, kar bo pokazatelj, da stezo uporabljajo in da ta deluje. Posnetki bodo v realnem času na ogled tudi na spletni strani projekta. V sodelovanju z ribiči in biologi pa občasno izvajamo tudi izlove. Na izbranih točkah vzdolž Ljubljanice ribiči ulovijo večje število rib, biologi pa jih pred izpustom izmerijo in označijo po postopku VIE (Visible Implant Elastomer), pri čemer za različne lokacije uporabijo različne barve. Ko bodo ribiči naslednjič ujeli eno izmed označenih rib, nam bodo to sporočili. Če bo riba, ki je bila glede na oznako prvič ujeta pod Fužinskim jezom, drugič ujeta nad njim, to pomeni, da je uspešno uporabila ribjo stezo.

Tako bomo z razmeroma enostavnimi obnovitvenimi ukrepi vzpodbudili izboljšavo ekološkega statusa reke in zagotovili njeno povezanost ter zadostili zahtevam Okvirne direktive o vodah.



Katarina Zabret



Ali je kaj trden most?

V Mariboru je med 4. in 6. majem potekalo 6. mednarodno tekmovanje v izdelovanju mostov iz špagetov. Med sedemnajstimi sodelujočimi ekipami smo bili tudi trije študentje druge stopnje gradbeništva UL FGG: Marko Lavrenčič, Jan Ratej in Grega Lajkovič.

Odločitev za udeležbo na tekmovanju je bila sprejeta po klicu, ki ga je Marko prejel iz Maribora. Ekipa je bila hitro sestavljena, med odmorom enega izmed predavanj. Pred samim tekmovanjem smo s strani organizatorjev prejeli še vsa pravila glede dimenzij mostu in rezultate nateznega preizkusa špageta. Most v končni obliki je lahko tehtal največ 1000 g, premoščati je moral razpon 90 cm in smel imeti največjo višino 25 cm. Špagete, kot osnovne gradnike, smo lahko le točkovno lepili z vročim lepilom in sicer tako, da je bila minimalna razdalja med dvema stikoma 3 cm.

Delo se je začelo v tednu pred tekmovanjem. Odločili smo se za ločni most z nateznimi vešalkami. Za koristne nasvete glede oblike mostu smo povprašali prof. dr. Tatjano Isakovič, ki nam je pomagala tudi s strokovno literaturo. Ugotovili smo, da je obliko loka najenostavneje določiti s programom SAP2000. Dodali smo natezne vešalke in ostale elemente ter na ta način ocenili tudi maso mostu. Na tekmovanju se je kasneje izkazalo, da smo imeli še nekaj rezerve, ki smo jo izkoristili z dodatnimi ojačitvami na mestu podpor.

Preden smo se odpravili v Maribor, smo želeli preizkusiti sam postopek izdelave mostu. Zbrali smo se s pripomočki, dovoljenimi na tekmovanju in pričeli z delom. Predvsem smo se posvetili izvedbi loka, saj

smo želeli čim manjšo prisotnost upogibnih momentov. Zasnova so bili odsekoma ravni, večplastni, okrogli elementi, sestavljeni iz 19 špagetov številka 7, lepljenih na razdaljah 3 cm. Boljšo nosilnost na mestu stikov smo dosegli z zamikom notranjih špagetov – utorom. Zavedali smo se, da nam bo večino časa gradnje vzelo rezanje elementov in sestavljanje loka, zato vešalk v tej fazi nismo posebej obravnavali. Pripravili smo si nekaj uporabnih lesenih pripomočkov za rezanje, natisnili načrte in zaključili s pripravami.

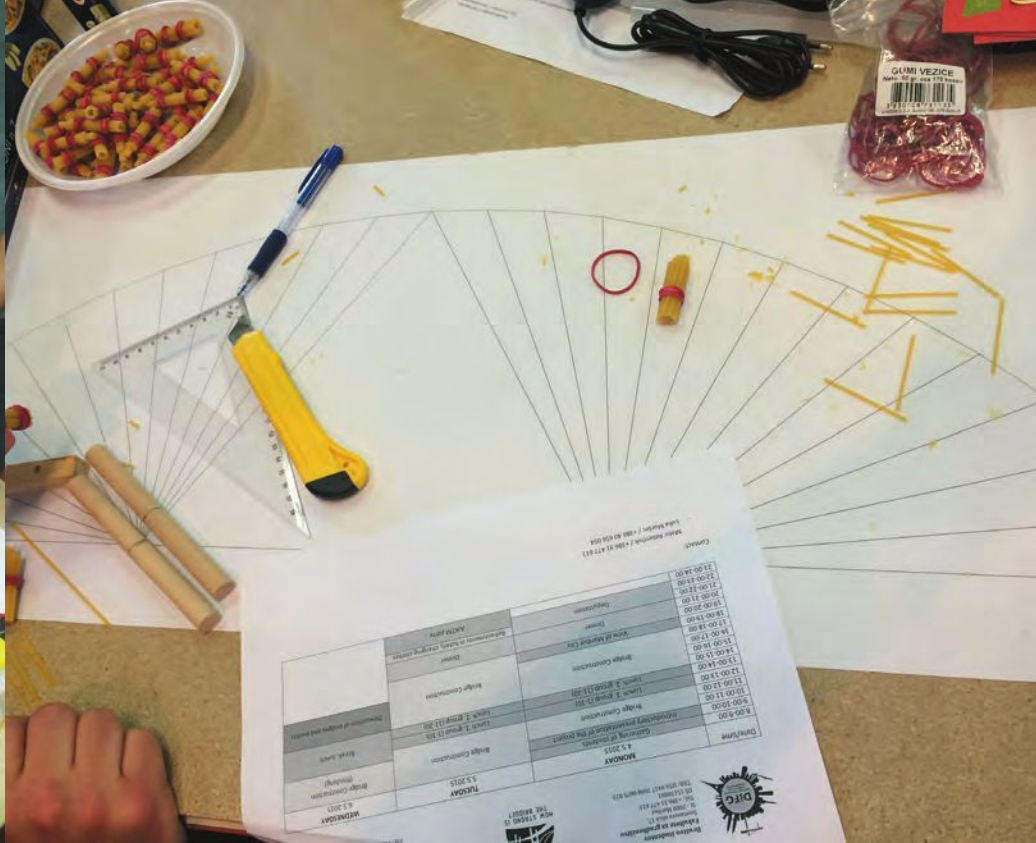


V ponedeljek, 4. maja 2015, smo se odpravili na tekmovanje. Med vožnjo z avtomobilom in ob jutranji kavi smo razmišljali o težavah, ki nas lahko doletijo med gradnjo. V Maribor smo prispeli pol ure pred začetkom predstavitve ekip. V dvorani Boruta Pečenka na Fakulteti za gradbeništvo je bilo že vse pripravljeno na začetek tekmovanja. Po krajšem nagovoru dekana in organizatorjev, smo lahko pričeli z delom. Gradnji mostov je bilo v ponedeljek namenjeno šest ur, z vmesnim odmorom za kosilo. Po končanem prvem dnevu smo imeli izrezane in zlepljene elemente loka. Upali smo sicer, da nam bo uspelo elemente tudi povezati in še istega dne dokončati celoten ločni del mostu. Poleg same zasnove, je bila zelo pomembna tudi izvedba, zato smo

se z opravljenim delom zadovoljili. Sledil je krajši ogled mesta, večerja v pivnici Alf in degustacija vin v vinski kleti.

V torek smo se zbrali že ob 8:00 in pričeli z delom. Najprej smo sestavili oba loka, medtem ko smo čakali, da se lepilo posuši, pa smo že pripravljali voziščno konstrukcijo. Ta je bila sestavljena iz dveh večplastnih okroglih elementov, s prečnimi povezavami. 90 cm dolgo voziščno konstrukcijo sta na tretjine delili dve leseni palici, ki sta bili namenjeni pritrditvi vedra, s katerim so most obremenjevali. Lok in voziščno konstrukcijo smo nato prilepili na plastični podpori, pri tem pa smo zelo pazili na obliko loka. Le s pravilno izvedbo oblike smo lahko dosegli učinek, ki smo ga od ločnega sistema pričakovali. V tem času je potekel že skoraj ves čas, ki je bil drugi dan namenjen gradnji, zato smo pohiteli še s pripravo elementov vešalk. Z delom smo zaključili ob 19:00 in na hitro preverili delo konkurence. Nekateri so z delom praktično že končali, večini pa je nekaj dela še ostalo. Opazili smo še nekaj mostov, ki so imeli podobno zasnovo našemu in pričakovali zelo napeto tekmo. Pri kasnejših zmagovalcih je bilo opaziti detajlno izdelavo lokov, ne pa še končnega izdelka.

Zadnji dan smo z gradnjo pričeli že pred osmo uro zjutraj, saj nas je čakalo še veliko dela, ostalo pa je le še štiri ure časa, namenjenega gradnji. Začeli smo z lepljenjem nateznih vešalk. S pridom smo izkoristili veliko natezno trdnost in kot vešalko uporabili le en špaget. Priključevali smo jih na obstoječe stike ločnih elementov z obeh strani in tako zmanjšali upogibne momente v loku, hkrati pa tudi upoštevali pravilo o razdaljah med lepljenimi stiki. Most je bil v tej fazi že podoben zastavljenemu



projektu. Nadaljevali smo s povezavo obeh ločnih elementov v prečni smeri. Ker je bilo v prejšnjih letih problematično območje pri vpetju lokov, smo ga dodatno ojačali po obsegu z dvema dodatnima slojema špagetov. Nekaj minut pred koncem smo vse stike še dodatno »zallili« z lepilom in se maksimalni teži konstrukcije približali na zgolj 15 gramov. Z delom smo bili zadovoljni in nosilnost inženirsko ocenili na okoli 30 kg, še pred samim začetkom pa smo bili kaznovani z 10 % odbitkom od dosežene nosilnosti, saj je bil naš most nekoliko previsok.

Po kosilu je napočil bistveni trenutek tekmovanja, rušenje mostov. Vsak most so organizatorji namestili na preizkuševalno napravo in na predvidena mesta pritrčili vedro. Pri obremenjevanju z dolivanjem vode v vedro so merili torej silo v kg in pomik v mm na vrhu mosta. Nosilnost je bila dosežena, ko se je prvič pojavil padec sile na grafu sila-pomik.

Zgrajenih je bilo sedemnajst mostov, na vrsti za rušenje pa smo bili sedmi. Pred nami ni nobena ekipa dosegla omembe vredne nosilnosti, zato smo bili zaskrbljeni, da smo se uštel pri pričakovani nosilnosti. Organizatorji so naš most namestili na preskuševalno napravo in pripravili vse potrebno za začetek rušenja. Prvič nam je odleglo, ko se most ni porušil pri obtežbi 5 kg, saj bi v tem primeru nosilnost raje zadržali zase. Pri nosilnosti okoli 15 kg smo že prevzeli vodstvo in upali na najboljše. Merjena sila se je ustavila pri 29,66 kg. Most se je porušil v loku zaradi izkoriščenosti upogibne nosilnosti. Do ekipe Magni Pontis, ki je bila na vrsti petnajsta, ni nihče prevzel vodstva. Omenjena ekipa je na tekmovanju zmagala že prejšnje leto z nosilnostjo okoli 42 kg, letos pa so napovedali še boljši rezultat. Njihov most je dosegel nosilnost 46 kg in z naskokom so prevzeli vodstvo. Za njimi sta bili le še dve ekipi, med njimi tudi skupina arhitektov, ki pa nosilnosti ni posvečala bistvenega pomena. Nosilnost mostu druge izmed preostalih ekip se je ustavila pri 22 kg in dosegli smo končno

drugo mesto. Pravilno smo se odločili, ker smo večino časa namenili dobri izvedbi stikov in liniji loka.

Tekmovanje je bilo dobra izkušnja načrtovanja in dejanske izvedbe konstrukcije. Pri izvedbi smo naleteli na nekatere težave, ki jih pri načrtovanju nismo predvideli. Na lastnih rokah smo izkusili, kako pomembne so praktične izkušnje pri projektiranju. K udeležbi v prihodnjih letih bi radi spodbudili tudi ostale študente naše fakultete, saj je izkušnja enkratna.

Na koncu bi radi še pohvalili organizacijo tekmovanja, ki je bila popolna in se zahvalili prof. dr. Tatjani Isaković za njen čas in napotke.

Grega Lajkovič





Ekskurzija v predor Markovec in Luko Koper

Društvo študentov vodarstva (DŠV) in Društvo študentov gradbeništva (DŠG) sta s skupnimi močmi omogočila, da se je konec marca avtobus poln študentov FGG odpravil na strokovno enodnevno ekskurzijo na Primorsko. Uvod v ekskurzijo je potekal že na predvečer odhoda, ko je prof. dr. Janko Logar (strokovni spremljevalec na ekskurziji) pripravil kratko predavanje o Luki Koper. Da je tematika zanimiva, se je dalo razbrati že iz velikega obiska večernega predavanja, ki so se ga udeležili tudi študentje, ki drugi dan niso odšli z nami na ekskurzijo.

Luka Koper ni bila edini načrtovan ogled na ekskurziji. V zadnjem času sem se udeležil že nekaj »gradbenih« ekskurzij in nekatere tudi pomagal organizirati. Pri večini je bila uspešnost ekskurzije v veliki meri odvisna tudi od lepega vremena. Je pač tako, da je gradbeništvo predvsem zunanja dejavnost. No, pri tej ekskurziji me to zjutraj, ko sem se zaradi dežnih kapelj namesto s kolesom, peš odpravil na zbirno mesto ob fakulteti, ni pretirano motilo. Naš prvi cilj je bil namreč ogled predora Markovec.

Razvpiti predor Markovec. Zakaj razvpiti? Pridevnik si je predor zaslužil predvsem zaradi svoje slave, ki jo je pridobil zaradi izjemno dolgo trajajoče gradnje na relativno kratkem odseku na nezahtevnem terenu. Gradnja predora se je začela leta 2006, po krizi v gradbeništvu, številnih stečajih izvajalcev in še številčnejših aneksijah k prvotni pogodbi, pa se odprtje predora obeta ravno v času izida junjske revije Študentski most (leta 2015). Vsi zapleti s predorom Markovec so bolj kot ne odraz stanja, v katerega je bilo pahnjeno slovensko gradbeništvo. V upanju, da bo tudi gradbeništvo navsezadnje le zagledalo luč na koncu tunela, pa se posvetimo rajši še ostalim bolj tehničnim detajlom predora,

zlasti tistim, ki smo se jim posvetili na ogledu v okviru tokratne ekskurzije.

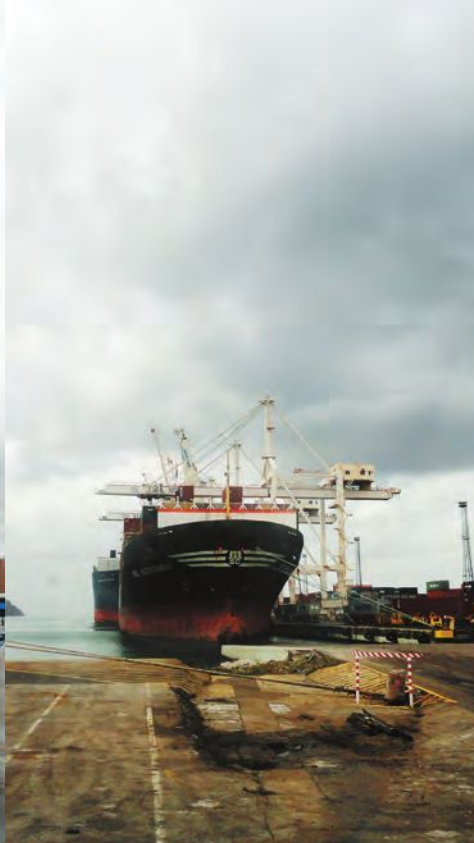
Predor bo ob odprtju razveselil množice turistov, ki se bodo v poletnih dneh začele zgrinjati na slovensko obalo, ravno tako veseli, če ne še veliko bolj, pa bodo domačini, ki jim je do sedaj vsakodnevna vožnja po obalni cesti od Izole do Kopra ob konicah turistične sezone vzpodbudila marsikakšen jezen pljunek v slovensko morje. Nova obalna hitra cesta bo potekala v dvocevnem, dvopasovnem predoru od pečine pobočja Markovec, na koprski strani do zaključka doline Pivol na izolski strani. Dolžina desne cevi predora (smer Koper-Izola) je 2.144 m, dolžina leve cevi (ista smer) pa 2.174 m. Prečni sklon vozišča je od 2,5 % do 3,5 %. Vozna pasova sta široka 3,50 m, robna pasova pa 0,35 m. Skupna širina znaša 7,70 m. Vertikalna višina voznega svetlega profila je 4,70 m.

Ob prihodu pred predor, do katerega smo prišli iz Kopske strani, smo si najprej ogledovali delavce, ki so ravno zaključevali z izgradnjo kamnite zasute galerije ob obeh zaključkih ceveh. Na tem mestu je vodenje prevzel strokovni delavec izvajalca, ki nam je z veseljem predstavil vse podrobnosti tega (sedaj po koncu ekskurzije lahko zapišem) tehnološko izpopolnjenega predora. V prvih nekaj metrih sta obe cevi predora na notranji strani obloženi s proti zvočnimi materiali, ki bodo skrbeli, da brnenje avtomobilskih motorjev v predoru ne bo preveč motilo okoliških prebivalcev. Predor je bil v času našega ogleda že skorajda popolnoma pripravljen na prevzem avtomobilske pločevine s sosednje obalne ceste, zato smo si lahko v njem ogledali skoraj celotno tehnično opremo, še tik preden bo hoja skozi prepovedana in razen v času izrednih dogodkov tudi »bogato« nagrajena. Za

optimalno obratovanje predora je v njem vgrajena oprema za video nadzor in video detekcijo, oprema za detekcijo vidljivosti CO₂, merilnik hitrosti zraka, sistem za požarno javljanje in nadziranje, radijski sistem, ozvočenje ter seveda razsvetljava in prežračevalna oprema. Veliko pozornosti pri gradnji so namenili varnosti. Za prehod ljudi in reševalnih ekip v primeru nesreče ali požara bodo v predoru prehodni prečniki. Veliko zanimanja med študenti so požela zlasti velika varnostna in protipožarna vrata, ki približno na sredini dolžine obeh cevi omogočajo, da je v izrednem dogodku mogoč prehod med cevmi tudi za vozila. Po izčrpnih predstavitvi in vodenju nas je začel preganjati čas, saj se nam je mudilo na naš drug ogled, tokrat na ogled največjega (edinega) obmorskega pristanišča pri nas, Luke Koper.

O Luki Koper smo že pred prihodom, po zaslugi že prej omenjenega predavanja prof. dr. Janka Logarja, izvedeli veliko koristnih informacij, zlasti iz geotehničnega vidika temeljenja pomolov v luki. Razlog, da smo imeli uvodno predavanje že na predvečer ekskurzije, je bil ta, da smo bili za ogled luke časovno omejeni in da časa za podrobnosti tu ne bomo imeli. Nismo pa bili omejeni samo časovno, temveč tudi prostorsko. Razloga sta dva, prvič, da ima celotno pristanišče status prostotrgovskega območja, kjer je gibanje omejeno, drugič pa, da je to območje z zelo gostim prometom in že manjša skupina obiskovalcev bi utegnila povzročiti, če že ne kakšne nesreče, vsaj zastoj. Za to imajo v luki za organizirane skupine poskrbljeno, da se skozi lahko, po v naprej določenih točkah in v spremstvu vodiča zapeljejo z avtobusom.

Imeli smo srečo, da nas je na avtobusu vodil gospod Lucjan Tomišič. Človek, ki je



prek Gibraltarske ožine in Sueškega prekopa. Ključna primerjalna prednost pristanišča je tako njegova geografska lega, ki mu poleg večje dostopnosti do trgov Srednje in Vzhodne Evrope omogoča tudi vključitev v blagovne tokove na preseku 5. in 10. Panevropskega transportnega koridorja. Morje v pristanišču je globoko od 7 do 18 metrov. Sprejme lahko ladje z nosilnostjo 180.000 ton. Med glavne omejitve za nadaljnji razvoj sodi omejen tovorni železniški promet, ki bi ga razbremenila izgradnja drugega tira od Divače do Kopra. Gradnja, ki bi lahko dala nov zagon tudi slovenskemu gradbeništvu. A to je že druga zgodba, ki jo raje pustimo za drugič.

nismo videli, a vendar tega niti nismo pričakovali ali želeli. Smo pa zato imeli priložnost degustacije številnih vinskih specialitet, ki jih proizvajajo na posestvu. Zlasti so znani po izdelavi penečih vin. Obisk posestva Klenart se je s spontanim druženjem, slanim prigrizkom in kapljico vrhunskih vin izkazal za odličen zaključek zanimive ekskurzije na slovensko obalo.

Tilen Koranter

Viri:
<http://www.dars.si/>
<http://www.luka-kp.si/>
<http://www.klenart.si/>

z Luko Koper povezan že celo življenje. Ko smo se zapeljali po prvem terminalu, kjer se je začela zgodovina luke, nam je gospod pripovedoval, kako je tam v otroških letih na roke za nekaj žepnine premetaval zabojnike banan iz tovornih ladij, ki so kot prve prihajale v luko, ob naslednjih terminalih pa nam je že pripovedoval, kako še danes sodeluje pri različnih, tako razvojnih kot drugih projektih luke. Gospod, kateremu luka predstavlja še kaj več kot le delovno mesto. Med ljudi, ki so tesno osebno, kot službeno povezani z Luko Koper, lahko štejemo tudi prof. dr. Logarja. Skupaj z g. Tomišičem sta nam izmenjaje podajala zanimive informacije o luki, tako o gradnji pomolov in poteku dela kot o možnostih ter omejitvah za širjenje luke.

Po končanem ogledu Luke Koper smo se z avtobusom odpravili iz Kopra, a ne še takoj proti Ljubljani. Pred odhodom v Ljubljano nas je čakal še postanek v majhni vasici Plavje, kjer se na samem obrobju slovenske Istre nahaja posestvo Klenart. Razen, pred kratkim na novo zgrajene sodobne vinske kleti, tu kakšnih gradbeniških specialitet

Slike:
 Matej Toporiš
 Matic Zakotnik

Luka Koper je edino slovensko mednarodno tovorno pristanišče, ki ga upravlja istoimenska koprška delniška družba. Geografsko je umeščeno tako, da predstavlja najbližjo povezavo Srednje in Vzhodne Evrope s Sredozemljem, ključni blagovni tokovi pa v pristanišče prihajajo





Odlagališče odpadkov Barje

V torek, 21. aprila 2015, je v sklopu predmetov Komunalno gospodarstvo in Cenilstvo potekala ekskurzija na odlagališče nenevarnih odpadkov Barje. V prostorih upravne zgradbe odlagališča smo bili deležni dveh zanimivih predavanj, ki sta se nanašali na zgodovino, delovanje in načrte za prihodnost odlagališča ter zakonodajo, ki pokriva to področje.

Reševanje problema z odpadki je občinska obveznost, ki ga v Mestni občini Ljubljana rešujejo na lokaciji Barje. To področje je izbrano zato, ker se nahaja v neposredni bližini mesta in je postavljeno na barjanskih tleh. Slednja so neperspektivna za stanovanjsko pozidavo, saj bi bila gradnja zaradi pilotov do stabilne podlage predraga. Okoli leta 1960 se je začelo graditi »staro odlagališče«. Tla niso bila zaščiteni, odpadke pa so prosto odlagali na zemljinu. Takrat namreč to ni predstavljalo nevarnosti za okolje, saj so bili odpadki drugačni in manj nevarni, kot so danes. Ta deponija je danes rekultivirana v golf igrišče, s tem da je dodan tesnilni sloj, ki preprečuje vodi, da bi skozi odpadke pronicala v podtalnico.

Novi del so zgradili leta 1987. Glavne dejavnosti, ki se tu izvajajo, so zbiranje, odvažanje in obdelava odpadkov. Ostale dejavnosti so čiščenje javnih površin, vzdrževanje zelenih površin idr. Sestavni deli odlagališča so: pet odlagalnih polj, elektrarna na odlagališčni plin, okoljska

merilna postaja, čistilna naprava za izcedne vode, laboratorij, v katerem se merijo osnovni parametri vode, ter zbirni center za zbiranje odpadkov, namenjenih recikliranju. Okoljska merilna postaja spremlja temperaturo zraka na treh višinah, smer in hitrost vetra, količino in intenziteto padavin, zračni tlak, količine prašnih usedlin, količino metana, nemetanskih ogljikovodikov, dušikovih oksidov in vodikovega sulfida v zraku. Postaja je vključena v mrežo meteoroloških postaj RS.

Na odlagališče odpadkov Barje pripelje na dan 160 tovornjakov, kar predstavlja 270 ton odpadkov na dan, 2/3 tega pa so gospodinjski odpadki. V letu 2014 je bilo skupaj pripeljanih približno 78 000 ton odpadkov. Z leti se ta količina manjša, kar je posledica ločevanja in kasnejše predelave. Prezrez odlagalnega polja je sledeč: nad podlago so trije sloji gline, skupne debeline 75 cm, prekrte z neprepustno PE folijo, ki preprečuje pronicanje onesnažene vode v tla. Sledijo drenažne cevi, ki so zasute s prodcem, mrežica in odpadki.

Pri anaerobni razgradnji organskih odpadkov nastajajo plini. Zaradi varnosti imajo plinjake, ki odvajajo pline. Ti tudi skrbijo, da v ozračje uhaja čim manj toplogrednih plinov. Višina odlagalnega polja je omejena z nosilnostjo tal – vrh lahko sega do 24 m od osnovnega terena. Deponijo se za pet let začasno pokrije. Ta doba predstavlja čas, potreben za izvršitev vseh deformacij, ki nastanejo zaradi razgradnje. Po petih letih se deponijo za stalno prekrije s pokrovom.

Vplivi odlagališča na okolje:

- izpusti plina – z njim se pridela 17,6 mio kWh električne energije,
- izcedna voda – odvaja se jo v čistilno

napravo, kjer se biološko in kemično prečisti, ter odvede v kanalizacijo,

- posedanje.

Za vse naštetje vplive in procese se vodi monitoring, ki spremlja spremembe. Odlagališče je samozadostno, saj s pridobljeno energijo iz plinjakov pokrije svoje potrebe po elektriki. Presežek gre v omrežje.

V okviru RCERO (Regijski center za ravnanje z odpadki) Ljubljana se gradi center za predelavo mešanih komunalnih odpadkov. Del se financira iz Kohezijskega sklada EU. Ko bo predelava odpadkov začela obratovati, se bodo na deponijo odlagali le še ostanki. Teh bo šestkrat manj kot danes. Trenutno je 40 občin v Sloveniji, ki bodo svoje odpadke vozile na to lokacijo. Predelava bo potekala po principu MBO (mehansko biološka obdelava). Lahka frakcija se bo sortirala in predelovala v trdno gorivo, iz organskih odpadkov pa se bo z anaerobno fermentacijo pridobival bioplín. Pridobljeni kompost se bo uporabljal v vrtničarstvu in na mestnih zelenicah. S tem bodo izpolnjene zahteve EU, ki določa zmanjšanje deleža bioloških odpadkov, predvsem pa to prispeva k večjemu okoljevarstvenemu delovanju in zavedanju vpliva človekove dejavnosti na okolje.

Avtor: Mija Sušnik

Slike:

mag. Marta Malus, Mija Sušnik

Vir:

predavanje na ekskurziji in <http://www.snaga.si/odlaganje-odpadkov/odlagalisce-nenevarnih-odpadkov-barje>





En beljakovinski napitek prosim!

Za mnoge dan mine, kot bi mignil in si zato ne morejo privoščiti zdrave in urejene prehrane skozi ves dan. Študent si med predavanji včasih komaj najde odmor za kosilo, za nekatere je spanec neprecenljiv in preskočijo zajtrk, drugim pa je za preživetje dovolj en ali dva obilna obroka na dan, kar si s študentskimi boni zlahka zagotoviš. Ne glede na bioritem in aktivnost preko dneva, tvoje telo potrebuje določeno količino ogljikovih hidratov, maščob, beljakovin in vitaminov. Mnogi, predvsem športno aktivni ljudje, posegajo po prehranskih dopolnilih. Pa je to sploh dobro za telo?

Za delovanje potrebuje naše telo gorivo, ki ga dobimo preko hrane. Ljudje, ki se ukvarjajo s športom oziroma opravljajo fizično naporno delo, porabijo več hranil kot neaktivni ljudje. Težko pa je ta hranila nadomestiti s prehrano skozi dan, še posebej pa, če nimaš časa, da si vsak dan pripraviš zajtrk in malico, skuhaš kosilo in si narediš okusno ter zdravo večerjo. V tem primeru ljudje posegajo po prehranskih dopolnilih, saj naj bi nadomestila primanjkljaj hranil in omogočila hitrejšo regeneracijo telesa ter boljšo izvedbo treninga. Pomagala naj bi pri

izgubi telesne teže, zmanjšala utrujenost in omogočila hitro ter učinkovito rehabilitacijo po intenzivni vadbi.

Prehranski dodatki vsebujejo vitamine, minerale, aminokisliline in druga hranila – odvisno, za kateri namen se jih uporablja. Beljakovinska dopolnila potrebujemo zato, da nahranimo svoje mišice. Ljudje največkrat posegajo po teh dodatkih, saj so bistvena za mišično delovanje. Resni športniki bodo posegli po dopolnilih, ki vsebujejo ogljikove hidrate, saj le-ti zagotavljajo telesu energijo in omogočajo povečanje mišične mase. Obstajajo tudi dopolnila maščobnih kislin, vitaminov in mineralov. Na trgu obstaja več ponudnikov različnih prehranskih dodatkov, težko pa je ločiti zrna od plevela. Kdaj se obrestuje poseči po takih dodatkih? Najprej moramo dobro premisliti, če le-te resnično potrebujemo. Načeloma lahko z organizirano in redno prehrano telesu zagotovimo zadostne količine vseh potrebnih hranil. Ob večji aktivnosti se ta hitreje porabljajo, zato so v modernem času prehranski dodatki priročni.

S prehranskimi dodatki si pomagamo,

da pri treningu dosežemo zastavljeni cilj, okrepimo pa tudi imunski sistem, nikakor pa ne smejo biti glavni vnos hranil čez dan. Dopolnila so potrebna le takrat, ko ni mogoče zaužiti zadostne količine hrane. Veliko lažje je popiti beljakovinski napitek, kot pa si pripraviti in skuhati obrok, vendar je to le rešitev v sili. Porajajo se tudi vprašanja o kakovosti teh dopolnil. Glede na to, da je prehranski dodatek skladiščena umetno pridobljena snov, s svojimi sestavinami ne more nadomestiti pečene ribe na krožniku. Vprašanje, ki se prav tako poraja je, če prehranski dodatek dejansko vsebuje vsa hranila v takšnih količinah, kot je napisano na etiketi. To vprašanje se sicer postavlja pri katerikoli hrani, ki ni pridelana doma. Sicer se zakonodaja glede nadzora zaostruje, ni pa izključena možnost, da naletite ravno na za prodajo neprimeren izdelek, da o ceni sploh ne izgubljam besed.

Ne glede na vse omenjeno, je odločitev na vas, ali boste šli v korak z modernim svetom in svoje telo oskrbovali na način, kakršnega stara mama niti približno ne pozna. Nekaj pa zagotovo velja: raznolika in uravnotežena prehrana zadošča vsem potrebam človeka, le čas si moramo vzeti zase in za svoje telo.



Barbara Fröhlich





Gnoj je zlato

In zlato je gnoj. Verjetno Srečko Kosovel pred skoraj 50 leti ob napisanih verzih ni imel v mislih energetske izrabe živalskih fekalij, ki danes v obliki bioplinarn predstavlja eno od priljubljenih oblik proizvodnje elektrike iz obnovljivih virov. Kljub temu je ta zelena energija pri nas v splošnem še vedno premalo poznana, z izjemo Pomurja, kjer so bioplinarne prisotne v bistveno večji meri kot v ostalih slovenskih regijah. V javnosti se jih je zaradi različnih težav (včasih upravičenih, včasih ne) v zadnjih letih neupravičeno prišla negativna konotacija, zato se čutim dolžno, da jim na pričujočih straneh operem ime in vrnem zaslužno slavo.

Kaj sploh je bioplinarna?

Bioplinarna je naprava, v kateri se z mikrobiološkim in biokemijskim razkrojem različnih vhodnih organsko razgradljivih substratov proizvaja bioplina, iz katerega s pomočjo bioplinkega motorja proizvedemo električno in toplotno energijo. Razmerje med tema dvema je sicer odvisno od več dejavnikov, v splošnem pa je enako okvirnemu razmerju 1:1. S pomočjo bioplinarn lahko učinkovito pristopimo k ustreznemu ravnanju z organskimi odpadki, proizvajamo električno in toplotno energijo ter s tem dobiček iz snovi, ki so še včeraj predstavljale neljubi odpadki. Substrat lahko po predelavi uporabimo za gnojenje na kmetijskih površinah, kar prinaša tako finančne ugodnosti kot povečanje kvalitete pridelkov.

Bioplina

Bioplina ni drugo ime za kemijski element, temveč predstavlja zmes različnih plinov. Največji delež predstavljata metan (CH_4), ki ga je med 50 in 75 % ter ogljikov dioksid (CO_2), katerega delež se giblje med 10 in 40 %. Poleg njiju so – različno od vrste procesa – običajno primešani še vodik,

dušik, kisik in vodikov sulfid (H_2S). Slednji je nezaželen na plinskem motorju, zato ga je treba iz bioplina učinkovito odstraniti, ravno tako prisotno vodno paro. Metan, ki predstavlja največji delež, je pomemben toplogredni plin, zato je nujen njegov zažig, s čimer na bioplinarni proizvajamo električno energijo.

Celoten proces proizvodnje bioplina je z mikrobiološkega in kemijskega vidika precej zapleten. V grobem gre za sistem, katerega vhodni del predstavljajo različni t.i. organsko razgradljivi substrati – odvisno od posamezne bioplinarne; energetske rastline (koruza in sirek), gnojevka, gospodinjstvi in komunalni odpadki (odpadno listje, ostanki košnje) ter odpadki iz klavnic in živilsko predelovalne industrije oz. kar je na določenem mestu na voljo. Ti substrati se dozirajo v anaerobni reaktor – naprava, kjer se v odsotnosti kisika in svetlobe s pomočjo mikroorganizmov razgradijo organske snovi. Proces anaerobne presnove poteka pri ustreznih temperaturah; v teoriji ločimo tri različna temperaturna območja: psihrofilno (15 do 10°C), mezofilno (30 do 37°C) in termofilno (55 do 60°C). Načeloma višja

temperatura pomeni hitrejšo produkcijo bioplina, treba pa je upoštevati tudi dejstvo, da višja temperatura pomeni večjo porabo toplotne energije za ogrevanje anaerobnega reaktorja. Proces lahko optimiziramo z ogrevanjem s pomočjo toplote, ki nastane skupaj s proizvedeno električno energijo. V tujini se ta stransko proizvedena toplota v večini primerov porabi, pri nas pa velikokrat »zavrže«. Pomembna opomba pri obravnavanju temperature v anaerobnem reaktorju je tudi ta, da mora biti temperatura čim bolj konstantna, saj vsakršno nihanje vznemiri mikroorganizme, ki nezadovoljstvo kažejo v manjši količini proizvedenega bioplina.

Substrat lahko v anaerobni reaktor dovajamo neprestano – kontinuirno – ali pa končno količino substrata doziramo v anaerobni reaktor in jo tam pustimo določeno količino časa. V prvem primeru gre za kontinuirani postopek, pri katerem se substrat s pomočjo črpalke neprestano črpa v anaerobni reaktor, kjer se zadrži 10 do 30 dni, bioplina pa se tekom procesa proizvaja v dokaj konstantni količini. Po predelavi je substrat primeren za uporabo kot gnojilo na kmetijskih površinah, njegova prednost pa je predvsem bistveno zmanjšanje, v nekaterih primerih pa tudi odsotnost neprijetnega vonja.

Diskontinuirani oz. šaržni postopek je bistveno daljši, saj se substrat v anaerobnem reaktorju zadrži od 40 do 100 dni, načeloma pa so za delovanje tovrstne naprave potrebni manjši stroški. Zahteva tudi večjo prostornino digestorja, količina plina pa lahko znatno niha.

Bioplinarne v Sloveniji in tujini

Zaradi naklonjenosti Evropske Unije bioplinarnam, so se te v precejšnji meri



razširile tudi po Evropi. Največ jih je v Nemčiji (okoli 8700, podatki EBA iz leta 2012), sledijo Italija, Švica in Francija. Slovenija je na 18. mestu, za Luxemburgom in pred Irsko s 33 bioplinarnami. Gre sicer za zastarel podatek, saj je treba upoštevati tudi dejstvo, da se je nemalo bioplinarn pri nas znašlo v težavah – nekatere so pristale na zloglasni slabi banki, vsaj ena (bioplinarna Petač v Pirničah) je bila zaradi neustrezne dokumentacije porušena.

Energetska izraba bioplina se je pri nas začela konec 80. let prejšnjega stoletja, prva samostojna bioplinarna pa je bila zgrajena v 90. letih ob prašičji farmi v lhanu, kjer še danes obratuje. Veliko število naprav v Sloveniji je velikosti 1 MW, kar je predvsem posledica državnih subvencij, ki so spodbujale gradnjo prej omenjene velikosti. Najbolj primerne za naše okolje bi bile sicer manjše bioplinske naprave, s katerimi bi lahko učinkovito pristopili k zmanjšanju odpadkov iz živinoreje in gospodinjstev ter zagotovili enakomernejši razvoj in delovna mesta.

Največ bioplinarn je v Pomurju, kjer obstaja tudi največji potencial za tovrstne naprave.

Ljubljana premore eno in sicer v Zalogu, naprava pa je v lasti družbe Koto d.o.o. Kot substrat večinoma uporabljajo kuhinjske odpadke, ki jih dobijo iz vrtcev, šol in hotelov, za uporabo v nadaljnjem procesu pa je treba odpadke najprej ustrezno zmlati oz. predpripraviti. Bioplinarna Koto se je lotila tudi zanimivega evropskega projekta, v okviru katerega želijo zaključiti krog surovin – digestat iz fermentorjev uporabijo v bazenu za rast alg, kamor vpihujejo tudi ogljikov dioksid iz motorja, ogrevajo pa ga s pridobljeno toplotno energijo, ki je soproizvedena skupaj z elektriko. Alge predstavljajo biomaso, ki bi se lahko nato ponovno uporabila v digestorju za pridobivanje bioplina.

V javnosti se bioplinarne pogosto omenjajo skupaj s slabo banko, finančnimi težavami in podobnim. Težav obstoječih bioplinarn pri nas je več; tiste največje se pogosto srečujejo s pomanjkanjem substrata, sploh, če gre za naprave, ki substrat kupujejo na trgu. Cena različnih energetskih rastlin (npr. koruzna silaža) namreč na trgu občutno niha, kar pa lahko nemalokrat povzroči, da pridobivanje elektrike v tovrstnih napravah ni več rentabilno.

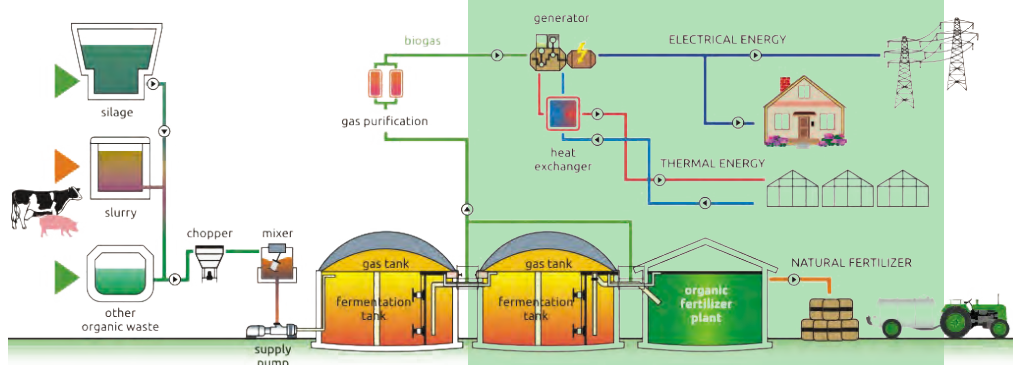
Uporaba bioplina sicer ni omejena zgolj na pridobivanje električne energije, temveč se ponekod že širše uporablja kot pogonsko gorivo za vozila. Če bioplin ustrezno prečistimo, se ga lahko dovaja neposredno v omrežje zemeljskega plina. Ravno tako inovativna je morebitna rešitev za izrabo toplotne energije – ta se lahko uporabi za daljinsko ogrevanje, ogrevanje cevi v anaerobnem reaktorju, rastlinjake, ipd. Rešitev je zaenkrat precej, razvoj pa bo verjetno prinesel še boljše in učinkovitejše. EU namreč stremi k politiki »Zero waste«, ki jo z uporabo bioplinarn lahko dosegamo v še večji meri. Navkljub nekaterim čustvom nenaklonjenosti v splošni javnosti glede bioplinskih naprav gre torej za zeleno energijo, ki naravi več da, kot vzame.

Manca Petek

Viri:
Hrastar, K., Vindiš, P., Kolbl, S. 2009. Biogas regions. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 16 str.

Slike: asist. dr. Sabina Kolbl, splet

Diagram of a biogas plant





Instagram

facebook

twitter



Socialna omrežja: nujno zlo

Twitter, Facebook, Instagram, LinkedIn in ostala socialna omrežja imajo danes več milijonov uporabnikov. Gotovo si med njimi tudi ti. Si se kdaj vprašal zakaj? Zakaj si si ustvaril račun in na spletu izdal svoje (včasih preveč) osebne podatke. Te je pričala množica vrstnikov, ki se je pogovarjala le še o tem? Si se sam odločil za to, ker dejansko prepoznaš pozitivne stvari socialnih omrežij? Ali se ti zdi, da brez svojega profila ne bi bil na tekočem s svetom in bi odstopal od družbe?

Kakorkoli že, socialna omrežja so in bi morala biti le socialna, so pa še marsikaj drugega. Začnimo najprej z negativnimi kritikami. Sediš v svoji sobi z zvezkom na mizi in se učiš, saj je pred tabo izpitno obdobje. Občasno pogledaš proti zaslonu, da bi preveril, kaj se novega dogaja tvojim prijateljem. V zavihku imaš poleg svoje literature odprt tudi zavihke Facebook. Prijatelji ti pošiljajo sporočila in objavljajo dogodke iz njihovega življenja. Ti brez premislekov pregledaš, kaj ti je kdo napisal oziroma objavil. Se najdeš v tej zgodbi? Ob lepem vremenu je še težje posedati v sobi in se učiti, vendar se izpiti hitro bližajo. Kljub temu, da si že večkrat pregledal eno in isto stvar, iz samega dolgčasa preverjaš slike in statuse tvojih prijateljev, ki so jih čez dan objavili na Facebooku. Čas je zlato in tu ga zapravljaš kot po tekočem traku, čas za izpit pa si boš kljub temu moral nekje najti.

Imeti 300 oziroma 5000 prijateljev se sliši lepo. Koliko jih je pravih, s kolikimi se srečaš čez teden na pijači in s koliko od teh prijateljev se sploh čez leto pogovarjaš? Številka se verjetno zmanjša na dvomestno ali pa celo enomestno. Danes najti prijatelja je prava mojstrovina. Težava je v tem, da boš težko našel koga, če boš zaprt v sobi in buljil v majhen zaslon ure in ure

ter opazoval, kako se odvija življenje tvojih »prijateljev«. Zakaj sploh ljudje objavljamo slike na socialnih omrežjih? Ali res mislimo, da bodo ostali veseli, ker se imamo v življenju tako lepo, ko odpotujemo na drug konec sveta ali s prijatelji lenarimo na plaži? Mnogi objavijo posnetke oziroma slike z namenom, da bi vzbudili zavist pri ostalih in pokazali, da se imajo tudi oni lepo v življenju. Seveda obstajajo uporabniki, ki objavljajo svoje dogodke samo zato, da jih pač objavijo. Si se že kdaj zalotil, da si po pregledu teh socialnih omrežij slabe volje in negativno razpoložen? Vsak človek čustveno reagira na določene stvari. Če vidiš svojega bivšega partnerja oziroma partnerko veselo v družbi svojih novih prijateljev in prijateljic, te to seveda ne more spraviti v dobro voljo. Prav socialna omrežja pa omogočajo, da pride ta informacija do tebe hitreje kot kadarkoli prej.

Vse pa ni tako črnogledno. Socialna omrežja so bila prvotno namenjena povezovanju ljudi preko interneta. Danes se ljudje vse bolj pogosto podajamo čez mejo v daljne kraje, kjer spletemo nova prijateljstva. Naš natrpan delovnik nam ne omogoča tako pogostih potovanj, da bi se lahko srečal s svojimi prijatelji iz tujine in zato posegamo po socialnih omrežjih. Tako lahko na hiter in poceni način ohranjamo stike, ki bi bili v nasprotnem primeru hitro pozabljeni. Nekateri gredo še korak dlje in preko socialnih omrežij spletejo nova prijateljstva, ki se nato razvijejo v tista prava, pristna. Seveda pa tu obstaja nevarnost, saj nikoli ne veš, kakšna oseba se skriva na drugi strani. Obstajajo tudi poslovno orientirana socialna omrežja, ki ponujajo odlično priložnost, da spoznaš svoje bodoče poslovne kolege.

Socialna omrežja koristijo človeku, v kolikor si pri uporabi le-teh postavi meje.

Prekomerna uporaba socialnih omrežij in interneta nasprotno vodi v odvisnost. Kljub vsej razviti tehnologiji je sprehod po mestu ali kavica ob Ljubljani bolj sproščujoča in pristna, kot pa katerikoli pogovor preko interneta. Izzivam te, da preveriš svojo odvisnost od družabnih omrežij.

Poskusi zdržati brez Facebook-a oziroma Twitter-ja en teden, en mesec oziroma eno leto. Dlje ko zdržiš, boljše je. Pa da vidimo junake!

Barbara Fröhlich

Vir slik: splet



eurosender
door-to-door shipping service



Greš na erasmus?

Kaj je treba vedeti poleg tega, kar ti povedo na fakulteti?

Izmenjava Erasmus je za študente edinstvena izkušnja in nedvomen »must do« vsakega študenta.

Študentje na izmenjavi pridobite neprecenljive izkušnje o življenju v tujini, kvalitetno znanje prestižnih tujih univerz ter sklenete številna nova svetovna prijateljstva, ki vas pogosto spremljajo vse življenje.

Za vsakega študenta, tudi sicer »vsega hudega navajene« študente FGG pa selitev v tujini, za veliko večino prva v življenju, pomeni tudi precejšen izziv. S študijem povezane križe in težave poskuša rešiti že fakulteta, nekdanji drugih »življenjskih« modrosti pa smo iz izkušenj naših študentov za vas zbrali v uredništvu revije Študentski most!

1. Kam z veliko količino prtljage?

Selitev za semester ali dva v primeru, da vaši študentski žepi niso tako polni, da bi omogočali popolno prenovo garderobe, pomeni tudi selitev precejšnje količine osebne prtljage, kar znabiti ob nepoznavanju možnosti precejšnja neprijetnost!

Zaradi astronomskih doplačil za dodatno prtljago pri letalskih družbah, je le-to najbolje (in tudi najlažje) poslati s kurirsko službo. Rezervacijo opravite po spletu, kurir potrkna na vrata, naloži težke kovčke in čez nekaj dni so le-ti že dostavljeni na vas novi naslov v državi študija.

Samo za Mostovce smo v uredništvu najboljšega študentskega glasila pridobili posebno ponudbo slovenskega podjetja Eurosender, ki upravlja istoimenski spletni sistem za naročilo kurirskih storitev.

Vsi bralci revije Most imate tako do konca leta 2015 10 % popust na storitve pošiljanja paketov, ki jo lahko uveljavite z vnosom promocijske kode »MOST15«!

2. Kako do ugodne namestitve?

V kolikor se ne boste odločili za »javno ponudbo« bivanja univerz ali pa ta sploh ne obstaja, boste že pred odhodom deležni številnih bolj ali (v večini primerov) manj »odličnih ponudb« za organizacijo vašega bivališča.

V velikih primerih gre za ponudbe agencij, ki so »specializirane za študente«, pravzaprav pa je njihova edina specializacija v znanju prodaje neizkušenim študentom, ki ne poznajo lokalnega nepremičninskega trga, po izjemno visokih cenah.

Mostovcem priporočamo, da za mnenje o namestitvi povprašate kolege, ki so v izbranem mestu že bili ali pa nasvet poiščete v skupinah na socialnih omrežjih, kjer nastanitev pogosto lahko najdete tudi brez posredovanja (dragih) nepremičninskih lovcev na plitek študentski žep.

3. Brez bančnega računa ne gre, mar res?

Ni presenetljivo, da splošno zaupanje v bankirje pogosto ni na visoki ravni, če bančne račune prodajajo, kot so nekdanji prodajali sesalnike – KUPI, TAKOJ, POPUST!

Večina slovenskih bank vam omogoča poslovanje v vseh državah Evro območja po popolnoma enakih cenah, kot v domovini, zato preden sprejmete kakšno od navidezno ugodnih ponudb preverite pogoje, stroške vodenj in zapiranja računa, nenazadnje pa ne pozabite tudi na postopek naznanitve računa v tujini slovenski finančni upravi!

Jan Štefe





Couchsurfing in .. zakaj ne bi šla v Zürich?

Verjetno vsak študent pozna proces iskanja najcenejše variante za krajše ali daljše potepanje po tujini. Študentski »budget«, ki ga lahko namenimo potovanjem, je običajno kar omejen, zato so vse bolj dobrodošle take in drugačne možnosti poceni potovanja. Nekatere zahtevajo sicer malce tveganja in včasih poskrbijo za malce adrenalina ... vendar pogosto poskrbijo za najboljše spomine.

Cel prvi semester sem sanjala, da bi nekam šla. Sama, da bi spoznala lokalne ljudi, si ogledala kar bi mene zanimalo in šla, kamor bi si jaz želela. Brskala sem za možnostmi poceni potovanja in se kmalu po novem letu pridružila družini couchsurferjev na spletni strani www.couchsurfing.com. Kdor ne pozna couchsurfanja – gre za spletno stran, kamor se lahko brezplačno prijavi kdor koli. Stran od tebe zahteva, da z ostalimi deliš najmanj eno osebno fotografijo in nekaj

osnovnih informacij (mesto kjer živiš, starost ...). Z dodatnim opisom se lahko bodočim iskalcem gostiteljev bolje predstaviš in tako pričakuješ, da te bodo kontaktirali tebi podobni couchsurferji. Načelo couchsurfanja je, da gostiš popotnike brezplačno. Nič te ne obvezuje k temu, da moraš nekoga nujno sprejeti, nikomur pa za prenočevanje ne smeš zaračunati. Torej, na spletni strani te lahko najde vsak popotnik, ki išče gostitelja v določenem mestu, kjer si registriran. Prav tako lahko ti poiščeš gostitelje za katerokoli mesto. Mene je kmalu po registraciji kontaktirala islandka Harpa. Pri meni je ostala eno noč in skupaj z mojo cimro smo preživeli super večer v vlogi turističnih vodič po Ljubljani. Takrat sem se odločila, da bo moj naslednji pobeg v tujino couchsurfanje!

Začel se je proces izbiranja destinacije. Ker sem že takrat vedela, da bo do mojega naslednjega potovanja preteklo precej časa, izbira destinacije ni bila lahka. Želela sem si izlet malce strokovno obarvati, potovati sem želela z vlakom, časa pa sem imela nekje 5-6 dni. V ožji izbor sem glede povezave z vlaki hitro dala Nemčijo (Münich) in Švico (Zürich). S Švico kot geodetinja povezujem Leico, do tja vodi neposredna povezava z nočnim vlakom in v Zürichu se nahaja ena najboljših tehničnih univerz v Evropi, zato je na tehnični zmagala Švica. Na couchsurfing.com sem poiskala gostitelja in preden bi si premislila, kupila povratno karto za vlak.

Vožnja z nočnim vlakom v Švico je zares udobna. V Ljubljani se usedeš na vlak, izstopiš pa na glavni postaji v Zürichu. Priporočam predvsem vsem, ki prvič potujete sami, ker se je nemogoče izgubiti med presedanjem na ogromni železniški postaji v Münihu. V Zürichu me je sprejela najbolj pregledna železniška postaja vseh

časov. Po oddaji prtljage na železniški postaji, sem se kot tipična turistka odpravila po mestu, s fotoaparatom okrog vratu ... da bi začutila utrip svetovno znanega mesta, n-krat večjega od Ljubljane, n-krat dražjega, a resnično posebnega. Prva stvar, ki sem jo želela najti, je bila Leicina trgovina. Zdelo se mi je, da tam ne bom našla tahimetrov in GNSS sprejemnikov, vendar Leica je Leica in poiskala sem jo. Cene so me hitro postavile na realna tla, a povsem se nisem uspela upreti. Leicina skodelica za kavo je bila zato edina stvar, ki sem si jo privoščila v šestih dneh Zürichu. Preostanek dneva sem preživela v znamenju fotografiranja, sprehajanja, 8,5 € dragega cappuccina, nastavljanja soncu ob jezeru poleg Zürichu, štetju reperjev po stavbah (ki jih je nenormalno veliko), in iskanju morebitnih couchsurferjev, ki bi mi, kot domačini, razkazali skrite kotičke mesta. Moj gostitelj me je na železniški postaji pobral zvečer. Spala sem na kavču, bolje, kot v svoji sobi ...

Drugi dan sem se z vlakom odpravila na razgledni stolp, ki se nahaja kakšnih 30 minut vožnje z vlakom izven centra mesta. Gre za turistično oblegano točko Zürichu, ki sicer ni ravno turistično, temveč bolj poslovno in izobraževalno mesto. Cene vlakov v Zürichu (oz. v Švici) so svojevrstne, vendar so vlaki do sekunde točni in n-krat udobnejši od Slovenskih. Iz razglednega stolpa se odpre razgled na celoten Zürich, vse do Alp in daleč preko mesta na drugo stran. Zaradi čudovitega vremena (ki mi je bilo naklonjeno skozi celoten izlet) je bil razgled veličasten. Moja poklicna deformacija ali tokrat bolj rečeno deformacija študiranja na FGG je hitro opazila, da je bilo iz razglednega stolpa preko celotnega Zürichu mogoče naštetih preko 30 gradbenih dvigal. Oči so se mi svetile, ker mi je inženirska geodezija



všeč. Kakšne bi bile šele oči gradbenika? Skratka, popolnoma drugačna situacija kot v Ljubljani oziroma v Sloveniji, kjer nisem prepričana, če ta trenutek celotna država premore toliko gradbeniških dvigal v akciji. Popoldne sem se vrnila v stari del mesta in prehodila drugo polovico centra ter se popoldne srečala na kavi z še eno prijazno domačinko (ponovno iz couchsurfing-a). Zvečer smo se skupaj z gostiteljem Adishom in njegovo družbo odpravili na karaoke v nočno zabavni del Züricha. Neskončno dolga ulica, lokal pri lokalu – nepredstavljivo zame, ker sem navajena Companerosa in Parlamenta na Slovenski cesti v Ljubljani. Vzdušje je bilo odlično, na karaokah pa smo tako ali tako peli iste pesmi, kot jih pojemo v Sloveniji.

Nedeljo sem preživela v Lucernu. Lucern je z vlakom približno 45 min oddaljen od Züricha. Vožnjo sem preživela v prvem razredu, ker sem spregledala različne vhode. Kontrolorka ni komplicirala, pač pa mi je samo prijazno zaželela dobro počutje v Švici. Lucern je veliko bolj tipično turistično mesto, kot Zürich. Če se v Zürichu vedno vsem nekam mudi, je povprečna hitrost premikanja ljudi v Lucernu okrog 3 km/h. V Lucernu sem najprej opazila čudovit in morda tudi najbolj znan švicarski motiv, lesen most Kapellbrücke. Gre za 204 m dolg, najstarejši evropski pokriti leseni most, zgrajen v 14. stoletju. Da mi je v oči najprej padel most, je verjetno ponovno zaslužno šolanje na FGG. Kakorkoli, tudi Lucern je mesto ob jezeru, vzdolž katerega je vrsta razkošnih, modernih in luksuznih hotelov. V mestu sem preživela cel dan, ker mi je bilo rečeno, da je mesto v sončnem zahodu



čudovito. Počakala sem torej na ta pogled, ter se vrnila v Zürich. Svojemu gostitelju sem ta večer pripravila običajno hrano, saj je zaradi natrpanega urnika večino časa jedel že pripravljeno hrano iz vrečk. Bilo pa je to tudi najmanj, s čimer sem mu lahko vrnila njegovo prijaznost.

V ponedeljek sem se skupaj z Adishom odpravila na ETH Univerzo, kjer on dela kot mladi raziskovalec. Zato sem imela priložnost videti notranjost čudovite stavbe Univerze v centru mesta, razgled iz vrha stavbe preko celotnega mesta in kavo še z nekaterimi njegovimi kolegi iz Univerze. Kasneje sem si prav tako na ETH Univerzi ogledala še razstavo FocusTerra. Razstava je bila brezplačna in načeloma brez vodiča. Meni je očitno pisalo na čelu, da nisem iz Züricha, saj se mi je prijazna študentka ponudila za turistično vodičko po razstavi. Na priložnostni razstavi je bilo razstavljeno ogromno število kristalov ter mnogo zanimivih in čudovitih kamnin. Poleg tega je razstava vsebovala interaktivne vsebine, simulacijo vulkana in podobno. Posebej je bilo zanimivo predvsem zato, ker mi je študentka razlagala vsebino s takim navdušenjem! Popoldne sem se odpravila v živalski vrt. Sicer lep, vendar bi v primerjavi z Ljubljanskim zmagala Ljubljana. Pred vrnitvijo k Adishu sem se odpravila še v študentski kampus izven centra mesta, kjer so locirani vsi novi objekti ETH Univerze. Tam sem bila ta dan kakšnih 30 minut in za zadnji dan Züricha sem ostale zadeve črtala iz seznama. Kampus me je navdušil takoj.

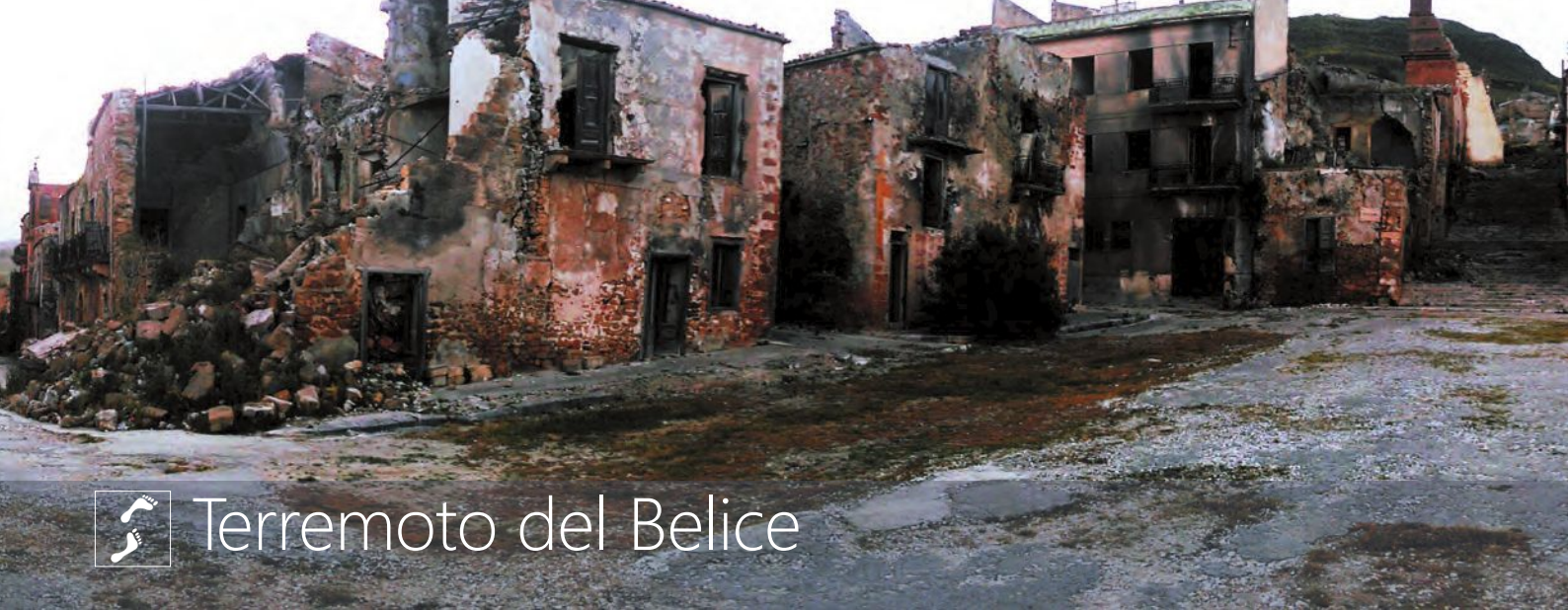
V torek zvečer sem se vračala v Ljubljano. Zdelo se mi je, da sem se ravno dobro ujela v ritem turistke v Zürichu. Kakorkoli, takoj zjutraj sem se odpravila na ETH Univerzo oz. študentski kampus. Čeprav najprej nisem nameravala, sem se odločila

poiskati študentski sekretariat in dobiti vse informacije o študiju na tej univerzi, o možnostih štipendiranja ter na sploh o vsem, kar bi mi morda koristilo. Ko sem iskala pravo sobo, sem naletela na prijazno skupino študentov in študentk, ki so bili povsem navdušeni od kje sem prišla, da bi se pozanimala o študiju v Zürichu. Izmenjali smo si kontakte in to je bil že n-ti dokaz gostoljubnosti domačinov v Zürichu. Še en dokaz več je bila prijazna gospa v študentskem sekretariatu, ki me je zasula z letaki, natisnila mi je tisoč informacij in bila še trikrat bolj navdušena nad mojim obiskom. Mislila je namreč, da sem v Zürich prišla samo zaradi obiska ETH Univerze. Po obisku študentskega sekretariata in eno urnim klepetom, sem se odpravila na sprehod po stavbi oddelka za geodezijo. Navdušilo me je vse. Na primer, število instrumentov v razredu je enako številu študentov in podobna dejstva. Dan sem preživela v občudovanju kampusa in v sebi kovala načrte, kako bom nekoč del tega.

Nočni vlak me je v torek zvečer vrnil Sloveniji. Zürich mi je dal čudovito izkušnjo, kako je potovati sam in hkrati doživeti mesto z lokalnimi ljudmi. Čudovito, urejeno mesto, gostoljubni meščani, pregleden javni promet, čudovita arhitektura, točni vlaki, novi prijatelji, preprosto enkraten študentski kampus, nora couchsurfing izkušnja in veliko lepih spominov. Preprosto in nepozabno. Nekaj, kar tako ali drugače moraš doživeti.

Meta Možina





Terremoto del Belice

Jug Italije je potresno aktiven predel, saj se nahaja v enem izmed glavnih potresnih pasov na svetu. Ravno otok Sicilija leži na stičišču Afriške in Evrazijske tektonske plošče. V splošnem je do leta 1968 veljalo, da je potresno najbolj ogrožen vzhod Sicilije, zato so tam veljala strožja pravila glede protipotresne gradnje. Na zahodu je tako večina zgradb zidanih in potresno neodpornih. Takšna lokacija, gosta poselitev in način pozidave so kar klicali po potresni katastrofi. 14. januarja 1968 je zahodno Sicilijo stresel potres stopnje 5,5 po momentni magnitudni lestvici in po cenitvi nastale škode, intenzitete X po Mercallijevi lestvici. Epicenter potresa je bil med mesti Gibellina, Salapatura in Poggioreale. Največ škode je bilo povzročene v dolini Belice, kjer so se omenjena mesta z okoliškimi vasmimi tudi nahajala. Po njej je dobil ime Terremoto del Belice. Število žrtev in poškodovanih ni točno znano, se pa giblje med 200-400 žrtvami ter 600-1000 poškodovanimi. Brez strehe nad glavo je ostalo okoli 100.000 ljudi, večina mest in vasi pa je ostalo po potresu v celoti zapuščenih.

V letih med 1786-1788 je Sicilijo obiskal Goethe in opisal posledice uničujočega potresa, ki se je zgodil leta 1783 na vzhodu Sicilije. Njegovi zapisi kažejo na tipe konstrukcij v tistem času, reakcije ljudi in opustošenje mesta Mesina (250 km vzhodno od lokacije potresa leta 1968). Goethejev opis bi lahko ustrezal tudi posledicam potresa 1968, skoraj 200 let kasneje, saj se v tem času način gradnje zaradi ohlapnih pravil sploh ni bistveno spremenil. Največje poškodbe so utrpele

nearmirane zidane konstrukcije, zgrajene iz kamnov in šibke malte ter s strehami iz lesenih nosilcev, obloženih s težkimi strešniki. Večina takšnih zgradb se je v celoti porušila ali pa so utrpele kritične poškodbe, zaradi katerih je bila obnova nesmiselna. Bolje so se obnesle stavbe z nosilnimi stenami iz kamnov ali betonskih blokov in malto boljše kvalitete. Najmanj škode so utrpele armiranobetonske stavbe, ki so večinoma bile poškodovane zgolj zaradi sosednjih stavb slabše izdelave, ki so se porušile.

Vsega skupaj so se tla v 23 dneh stresla 17-krat. Vsak dodaten sunek je reševalcem oteževal delo. Ponovitve potresov v sorazmerno kratkem času so imele na ljudi velik psihičen in fizičen učinek. K poslabšanju situacije so prispevali še nenavadno huda zima in pomanjkanje varnih zatočišč, vraževerje ljudi, revščina in na splošno nizek nivo izobrazbe, neučinkovita pomoč oblasti in birokracija ter pomanjkljiv plan reševanja za primere nesreč.

Leto po potresu je veliko ljudi še vedno živel v šotorih in bivalno neprimernih montažnih stanovanjskih enotah, kljub temu da so dobili finančna sredstva za postavitev stalnih prebivališč. V resnici dve tretjini beguncev državne podpore sploh nikoli ni prejela. V začasnih prebivališčih so nekateri živeli še devet let po potresu. Šele čez čas so mesta Poggioreale, Gibellina, Vita, Santa Margherita di Belice in Salaparuta ponovno zgradili na novih lokacijah in s tem pričeli selitev vseh prebivalcev v nove kraje.

Notranjost Sicilije je revnejša, njena glavna gospodarska panoga pa je kmetovanje. Kakršnakoli motnja skupnosti ali družinskega življenja predstavlja tu velik problem. Ne poznajo protipotresne gradnje in večina zgradb je v slabem stanju. Potres sam po sebi ni nesreča, saj gre le za dinamičen pojav, ki se zgodi v kratkem času in ima časovno daljnosežne posledice. Nesreča je to, kar potres povzroči človeku – smrti in poškodbe ljudi, uničenje mest, obdelovalnih površin, motnje v delovanju družbe ... Predstavlja porušitev ravnovesja človeške skupnosti.

Vse to so razlogi, da kljub ne pretirano močnemu potresu, je intenziteta, ki je mera za učinek potresa na ljudi, zgradbe in naravo, bila ogromna.

GIBELLINA

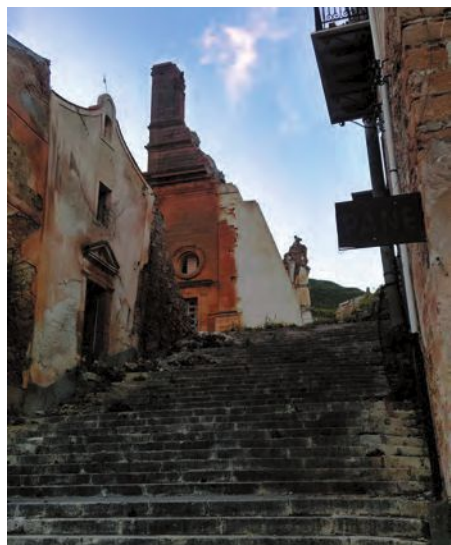
Župan Gibelline v času potresa je bil Ludovico Carrao. Zbral je vse najboljše italijanske urbaniste, arhitekta in umetnike, da bi zgradili novo mesto na novi lokaciji. Projekt, ki se imenuje »Dream in progress« vključuje javne vrtove, velike trge, postmodernistične stavbe, široke ceste in številne ogromne sodobne skulpture. To je pritegnilo vedno več umetnikov iz Italije, ki so mestu Gibellina donirali svoja dela. Nova Gibellina je postala muzej sodobne umetnosti. Po desetih letih življenja v začasnih domovih, so se skromni in delavni prebivalci končno naselili v novo, moderno in sodobno Gibellino. Verjetno je ravno to razlog, zakaj je nova Gibellina danes prazna in zapuščena. Že sprehod po ulicah tega sodobnega muzeja da občutek, da se nahajaš v umetnem, nedomačem in pretiranem okolju. Vsekakor pa je mesto vredno ogleda, saj te kombinacija futurističnega izgleda in praznih ulic ter razpadajočih stavb ne pusti ravnodušnega. Leta 1983 je novo Gibellino obiskal umetnik Alberto Burri. Ta je zaslužen za to, da so ruševine stare Gibelline postale spomenik in umetniško delo. Z izjemo ulic, je celotno območje starega mesta prekril z meter in pol visokim belim betonskim oklepom, tako da se skozi to umetniško delo obiskovalci lahko sprehodi.

POGGIOREALE





Tudi Poggioreale je utrpel hude poškodbe po potresu. Ugotovili so, da bi gradnja na isti lokaciji bila neekonomična in so zato novo mesto zgradili nekaj kilometrov stran. Za razliko od Gibelline, nov Poggioreale nima sodobnih skulptur in moderne arhitekture in je človeku bolj prijazen, saj so mesto zaradi manjšega denarnega vložka, za razliko od Gibelline, dejansko dokončali. Ruševine starega mesta so ostale nedotaknjene in so še danes mesto duhov. Mesto so zaradi svojega videza v zadnjih



desetletjih uporabili tudi kot kuliso nekaterim italijanskim vojnim filmom. A tudi 50 let po potresu mesto še vedno ni stabilno, saj se je v zadnjem desetletju porušil zvonik glavne cerkve, in je zato lahko vstopanje v zgradbe izjemno nevarno.

SALEMI

Zaradi večje oddaljenosti in drugačne, bolj arabske zasnove mesta, je bilo mesto Salemi poškodovano zgolj deloma. Največ škode je utrpel glavni trg, kjer se je v celoti porušila katedrala, zmerno škodo pa so utpele tudi stanovanjske zgradbe. Leta 1980 se je pričela dolgotrajna konstrukcijska in urbanistična obnova, ki je eden večjih uspehov renovacije po potresu Belice. V celoti je bil prenovljen glavni trg, na katerega se sedaj odpirajo ruševine katedrale, med ozkimi ulicami pa se je

zgradilo dodatna povezovalna stopnišča. Mesto je zaradi tega sedaj izmed vseh najbolj živo in predstavlja tudi administrativni center pokrajine.

Šele ob doživetju praznih ulic in porušeni zgradb vseh stilov ter načinov gradnje lahko obiskovalec začuti, kako močno je potres prizadel mesta v dolini Belice. Za gradbenike je vse to kakor učbenik na prostem. Izjemno dobro se vidi, da sta način gradnje in kvaliteta uporabljenih materialov odločilna faktorja pri vplivih potresa na zgradbo. Pri potresu leta 1968 se je največ zgradb porušilo ravno zaradi izbire materiala, saj razlike med poškodbami novejših AB stavb in stavb, zgrajenih iz kamna oziroma zidakov in malte, zelo razvidne. Opaziti je bilo veliko strižnih porušitev sten in za to značilnih, še zdaj vidnih križnih razpok po stenah v obliki X. Nekaj porušitev je bilo tudi zaradi slabih povezav med vertikalnimi in horizontalnimi nosilnimi elementi, saj so bile medetažne nosilne konstrukcije v večini izdelane iz lesenih tramov, položenih na steno. Posledica tega je bilo večje število sten, ki so padle izven svoje ravnine. Neprimerno so bile izdelane tudi konzole balkonov, saj jih je bilo veliko izdelanih naknadno in so se zato med potresom porušile.

Posledice potresa so v regiji vidne še danes, najbolj pa v oči bode slaba organizacija takoj po potresu in počasna odzivnost vodilnih na nastalo škodo. Dodatno sta

svoje naredila še prevelika ambicioznost pri novih urbanističnih poskusih in vsesplošno primanjkovalje denarja, zato se sedaj v dolini Belice nahajajo istočasno porušena mesta duhov in na pol dokončana, post-modernistična dela.

Mija Sušnik in Jure Česnik

Slike: osebni arhiv in Haas, J. and Ayre, R. (1969). The western Sicily earthquake of 1968. Washington: National Academy of Sciences.

Viri:

- *Wikipedia, (2015). 1968 Belice earthquake. [online] Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/1968_Belice_earthquake*
- *Haas, J. and Ayre, R. (1969). The western Sicily earthquake of 1968. Washington: National Academy of Sciences.*
- *Ww2.thethinkingtraveller.com, (2015). The earthquake that destroyed Gibellina and Poggioreale | Guide to Sicily | Think Sicily. [online] Available at: <http://ww2.thethinkingtraveller.com/thinksicily/guide-to-sicily/sicilian-history/gibellina-and-poggioreale.aspx>*
- *Wikipedia, (2015). 1968 Belice earthquake. [online] Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Salemi>*





Društvo študentov gradbeništva osvojilo Bližnji vzhod

Po uspešno izvedeni ekskurziji smo se člani Društva študentov gradbeništva odločili, da vam predstavimo, kako je potekala ekskurzija Bližnji vzhod 2015.

Strokovna ekskurzija Bližnji vzhod 2015 je projekt, v katerem nas je aktivno sodelovalo sedem absolventov gradbeništva. Po pet mesečni organizaciji ekskurzije, smo se vsi polni pričakovani odpravili najprej v Združene arabske emirate in nato v Turčijo. Prvo mesto, ki smo ga obiskali, je bil Abu Dhabi, kjer nas je pričakalo jasno in vroče vreme. Ob iskanju apartmaja smo hitro spoznali, da je mesto eno veliko gradbišče. Posebej smo se čudili visokim robnikom in nedokončanim pločnikom, ob katerih smo nespretno vijugali s pretežkimi kovčki.

Prvo podjetje, ki smo ga obiskali, je bilo DeSimone. Predstavili so nam projekt Pearl Hotel, kjer so nam prikazali razne zanimive detaje in težave, s katerimi so se spopadali pri dimenzioniranju objekta. Celotni tloris stavbe se po višini zavrti za 25°, stavba pa premore 42 etaž. Sledila je predstavitev projekta Al Hilal Bank Tower.

Po predstavitvi so nas odpeljali do obeh objektov, ki sta še v gradnji. Ogledali smo si nosilne sisteme in že ustvarjene prostore. Povzpeli smo se na vrh stolpnice obeh objektov, od koder smo imeli lep razgled na hitro rastoče mesto.



Naslednjo predstavitev in ogled gradbišča nam je pripravilo arhitekturno podjetje KPF, kjer nas je sprejel arhitekt Rinor Komoni in nam predstavil projekt Midfield Terminal Complex. Terminal se bo nahajal med dvema vzletnima stezama, ki sta med seboj oddaljeni dva kilometra. Oblika črke X je bila izbrana zaradi zagotavljanja optimalne pretočnosti letališča, ki bo letno sprejelo 30.000.000 potnikov. Na projektu je dve leti delalo 70 arhitektov. Ker je gradbišče, na katerem dnevno dela 15.000 delavcev, ogromno, so nas s terenskimi vozili pripeljali do samega terminala, kjer smo si ogledali njegovo trenutno stanje.



Ogledali smo si tudi gradbišče nove stolpnice ADNOC headquarters, katere lastnica je nacionalna naftna družba. Stolpnica je z višino dobrih 340 metrov druga najvišja stolpnica v Abu Dhabiju. Ker je nosilna konstrukcija betonska, je bil za izvajalce največji izziv črpati beton do vrha. Druga stvar, ki je izvajalcem delala preglavice, je bil dvig jeklenega vrha stolpnice. Hidravlična dvigala, ki so bila dimenzionirana posebej za ta projekt, so na vrh stolpnice dvignila skupno 1500 ton jekla.

Da bi bila naša ekskurzija tudi malo turistično obarvana, smo si ogledali nekaj ostalih znamenitosti in zanimivih zgradb. Sprehodili smo se ob dirkališču Formule 1 –

Yas Marine in si ogledali hotel, pod katerim potekajo dirke.

Obiskali smo mošejo Sheikh Zayed Grand Mosque, ki nas je očarala s svojo veličino in prestižem. Mošeja je z 82 kupolami, več kot 1000 stebri in lestenci iz 24-karatnega zlata ter največjo ročno izdelano preprogo, ena največjih in najlepših mošej na svetu. Ker v Abu Dhabiju nismo vsak dan, smo si privoščili tudi sončenje in kopanje na plaži Saadiyat. Drži se je sloves najlepše plaže v Abu Dhabiju.

Naslednje mesto, ki smo ga obiskali, je bil Dubaj. Rezerviran apartma je bil daleč od vidnega na slikah. Po prvotnem šoku smo se namestili v sobi in obujali spomine na prostoren apartma v Abu Dhabiju. Hitro smo spoznali, da Dubaj ni le blišč, vendar smo se kljub temu privadili na razmere, pozabili



slabo voljo in doživeli veliko zanimivega. Najprej smo bili dogovorjeni za obisk pri podjetju INMA Group. Sprejel nas je Slovenec Nejc Lojevce, ki že več kot leto dni dela v Dubaju. Predstavil nam je podjetje, ki se ukvarja z gradbeno in drugo mehanizacijo.

Naslednje podjetje je bila betonarna Unimix, ki je ena izmed glavnih proizvajalk betona v Dubaju. Tam nas je sprejela mlada inženirka gradbeništva. Podjetje je do danes sodelovalo pri nekaterih največjih projektih v Dubaju. Beton so dobavljali za most Al Maktoum, sodelovali so pri gradnji Burj Al Arab-a in Emirates Towers, najpomembnejša trofeja pa je dobava betona za najvišjo stolpnico na svetu – Burj Khalifa. Predstavili so nam laboratorij, proces izdelave betona in preizkuse sveže betonske mešanice.

Ogledali smo si samo mesto in znamenite zgradbe, med njimi tudi Burj Al Arab, vendar le od daleč, kajti ogled stolpnice od blizu je plačljiv, kar bi bilo za naš študentski žep prevelik zalogaj. Ogledali smo si tudi umetni otok Palm. Sam otok je redko poseljen, le na "vrhu" je veliko ljudi, tam je namreč razkošen hotel, prestižne trgovine, zabavišni park in čudovita plaža.

Ker pa Dubaja ne moremo zapustiti, brez da bi si ogledali najvišjo stolpnico na svetu, smo njen ogled rezervirali že pred odhodom. Bili smo na razgledni ploščadi Burj Khalife v 125. nadstropju na 456 metrih višine.

Nepozabno doživetje je bil tudi "Safari", kjer smo se odpeljali iz mesta, nakar je sledila razburljiva vožnja po sipinah. Pripravili so nam zabaven program, ki smo ga spremljali ob okusni večerji. Privoščili smo si krajše jezdenje na kamelah.

Nekateri so preizkusili znamenito pokrito smučišče Ski Dubai v nakupovalnem središču Mall of the Emirates. Zadnje mesto v našem planu je bila turška prestolnica Istanbul.

Na Istanbulskem letališču smo se poslovili od našega člana Primoža, ki nas je zapustil zaradi službenih obveznosti. Ostalih šest se nas je odpravilo novim dogodivščinam naproti.

Ponovno smo doživeli temperaturni šok, saj smo prešli iz prijetnih 42°C na neprijetnih 6°C.

Prvi ogled smo imeli na azijski celini, kjer se gradi dvonadstropni podmorski avtocestni predor, ki bo predstavljal novo povezavo med evropskim in azijskim delom. Na gradbišču nas je sprejel častni turški konzul v Sloveniji in gradbeni inženir Emin Caber Karaman, ki nam je ob obilno založenih mizah predstavil projekt Avrasya Tunnel. Nova infrastruktura bo izboljšala prometno situacijo v središču Istanbula in zmanjšala



čas potovanja iz 100 na samo 15 minut. Vsa dela pod Bosporsko ožino izvajajo s Herrenknecht TBM strojem, ki so ga naredili posebej za izgradnjo dvonadstropnega predora v katerem bosta dva pasova na vsaki strani. Ogledali smo si gradbeno jamo in začetek predora ter se seznanili z delom potapljačev. Slednji pregledujejo sprednji vrtni del TBM stroja, kjer s pritiskom bentonitne mešanice regulirajo oz. izenačujejo okoliški pritisk vode. Kljub temu, da nas je Slovencev le dva milijona, smo na gradbišču srečali Slovence Aleša Laharnarja, ki dela kot potapljač. Med drugim nam je pokazal kontrolno sobo, kjer nadzirajo in vodijo celoten proces.

Obiskali smo Kandilli observatorij – to je observatorij in inštitut za potresno inženirstvo, ki spada pod Bogaziçi univerzo. Profesor Eran Uckana nas je zelo lepo sprejel, nam predstavil inštitut, povedal s čim se ukvarjajo in nam poleg samega inštituta razkazal tudi kampus.

Na gradbišču tretjega Bosporskega mostu nas je sprejel inženir Ferruh Aytekin iz podjetja Yüksel Proje, ki je bil odgovoren za revizijo projekta. Skupna dolžina mostu je 2164 metrov, razpon med opornima stebroma, ki sta visoka 322 metrov pa je 1408 metrov. Vozišna konstrukcija na kateri bosta dva pasova za železniški promet, osem pasov za cestni promet ter na vsaki strani evakuacijski hodnik, je široka 59 metrov in visoka 5,5 metra.

Kot zadnje gradbišče smo si ogledali Vodafone areno nogometnega kluba Besiktas. Stadion bo zmožen sprejeti 42.000 ljudi in se bo lahko izpraznil v največ 25 minutah. Tribune bodo pokrite z membransko streho, katere obtežba bo prenesena v temelje preko sovprežnih

stebrov.

Prav tako smo si ogledali Hagio Sofijo, Modro mošejo in Baziliko cistern, ki se nahaja jugozahodno od Hagie Sophie.

Po našem mnenju je bila ekskurzija več kot uspešno izvedena. Predvsem smo bili zelo presenečeni nad gostoljubnostjo in prijaznostjo vseh sodelujočih. Sklenjena so bila nova prijateljstva in pridobljene nove izkušnje. Zavedati smo se začeli, da smo inženirji z znanjem, ki smo ga pridobili na naši fakulteti, sposobni izvesti marsikateri projekt, primerljiv z mogočnimi projekti, ki smo jih videli v Abu Dhabiju, Dubaju in Istanbulu.

Sandra Mavsar in Ana Frankovič





Kuharski kotiček - eksotična Tajska

Za tiste, ki si želite pričarati kanček eksotike v kuhinji, bom v tokratni številki predstavila dve preprosti jedi, ki prihajata s Tajske. Tajska hrana je pravzaprav idealna za študentsko kuhinjo, saj je čas priprave hrane zelo kratek. Sama kuha traja le nekaj minut, nekoliko več časa nam vzame le predhodna priprava. Jedi so zelo raznolike in lahke. Pri pripravi boste potrebovali zelo malo posod, kar pomeni tudi manj pomivanja.

Glavni okus hrane izvira iz omak, ki se uporabljajo. Prvo pravilo tajske kuhinje pa je izenačevanje okusov. Omake, ki se uporabljajo so naslednje:

- svetla in temna sojina omaka (razlikujeta se po slanosti, prva je bolj sladka, druga pa je zelo slana),
- ostrigina omaka (je zelo slana, zato vedno, ko uporabljamo to omako, v jed ne dodajamo soli),
- ribja omaka (prepoznamo jo po zelo izrazitem vonju, ki ni najbolj prijeten, pri odmerjanju te omake pa smo zelo skopi).

Količine, navedene pri obeh jedeh, zadoščata za dve zelo lačni osebi (ali tri malo bolj site).



česen ne sme zažgati; če niste prepričani, da vam bo to uspelo narediti dovolj hitro, raje v skodelici zmešajte česen in piščanca in ju dodajte v wok skupaj. Meso pečemo nekaj minut, ravno toliko, da zakrne in spremeni barvo, nato dodamo pest indijskih oreščkov, nekoliko zmanjšamo ogenj in ob stalnem mešanju pražimo meso in oreščke.



Dodamo zelenjavo, najprej por in papriko, nato še kalčke. Vse skupaj premešamo.



Dve minuti kasneje dodamo omake in sicer dve žlici ostrigine omake in dve žlici svetle sojine omake. Dodamo še žlico balzamičnega kisa in začimimo z mletim čilijem.



Serviramo z rižem.

Pri vegetarijanski različici ne dodamo ostrigine omake, temveč namesto nje uporabimo temno sojino omako in seveda ne dodamo piščanca, preostali postopek priprave pa ostane enak.

Piščanec z indijskimi oreščki

Sestavine

300 g piščančjih prsi,
100 g indijskih oreščkov,
trije stroki česna,
por,
zelena paprika,
rdeča paprika,
kalčki,
skodelica podolgovatega riža,
dve žlici olja.

Začimbe

mleti čili,
2,5 žlice svetle sojine omake,
2,5 žlice ostrigine omake oz. temna sojina omaka za vegetarijansko različico,
1 žlica balzamičnega kisa.

Čas priprave

15-20 minut

Priprava

Najprej pristavimo riž. Za eno skodelico riža dodamo skodelico in pol vode, pokrijemo ter kuhamo, dokler voda ne izpari. Predhodno si pripravimo vse sestavine, saj med samo kuho ne bo časa za seklanje. Nasekljamo česen, narežemo por in papriko in nazadnje na trakove narežemo piščančje meso. Če bomo uporabljali wok, si pripravimo še skodelico vode, za primer, če bi se wok preveč segrel in bi se nam hrana lahko začela žgati.



V visoko ponev, še bolje pa v wok, dodamo dve žlici olja (če uporabljate wok, priporočam arašidovo olje). Ko se olje segreje dodamo sesekljan česen in ko ta zadiši, dodamo še na trakove narezano piščančje meso. Biti bomo morali zelo hitri, saj se nam

Pad Thai

Sestavine

trije stroki česna
dve jajci
100 g sojinih kalčkov
200 g piščančjega mesa ali rakcev
100 g tofuja
20 g praženih arašidov
120 g riževih rezancev
por

Začimbe

pet žlic Pad Thai omake (dobi se v vseh malo bolje založenih trgovinah)
svetla sojina omaka
sveži ingver (lahko tudi mleti, če nimamo svežega)
limonin sok

Namesto Pad Thai omake se lahko doda tudi kombinacija ostrigine omake, svetle in temne sojine omake ter limoninega soka. Vsekakor pa priporočam uporabo Pad Thai omake.

Čas priprave

15-20 minut

Priprava

Tudi pri tej jedi najprej pripravimo vse sestavine. Kot prvo vzamemo riževe rezance in jih namočimo v hladni ali mlačni vodi. Nikakor jih ne smemo namočiti v vročo vodo, ker se bodo sprijeli v kepo in jih bomo lahko le zabrisali v koš.



Nato zmeljemo arašide in nasekljamo česen, narežemo por, tofu in če uporabljamo piščančje meso, tega narežemo na trakove. V posodi razžvrkljamo jajci.



V wok ali globoko ponev dodamo dve žlici olja in si pripravimo kozarec vode. Ko se olje segreje, vanj dodamo česen in takoj dodamo jajce ter dobro premešamo. Ko jajce zakrknje dodamo meso in tofu.



Naslednji gredo v wok riževi rezanci, dodamo le rezance in ne tudi vode, v kateri so se namakali. V jed dodamo štiri žlice vode in premešamo. Začinimo s petimi žlicami Pad Thai in eno žlico svetle sojine omake ter premešamo.



Na koncu dodamo ingver, por in sojine kalčke in še zadnjič premešamo.

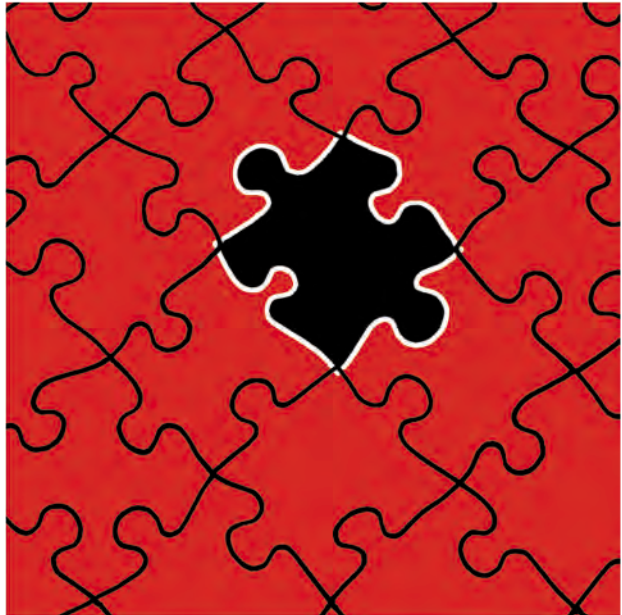


Jed serviramo na krožniku, potresemo s praženimi arašidi in zraven dodamo še polovico limone.

Pri vegetarijanski različici preprosto ne uporabimo piščanca ali rakcev. V jed se zelo dobro poda tudi zelje, tega dodamo na koncu skupaj s porom in kalčki.

Mateja Klun

Dober tek!



Še zadnji puzzle

V zadnjih nekaj mesecih se je na področju visokega šolstva dogajalo marsikaj. Med drugim je recimo našo fakulteto obiskal NAKVIS (Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu), ki je potrdil reakreditacijo programov. Istočasno se je odvila tudi rekordna, petdnevna vladavina Klavdije Markež, bivše ministrice za izobraževanje, znanost in šport ter zaključila malo daljša pot njene predhodnice Stanke Setnikar Cankar. Prva je odstopila zaradi plagiatorstva magistrske naloge, druga zaradi avtorskih honorarjev v višini 600.000 € s strani proračunskega denarja za visoko šolstvo. Najverjetneje se sprašujete, kaj imajo te stvari skupnega. V resnici zelo veliko, saj gre v obeh primerih za orodje Republike Slovenije, s katerima skrbi za pravilnost in čistost visokošolskih študijev v državi.

Ne govorim le o pravilnem izvajanju in poteku študijskih programov, temveč tudi o etičnosti in moralnosti dela na visokošolskih ustanovah, ki te programe izvajajo. Morda ne ravno neposredno, zagotovo pa s svojim delovanjem in organi, kot sta NAKVIS in minister, posredno vplivajo na univerze in fakultete. S tem si upam z gotovostjo trditi, da so imela dejanja, ki so bila povod za odstop, negativen vpliv na mišljenje in vsesplošno vzgojo mladih kadrov. Da ne bom govoril samo o politiki in menjavah na že zelo zguljenih, a še vedno toplih stolčkih, bom raje pogledal na vse skupaj z zornega kota študenta.

Visoko šolstvo je zadnja formalna stopnja učenja, ki obstaja, in ni bilo ustanovljeno zgolj zaradi podajanja in razvoja znanja, temveč tudi zaradi razvoja in izpopolnjevanja posameznika znotraj družbe – učenja na vseh področjih življenja. V današnjem svetu je slednje vodilo bilo degradirano

na občasne opazke profesorjev o etiki in vedno redkejše dogodke, ki omogočajo notranje izpopolnjevanje posameznika. Univerze po svetu postajajo zgolj hranilke in gojilnice znanstvenega ter strokovnega znanja, medtem ko so najbolj prestižne visokošolske ustanove začele s promocijo miselnosti individualizma in tekmovalnosti. Tak odnos študente le vzpodbuja, da še več energije usmerijo v svoje strokovno dopolnjevanje, zato pa jim vedno bolj zmanjkuje časa za njihovo notranjo rast.

»Študentu moramo ponuditi znanje. Za kulturo, lastni notranji razvoj in motivacijo, pa naj poskrbi sam, saj je odrasla, izdelana, samostojna oseba«, se glasijo univerze. A to dejansko ne drži, saj lahko pri zelo velikem številu študentov višjih letnikov, čeprav jih študij zanima, opazimo vprašanja v smeri: »Zakaj študiram? Kaj bom dosegel s tem znanjem? Kaj sploh hočem doseči?«.

Večina ljudi, ki je šla skozi proces fakultetnega izobraževanja, se ni nikoli spoprijela s konceptom »sebe v svetu«. Nikoli se niso odkrito vprašali in nato odgovorili na to, kaj oni pomenijo za svet, kje je njihovo mesto in kako bodo to mesto dosegli. Argument fakultet na to temo je skoraj vedno, da ravno to nalogo one izvršujejo, ko študentom povedo, kje je njihovo mesto in kako priti do njega. A ta argument je že sam sebi negacija, saj nakazuje na ukalupljenje študentov in ustvarjanje umetnih smernic, posledica tega pa je, da se jim preda le potrebno strokovno znanje in nato spusti same v svet. Celih pet ali več let je bilo vodilo takega študenta nekaj na vižo »opravi kolokvije, izpite, seminarje in pridi v naslednji letnik«. In kaj se zgodi z njegovim vodilom, ko naslednjega letnika ni več, ko je zadnjega semestra konec? Kje naj dobi notranjo motivacijo in veselje za opravljanje

poklica, za katerega se je izobraževal, da ne govorimo o etiki in morali pri samem delu. Kje in kako naj se študent, zdaj mladi diplomant, čuti poklicanega?

Ta problem zelo dobro vidimo pri prej omenjenih študentih zaključnih letnikov, ki že razmišljajo o absolventu. Seveda je en razlog za tako razmišljanje ta, da je dodatno leto za študente »zastonj«, vendar še globlje leži želja po nagradi za težko delo tekom študija in želja po letu, v katerem lahko študent nadoknadi tisto, čemur se je odrekal vsa ta leta. A če mu je fakulteta po prejšnjem lastnem argumentu nudila vse za uspešno življenje, zakaj bi hotel nekaj nadomestiti? Nadoknaditi hoče svoj lastni razvoj kot posameznik, izdelati svojo lastno identiteto in najti svoje mesto v družbi. Namesto, da bi o tem razmišljal vsa leta študija, je to odlagal, zaradi ustaljenega sistema izobraževanja, na stranski tir. Zato si upam trditi, da bi se, poleg samega strokovnega znanja, morali na univerzah učiti tudi moralne in etične smernice, obenem pa skrbeti za notranji razvoj mladih. Tega se seveda ne da rešiti z nekaj predavanji na temo odgovornosti poklica ali okroglo mizo pogovorov o bodočnosti stroke. Lahko pa ponudimo okolje, ki bo tak razvoj omogočalo.

S tem se spet vračam na problematiko, s katero sem ta prispevek tudi začel. S slabim odnosom in nepremišljenimi dejanji, za katera ni treba odgovarjati, ampak se enostavno pretvarja o njihovem neobstoju ter takoj vrne na stara pota, se daje mladim generacijam ravno nasproten zgled, kot je potrebno. Tak negativen odnos daje zelo veliko oporo novemu »SWAG YOLO« načinu razmišljanja. Miselnost, ki jo vzpodbuja individualnost in hkrati zatira osebnosti razvoj, saj živi zgolj na trenutnih interesih,

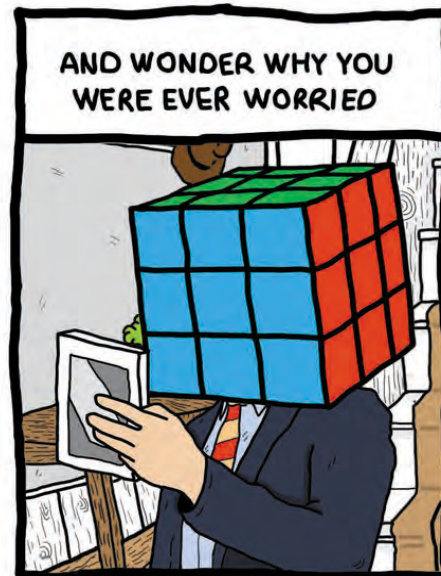
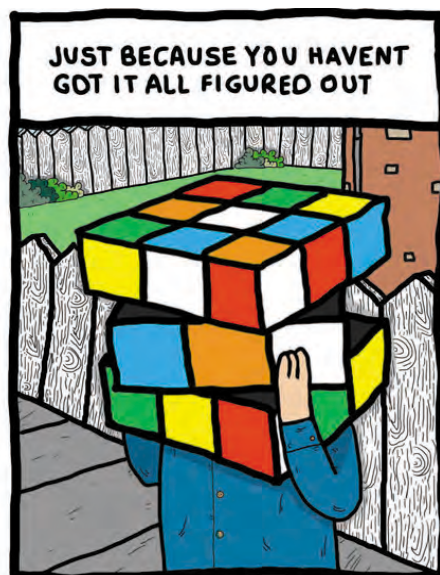
nima pozitivnega vpliva na dolgoročno motivacijo mladih študentov. Mogoče trenutno zvenim kot nek »star zategnjene«, ki se pritožuje nad »neodgovorno mladino«, vendar v resnici le izražam zaskrbljenost nad novim valom mladih kadrov, ki nimajo, se opravičujem, nimamo več lastne motivacije. Kaj pa je za pričakovati, če vsak dan vidimo, kako v življenju uspejo le ljudje, ki jim morala in etika pomenita približno toliko kot razmnoževalne navade severnoafriške antilope.

Kaj lahko storimo mi in kaj lahko stori Univerza glede tega?

Med študenti na naši fakulteti se počasi že nekaj premika v tej smeri, saj so v zadnjem letu društva, študentski svet in organizacija zelo aktivni in tako ustvarjajo potrebno okolje za osebnostni razvoj študentov na fakulteti. S svojim odnosom do študija in samoiniciativno aktivnostjo dajejo dober zgled in kažejo svojim mlajšim kolegom, kako lahko študij pozitivno vpletejo v svoje življenje ter tako napredujejo na obeh frontah. Univerza oziroma fakulteta lahko s svojim korektnim in človeškim odnosom tako do študentov, kot tudi do zaposlenih in družbe same, postavi zgled ter s tem pripomore k reševanju nastale krize vrednot.

Za res velike korake in korenite spremembe morajo svoj odnos in pristop spremeniti vodilni organi v državi. To se bo zgodilo le, če bomo vsi, kot državljani, od njih to zahtevali in pričakovali in vsakem koraku. Na tej točki bi rad vsakemu od vas zastavil vprašanje: »Koliko ti pomeni družba in svet ter ti v njem?« Verjamem, da nam večini vse troje pomeni veliko, če pa se slučajno motim, je najbolje, da tudi mi enostavno ... odstopimo.

S tem zaključujem svoj sklop rubrik Na fotelju in predajam mesto drugim nadobudnim piscem, saj je tem, primernih za obdelavo in razglabljanje, še veliko. Rad bi se zahvalil vsem, ki ste moje članke brali in o njih razpravljali. Upam tudi, da je to storil kateri izmed zaposlenih na fakulteti, saj Študentski most ni namenjen le študentom, temveč vsem, ki jim Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo predstavlja več kot le stavbi na Jamovi 2 in Hajdrihovi 28. Sam sem prepričan, da takih ljudi ni



PICTURES IN BOXES

malo, zato si srčno želim, da se kdaj na hodniku, v knjižnici ali pa čez nekaj let v službi, srečamo in malo pogovorimo o tem, kako smo bili generacija, ki je gradbeništvo počasi, a vztrajno pripeljala spet nazaj kamor spada. Na vrh.

Do takrat pa ostanite radovedni.

Jure Česnik, študent podiplomskega študija Gradbeništva



"I used to lead by example, but it was too much work."



Identity crisis.



HillstrikeSystems



Naj se predstavim: Ime mi je Janez Forte in prihajam iz Trbovelj. Z letošnjim letom zaključujem študij gradbeništva na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo. Kot se pričakuje od bodočega »gradbinca«, trenutno delam v podjetju za svetovanje, projektiranje in inženiring IBT SPI iz Trbovelj. V času študija sem ugotovil točno to, kar je ugotovil ali pa ugotavlja vsak izmed vas. In sicer, da je študij na naši fakulteti zahteven, vendar izredno zanimiv, oprijemljiv, hkrati pa ponuja širok spekter možnosti zaposlitve ob zaključku šolanja.

Rad bi izkoristil to priložnost, za katero bi se rad zahvalil Miji in celotni ekipi revije Most, da vam povem nekaj o mojem delu izven štirih sten fakultete. Gre za »start-up« projekt, ki sva ga skupaj s prijateljem Maticem Hribarjem zagnala pred tremi leti in ga poimenovala HillstrikeSystems.

Pa previjmo zgodbo nazaj, v leto 2012, ko se je vse začelo. Takrat sem na koncertu ob točilni mizi spoznal Matica. Pivo, dve, tri in pogovor o skupnih interesih, kot so downhill, boardanje in freestyle smučanje, je privedel do tega, da mi je Matic na telefonu pokazal sliko rekvizita, ki ga je sam izdelal. Šlo je za (čeprav takrat še nihče od naju tega ni vedel) enega izmed prvih prototipov HillstrikeSnowtrike-a (po slovensko »tro-smučnika«). »To je rekvizit, ki predstavlja najbolj optimizirano obliko kombinacije tehnike smučanja in vožnje s kolesom«, mi je še razložil. Stvar je bila

na prvi pogled zelo zanimiva in tako sva že drugi dan stala na vrhu zasneženega lokalnega hriba. On na boardu, jaz pa na snowtrike-u, ki ga je prinesel s seboj. Še zadnji »high-five« in akcija. Že po prvem spustu me je stvar navdušila do te mere, da sem želel imeti enako zadevo tudi v svoji garaži. Takrat sem izvedel, da tovrstnega rekvizita trenutno ni na trgu in da je nakup le-tega nemogoč. Ker drugače ni šlo, sva se izgradnje in optimizacije lotila sama in kmalu se je porodila ideja: »Kaj pa, če bi naredila kar serijo snowtrike-ov?«. Takrat je bila to zelo naivna in ambiciozna izjava, a hkrati dejanski začetek projekta HillstrikeSystems. Zdaj pa »fastforward« v leto 2015. V treh letih po zagonu projekta, naša ekipa šteje pet stalnih članov. Vsak izmed nas se je poglobil v določeno področje in vsak izmed teh je potreben za uspešno vodenje podjetja. Kot glavni proizvod še vedno štejemo HillstrikeSnowtrike, za proizvodnjo katerega, nam je uspelo ustvariti široko in zanesljivo mrežo ljudi, s katerimi sodelujemo (dobavitelji in proizvajalci komponent, sponzorji, investitorji). Treba je poudariti, da smo trenutno edino podjetje v Evropi, ki izdeluje tovrstne rekvizite. Uspelo nam je narediti končni prototip, ki smo ga imeli možnost testirati in predstaviti na treh promocijskih dnevih v letošnji sezoni in sicer na SkiResortu Vogel v okviru njihovega projekta RideTheMountain, na Rogli v času Freestyle Week-a ter na Krvavcu med Luža Festom. Trenutno se lahko pohvalim, da smo pri koncu izdelave druge mikro-serije rekvizita, ki bo ljudem na voljo naslednjo zimo.

Seveda pa naša vizija sega preko samo enega rekvizita. V zadnjem letu smo si zastavili visoke cilje, ki temeljijo na razvoju blagovne znamke HillstrikeSystems, pod katero bi radi združili ljudi z istim pogledom

na svet, kot ga imamo mi, in sicer, da je za srečno in zdravo življenje potreben šport, zabava, druženje in adrenalin. S tem prepričanjem, smo se začeli ukvarjati tudi z izdelavo in prodajo vadbenih trakov ForceStraps ter HillstrikeDriftrike-ov, za predstavitev katerih pa bi potreboval še en popolnoma nov članek.

V velik uspeh si štejemo tudi to, da so nas pod okrilje vzela mlada uspešna »start-up« podjetja, kot so Chipolo in Flykly, od katerih se izredno veliko učimo glede sodobnega načina poslovanja. Pod njihovim vodstvom pripravljamo tudi kampanjo za portal Kickstarter, ki naj bi bila po načrtih zagnana v začetku naslednje zime.

Če bi vas ob koncu branja tega članka morda zanimalo še kaj v zvezi z našim projektom, nas lahko najdete na Facebook-u ali pa preprosto pošljete e-mail z vašim vprašanjem na info@hillstrike.com. Veseli smo vsakega komentarja, kritike, vprašanja ali pa povabila na pivo!

Za zaključek pa še misel, ki jo imam v glavi že od samega začetka projekta: »Vstani iz kavča in začni graditi svoje sanje, ker če tega ne boš storil, te bo najel nekdo, da mu pomagaš zgraditi njegove!«

Janez Forte



Drage študentke in dragi študentje!

V prejšnji številki sem vam že poročala o uspešno pridobljenih projektih. Po kreativni poti do praktičnih znanj, ki jih izvajamo na UL FGG. Vseh deset projektov uspešno teče in so v zaključni fazi izdelave in upam, da bomo lahko v jesenskih mesecih pripravili predstavitev njihovih rezultatov tudi v avli fakultete.

Vzporedno tečejo še številni drugi projekti, v katere ste vključeni študentje ali pa so namenjeni boljšemu počutju in delovnim pogojem za študente in zaposlene. Padla je odločitev o izboru predloga za ureditev študentskega kotička, ki bo urenjen ob začetku prihodnjega študijskega leta 2015/16. V tej fazi so v izdelavi načrti detajlov, ki bodo predstavljeni v okviru celotne ureditve študentskega kotička. V tem delu bodo oglasne površine namenjene vsem študentskim društvom in organizacijam, ki delujejo na UL FGG. Najpomembnejše informacije bodo tako končno vidne na enem mestu!

Hkrati s študentskim kotičkom bo prenovljen celoten hodnik prvega nadstropja, končna ureditev pa je povezana tudi s prenovo predavalnice P-I/1, ki bo do jeseni prav tako dobila novo, sodobnejšo podobo in opremo.

V mesecu maju nas je Študentska organizacija UL FGG presenetila tudi s serijo akvarelnih risb, ki prikazujejo izjemne gradbene objekte v Sloveniji ter njihov odnos do krajine, v katero so umeščeni. Segajo od najpreprostejše konstrukcije - kozolca, ki je zaščitni znak slovenske kulturne krajine, do sodobnih velikih gradbenih objektov, ki pa prav tako vselej stojijo v nekem odnosu do svoje okolice ter jo dopolnjujejo. Študentska organizacija UL FGG je k sodelovanju povabila diplomanta krajinske arhitekture Gašperja Habjaniča, ki je septembra 2014 prejel nagrado ECLAS Outstanding Student Award - nagrado za najboljšega študenta krajinske arhitekture v Evropi in jo podeljuje evropsko združenje šol krajinske arhitekture. Na tem mestu se mu tudi zahvaljujemo, saj je celotno zbirko akvarelov podaril naši fakulteti.

Tokrat naj vam sporočim le še novico, da je Senat UL FGG na svoji majski seji sprejel odločitev o prenovi spletnih strani fakultete ter za to imenovala delovno skupino. V njej bo sodeloval tudi predstavnik študentov, saj želimo nove spletne strani graditi skupaj z vami in za vas.

Kljub številnim aktivnostim pa ostaja še kar precej odprtih in nedokončanih nalog, ki nas čakajo v prihodnosti. Vas pa trenutno čakajo predvsem izpiti, pri katerih vam želim veliko uspeha...

...nato pa sledijo vesele počitnice!



Izbrana varianta ureditve študentskega kotička v prvem nadstropju

Doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek u. d. i. a.
Lokacija: kabinet 109 v prvem nadstropju
stavbe na Jamovi 2
e-naslov: alma.zavodnik@fgg.uni-lj.si



eurosender

door-to-door shipping service



Too much luggage?

Book **LOW-COST** shipping on

www.eurosender.com

Za popust glej članek na strani 31.