

študentski

most:

Revija študentov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani | december 2016 | brezplačen izvod

ISSN 6505 - 737X

December

Fotografija: Sabina Magyar



MILLENIUM BRIDGE, LONDON

Milenijski most v Londonu je viseči most za pešce čez reko Temzo. Gradnja mostu se je pričela leta 1998, dve leti kasneje, ob odprtju, pa je dobil vzdevek "majav", saj je zaradi dodatne obremenitve ljudi padel v resonanco. Istega dne se je most za nadaljnji dve leti zaprl. Po dodatnih analizah in namestitvi 37 vzmeti za uravnavanje horizontalnih pomikov in 52 blažilcev z utežmi za vertikalne pomike je od leta 2002 naprej odprt in v uporabi.

325 m dolg in 4 m širok aluminijasti most podpirata dva armiranobetonska stebra, ki ustvarjata razpone dolžine 81, 144 in 108 m. Osem kablov – štiri na vsaki strani – prenaša obremenitev 2000 t na podporna stebra na obeh bregovih reke.

Avtor: Sabina Magyar

KAZALO

	AKTUALNO	
	Dan odprtih vrat	3
	Konferenca na Zlatiboru	4
	Pregled dogajanja: DŠV	6
	Mišičev vodarski dan	7
	INTERVJU	
	prof. dr. Matjaž Dolšek	8
	MALE SIVE CELICE	
	Geodezija v športu	10
	Institut CBM	12
	LAHKIH NOG NAOBKROG	
	Pariz skozi oči stavbarke	14
	Izmenjava na Poljskem	16
	Božični sejem v Münchnu	20
	ŠPORT	
	Latinski plesi	21
	Badminton	22
	KUHARSKI KOTIČEK	
	Bananin kruh	24
	Starinski rogljički	25
	Kremna juha	26
	NA FOTELJU	
	Razvijanje ideje	27
	RAZVEDRILO	28

UVODNIK

V tokratni izdaji revije Študentski most je veliko novosti. Predvsem bi izpostavila prenovljeno uredniško ekipo – vsi stari poduredniki so predali svojo vlogo novim ustvarjalcem revije.

Ob tej priložnosti bi se zahvalila Tilnu, Meti in Miji, katerih delo in trud pri reviji je in bo ostalo vidno tudi v prihodnje. Z vašim delom in pomočjo vseh piscev se je revija skozi leta razvijala in upam, da se bo ta trend nadaljeval tudi v prihodnje.

Ker je to zadnja izdaja revije v tem letu izkoristim še priložnost in vam vsem zaželim srečno, zdravo in uspešno novo leto. Naj bo študij v novem letu še večji izziv, a ob premagovanju tega izziva si izborimo dovolj prostega časa.
Tanja Jordan

Tanja Jordan

Sreča je,
da je pred mano pot,
in to da vem,
da slast je v tem,
da grem.

J. Menart

ISSN c505 - 737x
Letnik 15, št. 4, december 2016
Izhaja 4 številke letno

Glavna in odgovorna urednica:
Tanja Jordan

Poduredniki: Jovana Rakić,
Veronika Grabovec in Neža Čepin

Pomočniki: Matic Zakotnik, Amel Emkić, Doron Hekič, Jernej Vozelj, Tina Hostinger, Jure Mlekuž, Maja Marić, Dejan Bolarić, Jovana Grubač, Barbara Fröhlich, Sabina Magyar, Nataša Štupar, Alma Zavodnik Lamovšek

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



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



i Dan odprtih vrat

Letos je na naši fakulteti že tretjič potekal Dan odprtih vrat, na katerem so se predstavili vsi trije oddelki fakultete in knjižnica. Predstavitev fakultete je zaradi velikega zanimanja dijakov in učencev letos potekala dva dneva, in sicer v četrtek, 20. oktobra, ter v petek, 21. oktobra 2016. Dogodka se je udeležilo preko 750 dijakov in učencev iz več kot 12 šol po celotni Sloveniji. Dijaki in učenci so tako na 16 različnih delavnicah, predstavitev, kvizu ... raziskovali in spoznavali gradbeništvo, geodezijo, stavbarstvo, prostorsko načrtovanje, vodarstvo in okoljsko gradbeništvo.

Oddelek za gradbeništvo se je predstavil s petimi različnimi delavnicami. Tako je bila v avli fakultete postavljena potresna miza, kjer so udeleženci lahko opazovali vpliv potresa na konstrukcijo, sodelovali s predlogi protipotresnih ukrepov za utrditev konstrukcije in jih v praksi na modelu tudi preizkusili. V prvem nadstropju je potekala delavnica gradnje mostov, kjer so se dijaki in učenci preizkušali v gradnji različnih mostov. Na koncu so preverili tudi trdnost zgrajenih modelov. V laboratoriju za mehaniko tal so spoznali osnovne lastnosti zemljin, na katerih stojijo objekti. Spoznali so, kako se zemljina obnaša, če jo obremenimo, kakšen vpliv ima voda

nanjo in vzroke sproženja zemeljskega plaz. Stavbarstvo se je predstavilo z delavnico o svetlobi, kjer so dijaki in učenci spoznali vidno in infrardečo svetlobo, ki so jo opazovali s toplotno kamero. Z njo so poskušali odkriti tudi morebitne napake v stavbi (toplotni mostovi, puščanje napeljave ...). S spektrofotometrom so izmerili še spektre različnih virov svetlobe. V stavbi Konstrukcijsko prometnega laboratorija so predstavili izvedbo preizkusov na lesu in jeklu.

Oddelek za geodezijo je predstavil instrumente, ki jih geodeti uporabljajo pri svojem delu – predstavili so teodolite za merjenje kotov, razdaljemere za dolžino, nivelirje za višino, GNSS instrumente za določanje položaja s pomočjo satelitov ... Predstavili so tudi 3D zajem prostorskih podatkov z laserskim skeniranjem ali pa s pomočjo fotografij, kjer se določi oblak točk ali pa koordinate točk. Orientacijski tek je zaradi slabega vremena potekal po nadstropjih stavbe na Jamovi s pomočjo karte, ki so jo udeleženci morali uporabiti, če se niso želeli izgubiti med vsemi hodniki in nadstropji z rimsko ali arabsko številko.

Oddelek za okoljsko gradbeništvo se je predstavil z modelom podtalnice, modelom premeščanja rečnih sedimentov in

modelom Aqualibrium ter dvema kvizoma o upravljanju z vodnimi viri in o vodarstvu. Na modelu podtalnice je bilo prikazano gibanje podzemne vode in širjenje morebitnega onesnaženja. Obiskovalci so lahko opazovali medsebojno povezanost podtalnice in vodotokov, obnašanje krasa, s pomočjo piezometrov so lahko spremljali gladino vode, iz vodnjakov pa so lahko črpali vodo in opazovali, kaj se dogaja v vodonosniku. Na modelu premeščanja sedimentov je bilo predstavljeno oblikovanje rečnega dna in premeščanje sedimentov. Opazovali so tudi spodkopavanje mostnega opornika in vpliv odpiranja zapornic na rečno dno. Pri modelu Aqualibrium so obiskovalci tekmovali v izgradnji vodovoda, ki mora enakomerno oskrbovati tri objekte. Pri kvizu o upravljanju z vodnimi viri so sodelujoči spoznali, koliko vode se lahko nameni za posamezno dejavnost, brez ogrožanja ostalih dejavnosti in kvalitete voda. Pri kvizu o vodarstvu so udeleženci preverili svoje znanje o nastanku poplav, čiščenju odpadnih voda, ravnanju z odpadki in delovanju morja.

Knjižnica je predstavila izdane knjige in publikacije ter Digitalni repozitorij UL FGG.

Po sodelovanju na delavnicah, naporih pri kvizih in orientacijskem teku po »labirintih« stavbe na Jamovi so se udeleženci okrepčali s sendviči in čajem.

Na Dnevu odprtih vrat je bila obiskovalcem prikazana praktična uporaba pridobljenih znanj tekom študija. Upam, da smo vsi sodelujoči na Dnevu odprtih vrat navdušili čim več bodočih študentov.

Matic Zakotnik

Vir slik:
Splet

Viri:
Splet





i Študentje Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na mednarodni študentski konferenci "We build the future" na Zlatiboru

S ciljem promocije trajnostnega razvoja in najnovejših znanstveno-strokovnih trendov na področju gradbeništva, arhitekture in geodezije, se je na Zlatiboru odvijala konferenca "We Build the Future".

Združenje študentov modernega inženirstva (srb. Asocijacija studenata modernog inženjerstva), ki deluje na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Beogradu, je po lanskem prvi izvedbi letos ponovno organizirala konferenco za študente gradbeništva, arhitekture in geodezije, pod imenom "We build the future". Potekala je med 15. in 18. oktobrom 2016 na planini Zlatibor v Srbiji. Konferenca se je udeležilo več kot 200 študentov iz Srbije, Bosne in Hercegovine, Črne Gore, Hrvaške, Belgije, Romunije in seveda iz Slovenije.

Študentski svet UL FGG je v sodelovanju z vodstvom fakultete organiziral udeležbo sedmih študentov. S področja gradbeništva so fakulteto zastopali študentje Anja Forte, Doron Hekič, Jernej Vozelj, Benjamin Cerar in Amel Emkić, s področja geodezije pa študentki Maja Jordan in Maja Mauko.

Priprave in organizacija za pot se je začela že kar nekaj dni pred konferenco. Na več kot 700 kilometrov dolgo pot smo se odpravili v soboto, 15. 10. 2016, ob peti uri zjutraj. Da bi si nekoliko »skrajšali« čas med potjo, smo sproti vadili jezike držav, skozi katere nas je vodila cesta, izkazalo pa se je, da je cirilica za začetnike še prevelik zalogaj.

Ko smo zapustili ozemlje Evropske unije in prispeli v Srbijo, smo v stilu pravih inženirjev takoj opazili slabo stanje tamkajšnje avtoceste in še hujše stanje lokalne ceste. Tekom burne razprave smo nemudoma nanizali nešteto predlogov za rešitve in dolgotrajne ukrepe za izboljšavo cest ter drugih inženirskih objektov, kar nas je zelo izčrpalo – in predvsem »izlakotilo« Da

bi si opomogli na kar se da najbolj okolici primeren način, smo se, še tik preden se je cesta obrnila navkreber, ustavili v manjšem mestu po imenu Valjevo, ki nam je postregel z odlično tradicionalno kulinarčno ponudbo, manjkalo pa ni niti značilne regionalne glasbe.

Po prihodu na planino Zlatibor, smo bili sprva zelo ogorčeni in razočarani nad neorganizirano gradnjo v centru mesta in urbanizmom nasploh, ki poteka po metodi debele denarnice (če imaš denar, plačaj in sezidaj kar želiš). Za mlade strokovnjake je pomembno, da kot bodoči inženirji ves čas spremljamo dogajanje okoli sebe, ne glede na to, kje se nahajamo in ves čas opozarjamo na napake ter se iz njih učimo. Mislim, da smo se pri tem dobro odrezali. Delovnik inženirja se uradno res konča z zaklepanjem vrat pisarne, biroja ali gradbiščnega kontejnerja, a pravega inženirja njegova žilica spremlja ves čas – med potjo, vikendi, dopusti, žuranjem, spanjem ...

Kolegi iz Srbije so nas bili zelo veseli, saj so se stiki, ki smo jih navezali na letošnji študentski konferenci »Ljubljana Students Conference 2016«, ohranili in še okrepili, kar je bil najverjetneje tudi razlog za toplej sprejem s strani organizatorjev.

Zvečer je bilo na sporedu še uradno odprtje konference, nagovor ob otvoritvi pa sta imela prodekan za študentske zadeve doc. dr. Milan S. Kilibarda in predsednik društva ASMI, Stefan Koprivica. Po krajši predstavitvi programa so sledili neuradni pogovori, medsebojno spoznavanje ter

izmenjave mnenj in izkušenj, v večernem času pa je sledilo sproščeno druženje ob okusnih srbskih dobrotah.

Drugi dan konference je bil v znamenju zanimivih predavanj strokovnjakov iz Srbije, ki so povzeta v nadaljevanju:

- Dr. Ana Đuričić, mlada raziskovalka z Vienna University of Tehnology, je imela predavanje na temo »3D laser scanning for civil engineering, surveying, architecture and cultural heritage«. Predavanje je torej govorilo o novih tehnologijah, ki uporabljajo laserje za 3D snemanje in pridobitev podaktov ter o konkretni uporabi teh tehnologij v naši stroki.

- Predstavniki podjetja Bexel consulting so predstavili svoje rešitve za projektiranje po načelih sodobnega gradbeništva z uporabo BIM tehnologije. BIM je danes v svetu že skoraj nekaj samoumevnega, pri nas pa se ga še vedno uporablja zelo (pre)malo.

- Prof. dr. Dejan Gavran, strokovnjak z ogromnim naborom referenc in izvedenih projektov, je na konferenci predaval na temo »(R)evolution of CAD/BIM in Road&Airport design in Serbia«. Predstavil je razvoj srbskega 3D programskega orodja za projektiranje cest in letališč od leta 1990 do danes. Ta program je bil uporabljen tudi pri večjih projektih v Avstriji in Sloveniji.



Tradicionalni srbski zajtrk tretjega dne, užička komplet lepinja (glavne sestavine: tri zvrhane žlice starega kajmaka, eno jajce, tri zvrhane žlice masti, ki ostane po pečenju odojka ali jagnjeta ter seveda lepinja) in domači jogurt, so nas v presenetljivo hitrem času povsem zbudili, in že smo bili pripravljeni na nova predavanja, ki so povzeta spodaj.

- Doc. dr. Aleksandar Savić je govoril o svojem raziskovalnem projektu "Research of river-port sediment and its potential use in civil engineering clear basin". S kolegi je sodeloval pri preiskavah sedimentov iz reke Drave, Donave in Save in ugotavljal, ali jih je možno uporabljati pri gradnji cest. Rezultati so pokazali, da so sedimenti sicer uporabni kot gradbeni material, a nekateri izmed njih niso zmrzljivo odporni.

Po prvem delu predavanj je sledil sprehod. Odpravili smo se proti spomeniku Glavudža,

kjer smo poslušali krajše predavanje o spomeniku in se fotografirali. Med potjo smo se s kolegi iz različnih koncev in krajev pogovarjali o sistemu delovanja njihovih fakultet, profesorjih, izpitih, strokovnih praksah in podobno. Zaključek, ki smo si ga ustvarili po teh pogovorih, je v nas vzbudil občutek, da naša fakulteta na skoraj vseh področjih prednjači pred ostalimi fakultetami iz območja bivše skupne države.

Čas, ki je ostal do kosila, smo izkoristili za daljši sprehod po Zlatiboru, kjer smo uživali v naravnih lepotah pokrajine, najboljših palačinkah v regiji in v pogovoru s prebivalci. Po kosilu sta sledili še dve predavanji o trajnosti v industriji betona, ter o osnovah izkoriščanja energije vetra. Zvečer smo si prosti čas popestrili s pokušanjem domačih napitkov in uživali ob poslušanju srbske glasbe, ki nas je z živahnimi ritmi vse zvalila na plesišče. Pred spanjem smo si privoščili še, delu dneva primeren, slasten obrok.

Kot bi mignil je prišel četrti in zadnji dan konference. Na programu je ostal le še uradni zaključek konference, kjer je bil eden izmed častnih govornikov tudi predsednik Študentskega sveta UL FGG, hkrati pa predstavnik naše delegacije na konferenci, Benjamin Cerar, ki je v svojem nagovoru poudaril pomen meddržavnega povezovanja, ne glede na raso, kulturo, versko ali spolno usmerjenost, ter pozval vse navzoče, da sledijo vzoru ljubljanske Fakultete za gradbeništvo in geodezijo in začnejo že na študentskem nivoju stremeti k boljšemu sodelovanju gradbenih strok naših držav.

Po zaključku smo se počasi odpravili na pot proti domu. Med vožnjo so nam po močno vijugasti cesti, misli uhajale na pretekle dni in porodila se je ideja o ponovni organizaciji takega ali podobnega dogodka pri nas v Ljubljani. Za vso delegacijo je bila udeležba na tej konferenci nepozaben dogodek, kjer smo pridobili veliko novih znanj, izkušenj in stikov, dodobra pa smo spoznali tudi srbsko tradicijo in navade.

Za konec še sklepna misel: Gradbeništvo je takšna dejavnost, da je pri vsakem projektu v vsaki fazi dela nujno interdisciplinarno sodelovanje različnih strok. Posledično je velika prednost inženirja, da je v stiku z najrazličnejšimi strokovnjaki tudi iz tujih držav. Ta konferenca je poleg Gradbenijade največje srečanje študentov naše stroke v regiji. Z udeležbo na teh dogodkih si študenti zagotovijo pomembne zveze, ki jih bodo v prihodnosti še kako potrebovali, saj je prihodnost treba še zgraditi!

Amel Emkić,
Doron Hekič
in Jernej Vozelj



Pregled dogajanja: Društvo študentov vodarstva

Študij Vodarstva in okoljskega inženirstva v osnovi in neuradno opredeljujeta dva dejavnika (činitelja) – hiša na Hajdrihovi 28 in Društvo študentov vodarstva (DŠV). Oba sta dobro poznana vsem študentom, od brucev dalje. Naša masivna stavba je tako zelo domača v primerjavi z glavnim objektom fakultete, vendar je žal tudi hiša, katere hodniki in učilnice so vsako sezono bolj tihi in prazni. A vseeno je to hiša z dušo, hiša, ki nas še vedno velikodušno sprejme in nam postreže s turško kavo iz prvega nadstropja, ki jo spijemo med odmorom na s soncem obsijanem zadnjem dvorišču. Nepogrešljiv del vodarske hiše je postal DŠV, ki pomaga oblikovati povezano skupino študentskih kolegov. Trudimo se izboljšati, ali vsaj ohranjati, raven kakovosti obštudijskih dejavnosti na smeri VOI, česar smo se letos lotili po že ustaljenem urniku.

V prvem tednu novega študijskega leta smo pripravili sprejem novih študentov vodarstva, jim postregli s popečenimi toplimi kruhki in jim zaželeli dobrodošlico. Ta drobna simbolična gesta resda ni nikakršen organizacijski presežek, vendar gre za dobro obiskan dogodek, ki za bruce pomeni prvi stik s študijskim okoljem za nadaljnja tri leta. Otvoritev nove sezone dogodkov pa se je uradno zgodila šele na koncu oktobra – z brucevanjem, ki ima že večletno tradicijo. Kot je iz imena razvidno,



gre za zabavnejšo, polnejšo, večerno različico dobrodošlice s toasti, na kateri imajo bruci priložnost, da se izkažejo, da dokažejo in upravičijo svojo prisotnost na fakulteti. To storijo s prijateljskim ekipnim tekmovanjem, ki preverja velik nabor pestrih disciplin. Druženje v večernih urah se je pričelo na Hajdrihovi, kasneje pa nadaljevalo v centru mesta.

Po praznikih med jesenskimi počitnicami smo se med študijske klopi vrnili zagnani, da pa bi vsesplošno zadovoljstvo med študenti trajalo čim več časa, smo organizirali že peti kostanjev piknik. Gre za enega izmed priljubljenih družabnih dogodkov, ki združuje sladek vonj sveže pečenega kostanja, kozarčke toplega čaja ter poskušanje in ocenjevanje najboljših slaščic. Na letošnjem tekmovanju za najboljšo sladko dobroto je zmagala študentka magistrskega študija vodarstva, ki je spekla bananin kruh. Recept za zmagovalno pecivo je objavljen na straneh te revije. Poleg tega smo meseca novembra praznovali prvo obletnico izvolitve zdajšnjega predsedstva.

Strokovno srečanje vodarjev iz Slovenije, ki sta ga v Mariboru organizirala Vodnogospodarski biro Maribor d. o. o. in Drava Vodnogospodarsko podjetje Ptuj d. d., smo v društvu izkoristili kot priložnost za organizacijo brezplačnega avtobusnega prevoza za študente. Mišičev vodarski dan (MVD) predstavlja enega osrednjih dogodkov za vse vodarje in nas, bodoče vodarje, saj se ga udeležijo predstavniki služb in organizacij upravljanja z vodami, varovanja in urejanja voda. Letošnja vsebina je zajemala problematiko in stanje upravljanja z vodami pri nas, vodno infrastrukturo in aktualne projekte z omenjenih področij.

Do konca leta načrtujemo izvedbo še dveh lahkotnejših druženj, namenjenih predvsem ohranjanju dobrega vzdušja med študenti in zaposlenimi. Prvi je bowling, ki je tudi letos taktično umeščen na decembrsko časovnico slehernega študenta – po zimskih kolokvijih. Drugi je praznično okraševanje naše hiše, ki se ga lotimo skupaj z najboljšim hišnikom Rajkom. Ob obešanju balončkov na novoletno jelko se bomo posladkali z domačimi božičnimi piškoti in okrepčali s toplim napitkom, v sodelovanju z udeleženci dobrodelne junijske odprave v Ugando, pa bomo zbrane prostovoljne prispevke namenili za gradnjo mladinskega centra v Afriki. Vabljeni, da se nam pridružite.

Hiša na Hajdrihovi skupaj z DŠV predstavlja zbirno točko za vodarje. Čeprav je v zadnjih letih zaskrbljujoče dejstvo, da je za dodiplomske študente izvajanje pouka na Hajdrihovi že prava redkost – zaradi premajhnega števila študentov – se v DŠV trudimo ohraniti klasične vodarske družabne dogodke in jih še naprej izvajati na preverjeni in poznani lokaciji. Konec koncev se študentje velik del dneva nahajamo v šolskih prostorih, zato je nadvse pomembno, da se tam počutimo domače in sprejete. Zavedamo se namreč, da se preko sproščenih dogodkov stkejo prijateljske vezi, ki trajajo še dolgo, in prav k takšnim poznanstvom stremimo s svojim delovanjem.

Tina Hostinger

Viri: Splet

Viri fotografij: Neža Čepón in Jure Mlekuž



Mišičev vodarski dan

Medtem, ko se v Mariboru v mesecu decembru odvijajo številne zabave in koncerti na prostem, ter Miklavžev in božično – novoletni sejem po obarvanih ulicah, smo se študentje vodarstva odpravili na imeniten posvet t.i. Mišičev vodarski dan. Mišičev vodarski dan je znan, tradicionalen vodarski dogodek, kjer se srečajo vsi slovenski vodarji in ostali strokovnjaki iz različnih okolij, ki so na kakršenkoli način povezani z vodami. Dogodek se vsako leto odvija v Mariboru, čudovitem mestu ob Dravi, v Narodnem domu. Letošnji dogodek je bil že 27. po vrsti, Društvo študentov vodarstva pa ga je obiskalo že četrtič zapored. Namen srečanja je bogatenje strokovnjakov vodnogospodarskih, raziskovalnih, načrtovalskih, projektantskih organizacij in Ministrstva za okolje in prostor.

Letošnja vsebina je bila sestavljena iz 30 referatov, več ali manj aktualnih vsebin. Tematsko so bili razdeljeni v tri enote in sicer na:

- upravljanje z vodami v RS,
- gradnja objektov vodne infrastrukture – načrti in financiranje,
- aktualni projekti s področja upravljanja z vodami in urejanje voda.



Dovolila bi si biti malenkost kritična in na hitro omenila, da z nekaterimi predstavitvami definitivno nisem bila zadovoljna. Od predavateljev zahtevam kvaliteto predstavitev. Se zavedam, da sama nisem dober retorik, na splošno še nikakršen strokovnjak na svojem področju in kljub temu ne zadržujem te kritike v sebi. Sem mnenja, da le z zahtevnostjo pridemo do dobrih rešitev in navsezadnje do zanimivih predstavitev. Da ne bo izpadlo vse skupaj negativno, slišali smo tudi čudovite seminarje. Prepričana sem, da si je celotna 200 glava množica zapomnila inovativno predstavitev dekana Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, dr. M. Mikoša, v kateri nam je zelo slikovito nakazal kaj se je dogajalo v slovenskem hudourništvu v zadnjih 200ih letih. Na zelo zanimiv način nas je popeljal skozi t.i. dramsko igro z naslovom »Quo vadis slovensko hudourništv«. Enako odprtih oči in ušes smo spremljali predstavitev prof. dr. F. Steinmana v predstavitvi Reorganiziranost kot iteracija pri upravljanju entropije. Ta predstavitev je bila bolj razmišljajoče narave, kajti po koncu nismo bili »nafilani« z informacijami ampak z vprašanji, ki so nam v razmislek in povabijo slušatelje, da o tem razmišljajo. Morda rečete, da to za nas bodoče inženirje ne pride v poštev. Še kako pomembno je, da se znamo ustaviti in pogledati kakšno je stanje in situacijo evalvirati. Smo na pravi poti? Glede na trenutno situacijo bi se predvsem predstavniki z Ministrstva za okolje in prostor lahko v večjem številu udeleževali takšnih simpozijev. Podrobneje smo se spoznali z Direkcijo RS za vode, kjer je direktor direkcije, Tomaž Prohinar, predstavil glavne aktivnosti prvega leta institucije. Princip direkcije je zelo dobro zastavljen, nastal je en organ, znotraj katerega imamo zbrane vse službe celotne vodarske stroke. Verjamem, da se je ravno



tako za stranke za malenkost zmanjšala birokratska vojna, ampak zagotovo ne dovolj. Od 120 zaposlenih na direkciji imamo zelo visoka pričakovanja o na načrtih in realizaciji projektov. Na posvetu smo slišali marsikatero kritiko na račun njihovega dela, pa vendar smo mnenja, da po vsej verjetnosti potrebujejo še nekaj časa, da se povsem uskladijo. Ker vode ne poznajo meja nismo ostali zgolj znotraj Slovenije, ampak smo pogledali tudi kaj se dogaja s sosedi na Hrvaškem in Avstriji. Eden od mednarodnih projektov je »Čezmejno usklajeno slovensko-hrvaško zmanjševanje poplavne ogroženosti«, in drugi »Čezmejno usklajeno slovensko-avstrijsko zmanjševanje poplavne ogroženosti«. Srečanje se je zaključilo z druženjem ob dobro pripravljeni pogostitvi, katere smo bili študentje najbolj veseli. Mariborčani nas niso razočarali in tako smo se s Štajerske vrnili z lepimi vtisi.

Neža Čepón



Intervju: prof. dr. Matjaž Dolšek

Velikokrat potujemo skozi življenje ne da bi se ozrli levo ali desno, ne opazimo ljudi okoli sebe in jim niti ne damo priložnosti, da nas navdušijo. To bi lahko pripisali tudi študentom, ki vidijo v profesorjih le nekaj, kar jih bo dodatno obremenilo – vendar jaz vidim v profesorjih navdih. Vsak je po svoje individualen in zanimiv. V tej številki vam zato z veseljem predstavljamo profesorja Matjaža Dolška. Z nekaj besedami bi ga opisala kot zelo delavnega, ambicioznega in morda na prvi pogled strogega profesorja. Vendar naj vas to ne zavede, saj se za profesorskim nazivom skriva veliko več kot le to. S svojimi dosežki in znanjem nam je zagotovo lahko v navdih.

Profesor, dajete vtis »študioznega« človeka. Ali ste že od majhnih nog bili tako pridni in zavzeti za šolo? Na uho nam je prišlo, da ste včasih radi poprijeli tudi za kak glasbeni inštrument.

Zase ne bi rekel, da sem »študiozen«, še posebej za zadnje obdobje, ko mi zmanjkuje časa za študij relevantnih virov. Nekaj časa še gre, sicer pa to ni dobro za učitelja. Menim, da sem bil ravno prav zavzet za šolo. Neupravičenih ur res ni bilo, enkrat sem dobil opomin. Po šoli je šla torba bolj v kot, jaz pa na igrišče. V osnovni šoli sem začel igrati v tamburaškem orkestru, kjer sem vztrajal 15 let. Imam lepe spomine.

Bili smo bolj ljudski orkester, vendar nam je uspelo nastopati pred Stade de France, pred prijateljsko tekmo med Francijo in Slovenijo, ki smo jo nesrečno izgubili. Ko sem prenehal z igranjem, se je orkester šele začel razvijati. Sedaj jih včasih gledam na televiziji. Ker sem inštrumente vrnil, sem si kasneje za doma omislil mandolino in bas kitaro. Iz potepanja po Avstraliji – zaključni študentski izlet, pa sem si prinesel didgeridoo, pri katerem se uporablja zanimiva tehnika igranja, s katero lahko proizvajáš zvok s pihanjem brez prekinitve zaradi dihanja.



Kako je padla odločitev za vpis na Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo? Kaj je bilo tisto, zaradi česar ste se zaljubili v potresno inženirstvo?

Prijavil sem se na FGG in na FA. Spomnim se, da me je profesor na sprejemnem izpitu na FA spraševal o eni izmed Snelsonovih skulptur, ki so zanimive tudi iz statičnega stališča. Ni se mi niti sanjalo, ker sem vse vzel preveč z levo roko. No, kasneje sem skulpturo videl v živo na Stanfordu, s katero ima IKPIR dobre stike. Pravzaprav sem hvaležen, da nisem bil sprejet.

Nikoli nisem bil zaljubljen v potresno inženirstvo, so me pa v prvem letniku fascinirale poškodbe objektov zaradi potresov. Nisem si znal dobro predstavljati, zakaj pride do tako močnih poškodb, zato me je to toliko bolj zanimalo. Po diplomi sem želel nadaljevati študij. Nihal sem med jeklenimi konstrukcijami (tema diplome) in potresnim inženirstvom. Odločil sem se za slednje. Dva tedna po moji odločitvi, ko sem uradno začel službo na IKPIR-u, se je zgodil potres v Bovcu leta 1998.

Mi, starejši študentje, smo vas spoznali še v vlogi asistenta. Ste v to vlogo presedli takoj iz študentskih klopi? Ste si v mlajših letih mogoče želeli kakšno drugačno poslovno pot?

Ideje za poslovno pot so bile, vendar sem bil vezan na štipendijo pri gradbenemu podjetju. Po drugi strani sem si želel nadaljevati študij, za kar sem tudi dobil priložnost. Poleg raziskovalnega dela sem sodeloval pri seminarju iz Dinamike gradbenih konstrukcij in potresnega inženirstva (nosilec: prof. Fajfar). Bilo je nekoliko nenavadno, ker sem učil še nekatere sošolce. Delo v okviru seminarja mi je bilo zanimivo, ker gre za individualen

pristop do študenta. Pri poučevanju sem se tudi veliko naučil.

Predmeti, ki jih predavate vsekakor ne veljajo za enostavne in motivirati študente za tako snov je kar težak zalogaj. Mene je predvsem presenetila vaša pripravljenost na dodatno obrazložitev snovi (če si seveda kdo upa kaj vprašati). Kako se vam zdi pedagoško delo in kako vidite nas, študente?

Vprašanja študentov so pomembna. Težava se pojavi, če ni vprašanj, ali če se ne upate vprašati. Upam, da slednje ne drži. Mislim, da je cilj vsakega učitelja podajati snov na način, da jo študentje čim bolje razumejo. Zavedam se, da mi to še ne uspeva tako, kot bi si želel. V takih primerih je najboljša rešitev dodatna obrazložitev, če seveda vprašate. Verjetno bi bilo bolj zanimivo, če bi na predavanjih teorijo potrdili kar z eksperimenti.

Pedagoško delo me vedno bolj zanima. Menim, da brez študentov ni profesorjev. S tega stališča tudi gledam na študente in profesorje. Ključno se mi zdi, da je odnos med študenti in profesorji spoštljiv in da se vsi trudimo izpolnjevati svoj del nalog.

Aktivni ste tudi na strokovnem področju izven fakultete – tukaj mislimo predvsem vaše sodelovanje pri pisanju nove generacije Evrokodov. Povejte nam kaj o tem, kako zgleda to sodelovanje?

Način spremembe Evrokodov je precej zapleten proces. Treba je doseči konsenz, kar pomeni, da nobena od 33 članic ne sme glasovati proti spremembam. Pri razvoju Evrokoda 8 sodeluje zelo veliko različnih skupin strokovnjakov. Sem član skupine, ki piše splošen del standarda Evrokod 8. Skupina ima šest članov in je precej heterogena – regionalno in generacijsko. Delo je bolj zahtevno, kot sem si predstavljal. Zelo velik problem so razlike v znanju tako, da moč argumenta zelo težko prevlada nad argumentom moči.

Kakšno bo po vašem mnenju »gradbeništvo prihodnosti«? Se bomo zaradi aktualnih dogodkov v Italiji bolj zavedali vplivov potencialnih potresov in pomembnosti potresnega inženirstva?

Če odgovor omejim na področje potresne varnosti, potem sem skoraj prepričan, da bodo šli aktualni dogodki kmalu v pozabo, razen pri ljudeh, ki so izgubili svojce ali utrpeli škodo. Če bi želeli vplivati na ljudi, bi morali zagotoviti kakovostne informacije o potresnem tveganju – na primer s potresno izkaznico stavbe. Tako bi lahko ljudje dobili občutek o razlikah glede mehanske odpornosti in stabilnosti stavb, ki se pojavljajo na trgu. Te razlike niso zanemarljive. Lansiranje informacij je le prvi korak, ki je potreben za vzpostavitev prožne skupnosti pri reakcijah na potrese.



Če se osredotočimo na Slovenijo, vemo, da so tudi pri nas potresno ogrožena območja.

Koliko smo ogroženi, težko ocenim. Menim, da ocen potresne ogroženosti skupnosti na osnovi fizikalno opredeljenih postopkov še nimamo, čeprav je veliko študij že na voljo. Dejstvo je, da določene stavbe niso potresno odporne, vendar je težko prepričevati ljudi, ki percepcijo o potresnem tveganju razvijajo na osnovi izkušenj. Na takšen način ne bomo okrepili prožnosti skupnosti pri reakcijah na potrese. Po mojem mnenju so manjše skupnosti bolj ogrožene, ker lahko stroški obnove hitro presežejo sposobnost družbe za vzpostavitev normalnega stanja.

Želimo vas povprašati tudi o vaših »ne-potresnih« hobijih. S čim se najraje ukvarjate v prostem času? Imate kakšnega hišnega ljubljenceka?

Imamo dva »kužata« in pogosto na obisku še sosedovega. Z njimi velikokrat gobarim. Rad nabiram tudi kakšne bolj nepoznane gobe. Na primer, če prerežete žametastega gobana, postane modro zelen, ko ga popečete postane bel, in je odlična goba, kar velja tudi za lešnikovo golobico. Množično raste na Pokljuki, vendar je skoraj nihče ne pobira. Zelo rad tudi kuham in gojim zelenjavo.

Rad se tudi ukvarjam s športom in potovanji. Rekreativno sem veliko igral košarko, v zadnjih letih pa se je vse bolj skrilo na tek, za kar je potrebnega najmanj časa. Včasih odtečem polmaraton. Od zadnjih potovanj mi je v spominu najbolj ostalo plavanje na robu velikega koralnega grebena, tudi z morskimi psi. Svet je tam drugačen.

Vaša karierna pot na fakulteti je zelo svetla, trenutno se lahko pohvalite z nazivom prodekana. Zaupajte nam (če ni skrivnost) imate kakšne načrte, kdaj postati dekan? Kakšni so vaši cilji v prihodnje?

Nikoli nisem imel cilja, da bi zasedel neko funkcijo ali da bi imel naziv. Šele sedaj vidim, da je dela z vodenjem fakultete veliko. Lažje

je kritizirati, kot spremeniti stvari na bolje. Moj profesor mi je ob neki priliki rekel, da je za učitelja treba dozoreti. Takrat sem ga gledal nekoliko čudno. Sedaj ga razumem. Če bi uporabil njegove besede, bi lahko rekel, da je za dekana treba dozoreti. Ciljev imam precej in nekateri niso združljivi. Rad bi napisal učbenik in imel več prostega časa.

Vedno še radi povprašamo, ali imate kakšno zadnjo misel oziroma nasvet za nas, študente? Trdimo lahko, da je dobrih nasvetov je vedno premalo.

Treba je delati s srcem, kar pravzaprav velja za vsa področja življenja. Naj vas ne vodi strah pred porazom, raje predvidite, kako se boste okrepili.

Nataša Štupar s pomočniki

Predavati vaje ali teorijo?

Težje je na dober način podati teorijo.

Stena ali steber?

Stena, ki vsebuje steber.

Marjetica ali Mirje?

Hrana v Mirju in cene v Marjetici.

Vikend na dolenskem ali brunarica na gorenjskem?

Lepo, najlažje vprašanje za konec. Vikend z lesenim pomolom na dolenskem.



Geodezija v športu

Znanja geodetske stroke se uporabljajo na različnih področjih. Poznamo satelitsko geodezijo, geodetsko astronomijo ter geodezijo v inženirstvu. Geodetska znanja pridejo v poštev pri kartografiji in topografiji, temeljni geodetski izmeri, daljinskem zaznavanju ter fotogrametriji, prostorskem načrtovanju in še bi lahko naštevali. Geodezija se uporablja tudi v vojaške in športne namene. Slednji veji bomo v tem članku namenili nekaj več pozornosti.

Pri gradnji objektov je geodet tisti, ki pride prvi na teren in zadnji odide. Na začetku načeloma vzpostavi geodetsko mrežo, zakoliči objekt in določi, kje se bo gradilo. Nato med samo gradnjo nadzira delo in opravlja kontrolne meritve. Po gradnji preveri, če je objekt zgrajen v skladu s pravili. V športnem svetu se športi odvijajo v različnih dvoranah in na stadionih. Veliko panog športa se meri v hitrosti in razdalji. Zato je toliko bolj pomembno, da imajo vsi športniki, ne glede na lokacijo tekmovanja, iste možnosti za doseg najboljšega rezultata.

Za primer vzemimo atletski stadion, kjer se izvajajo različne atletske discipline. Od tekov na različno dolgih progah, skokih v višino in daljino, metu kopja, kladiva, diska in še bi lahko naštevali. Mednarodna atletska zveza (IAAF) določa standarde, na podlagi katerih je zgrajen stadion, ki se ga potem lahko koristi na mednarodnih tekmovanjih. Tekaški krog meri 400 m, kjer je ravnina po standardu dolga 84,39 m, krivulja pa 115,61 m. Običajno ima tekaška steza osem prog, vsaka pa je široka 1,22 m. Vse te meritve, ki jih opravi geodet, morajo biti natančne, saj morajo tekmovalcem zagotoviti iste pogoje. Pri teku na 400 m in 800 m tekmovalci štartajo vsak na svoji progi na krivulji tekaške steze.

Zatorej morajo biti štartni bloki med seboj oddaljeni točno določeno dolžino, da vsak tekmovalec prečka ciljno črto po odtečenih štiristotih oziroma osemstotih metrih. Pri gradnji bazena je dolžina le tega precizno izmerjena. V tekmovalnem okolju plavalci tekmujejo v 25- in 50-metrskih bazenih. Rekord se hitro podirajo in pomemben je vsak milimeter ter vsaka stotinka sekunde. Uporabimo malo računanja in pogledimo, koliko bi plavalec pridobil pri najdaljši uradni bazenski disciplini 1500 m prosto v 25-metrskem bazenu, če bi bil ta le centimeter krajši. Plavalec bi namesto 1500 m odplaval 60 cm manj. Trenutni rekord Paltrinierija Gregoria znaša 14:06.06, dosegel pa ga je lansko leto v Izraelu. V primeru krajšega bazena bi svetovni rekord znašal pol sekunde manj. Tudi pri ekipnih športih (nogomet, košarka, rokomet, odbojka, hokej) je pomembna dimenzija igrišča. V Ameriki načeloma veljajo drugačni standardi kot v Evropi, pa vendar morajo dimenzije igrišča in igralnih črt ustrezati pravilom. Tako bo nogometaš vedno izvajal kazenski strel z enajstih metrov, rokometaš pa s sedmih.

Geodezija se v takšni ali drugačni obliki pojavlja tudi med samim športnim dogodkom. Pri tekmovanju v orientacijskem teku je pomembna oprema karta. Cilj tekmovalca je v čim krajšem času najti vse kontrolne točke s pomočjo orientacijske karte. Le te so izdelane z veliko topografsko natančnostjo po mednarodnih standardih (ISOM ali ISSOM). Za razliko od drugih topografskih kart imajo take karte zelo podrobno vsebino. Relief je prikazan z vsako izstopajočo posebnostjo (jarki, luknje, brezna, jame). Hidrografija na karti je prikazana z različnimi dolžinami in širinami, vrisana so barja, močvirja in neprehodna območja. Tudi vegetacija je odlično prikazana. Na karti je ločena travnata površina od gozdnih, prikazana pa je tudi (ne)prehodnost določenega območja.

Sedaj pa se vrnimo na atletski stadion v čas tekmovanja. Predstavljajmo si Primoža Kozmusa pri finalnem metu na Olimpijskih igrah v Pekingu leta 2008, ko je osvojil zlato medaljo. Kladivo najprej zavrti z rokami nad glavo, nato pa s pomočjo rotacije telesa doda moč in hitrost ter kladivo vrže 82,02



m daleč. Po televiziji smo lahko opazili, da na teren priteče figurant, ki postavi prizmo na mesto prvega pristanka kladiva. Kako se torej izmeri dolžina meta kladiva? Bazo se vzpostavi že pred samim tekmovanjem. Če si predstavljamo tekmovališče pri metu kopja, imamo krog, po katerem tekmovalec vrtil kopje. Z zadostno natančnostjo določimo središče in radij kroga. Instrument postavimo v bližino kroga in izmerimo referenčno razdaljo med stojščem instrumenta in središčem kroga. Ko tekmovalec vrže kladivo, izmerimo dolžino od instrumenta do prizme, ki je postavljena na mestu, kjer je kladivo padlo. Izmerimo tudi kot (središče kroga-instrument-prizma). Na podlagi teh podatkov lahko izračunamo dolžino meta tekmovalca.

Z razvojem tehnologije le-ta vedno bolj posega v šport. Na nogometnih tekmah se je začela uveljavljati tako imenovana tehnologija golove črte, ki sodnika opozori, če žoga prečka črto gola. Trenutno so potrdili štiri sisteme tehnologije golove črte: The Hawk-Eye, Goal Control 4D, GoalRef in Cairos sistem. Zaradi visokih stroškov se tehnologija trenutno uporablja le na tekmah najvišjega ranga. Poleg svetovnega prvenstva v moški in ženski konkurenci, se tehnologija uporablja še v italijanski ligi Serie A, francoski Ligue 1, nemški Bundesligi in v angleški Premier League.

Tehnologijo The Hawk-Eye (sokolje oko) je razvil Anglež Paul Hawkins. Sistem sestoji iz šestih visoko kakovostnih kamer, v nekaterih primerih celo sedmih, ki so postavljene na različnih mestih v bližini gola. Posnetki nato z metodo triangulacije prikažejo pot žoge v vsakem trenutku. Natančnost Hawk-Eye-a znaša 5 mm. Ta tehnologija se uporablja tudi v drugih športih, kot so tenis, kriket, badminton, odbojka in drugih. Večkrat

lahko vidimo pri igri tenisa, da igralci sami zahtevajo tako imenovani »challenge«. Hitrosti teniške žogice, sploh pri servisih, lahko znašajo tudi preko 200 km/h. S prostim očesom se težko opazi, ali se je žogica dotaknila črte ali je zletela v avt. Zato imajo teniški igralci pravico zahtevati »challenge« v neomejenem obsegu, vse dokler se ne zmotijo trikrat. Zatem jim je ta pravica odvzeta, le v primeru podaljšane igre imajo pravico ta sistem koristiti še enkrat.

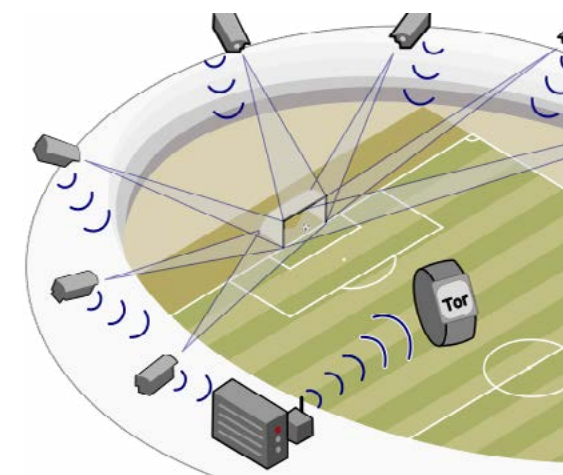
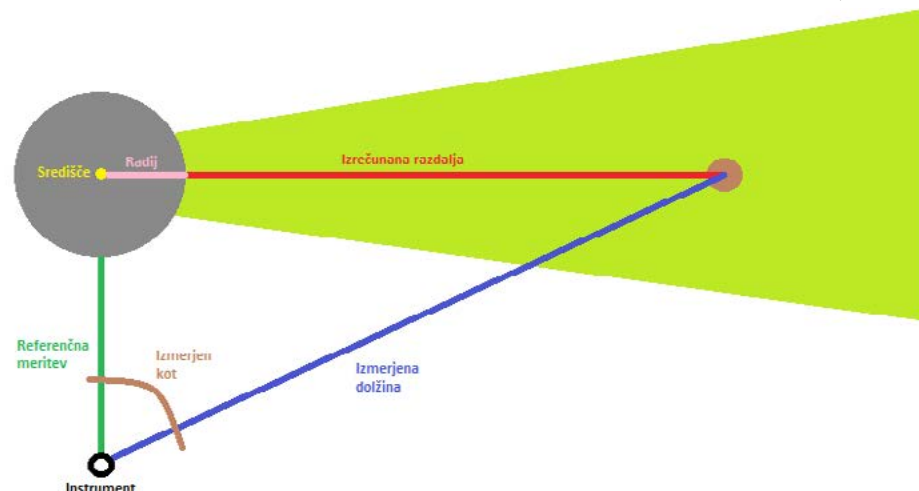
Na podobnem principu temelji sistem Goal Control 4D, ki ga je razvilo nemško podjetje. Štirinajst kamer je nameščenih okoli stadiona, sedem pa jih je usmerjenih na vsak gol. Ena kamera lahko posname 500 fotografij v sekundi. Izriše se položaj žoge. Sodnik ima pri sebi uro, ki v primeru, da žoga prečka črto gola, zavibrira. Tudi GoalRef je iznajdba nemške raziskovalne ustanove. Tukaj se uporablja elektromagnetna indukcija za zaznavo prehoda žoge preko golove črte. Okoli gola je generirano šibko magnetno polje, ki je nadzorovano s strani tuljav, nameščenih na vratnicah in prečki gola. Znotraj žoge se nahaja elektronsko vezje. S programsko opremo se spremlja spremembe v magnetnem polju. V primeru prehoda žoge čez črto se zaznajo spremembe. Preko radijskega signala se spremembe pošljejo v ročno uro, ki jo nosi sodnik. Ta zavibrira in se izpiše, da je bil gol dosežen. Ne glede na vso tehnologijo je sodnikova beseda vedno odločilna, tehnologija pa je sekundarnega pomena in je le v pomoč sodnikom v kočljivih situacijah. Smučarji si lahko pri treningih pomagajo s tehnologijo Total Station. Smučar na čeladi nosi 360° prizmo, ob robu proge pa se nahaja instrument, ki v vsakem trenutku meri položaj smučarja. Trajektorija se nato izriše na ekranu, kjer se lahko analizira

smučanje in odpravi napake pri zavojih in vožnji sami.

Geodezija predstavlja pomemben del v športu, saj ta postaja bolj natančno merjen in s tem pravičnejši. Kot vsaka tehnologija, tudi ta lahko zataji in prav je, da je še vedno sodnik tisti, ki izreče zadnjo besedo. Pri meritvah na atletskem stadionu je natančnost poleg drugih dejavnikov odvisna tudi od natančnosti merjenja geodeta. To so vplivi, ki so in bodo vedno obstajali. Načeloma se v športu preko več tekem in nastopov pokaže, kdo je boljši.

Barbara Fröhlich

Vir: Splet





Institut CBM

Centrum Baustoffe und Materialprüfung na Tehnični univerzi v Münchnu s sedežem v Pasingu je eden izmed najbolj pomembnih raziskovalnih in preizkuševalnih inštitutov za gradbene materiale v Nemčiji.

Pokriva področja poučevanja ter raziskovanja in testiranja materialov, ki so vsebinsko in organizacijsko razdeljeni na tri katedre:

- Katedra za materiale in preizkušanje materialov
- Katedra za metalurgijo
- Katedra za neporušne preiskovalne metode

Konstrukcij brez gradbenih materialov si ne moremo predstavljati. Katedra za materiale in preizkušanje materialov se ukvarja z vprašanji na temo konstrukcijskih materialov, njihovega testiranja in raziskovanja. Tipične skupine materialov v gradbeništvu so kovine (npr. jeklo), minerali (npr. beton) in organski materiali (les in plastika). Ker imajo materialne skupine različne lastnosti, jih je pomembno izkoristiti glede na njihove zmožnosti in nato smiselno uporabiti. Osnovna gradiva so podlaga za odkrivanje in razvoj novih, naprednih materialov, ki pa so prav gotovo pomembna točka raziskovanj.



Katedra za metalurgijo se ukvarja z nejeklenimi anorganskimi materiali in povezuje postopek tehničnega procesa verige od surovin do produkta z želenimi lastnostmi. Poleg klasične skupine gradiv temelji raziskovanje tudi na veznih sredstvih in surovinah, uporabljenih v betonu. Pomembno točko predstavlja še trajnost in recikliranje materialov.

Tretja katedra se ukvarja z neporušnimi metodami za testiranje materialov, komponent, sistemov in struktur. V okviru tega je pregled in zagotavljanje kakovosti točk oziroma mest, nevidnih s prostim očesom, pomembna naloga raziskovanja. Odkrivanje in lokalizacija škode je za zagotavljanje zdravja (Structural health monitoring) temeljna in aktualna dejavnost. Razvojne naloge za nove neporušne metode (NDT – Non destructive methods) niso le jedro v gradbeništvu in strojništvu, temveč tudi na področju arhitekture, kulturno spomeniškega varstva, geofizike in geologije, pa tudi medicinske tehnologije. Obdelava podatkov je mogoča z uporabo fizike, elektrotehnike in računalništva.

Inštitut sestavlja sedem skupin, od katerih ima vsaka svojo specifično nalogo:

AG1 Vezna sredstva in aditivi (Bindemittel und Zusatzstoffe)

Delovna skupina se ukvarja z razvojem inovativnih, energetsko učinkovitih veziv. Obsega procese v aktivaciji pucolanskih dodatkov v zgodnji fazi hidratacije cementa in razumevanjem mehanizmov škode v betonu med alkalijsko-kremenovimi reakcijami. Poleg preizkusov izdaja tudi dovoljenja za uporabo veziv.

AG2 Tehnologija betona (Betontechnologie)

Beton je danes najbolj uporabljan gradbeni material, saj omogoča uresničitev arhitekturne vizije v skoraj neomejenih različnih oblikah. Številne konkretne tehnološke inovacije v zadnjih letih kažejo, da ima tudi potencial za oblikovanje arhitekture v prihodnosti. V ta namen raziskovalno delo v delovni skupini AG2 Tehnologija betona vključuje naslednje procese: proizvodnja betona (mešanje), obdelava (reologija) ter razvoj mehanskih lastnosti in vzdržljivosti betona. Osredotoča se predvsem na betone visokih trdnostnih razredov, lahke betone, samovgradljive betone in betone, izpostavljene različnim vplivom. Druga pomembna področja raziskav predstavljajo konkretno cesto in vezane sidra.

AG3 Jeklo in korozija (Stahl und Korrosion)

Jeklo je močan partner betona. Trajnost armiranega betona se lahko zaradi korozije močno zniža in povzroči velike gospodarske izgube. Ključne naloge skupine AG3 so poškodbe jekla zaradi korozije. Pomoč pri oblikovanju trajnostnih produktov predstavljata verjetnostni izračun življenjske dobe in model širjenja poškodb jekla zaradi korozije. Raziskave so dopolnjene tudi z razvojem optimizirane strategije o pregledih in vzdrževanju. Del raziskav predstavlja kombinacija ukrepov, kot na primer dinamična obremenitev in korozija ter učinkovitost armaturnih premazov.

AG4 Kemija (Chemie)

Delovna skupina Kemija omogoča povezavo med uporabo usmerjenih raziskovalnih tem na področju inženiringa ter osnovnimi raziskavami. Aktualne raziskovalne teme

bazirajo na kemičnih vplivih kot npr. vpliv kislin na beton, preiskave hidratacije kompleksno sestavljenih vezivnih sistemov z uporabo NMR spektroskopije. Tudi druge delovne skupine se opirajo na ustrezne potrebne kemične teste, izvedene v tej skupini.

AG5 Materiali iz bitumna ter kamna (Bitumenhaltige Baustoffe und Gesteine)

Zanimivo območje raziskav v tej skupini obsega teme, ki vključujejo uporabo bitumna, bitumenskih veziv, agregatov ter kompozitnih asfaltov.

AG6 Testiranje z uporabo neporušnih metod (Zerstörungsfreie Prüfung)

Delovna skupina obravnava vse neporušne metode v okviru zagotavljanja kakovosti in uporabe materialov, komponent, sistemov in struktur.

AG7 Modeliranje (Projektgruppe Modellierung)

Modeliranje fizikalnih in kemijskih operacij omogoča izobraževanje o glavnih mehanizmih in s tem natančnejše napovedi za lastnosti in trajnost materialov.

Spodaj je podanih nekaj zanimivih publikacij, ki so bile izdane v letu 2016:

- Botz, M.; Oberländer, S.; Raith, M.; Grosse, C.U.: Monitoring of Wind Turbine Structures with Concrete-steel Hybrid-tower Design. 8th European Workshop On Structural Health Monitoring (EWSHM 2016), 2016

- Gehlen, Christoph; Osterminski, Kai; Weirich, Tim: High-cycle fatigue behaviour of reinforcing steel under the effect of

ongoing corrosion. Structural Concrete, 2016

- Grosse, C. ; Malm, F.: Combination of inspection and monitoring techniques for the detection of fractures in concrete with self-healing properties. 9th International Conference on Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures (FraMCoS-9), 2016

- Grumbein, Stefan; Minev, Dionis; Tallawi, Marwa; Boettcher, Kathrin; Prade, Friedrich; Pfeiffer, Franz; Grosse, Christian Ulrich; Lieleg, Oliver: Hydrophobic Properties of Biofilm-Enriched Hybrid Mortar. Adv. Mater., 2016

- Heisig, A.; Stangl, T.M.; Hilbig, H.; Urbonas, L.; Heinz, D.: Effect of alkali content of raw meal on composition and hydration of belite-calcium sulfoaluminate cement. ZKG international 69 (6), 2016, pp 26-32

- Heisig, Anne; Urbonas, Liudvikas; Beddoe, Robin E.; Heinz, Detlef: Ingress of NaCl in concrete with alkali reactive aggregate: effect on silicon solubility. Mater Struct 49 (10), 2016, 4291-4303

- Huber, M.; Hilbig, H.; Badenberger, S. C.; Fassnacht, J.; Drewes, J. E.; Helmreich, B.: Heavy metal removal mechanisms of sorptive filter materials for road runoff treatment and remobilization under de-icing salt applications. Water Research 102, 2016, 453-463

- Keßler, S.; Gehlen, C.: Influence of concrete moisture condition on half-cell potential measurement. 5th International Conferene on the Durability of Concrete Structures (ICDCS), 2016, pp 257-264

- Skarabis, J.; Gehlen, C.; Lowke, D.; Durán, F.: Lärmarmes Betonsteinpflaster. BETON - Neue Konzepte, cbm - Centrum Baustoffe und Materialprüfung, 2016

- Urbonas, L.; Leno, V.; Heinz, D.: Effect of carbonation in supercritical CO2 on the properties of hardened cement paste of different alkalinity. Construction and Building Materials 123, 2016, 704-711

Z inštitutom sem stopila v stik že na mednarodni izmenjavi programa Erasmus+. Poleg predavanj sem v okviru modula Materiali in vezna sredstva sodelovala tudi s skupino AG2 pri raziskovalnem projektu 3D tiskanje iz betona. Sedaj delo nadaljujem v okviru magistrske naloge, kjer raziskujem, kako vpliva vodocementni količnik, debelina slojev, mešanice cementa in peska ter različni aditivi na mehanske lastnosti betonskih preizkušancev. Betonske preizkušance tiskam v obliki 3D v laboratoriju za beton, hkrati pa uporabljam tudi NMR spektroskopijo za analizo dobljenih rezultatov.

Maja Marić

Viri za slike in tekst:
<https://www.cbm.bgu.tum.de/>



Pariz skozi oči stavbarke

Dvomilijonska prestolnica Francije tvori s širšo okolico in njenimi enajstimi milijoni prebivalcev največje urbano območje v Evropski uniji. Ko pomislimo na Pariz, se nam pred očmi prikažejo Eifflov stolp, zvonika cerkve Notre Dame in neoklasicistična pročelja stavb iz peščeno-rjavega pariškega apnenca. Omrežje modernega Pariza se je ustvarilo konec 19. stoletja pod taktirko Barona Haussmanna, ki je želel mesto narediti lepše in čistejše za njegove prebivalce. Ker je 62 % pariških stavb zgrajenih pred letom 1949 in le 18 % po letu 1974, že dobrih 100 let ni opaziti večjih sprememb izgleda središča mesta. Kljub temu najdemo v mestu kar nekaj novejših stavb, namenjenih predvsem kulturi in znanosti, ki so z naprednimi rešitvami fasad ter domiselnim uravnavanjem dnevne svetlobe rezultat trajnostne gradnje.



Mesto znanosti in industrije (Cité des Sciences et de l'Industrie)
Adrien Fainsilber, 1986

Poleg največjega evropskega muzeja znanosti najdemo v parku Villette koncertne arene, gledališča, prostore za cirkuske predstave, koncerte na prostem, otroška igrišča in moderne instalacije. Nedokončana stavba mesta znanosti in industrije je bila pred rekonstrukcijo parka namenjena klavniški obrti in prostoru za trženje mesnin. Nov načrt namembnosti in izgleda stavbe ter celotnega parka, zasnovan na elementih vode, vegetacije in svetlobe, je predložil arhitekt Adrien Fainsilber.

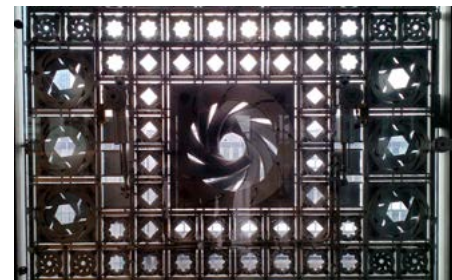
Stavba je obdana z bazeni polnimi vode, ki v poletnih mesecih zmanjšujejo vpliv radiacije toplote iz gradbenih materialov. Del fasade, obrnjene proti jugovzhodu, predstavljajo trije rastlinjaki z dimenzijami 32 m x 32 m x 8 m, ki imajo tako funkcijo transparentnosti kot tudi prehodne cone iz zunanosti v notranjost. To je bila prva steklena fasada na svetu, postavljena brez okvirjev ali podpor. Nosijo jo horizontalne in vertikalne cevi premera 300 mm, postavljene na 8-metrski razmikih, z dodatnimi horizontalnimi elementi zavetrovanja. Celotna konstrukcija je pripeta na podlago in na betonska stolpa ob straneh. Ležaji v konstrukciji prevzamejo upogibne napetosti, ki se med vgradnjo pojavijo v steklenih panelih. Dodatni vir dnevne svetlobe predstavljata dve stekleni strešni kupoli premera 17 m.

Stavba se, poleg priznanja za turizem, ponaša tudi s priznanjem prijaznosti do gibalno, mentalno, motorično, slušno in vidno oviranih ljudi.

Inštitut arabskega sveta (Institut du Monde Arabe)
Jean Nouvel, 1987

Severni del stavbe z obliko sledi reki Seni in cesti, ob kateri stoji. S svoje razgledne ploščadi na strehi devet nadstropij na tlemi ponuja izjemen razgled na mesto. Z 11-nadstropnim pravokotnim južnim delom zaobjemata atrij, ki služi kot vir svetlobe za bližnje prostore. V stavbi se nahajajo muzej, knjižnica, predavalnica, pisarne, restavracija itd. Od sosednje univerzitetne stavbe jo loči trg, tlakovan z vzorci, podobnimi tistim na jugozahodni fasadi.

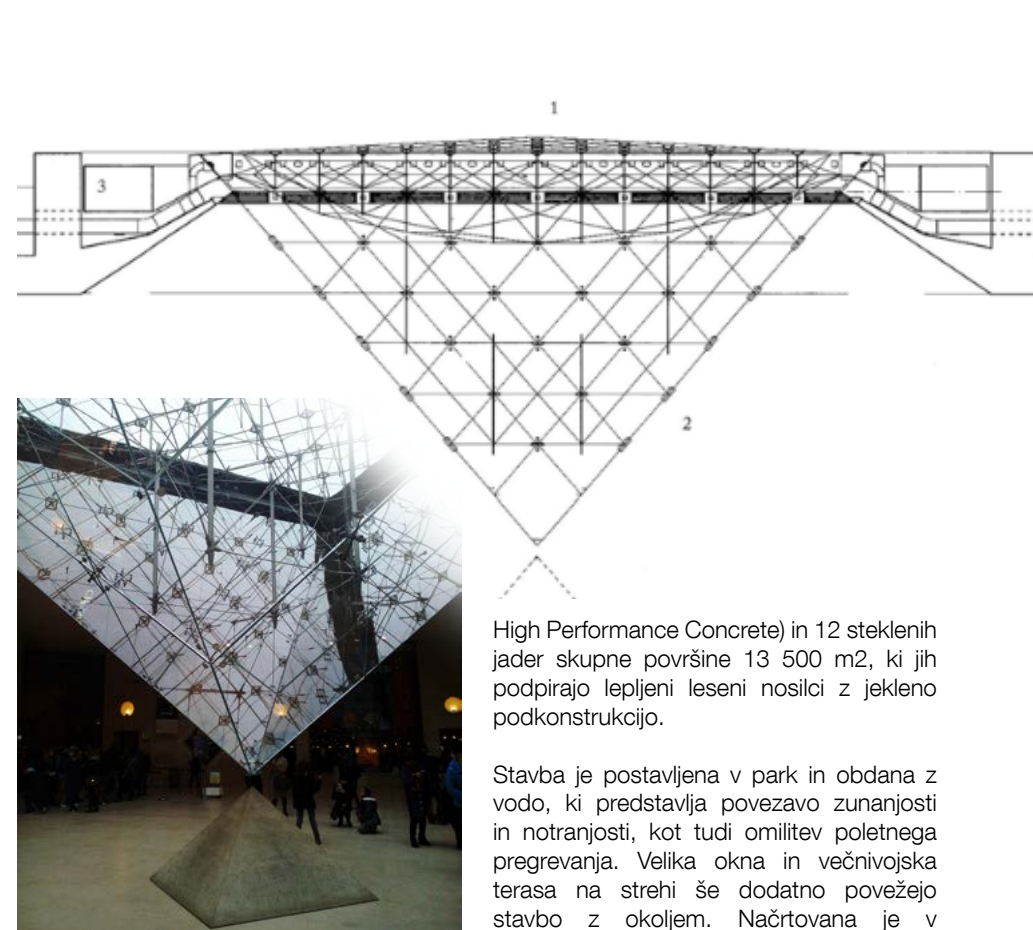
Pod obešeno stekleno fasado odzivni kovinski brisoleji v vzorcih mašrabije uravnavajo količino dnevne svetlobe v notranjosti. Mašrabija, sestavni del tradicionalne arabske arhitekture, je izraz za okno, zamreženo z izrezljanimi lesenimi letvami. 240 fotosenzibilnih senzorjev poganja motorčke, ki povzročajo premike brisolejev. Iz kvadratov, krogov in osmerokotnikov tvorijo odprtine raznih geometrijskih vzorcev in posledično spreminjajo zaznavo notranjosti, kot tudi zunanosti stavbe. Taka premična senčila so okolju prijazna zaradi zmanjšanja potrebe po hlajenju stavbe v poletnih mesecih in po ogrevanju v zimskih, ko omogočajo solarne dobitke.



Obrnjena piramida (La Pyramide Inversée)
Pei Cobb Freed & Partners, 1993

Steklena prizma, postavljena na glavo, je vir dnevne svetlobe delu trgovskega centra, ki se nahaja pod trgom Place du Carroussel. Načrtovana je bila v sklopu prenove dela muzeja Louvre skupaj z bolj znano "večjo sestro", postavljeno na sosednjem trgu, ki jo obkrožajo tri manjše steklene piramide.

Celotna konstrukcija je sestavljena iz treh delov. Na sliki, označeni s št. 3, 30-tonski kvadratni jekleni okvir s stranico dolžine 13.3 m, sidran v betonsko konzolo, skrbi za to, da 7.5 m visoka piramida visi 1.4 m nad tlemi spodnje etaže in nekaj centimetrov nad vrhom majhne kamnite piramide, ki stoji natanko pod njo. Spremenljivo obežbo snega, vetra in ljudi prevzame konstrukcija št. 1 – steklen pokrov z nagibom 5° za odtekanje vode. Steklene stranice piramide (št. 2) zaradi 45° nagiba odbijajo in oddajajo veliko dnevne svetlobe. 112 steklenih



High Performance Concrete) in 12 steklenih jader skupne površine 13 500 m², ki jih podpirajo lepljeni leseni nosilci z jekleno podkonstrukcijo.

Stavba je postavljena v park in obdana z vodo, ki predstavlja povezavo zunanosti in notranosti, kot tudi omilitev poletnega pregrevanja. Velika okna in večnivojska terasa na strehi še dodatno povežejo stavbo z okoljem. Načrtovana je v skladu z zahtevami HQE (Haute Qualité Environnementale – Très Performant), ki so ekvivalentne LEED Gold standardom.

panelov debeline 30 mm povezujejo 381 mm dolga križna zapenjala iz nerjavečega jekla.

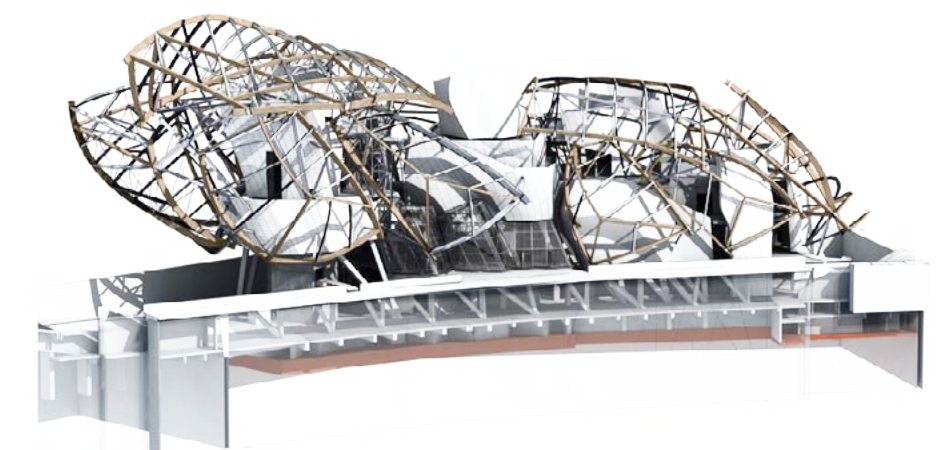
Večjo prepoznavnost je pridobila po uspešnici Dana Browna, Da Vincijeva šifra, v kateri so piramide povezane z različnimi simboli, spodnja pa naj bi bila le vrh velike kamnite piramide, v kateri se skriva sarkofag z ostanki Marije Magdalene.

Sabina Magyar

Fundacija Louis Vuitton (Fondation Louis Vuitton)
Frank Gehry, 2014

Beli betonski bloki, poimenovani ledena gora in steklena jadra, ki dajo stavbi obliko ladje, padejo v oči že od daleč. Z enajstimi galerijami je dvonadstropna stavba z uporabno površino 7000 m² namenjena predvsem razstavam sodobne umetnosti.

Fasado sestavlja 19 000 belih armiranobetonskih plošč (Ductal – Ultra-





Vikinška ladja, kilometer hoje nad vodo in prizorišče pričetka 2. sv. vojne

Javljanje z izmenjave na Politehniku Gdański ob Baltskem morju

Četrtek, prvi december. Pisanje članka ni nikakršen napor, ko pa se pozimi zunaj tako kmalu stemni in mi daje z lučjo osvetljena po čaju dišeča soba posebno udoben in topel občutek. Povsem enak tistemu, ki ga v mesecu Miklavža in božične radosti občutim v tisoč tristo kilometrov oddaljeni Ljubljani.

Pa vendar se mora na nečem poznati, da sem tako daleč, bi se vprašali – daleč od osvetljene Čopove ulice, daleč od jelke Melanije ali daleč od zanimivih predavanj na FGG, kakorkoli že hočete ... Res je, počutim se domače, a hkrati tuje: lokalni navadi primerno je poldrugemu decilitr čaja dodana tretjina decilitra aromatizirane 'Żelądkowe', na mizi leži reklamni letak za sprejem dobrega moža 'Świętego Mikołaja', v skodelici, ki služi kot odlagališče kovancev za 1 ali 5 grošev, pa preštejem 55 grošev in nekaj pokrovčkov, ki so bili še pred kratkim ločnica med mrzlim 'Lechom' in mojim mehurjem.

Kolikor mi je znano, ga pred mano še ni bilo FGG-jevca, ki bi se odločil iz Ljubljane oditi na polletno študijsko izmenjavo v Gdańsk. Verjetno marsikdo sploh ne ve, kje to mesto



je, čeprav šteje skupaj z okolico dober milijon prebivalcev. Kdor je za Gdańsk slišal in bi ga znal približno umestiti, si zasluži čestitke, ne zamerim pa manj seznanjenim – do nedavnega je bila Poljska razmeroma nezanimiva za Slovence, če pa so jo že po čem poznali, je bil to njihov zimski izlet v Krakov ali svetovni rekord Adama Małysza na Bloudkovi velikanki v Planici.

Ni bilo ravno tako težko, kot razumeti Navier-Stokesov princip, a ne bom trdil, da se je bilo zlahka odločiti za Erasmus+ izmenjavo v mestu, za katerega 95 odstotkov znancev ni vedelo, kaj bi 23-letnik, ki ni mornar na relaciji Helsinki-Rotterdam, tam počel. Pa vendar sem se v svoji radovednosti nekega dne odločil »pogooglati« nekaj koristnega, prebrati si več o poljski obali in življenju v mestih ob njej. Natančnejše branje in fotografije so me prepričale, da se septembra odpravim na Baltik.

Gdańsk je največje mesto Pomorskega vojvodstva. Dejstvo, da ima mesto prebivalcev za polovico Slovenije, a je hkrati šele šesto največje na Poljskem, priča o velikosti te države. Preden nadaljujem, skromna, a ne ravno inovativna kritika: letalske povezave iz Ljubljane so blizu meje revščine. O tem sem se prepričal z dveh vidikov: prvič, potovanje iz Ljubljane v Gdańsk je zame smešno zamudno v primerjavi z mojimi tujimi kolegi (najhitrejši varianti sta preko Milana ali Varšave, oboje med osmimi in devetimi urami); drugič, letalske povezave iz Gdańska so naravnost imenitne, kar je bil prvi razlog, da se mi je po prihodu sem smejalo. Moj (iz)let v Stockholm je trajal toliko, kolikor potrebujem vsako jutro z avtobusom s Sadarjeve v Komendi do Jamove v Ljubljani – 55 minut! Tako kot

do Dublina, Edinburgha ali Bruslja, se tudi cena povratne karte do švedske prestolnice giblje med 20 in 40 evrov. Naj mi bralec ne zameri, če omenim še železnice. Roko na srce, Poljska je v treh četrtinah površine ravna, a vendar so tudi z vidika železniškega prometa sunkovito napredovali – severno od Katovic hitrosti dosegajo 175 km/h, do Gdańska 140 km/h. Zato nasvet, izberite Erasmus+ destinacije, ki omogočajo ugodno in hitro potovanje med vikendi, v prvih oz. zadnjih tednih izmenjave in s tem vlivajo motivacijo za študij ali vedoželjnost na splošno.

S svežim spominom na Varšavo sem sestopil s hitrega Pendolino vlaka in se izgubljen ozrl naokrog. Prvi večer, preživet v svojem začasnem domačem mestu, bi najraje pozabil, saj sem hostel iskal dobro uro. Pa ne zaradi slabih oznak, bolj zaradi dejstva, da je bil petek in ura skoraj polnoč – kogarkoli sem srečal, je bodisi izgledal zaposlen z zabavo bodisi mi je prijazno, a pod vplivom »grenkih posledic« nehote napačno usmeril. Tudi na Poljskem je petek dan, ko je nekaj več opitosti, s to razliko, da v javnosti pitje alkohola ni dovoljeno.

Prvi teden sem preživel v hostlu, konec septembra pa sem se vselil v svoje stanovanje, ki ga delim z dvema Poljakoma, štirimi Poljakinjami in Španko. Najti stanovanje ni težko, sploh s pomočjo Facebooka. Študentski dom bi me stal le 90 evrov mesečno, vendar sem bil zanj prepozen s prijavo, za kar mi pravzaprav ni žal, saj je naše stanovanje povsem novo in v starem mestnem jedru, a vseeno si ga s štipendijo lahko privoščim. Poljska uporablja valuto zlot, a pretvorba ni zahtevna, ob tem pa velja omeniti, da so



cene študentu prijazne in si lahko načeloma privoščim zelo solidno življenje. V trgovini z živili so po moji oceni 20 do 30 odstotkov nižje kot v Sloveniji, medtem ko oblačila in elektronika niso cenejša. Najbolj se pozna pri cenah prevoza – mesečna karta za tramvaje in avtobuse je 10 evrov, medtem ko je npr. za vozovnico do Vroclava (slabih 500 kilometrov razdalje) treba odšteti vsega skupaj 6 evrov.

A na račun nizkih cen življenje ni nič slabše. Nasprotno, študentje (poljski, sploh pa tuji) se strinjamo, da je za študente v Gdańsku dobro poskrbljeno, Poljaki živijo v najboljših časih svoje nedavne zgodovine, saj država ni doživela recesije. Čeprav statistika kaže, da so povprečno plače nižje kot v Sloveniji, so dobra delovna mesta na voljo, delo se dobi in je glede na višino cen primerno plačano. Seveda je ljudem na minimalni plači izjemno težko, mar jim ni tudi v Sloveniji, a sila pomembno je, da mladi inženirji delo dobijo in jim tako ni treba reševati svojega eksistenčnega problema. Če povzamem, študent zadnjega letnika gradbeništva lahko realno pričakuje prvo službo s plačo 750 do 800 evrov mesečno, v nadaljevanju pa ta lahko zraste v štirimestno število.

Zadnji dnevi septembra so bili sončni, kar smo izkoristili za izlete po mestu, kjer sem spoznal, da staro mestno jedro in okolica ponujata bogat nabor aktivnosti. Mesto ima dolgo zgodovino, bilo je pomembna pristaniška postojanka in središče poljske ladjedelniške dejavnosti, a je med svetovnima vojnama deželo doletel visok davek, Varšava je bila popolnoma uničena, Gdansk pa je leta 1920 razglasil neodvisnost – t. i. Svobodno mesto Gdansk (Freie Stadt Danzig). Razloge za to pripisujejo visokemu deležu germanskih korenin v demografiji tukajšnjega prebivalstva. Mesto

je bilo pripojeno Nemčiji s strani nacističnih okupatorjev in ob koncu druge sv. vojne 90 odstotkov porušeno. Še danes se pozna vpliv ekonomsko-političnih povezav obmorskih mest od Londona, Bruggea, Hamburga, Lübecka, Kölna, do 17. stoletja združenih pod imenom Hansa. Najbolj očitno na arhitekturi in sistemski urejenosti, hišice v starem mestnem jedru so izjemno simpatične, tvorijo dolge neprekinjene zidove. Ker nisem arhitekt, jih opazujem in vrednotim laično, a s stališča konstrukcij me fascinira široka raba zidanih in predalčnih lesenih konstrukcij, ta kombinacija se mi zdi zanimiva tako vizualno kot tehnično. Lepote mesta in lokacija blizu Skandinavije so razlog za zelo visoko število norveških in švedskih turistov, ki v Gdańsku zapravijo za njihov standard bore malo, za Poljake pa ravno dovolj, da se mesto razvija v turističnem smislu in ima visoko kakovost storitev.

Poleg plaže, visokih valov in postopoma vse slabšega vremena (tukaj dežuje precej več kot v Sloveniji, s temperaturami pa nam je vsaj zaenkrat prizaneseno, januarja dosežejo tudi do -15°C) sem se počasi pričel spoznavati s fakulteto, študijskim sistemom in sošolci. Po vrsti: fakulteta je v obliki politehniške združene z vsemi tehničnimi strokami razen z ladjedelniško strojno fakulteto, ki je povsem ločena. Stavba gradbenega oddelka je ogromna, večinoma zelo zgledno prenovljena. Priljubljenost gradbeništva je glede na potrebe primerno visoka, v prvem letniku je cca. 350 študentov, na magistrskem študiju se izvaja osem smeri, ena od teh je angleški študij splošnega gradbeništva, ki združuje več področij, a ima rahel poudarek na konstrukcijah. Dejstvo, da lahko študiramo v angleščini vse predmete, pripomore k visoki mednarodni participaciji. Na Politehniku je





400 tujih študentov, samo na gradbeništvu nas je v 1. in 2. letniku magistrskega študija skupaj 35. Veseli me predvsem dejstvo, da so zastopane številne države, kar mi omogoča spoznavanje najrazličnejših kultur: imam pet sošolcev z Indije, a nisem vedel, da je v Indiji taka jezikovna raznovrstnost, da se med seboj fantje pogovarjajo angleško. Sošolka z Madagaskarja pravi, da so v okviru ekopolitike uvedli kazni za prodajo plastičnih vrečk, z Giuliom in Antoniom iz Neaplja pa prihodnji teden načrtujemo avtobusni izlet v štiri ure oddaljen ruski Kaliningrad – no, morda je beseda izlet preblaga, saj je treba zaprositi za vizo na ruski ambasadi in ob trenutni rahlo napeti jedrski situaciji v ruski eksklavi bo šlo morda za pravo avanturo.

Študij je razen jezika tak, kot sem ga vaju,

za tri četrt predavanj in vaj je udeležba neobvezna, a zainteresirani študentje se jih udeležujemo. Sam poslušam predmete kot so Aplikativne numerične metode v naprednejših analizah (spoznavamo se z uporabo v Abaqusu in MSC Marcu), Vodenje projektov, kot izbirne predmete pa imam Objekte na morju ter Geotehniko okolja. Verjetnostne metode in zanesljivost konstrukcij je predmet, ki zahteva posebno zbranost, saj ga poslušam v poljskem jeziku (edini tujec med domačimi študenti v zadnjem letniku). Prvoten strah je po nekaj predavanjih minil in z dobro voljo se da vse. Moja poljščina napreduje, saj sem navdušenec nad tujimi jeziki in se je rad učim (preko interneta ter v pogovoru s sostanovalci oz. prijatelji). Nekatere besede so podobne slovenskim, druge hrvaškim, spet tretje so povsem unikatne, a z nekaj

kombiniranja in učenja se je mogoče prebiti skozi osnove. Verjamem, da boste prepoznali lažje stavke: »Jedno piwo proszę, w butelce«, »Ja chcę jeden bilet autobusowy do Warszawy«. Predstavim se kot »Mam na imię Dejan, studiuję konstrukcje budowlane w Gdańsku ale nie jestem Polakiem, żyję w Słoweniji«.

Temperature se trenutno gibljejo okrog ničle, kar domačinov in redkih pogumnih turistov ne ustavi, da se vsak teden zberejo ob plaži, intenzivno ogrejejo in (še kako trezni) odidejo plavat v ledeno mrzlo vodo, kar imenujejo 'morsowanie'. To je le ena izmed aktivnosti ob morju, a mene ta ledenica ne privlači dovolj, zato le opazujem. V mestu je moč opaziti ljudi, ki se sprehajajo z ribiškimi palicami in vedri, ter se sprehajati ob pontonih ter ladjah, privezanih ob brežino. Ob reki Motławi so urejene prestižne restavracije, v katere študenti ne zahajamo pogosto. Življenje ob morju je pestro!

V urbanem območju Gdańska (t.i. Trómiastu ali Trójmiastu) je precej lokacij, vrednih ogleda. Naj izpostavim mondeno turistično predmestje Sopot (poljski Portorož), kjer so številni hoteli, skoraj pet kilometrska peščena plaža in najdaljši leseni pomol na svetu (v eno smer 512 metrov hoje). Le 30 minut iz centra Gdańska je Gdynia, ki je v 70. letih zrasla iz vasice s tri tisoč ljudmi do finančnega središča s skoraj 250 tisoč ljudmi, saj je bila v času svobodnega mesta Gdańsk izbrana kot bodoče najpomembnejše poljsko obmorsko mesto in je zaradi strateške lege dobila številne ladjedelnice ter sodobno pristanišče. Navdušil me je tudi Malbork, kjer je največji zidan grad na svetu, za njegov ogled pa sva



s kolegom Benjaminom, ki me je obiskal iz Ljubljane, potrebovala več kot tri ure. Naštete lokacije so le nekatere iz mojega potopisa, verjamem pa, da me še precej čaka po kolokvijih (sedaj imam tritedenski premor od izletov).

Vsekakor je glavni namen izmenjave, da človek pridobi široko paleto znanj, od komunikacijskih sposobnosti do strokovnih (poklicnih) znanj ter najvažnejše, samostojnosti. V Sloveniji nisem nikoli živel sam, tu pa si kuh ... ah, ne bom našteval gospodinjinskih opravil, to se sliši kot samohvala. Pa vendar drži, vsak dan samostojnosti me okrepi kot osebnost, dnevno spoznam ogromno novega o svetu, se ga še bolj zavedam in veselim. Niti jesti niti piti na Poljskem ni težava, pierogi s špinačo so preprosto fantastični, kuhano vino pa ravno tako dobro kot na »Prešercu«. Lahko ste prepričani, da je bila odločitev za poletni študij v državi, ki ne slovi kot dežela, kjer se cedita med in

mleko, zame vendarle izjemna. Študentom, ki si želijo na izmenjavo, razmišljajo o njej, polagam na vest: ekonomski kazalniki so relativna reč, še pred kratkim za Slovenijo zaostala Poljska je primer države, ki nas je v nekaterih področjih dohitela, v številu aktivnih gradbišč po mestih pa konkretno prehitela (Gdańsk ima novo letališče, nov nogometni stadion, gradijo se gospodarsko razstavišče, nekaj hotelov in stanovanjskih objektov višjega cenovnega razreda, nova je avtocestna povezava do Varšave, širi se omrežje tramvajev in še mnogi drugi primeri). V razmislek: Erasmus+ ni ravno znanstveno akademska izmenjava, temveč izmenjava za življenje, izmenjava za prijateljstva in samostojnost. Jedrnato, najboljša življenjska lekcija zame.

V omejenem obsegu članka se ne da pojasniti vsega, zato bom kratko omenil, da večjih pomanjklivosti ni. Goveje juhe ne pogrešam, saj imajo Poljaki njej identični rosół. Pogrešam le vas, kolege in kolegice s

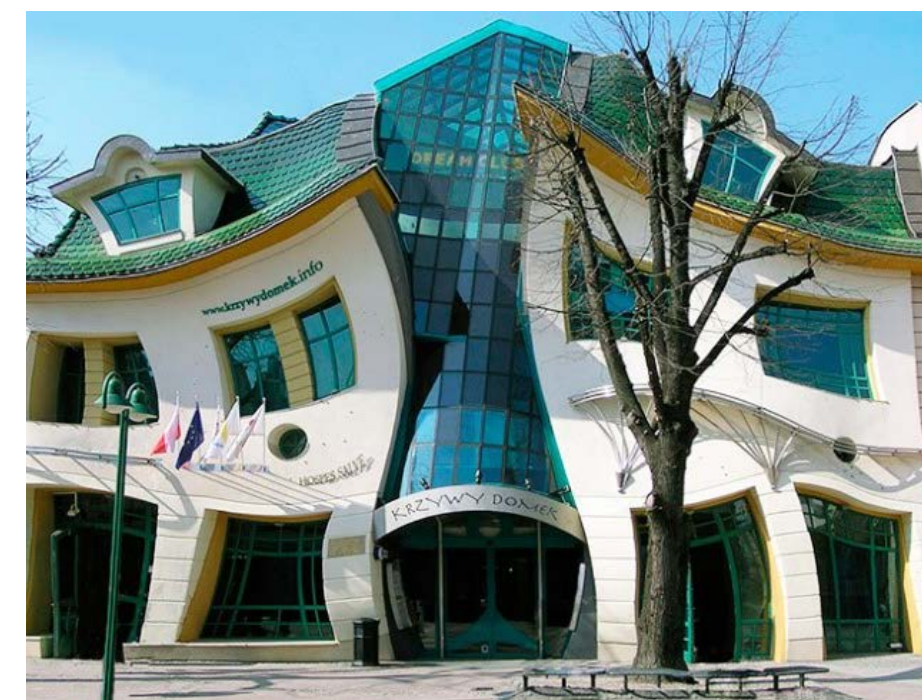


slovenskim humorjem. Ves čas se počutim popolnoma varno, Slovenci smo pri Poljaki pri ljubljani (zasluge grede tudi Petru Prevcu). Poljska je zakon.

Hladi se mi božični čaj ... če si se že prebil/a čez tako dolg (in upam da ne suhoparen) članek, si zaslužiš, da ti voščim čudovite praznike in veselja poln mesec december. Ob divjem tempu na fakulteti upam, da ne pozabiš na čas s svojimi bližnjimi. Do zobaczenia!

Dejan Bolarič

vir: Sea Tower, <http://seatowersgdynia.pl>





Božični sejem v Münchnu

O Münchnu

München kot glavno mesto nemške zvezne dežele Bavarske je tretje največje mesto v Nemčiji z okoli 1,4 milijona prebivalcev. Ustanovljeno je bilo v 12. stoletju, v 19. stoletju pa je razcvetelo kot mesto kulture in umetnosti. Je mesto z izjemno arhitekturo v gotskem, renesančnem, baročnem, klasicističnem in modernem slogu. V 19. stoletju je doživelo razcvet v kulturnem smislu. Božični sejem je še vedno mogočen bavarski običaj.

Marienplatz

Končno. Težko pričakovani božični sejem se je 25. novembra pričel na Marienplatzu. Otvoril ga je Oberbürgermeister Dieter Reiter s kratkim nagovorom z balkona mestne hiše na znamenitem trgu Marienplatz. Gre za tradicionalni božični sejem, ki poteka na 40 točkah po Münchnu in traja vse do 23. decembra. Z javni prevozom je omogočen obisk vseh sejmov.

Christkindlmarkt, kot mu pravijo Bavarci, ponuja vsakemu obiskovalcu romantiko in nostalgijo. Domačini se radi zadržujejo ob stojnicah, ki so odlične točke za druženje, hkrati pa je sejem zelo atraktiven in obiskovan tudi med turisti v tem času leta. Obisk sejma je nepogrešljiva in za domačine obvezna točka med prazničnimi nakupi.

Največja znamenitost je vsako leto prav gotovo veličastno božično drevo, ki je postavljeno pred novo mestno hišo (Neuen Rathaus). Letos je bela božična jelka pripeljana iz občine Weiler-Simmerberg Ellhogen v Allgäu. Stara je že več kot 70 let in je bila iz varnostnih razlogov posekana ter podarjena mestu München. Tudi prvo jelko so pripeljali iz Allgäuskih Alp. Letošnje božično drevo je okrašeno s 3000 lučkami,

ki sijajo sredi trga in širijo božično vzdušje. Morje luči bo tako svetilo še do praznika Sv. Treh kraljev 6. januarja.

Na površini približno 20 000 m² se vrsti več kot 160 stojnic, ki ponujajo tradicionalno bavarsko kulinariko, domače zeliščne likerje in paleta ročno izdelanih izdelkov. Obiskovalci lahko poskusijo tudi znamenite »Schneeballen«, »Zwetchgenmandl«, medenjake, pečena jabolka, sveže makrone ter raznovrstno kandirano sadje. »Feuerzangenbowle« in brezalkoholni punč za otroke, čokoladno kremasto mleko ... vse to preprosto pripada božičnemu sejmu. S skodelico kuhanega vina (Glühwein) v roki in božično glasbo v ozadju se praznično razpoloženje razlega po vseh ulicah.

V skladu z mestnim motom: »Svetovno mesto s srcem« (»Die Weltstadt mit Herz«), se poleg bavarskih specialitet, zadnja leta po stojnicah pojavljajo trgovci iz celega sveta. Na Christkindlmarktu na Sendlinger Tor-ju bodo obiskovalci našli začimbe, čaje in eterična olja, nakit ter poldrage kamne

tudi iz Orienta. Vredne ogleda in nakupa so dišeča eterična mila in sveče v vseh mogočih oblikah, biserni kristalni kozarci iz Rusije ali ročno izdelana keramična posoda iz Latvije in izdelki indijskih obrti.

Sejem, vreden obiska, je Sternenplatz, kjer prijetno vzdušje v krogu stojnice s tradicionalnimi izdelki ter prigrizki popelje vsakega domačina v čas njegovega otroštva. Vreden omembe je tudi eden največjih božičnih trgov v Nemčiji v mestu z več kot dva milijona obiskovalcev. To je bavarsko mesto Nürnberg. Sejem se prične vsak petek pred prvo nedeljo v adventu in konča na božični večer.

Maja Marić



Pleši v ritmih Latinske Amerike

Salsa, mambo, merengue, rumba, cha-cha, bachata in samba so le nekateri plesi, ki spadajo med tako imenovane latinsko-ameriške ples. Kot že samo ime pove, izhajajo iz latinskega dela Amerike, predvsem iz držav kot so Brazilija, Kuba in Dominikanska republika, nastali pa so pod vplivom afriških in evropskih priseljencev. Začetki segajo v 15. stoletje, čez čas pa so se ritmi razvili in spremenili tako, da obstaja danes veliko več vrst plesov. To je tudi negativna posledica, saj se z modernizacijo latinsko ameriških plesov le-ti oddaljujejo od tistih izvornih ritmov. Vsaki zvrsti plesa pripada tudi določena glasba, ki narekuje ritem, bodisi energičen ali čuten. V nadaljevanju so na kratko opisani latinsko-ameriški plesi, ki jih ljudje največ plešejo in učijo.

Bachata izhaja iz Dominikanske republike ter velja za romantičen in zapeljiv ples. Poudarek je na gibanju bokov, osnovni korak pa je preprosto premikanje vstran s tremi koraki in odmorom. Pred plesom se je najprej razvila glasba bachata, osnovni inštrument je kitara, besedila pa govorijo o nedosegljivi ljubezni. Sprva je bila bachata priljubljena v revnih predelih Latinske Amerike, zato so ples imenovali ples ljubezni in revščine.

Salsa izvira iz New Yorka, vendar je nastala pod zelo močnim vplivom Latinske Amerike, predvsem držav Portorika in Kube. Pleše se jo v ritmih salsa glasbe, kjer prevladujejo bobni, trobenta, kontrabas, saksofon in podobno. Salsa je skozi svojo zgodovino spreminjala svoj slog in se je do danes razvila v različne oblike. Tako se lahko opazijo razlike v plesu kubanske, kolumbijske, portoriške, losangeleške in newyorške salse.

Samba je živ, razigran ples brazilskega porekla, ki se ga pleše ob ritmih samba glasbe. Samba se je včasih največkrat plesala ob obredih, namenjenih bogovom. Danes jo najbolj povečujejo na raznih festivalih, še posebej na svetovno znanem brazilskem karnevalu v Rio de Janeiru, kjer plesalke in plesalci nosijo pernate obleke, ki pridejo ob plesnih gibih še posebej do izraza. Pri plesu je poudarek na gibanju bokov, kolen in stopal, od plesa cha-cha se razlikuje le po ritmu.

Sprva je beseda **rumba** na Kubi predstavljala sinonim za zabavo, kasneje pa je označevala zvrst posvetnih glasbenih stilov, znanih kot kubanska rumba. To je romantičen, počasen ples, ki spominja na cha-cha. Poudarek je predvsem na gibanju bokov, kolen in stopal, od plesa cha-cha se razlikuje le po ritmu.

Cha-cha je najmlajša zvrst plesa Latinske Amerike, nastala pa je na Kubi. Ples je izredno temperamenten in izhaja iz ritmov mambe. Ime izhaja iz zvokov drsenja plesnih čevljev po tleh. Utemeljitelj te mlade plesne zvrsti je Enrique Jorrín, violinist in skladatelj, ki je nastopal v plesnih dvoranah v Havani. Njegova skupina je igrala predvsem danzon, danzonet, danzon-mambo, ljudje pa so napolnili plesišča. Jorrín je opazil, da so mnogi plesalci imeli težave z ritmom danzon-mamba. Da bi glasbo bolj prilagodil plesalcem, je Jorrín začel komponirati glasbo, kjer je melodija imela poudarek na prvem tonu in tako spremenil ritem. Ko je s svojo skupino začel igrati nove melodije, so plesalci improvizirali tri taktne korake, po dvorani pa je izpod nog plesalcev odmeval zvok »ča ča ča«.

Merengue je zvrst plesa in glasbe, ki je nastala v Dominikanski Republiki. Partnerja



sta obrnjena drug proti drugemu z rahlo pokrčenimi koleno, ki jih premikata levo in desno ter s tem v gibanje spravita tudi boke. Ena izmed različic zgodbe pravi, da so ples ustvarili sužnji na poljih sladkorne pese – delavci so bili z verigami povezani pri gležnjih in so morali hoditi tako, da so vlekli noge ter s tem je nastala osnova merengue-a.

Vedno bolj se pa uveljavlja nova zvrst, imenovana **reggaeton**, ki izvira iz Portorika, vsebuje pa delčke hip-hop-a, latinskih ritmov in karibske glasbe. Posebnost plesa je tako imenovano »šežkanje«, ki je danes že kar moderna zvrst plesa.

Ne glede na zvrst latinsko-ameriških plesov, se lahko vseh naučite v različnih plesnih šolah po Sloveniji. Ponekod imajo organizirane tudi tematske zabave, recimo salsa večeri in podobno. Slovenija ne spada pod države, kjer bi prednjačila latinsko-ameriška oziroma španska glasba, zato tega ne najdemo v tolikšni meri, kot na primer v Španiji ali državah Latinske Amerike. Kljub temu se vedno bolj uveljavlja in le upamo lahko, da se bo v bodoče vse več plesalo – naj bo to ritem latinske glasbe ali pa naša prista polka.

Barbara Fröhlich



Badminton

Badminton – dvoranski šport z loparji in perjanico.
Ne »badbinton«, »bambinton«, »barbiton« ali kaj drugega.
BAD-MIN-TON.

Od leta 1992 spada med olimpijske športe, tekmuje pa se v petih disciplinah: ženske in moški posamezno ter ženske, moške in mešane dvojice. Šport, ki izhaja iz Indije, je prišel v Evropo v 19. stoletju preko Velike Britanije. Ime je dobil po podeželski vili Badminton house vojvode Beauforta v Gloucestershiru. Leta 1893 je Badmintonska zveza Anglije predstavila pravila igre in šest let kasneje organizirala prvo tekmovanje All England Open Badminton Championships, ki je še danes eden najmočnejših turnirjev na svetu.



Profesionalni igralci potrebujejo za dosego vrhunskih rezultatov pravo mero vzdržljivosti, gibčnosti, eksplozivnosti, moči, hitrosti, natančnosti in predvsem odlične motorične sposobnosti. Zamahi pri udarcih so kratki, prikriti, hitrost in smer žogice se kontrolirata s podlaktnimi mišicami, zapestjem in prsti. Seveda sta pomembni tudi psihološka pripravljenost in taktika.

Badminton velja za azijski šport, saj že dolga leta po dosežkih prevladujejo Kitajska, Indija, Malezija, Indonezija, Japonska in Južna Koreja. Od evropskih držav so najkonkurenčnejše Danska, Anglija, Nemčija, Rusija in Francija. Med najboljšimi 50 igralci sveta trenutno najdemo 40 Azijcev in 10 Evropejcev, preostali del sveta je zastopan zelo slabo.

Perjanica

Žogica je narejena iz naravnih in/ali sintetičnih materialov. Tekmovalne žogice so sestavljene iz 16-ih peres levega krila gosi in plutovinaste kapice, ki je prevlečena s tanko plastjo usnja. Žogica tehta od 4,74 g do 5,50 g.

Menjava žogic med tekmo je zaradi močnejših udarcev pogostejša pri moških. Na najvišjem nivoju se menjavajo tudi na vsaki dve točki.

Najvišja izmerjena hitrost žogice med igro: 408 km/h (moški), 372 km/h (ženske).

Rekordna hitrost žogice: 493 km/h (2013).

Cena žogice: 2 €.



Lopar

Lopar je ogrodcje s težo 80-95 g, narejeno iz karbonskih vlaken, grafita in nanomaterialov, katerega dolžina ne presega 680 mm. Glava izometrične oblike je ožja od 230 mm. Struna (s premerom okoli 0,7 mm) na loparjih profesionalnih igralcev je navadno napeta na 110-160 N, odvisno od tipa igralca in njegovih sposobnosti. Tudi modeli loparjev se razlikujejo glede na stil igranja, npr. napadalni/obrambni. Pomemben del loparja je ročaj, na katerega navijemo grip, ki je lahko iz poliuretana ali frotirja. Profesionalni badmintonisti imajo za tekmo pripravljenih vsaj pet sveže napetih loparjev.

Cena loparja: od 150 € dalje.

Cena strune: 10 €.

Cena gripa: 2 €.

Obutev

Primerni so dvoranski čevlji brez bočne opore s tankim podplatom iz gume, ki na podlagi ne pušča sledi.

Cena obutve: od 70 € dalje.

Oblačila

Oblačila (kratka ali brezrokavna majica ter kratke hlače ali krilo) igralcev morajo ustrezati veljavnemu pravilniku, ki določa barvo, obliko, napise in oglaševanje.

Pravila

Tekmo otvori sodnik z naslednjimi besedami:

"Gledalke in gledalci; na moji desni X, in na moji levi Y. Servira X; nič oba; igra."

S servisom prične igralec, določen z žrebom, medtem ko lahko njegov nasprotnik izbere stran igrišča. Stran, ki osvoji set, v naslednjem servira prva. Server in sprejemnik stojita znotraj diagonalno nasprotnih servisnih polj. Ko ima server sodo število točk, servira iz desnega servisnega polja, v nasprotnem primeru iz levega. Servis se izvede pod pasom – pri igri žensk posamezno večinoma močan »forehand« udarec, v ostalih disciplinah kratek »backhand« servis.

Igralci zamenjajo strani igrišča po končanem setu in v tretjem setu, ko ena stran prva doseže 11 točk. Po končanem setu je dovoljen odmor 120 s med setoma, kadar zmagujoča stran doseže 11 točk pa 60 s. V ostalih primerih igra ne sme biti ustavljena, razen če sodnik določi drugače.

Sodniki

Servisni sodnik, ki sedi ob robu mreže, visoke 1,55 m, sodi morebitne napake pri servisu. Stranski sodniki, ki pokažejo ali je žogica pristala v igrišču ali izven njega so nameščeni 2,5-3,5 m od igrišča. Igro vodi glavni sodnik, ki lahko tudi prekliče odločitve ostalih sodnikov. Kot opozorilo za neprimerno vedenje lahko sodnik podeli rumeni karton, sledi mu rdeč, črn pa pomeni diskvalifikacijo igralca.

Trenerji

Trenerji med tekmo sedijo na za njih določenih sedežih za igriščem, razen ob premoru, ko lahko stopijo do varovanja. Dajanje navodil je prepovedano, medtem, ko je žogica v igri.

Igra dvojic

Igrišče za dvojice je širše, vendar pri

servisu krajše. Igralca ne menjata svojega servisnega polja, dokler ne osvojita točke, ko imata servis. Servira se vedno iz servisnega polja, ki ustreza rezultatu servisne strani. Med igro lahko žogico udari kateri koli igralec.

Tekmovanja

1. kategorija:

Svetovno prvenstvo, Svetovno prvenstvo moških in ženskih ekip, Olimpijske igre

2. kategorija:

BWF Super Series (12-krat na leto + finale) za najboljših 32 igralcev sveta

3. kategorija:

Grand Prix Gold, Grand Prix, kontinentalna prvenstva

4. kategorija:

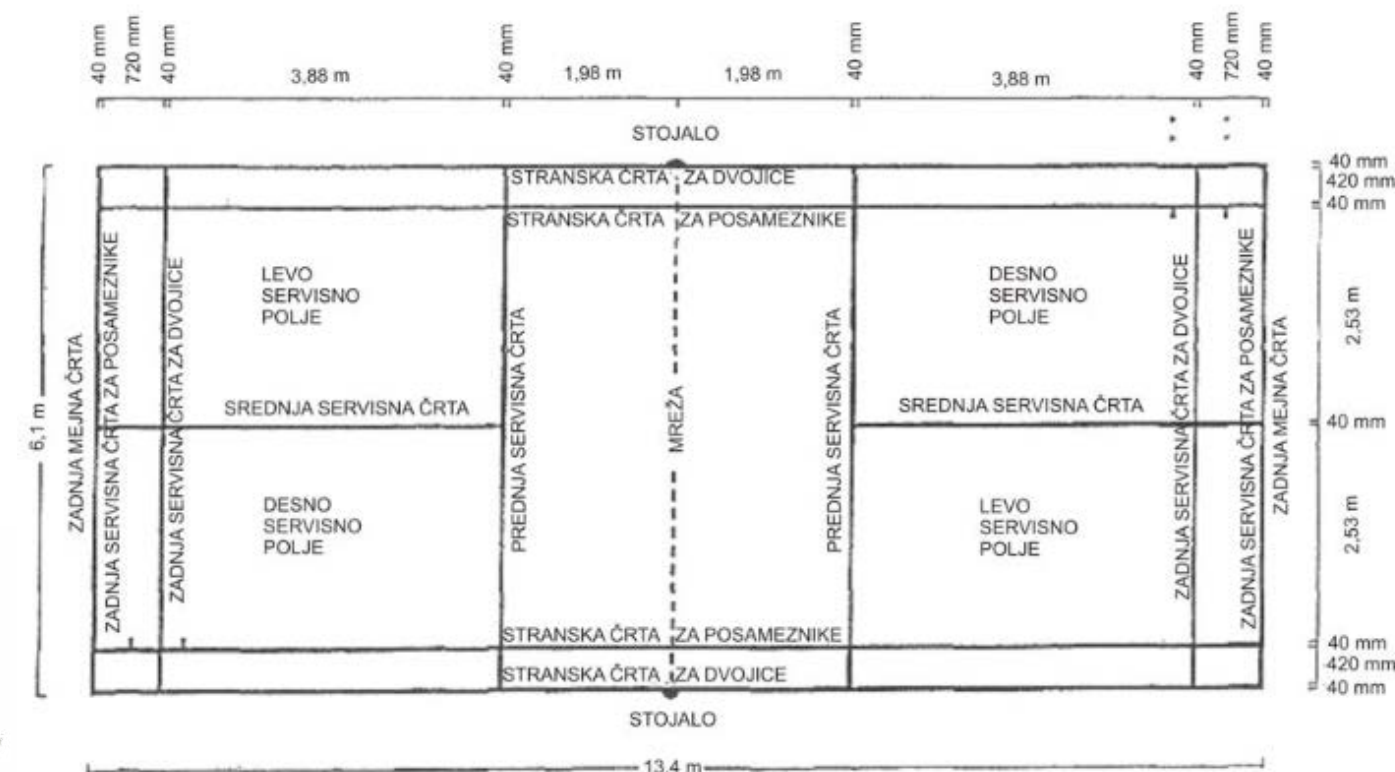
International Challenge, International Series, Future Series

Primerjava nadpovprečno dolge teniške in badmintonske tekme:

	Tenis	Badminton
Trajanje	198 min	76 min
Žoga v igri	18 min	37 min
Število izmenjav	1004	1972
Pretečena razdalja	3,2 km	6,4 km

Sabina Magyar

Vir fotografij: splet





Kuharski kotiček

Bananin kruh (veganski)



Sestavine:

Suhe sestavine:

160 g zmletih ovsenih kosmičev
160 g polnovredne pirine moke
160 g pšenične bele moke
50 g rjavega sladkorja
1 žlička soli
2 žlički sode bikarbone
žlička pecilnega praška
2 žlički cimeta (lahko tudi več)
1 žlička kardamoma
1 žlička ingverja v prahu
1 žlička ekstrakta oz. postrganega stroka bourbon vanilije
1 skodelica grobo narezanih orehov
Nekaj celih orehov (za povrh)

Priprava:

Pečico vklopimo na 180°C. Suhe sestavine zmešamo v eni posodi in nato v drugi posodi najprej pretlačimo banane, ki jim dodamo še preostale mokre sestavine. Mešanico suhih sestavin dodamo mokrim in premešamo, da se vse sestavine navlažijo in dobimo homogeno maso. Maso vlijemo v pekač (približno 30 cm x 10 cm), ki ga prej še obložimo s papirjem za peko. Po vrhu položimo polovičke orehov. Pečemo približno eno uro. Z zoborebcom preverimo, če je kruh pečen (ko ga zabodemo in izvlečemo iz kruha, mora ostati suh).

Jovana Grubač



Mokre sestavine:

4 zrele banane
1 skodelica olja (jaz sem uporabila 100 % kokosovo maščobo, ki sem jo stopila, lahko pa uporabite tudi hladno stiskano sončnično olje ali katero drugo olje)
1/3 skodelice tekočega sladila (agavin sirup, javorjev sirup, med)
1/3 skodelice vode



Starinski rogljički

Sestavine:

Testo:

300 g bele pšenične moke
200 g masla
200 g skute (najboljša je albuminska)
ščepl soli

Nadev:

150 g Nutelle ali katerega drugega namaza
50 g mletih praženih lešnikov

Posip:

150 g mletih lešnikov, orehov ali mandljev
140 g rjavega sladkorja
2 žlički cimeta (po želji lahko tudi več)

Priprava:

1.) V presejano moko dodamo na lističe narezano hladno maslo. S prsti ali kuhinjskim mešalcem vmešamo maslo, da dobimo svaljkasto testo. Dodamo odcejeno skuto in zamesimo gladko testo (po potrebi lahko dodamo še malo moke). Iz testa oblikujemo štiri kroglice, ki jih zavijemo v prozorno kuhinjsko folijo in jih nato postavimo v hladilnik za vsaj eno uro (lahko tudi čez noč).

2.) Nutello stopimo v mikrovalovki ali na minimalnem ognju (lahko dodamo par kapljic mleka) in ji nato primešamo mlete pražene lešnike. Nadev mora biti dokaj gost, da ne bi med pečenjem tekkel ven iz rogljičkov. Posip pripravimo tako, da zmešamo mlete lešnike, rjavi sladkor in cimet.

3.) Testo vzamemo iz hladilnika in ga na rahlo pomokani površini razvaljamo. Posip, ki smo ga pripravili, razdelimo na štiri dele in nato še vsak del na polovico. Testo najprej razvaljamo na polovici posipa in preostalo polovico posujemo počez ter jo ponovno z valjarjem vtisnemo v testo. Testo razvaljamo na tenko v čim bolj okroglo obliko in ga nato z nožem razrežemo na 8-12 enakih trikotnikov. Vsak trikotnik nadevamo s pripravljenim nadevom in ga zavijemo v rogljiček, tako da začnemo zavijati zunanji širši del. Pazimo, da nam nadev ne uide ven. Pečemo v pečici segreti na 180°C do zlato rjave barve. Iz pripravljene količine testa dobimo približno dva pekača rogljičkov.

Jovana Grubač



Kremna juha iz čajote

Čajota, znana tudi kot bodičevka, bodeča buča, čoko, zelenjavna hruška in kristofina, domuje v Srednji Ameriki, a jo najdemo tudi pri nas. Njeno meso in pečka sta bogati z aminokislinami in vitaminom C, korenina s škrobom, listi in plodovi pa imajo diuretični in protivnetni učinek ter blagodejno delujejo na krvni sistem.

Njene plodove lahko uživamo presne (v zelenjavnih in sadnih solatah), dušene, ocvrte ali na žaru, v kompotih, sokovih, omletah in zavitkih.

Za pripravo kremne juhe potrebujemo:

- Čajoto
- Srednje veliko čebulo
- Tri zrna česna
- Kokosovo olje
- Krompir
- Sol
- Popper
- Muškatni orešček
- 1-2 dcl mleka ali smetane za kuhanje

Priprava:

1. Na kokosovem olju prepražimo česen in 1/2 čebule.
2. Olupljeno čajoto narežemo na kocke in jo 15 min dušimo na kokosovem olju.
3. V drugem loncu skuhamo krompir.
4. Ko je krompir kuhan, vse sestavine združimo in jih zmešamo s paličnim mešalnikom.
5. Po želji lahko dodamo še 1-2 dcl mleka ali smetano za kuhanje.
6. Začnimo s soljo, poprom in muškatnim oreščkom ter juha je nared.



Maja Marić

Naj vam tekne!



imaš idejo
pa ne veš kako naprejš?



nač ti predstavim **NABC** metodo

Razvita je bila na Stanford research Institute (www.sri.com), prvotno namenjena poslovnemu svetu, vendar odlično delujoča tudi na vseh ostalih področjih razvoja.

N (Need) Potreba	A (Approach) Prístup	B (Benefit) Korist	C (Competition) Konkurenca
Katera je tvoja ciljna skupina, zakaj le-ta potrebuje tvoj produkt/idejo? Potreba mora biti realna in rešitev unikatna.	Kako boš svoj produkt/idejo predstavil ciljnim kupcem? Način komunikacije s kupci moraš izbrati ideji primerno (kje se bo počutila najbolj domače?). Kakšen medij boš uporabil/a?	Kako bo tvoj produkt izboljšal življenje kupcev? Jih bo nasmejal, česa naučil, ustvaril v njih posebne občutke?	Pomembno je preučiti svojo konkurenco. Kaj trg nudi oziroma kaj je že bilo na trgu. Zakaj ja tvoj produkt/ideja boljši/a?

Ta metoda ti bo torej pomagala bolje predstaviti svojo idejo širši javnosti na enostaven in hitro dojemljiv način. NABC metodo se uporablja pri t.i. „pitch“ nastopih. „To pitch“ pomeni, da poskušaš prodati idejo na natančen in prepričljiv način. Če te zanima še kaj več, pa le uporabi Google! :)

BODIMO KREATIVNI.
Nataša Štupar





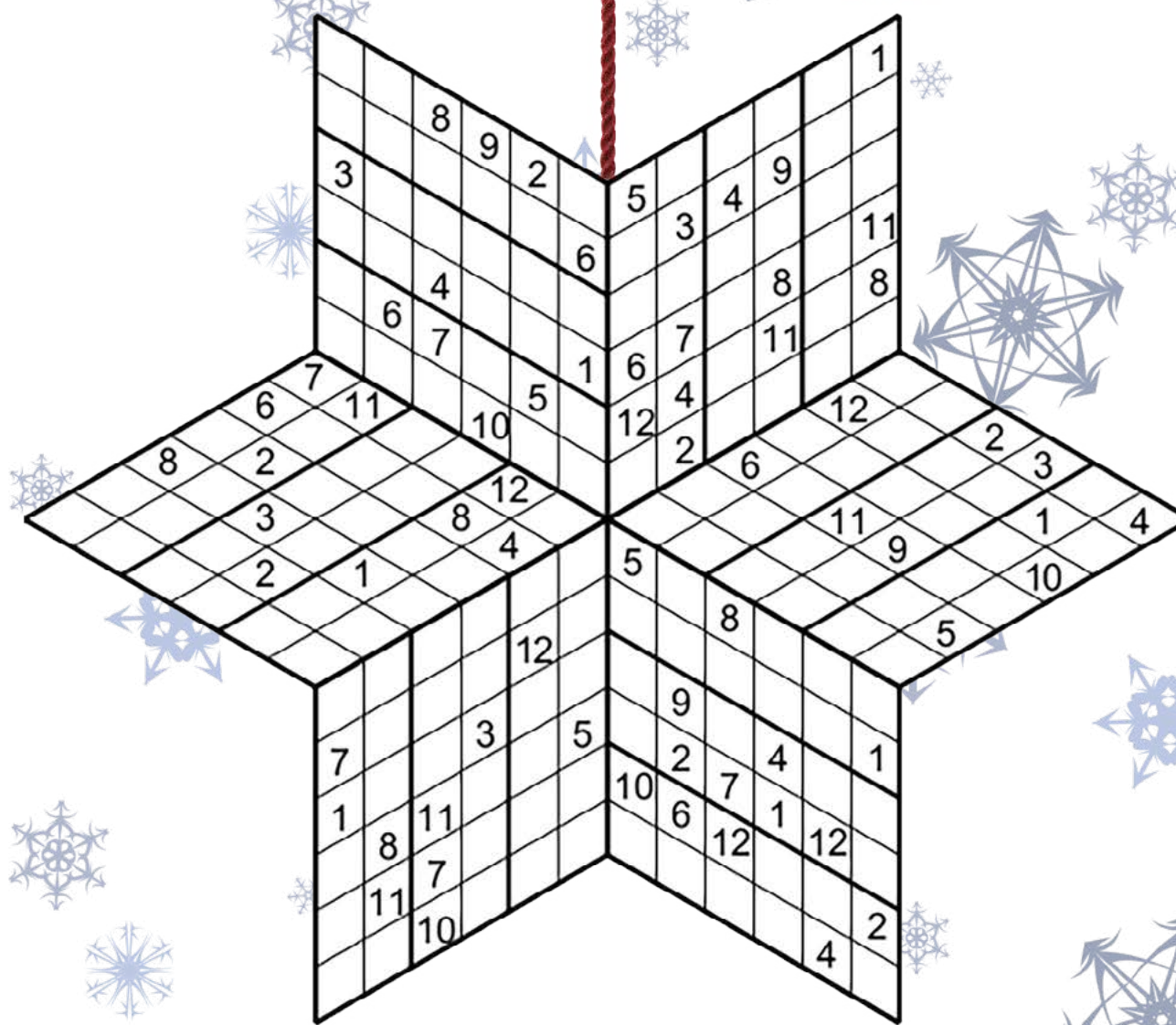
Minuta za razvedrilo

9	2		3		6			
		1		2	4	6		
5								1
	4				7			
1		3	4		2	7		6
			1				8	
8								2
		7	2	8		9		
			6		1		3	7

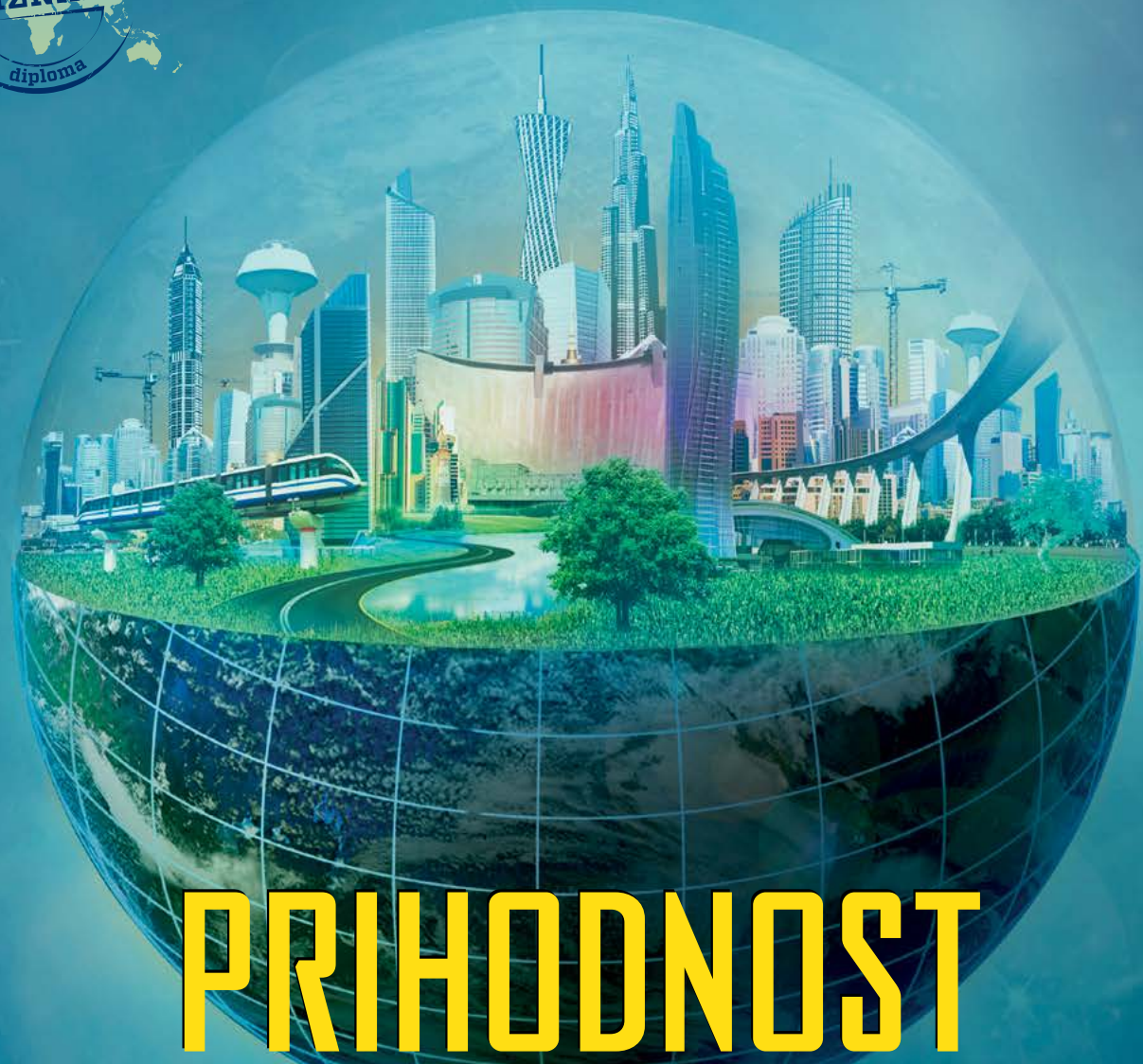
			4	6	8			9
	4		9					6
			7	3		2		4
			6		5	3		2
6		5	1		9			
1		8		7	3			
3					6		1	
9			8	1	4			

		1	8			5		7
7	4			6		8		
				7	9	2		
				1			7	
	7	8				1	5	
	5			8				
		4	3	5				
		3		9			2	6
9		7			6	4		

	8	7			9		6	
	6		8				2	
		2		3	1		4	7
						3	9	1
8	2	1						
4	3		1	6		2		
	1				5		3	
5		3				6	1	



Sudoku v obliki zvezde, se rešuje na podoben način kot navaden sudoku. Posebnost je v tem, da so tu števila od 1 do 12 in da se vsaka vrstica in vsak stolpec nadaljuje v sosednjem kraku zvezde.



PRIHODNOST JE TREBA ŠE ZGRADITI

GRADBENIŠTVO, OKOLJSKO GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJA
SKOZI CELOTNO ZGODOVINO ČLOVEŠTVA PREMIKAJO
MEJE ZNANEGA. PRIHODNOST PRINAŠA TRAJNOSTNE
IZZIVE NA ZEMLJI IN NOVE V VESOLJU.

BOŠ ZRAVEN, KO SE BO GRADILA PRIHODNOST?

Vpiši se na Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo
Univerze v Ljubljani z mednarodno priznano diplomo.

**Fakulteta redno izvaja bolonjske študijske
programe I., II. in III. stopnje!**

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za gradbeništvo in geodezijo*



Drage študentke in dragi študentje!

Naj vas misel neznanega avtorja pospremi v leto 2017, v katerem vam želim
vse najboljše in veliko uspehov pri študiju!



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



ZGRADIMO USPEŠNO
NOVO LETO!