

študentski

most:

Revija študentov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani | marec 2018 | brezplačen izvod

ISSN C508 - 654X

Marec

Fotografija: Gjorgjija Pandev



SOLKANSKI MOST

Solkanski most je znamenit ločni most čez reko Sočo v Solkanu na bohinjski železnici Jesenice - Nova Gorica. Most ima najdaljši kamniti lok na svetu in najdaljši kamniti lok med železniškimi mostovi. Za glavni lok so porabili 4.533 natančno obdelanih kamnov iz školjčnega apnenca iz kamnoloma pri Nabrežini.

S svojim 85 m dolgim lokom je že od nekdaj velika posebnost. Načrt za most je izdelal R. Jaussner, gradnjo je vodil L. Orley, pa ga je zgradilo dunajsko gradbeno podjetje Brueder Redlich und Berger. Dolžina celotnega objekta znaša 220 m a njegova višina je 36m. Most so gradili dve leti, od pomladi 1904 do decembra 1905. Dela je ovirala predvsem Soča, ki je večkrat narasla.

Med prvo svetovno vojno ga je avstrijska vojska v 6. soški ofenzivi ob umiku minirala. V noči z 8. na 9. avgust 1916, so ga strategii avstroogrške vojske dali pognati v zrak, da ne bi prišel v roke Italijanom. Po preboju pri Kobaridu so pričeli graditi provizorij in 1918 že omogočili promet čez Sočo. Med italijansko zasedbo so most obnovili leta 1927. Med drugo svetovno vojno pa je bil zastražen, zato ga vojna ni resno ogrozila. Po drugi svetovni vojni je bil most saniran.

Avtor: Gjorgjija Pandev

UVODNIK

Dragi bralci, lepo vas pozdravljam v marčevski izdaji revije Študentski most. Pomlad je zaenkrat še bolj sramežljiva, vendar se dnevi že daljšajo, ptički žvrgolijo, kakšen zvonček se je že prikazal iz zemlje; in vse to nam daje znake, da je zime že res konec.

Mi pa smo v tem času že pogumno zakorakali v poletni semester in vsi zagreti smo pripravljeni na vpijanje novega znanja.

V tej izdaji revije Študentski most se kot ponavadi najdejo sami zanimivi članki, ki opisujejo aktualno dogajanje na fakulteti, intervjuji, strokovni, športni, kuharski članki ter članki s potovanj in izmenjav.

Rada bi vas tudi obvestila, da je revija dobila še svojo spletno stran, ki jo najdete na povezavi most.fgg.si.

Upamo, da boste med branjem revije uživali.

Jovana Rakić

V mladih brezah tiha pomlad

V mladih brezah tiha pomlad,
v mladih brezah gnezdi jo sanje –
za vse tiste velike in male,
ki še verjejo vanje.

Za vse tiste, ki jim nemir v očeh
zasije ob prvem pomladnem cvetu,
za tiste, ki se srce razboli jim,
ko dež zašumi v marčnem vetru,

za vse, ki dolgo dolgo v večer
na oknu zamišljeni preslonijo
in sami ne vejo, kaj čakajo
in po čem hrepenijo.

O, v mladih brezah je tisoč sanj,
pomladi in zastrti smehljajev,
kot v pravljicah Tisoč in ene noči
iz daljnih, prečudnih krajev.

O, v mladih brezah je tisoč življenj
za vse tiste, ki ne znajo živeti
in le mimo življenja gre do
kot slepci in zagrenjeni poeti.

I.Minatti

KAZALO



AKTUALNO

DŠV - pregled dogajanja	3
Pokal Vitranc	4
Aktivno študijsko leto s Silami FGG	5



INTERVJU

doc. dr. Samo Drobne	6
Modri planet	8



MALE SIVE CELICE

Avto. vodenje sistemov v stavbah	10
Strojno učenje	13
Pravljica na Veliki Planini	14
Uhajanje Radona	16
Ino Tadataka in karta Japonske	19
Energija in moč skozi zgodovino	20
Podoba Barcelone	22
Prelaz Stelvio	24



ŠPORT

Preformance cheer	26
Enačbapolnega užitka	28



LAHKIH NOG NA OKROG

Amasiko, učni center	30
Študijska izmenjava TUM	32



POTOVANJE

Uživanje na Tajskem	34
RWTH Achen	36



KUHARSKI KOTIČEK

Muffini s čokolado	39
--------------------	----



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



ISSN c508 - 654x
Letnik 17, št. 1, marec 2018
Izhaja 4 številke letno

Glavna in odgovorna urednica:
Jovana Rakić

Poduredniki: Veronika Grabrovec,
Neža Čepin in Timotej Jurček

Oblikovanje:
Matej Toporiš

Lektoriranje:
Anja Božič

Tisk:
Grafex d.o.o.

Naklada:
500 izvodov

Izdaja:
ŠŠ FGG

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

Pomočniki: Urška Maček, David Zajec, Simon Arčan, Sabina Magyar, Jernej Vozelj, Neža Ema Komel, Matija Majhen, Vesna Bertonec, Katja Kovačič, Nejc Mandelj, Tina Hostinger, Anamarija Plestenjak, Doron Hekič, Anja Pšeničnik.



DŠV - pregled dogajanja

Nepogrešljivi del vodarske hiše na Hajdrihovi 28 je Društvo študentov vodarstva (DŠV), za katerega ste verjetno že vsi slišali, prav gotovo pa je poznano vsem študentom Vodarstva in okoljskega inženirstva.

Društvo je bilo na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo ustanovljeno že leta 2012. Namenjeno je predvsem študentom vodarstva, seveda pa se lahko vanj včlanijo vsi študentje, ki jih to področje zanima in želijo sodelovati. Naše osnovno poslanstvo

je skrb za obštudijske dejavnosti in povezovanje študentov vodarjev, ki želijo svoje znanje razširiti, praktično uporabiti in deliti z drugimi ter spodbujanje zanimanja za vodarstvo med mladimi. Vsako leto skušamo ohraniti dobro organizirane dogodke in dejavnosti iz prejšnjih let ter jih nadgraditi in razširiti z novimi. Že od ustanovitve društva prirejamo sedaj že skoraj lahko rečemo "tradicionalne dogodke" kot so kosanje piknik, udeležba na Mišičevem vodarskem dnevu, brucovanje, bowling, itd. Organizirali smo tudi več strokovnih ekskurzij kot so ekskurzija v predor Markovec in Luko Koper, ekskurzija na plaz Slano Blato, lanskeletni obisk hidravličnega laboratorija Tehnične univerze Gradec in ekskurzija v Italijo na eno izmed največjih ločnih pregrad na svetu, Vajont, ki je zaradi človeškega dejavnika v šestdesetih letih povzročila pravo katastrofo in preko 2000 mrtvih.

Letošnje študijsko leto 2017/18 smo v mesecu vinotok, staro slovensko ime za oktober, otvorili, kot velevala že tradicija, s sprejemom brucev vodarjev ali tako imenovanem brucovanjem, saj kot pravi DŠV: "Od nekdanje vodarske so žurke slovele, al boljše od Brucovanja bilo ni nobene!" Druženje poteka na Hajdrihovi, kjer se preko zanimivih iger in sproščenega vzdušja bruci med seboj bolje spoznajo in navežejo stike, prav tako pa stopijo v stik s starejšimi študenti, ki jim lahko iz prve roke ponudijo koristne informacije o študiju. V novembru smo organizirali že šesti kosanje piknik, ker pa smo tudi sladkosnede, hkrati poteka še tekmovanje v peki slaščic. V sklopu društva smo se v začetku decembra odpravili na Mišičev vodarski dan, strokovni posvet v Mariboru, namenjen vsem

strokovnjakom iz vodarskega področja. Konec meseca decembra so nas prijetno presenetili tudi naši najmlajši člani društva, bruci, ki so poskrbeli za druženje in veselo vzdušje na Hajdrihovi.

V mesecu januarja smo zamenjali člane vodstva društva. Mesto predsednice je prevzela Urška Maček, podpredsednik je postal Jure Mlekuž, tajnica Katarina Lavtar, blagajničarka pa Tina Hostinger.

V začetku marca organiziramo bowling vodarjev v Klubu 300. V spomladanskem času je načrtovana ponovitev ekskurzije Vajont, saj je bila prva izvedba zelo uspešna in s strani študentov tudi zelo dobro obiskana, generacija študentov, ki so se jo udeležili takrat pa se je že v veliki meri zamenjala. V mesecu maju planiramo na dvorišču Hajdrihove piknik vodarjev. Do konca študijskega leta načrtujemo še kakšno strokovno predavanje, poskrbeli pa bomo tudi za novo delovno opremo vodarjev – pelerine in nove puloverje ali majice z našim logotipom.

Več o nas in našem dogajanju lahko zasledite na naši Facebook strani DŠV Društvo študentov vodarstva in na spletni strani <http://www.dsv-fgg.si/>, kjer lahko sledite našim aktualnim dogodkom in objavam. Želimo si aktivnega delovanja društva brez večjih turbolenc in da bi s skupnimi močmi ustvarili in ohranili dobro vzdušje na Hajdrihovi, zato pogumno stopamo v deročo strugo ambicij in novim dogodivščinam na proti.

Urška Maček





V prvem marčevskem vikendu je v Podkorenu potekalo že 57. tekmovanje za pokal Vitranc. Pred skupno 12.000 gledalci so se v dveh dneh pomerili najboljši veleslalomisti in slalomisti na svetu. Letošnja izvedba kranjskogorskega smučarskega praznika je bila hkrati jubilejna 50. izvedba moških tekem za svetovni pokal v alpskem smučanju na slovenskih tleh. Na teh dveh tekmah si je Marcel Hirscher zagotovil že 7. veliki kristalni globus, hkrati pa se je po številu doseženih zmag v Kranjski Gori (6 zmag) na prvem mestu izenačil z Američanom Tedom Ligetyem.

Prebivalci Kranjske Gore so leta 1949 priredili tekmovanje z imenom Bukovski smuk, ki velja za predhodnika pokala Vitranc. Potekalo je z vrha Vitranca (1555m). Proga ni bila zavarovana, zato je od tekmovalcev zahtevala poseben pogum. Konec petdesetih let so organizatorji omenjenega tekmovanja želeli, da bi smuk prerasel v uradno tekmovanje v slalomu in veleslalomu najvišje svetovne ravni pod okriljem Mednarodne smučarske zveze. Na podlagi njihovih prizadevanj in požrtvovalnosti se je 4. in 5. marca leta 1961 se odvijalo prvo večje mednarodno tekmovanje v obeh tehničnih disciplinah. Smučarska tekma je potekala po trasi nekdanjega Bukovniškega smuka in je štela za A-evropski pokal, iz katerega je potem nastal svetovni pokal. Takrat se je rodilo tudi ime pokal Vitranc.

Kakovostna izvedba tekmovanj v naslednjih letih in zavzetost organizatorjev sta prepričala Mednarodno smučarsko zvezo, da jim je zaupala organizacijo tekem za svetovni pokal. Prva izvedba tovrstnega tekmovanja je bila marca 1968, nekaj dni po koncu olimpijskih iger v Grenoblu. Slovenski smučarji v uvodnih izvedbah pokala Vitranc niso igrali vidnejše vloge. Za nekaj lepih rezultatov sta poskrbela Peter Lakota in Blaž Jakopič, ki sta nenazadnje leta 1968 postala prva Jugoslovana s točkami v svetovnem pokalu.

Prizadevanje za boljše, varnejše in udobnejše tekmovanje je zahtevalo spremembo proge za svetovni pokal. Nova strmina, ki je smučarske tekme gostila od leta 1971, je potekala od t. i. "rora" do bencinske črpalke. Pokal Vitranc je v tem času že pridobil sloves dobrega organizatorja in je tako privabil najboljša alpske smučarje na svetu. Proge so bile vse boljše in varnejše. Leta 1978 je švedski alpski smučar Ingemar Stenmark kot prvi dobil obe preizkušnji v enem letu. V 80. letih sta ponorelo slovensko množico navduševala Bojan Križaj in Rok Petrovič. Leta 1982 si je sobotni veleslalom ogledalo 20.000 gledalcev, nedeljski slalom, na katerem je zmagal Bojan Križaj, pa kar rekordnih 32.000 gledalcev. Zadnji slovenski zmagovalac tekme v Kranjski Gori je Jure Košir, ki je leta 1999 zmagal na slalomske preizkušnji.

Zaradi vse ostrejših zahtev Mednarodne smučarske zveze po ustrezni varnosti tekmovalnih prog, so leta 1983 smučarske tekme za pokal Vitranc preselili na progo Podkoren. Na omenjeni progi, ki v najstrmejšem delu doseže naklon 59 %, še dandanes potekajo tekme za pokal Vitranc. Zaradi strmine, nekaterih nepreglednih prelomnic, visečega terena in spektakularne ciljne strmine velja za eno najtežjih prog za tehnične discipline v svetovnem pokalu v alpskem smučanju.

Kranjska Gora s Podkorenom je sicer eno bolj tradicionalnih in mondenih prizorišč tekem svetovnega pokala. To potrjuje tudi dejstvo, da sta skupaj s Cortino leta 1997 postali članici elitnega kluba prizorišč tekem svetovnega pokala (Club 5 ski classics). Zgolj za občutek lahko rečemo, da je avstrijski Schladming postal član omenjenega kluba leta 1998, švicarski Sankt Moritz pa šele leta 2010.

Ker tradicija v svetovnem pokalu v alpskem smučanju nekaj velja, verjamem, da bodo organizatorji na podlagi pozitivnih izkušenj iz preteklosti tudi v prihodnje izpeljali še nešteto uspešnih tekmovanj za pokal Vitranc.

Teden, v katerem je potekal pokal Vitranc, je bil za študente naše fakultete dodatno smučarsko obarvan. V torek, 27. februarja, smo namreč člani SIL FG organizirali smučarski izlet na avstrijsko smučišče Katschberg. Izleta, ki ga je zaznamoval "sibirski" mraz, se je udeležilo 38 študentov. Z omenjenimi smučarskimi aktivnostmi in prireditvami, ki so se odvijale v tistem tednu, smo se lahko študenti nekoliko sprostili po napornem izpitnem obdobju.

David Zajec





Aktivno študijsko leto s SILAMI FGG

SILE FGG smo skupina zagnanih študentov, ki želi povezati študente tudi izven predavalnic in obogatiti družabno življenje na fakulteti. Delujemo v okviru študentske organizacije Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Trenutno ekipa šteje 16 aktivnih članov različnih letnikov študija gradbeništva, geodezije in vodarstva. Skozi celotno študijsko leto organiziramo številne družabne, športne, izobraževalne in dobrodelne dogodke, sodelujemo pa tudi na informativnih in tehniških dnevih ter drugih dogodkih za promocijo fakultete. V ta namen imamo pripravljenega tudi veliko različnega promocijskega materiala – blokce, pisala, vrečke itd.

Na poletnem delovnem vikendu smo sklenili, da bomo tudi v študijskem letu 2017/2018 pripravili čim več različnih, predvsem družabnih dogodkov, saj menimo, da je povezanost med študenti izjemno pomembna. Zato smo v začetku študijskega leta organizirali spoznavni žur skupaj z Najboljšimi pedagogi (PEF) in Friki (FRI). S toast dnevom smo poskrbeli, da ste lahko vsaj enkrat doma preskočili zajtrk in si ga privoščili na fakulteti. V novembru smo organizirali bowling v Klubu 300. Športno-družabni večer smo zaključili s podelitvijo nagrad najboljšemu posamezniku, najboljši ekipi in srečnemu izžrebancu.

Projekt, na katerega smo v letošnjem študijskem letu posebej ponosni, je dobrodelni december. Poiskali smo pomoči potrebno družino in zanjo zbirali prostovoljne prispevke. Ob tem smo čas izkoristili tudi za klepet ob kavi, čaju in pecivu. Božična jelka je bila do konca decembra že skoraj polna božičnih okrasov s podpisi donatorjev. Skupaj smo zbrali 900 €, zato se vsem študentom, zaposlenim in drugim donatorjem iskreno zahvaljujemo, da ste družini iz Pomurja polepšali praznike in poskrbeli, da so zanjo položnice manjše breme, kot bi bile sicer.

Pred koncem leta smo se odločili tudi za ponatis modrih puloverjev UL FGG, ki zaradi svoje priljubljenosti med študenti že skoraj postajajo »uniforma« naše fakultete in tako povečujejo njeno prepoznavnost. Oblikovali pa smo tudi nove puloverje za člane študentske organizacije, zato nas boste na naših dogodkih odslej še lažje prepoznali.

V poletnem semestru smo za vas pripravili še več aktivnosti, zato smo prepričani, da se bo za vsakogar nekaj našlo. Začeli smo s smučarskim izletom v Katschberg, ki je bil, kljub skoraj sibirskim vremenskim razmeram, množično obiskan. V začetku

marca je v avli fakultete zadišalo po toastih, ki smo jih pripravili za študente in zaposlene na fakulteti. Čaka nas še poizpitni žur, na katerem boste lahko proslavili uspehe v zimskem semestru. Na prihajajočem bowling večeru se boste lahko ponovno pomerili s sošolci in se zapletli v klepet med čakanjem na metanje krogel. Organizirali bomo tudi tečaje za računalniške programe, ki se uporabljajo pri študiju oz. v praksi. V avli fakultete bomo ob določenih terminih prodajali puloverje UL FGG in pint kozarce, ki so oblikovani posebej za gradbenike, geodete in vodarje.

Skupaj z nami se boste lahko udeležili tudi Gradbenijade, ki bo letos potekala od 2. do 7. maja na Sončni obali v Bolgariji. Gradbenijada vsako leto privabi okrog 1000 študentov z 20 fakultet iz držav bivše Jugoslavije in okolice. Fakultete se med seboj pomerijo v različnih športnih igrah, tekmovanjih iz znanj, udeleženci pa lahko uživajo tudi v celodnevem druženju in večernih zabavah.

Pred koncem študijskega leta bomo organizirali še fotografiranje letnikov in tradicionalni piknik ob zaključku poletnega semestra, kjer ne bo manjkalo dobre hrane in pijače.

Člani SIL FGG smo vedno polni idej, ker pa več glav več ve, vas vabimo, da se nam pridružite in prispevate k dogajanju na fakulteti. Pošljite nam sporočilo na elektronski naslov silefgg@gmail.com ali pa do nas pristopite na naših dogodkih. Vedno smo veseli vaših pohval in tudi pripomb, saj nam dajejo spodbudo za nadaljnje delo.

Simon Arčan





doc. dr. Samo Drobne, univ. dipl. inž. geod.

V tokratni izdaji sem se vam odločila predstaviti profesorja doc. dr. Sama Drobneteta, ki ga študentje geodezije prvič spoznamo že v prvem letu dodiplomskega študija. Ker pa je pred kratkim pridobil nov naziv - prodekan za študentske zadeve, sem želela, da ga spoznajo tudi ostali. Na hitro bi ga lahko opisali kot zanimivega, ambicioznega profesorja, ki ima izjemen posluh za študente in njihovo izobraževanje v strokovnjake, ki bodo obvladali svoj poklic.

Večina študentov geodezije vas pozna predvsem kot profesorja s področja statistike, geoinformatike in prostorskih analiz v GIS, z izjemnim smislom za razlago in podajanje znanja. Zakaj ste se odločili ravno za študij geodezije in kaj je bil razlog, da ste se nato usmerili ravno v pedagoški poklic na tem področju? Ste si kdaj želeli biti "terenski" geodet?

Od nekdaj me je zanimalo dogajanje v prostoru kot posledica delovanja družbe in tudi posameznika. V srednji šoli, na Gimnaziji Celje, sem se odločal med študijema geografije in geodezije. Predvsem zaradi želje po tehničnem študiju sem se odločil za študij geodezije. V tistem času se je študij geodezije v zadnjem letniku razdelil na dve smeri, ena izmed njiju se je imenovala »prostorska smer«. Že v času dodiplomskega študija sem v tretjem in četrtem letniku na fakulteti sodeloval pri projektih s področja komunalnega gospodarstva in zemljiške politike. Pozitivne in bogate izkušnje, ki sem jih pridobil tekom tega sodelovanja, so pomembno vplivale na mojo odločitev za nadaljevanje študija. Po končanem dodiplomskem študiju geodezije sem se kot mladi raziskovalec vpisal na Interdisciplinarni podiplomski študij planiranja in urejanja prostora. Tekom magistrskega študija sem pridobil ogromno strokovnih, in tudi čisto življenjskih, izkušenj, predvsem iz sodelovanja s številnimi predavatelji z drugih članic UL. Na podlagi izkušenj, ki sem jih pridobil na magistrskem študiju, sem še danes vnet zagovornik interdisciplinarnega

pristopa v raziskovanju. V času podiplomskega študija sem se začel usmerjati v področje operacijskih raziskav. Že tekom magistrskega dela sem preizkusil številne metode in pristope operacijskih raziskav ter njihovo uporabnost za spremljanje dogajanja v prostoru. Takrat sem začel delovati v Slovenskem društvu Informatika, v Sekciji za operacijske raziskave. Začeli smo organizirati mednarodne znanstvene simpozije iz operacijskih raziskav v Sloveniji. Na teh in podobnih znanstvenih konferencah v tujini sem predstavljal številne možnosti uporabe metod operacijskih raziskav v prostoru, kar na področju operacijskih raziskav krajše imenujemo »prostorski sistemi«. Tovrstno znanstveno in strokovno delovanje me je pedagoško usmerilo v predmete kot so Statistika, Prostorska statistika, Geografski informacijski sistemi, Prostorske analize in Operacijske raziskave.

Že zelo zgodaj sem ugotovil, da me bolj kot terensko zbiranje podatkov privlači pristop tako imenovane »armchair science« oziroma po slovensko »znanosti iz naslonjača«. Gre za znanstveni pristop k razvoju nekega področja, ki ne vključuje zbiranja novih informacij, temveč skrbno analizo ali sintezo obstoječega znanja. S takšnimi pristopi gradimo koncepte o dogajanju v prostoru, ki jih nato preizkusimo s poglobljenimi raziskavami.

V vseh letih poučevanja ste se najverjetneje srečali z različnimi vrstami študentov, saj je vsaka generacija razred zase. V čem se po vašem mnenju študenti danes razlikujejo od študentov v času vašega študija in pa seveda tudi sam študij?

Res je, generacije študentov se spreminjajo, temu se mora prilagajati tudi študij. V osemdesetih letih, ko sem sam študiral, se nam je, podobno kot vsem študentom, »veliko dogajalo«. Glede tega se nismo dosti razlikovali od sedanjih generacij študentov. Toda za nas je bil takrat svet večji in se je spreminjal počasneje kot danes. Takrat smo šele odkrivali pojme, kot so »globalizacija«, »lokalizacija«, »internalizacija«



in podobno. Časa za študij smo imeli več kot ga imate študenti danes – vsaj mislim, da ga je bilo takrat več. Tako se je tudi odvijal študij, ki je bil predvsem bolj poglobljen. Takrat smo pot v tujino skrbno načrtovali in se posebej pripravili na njo. V času študija sem bil na študentski izmenjavi na Nizozemskem in v Braziliji. Še posebej obisk Brazilije sem skrbno načrtoval, pred odhodom sem namenil nekaj mesecev študiju portugalskega jezika. Danes imamo, vsaj starejši, občutek, da se svet hitreje spreminja kot včasih, da se je prostor močno »skrčil«. Pri tem imam v mislih izrazito poenostavitev številnih možnosti komunikacije tudi z najbolj oddaljenimi kraji in številne možnosti za potovanje po svetu in študentske izmenjave v tujino. Tovrstne spremembe so se zgodile tudi pri samem študiju. Danes se lahko študenti v sklopu »internalizacije« študija tako rekoč sprosti odločate za številne možnosti izmenjave s tujino, v tujini lahko opravite semester ali celo študijsko leto, lahko se praktično usposablja. Danes fakulteta pripravlja skupne študije s tujimi univerzami, uvajamo predavanja tujih profesorjev in strokovnjakov iz prakse. Neredki študenti se odločate za nadaljevanje študija v tujini, na UL prihaja čedalje več tujih študentov. Vse te številne možnosti so danes na nek način »omejile« vaš čas za študij. Vseh teh sprememb se zavedamo, toda kljub temu si številni visokošolski učitelji in asistenti želimo, da bi študenti bolj poglobljeno študirali.

Med drugim sem zasledila, da ste sodelovali pri številnih projektih – tako tujih, kot slovenskih; kateri vam je najbolj ostal v spominu. Ali se boste kljub dodatnemu delu prodekana še v tolikšni meri ukvarjali z raziskovalnim delom?

Kot rečeno, me je za delo na fakulteti navdušilo ravno raziskovalno delo v času dodiplomskega študija. Imel sem ta privilegij, da sem sodeloval v raziskovalni skupini, ki je raziskovalnemu delu namenjala ves razpoložljivi čas. Skupaj s profesorji smo po predavanjih delali še cele popoldneve, zelo pogosto tudi pozno v večer in večkrat tudi noči. Raziskovalno delo skupaj s starejšimi kolegi ob sobotah je bilo čisto normalno. Prijetno vzdušje in številni rezultati

te potegnejo v tovrstno delo. Raziskovalno delo me je pritegnilo tako močno, da sem za nekaj časa zanemaril delo na doktoratu. Takrat smo lahko sodelovali na domačih znanstvenih projektih tudi raziskovalci brez doktorata, pogoj je bil znanstvena in strokovna odmevnost. Kasneje sem sodeloval tudi v številnih evropskih projektih, iz katerih sem izšel z zelo bogatimi izkušnjami. Vsak od teh projektov je bil nekaj posebnega, tudi skupine raziskovalcev so se večinoma menjale. Ves ta čas sem se, neposredno ali posredno, ukvarjal s proučevanjem prostora tokov. To je vsebina, ki sem jo obravnaval tudi v svojem doktorskem delu. Danes pa se s temi vsebinami ukvarjajo moji študentje.

Od vseh raziskovalnih projektov so mi najbolj v spominu ostali bilateralni projekti, v okviru katerih sem obiskal tuje univerze in imel vabljen predavanja. Prav posebne izkušnje sem nabral na Chinese Academy of Sciences in na Xiamen University v Xiamenu na Kitajskem, na Savitribai Phule Pune University v Pune v Indiji, ter na Iowa State University v Amesu v ZDA.

S prevzemom dela prodekana za izobraževalno dejavnost se mi je čas za raziskovalno delo precej skrčil. Zato pa sem posebej vesel tistih nekaj ur raziskovalnega dela na teden, ki si jih trenutno lahko privoščim ob vodstvenem in pedagoškem delu. Kljub vsemu upam, da bom v prihodnje našel več časa za raziskovanje. Nekaj tovrstnega dela univerzitetni učitelji sicer lahko opravimo tudi v povezavi s pedagoškim delom, pri delu z magistranti in doktorandi.

Prepričana sem, da odločitev za pedagoški poklic ni bila enostavna. Poleg naziva docent ste pred kratkim pridobili še naziv prodekana. Kaj vas je gnalo, da ste se odločili za ta korak? Imate za prihodnost pod tem nazivom že kakšne zastavljene cilje?

Kot prodekan za izobraževalno področje med drugim nosim odgovornost za zagotavljanje pogojev za izvajanje študijskih programov, za redni potek izobraževalnega dela in za načrtovanje in usmerjanje organizacije ter izvedbe študija na fakulteti. Ob odločitvi, da bom kandidiral na mesto prodekana za

izobraževalno področje, sem si zadal predvsem dva, za vas študente še posebej pomembna cilja. Želim namreč izboljšati prehodnost in skrajšati študij na FGG. Prepričan sem, da je to mogoče predvsem s prilagajanjem dejanskih obveznosti študentov in z dosledno uporabo spletne učilnice, kjer bodo študentom na voljo vse potrebne informacije o predmetih. Mislim, da je z jasno podanimi pogoji pri predmetih mogoče izboljšati uspešnost in kakovost študija. Čeprav imate sedaj verjetno veliko manj prostega časa, pa imate najbrž vseeno kakšen hobi – s čim se radi ukvarjate v prostem času? Prostega časa je sedaj manj, oziroma si ga je treba drugače organizirati. V času pred prevzemom funkcije prodekana je bil moj prosti čas bolj prilagodljiv. To pomeni, da sem ga lažje prilagajal glede na pedagoške, raziskovalne in strokovne obveznosti. Od kar smo se z družino preselili v predmestje, sem postal vnet kolesar, prav tako rad preživim veliko časa v naravi. Pred prevzemom funkcije sem lahko za tovrstno dejavnost prilagodljivo izkoristil popoldneve, nato pa zvečer, ponoči ali zgodaj zjutraj nadaljeval s pedagoškim delom (popravljanje zaključnih nalog, priprava na predavanja, sestavljanje in popravljanje izpitov, ipd.) ali znanstvenim oziroma strokovnim delom (branje in pisanje člankov, recenzije, pisanje poročil projektov, ipd.). Ob prevzemu funkcije prodekana sem prevzel tudi odgovornost za »sprotno reševanje problemov«. Takšnih »sprotih« problemov pa je v delovniku prodekana za izobraževalno dejavnost zelo veliko. Kljub vsemu poskušam na nek način ustrezno organizirati svoj prosti čas, tudi za kolesarjenje in drugo rekreacijo v naravi.

Sedaj bi mogoče namenili kakšno besedo ali nasvet študentom.

Nasvetov načeloma ne delim drugim. Lahko pa povem svoje mnenje o študentskem življenju. To je prav posebno obdobje v življenju, ki se ga boste še dolgo spominjali. Če bi jaz ponovno živel študentsko življenje, bi ga izkoristil na polno. To pomeni, da bi iz študija potegnil največ znanja in izkušenj, kolikor je mogoče. Izkoristil bi možnost študija v tujini in možnost potovanja po svetu. Ko bi opravil večino študijskih obveznosti, bi si poiskal delo, ki me veseli. Zaključno nalogo bi vsekakor naredil v okviru vsebin, ki me zanimajo.

Veronika Grabrovec





Modri planet

Vsak študent geodezije vsaj enkrat v času študijskega izobraževanja sliši za ime Modri planet. Za njim se skriva skupina nadobudnih, inovativnih, vedoželjnih in izjemno samoiniciativnih fantov, ki so svoj poklic in zanimanja spremenili, lahko bi rekli, v hobi, ki je hkrati tudi kariera. Imela sem priložnost, da se z njimi pogovorim in tudi z vami delim nekaj več o njih samih in njihovem podjetju, ki je danes vodilno na področju razvoja programske opreme za potrebe geodezije.

Za začetek bi nam mogoče lahko povedali od kod sploh poslovna ideja in seveda ime podjetja? Kako ste nato začeli s samo vzpostavitvijo podjetja?

V letu 2011 se nam je porodila ideja o lokalni aerofotogrametriji. Slovenija je bila s cikličnim aero snemanjem že večkrat preletena in preslikana, na podlagi teh podatkov pa smo Slovenci dobili nove orto foto posnetke, ki so vidni na Googlu, Atlasu okolja in PISO ter drugih GIS aplikacijah. Slovensko okolje se ne spreminja znatno, zato se nam je zdelo nepotrebno preslikavati celo Slovenijo, če lahko iznajdemo rešitev za lokalne posnetke, ki so dostikrat potrebni pogostejše kot le na 4 leta. Tako smo prišli do ideje, da bi opravljali aerofotogrametrijo z manjšimi letalniki in ravno takrat se je začel razvoj dronov in kril. Vid, Marko in Tomaž smo staknili glave in s skupkom bogatih izkušenj razvili program 3Dsurvey, s katerim smo najprej izvajali storitev, leta 2015 pa smo ga začeli prodajati kot samostojno licenco. Na začetku je bilo težko, saj trg za tovrstni produkt še ni bil razvit. Zelo nam pomagala subvencija in investicija Podjetniškega sklada Slovenije. Prav ta pomoč nam je pomagala razviti trg, vzpostaviti prodajo in doseči stabilno poslovanje. Danes prodajamo 3Dsurvey preko 22 distributerjev po celem svetu.

Kaj pa organizacija podjetja in način dela? Sklepam, da imate kar nekaj zaposlenih. Koliko od teh pa je geodetov?

V podjetju smo trije geodeti Marko, Vid in Tomaž, zato zelo radi uporabljamo slogan

»3Dsurvey od geodetov za geodete«. V podjetju nas je trenutno zaposlenih devet, od tega pet programerjev, ostala vojska pa je zadolžena za podporo strankam, promocijo in prodajo, ki jo izvajamo v večjem delu preko distributerjev in spletne strani.

Smo IT podjetje in skupni ponedeljkovi sestanki zadostijo planiranju nadaljnjih aktivnosti in razčiščevanju dilem. Smo mlada, iskrena in odprta ekipa, ki uživa v delu, izzivih, predvsem pa v razvijanju novih rešitev za geodete.

Ker vem, da ste študirali na naši fakulteti, me zanima, če je pridobljeno znanje koristilo pri ustanovitvi podjetja in nato tudi pri njegovem vodenju in razvijanju?

Vsekakor je vsako pridobljeno znanje velik doprinos idejam. Bistvo je, da se v študiju človek tudi najde. Na primer naš Vid je vzljubil fotogrametrijo – umetni vid in inteligenco – in prav to navdušenje ga je privedlo do poznavanja in nadaljnjega razvijanja programa 3Dsurvey. Znanje, ki smo ga dobili na fakulteti je bilo ključno za samo idejo in pričetek razvoja programa.

Glede na to, da ste podjetje, usmerjeno v razvoj programske opreme za potrebe geodezije, nas zanima, ali diplomanti Fakultete za gradbeništvo





in geodezijo pridobijo dovolj znanja za zaposlitev v vašem podjetju? Sploh kar se tiče področja programiranja, ki je na fakulteti le delno pokrito – bi se morali diplomanti bolj usmerjati tudi v te vode?

Mislím, da je geodezija kot veda zelo slabo priznana v strokovni javnosti. Gre za več kot storitve v katastru in inženirski geodeziji. Pozabljamo, da je geodezija temelj vsem GIS orodjem, ki jih kreirajo predvsem programerji. Geodeti bi se morali segmentu GIS orodij bolj posvetiti in dati večji poudarek izobraževanju v tej smeri. Svet se vrti okrog digitalizacije, zato bi morali poudariti izobraževanje v smeri zajema, digitalizacije 3D terenskih podatkov, obdelave, analize in uporabnosti.

Kakšen delež trga predstavlja Slovenija in kakšen del tujina? Kam se boste v prihodnosti usmerjali in kakšna je vizija podjetja za prihodnost?

Poslovanje podjetja Modri planet je intenzivno usmerjeno v globalni trg, zato slovenski tržni delež predstavlja le 1 % celotnega trga. Zelo uspešni smo v ZDA, Nemčiji, Nizozemski, Madžarski, Koreji, Japonski in Hrvaški. Izbrali smo si nišni trg za geodetska podjetja in v tej smeri bomo nadaljevali. S svojo vizijo postajamo uspešno podjetje s poslovanjem na globalnem trgu in z enim izmed najboljših fotogrametričnih programov na svetu.

Vsak študent na fakulteti prej kot slej sliši za vaše podjetje, v zadnjem letu je pa 3D survey sploh zanimiva tema, tako med študenti kot profesorji. Kako je prišlo do razvoja 3D survey-a?

Kot sem že omenil, ideja izvira iz potrebe po lokalnih aerofoto posnetkih, ki se je nadalje razvila v zajemanje 3D podatkov terena. Želja po zajemanju kvalitetnejših podatkov, predvsem nedostopnih in nevarnih področij je razvoj izdelka privedla do te mere, da je uporaben prav v vsakem geodetskem podjetju. V želji po delitvi znanja in izkušenj nudimo vsem študentom brezplačno uporabo programa 3Dsurvey, fakulteti za gradbeništvo in geodezijo pa smo priskrbeli zajeten paket izobraževalnih licenc.

Za na konec bi vas prosila za kakšen nasvet ali spodbudno besedo za vse tiste, ki imajo poslovne ideje, pa niso prepričani, ali so pripravljeni stopiti v svet samostojnega podjetništva.

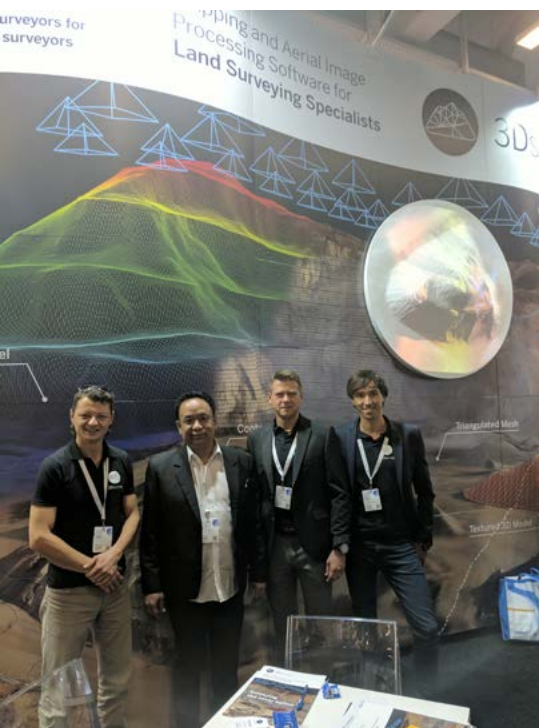
Za vstop v samostojno podjetništvo je potrebna dobra ideja za dober produkt, predvsem je bistveno, da podjetnik ve, kako bo ta produkt

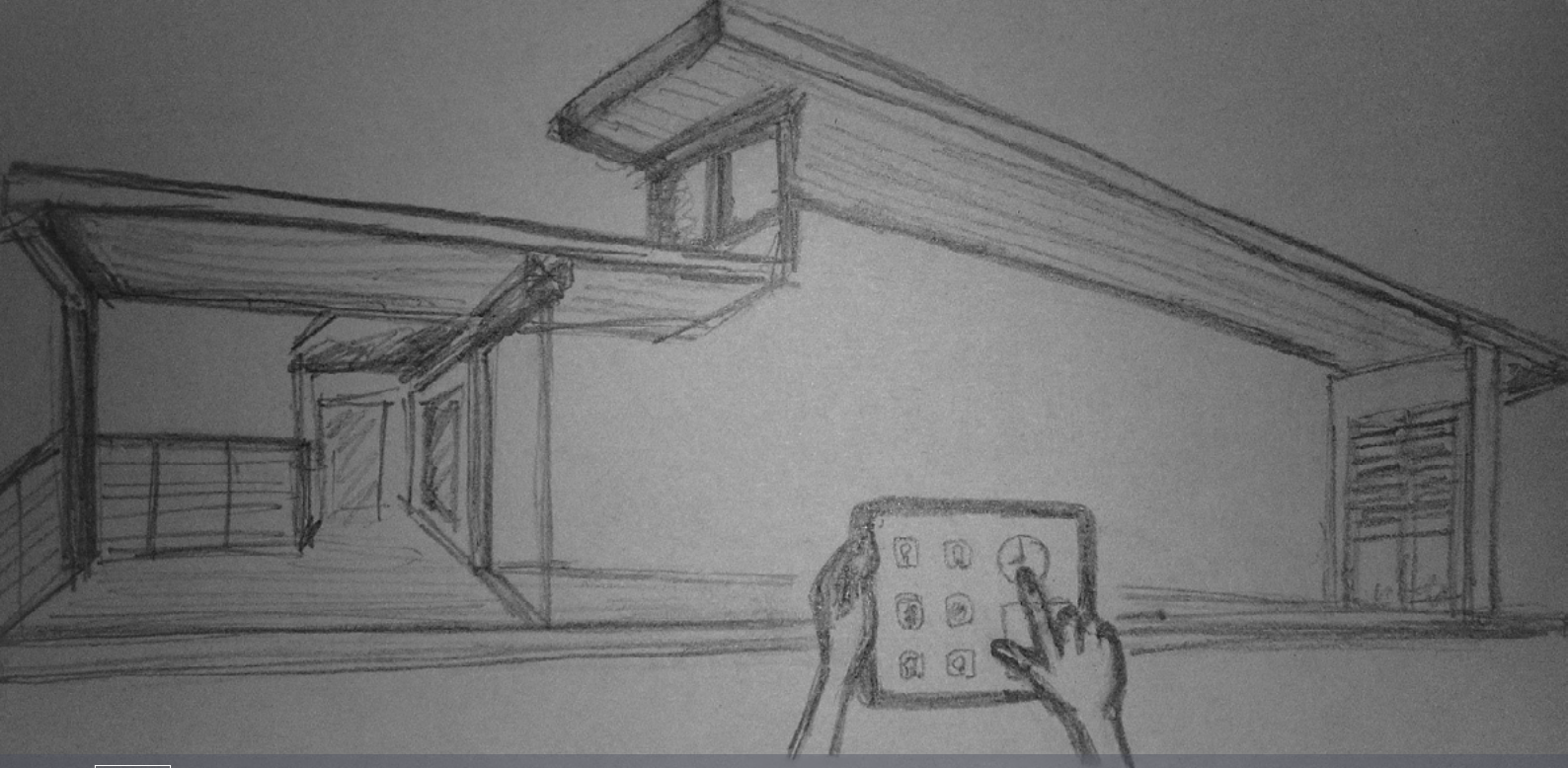
prodal. Dobra ideja ali izjemen produkt še ne pomeni, da obstaja trg zanj. Tudi mi smo bili rahlo prehitri.



Torej, nasvet bodočim podjetnikom z izjemnimi idejami – ob teh besedah se moramo zavedati, da smo Slovenci v inovacijah res v samem svetovnem vrhu – pomembna je segmentacija trga in plan prodaje; lahko si nad produktom zelo navdušen, mu popolnoma predan, a dokler produkta ne prodaja ne moreš govoriti o uspehu.

Veronika Grabrovec





Avtomatsko vodenje sistemov v stavbah za kvalitetnejše notranje okolje in višjo energetska učinkovitost stavb

Stavbe in grajeno okolje dan današnji postajajo čedalje pomembnejši. Dejstvo, da ljudje v urbanih okoljih več kot 90% časa preživijo v notranjem okolju [1], nas privede do razmisleka, kako uporabnikom le-to prilagoditi in zagotoviti njegovo kvaliteto. Ker poraba energije v stavbah v EU predstavlja kar 40% celotne porabe energije in prav tolikšen delež izpusta toplogrednih plinov [1], je potrebno ukrepati v smeri energetske učinkovitosti. V to nas posredno usmerjajo zakoni in direktive, med drugim Direktiva EU o energetska učinkovitosti stavb (EPBD-r 2010), podlaga za slovenski Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES 2010). EPBD-r upošteva cilje 20-20-20 do 2020, t.j. 20% zmanjšanje emisij CO₂, 20% povečanje energetske učinkovitosti (URE) in 20% delež obnovljivih virov energije (OVE) v primarni energetska bilanci, kamor znatno prispevajo tudi stavbe. Po letu 2020 bodo naj bi bile vse nove stavbe skoraj ničenergetske, pri javnih stavbah pa je meja postavljena na leto 2018.

Tehnološki razvoj na področju grajenega okolja ponuja rešitev v obliki avtomatizacije sistemov v stavbah, predvsem tistih za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, razsvetljavo in zagotavljanje kakovosti notranjega zraka. Komerčno bolj znane kot visoko učinkovite, nizkoenergetske, aktivne ali pametne stavbe imajo skupno točko: avtomatsko vodene sisteme (AVS). Ti lahko služijo za dodatno izboljšanje energetske učinkovitosti stavbe in kvalitete notranjega okolja, ki sta predhodno ustvarjena s preiščljenimi načrtovalskimi

ukrepi, kot so izbor lokacije, oblika stavbe, primeren stavbni ovoj ipd. Pravilno strukturirani in usklajeni bioklimatski načrtovalski ukrepi pozitivno vplivajo na kvaliteto notranjega okolja, na zmanjšanje porabe energije v stavbi ter na povečanje trajnosti in sonaravnosti stavbe kot celote. Kombinacija nesistematičnih ukrepov in neprimerne uporabe tehnologije pa večinoma vodi do slabih rezultatov na področju porabe energije in kvalitete notranjega okolja [2].

Ali lahko torej s pomočjo avtomatsko vodenih sistemov v stavbah zvišamo kvaliteto notranjega okolja, optimiziranega čim večjemu krogu uporabnikov in hkrati znižamo porabo energije, potrebne za delovanje stavbe?

Temelj za vzpostavitev učinkovitega sistema je pravilno bioklimatsko načrtovanje, ki ob zahtevah uporabnika upošteva tudi klimatske in geomorfološke značilnosti mikro-, mezo- in makrolokacije stavbe. Ker lahko pride med uporabniki do določenih kulturoloških razlik, ki se odražajo pri njihovih pričakovanjih in potrebah v notranjem okolju, se pri načrtovanju sklicujemo na človekov psihofiziološki odziv na okolje, torej na odziv človeškega telesa na zunanje dražljaje z aktivacijo receptorjev za določen čut ali kombinacijo le-teh. Psihofiziološki odziv je do neke mere odvisen od spola, starosti, zdravja in telesne pripravljenosti posameznika [1].

Celovit pristop k objektivnemu razvrščanju pričakovanih odzivov uporabnikov na različne vrste vplivov iz okolice je pogojen z upoštevanjem človekovega odziva na naslednje podvrste notranjega okolja: vizualno, toplotno, vohalno, slušno in ergonomsko. Z AVS lahko nadzorujemo prve tri, medtem ko slušno in ergonomsko okolje dokončno oblikujemo že v fazi načrtovanja stavbe, saj sta v primeru, da se namen rabe stavbe in njene bližnje okolice ne spreminja, visoko predvidljiva [3]. Vizualno okolje prilagajamo z nadzorom osvetljenosti prostora, tako da se uravnava količina prepuščene dnevne svetlobe in potreba po umetni razsvetljavi. Toplotno okolje se uravnava s kombinacijo deleža solarnih dobitkov, pasivnega hlajenja in aktivnega ogrevanja oz. hlajenja. Vohalno okolje vrednotimo s kvaliteto notranjega zraka, ki ga uravnava ventilacija, meri se pa predvsem količina CO₂ v prostoru [3].

Pravilno načrtovanje notranjega okolja je ključ do zagotovitve udobja uporabnikov, saj nanje vpliva spodbudno, kar se odraža pri višji produktivnosti in boljšem zdravstvenem stanju. Zadostna izpostavljenost dnevni svetlobi blagodejno vpliva na cirkadiani ritem, ustrezno toplotno okolje zmanjša možnosti srčno-žilnih obolenj, ustrezna kvaliteta zraka pa vpliva na upad primerov obolenj za Sindromom bolne stavbe, alergijskih reakcij in okužb dihalnih poti [1].

Za regulacijo omenjenih pod-okolij je potrebno vzpostaviti sistem, ki ga sestavljajo senzorji za zaznavo razmer v

notranjem in zunanjem okolju in aktuatorji s prednastavljenimi parametri, določenimi s strani uporabnika [3]. Za uspešno delovanje sistema je pomembno, da senzorji vrednotijo tako razmere v notranjem, kot tudi zunanjem okolju, med katerima je pogosto velika razlika, vendar je zaradi konstantne medsebojne interakcije preko transparentnega in netransparentnega dela stavbnega ovoja notranje okolje zelo odvisno od zunanjega. Izmenjava energije, snovi in informacij poteka predvsem preko transparentnega dela stavbnega ovoja, ki tako predstavlja najbolj dinamičen del stavbe. Posledično je tehnologija prilagodljivih elementov stavbnega ovoja osredotočena na vodenje senčil, integriranje solarnih kolektorjev v le-ta, elektrokromno in pametno zasteklitev ipd. [1]. Medsebojne odvisnosti notranjega in zunanjega okolja ni možno izničiti s statičnimi rešitvami (npr. pasivna solarna arhitektura, PSA), precej bolj jo lahko ublažimo s primerno načrtovanim sistemom vodenja stavbe z visoko stopnjo fleksibilnosti in odzivnosti.

Primer takega sistema je Integralni regulacijski sistem notranjega okolja (IRsNO), postavljen v kabinet v stavbi FGG, ki uravnava lastnosti toplotnega, vizualnega in vohalnega pod-okolja. Sestavljajo ga senzorska mreža, procesna enota in nadzorni sistem, ki omogoča tudi spreminjanje nastavitve delovanja sistema. Na podlagi predhodnih nastavitve po željah uporabnika programabilni logični krmilnik (PCL) spreminja stanje aktuatorjev. Regulacijski sistem je skupek kaskadno povezanih proporcionalno-integrirnih (PI) in naprednih regulatorjev na osnovi mehke logike. V hierarhični strukturi so prednostno regulirani parametri, na katere so uporabniki bolj občutljivi (osvetljenost, kvaliteta zraka), izvedejo se pa ukrepi, ki so energetsko bolj učinkoviti (ukrepi PSA: senčenje, hlajenje s prezračevanjem). V primeru, da ti ukrepi ne dosežejo zadovoljivih rezultatov, se aktivira aktivno hlajenje/ogrevanje ali umetna razsvetljava. Omogočen ročni poseg v delovanje zmanjša potencial nezadovoljnih uporabnikov. Za

nezadovoljstvo je lahko krivo tudi samo delovanje avtomatskega sistema, večinoma s prepogostim aktiviranjem aktuatorjev, ki pa je tukaj omejeno s pasovnimi območji še sprejemljivih vrednosti ter časovnimi intervali, znotraj katerih je dovoljena le ena sprememba stanja aktuatorjev. [3]

V naslednji raziskavi [4] je analizirana povezava med (ne)zadovoljstvom uporabnikov nad notranjim okoljem, njihovimi vedenjskimi vzorci, potrebo po zadostitvi udobju v notranjem okolju in njihovim razumevanjem delovanja ter uporabe AVS v stavbah. Izkazalo se je, da se je med uporabniki stavbe, ki so prisostvovali izobraževanju o delovanju AVS (senčenje, umetna razsvetljava, prezračevanje, uravnavanje temperature) povišala stopnja zadovoljstva nad razmerami v delovnem okolju. Ker igrajo uporabniki veliko vlogo pri porabi energije v stavbi, je torej pomembno, da podrobno spoznajo z način delovanja sistemov, apliciranih v stavbi.



Korak naprej od AVS stavb predstavlja integracija tega sistema v sistem pametnega omrežja, pametnih mest ter interneta stvari. Takšno omrežje z namenom ekonomske učinkovitosti, trajnosti, nizkih izgub, kakovosti in zanesljivosti ustrezno vključuje karakteristike in dejavnosti vseh uporabnikov, ki so nanj priključeni. V načrtovanje aktivnih omrežij je potrebno vključiti napreden sistem merjenja, reguliranja in izmenjave podatkov, saj sta na primer nekdanji vlogi odjemalcev in proizvajalcev energije zaradi dostopnosti sistemov za pridobivanje obnovljive energije v stavbah vedno bolj zabrisani.

Z ustrezno avtomatizacijo popolno usklajenih sistemov lahko stavbo dodatno izboljšamo predvsem z vidika učinkovitosti in odzivnosti, saj so senzorji za zaznavo parametrov, ki vplivajo na udobje uporabnikov natančnejši od človeških čutil, vendar je za dobre rezultate potrebna celovita obravnava. Aplikacija teh sistemov

se izkaže kot najbolj učinkovita v primeru, da so predhodni načrtovalski ukrepi sistematično zastavljeni in pravilno izvedeni, saj so le-ti predpogoj za kvaliteto notranje okolje, ki uporabnikom zagotavlja udobje, kar zviša tudi njihovo učinkovitost pri delu ali učenju.

Prav tako pa z vodenjem sistemov optimiziramo porabo energije za delovanje stavbe, vendar nikakor na račun kvalitete notranjega okolja. Rezultati raziskav raznih primerov avtomatizacije integriranih sistemov ogrevanja, hlajenja, prezračevanja, senčenja in razsvetljave kažejo prihranke pri ogrevanju oziroma hlajenju in pri osvetljevanju, kjer so bili prihranki tudi do 66% [5], že osnoven tip AVS v stavbi pa dosega 11-13% prihranka pri porabi energije [1].

Ker je potencial prihranka energije v stavbah velik, je večanje števila komercialno dostopnih rešitev AVS korak v pravo smer. Avtomatizirati je možno skoraj

vse, potrebno pa se je vprašati o smiselnosti izbire sistemov. Ti nam lahko znižajo stroške uporabe in vzdrževanja stavbe, povečajo udobje, lajšajo življenje z nadzorom z enega mesta ali povečajo varnost. Več elementov vodi v kompleksnejše upravljanje, zato je pomembna usklajenost sistemov, integracija naprav v inteligen sistem in več uporabnik. Sistemi naj bodo stroškovno upravičeni in prilagojeni zahtevam uporabnika do te mere, da poleg avtomatizacije obstaja tudi možnost ročnega posega v sistem, s čimer se zmanjša potencialno nezadovoljstvo uporabnikov, vendar ohrani optimalno delovanje sistemov. V primeru usklajenosti pravilno načrtovanega sistema in dobro zastavljenih načrtovalskih ukrepov pa bo potreba po mehanskih posegih človeka v delovanje sistema minimalna.

Sabina Magyar

Literatura:

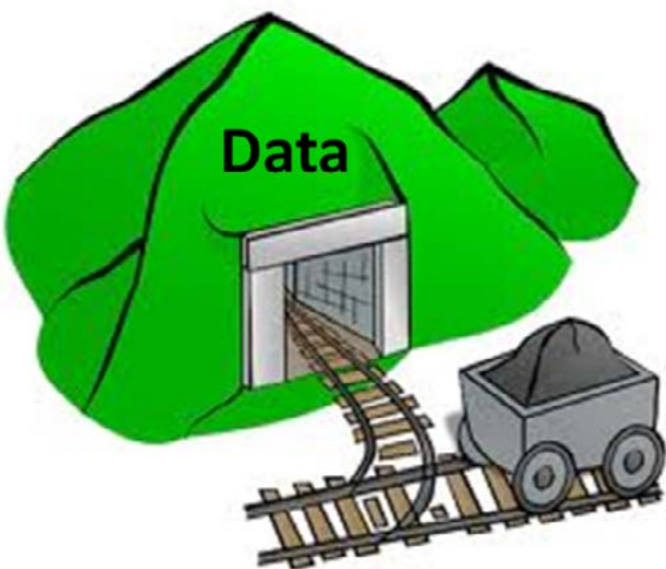
[1] Košir, M. *Adaptive Building Envelope: Chapter 6 - An Integral Approach to Indoor Environment Control in Buildings. Automation and Control Trends. INTECH, 2016, str. 121-148.* <http://dx.doi.org/10.5772/64951>

[2] Košir, M. [Košir 2011a]. *Regulacija notranjega okolja z uravnavanjem stavbnega ovoja. Arhitekturne raziskave, 2011, št. 1, str. 19-28.*

[3] Košir, M., Krainer, A., Kristl, Ž. *Integral control system of indoor environment in continuously occupied spaces. Automation in Construction, 2011, letn.: 21, št.: 1, str. 199-209. DOI: 10.1016/j.autcon.2011.06.004.*

[4] Day, J.K., Gunderson, D.E. *Understanding high performance buildings: The link between occupant knowledge of passive design systems, corresponding behaviors, occupant comfort and environmental satisfaction. Building and Environment, 2014. DOI: 10.1016/j.buildenv.2014.11.003.*

[5] Košir, M. [Košir 2011b]. *Analiza regulacijskih sistemov bivalnega okolja v stavbah. Gradbeni vestnik, 2011, letn. 60, št. 9, str. 237-245.*



Useful knowledge (patterns)



Strojno učenje v inženirstvu

Strojno učenje (angl. Machine Learning) je področje umetne inteligence, na katerem se razvijajo tehnike, ki strojem omogočajo učenje na primerih. Z njim se ukvarja predvsem računalništvo. Termin pomeni pridobivanje znanja na podlagi izkušenj – iskanje pravil v učnih podatkih. Posledično to pomeni, da se s tem terminom in s tem področjem srečajo predvsem študentje računalništva, vendar se vse bolj uporablja tudi v naših poklih: geodeziji, gradbeništvu in vodarstvu in okoljskem inženirstvu.

Sam princip strojnega učenja uporabljamo za analizo podatkov in odkrivanje zakonitosti v podatkovnih bazah, podatkovno rudarjenje, klasifikacijo testov in rudarjenje. V geodeziji so postopki strojnega učenja uporabni npr. pri ugotavljanju obsega naravnih nesreč, zdravja vegetacije, pri nadzoru posega v prostor ipd. Pri reševanju, analiziranju in ukrepanju v takšnih primerih imajo zelo pomembno vlogo prostorski podatki in sodobna tehnologija GIS. V okviru prostorskih podatkov so se v zadnjih nekaj letih podatkom, pridobljenim s klasičnimi terestričnimi opazovanji, pridružili še satelitski posnetki. Njihova prednost je predvsem zajem zelo velikih območij. Na Inštitutu za antropološke in prostorske

študije ZRC SAZU so preizkusili uporabo strojnega učenja na primeru določitve obsega poplavljenih območij, ki jih je povzročilo neurje 19. septembra 2007.

V prvem koraku je bilo potrebno pridobiti in pripraviti vse podatke, ki pomembno vplivajo na določitev poplavljenih površin: satelitski posnetek, vegetacijski indeks, relief in njegovi izdelki, oddaljenost od vodotokov in rabo tal. Ti podatki so bili vključeni v postopek strojnega učenja s programom WEKA. WEKA je odprtokodna programska oprema za strojno učenje, napisana v programskem jeziku java in je sestavljena iz nabora orodij in algoritmov za analizo podatkov in modeliranje napovedovanja. Strojno učenje je v tem primeru omogočilo določitev dejavnikov in njihovih mejnih vrednosti, ki vplivajo na poplavljenost. S programom WEKA so dobili model, pridobljen s strojnimi učenjem na podlagi vzorčnih točk, ki so ga uporabili za določitev poplavljenih površin na celotnem obravnavanem območju.

Rudarjenje podatkov (angl. Data mining)

Oz. podatkovno rudarjenje je sistematično iskanje informacij v veliki količini podatkov.

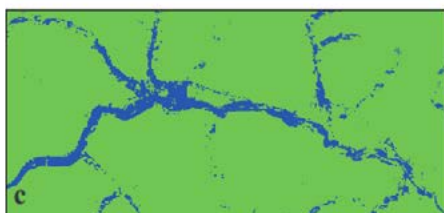
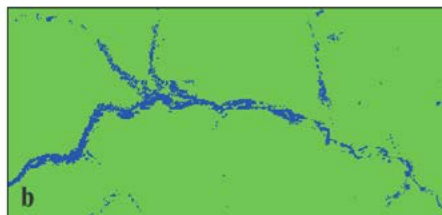
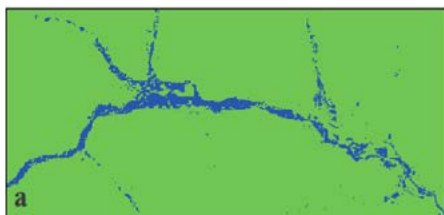
V sodobnem času se je količina pridobljenih podatkov močno povečala. Po drugi strani pa je človeška sposobnost za njihovo obdelavo ostala bolj ali manj enaka, zaradi česar se je pojavila potreba po razvoju novih metod, ki bodo zmožne obdelati velike količine podatkov.

Rudarjenje podatkov je ena izmed teh metod – glavni korak v celotnem procesu odkrivanja znanja iz možnega nabora podatkov. Sama metoda temelji na uporabi računskih algoritmov, ki so predstavljeni v obliki računalniških programov. Odkrivanje znanja iz nabora podatkov je opredeljeno kot proces prepoznavanja veljavnih, potencialno uporabnih in končno razumljivih vzorcev v podatkih.

Ločimo dva načina strojnega učenja: nadzorovano in nenadzorovano učenje. Nadzorovanemu strojnemu učenju lahko rečemo tudi klasifikacija, kjer gre za napovedovanje vrednosti enega polja na podlagi vrednosti drugih polj. Ciljno polje lahko imenujemo tudi razred, druga polja pa so atributi. Klasifikacija je torej tista, ki jo lahko uporabimo za prikaz obsega poplavljenosti. Postopek klasifikacije je sestavljen iz petih korakov: določitev obravnavanega območja, zbiranje podatkov za učenje sistema, opredelitev značilk vzorca, izvedba algoritma učenja na učni množici vzorcev in na koncu ocena uspešnosti strojnega učenja.

Zelo pomembna je uporaba dovolj velikega vzorca. Pravilnost modela je odvisna od izbire atributov, pri čemer naj bi uporabili čim bolj homogeno populacijo. Po izboru atributov sledi izvedba klasifikacije vzorčnih primerov. Ta del je tisti, ki stroju omogoči, da se na podlagi vzorcev nauči pravilno razporejati ostale primere. Učenju je namenjen le del podatkov, drugi del pa je uporabljen za ovrednotenje uspešnosti modela. Rezultat učenja je nato funkcija, ki preslika prostor atributov v razred. Na koncu še ocenimo uspešnost strojnega učenja. Za ocenjevanje uspešnosti ločimo razpoložljive podatke na učno in testno množico. Učna množica je tista, ki služi stroju za učenje, testna množica pa se uporabi za ocenjevanje uspešnosti. Rezultat celotnega procesa je torej prikaz poplavljenih površin – karta, ki omogoča, da vse potrebne službe čim učinkoviteje opravijo svoje delo.

Veronika Grabrovec



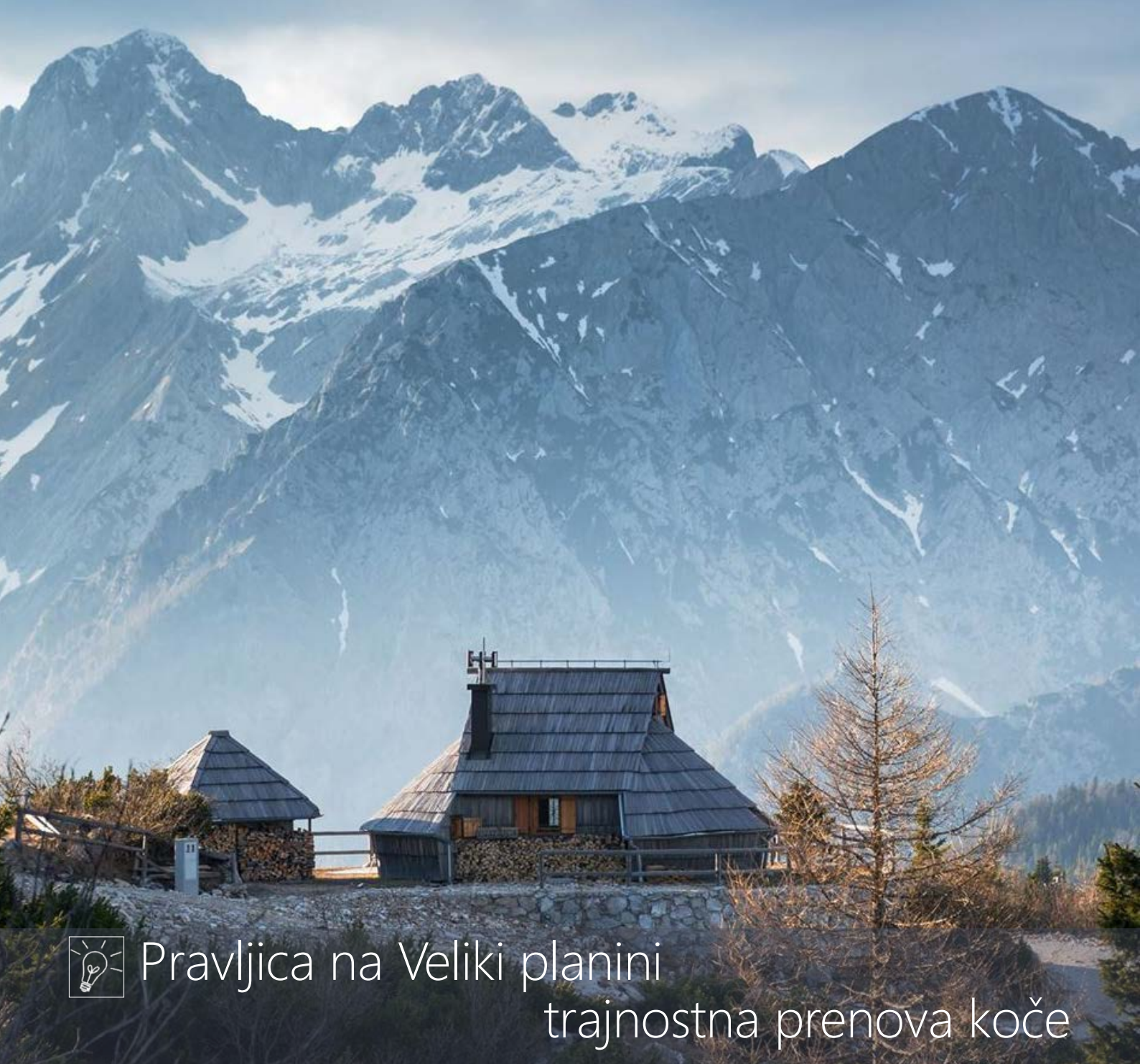
Klasifikacija

Vir:

Geodetski vestnik 54/4 (2010)

https://sl.wikipedia.org/wiki/Podatkovno_rudarjenje (pridobljeno: 5. 3. 2018)

https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning (pridobljeno: 5. 3. 2018)



Pravljica na Veliki planini trajnostna prenova koče

Misel na Veliko planino v vsakem izmed nas prebudi občutek svežega gorskega zraka in čudovito kuliso visokih gora. Na prostrani planoti zelenih pašnikov tik nad gozdno mejo iz daljave zaslišimo zvonjenje kravjih zvoncev. Največjo prepoznavnost in edinstven ambient pa planini dajejo tradicionalne pastirske koče.

Tipična arhitekturna zasnova lesenih koč, ki so raztresene po južnem delu planine, je prvotno služila potrebam planšarjev. V počitniškem naselju na severozahodnem delu Velike planine, ki so ga zgradili v 60. letih prejšnjega stoletja, koče s svojo zunanjo podobo sledijo arhitekturi tradicionalne pastirske koče, vendar pa so prilagojene udobnejšemu bivanju kot pastirske. Z namenom ohranjanja kulturne dediščine so danes številne izmed teh koč prijetno počitniško bivališče pohodnikom in obiskovalcem. Primer slednjih sta tudi koči Ojstrica in Bistra, ki sta pred kratkim doživeli celovito prenovu.

Koči sta bili pred prenovo zaradi nezadostnega vzdrževanja v dokaj slabem stanju; načeti so bili celo njuni nosilni elementi. Prenova je potekala po načelih ohranjanja kulturne dediščine, zato je njuna zunanja podoba ostala nespremenjena. Streha iz tipičnih smrekovih lesenih skodel, ki se razteza skoraj čisto do tal, je bila mestoma obnovljena z novimi skodlami, ki so bile z namenom enotnosti značilne srebne barve, predhodno namenoma izpostavljene zunanjim vplivom. Tudi najmanjši detajli, kot so polkna in kovani vključki na oknih in vratih, so bili po obdelavi ponovno nameščeni na svoje izvirno

mesto. Edino vidno spremembo sta zaradi povečanja zmogljivosti doživela dimnika, obdana s temno pločevinasto oblogo, ki se diskretno vključuje v izgled koče.

Kočama je bil za namen oskrbe z vodo dograjen zbiralnik vode velikosti 32 m³. Gradnja slednjega je bila zaradi potrebne globine vkopa, ki zagotavlja ustrezno odpornost proti zmrzovanju tudi pri najnižjih zimskih temperaturah, in zaradi lastnosti tal izjemno zahtevna. Armirano betonski zbiralnik je obdan s termoizolacijskimi ploščami, nad njim pa je 1 meter debel sloj nadkritja.

Večje posege je doživela notranjost obeh koč. Izpostaviti velja, da je les, ki je bil med prenovo odstranjen, skoraj v celoti zgolj obdelan in vrnjen na svoje prvotno mesto v koči. Zaradi želje po toplotni izolaciji



Zunanji izgled po prenovi

lesenega poda so pod predhodnim lesenim podom namestili armirano betonsko ploščo, na katero so položili termoizolacijske plošče in jih prekrili z lesenimi deskami. Podobno so izolirali tudi zunanje stene, ki so na notranji strani prav tako obložene

z leseno finalno oblogo. S tem koči tudi po prenovi ohranjata prvotni izgled. Ker lesenih stropnikov ni bilo treba zamenjati, so bili obdelani zgolj površinsko. Oprema v koči je v celoti iz masivnega lesa, les pa je kot osnovni material uporabljen tudi pri novi moderni kuhinji. Z domišljeno prenovo notranjosti se je povečala tudi kapaciteta obeh koč, koča Ojstrica lahko sprejme 9 gostov, koča Bistra pa 10.

V koči Ojstrica je gostom na voljo tudi po meri izdelana finska savna.

Tako kot v notranjosti tudi na terasi prevladuje les. Znotraj značilne lesene ograje, ki je sestavni del vsake tradicionalne koče na Veliki planini, je na leseni pod postavljena velika miza in okoli nje klopi iz masivnega smrekovega lesa.

Če želite doživeti lepoto neokrnjene narave in uživati ob čudovitem razgledu, vam bivanje v eni izmed koč na Veliki planini ponuja pravljico doživetje planšarskega življenja.

Jernej Vozelj

Vir slik: www.koca.si



Gradnja vodnega zbiralnika



Notranjost po prenovi

I HOPE THEY'VE CHECKED THIS PLACE FOR RADON.



Uhajanje radona iz betona z dodatkom elektrofiltrskega pepela

Termoelektrarne na premog proizvedejo 29% letne svetovne električne energije. V procesu zažiganja premoga dobimo kot enega izmed odpadnih materialov elektrofiltrski pepel (v nadaljevanju: EFP), heterogeni prah, ki ga je mogoče uporabiti za malte, polnila, agregate ali kot vezivo v mešanici betona.

Nekatere študije o EFP zaključujejo, da izhajanje radioaktivnega plina radona, ki se nahaja v pepelu, pri ljudeh poveča verjetnost obolenja za pljučnim rakom, zaradi katerega letno umre 1.6 milijona ljudi. Radon je sicer prisoten tudi v naravi – v tleh, vodi in zemeljskem plinu, a ker je alfa sevalec, ga lahko zaustavi že list papirja, zato nam skozi kožo ne more škoditi. V primerih, ko prodira skozi slabo izolirana tla ali instalacije v notranjost stavbe, pa lahko pride do povišane koncentracije plina v prostorih, kar je zdravju škodljivo. Njegovi kratkoživi razpadni produkti, nanodelci kovin (^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi), lahko z naganjem v pljučih, potem ko se v zraku vežejo na prašne delce, ki jih vdihujemo, povzročijo pljučnega raka [1]. Izpostavljenost radonu je drugi najpogostejši vzrok nastanka pljučnega raka (3-14%) pri ljudeh, takoj za kajenjem.

Vprašanje je torej, ali količina radona, ki izhaja iz betona z dodatkom EFP, škoduje zdravju ljudi, katerih bivalno ali delovno okolje je postavljeno v stavbo, zgrajeno iz omenjenega gradbenega materiala.

Kakšne so lastnosti radona (^{222}Rn)?

- nastane z razpadom radija (^{226}Ra), ta pa nastane ob razpadu radioaktivnih torija (^{232}Th) in urana (^{238}U)
- radioaktiven žlahtni plin brez barve, vonja in okusa
- specifična gostota 9.73 kg/m^3 (najtežji plin v naravi)
- tališče pri -71°C , vrelišče pri -61.8°C
- razpolovni čas 3.8 dni

Kako potekajo meritve koncentracije radona?

Za reprezentativnost rezultatov koncentracije radona v notranjosti stavb se meritve opravljajo v zaprtih prostorih, brez možnosti pretoka zraka skozi odprtine v zidovih in pri ugasnjenih klimatskih napravah. Prav tako se meritve opravljajo ob nespremenljivem vremenu. Kratkotrajne meritve trajajo 2 - 90 dni, dolgotrajne so pa daljše od 90 dni. Težavo pri opredelitvi škodljivosti materialov zaradi izpusta radona povzroča ohlapna standardizacija razmer v katerih se meritve opravljajo. [2]

Kako opišemo delež radona?

Becquerel [Bq] je enota za aktivnost. Aktivnost je število radioaktivnih razpadov v časovni enoti (razpad jedra na sekundo).

Sievert [Sv] je naziv za enoto doze. Doza je merilo za količino energije ionizirajočih sevanj, ki bi jo ali jo je prejelo posamezno tkivo, organ ali telo človeka. $[\text{Sv}=\text{J/kg}]$

Emanacijski koeficient: opiše delež radona, ki nastane pri radioaktivnem razpadu radija v trdnih delih snovi in preide v pore. Večanje vsebnosti kapilarne vode povzroči povečanje emanacijskega koeficienta, saj voda upočasnjuje gibanje atomov.

Ekshalacija [$\text{Bq/m}^2\text{s}$ ali Bq/kg]: opiše prehajanje radona iz materiala v zrak z difuzijo ali konvekcijo preko por in razpok materiala. Količina radona, ki uhaja v zrak, je odvisna od strukture in debeline materiala, koncentracije radona, vlage ter zunanega tlaka. [3]

Kakšne so mejne vrednosti radona v zraku?

Povprečna koncentracija radona v zraku [Bq/m^3] [4]		
Narava	Stavba	Gradbeni materiali
5-15	40	5-50 (10)

Predpisane koncentracije ^{226}Ra v zraku [5]	
Bivalni prostori	Delovni prostori
100 Bq/m^3	300 Bq/m^3
1 mSv/leto	6 mSv/leto

Letna meja izpostavljenosti gama sevanju [mSv] [6]	Komponentne gradbenih materialov (gramoz, EFP)	Gradbeni materiali (opeke, bloki)	Delovno okolje	Naravno okolje
(^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K)	0.3 - 1		6	2.4

Večina študij bazira na preizkušanju vzorcev betona v laboratorijih, ne v dejanskih stavbah. Rezultatov študij zaradi medsebojnih metodoloških razlik, velikosti, strukture, kemijske sestave vzorcev in pogojev izvajanja meritev velikokrat ni možno primerjati. Študije je potrebno deliti tudi po njihovih namenih in ciljih.

Prve štiri analize mešanic betonov z dodatkom EFP potrjujejo, da z višanjem odstotka EFP v mešanici betona narašča tudi koncentracija ^{232}Th , ^{226}Ra , ^{40}K v materialu, vendar v okviru predpisov za gradbene materiale. Ker emanacijski koeficient pada, v bivalnem okolju ne pride do znatnih povišanj količine radona v zraku.

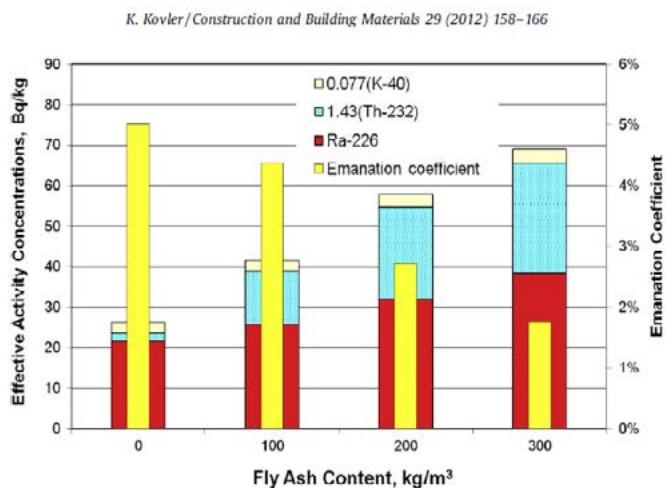
• Iz petih različnih termoelektrarn v Srbiji je bil odvzet po en vzorec elektrofiltrskega pepela. Tega so poleg jalovine v razmerju 50/50 dodali v pet različnih mešanic agregata. Koncentracije ^{232}Th , ^{226}Ra , ^{40}K v vzorcih betona so pod evropskim povprečjem betonov, v katerih elektrofiltrski pepel ni bil uporabljen (30, 40, 400 Bq/kg). [7]

Koncentracije Th, Ra, K v 5 vzorcih betona

AAFASC samples	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
	(Bq kg ⁻¹)		
C_FA-1	18.4 ± 0.4	28.5 ± 1.5	232 ± 4
C_FA-2	18.6 ± 0.4	28.8 ± 1.3	225 ± 4
C_FA-3	12.5 ± 0.2	21.2 ± 0.9	196 ± 3
C_FA-4	14.9 ± 0.3	27.7 ± 1.7	218 ± 3
C_FA-5	16.1 ± 0.3	28.3 ± 1.2	197 ± 3

• Raziskava bangladeškega betona z dodatkom EFP pokaže, da kljub povišanemu prehajanju radona v notranjost stavbe (v primerjavi s svetovnimi povprečji), vrednosti ne presegajo predpisane 1 mSv/leto. [8]

• V raziskavi koncentracije in emanacijskega koeficienta radona v betonu z višanjem količine dodanega EFP so bili analizirani 4 vzorci betona z EFP. Vidno je, da z večanjem deleža EFP količina ^{232}Th , ^{226}Ra , ^{40}K narašča, medtem ko emanacijski koeficient radona pada. [9]



• Primerjava betonskih mešanic z 200 in 150 kg/m³ cementa ob višanju količine EFP pokaže, da se koncentracija radona v betonski mešanici viša. Vrednosti prehoda radona v okoliški zrak zaradi padca emanacijskega koeficienta ostanejo blizu konstantnih. V notranjosti stavb ne pride do povišane koncentracije radona zaradi uporabe EFP v mešanici betona, kar potrjuje rezultate prejšnje raziskave. [10]

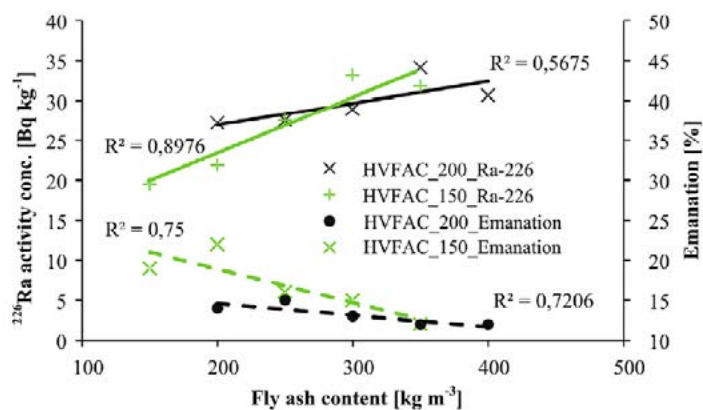
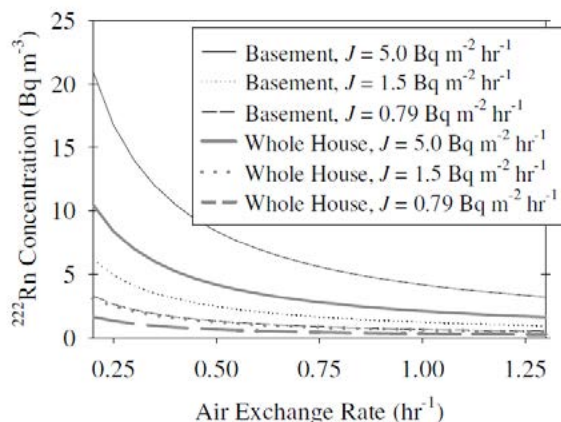


Fig.3. Massic exhalation rate of HVFAC and emanation coefficient as a function of FA content.

Naslednje študije preučujejo spremembe koncentracije radona v stavbah glede na pretok zraka v prostoru, oddaljenost prostora od litološke podlage ipd.

- Graf prikazuje koncentracije radona v kletnih prostorih in celotni stavbi pri treh različnih ekshalacijah radona iz 10cm betona z EFP. Opazno je, da ima na vrednosti koncentracij radona velik vpliv pretok zraka v prostorih. V primeru z najvišjo ekshalacijo radona pri 5 Bq/m²h v kleti s preprečenim dotokom zraka presežemo 20 Bq/m³, povprečje v hiši pa je 10 Bq/m³. [11]



Vrednosti koncentracije radona so pod mejnimi predpisanimi, torej ne predstavljajo resne nevarnosti za zdravje. Ob povišani koncentraciji radona za 100 Bq/m³ se tveganje za pljučnega raka poveča za 8%. [5]

- Naslednji izsledki potrjujejo rezultate prejšnje študije. Več študij je potrdilo hipotezo o nižanju koncentracije radona v stavbi z naraščanjem nadstropij. Z vsakim naslednjim nadstropjem pade za približno 20%. [12] V stavbah z dobro tesnjenimi okni so bile izmerjene višje koncentracije radona kot v stavbah z ocenjenim srednje dobrim in zlasti slabim tesnjenjem oken. Dobro tesnjena okna preprečujejo redčenje notranjega zraka z zunanjim zrakom in povzročijo kopičenje radona. [13]

- Vrednosti koncentracije radona zaradi izhajanja plina iz betona z dodatkom EFP predstavljajo le 10-20% celotne količine plina v bivalnem in delovnem okolju [14]. Največji vpliv na koncentracijo radona v stavbi ima litološka podlaga. Večjo verjetnost obolenja za pljučnim rakom kot posledico prisotnosti radona imajo ljudje, ki prebivajo v predelih s karbonatnimi ali prodatimi tlemi in se večinoma zadržujejo v zaprtih prostorih. Pri kadilcih je tveganje 25x višje kot pri nekadilcih. Prehajanje plina v notranjost je povečano ob vetrovnem vremenu, ko se na zavetrni strani stavbe ustvari podtlak, ki pospeši izhajanje zraka iz notranjosti. Po močnem deževju se prepustnost tal v okolici v preimerjavi s tlemi pod stavbo zmanjša, kar povzroči uhajanje radona pod zgradbo. [15] Koncentracije radona v bivalnem okolju so najvišje zgodaj zjutraj, porast je opazen pozimi. V delovnem okolju opazimo viške v začetku tedna.

Po pregledanih študijah lahko zaključimo, da EFP kot dodatek gradbenim materialom povzroči le majhen porast radona v bivalnem oziroma delovnem okolju in zato ne ogroža zdravja, iz previdnosti pa ga je priporočljivo iz materiala eliminirati. Glavni izvor radona v stavbah so tla, na katerih stavba stoji.

Na podlagi pozitivnih rezultatov opravljenih raziskav Agencija za varstvo okolja Združenih držav Amerike spodbuja rabo EFP kot dodatek k betonu. Zaradi ekoloških in ekonomskih pridobitkov ga celo uvršča na seznam Upravljanja s trajnostnimi materiali. [16]

Kaj lahko storimo za zmanjšanje koncentracije radona v stavbah?

Ukrepi temeljijo na velikosti preseženih dovoljenih vrednosti radona in njeni oceni vpliva na zdravje stanovalcev.

Koreniti ukrepi (velika preseganja):

- Kakovosten gradbeni poseg na talni plošči, ki razmejuje zemljino pod stavbo. Pretok zraka pod ploščo ali zbiralniki radona.
- V primerih litološke podlage z visoko emisijo radona obvladovanje povišanih koncentracij radona na izvoru.

Začasni ukrepi (majhna preseganja):

- Prezračevanje prostorov, postavitve ventilatorjev ali filtrov.
- Zatesnitev razpok ter špranj v tleh in stenah, ki mejijo na zemljino, ter instalacijskih vodov.
- Zmanjšanje vlažnosti materialov.

Literatura

- [1] Kovler K. Does the utilization of coal fly ash in concrete construction present a radiation hazard? *Construction Building Mater* 2012;29:158e66
- [2] <https://toxnet.nlm.nih.gov/>
- [3] European Commission. Radiation protection 96, Enhanced radioactivity of building materials. Helsinki: STUK, Radiation and Nuclear Safety Authority; 1997.
- [4] Direktiva sveta Euratom o določitvi temeljnih varnostnih standardov za varstvo pred nevarnostmi zaradi ionizirajočega sevanja, 2013. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32013L0059R\(02\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32013L0059R(02))
- [5] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Problematika povišanih koncentracij radon v vrtcih in šolah. NIJZ RS, 2016 http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/radon-daljsa_verzija_koncna.pdf
- [6] Vlada RS. Uradni list RS, št.49/2004. Uredba o mejnih dozah, radioaktivni kontaminaciji in intervencijskih nivojih. Ljubljana; 2004.
- [7] Nuccetelli C, Trevisi R, Ignjatović I, Dragaš J. 2016. Alkali-activated concrete with Serbian fly ash and its radiological impact. *Journal of Environmental Radioactivity*. 1-8
- [8] Asaduzzaman K. in sod. 2015. Assessment of Natural Radioactivity Levels and Potential Radiological Risks of Common Building Materials Used in Bangladeshi Dwellings. *Plos One Journal*. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140667>
- [9] Kovler K, Perevalov A. Radon exhalation from building products containing fly ash. Haifa, Israel: National Building Research Institute, Technion – Israel Institute of Technology; 2004.
- [10] Ignjatović I. in sod. 2016. Radiological and material characterization of high volume fly ash concrete. *Journal of Environmental Radioactivity*. 1-8
- [11] Siegel J.A. in sod. 2006. Does the Addition of Fly Ash to Concrete Present a Radon Hazard? In *Proceedings of healthy buildings, Lisbon, Portugal, II*; 2006. p. 501-6.
- [12] Popović D, Todorović D. Radon indoor concentrations and activity of radionuclides in building materials in Serbia. *Physics, Chemistry and Technology*. 2006; 4: 11-20
- [13] Leban M. Vpliv okolja in bivalnih navad na raven radona v domovih [diplomsko delo]. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju; 2013
- [14] Battaglia A, Capra D, Queirazza G, Sampaolo A. Radon exhalation from building materials and fly ash-containing concretes. *IRPA Congress in Montreal*; 1992. pp. 1578e81.
- [15] Kesikuru T, Kokotti H., Lammib S., Kalliokoski P. 2001. Effect of various factors on the rate of radon entry into two different types of houses. *Building and Environment* 36: 1091-1098
- [16] <https://www.epa.gov/smm>

Sabina Magyar



Ino Tadataka in karta Japonske

Ko govorimo o zgodovini kartografije, ponavadi pomislimo na karte, ki prikazujejo ozemlje današnje Slovenije oziroma Evrope. To je seveda razumljivo, saj geografsko in kulturno izhajamo iz tega prostora. Vendar pa je sem ter tja primerno upoštevati tudi tiste karte, ki so jih narisali na drugem koncu sveta. Takšne so karte Japonske Ina Tadatake.

Ino Tadataka je živel med obdobjem Edo, ki je trajalo med letoma 1600 in 1868, ko je na Japonskem vladala vojaška oblast. Rodil se je leta 1745 v obmorski vasi Koseki, blizu Tokia. Ko je bil star šest let, se je družina po materini smrti družina z

očetom preselila drugam. Pri sedemnajstih se je poročil s hčerjo trgovcev. Tadataka se je dobro znašel v novem domu in je veliko pripomogel k uspehu družinskega podjetja. Ukvarjali so se s posredovanjem riža ter pridelovanjem riževega žganja. Medtem je v prostem času užival pri študiju astronomije, geografije in matematike. Pri petdesetih letih se je upokojil kot trgovec in posel predal sinu. Sam je odšel v Edo (danes Tokio), kjer se je učil astronomije in metode merjenja pod mentorstvom Yoshitoke Takahashija, ki je bil devetnajst let mlajši od njega. Slednji je bil astronom v šogunovi uradni pisarni astronomije. Vojaški naslov šogun so prevzeli vojskovodje, ki so uspeli doseči vojaško nadvlado nad Japonsko. V obdobju Edo so bili iz klana Tokugawa.

Tadataka je želel izmeriti točno dolžino ene stopinje geografske širine. V ta namen je skoraj sam leta 1800 meril okoli Eza. Danes se imenuje Hokkaido in leži na severu Japonske. Sam projekt in karta kot rezultat sta pritegnila pozornost šogunske oblasti. Njegov naslednji projekt je bila karta Japonske, kar je podpiral tudi šogun. V ta namen je po dolgem in po čez prepotoval državo in izvajal meritve. Potovati je začel pri starosti petinpetdeset let in za projekt porabil sedemnajst let. Karte se odlikujejo po precejšnji točnosti, saj je bil na Japonskem prvi, ki je meril površje tudi s pomočjo nočnega neba. Meritve naj bi izvajal 3736 dni in prepotoval 34913 kilometrov. Večkrat je svoje delo in napredek predstavil šogunu.

Dela ni končal, saj je umrl leta 1818. Karte je dokončala njegova ekipa leta 1821 in jih istega leta so predstavila šogunu. Gre za točne in estetske karte poimenovane *Dainihon enkai yochi zenzu* ali *Karte japonskih obalnih območij*. Pokrivajo skoraj celotno državo in so sestavljene iz

treh setov kart v različnih merilih. Največ je kart daizu in sicer 214, to so karte v velikem merilu (1 : 36 000). Osem je chūzu, to so karte srednjega merila (1 : 216 000). Tri so shōzu, gre za karte majhnega merila (1 : 432 000). Originalne karte, ki jih je tudi predstavil šogunu, so bile uničene v požaru leta 1873. Dandanes obstajajo prerisi, ki so nastali med obdobjem Meiji. To obdobje se je začelo s padcem šoguna in oblast je prevzel cesar Meiji. Njegove karte so uporabljali še dolgo, saj so bile uradne karte Japonske celo stoletje. Karte, ki so temeljile na njegovih, so uporabljali celo do leta 1924. V njegovi domači Sawari so leta 1996 odprli njegov muzej. Nekatere karte so na ogled v Narodnem muzeju v Tokiu.

Letos maja bo minilo 200 let od Tadatakove smrti in na Japonskem bodo obletnico počastili z raznimi dogodki, razstavami in postavitvijo spomenika. Mislim, da je njegovo življenjsko delo navdihujoče tudi za nas, ki živimo daleč stran. Redko kdo je posvetil sedemnajst let življenja specifičnem cilju in bil pri tem uspešen. Škoda je le, da ni dočakal končnega izdelka.

Neža Ema Komel

Viri

<https://www.city.katori.lg.jp/sightseeing/museum/en/introduction.html>
(Pridobljeno 25. 2. 2018)

<https://www.tofugu.com/japan/japanese-cartography/>
(Pridobljeno 25. 2. 2018)





Energija in moč skozi zgodovino

Zgodbo o razvoju energije in moči na preprost način predstavlja zgodba človekovega razvoja in človekova pot od kamenodobnih lovcev in nabiralcev do sodobne milenijske družbe. Odkrivanje in izkoriščanje novih energijskih virov se je v zgodovini odvijalo postopoma in počasi, bistrumni posamezniki pa so na krilih fizikalnih, kemijskih in matematičnih znanj odkrivali nove načine, kako naravne surovine in procese v naravi zamenjati s surovo človeško in živalsko močjo.

Revolucionarna odkritja so sprožili tudi zgodovinski dogodki, ki na prvi pogled nimajo veliko skupnega z energetskim področjem. Tako je leta 1533 na videz nepomembna ločitev angleškega kralja Henryja VIII. s svojo prvo ženo vodila k odmiku oblasti od katoliške Cerkve in začetku angleške reformacije, s tem pa so bile s premogom bogate posesti Cerkve zaplenjene in porazdeljene med posameznike, ki so v črni in izredno gorljivi snovi prepoznali priložnost za dobiček. V naslednjih dvesto letih je premog nadomestil les kot glavni vir energije in postal gonilo razvoja človeštva in industrije ter ostaja v uporabi še danes. Toda pojav premoga ni edini mejnik v zgodovini človeštva, ki je prinesel korenite izboljšave na področju ogrevanja, osvetljevanja, transporta in splošnega izkoriščanja mehanske moči; številne oblike izkoriščanja energije, ki jih poznamo danes, so se v zgodovini pojavljale postopoma,

postopoma pa se je razkrivala tudi njihova uporabnost na različnih področjih človekovega življenja. Slednja je bila največkrat pogojena z ekonomičnostjo izkoriščanja in pridobivanja posameznega energenta, energijskim potencialom in pa ekološko sprejemljivostjo, ki je eden ključnih kriterijev predvsem v današnjih časih.

OD MIŠČ DO VODE IN OGNJA

V zgodovini je dolgo časa glavni vir moči ljudem predstavljalo kar njihovo telo in mišice, medtem ko so ogenj uporabljali za gretje in razsvetljavo. S pojavom prvih civilizacij se na energetskem področju ni veliko spremenilo; telesna moč ljudi in živali je na kmetijskih površinah, ki so zamenjale nabiralni sistem pridobivanja hrane, še vedno opravljala glavnino dela. V tistem času so ljudje sčasoma ugotovili tudi širšo uporabnost ognja, s katerim so lahko z žganjem

oblikovano glino spreminjali v trdne zidake in posodo, s taljenjem rudnin pa pridobivali železo za izdelavo številnih uporabnih orodij.

V tretjem stoletju pred našim štetjem so ljudje prvič uspešno preizkusili nov vir energije: vodo. V antični Grčiji je voda pogajala mline, s katerimi je bilo mogoče mleti žito in ostale kmetijske produkte, medtem ko so nekaj stoletij kasneje na Kitajskem vodo uporabljali za razpihovanje velikih mehov v železarskih pečeh. Do 11. stol. n. št. se je uporaba vode kot energijskega vira razmahnila že po celotnem zahodnem delu Evrope, uporabljali pa so jo za mletje žita, v procesu proizvodnje oblačil, za strojenje usnja, žaganje lesa in druga opravila. Ljudje so hitro spoznali, da je energijo mogoče s pomočjo naravnih in dokaj enostavnih fizikalnih procesov učinkovito pretvoriti v preprosto mehansko delo, zaradi česar se produktivnost opravi izdatno poveča, posledično pa se zaradi večje zaloge zmanjša cena predelanih surovin in izdelkov.

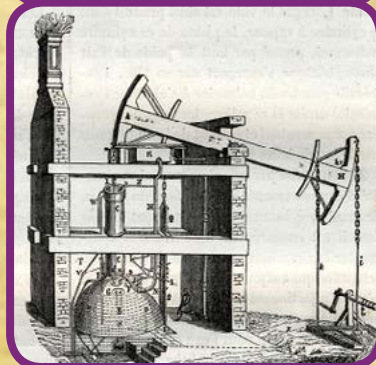
Lastninjenje vodnih mlinov in vodnih virov, ki so omogočali pridobivanje energije, je med ljudmi sprožilo iskanje novih, cenejših virov energije. Rešitev so našli v izumu, ki so ga že v 7. stoletju n. št. uporabljali Perzijci – vetrnih mlinih. Leta 1150 so mline na veter prvič zgradili

Kitajci med iskanjem slanice pod zemljo odkrijejo gorljiv plin, ki so ga s pomočjo bambusovih palic črpali na površje.

Na angleškem ozemlju deluje 5624 vodnih mlinov oziroma eden na 400 ljudi.



Britanski inženir Thomas Newcomen sestavi prvi uporaben parni stroj, ki je poganjal črpalko v enem od rudnikov.



V Londonu Thomas Edison odpre prvi elektrarni na premog; nekaj let kasneje so v New Yorku zgradili prvi elektrarni, ki so proizvedle elektriko za 7200 ljudi.

100 pred. n. št.

900

1086

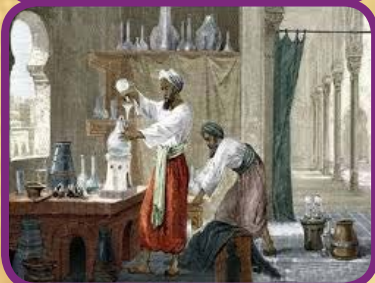
1534

1712

1859

1879

Perzijski učenjak Abu Bakr Mohamed ibn Zakariyya prvi opiše proces pridobivanja kerozina.



Angleški kralj Henry VIII. z reformami prevzame s premogom bogata ozemlja Cerkve in sproži skokovit razvoj premogovništva in uporabe premoga.

V Pennsylvaniji je izvrtana prva vrtna za komercialno črpanje nafte, s črpalno močjo 1500 litrov na dan.



in uporabili tudi na evropskih tleh, veter pa je kljub omejenosti uporabe zaradi spremenljivosti in nepredvidljivosti narave predstavljal nadomestno in brezplačno pogonsko silo.

Prelom v zgodovini človeštva na energetskem področju je predstavljal začetek uporabe premoga. Industrijske revolucije na različnih koncih sveta so poganjali stroji, ki so delovali na podlagi izgorevanja tega fosilnega goriva z višjo kalorično vrednostjo od lesa. Prva t. i. energetska revolucija se je začela v 16. stol. na Otoku, sprožile pa so jo potrebe britanske prestolnice po trdnih gorivih. Gozdovi v njeni neposredni bližini so bili že z lesom izčrpani, transport lesa iz bolj oddaljenih krajev pa se je izkazal za dragega. Z odkritjem premoga in njegovih številnih nahajališč se je rudarstvo po evropskih deželah hitro razmahnilo, premog pa je zaradi svojih dobrih energetskih lastnosti, dostopnosti in nizkih cen postal izredno priljubljen v hitro razvijajoči se industriji.

PREMOG

Sprva je premog veljal za gorivo, ki so ga namesto lesa uprabljali zgolj reveži, ob primanjkovanju lesa pa so po njem kmalu posegli tudi premožnejši lastniki gospodinjstev in industrijskih obratov. Pivovarne, tovarne mila in blaga ter opekarne so le nekatere izmed vrst industrijskih obratov, ki so za delovanje svojih peči uporabljali premog. Železarska industrija se je premogu izogibala vse do odkritja koksa v

18. stol., saj je izgorevanje navadnega premoga med postopkom taljenja v železovi litini povzročalo kemične procese, katerih posledica je bila krhkost in lomljivost končnega izdelka.

Širjenje uporabe premoga je imelo ogromen vpliv tudi na vsakodnevno življenje ljudi. Cena ogrevanja gospodinjstev se je znižala, prav tako pa se je znižala cena kovinskih in drugih izdelkov, pri katerih je bila v procesu izdelave uporabljena toplotna moč. Industrija in premogovništvo sta postala tesno povezani in med seboj odvisni dejavnosti, ki sta močno vplivali tudi ena na drugo; številne tehnološki naprave tistega časa so potrebo po premogu naglo višale, samo premogovništvo pa je industrijo spodbudilo k nekaterim nujno potrebnim izumom, kot so npr. vodne črpalke, brez katerih bi bilo pridobivanje premoga v z vodo poplavljenih delih težje oziroma nemogoče. Čeprav so že konec 18. stol. parni stroji prevzeli vajeti angleške industrije in transporta v svoje roke, pa je bilo še nadaljnjih sto let potrebnih, da se je premog uveljavil kot vodilni energent v Evropi na vseh področjih človekovega življenja.

Kljub številnim dobrim lastnostim pa so se kmalu pokazale tudi negativne plati uporabe premoga. V središčih industrijskih mest je začel zrak nadomeščati črn smog, higienske razmere so se zaradi onesnaženih virov vode poslabšale, premog pa je vplival tudi na poglobitev socialnih razlik med revnimi in bogatimi, ki so jih predstavljali lastniki tovarn, premogovnikov

in drugih industrijskih obratov. V zgodnjem 19. stol. sta luč sveta prvič ugledala tudi plin, ki so ga pridobivali iz premoga, in pa parafin – prvi znani produkt iz nafte, ki so jo v tistem času odkrili na ameriških tleh in je v 20. stol. popolnoma prevzela svet.

PREHOD NA ELEKTRIKO

Eden največjih odkritij človeštva prav gotovo predstavlja elektrika. Tok po bakrenih žicah so na začetku poganjale manjše termoeleketrarne v Evropi in ZDA že v 80. letih 19. stol., elektriko pa so je uporabljali predvsem za mestno razsvetlavo in za napajanje tramvajev in železniških vlakov. Elektrika je v industrijo začela prodirati šele v prvi polovici 20. stol., ko se je učinkovitost njenega pridobivanja izboljšala in so se sistemi za njeno proizvodnjo tehnološko izpopolnili. S prihodom elektrike se je kvaliteta dela v tovarnah in življenje v mestih znatno izboljšalo; energija je z elektriko postala ugodna in zanesljiva dobrina.

Fosilna goriva, na katerih je slonelo človeštvo v zadnjih 500 letih, počasi, a vztrajno izginjajo, in ljudje že dolgo časa iščemo zanesljive nadomestne vire zanje. Ali jih bomo našli ali ne, ali smo jih že našli, in kako učinkoviti bodo v primerjavi z drugimi, pa je že drugo vprašanje.

Matija Majhen

Thomas Edison
prvo svetilnik, ki deluje
nekaj mesecev
v Yorku zgradili
ki je zagotavljal
10 mestnih luči.

V italijanskem Lardarellu
je Piero Ginoro Conti za
pridobivanje elektrike uporabil
geotermalno energijo, ki so jo
kasneje uporabili za pogon vlakov
na italijanskih železnica.

V Braziliji razvijejo gorivo iz
sladkornega trsa oz. etanol.

Največja svetovna porabnica
energije postane Kitajska, 2015
pa je Kitajska porabila že 32 %
več energije kot ZDA.

182

1886

1904

1954

1975

1980

2009

Karl Benz in Gottlieb
Daimler neodvisno izdelata prvi
avtomobilski motor.

Razvita je bila prva delujoča
fotovoltaična celica, v Rusiji pa
so tačas poskusno odprli tudi
prvi nuklearni reaktor na svetu.

V New Hampshireu zgradijo
prvo vetrno elektrarno z 20
vetrnimi turbinami, Danska pa 11
let kasneje postavi prvo vetrno
elektrarno z vetrnicami na morju.





Človek, ki se skriva za današnjo podobo Barcelone

Pred štirimi leti sem na enodnevnem izletu na letalu zapuščala vedno dobrodošlo Barcelono. Pogled na raznoliko mesto me je iz ptičje perspektive še posebej presenetil. Ne glede na to, kako urejeno se zdi mesto med vožnjo ali hojo po ulicah, je name naredila vtis prav geometrijska slika celotnega mesta – mesto ima namreč presenetljivo jasno postavljene ulice in pravilno kvadratne stavbne objekte. Ravno zaradi te opazke sem se odločila, da bom raziskala ozadje urejenosti mesta in osebo, ki je za to odgovorna. Našla sem članek Cerdà in Barcelona: potreba po novem mestu in zagotavljanju storitev avtorjev Montserrat Pallares-Barbera, Anna Badia in Jordi Duch (Pallares-Barbera et al. 2011), ki analizira ozadje in uresničitev urbanističnega načrta, narejenega leta 1860 po zaslugi katalonskega inženirja z imenom Idelfons Cerdà i Sunyer.

CERDAJEV URBANISTIČNI NAČRT IN URESNIČITEV

V 19. stoletju so bili prebivalci Barcelone s pristaniščem in tovarnami vsi skupaj zgoščeni v obzidanem srednjeveškem mestu. Prebivalcev je bilo iz leta v leto vedno več, ob enem pa so zaradi slabih življenjskih pogojev na vsakih nekaj let izbruhnile epidemije, ki so terjale veliko žrtev. Pet stoletij se mesto ozemeljsko ni širilo, zato se je osebni prostor prebivalcev vse bolj manjšal. Mestno obzidje je preprečevalo urbano širitev mesta, zato je porušitev le tega v drugi polovici 19. stoletja odprla nove možnosti za boljše življenjske pogoje prebivalcev. Ko je leta 1859 mestni svet razpisal natečaj za nov urbanistični načrt mesta, je bil eden izmed treh kandidatov Idelfons Cerdà. Svet je izbral sicer načrt arhitekta Antonija Rovira, vendar je španska vlada iz Madrida ukazala uresničitev načrta Idelfonsa Cerdàja.

Cerdàjev načrt je temeljil na njegovem lastnem raziskovanju takratnih poklicev prebivalstva Barcelone in poslopij na območju srednjeveškega središča. Ugotovil je, da v mestu manjka šol in bolnišnic ter zanje usposobljenih učiteljev in zdravnikov. Prav zato, kot je dejal

dobrin. Zato je v svoj načrt vrisal:

- 33 šol,
- 3 bolnišnice,
- 8 parkov,
- 10 tržnic,
- 12 upravnih stavb.

Njegov drugi cilj je bil doseči manjšo in enakomernjšo gostoto prebivalstva. Določil je, da morajo biti stanovanjski objekti urbani bloki, sestavljeni iz dveh vzporednih stavb, med katerimi so parki in pešpoti. Izračunal je dolžino kvadratnih blokov v vrednosti 113,3 m in določil, da naj bodo ulice med temi bloki široke od 20 do 30 m. Robove blokov je odsekal pod kotom 45o in s tem naredil majhne trge na stičišču blokov. Glavna značilnost načrta je bila pravilna geometrijska mreža, videna na Sliki 1.

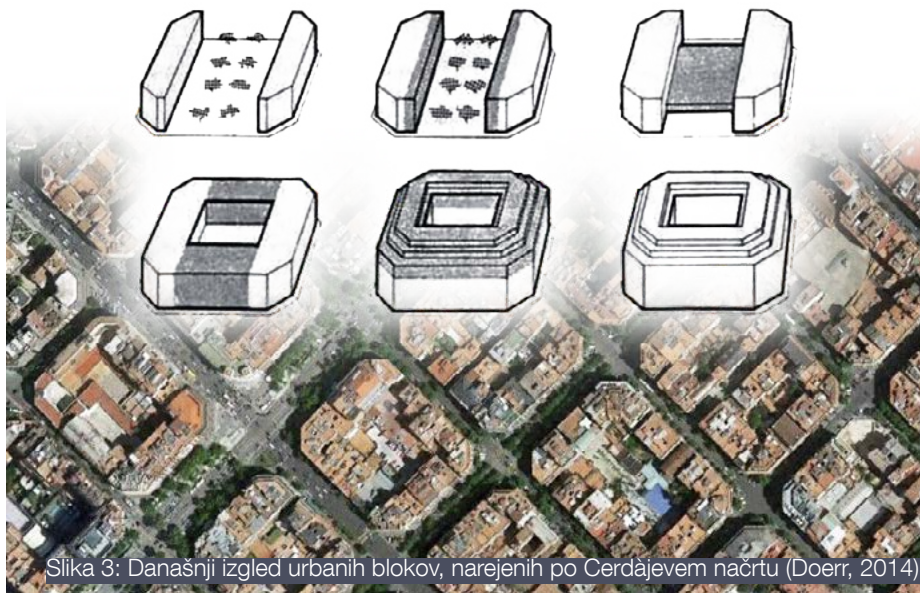
Cerdà, sta bili v mestu značilni visoka umrljivost in nizka izobrazba. Cerdà se je močno zavzemal za boljše življenjske standarde in enakost med družbenimi sloji. Njegov cilj je bil povečati blaginjo vsakega prebivalca, torej izboljšati dostopnost do nujno potrebnih materialnih



Slika 1: Cerdàjev originalni urbanistični načrt (Doerr, 2014).

Cerdàjev načrt, vendar si je mestni svet pri izvedbi dovolil mnoge spremembe. Deset let po načrtu kar 90% stavb ni upoštevalo Cerdàjevih smernic. Vzoredne stavbe so postali zaprti bloki z osrednjim odprtim prostorom (Slika 2), ulice so bile zožene, več prostora je bilo zazidanega ... Zakaj? Izvajalce so pritegnile velike naložbe v nepremičnine. Tako je ponovno nastopil pohlep, proti kateremu se je Cerdà ves čas boril. Mesto se je iz leta v leto naglo povečevalo in v svoje območje vključevalo sosednje občine. V 50. letih 20. stoletja se je stanje še bolj poslabšalo, saj v takratnem zakonu ni bilo vključenega vzdrževanja in prenove, zato so se stavbe rušile in se obenem gradile brez pravičnega upoštevanja statike. Širitev mesta se je vseeno nadaljevala in Barcelona se je v 70. letih spremenila v metropolo. Današnji tloris urbanih blokov, narejenih po rahlo spremenjenih Cerdàjevih načrtih je prikazan na Sliki 3.

Slika 2: Spreminjanje načrtovanih Cerdàjevih blokov v zaprte (Doerr, 2014).



Slika 3: Današnji izgled urbanih blokov, narejenih po Cerdàjevem načrtu (Doerr, 2014).

ANALIZA CERDÁJEVE POSTAVITVE GLAVNIH FUNKCIJ MESTA

Članek, ki se v prvem delu opisno poglobi v takratno situacijo in širitev mesta skozi čas, pa se v drugem delu osredotoči na analizo Cerdàjevega načrta. Raziskuje samo postavitev bolnišnic in tržnic ter ugotavlja, kako je Cerdà prišel do take razporeditve. Naloga avtorjev je bila postaviti ročno narisan načrt v prostor z uporabo geografsko informacijskih sistemov (GIS). Potem so z uporabo modela prostorske optimizacije, imenovanim model p-mediane, odkrivali funkcionalnost lokacije storitvenih objektov. Narejen je tako, da izračuna čas hoje od prebivališča posameznega prebivalca do določenega objekta.

Bolnice so bile v Cerdàjevem načrtu postavljene na obrobje mesta zaradi nevarnosti razširitve epidemij. Model optimizacije je pokazal, da 78 % prebivalcev potrebuje največ 30 minut hoje do bližnje bolnišnice. Seveda model sloni na določenih predpostavkah, kot je nezasedenost bolnišnic. Rezultati so prikazani na Sliki 4. Drugi model je pokazal Cerdàjeve

predvidene lokacije desetih tržnic po celem mestu in njihovo oddaljenost od prebivalcev. Izkaže se, da ima najbolj oddaljeni prebivalec od najbližje tržnice le 24 minut hoje. Cerdà se je namreč zavzemal za enakovredno dostopnost do hrane kot osnovne dobrine, ki preprečuje lakoto.

RAZVOJ BARCELONE VSE DO DANES

Z nadaljnjo analizo razvitja Barcelone sem naletela na knjigo Lokalni odzivi na globalne izzive: kulturni okvir preobrazbe Barcelone in Seula (Križnik, 2009), ki opisuje nadaljevanje širjenja Barcelone. V 20. stoletju so bila namreč tri obdobja prostorskega načrtovanja Barcelone:

- 1.) V 80. letih so bili značilni lokalni projekti, ki niso dosti vplivali na izgled mesta kot celote.
 - 2.) Okoli leta 1992 je bilo obdobje priprave na olimpijske igre.
 - 3.) Od 1993 pa do danes je obdobje, ko se na mesto gleda kot na celoto.
- Torej je bilo šele leta 1993 ponovno celostno

načrtovanje mesta kot ga je poznal Cerdà. Generalni metropolitanski načrt iz leta 1976 se zavzema za razbremenitev središča mesta. Točno za to se je zavzemal Cerdà s svojim načrtom enakosti prebivalstva!

Spremembe in korak bližje k Cerdàjevemu prvotnemu načrtu v začetku 21. stoletja pa v svojem članku opisuje kanadski arhitekt Alexander Doerr (Doerr, 2014). Takrat so se namreč naredili novi načrti, kjer naj bi 50 zaprtih urbanih blokov odprli in med njimi naredili javno dostopne zelenice. Tako naj bi vsak prebivalec imel dostop do zelene površine v radiju 200 metrov. Na srečo se je ta načrt uresničil.

Cerdàjev načrt je po mnenju avtorjev utopičen, saj se je sicer vestno lotil reševanja problemov, ni pa pomislil na pohlep izvajalcev, ki ga je težko kar izbrisati iz glav takratnega ljudstva. Prav zato so se izvajalci in mestni svet odmikali dobresednemu uresničevanju načrta. Članek je napisan strokovno, a se mi vseeno zdi, da je ideja celotnega članka pokazati, kako so lahko tudi zelo dobre ideje težko uresničljive, če nimaš dobre podpore z enakimi cilji.

Vesna Bertoncelj

Viri:

Doerr, A. 2014. *Behind Four Walls: Barcelona's Lost Utopia. Failed Architecture.* <https://www.failedarchitecture.com/behind-four-walls-barcelonas-lost-utopia/> (Pridobljeno: 11.11.2017.)

Križnik, B. 2009. *Lokalni odzivi na globalne izzive : kulturni okvir preobrazbe Barcelone in Seula.* Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede: 245 str.

Pallares-Barbera, M., Badia, A., Duch, J. 2011. *Cerdà in Barcelona : potreba po novem mestu in zagotavljanju storitev.* Urbani izziv 22, 2: 49–63.



Slika 4: Oddaljenost prebivalcev od bolnic (Pallares-Barbera et al. 2011).



Kulturna cesta preko prelaza Stelvio

Cesta na prelaz Stelvio med avtomobilskimi navdušenci velja za tako markantno kot ameriška Route 66. S svojimi 224 kilometri, med katerimi na gorskih odsekih ne manjka vratolomnih serpentinastih zavojev in strmih naklonov, velja za eno najbolj zanimivih cest na svetu. Zanimiva je tudi iz gradbeniškega stališča; gre za drugi najvišji cestni prelaz v Alpah, zaradi česar je bilo njeno načrtovanje zapleteno, gradnja pa težavna.

Cesta poteka skozi dve zgodovinsko, naravno in kulturno bogati pokrajini, Lombardijo in Trentinsko – Gornje Poadižje. Na njenih ovinkih poleg ljubiteljev avtomobilov, med katerimi ne manjka voznikov Alfe Romea in njihovega modela, ki je dobil ime prav po prelazu Stelvio, lahko srečamo tudi veliko turistov in naključnih obiskovalcev Italije. Pokrajina, ki jo prečka znamenita cesta, v svetu ni znana zgolj po zavojih in neverjetnih kulisah, v katerih lahko uživa voznik, ampak tudi po številnih drugih lepotah, ki jih lahko najdemo zgolj v tem delu Italije.

PRVE POTI PREK ALP

S pojavom prvih naselbin v zgodovini človeštva so bile približno 4000 let pred našim štetjem v prostor umeščene tudi prve tlakovane ceste. Pred tem ljudje transportnih povezav, ki so jih uporabljali, niso urejali. Izjema so bile le poti, ki so vodile prek močvirij ali prelazov, pa še tam je bil cilj urejanja zgolj prehodnost, ne pa vsakodnevna uporabnost.

Območje ceste na prelaz Stelvio je iz zgodovinskega stališča zelo zanimivo, saj arheološki ostanki, ki so jih našli med gradnjo ceste in po njej, pričajo o človekovi prisotnosti na tem območju še pred prvimi naselbinami starodavnega rimskega imperija. Trgovske, potovalne in vojaške potrebe so sčasoma izpostavile nujnost vzpostavitve stalne prometne poti, ki bi povezovala južno Tirolsko s severno Italijo, to pa je bilo izvedljivo zgolj prek vzhodno

italijanskih Alp in prelaza Stelvio, ki je od Bolzana oddaljen približno 75 km.

INŽENIRSKI IZZIV ITALIJANSKEGA GRADBENIŠTVA

V 19. stoletju, natančneje leta 1818, pa je v avstrijskem imperiju, pod katerega je takrat spadalo območje, ideja o izgradnji sodobne cestne povezave čez prelaz Stelvio dokončno dozorela. Načrtovanje in gradnja ceste čez prelaz sta bila dodeljena italijanskemu inženirju Carlu Doneganiju (1775–1845), ki se je znašel pred izzivom, kako traso umestiti v gorski teren znotraj avstrijskih meja brez vpletanja takratnih švicarskih in beneških ozemelj. Druga zahtevna naloga, s katero se je soočil med načrtovanjem gradnje, je bila premostitev najvišje točke prelaza, ki se nahaja na 2758 m nadmorske

višine. Slednje mu je uspelo s serpentinastim potekom ceste, ki se počasi vzpenja po gorskih pobočjih, in dvainosemdesetimi skoraj 180 stopinjskimi zavoji, ki na lombardijski strani prelaza premagajo 1530 m nadmorske višine, na trentinski pa 1870 m. S tem je tudi poskrbel za razmeroma nizek vzdolžni naklon nivelete, ki v povprečju znaša le 9 % in je na redkih mestih trase večja od 11 %. S takšno zasnovo je v skladu s transportnimi navadami tistega časa poskrbel, da je bilo prelaz Stelvio mogoče prečkati s konjsko vprego ali kočijo.

Gradnja ceste prek prelaza se je začela leta 1820, 2000 delavcev pa je z njo zaključilo pet let kasneje, ko jo je slovesno otvoril sam avstrijski cesar, ki je kasneje Doneganija odlikoval celo z nazivom stelvijski plemič. Prelaz Stelvio je ohranjal svoj strateški pomen vse do konca prve svetovne vojne, ko so se ozemlja na evropskem zemljevidu med antantimi in centralnimi silami ponovno delila. Pred in med vojno je namreč prelaz Stelvio predstavljal mejo med avstrijskim in italijanskim ozemljem, bil pa je tudi prizorišče hudih bojov, ki so se odvijali tudi pozimi, v ledenem mrazu in snegu. Po vojni so prelaz



Cestni prelaz čez Stelvio je drugi najvišji cestni prelaz v Evropi. Na zemljevidu je prikazana najvišja točka ceste SS 38, ki je označena z rumeno barvo in poteka čez prelaz.



SS 38 je priljubljena tudi med kolesarji. Cesta čez Stelvio je bila tudi enajstkrat do sedaj del ljubiteljem športa znane Dirke po Italiji.



Najvišja točka prelaza Stelvio se nahaja 2758 metrov nad nivojem morske gladine.

Stelvio in traso ceste preko prelaza, ki nosi uradno oznako Strada Statale SS 38, dodelili Italiji, kjer se nahaja še danes. Nekaj let kasneje so italijanske oblasti uvedle tudi prepoved zimske vožnje prek prelaza zaradi neugodnih vremenskih razmer in nevarnosti snežnih plazov. V času, ko je bil prelaz Stelvio še mejni prehod, je bila cesta odprta vse dni v letu, pa čeprav je bila pozimi prevozna zgolj s sanmi, ki so jih prek prelaza vlekli konji.

CESTA, KI JE SPREMENILA SEVERNO ITALIJO

Danes cesta poteka od mesta Piantedo v Lombardiji do Bolzana, kjer se cesta nato priključi na državno cesto 12. Lombardijski del ceste zahodno od prelaza upravlja italijanska državna družba za avtoceste (ANAS), trentinsko zgornjepoadiški del od prelaza do doline Venosta pa lokalne oblasti z avtonomno provinco Bolzano na čelu.

Zanimiva inženirska preteklost, ki je podrobno predstavljena v muzeju Carla Doneganija na prelazu samem, in val adrenalina, ki ga občuti voznik, ko se po pobočju Alp serpentinasto spušča proti dolini, pa nista edino, zaradi česar Stelvio slovi po Evropi in svetu. Nekajkrat na leto se kultni prelaz znajde v središču pozornosti tudi ob velikih športnih dogodkih, ki se odvijajo v njegovi neposredni bližini. Pot z južne Tirolske po cesti SS 38, ki se nato nadaljuje tudi preko prelaza Stelvio, ob bele strmine Bormia vsakoletno privabi na tisoče gledalcev, ki lahko uživajo v predstavah najboljših smučarjev na svetu na tekmah svetovnega pokala. Še odmevnejši športni dogodek, ki se odvija na cesti sami, pa je kolesarska dirka po Italiji (ital. Il Giro d'Italia). Sunkoviti zavoji, strm naklon in pa neverjetni prizori narave, ki jih ponujata cesta in njena okolica, so se v zgodovini kolesarske

dirke po Italiji že enajstkrat znašli na njeni trasi. Enkrat na leto se na njenih strminah odvijte tudi tekma malce manj profesionalnih kolesarjev, ki se jih vsako leto nabere okrog 8000 in skupaj s približno 30 tekači skušajo v najkrajšem možnem času premagati pot do vrha, kamor jih vodi lasten izziv in pa privlačne nagrade, namenjene zmagovalcem.

Sodobne potrebe uporabnikov ceste predstavljajo njenih upraviteljem izziv, kako cesto nadgraditi in prilagoditi za sodobne transportne potrebe, obenem pa ohraniti njeno kulturno-zgodovinsko privlačnost, ki si jo je cesta v skoraj 200 letih obstoja pridobila. Decembra 2016 sta glavna upravitelja ceste SS 38, ANAS in lombardijske oblasti, sklenila dogovor o turističnem promoviranju ceste, predvsem na območju tamkajšnjega nacionalnega parka, kamor sega tudi del. Njuna prioriteta naloga je zagotovitev uporabnosti ceste tudi v zimskem času, z ustreznimi monitoringi, analiziranjem

snežnih padavin in izdelavo študije ogroženosti zaradi snežnih plazov pa želijo ugotoviti način zagotavljanja prevoznosti tudi v zimskem času. Poleg tega jih zanimajo možnosti odzivov v primeru naravne, prometne ali druge nesreče, čemur do sedaj niso posvečali dovolj pozornosti.

Cestno mrežo v Italiji sestavlja več kot 490.000 km cest, cesta prek prelaza Stelvio Carla Doneganija, ki je med drugim sodeloval tudi pri gradnji ceste prek prelaza Ljubelj, pa je zagotovo najmarkantnejša med njimi. Čeprav se gradbeni podvig, ki je pred 200 leti veljal za enega izmed največjih na svetu, skozi vsa ta leta ni bistveno spremenil, pa je cesti skozi zgodovino uspelo nekaj, kar preostalim 489.776 km italijanskih cest ni; postala je svojevrstna znamenitost in ikona gradbenega področja v svetovnem merilu.

Matija Majhen



Pot čez Alpe preko prelaza Stelvio spremljajo neverjetni prizori, ki jih voznikom lahko ponudi le redkokatera cesta na svetu.



Performance cheer

Cheer ples (cheer dance) oz. danes uradno performance cheer, treniram že 12 let. Celo življenje se že spopadam s stereotipom »navijačic« in prepričanji, da to sploh ni šport in da na košarkarski tekmi lahko pleše tudi nekdo, ki se malo spozna na ples. Lahko, ampak to je daleč od tega, kar pravi performance cheer sploh je.

Cheerleading se je pričel razvijati v 19. stoletju v Združenih državah Amerike kot podporna aktivnost ostalim športom. Začetni namen je bil vzpodbujanje občinstva, pri čemer se ni izvajal na ali ob tekmovalni površini, temveč na tribuni. Izraz "cheer leader" je predstavljal osebo, ki je vodila vzklike množice. V nasprotju z današnjimi predstavami so bili prvi cheerleaderji moški, cheerleading pa je postal pretežno ženski šport šele v času druge svetovne vojne. Takrat ženske namreč niso mogle aktivno sodelovati v visokošolskih športih, lahko pa so sodelovale v cheerleading ekipah. Tako se je poleg vzklikov v cheerleading pričela vključevati tudi gimnastika, akrobatika in uporaba megafonov.

Panogo danes delimo na dve zvrsti: cheerleading (navijaštvo) in Performance cheer (navijaški ples).

Performance cheer izhaja iz Amerike in je del športne panoge cheerleading. Gre za skupinski šport, sestavljen iz več različnih stilov plesa, najpogostejše iz pom plesa, hip hopa (v cheer plesu imamo cheer hiphop, ki se od navadnega hiphopa razlikuje po večjem številu akrobacij in gimnastike v koreografiji) in jazza (cheer jazz, kot ga poznamo pri našem športu vsebuje močnejše in bolj odsekane gibe). Performance cheer je najbolj poznan po cofih ali pom ponih, ki jih uporabljamo med plesom.

Glavna značilnost so odsekani in »sharp« gibi, plesni in navijaški skoki, piruete in raznorazni gimnastični elementi. Velik poudarek pri plesu dajemo enotnosti vseh plesalk v formaciji – premiki, postavitve rok in nog, korakanje ... Lahko bi rekli, da je končni izdelek koreografija, ki je dodelana do najmanjših podrobnosti. Da se lahko vse tekmovalke uskladimo, terja kar nekaj ur treningov. Gre za pretežno nov šport, ki pa je ljudem vsako leto bolj poznan. Od leta 2016 je priznan tudi s strani Mednarodnega olimpijskega komiteja.

Cheerleading in performance cheer sta se v Sloveniji najbolj razvijala na šolskih tekmovanjih Šolske košarkarske lige – ŠKL, kjer so tekmovala osnovnošolske in srednješolske skupine. Šport je hitro postal priljubljen, zato so kmalu začela potekati državna, evropska in svetovna tekmovanja, kar pa je danes nekaj povsem normalnega. Z leti se je šport razvijal še naprej, pod okriljem ECU (European Cheer Union) pa smo cheerleadingu in performance cheer-u postavili smernice. Vsako leto potekajo izobraževanja za trenerje in plesalce, poosttrili in poenotili smo pravila na državnem, evropskem in svetovnem nivoju ter postavili sistem tekmovanj. Vsako leto imamo v Sloveniji tri ali štiri kvalifikacijske tekme, kjer se uvrstitve točkujejo. 8 najboljših skupin se nato uvrsti na državno prvenstvo.

Sama sem performance cheer začela trenirati pri sedmih letih, zato lahko rečem, da sem razvoj tega športa spremljala in občutila na svoji lastni koži. Svoje prve plesne korake sem naredila na Škofljici, kot članica plesno-navijaške skupine Frkljice. Zaradi uspehov v mladinski kategoriji me je trenerka Sausan Julevič, ki velja za eno najboljših trenerk v Sloveniji in svetu, povabila,

da se pridružim članski skupini Ladies. Tako sem se leta 2012 pridružila eni najuspešnejših slovenskih plesno-navijaških skupin. Deluje že več kot 15 let in na začetku je zame predstavljala velik izziv. Prehod v člansko kategorijo je po mojem mnenju za vsako plesalko najtežji korak v plesni karieri, saj je nivo znanja in zahtevnosti glede tehničnih elementov in konkurence izjemen.

Plesno-navijaško skupino Ladies sestavlja približno 30 deklet. Treniram 5–7-krat na teden, saj tekmujem v cheer jazz in performance cheer skupini poleg tega pa še v performance cheer in cheer hip hop parih. V pripravljalnem obdobju poleg treningov enkrat tedensko treniram tudi balet in nekajkrat mesečno še gimnastiko. Vsako leto pred tekmovalno sezono naredimo selekcijo, kjer za tekmovanje izberemo ekipo. Redno se udeležujemo kvalifikacijskih tekmovanj in državnega prvenstva. Pri dve uvrščeni skupini se tako kvalificirata na evropsko prvenstvo, glavni cilj vsake sezone pa je uvrstitv na evropsko prvenstvo. Trenutno smo že štiri leta zapored državne prvakinja v performance cheer kategoriji in cheer jazz kategoriji. Zadnjih pet let se redno uvrščamo na evropsko prvenstvo in smo edina članska skupina, ki je tekom nedavnega napredovanja performance cheera na zelo visok nivo, Sloveniji prinesla kar nekaj medalj. Od leta 2014 smo si priplesale dve zlati, pet srebrnih in štiri bronaste medalje. Lahko se pohvalimo, da smo aktualne evropske prvakinja v performance cheer kategoriji, ki je najštevilčnejša in najzahtevnejša kategorija na tekmovanju, ter aktualne evropske podprvakinja v cheer jazz kategoriji. Izjemno ponosne smo, da naši uspehi štejejo, saj smo v članskih kategorijah na evropski ravni Slovenci trenutno prvi po številu osvojenih medalj.



Poleg skupin imamo tudi kategorije parov. Plesna skupina Ladies ima dva para, ki tekmuje v kategoriji performance cheer in cheer hiphop. Sama tekmuje v obeh parih, seveda s soplesalko. Tudi v parih sem letos na evropskem prvenstvu postala evropska prvakinja v performance cheer paru in zasedla 3. mesto v cheer hiphop parih.

Leta 2012 sem se pridružila še šolski plesni skupini Gimnazije Ledina, ki sem jo takrat obiskovala. Tako sem vzporedno trenirala in tekmovala v dveh skupinah. Naslednje leto sem plesno skupino tudi prevzela in sem danes še vedno njihova trenerka. Ker mi je to dalo nov pogled na šport, sem se izobraževala tudi v trenerski smeri. Letos sem dobila priložnost, da postanem glavna trenerka naše mladinske skupine Ladies Junior. To mi daje dodaten zagon, saj me delo z mladimi in spremljanje

njihovega razvoja v boljše športnike in navsezadnje tudi boljše ljudi izjemno veseli.

Poleg tekmoval, ki jim posvečamo največ treningov, pa k našemu športu spada tudi nastopanje. Tretje leto zapored smo uradna plesno-navijaška skupina Košarkarskega kluba Rogaška in ACH Volley Ljuljana. Pred tem smo plesale še za KK Helios, KK Grosbasket, RK Celje Pivovarna Laško, Slovensko rokometno in nogometno reprezentanco, že 10 let pa redno nastopamo tudi v ciljni areni na pokalu Vitranc. Največja »nagrada« za trud in dobre nastope pa je bilo to, da so nas izbrali za uradno plesno-navijaško skupino dveh največjih športnih dogodkov v Sloveniji v zadnjih letih: Eurobasket 2013 in UEFA Euro FUTSAL 2018.

Plesale smo praktično že na vseh vrstah športih prireditvah, posnele nekaj videospotov,



nastopale na mnogih drugih prireditvah ... A tista prava ljubezen do plesa se vseeno pokaže na tekmovanjih. Smo skupina, ki oddaja izjemno energijo in povezanost. Lepšega občutka, kot je tista zlata iskrica, ko je trud poplačan, ni. Preprosto imamo nekaj posebnega.

Katja Kovačič





Enačba popolnega užitka

Ob novi začetku nove motoristične sezone sem se odločil, da nekaj nasvetov in razmislekov delim z vami, če ste morda že motorist/ka ali pa si to želite postati. Ko se sezona začenja, je vprašanje vedno: »Kako pripraviti jeklenega konjička?« No, tukaj moram najprej omeniti, da večina motoristov misli, da je na cesti potrebna samo dobra pnevmatika, zavore in žarometi. Temu je res tako, vendar je gre pri tem za redno vzdrževanje motorja skozi celotno sezono. Potrebno je »servisirati« tudi sebe.

Fizična pripravljenost

Fizična pripravljenost je zelo pomembna. Nekateri pravijo, da jim za krajše razdalje ni treba biti tako pripravljeni. Iz svojih izkušenj vem, da so kratke relacije poznane relacije, ki jih delamo kadar imamo dve ali tri ure prostega časa. Na teh relacijah si damo duška, tukaj je pomembno, da smo okretni, zbrani in fizično dovolj močni, da nadziramo dinamičnost vožnje, ki je nekoliko hitrejša kot na panoramskih vožnjah. Za začetek sezone je torej potrebno pripraviti tako sebe kot motor. Sebe pripravimo tako, da se vpišemo na kakšno skupinsko vadbo, ali se discipliniramo in gremo peš kakšen krog po bližnjih poteh, saj se tako »zbudimo iz zimskega spanja«. Skratka telo zbudimo, da postane spet okretno. O motorju pa nekaj več v nadaljevanju.

Skladiščenje motorja

Čeprav gre zima že proti koncu, je vredno omeniti, da je treba motor skozi celotno zimo pravilno skladiščiti. Sam to počnem tako, da ga popolnoma očistim, razmastim verigo, napolnim rezervoar z gorivom; motor postavim na stojala, da gume ne postanejo jajčaste; odklopim akumulator in ga dam v prostor brez vlage. Vem, idealno bi bilo vsako sezono na začetku zamenjati gumo, ker vemo da nas le okrog 2 cm² držita v stiku s tlemi, vendar pa pravilno skladiščena, ne tako stara guma ne

bo toliko slabša, da bi to zaznali kot to zazna kakšen poklicni motorist.

Zakaj rezervoar napolniti z gorivom? Po prebranih študijah sem ugotovil, da naj bi zaradi prostega zraka v rezervoarju nastajali rjavci, po drugi strani vemo, da bencin izvira iz surove nafte, pri destilaciji se mu dodaja primesi, katere se ob nekaj mesečnem stanju (zima) prav tako naberejo usedline, ki gredo skozi sam motor. Kaj je boljše in kaj slabše ne bom trdil, sam še vedno raje vidim, da motor »golta« snovi, ki so temu namenjene, in ne rjavce delce, ki niso za v motor.

Akumulator lahko odklopimo ali pa ga priključimo na vzdrževalec, odvisno od vrste akumulatorja, saj nekatere težko ohranimo pri polni funkciji.

Izpraven motor

To je bilo nekaj na kratko o skladiščenju motorja, sedaj pa bismo, začetek sezone. Na začetku sezone je motor pametno pregledati; namazati verigo in preveriti njene členke, napolniti pnevmatike, preveriti zavorno olje, hladilno tekočino, cevi, zavorne pletenice (po domače zajle) in žaromete. Če ste v pretekli sezoni veliko vozili po makadamu ali so žarometi postali nekoliko rumenkasti, plastika zaradi sonca in slabe kvalitete porumeni. V takem

primeru damo žaromete polirati, da je vidljivost večja, saj je naša silhueta na motorju majhna. Sam pred vsako vožnjo preverim olje, zavorno tekočino in žaromete, skratka najbolj osnovne stvari. Četudi za reden servis še nimam dovolj nabrane kilometrine, vseeno zapeljem motor na hiter pregled, saj tehnični pregled tako ali tako opravljamo nekje konec marca za obdobje enega leta, da nimamo skrbi s prometnim dovoljenjem sredi sezone. Pregovor, ki se ga držim sam, je: »Redno vzdržuj svoj motor, kajti motoristični čevlji niso udobni za sprehajanje.«

Brezhibna oprema

Del priprave samega sebe kot motorista je tudi preverjanje opreme. Opremo smo po koncu sezone očistili in namazali s kremo za usnje; če pa nosimo tekstil, smo jo le oprali. Če oprema ni imela poškodb, jih seveda tudi v omari ni pridobila. Čez zimo, ko imamo čas, pa lahko preverimo zadrge in ježke. Vemo, da so zadrge izjemno pomembne, saj pri padcu držijo obleko skupaj in tako preprečujejo, da bi nas med padcem sleklo. Seveda nihče ne gre na motor zato, da bi padel, a je na to bolje biti pripravljen. Čeladi, ki nam obvaruje glavo in preprečuje motenost pogleda na cesto zaradi vetra, dežja, mušic, prahu, peska itd. veliko motoristov ne posveča zadostne pozornosti, saj imajo popraskan vizir in blazine v čeladi niso več primerno prilagodljive glavi, postanejo trde oz. izrabljene. Dejavniki, kot so pokvarjeni trakovi (ježki, zadrge) in zanemarjena čelada, med vožnjo povzročajo nelagodje: nenehno popravljanje čelade, zatikanje trakov, tako da ne plapolajo med vožnjo ... na kratko povedano, gre za zelo moteče dejavnike, ki jih z malo truda odstranimo, da se lahko koncentriramo na cesto, ovinke in s tem povečamo dinamičnost



in zbranost pri sami vožnji.

Vožnja prilagojena razmeram na cesti

Ker je začetek sezone in po zimi pride pomlad, iz nizkih temperatur prehajamo v višje, nekatere posledice, ki jih pusti zima, pa postanejo vidne šele, ko cesto očistimo. Vemo, da zimska zmrzal še dodatno poškoduje že načeto cestišče in da zaradi posipanja med zimo na cestišču ostane na veliko peska. Če smo s tem seznanjeni, vožnjo prilagodimo vožnjo, saj cesto vsako leto na novo spoznavamo. Na začetku je, vsaj po mojih izkušnjah, bolje voziti nižje ležeče predele, saj so temperature že višje in je asfaltna površina tam bolj segreta. Posledično je čas segrevanja pnevmatike krajši do te mere, da zagotovimo sprijemanje med asfaltom in pnevmatiko. Sam se najraje zapeljem po stari cesti do morja, prelaze in hribovite predele pa vozim poleti, ko je temperatura dosti bolj udobna za vožnjo.

Nekaj nasvetov za boljšo oz. prijetnejšo vožnjo:

- ne glede na svojega vodiča vozite po svojih zmožnostih – vse pride z kilometrino in nič ni iz danes na jutri;
- vozite z glavo – opazujte kvaliteto vozišča in pregled nad njo;
- predvidevajte – najboljši vozniki predvidevajo, vendar ne v smislu tragičnosti in zadržnosti, saj tako vožnja ne bo sproščena, spremljajte le dogajanje pred in za vami, še posebej pri izvajanju manevrov;
- pridobite očesni stik z spredaj vozečim vozilom pri prehitevanju (tudi glasnost motorja ni vse, silhueta na motorju je majhna in hitro spregledljiva).

Enačba je torej preprosta:

$$\begin{aligned}
 &\text{Fizična pripravljenost voznika} \\
 &+ \\
 &\text{brezhiben motor} \\
 &+ \\
 &\text{brezhibna oprema} \\
 &+ \\
 &\text{razmeram prilagojena vožnja} \\
 &+ \\
 &\text{glava na mestu} \\
 &= \\
 &\text{popoln užitek pri vožnji}
 \end{aligned}$$

Kljub vsemu opozorilo in zgoraj naštetemu, pa sam lahko povem, da je motorizem izkušnja – lepa izkušnja, kjer moramo presoditi svoje zmožnosti, biti kritični do sebe in se preizkušati. Če vse počnemo razumno, so zabava, smeh, in lepi pogledi na okolico zagotovljeni.

Pozimi sem načrtal nekaj poti, a ker nismo vsi iz iste okolice, jih tukaj ne bom opisoval. Omenim pa lahko eno izmed njih: gre za obisk vseh 39 vodnih pregrad v Sloveniji, kar pomeni dva do tri dni vožnje po državi, ki pa bi ji dodal še ogled nižjih hribovitih dostopnih točk, saj so pregrade grajene tudi v hribovitem terenu. Druga pot je izlet na italijanski prelaz Stelvio (italijansko Passo dello Stelvio). Kot zanimivost naj povem, da ima prelaz 48 serpentin in je idiličen za sredino poletja, saj se nahaja na nadmorski višini 2757m. Stroški vožnje so odvisni od dinamike vožnje in izbire poti.

Sam vozim motorno vozilo Kawasaki ER-6n, ki je okreten in lahko vodljiv. Morda ima za serpentine

malo izhodne moči, a če se navadiš menjalnika, postane hitro preveč poskočen. Zvrst motorja je naveden, kar pomeni, da je drža na motorju vzdržna tako za kratke, hitreje vozeče proge kot tudi daljše panoramske vožnje. Sam nisem strasten motorist, ampak zgolj ljubitelj, zato je tudi izbira motorja temu primerna. Rad vidim okolico, vendar pa prioritete dajem drugim stvarim.

Za konec naj dodam, da tisti, ki bi radi vozili motor, nikakor ne obotavljajte – motorizem je res odlična aktivnost, če jo počnemo iz pravih razlogov in z glavo. Poskusite kot sopotnik in hitro boste opazili, da se bolj varnega počutiš, če krmilo držiš sam, saj se, kot sem že omenil, voziš po svojih zmožnostih in vožnja je enostavno idealna.

Vsem motoristom in motoristkam pa v novi sezoni želim veliko doživetij, varno prevoženih kilometrov in užitkov na cesti.

Nejc Mandelj



Učni center za otroke z ulice v mestu Kabale, Uganda



Amasiko, učni center

Uganda. Ena manj poznanih držav Vzhodne Afrike. Severna sosedja Ruande, majhne države, ki je bila konec prejšnjega stoletja prostor razdejanja in genocida in iz katere je veliko ljudi prebežalo čez mejo prav v Ugando. Država nešteti žerjavov in gričev, na katerih gojijo čaj in kavo. Pa tudi država, v kateri sem preživela lansko poletje.

Zgodba nepozabnega poletja se je začela pisati dve leti nazaj, ko smo bili študenti vodarstva obveščeni, da se pripravlja »en hud projekt« v sodelovanju s študenti arhitekture. V sklopu slednjega naj bi sprojektirali in kasneje zgradili prehodni učni dom za otroke z ulice – in to v Ugandi, centru Afrike. Vodarjem sta bili na razpolago dve prosti mesti v skupini enaindvajsetih študentov. Preizkusila sem srečo in se prijavila. Povabili so me k sodelovanju.

Stvari so se začele resno odvijati predlansko jesen, in sicer z začetkom tedenskih srečanj v prostorih Fakultete za arhitekturo, kjer smo pod vodstvom mentorjev in asistentov najprej spoznavali Ugando, tamkajšnjo kulturo in gradbene tehnologije ter skušali novo znanje kar najbolj vplesti v proces načrtovanja, kasneje pa smo s pomočjo sponzorskih, donatorskih in prostovoljnih prispevkov zbirali denar za izvedbo projekta. Nazadnje z letalom za dva meseca odšli v mesto Kabale na jugu Ugande.

In kaj smo počeli?

Projekt je združeval tri entitete: FGG UL, FA UL in Alongside Africa, angleško nevladno organizacijo, ki ima svojo izpostavo v Kabaleju že nekaj let. Njihovi prostovoljci pomagajo otrokom in mladostnikom iz socialno ogroženih okolij, ki

bi bili sicer prepuščeni sami sebi in najbrž živeli na ulici. V mestu imajo svoje prostore, kjer se varovanci učijo, umivajo, si operejo perilo in dobijo vsaj en obrok dnevno, vendar je otrok preveč. Predstavniki organizacije so bili torej veseli naše ponudbe, da jim pomagamo zgraditi dodaten učni center, ki bi sprejel novih šestnajst varovancev.

Po njihovih navodilih in napotkih smo sprojektirali prehodni učni dom z imenom AMASIKO. Center obsega dva objekta na terasasti parceli. Prvi objekt sestavljajo bivalno-učni prostori, soba za administracijo in sanitarije. Drugi objekt je kuhinja. V nadaljevanju je predstavljen potek gradnje po fazah.

Začetek. Po devetmesečnih pripravah smo prvič stopili na gradbeno parcelo – in osupli spoznali, da padec terena, ki ga je buldožer sicer že ravnal, po diagonalni še vedno meri skoraj poldrugi meter. Stroški in zanje odmerjen denar so bili natančno preračunani, vendar smo vseeno še za en dan najeli buldožerja, saj bi bila alternativa temu ročni izkop materiala, ki pa bi pomenil velik poseg v terminski plan.

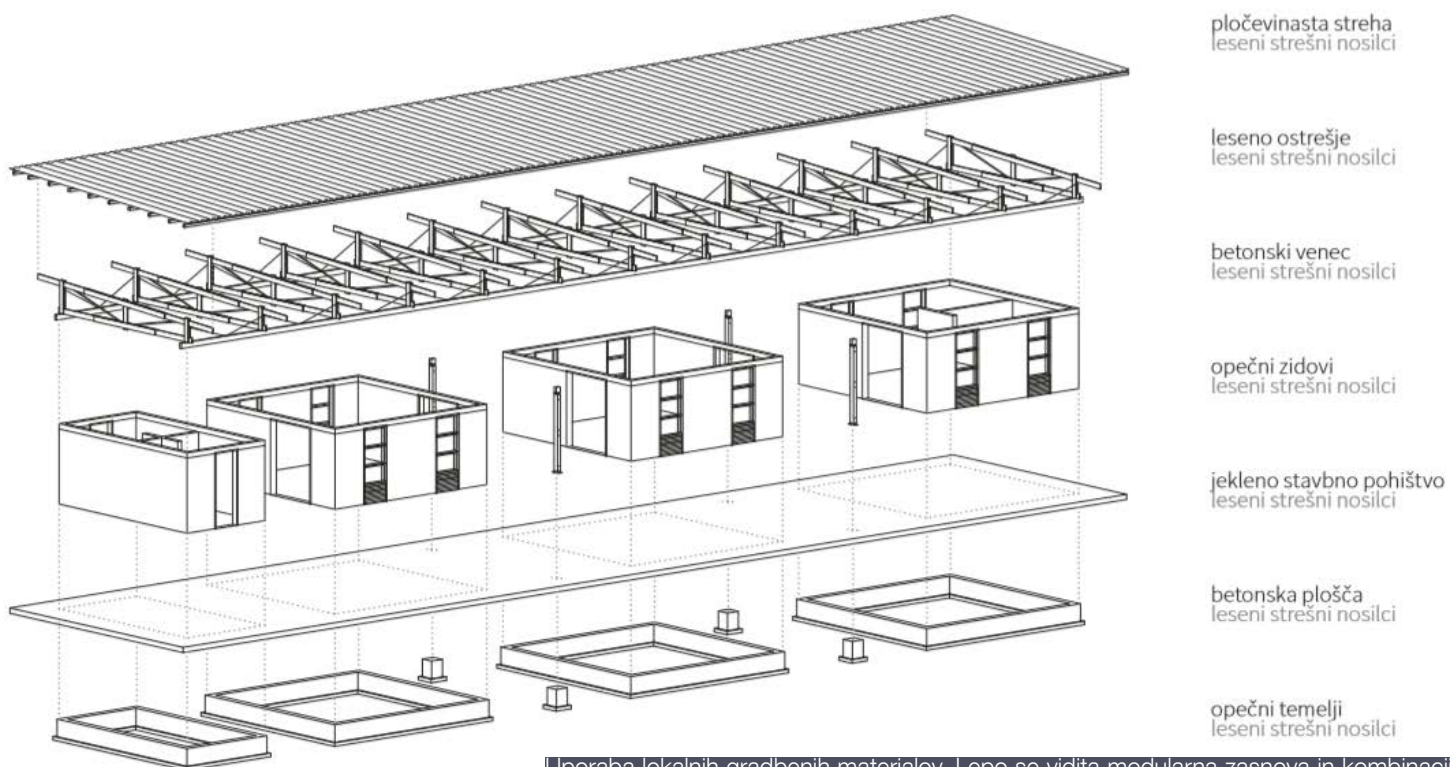
Izravnavi terena je sledila zakoličba obeh načrtovanih objektov: kuhinje na spodnji terasi in bivalno-učnega objekta na zgornji terasi parcele. Naslednja pomembna faza je bilo temeljenje. Izkop zemljine je bil seveda ročen in na tej točki smo bili res zelo hvaležni močnim domačinom, ki so nam pomagali. Skupaj jih je bilo med dvajset in trideset, odvisno od težavnosti in vrste dela, ki smo ga opravljali. Vsekakor so nam bili v veliko pomoč, predvsem zaradi poznavanja lokalnih gradbenih tehnologij. Eden od ciljev projekta je bil namreč uporaba lokalnih načinov gradnje, zaradi česar naj bi

bil zgrajeni učni center njegovim bodočim stanovalcem blizu in domač.

Po prvotnih načrtih so bili planirani amiranobetonski pasovni temelji, toda ocenili smo, da bi izdelava armaturnih košev in betoniranje trajali predolgo. Gradbeni mojstri so nam svetovali zidane pasovne temelje iz žganih opek. Takšni opečnati temelji so na tem območju zelo pogosti, zato smo se pustili izučiti lokalnim gradbincem: zidanje temelja se prične v vogalih, redno se usklajuje njihovo medsebojno višino, nato pa se med sosednjima vogaloma napne vrvico in dozida vmesni del.

Pri betoniranju talne plošče smo si pomagali z majhno hruško za mešanje betona. Načrtovano debelino plošče smo skoraj podvojili, ker je bilo mogoče dobiti le zelo grob agregat – ves kamen pridobivajo z ročnim razbijanjem skal – ki bi lahko oslabil tlačno trdnost. Ploščo za glavni objekt smo betonirali po lihih in sodih dilatacijskih poljih, skupaj jih je bilo pet. Tradicionalno so tla ugandskih hiš v bistvu steptana (butana) zemlja; prednosti betonskih tal so enostavno čiščenje in težji vdor vode ter mrčesa.

Varjenje v Ugandi je popolnoma nova kategorija varjenja. Mladi fanti, ki so delali v varilski delavnici (ali bolje: pred njo na ulici) blizu našega hostla v mestu, so varili brez rokavic in z navadnimi sončnimi očali. Iz Slovenije smo sicer prinesli prava zaščitna očala, vendar jih je šef delavnice kaj hitro prodal. Izbira jekla za izdelavo oken in vrat je smiselna: material je odporen, močen in na voljo, čeravno univerzalni profili tam ne obstajajo. Okenski okvirji so bili zvarjeni iz C-profilov. Spodnja četrtna oken je bila oblikovana za prezračevanje, zgornje tri pa zaprte s steklom.



Uporaba lokalnih gradbenih materialov. Lepo se vidita modularna zasnova in kombinacija odprtih in zaprtih polj; vmesni prostori se odpirajo in ponujajo pogled na okoliško pokrajino

Najdalgotrajnejši del gradnje je bilo zidanje sten. Za to smo uporabili na zraku sušene opeke iz glinene prsti, ki so jih izdelovali trije delavci kar na lokaciji, drugi štirje delavci pa so izkopavali zemljinjo zanje. Gre za enostaven postopek, ki pa zahteva veliko moč. Navlaženo mešanico zemljine in cementa se spreša v posebnem kovinskem kalupu. Izdelano opeko se na zraku suši nekaj dni, dokler ne otrdi. Sušene opeke se je vgradilo po interlocking principu, saj ima vsaka opeka spredaj in zgoraj zob, zadaj in spodaj pa utor, v katerega se prilega zob naslednje opeke. Posušeni so bili okrog 8000 opek.

Za vezivno sredstvo smo uporabili malto in steno ojačali z armaturnim trakom v vsaki tretji vrsti. Podobno kot pri postavljanju temeljev smo tudi tu najprej sezidali vogale, jih popravljali, dokler se njihove višine niso ujemale, in nato zapolnili preostanek stene. Kontrolno višinskega ujemanja sosednjih vogalov smo opravljali po vsaki vrsti; pomagali smo si s cevko, polno vode in primerjali gladino na obeh koncih. Konstrukcijo smo utrdili

z betonskim vencem. Zaradi slabše kakovosti uporabljenega materiala je bila nižja tudi trdnost venca. Težave so se pojavile pri vrtnanju v venec za pritrditev strešnih leg, dva odkrušena vogala smo morali še enkrat betonirati.

Izdelava strešnih nosilcev se ni vršila na gradbišču, temveč na dvorišču hostla. Za prvi prototip je bil uporabljen težko ukrotljiv evkaliptusov les, ki smo ga nato zamenjali, dodelali pa smo tudi dizajn. Uporaba borovega lesa je delo olajšala, a material je bil daleč od naših standardov: les je bil prevlažen, deske grčave in ukrivljene v več smereh. Izdelanih je bilo 16 nosilcev, od katerih je vsak imel več kot 150 kilogramov. Nosilce smo na lege pritrdili z jeklenimi diagonalami. Ves izpostavljeni les smo premazali z oljem in ga tako zaščitili pred termiti. Lahka trapezna kritina je bila izbrana predvsem zaradi ugodne cene in enostavne vgradnje.

Čeprav smo imeli za gradnjo na voljo le osem tednov in smo se spopadali s številnimi izzivi, so bila ob našem odhodu vsa glavna dela

zaključena. Lokalni gradbinci so zatem izdelali še omet notranjih sten, muldo za odvajanje padavinske vode in uredili okolico. Zaradi varnosti so okrog parcele postavili visok plot.

Delo na projektu, sodelovanje s tako veliko skupino ljudi in spoznavanje ugandske kulture je že samo po sebi neprecenljiva izkušnja in močna referenca, toda po srečanju z otroki, ki prihajajo v center, ki so vedoželjni in prijazni, čeprav so doživeli strašne stvari, sem lahko samo izredno ponosna na naše delo in vtis, ki smo ga pustili, priložnosti, ki smo jih pomagali omogočiti in ki jih še bomo omogočili.

Tina Hostinger

Fotografije so last humanitarne organizacije Streha za vse (<http://strehazavse.org/>)



Zbrana ekipa tretji teden gradnje



Študiraj ob vrčku piva – študiraj na TU München!

Čeprav minister oziroma ministrica za zdravje opozarja, da prekomerno pitje alkohola škoduje zdravju, vas sam s tem člankom želim opozoriti, da študijska izmenjava lahko vaši prihodnosti zelo koristi.

Kako se je vse skupaj začelo. Bil je leden zimski vikend pred natanko tremi leti, ko smo v okviru strokovne ekskurzije v prestolnici Bavarske obiskali sejem gradbenih materialov, znan pod imenom BAU. Sejem sam v tej zgodbi nima ključne vloge, ima pa jo odločitev, ki smo jo prijatelji sklenili ob prešernem vzdušju na bavarski večerji: da svoj študij obogatimo z izkušnjo tujine. Sama odločitev je bila torej dokaj preprosta. V nadaljevanju pa lahko preberete o poteku moje izmenjave.

Sliši se precej enostavno, vendar pa je vsak začetek že pogovorno težak. Proces prijave zahteva ne prav malo birokracije, kar pa kandidata ne bi smelo odvrniti. Sam sem se odločil za izmenjavo na Technische Universität München, bolj poznano pod kratico TUM. Izbira je bila predvsem posledica dejstva, da že samo vlemesto ponuja možnosti na najrazličnejših področjih, poleg tega pa je univerza ena najbolj priznanih izobraževalnih ustanov na področju inženirstva v svetovnem merilu. Naj omenim, da ravno v letošnjem letu praznuje 150. obletnico ustanovitve, čemur je tukaj namenjena velika pozornost. Število študentov je približno enako številu na ljubljanski univerzi, približno 40 tisoč, kljub temu pa razpolaga s proračunom, ki je od ljubljanskega večji približno za faktor 4.

S potrdilom o sprejetju se je začelo najtežje obdobje izmenjave, čeprav se le-ta še sploh ni začela. Nočna mora vsakega študenta v Nemčiji je iskanje bivališča. Sam sem po dobrem mesecu pošiljanja prošenj, ki so bile seveda neuspešne, v zadnjem hipu po srečnem spletu

okoliščin dobil sobo v študentskem domu v jugozahodnem delu, imenovanem Großhadern. Naj ob tem omenim zgodbo prijatelja Gustava iz Braziliije, ki mu sreča žal ni bila naklonjena in je moral v enakem obdobju stanovanje zamenjati kar štirikrat. Cene sob v študentskih domovih se gibljejo okoli 350 € na mesec, na prostem trgu pa strošek najema sobe v tako imenovanih WG lahko preseže 700 € v središču mesta. Prav vsakemu verjetno malo zastane dih ob misli, da bi za le nekaj kvadratnih metrov plačeval tako vsoto denarja, zato velja omeniti, da so preprosta dela za 10 ur na teden, ki omogočajo pokritje tega stroška, na voljo na vsakem koraku.

Študij na TUM lahko nemalokrat predstavlja pravi kulturni šok. Uvodno predavanje za sprejem tujih študentov je potekalo v povsem polni predavalnici s preko 1000 sedežnimi mesti, za tem pa je na velikem odru pred univerzo sledila slavnostna otvoritev študijskega leta z nagovorom rektorja. Osrednji in ključni dogodek pa je bilo rektorjevo zabijanje pipe v velikanski lesen sod piva in zdravica vsem študentom. Po tem slavnostnem trenutku se, kot velewa tradicija, začne deljenje piva in tradicionalnih bavarskih prest.

Zaradi velikega števila študentov, problematike z (ne) izvajanjem predmetov ni. Študent ima na voljo veliko izbiro najrazličnejših predmetov in tematik, zato lahko svoj predmetnik prilagaja osebnim interesom. Vsem, ki se zanimате za izmenjavo na TUM, velja izpostaviti dejstvo, da si univerza zelo prizadeva pridobiti študente

iz celega sveta, zato kar nekaj magistrskih programov v celoti poteka v angleškem jeziku. Dejstvo je, da na dodiplomskem študiju tega ne omogočajo, a napoved rektorja univerze, da se bodo do leta 2020 na vseh smereh magistrski študiji izvajali tudi v angleščini, zagotovo privabi tudi tiste, ki jim nemški jezik ni domač.

Univerza posebno pozornost namenja tujim študentom, za katere organizirajo številne dogodke in izlete. Naj jih naštejem nekaj, ki so najbolj pritegnili mojo pozornost. Ogled znamenitega stadiona Allianz Arena in sprehod po klubskih prostorih Bayerna, ogled pivovarne najbolj znanega pšeničnega piva na svetu Erdinger s tradicionalno bavarsko večerjo, ogled hokejske tekme prve nemške lige ... Prav tako ne





gre brez ogleda tovarne najbolj znane bavarske znamke avtomobilov BMW, ki med domačini velja za več kot zgolj avto. Seveda je obvezna udeležba na tako imenovanem »Länderabend«, kjer dvakrat mesečno skupina študentov iz določene države pripravi tradicionalne jedi in glasbo. Tako so Bavarci pripravili značilne »Weisswurst mit Brezl«, Italijani lazanje in tiramisu, Danci znamenite obložene kruhke ...

Življenje v vlemestu zagotovo poteka hitreje, kot smo vajeni doma. Velika masa ljudi v koničnih urah te marsikdaj potegne v svoj tok. Kljub geografski velikosti, pa z uporabo javnega

prometa ta občutek velikosti hitro izgine. Povezave s podzemno železnico so dobre in frekventne, prav tako pa celotno mesto dobro pokriva mreža avtobusov in tramvajev. Za primerjavo, če bi München umestili v ljubljansko kotlino, bi gosta in strnjena poselitve zajemala celotno območje od Domžal do Škofljice ter do Brezovice in Medvod. Študentom je na voljo semestrsko vozovnica za celotno območje javnega prometa, ki omogoča tudi uporabo tako imenovanega S-Bahna, ki primestja povezuje z mestnim središčem. Tako so bližnja jezera na jugu ali pa zgodovinsko znana Freising in Dachau pogoste izletniške točke ob koncu tedna. Tudi v samem mestnem središču je veliko zelenih površin in parkov, v katerih se ob vsakem sončnem dnevu tudi med tednom zbira ogromno ljudi. Izpostaviti velja dva: Englischer Garten, ki se razteza vzdolž reke Isar in ponuja nešteto kilometrov urejenih poti za preprost sprehod ali tek na dolge proge, in pa Olympiapark, ki z vzpetine v središču parka ponuja čudovit razgled na stadione olimpijskih iger iz leta 1972, bližnjo BMW četrt in vse do starega mestnega dela z mogočno cerkvijo Frauenkirche.

Tako kot je bil prihod v mesto ob začetku izmenjave nekoliko neprijeten in težak, je prav tak tudi odhod ob zaključku. Izkušnja človeka obogati tako iz osebnega kot tudi inženirskega vidika. Pridobljeno znanje, ki je podkrepljeno s primerjavo in pozitivnim tekmovanjem s konkurenti iz celega sveta, prav vsakomur omogoči, da okrepi svojo samozavest in prepričanje, da naša maloštevilnost ne predstavlja nikakršnega zaostanka za ostalimi. Številna prijateljstva in novi stiki z bodočimi strokovnjaki z lastnega področja odpirajo mnoga vrata v prihodnosti. Šele ko se postavimo izven

vsem dobro poznane cone udobja, vidimo, kaj lahko cenimo doma in kaj so stvari, ki jih velja izboljšati.

Kot običajno, se vsak potopisni članek z izmenjave zaključí s spodbudo ostalim, da se tudi sami odločite za ta korak. Zagotavljam vam, da bo to ena boljših odločitev, ki jo boste sprejeli v času študija. Če ste z branjem vztrajali do samega konca, naj vam povem, da imamo študentje iz Ljubljane za izmenjavo s TUM možnost pridobiti tudi štipendijo Likarjevega sklada, ki omogoča nemoten študij in življenje v sicer nekoliko dražjem mestu. Torej možnosti je veliko, na nas pa je, da jih izkoristimo!

Jernej Vozelj





Uživanje na Tajskem

Za začetek naj vam povem, da sem bolj pustolovske narave. Več mi pomeni potovanje, odkrivanje novih kultur, spoznavanje novih ljudi in okušanje neznanih jedi kot pa dvotedensko poležavanje na hrvaški obali. Zato pa smo si ljudje med seboj različni, vsakega veseli nekaj drugega.

Spomnim se, da se je vse skupaj začelo le dobra dva meseca pred odhodom. S prijateljem sva se pogovarjala o krajih, ki jih še nisva obiskala in so na najinem seznamu želja. V otroštvu sva namreč vsak s svojo družino že veliko prepotovala, a predvsem po Evropi, zato sva svojo radovednost po odkrivanju novih držav usmerila na druge kontinente. Prebiralasva različne spletne strani, na katerih so opisovali doživetja po državah. Po dolgem razmisleku in raziskovanju, sva se odločila za Azijo, in sicer za Tajsko, ki je varna država za mlade popotnike, tudi tiste, ki se prvič podajo sami na dolgo popotovanje. Poleg tega pa je cenovno ugodna država, za spanje lahko odštejemo od 3 do 20 evrov na noč, za dve osebi.

Uredila sva si zdravstveno zavarovanje in potni list, vize pa si nama ni bilo potrebno priskrbeti, ker za bivanje do 30 dni ni potrebna. Pred odhodom, sva se pogovorila tudi z zdravnico, ki nama je predlagala, da se cepiva proti hepatitisu A in B ter tifusu.

Najin pravi odhod je bil 15. septembra, le tri dni po uspešno opravljenem zadnjem izpitu, zato je bilo to potovanje res zasluženno. Do končne destinacije, glavnega mesta Tajske, Bangkoka, sva iz Ljubljane potovala preko Istanbula. Let je trajal dolgih 9 ur.

Že prvi dan najinega potovanja je bil nekaj posebnega. V Bangkok smo prileteli v

soboto zjutraj ob pol desetih. Urediva sva vse formalnosti, v potni list dobila žig in uradno vstopila v državo. Z avtobusom sva se peljala dobro uro od letališča do družine, kjer sva preživela prve štiri dni. Oblečena sem bila v dolge hlače in majico, zunaj pa je bilo 22 stopinj in zelo soparno. Mislila sem, da se ozračje vsaj ponoči nekoliko ohladi in se prebudim v sveže jutro, vendar ne, sopara, smog in težak zrak so naju spremljali skozi celotno potovanje. Tudi po dežju, ki lahko trajala le pol ure in »ščije« na polno, ni nič bolje, ponavadi je ozračje še bolj vlažno. Komaj sva čakala, da prideva v sobo, se preoblečeva in začneva raziskovati mesto, a svoje družine nisva našla. Bila sva obupana! Na koncu sva potrebovala kar dve uri, da sva jih odkrila, pa še to sva imela veliko srečo, ker sva na zidu pomotoma opazila s kredo napisano, kje stanujejo.

V glavnem mestu, sva si ogledala plavajočo tržnico, templje Wat Phra, Wat Arun in Wat Pho. V templjih veljajo enaka pravila, kakor ob obisku cerkva v krščanskem svetu: dolge hlače in majice, ki zakrivajo kolena in ramena. Templji so mi bili zelo všeč, so lepo okrašeni in v njih je veliko zlata. V templjih organizirajo tudi pogovore z menihi, kar se mi je zdelo zelo zanimivo. Obiskala sva Safari world, ki je pravzaprav velik živalski vrt, v katerem potekajo predstave z živalmi. Na koncu sledi vožnja z avtobusom po progi, kjer se okrog sprehajajo divje živali sloni, žirafe, tigre.

Večkrat pa sva se samo sprehajala po mestu, opazovala, kaj počnejo domačini in njihovo kulturo. Ljudje so zelo odprti in prijazni; ko vidijo tujca, ki je nekam zmeden, približajo se in vprašajo, kako lahko pomagajo. Z glavne ulice sva zašla v stransko, ki je bila tako ozka, da sva hodila drug za drugim. Videla sva, v

kakšni revščini živijo ljudje, kako si med seboj pomagajo, se znajdejo in ne komplicirajo.

Tajska kuhinja velja za eno boljših kuhinj na svetu. Veliko jedi je zelo pekočih, predvsem juhe in curry, ki je že sam po sebi pekoča začimba. Velikokrat sem si naročila tudi zelen, rdeč, rumen curry in upala, da ne bo preveč peklo, vendar je. Trmasta kot sem, sem pojedla vse. Poleg juhe in curryja so na njihovih jedilniku tudi riž, makaroni in ribe. To je bil najin jedilnik treh tednov. Ker sem ljubiteljica makaronov in tudi riža, mi to ni predstavljalo težav. Pad Thai so značilni tajski jajčni rezanci z rakci ali piščančjim mesom, s sojinimi kalčki in jajcem, odlična izbira za vsakogar in za kadarkoli. Poleg tega sva jedla tudi veliko sadja; ananas, mango, papaje, zmajev sadež, durian. Jedla sva predvsem na



ulici, kar bolj varno, saj hrano pripravijo pred teboj pripravijo in pripravo gledaš, poleg tega je pa tudi bolj ceneje – zgoraj omenjeni makaroni stanejo le 2 evra.

Naslednji kraj, kamor sva se odpravila, je bil Chiang Mai, ki leži na severu države. Do tja sva se odpravila z nočnim vlakom, ki je vozil 12 ur – utrujajoča, a še ena zelo zanimiva izkušnja. Tam sva ostala šest dni in si med drugim privoščila tudi tajsko masažo. Obiskala sva nedeljsko tržnico, ki je ponujala vse; od hrane, oblek, spominkov do pečenih gosenic in škorpionov. To mesto mi je bilo bolj všeč od Bangkoka, ker je manjše, življenje poteka počasneje, veliko je zelenih površin in parkov, ni veliko smeti in ni smradu kot v Bangkoku. Vendar pa sva velikokrat videla podgane, kako se sprehajajo po mestu. Za dva dni sva si izposodila tudi skuter, s katerim sva se odpravila na Doi Sutep. To je gora, ki se nahaja zahodno od mesta in je tudi del narodnega parka.

Za tri dni sva se odpravila na treking. To se mi je zdel najboljši del potovanja. Bili smo skupinica 11 radovednežev, dva Francoza, Nemec, Japonec, pet Špancev in midva. Prvi dan smo si ogledali lokalno tržnico, obiskali muzej predelovanja okrasnega papirja iz slonjega kakca, sekali sladkorni trs in ga dajali slonom za posladek, na koncu pa smo jih tudi okopali. Naslednji dan smo se odpravili na bližnji hrib. Tamkajšne vreme je že tako soparno, potem pa še nošnja nahrbtnika z robo za tri dni, v hrib, kjer si dobesedno grizeš kolena, ni mačji kašelj. Vendar pa je bil razgled na vrhu vreden vsakega napora in muke so bile pozabljene. Tistega večera, nam je vodič pripravil tipično večerjo, ki je bila zelo dobra. Zadnji dan smo se podali na pohod v džunglo. Pred vstopom v džunglo se je vodič poklonil Budi za varen vstop. Ob takem prizoru sem bila nekoliko zgrožena, če je bil že domačin prestrašen, potem verjetno ni najboljša ideja, da se podajamo v takšno nevarnost. Za zaključek smo se z raftom spustili po tamkajšnji reki. Spust mi je bil precej bolj všeč, kot je to pri



nas. Bilo je veliko več brzc in tolmunov in zelo dobro nas je premetavalo.

Na zadnji teden najinega potovanja sva se odpravila na jug, na otoke. Najprej sva bila na zahodnem delu, kjer sva si šla ogledat Phi Phi Island in James Bond Island. To sta bila dva enodnevna izleta, ki ju opravi vsak obiskovalec države. Naslednje dni sva preživela še na vzhodni obali, kjer sva šla na Koh Samui in Koh Tao. Drugi otok je tako lep in majhen, ni veliko ljudi, mesta pa so majhna, da sem se resnično zaljubila vanj. Veliko popotnikov se sem odpravi, da naredi potapljaški tečaj, a midva sva le snorkljala. Videla sva veliko morskih ježkov,

barvnih rib in majhne morske pse. Tukaj sva se spočila in se napolnila z energijo za povratek domov.

Najino potovanje se je zaključilo tako, da sva šla z nočnim vlakom do Bangkoka, preživela zadnjo noč tam, šla na zadnjo masažo in kosilo ter se odpravila proti letališču. Domov sva prispela 6. oktobra, po 21 dneh potovanja po Tajski, ko me je že čakalo novo šolsko leto na fakulteti.

Anamarija Plestenjak



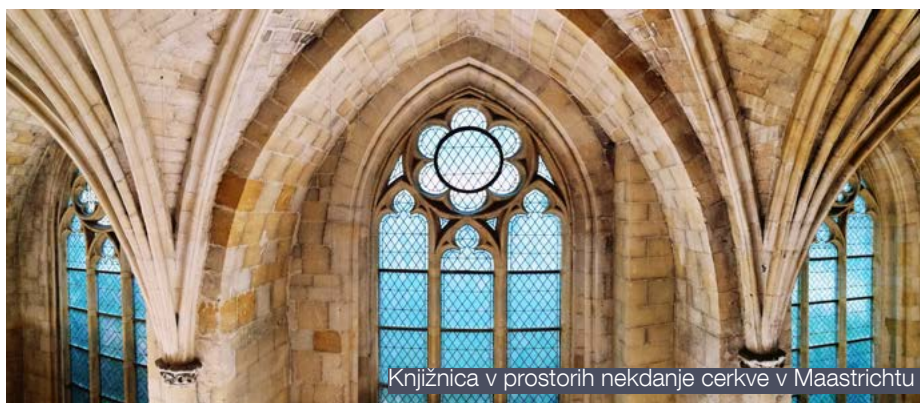


60 točk za 60 minut izpita, 8 ECTS za 8 vloženih ur na teden.

Drugi del študijske izmenjave na univerzi RWTH Aachen

Mineva zadnji mesec moje izmenjave, ko se drugič javljam iz Aachna. Če sem iskren, se med pisanjem članka pravzaprav nahajam v Sloveniji. Prve tri mesece sem v celoti preživel v Nemčiji, Slovenijo pa sem obiskal med božično-novoletnimi prazniki. V Nemčijo sem se nato vrnil za mesec dni, večji del februarja pa sem ponovno preživel v Sloveniji, kjer sem se pripravljaj na izpite.

Božično vzdušje se v Aachnu začne nekoliko prej kot v Sloveniji. Zadnji teden novembra so slavnostno otvorili t. i. Weihnachtsmarkt, ki je uvrščen med pet najboljših božičnih sejmov v Evropi. Z božičnim sejmom se celotno staro mestno jedro za en mesec prelevi v pravljico: mesto se z bogato ponudbo najrazličnejših izdelkov, živo glasbo in vonjem medenjakov, kuhanega vina in klobas. Decembra sem obiskal



Knjižnica v prostorih nekdanje cerkve v Maastrichtu

božične sejme še v bližnjih mestih Bruselj, Köln, Düsseldorf in Dortmund, kjer je bila še dve leti nazaj najvišja božična jelka na svetu.

Kot na ostalih nemških univerzah se tudi na RWTH počitnice začnejo 23. decembra in trajajo do 6. januarja. Brez predavanj na predbožično dopoldne in brez obveznih oddaj poročil do zadnjega dne v letu! Dejansko ta dva tedna poleg študentov tudi večina ostalih Nemcev v celoti preživi doma z družino. Kot zanimivost naj omenim, da se je celo božični sejem tu zaključil 23. decembra, ravno iz prej omenjenega razloga – da imajo tudi zaposleni na božičnem sejmu dela proste praznike.

Aachen sem zapustil na predbožično jutro, ko sva se z očetom pridružila vsem »gastarbajterjem« in se z avtom napotila proti Sloveniji. Vrnil sem se v drugem tednu januarja prek letalske povezave Treviso–Köln. Na omenjeni liniji dvakrat tedensko obratuje nizkocenovna letalska družba s smešno nizkimi, praktično simboličnimi cenami vozovnic ob nakupu vsaj mesec

dni pred letom. Takoj po prihodu v Aachen me je naslednji dan že čakala predstavitev semestrskega projekta pri predmetu Expanding Engineering Limits, prihodnji teden pa še predstavitvi ostalih dveh projektov pri predmetih Diversity and Innovations in Global Changes and Sustainability. Kot je razvidno že iz imen, sta prva dva predmeta bolj družboslovne narave. Četudi se na prvi pogled zdi, da t. i. mehke veščine za inženirja niso pomembne, sem tekom predavanj teh dveh predmetov spoznal ravno nasprotno. Za inženirja je še kako pomembno, da zna predstaviti rezultate svojega dela in komunicirati z ljudmi različnih strok. Presenečen sem bil, ko je profesorica na enem od predavanj omenila, da se univerza na tem področju poskuša v veliki meri zgledovati po ameriških, predvsem po Univerzi v Stanfordu. Tam narodni raznovrstnosti in enakosti spolov dajejo velik poudarek. Sama je priznala, da so Nemci na splošno še vedno preveč zadržani do ljudi iz ostalih držav, kar na univerzi poskušajo odpraviti s predmeti s tega področja.



Kip Karla Velikega v Aachenski stolnični zakladnici



Okolica v mojem naselju (jeseni in pozimi)

Projekt pri predmetu Global Changes and Sustainability je zajemal pregled obstoječih ciklov ravnanja z odpadki, ki so bili v zadnjih letih implementirani v različnih državah. Obstoječe cikle smo analizirali in predlagali izboljšave. To smo dosegli tako, da smo v vsak cikel posebej poskusili vključiti inovativne produkte, izdelane iz recikliranih materialov. Pri enem od obstoječih ciklov smo na mojo pobudo vključili tudi inovativno rešitev za proizvodnjo termoizolacijskih panelov, ki smo jo lansko leto s kolegi s FGG, FKKT in EF Univerze v Ljubljani razvili v okviru projekta Po kreativni poti do znanja.

Po vseh treh predstavitev sta sledila še

dva tedna predavanj in vaj, ki smo jih sklenili z izpitom pri predmetu Structural Control and Health Monitoring. Pri tem predmetu smo spoznali disipatorje energije, izolatorje vibracij in aktivne, pasivne ter semi aktivne dušilce vibracij, ki se uporabljajo v stavbah in objektih z namenom omejitve pomikov in deformacij. Ker je bil predmet kot nekakšna aplikacija dinamike konstrukcij v smislu dimenzioniranja dušilcev vibracij, je bila večina snovi zame povsem nova, predmet pa je zato pritegnil veliko pozornosti.

Ker sem med obdobjem predavanj in vaj praktično opravil že štiri predmete, sta bila v izpitnem obdobju pred mano le še dva

izpita, Structural Dynamics in Structural Steel III. Kot sem že omenil, sem se za oba izpita pripravil doma v Sloveniji. Tako sem se odločil zaradi velikega navala na prostore v knjižnicah RWTH zelo velik, poleg tega pa mi je ponovno uspelo dobiti zelo ugodne letalske karte. Ko sem se pripravljen na izpite ponovno vrnil v Aachen, sem imel po odpisanih izpitih precej slab občutek. V obeh primerih mi je namreč uspelo rešiti le približno 70% izpita. Kaj kmalu so me pomirili redni študenti, ki so me podučili, da je to stalna praksa. Profesori namreč vedno sestavijo izpite s približno četrtino točk več, kot pa jih običajno doseže najboljši študent. Rezultate kasneje normirajo glede na najboljši dosežen rezultat in skladno s tem prilagodijo kriterij. Vsak izpit je sestavljen iz števila točk, ki odgovarjajo minutam, predvidenim za reševanje problema. Izpit, ki se piše 60 minut, je torej ovrednoten s 60 točkami. Naj na tem mestu omenim še, da imajo nemške univerze drugačen princip ovrednotenja predmetov z ECTS točkami. Ena ECTS točka ne odgovarja eni kontaktni uri (predavanj ali vaj) na teden, temveč predstavlja uro, ki jo študent na teden porabi za predavanja, vaje, domače naloge in sprotno učenje.

Kot rečeno sta bila januar in februar rezervirana za učenje in pisanje izpitov. Pred kratkim sem izvedel, da sem slednje uspešno opravil. Nad predmetom Structural Control and Health Monitoring sem se navdušil celo do te mere, da bom prihodnje leto najverjetneje ponovno obiskal Aachen z namenom pisanja magistrske naloge iz tega področja, ki je v Sloveniji trenutno še precej neraziskano. Kot sem med vrsticami omenil že v prejšnjem članku, univerza RWTH



Düsseldorf



Muzej evropske zgodovine v Bruslju

študentu ponuja možnosti za zaposlitev na inštitutih ter ostalih državnih in privatnih podjetjih praktično na vsakem koraku. Oglasna deska z zaposlitvenimi oglasi je polna, prav tako zmanjkuje prostora na oglasni deski, kjer so objavljene teme diplomskih in magistrskih nalog. Ko se tako človek vsak dan sprehaja mimo teh oglasov, se mu zazdi nekako samoumevno, da bo po končanem študiju takoj dobil možnost za dobro zaposlitev, poleg tega pa se mu zelo verjetna zdi tudi možnost sodelovanja

z univerzo, če si bo tega seveda želel. Dejstvo je, da je poklic gradbenega inženirja v Nemčiji resnično eden bolj cenjenih. Ko se nadobuden študent iz take države vrne domov, se ponovno začne zavedati, kakšna situacija trenutno vlada tu in kako je ta poklic v domovini malo cenjen ter slabše ovrednoten. Priznam, poklicna pot v Sloveniji, kot sem si jo predstavljal pred izmenjavo, je pridobila nekaj grenkega priokusa, misel o delu v tujini pa postaja z vsakim dnem bolj mikavna.

Bližam se koncu pisanja članka. Če je bralec prebral oba moja prispevka z izmenjave in ga je vmes, tudi samo za kratek trenutek prešinila misel o izmenjavi, je moj namen dosežen. Ne razmišljajte preveč kako, kam, kdaj in zakaj. Razgrnite zemljevid in si oglejte mesta, kjer imate možnost opraviti Erasmus+ izmenjavo. S štipendijo je možno pokriti večji del stroškov. Ne obremenjujte se s tem, kako se boste sporazumevali, kako boste našli stanovanje, če boste zmožni za toliko časa zapustiti Slovenijo, ampak preprosto sledite toku in kar naenkrat se boste znašli na gostujoči univerzi, občutek pa bo izvrsten. Na začetku je res potrebno malo potrpljenja z vso birokracijo, a še od nobenega študenta nisem slišal, da bi ga to odvrnilo od izmenjave. Prav tako nisem slišal za primer, ko bi študent med izmenjavo spal na cesti, ker ni našel stanovanja. Običajno študenta odvrne nepriznavanje predmetov gostujoče univerze na domači univerzi, vendar vam svetujem, da če že študirate v tujem okolju, poslušate predmete, ki vam na domači fakulteti niso omogočeni, in s tem še dodatno oplemenitite svojo izmenjavo. Manjkajoče obveznosti doma lahko opravite v enem ali dveh semestrih, odvisno od trajanja izmenjave. Nekoliko težje bo opraviti izmenjavo, ko boste redno zaposleni.

Doron Hekič



Odsek Siegfriedove linije iz druge svetovne vojne



Most Hohenzollernbrücke in katedrala v Kölnu



Kuharski kotiček

Muffini s čokolado in kokosom

Za 12 muffinov potrebuješ:

- 100 g masla
- 80 g sladkorja
- 1 vrečka vanilijevega sladkorja
- 1 vrečka pecilnega praška
- 100 g kokosa
- 200 g jedilne čokolade
- 1 jajce
- 175 g milerama
- 200 g moke



Postopek:

- Jedilno čokolado nareži na koščke.
- V prvi posodi zmešaj sladkor, vanilijev sladkor, kokos, moko, pecilni prašek ter dodaj na koščke narezano čokolado (suhe sestavine).
- V drugi posodi pripravi zmes iz masla (pusti ga nekaj časa na sobni temperaturi, zaradi lažjega mešanja), jajca in milerama (mokre sestavine).



- Suhe sestavine daj v posodo z mokrimi in dobro premešaj, da dobiš homogeno zmes.



- V modelčke za muffine enakomerno razporedi maso (pomagaš si lahko z žlico).



- Pečeš približno 15 minut na 180 stopinj.

študentski most:

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

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

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

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

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

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