

študentski

# most:

Revija študentov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani | oktober 2020 | brezplačen izvod

ISSN C505 - 737X

Oktober

Fotografija: Martin Maglica



## Shinkyō most

V osrčju japonske severno od Tokia v provinci Tochigi leži mesto Nikko, kjer se nahaja most Shinkyō. Njegovo ime v dobesednem prevodu pomeni Sveti most. Z dolžino 28 m in širino 7 m velja poleg mostov Kintaikyō in Saruhashi za enega izmed treh najlepših mostov na Japonskem.

Most ima dolgo in zanimivo zgodovino. Kraj Nikko so odkrili že v 8. stoletju, vendar je raziskovanje oteževal razgiban teren in deroče reke Daiye. Da bi premostili to težavo, so leta 808 zgradili most čez reko Daiyo, ki so ga poimenovali Shinkyō.

Legenda o nastanku mostu pravi, da je v Nikko prišel budistični menih Shodo Shoin s svojimi učenci. Ob prihodu je tudi njih pričakala nemirna reka Daiya in jim presekala pot, zato se je Shodo takrat obrnil h bogovom in jih prosil za pomoč. Na njegove molitve se je odzval bog Daiou, ki je čez reko vrgel dve kači, ki sta se prepletli in s tem ustvarili most. Menih je tako lahko nadaljeval svojo pot in kmalu na gori Nikko ustanovil tempelj Rinnoji.

Most je danes odprt za javnost in je zaradi svoje lepote in zgodovine priljubljena turistična atrakcija. Verjetno pa večini obiskovalcev ne bo všeč, saj kot v preteklosti je za prečkanje mostu potrebno plačati mostnino.

Avtor: Martin Maglica

## UVODNIK

Spoštovane bralke, spoštovani bralci!

V novem študijskem letu vas lepo pozdravljam na naši fakulteti. Tudi v tem letu v katerem smo se in se še bomo spopadali s številnimi težavami in vseh področjih, vam želim uspešen študij.

Za začetek novega študijskega leta smo za vas pripravili številne članke z zanimivo vsebino na različnih področjih gradbene, geodetske in vodarske stroke. V reviji si lahko preberete tudi različne intervjuje s strokovnjaki ter zgodbe s počitniških potovanj. Izbrane članke lahko najdete tudi na spletni strani revije [most.fgg.si](http://most.fgg.si), celotna revija pa je dostopna tudi v digitalni obliki na spletni strani fakultete [uni-lj.si](http://uni-lj.si). Prav vsi ste lepo vabljeni, da z nami delite svoje zanimive zgodbe, ideje ter članke. Pošljite jih na spletni naslov: [revija.most@gmail.com](mailto:revija.most@gmail.com).

V našem uredništvu bi želel, kot veleva tradicija, pozdraviti novega podurednika za področje gradbeništva, Gjorgjijo Pandeva. Pri nadaljnjem delu mu želim veliko sreče!









Veliko sreče, uspeha in znanja v novem študijskem letu želim tudi vsem vam.

Lep pozdrav!  
Đorđe Đukić

Engineering is a skill of forming the materials we don't understand completely into the shapes we can't analyse precisely so that they can withstand the forces, whose value we can't really determine in such a way, so that the public has no reason to doubt the limits of our ignorance.

A.R. Dykes 1976.

## KAZALO

	<b>AKTUALNO</b>	
	Nagovor dekana	3
	Predstavitve fakultete	4
	Informacije za bruce	6
	Vozlišče dobrih idej	8
	<b>INTERVJU</b>	
	Matej Strmečki	10
	<b>MALE SIVE CELICE</b>	
	Posledice najmočnejših potresov	12
	Offshore oil platforms, now as self-sustaining homes	14
	Most Moračica	16
	Specifika gradnje montažnih armiranobetonskih hal	18
	Hyperloop	20
	Zgodba o mostovih 1. del	24
	Piran in njegovi problemi	26
	Prihodnost se gradi premišljeno	27
	Taktilna karta in branje slepih	28
	Vplivne ženske	30
	Daljinsko zaznavanje	32
	Uporaba mehanike v analizi prometnih nesreč	34
	<b>NA FOTELJU</b>	
	kotiček zabave	35
	<b>POTOVANJE</b>	
	Sicilija	36
	Pot v (ne)znano	38
	<b>ŠPORT</b>	
	Bi se preizkusili v plesih?	40
	<b>KUHARSKI KOTIČEK</b>	
	Naravni antibik - česen	42
	Česnov kruh	43
	<b>RAZVEDRILO</b>	
	Covid navodila	44



ŠTUDENTSKI SVET  
FAKULTETE ZA GRADBENIŠTVO  
IN GEODEZIJO

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



ISSN c505 - 737x  
Letnik 16, št. 3, Oktober 2020  
Izhaja 4 številke letno

Glavni in odgovorni urednik:  
Đorđe Đukić

Poduredniki: Sara Joveska, Deja  
Mavri, Gjorgjija Pandev

Oblikovanje:  
Tilen Pinter

Jezikovno urejanje:  
Ana Rakovec

Izdaja:  
ŠŠ FGG

E-mail uredništva:  
[revija.most@gmail.com](mailto:revija.most@gmail.com)

Pomočniki: Martin Maglica, Anja Rakonjac, Špela Kne,  
Gaja Medved, Amel Emkić, Katja Arh, Jaka Majnik, Magdalena Tasevska, Ivona Nančeska



## Nagovor dekana

### Cenjene brucke in spoštovani bruci,

te dni vstopate v prvo akademsko leto svojega študija, s čimer začnete novo življenjsko izkušnjo v drugem okolju in v času, močno zaznamovanem s pandemijo korona virusa. Vaša odločitev, da študirate in pridete do univerzitetne diplome, je vredna našega spoštovanja. Posebej med nami pozdravljam tudi vse tuje študente, ki te dni spoznavate Slovenijo – želim vam uspešno delo na fakulteti.

Iz srednješolskih klopi prihajate v fakultetne predavalnice in laboratorije – pred vami je več let bolonjskega dvostopenjskega študija, a tudi zanimivega in razburljivega študentskega življenja. Da bi bilo okolje za študij in bivanje na faksu varno v teh epidemioloških razmerah, bomo v največji možni meri poskrbeli za našo skupno zdravje in za varnost vsakega posameznika. Uspešen študij v močno spremenjenih študijskih razmerah bomo prilagajali zdravstvenim priporočilom in v največji možni meri izvedli v živo ob neposrednem stiku z vami, ob spoštovanju varne razdalje in higienskih priporočil. Ohranimo naše zdravje in uspešno študirajmo, ker to enostavno znamo in zmoremo!

Z zavzetim delom lahko v 3 letih pridobite prvostopenjsko univerzitetno ali strokovno diplomu inženirjev, s katero vam bo na trgu dela lažje najti zaposlitev. Seveda ni vse le v papirju (diplomi), delodajalci bodo od vas zahtevali tako znanje kot veščine – danes vsi na široko govorijo o kompetencah diplomantov pri iskanju službe. Poskušajte razumeti, kako stvari delujejo in se ne le slepo učiti uporabljati orodja.

Z vstopom na univerzo je pred vami torej poseben izziv. Priporočam vam, da začnete s študentskim delom resno in zavzeto od prvega študijskega dneva naprej; poimenujmo to kar sprotni študij. Na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, ki velja za zahtevno, uspejo tisti študentje, ki vedo, da so študentska leta lepa in polna razgibanega življenja, a nujno zahtevajo tudi delo na fakulteti, v predavalnicah in laboratorijih, kot tudi večerno učenje, računanje in pisanje računalniških programov, testov, domačih nalog, seminarjev, kolokvijev in izpitov.

V tem vašem delu in iskanju uspešne poti v višji letnik je ideja in skupna želja po oblikovanju vseh vas, spoštovane študentke in cenjeni študenti, v tehniške izobražence, ki bodo morali v prihodnosti razmišljati z lastno glavo, iskati nove rešitve problemov in skupaj z drugimi deležniki usmerjati razvoj v za vse državljane uspešnejšo družbo. Študij torej ni le pridobivanje znanja, je mnogo bolj tudi rast v zrelo osebnost inženirja, ki se z vsakim novim problemom spoprime na izviren, a tudi potencialno uspešen način z veliko verjetnostjo za oblikovanje dobre in kakovostne rešitve.

Fakulteta vam bo pri vaših študijskih naporih in prizadevanjih stala ob strani z vsemi svojimi viri, tudi s podporo predmetnih tutorjev in mentorjev letnikov. Od vas pa pričakujemo zavzetost, iskrenost, spoštovanje in redno izpolnjevanje študijskih obveznosti, brez bližnjic in stranpoti. Ker so študijske zahteve visoke, zaslužena nagrada v obliki prvostopenjske diplome pa kakovostna popotnica za življenje, si svoj prosti čas razporedite pametno, ohranite dobro telesno in duhovno kondicijo ter skrbite za svoje zdravje in telo.

Ob vstopu na Univerzo v Ljubljani in ob začetku akademskega leta 2020/21 vam želim uspešen začetek študija in ohranite svoje zdravje.

Vivat academia!  
Vivant professores!

dekan UL FGG  
red. prof. dr. Matjaž Mikoš

## i Predstavitev fakultete



Zgradba fakultete na Jamovi cesti 2

Prvi zametki fakultete se začnajo leta 1919, ko se je imenovala Tehniška fakulteta – Oddelek za gradbeništvo. Takrat je študij trajal 8 semestrov. Do leta 1931 je bil Oddelek za gradbeništvo razdeljen na dva inštituta, kasneje pa sta se inštituta razdelila še na šest zavodov. Takšna organizacija je obveljala do konca druge svetovne vojne.

Po drugi svetovni vojni je Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo postala samostojna članica Univerze v Ljubljani. Ustanovljene so bile 3 študijske smeri: hidrotehnična, konstrukcijska in prometna. Leta 1949 je bila dokončana zgradba na Hajdrihovi ulici 28, kamor sta se preselila konstrukcijski in hidrotehnični odsek oddelka, študij pa se je tega leta z 8 podaljšal na 9 semestrov.



Zgradba fakultete na Hajdrihovi ulici 28

Leta 1957 je fakulteta po številnih reorganizacijah dobila naziv Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo. Vključevala je 3 glavne oddelke z različnimi odseki. Pomembno je bilo študijsko leto 1959/60, ko se je na FAGG začel podiplomski študij na Konstrukcijski smeri Oddelka za gradbeništvo. V prihodnjih letih so se nato oblikovale številne katedre na vseh smereh.

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo (FAGG) se je kasneje razdelila na Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo (FGG) in Fakulteto za arhitekturo (FA) in FGG je leta 1995 postala samostojna članica Univerze v Ljubljani.

Danes dejavnost FGG sestavlja 8 področij: geodezija, komunalno gospodarstvo in prostorsko planiranje, materiali in konstrukcije, operativno gradbeništvo, promet in prometne gradnje, hidrotehnika, gradbena informatika in osnovni predmeti.

### ŠTUDIJSKI PROGRAMI NA FGG

Od začetkov fakultete do danes se je na FGG zamenjalo kar nekaj študijskih programov. Največja sprememba je bil po vsej verjetnosti prehod iz starega, predbolonjskega sistema, v bolonjski študijski program, ki se sedaj odvija na treh stopnjah:

#### I. stopnja (Visokošolski strokovni programi in Univerzitetni študijski programi)

- Operativno gradbeništvo (VSŠ),
- Tehnično upravljanje nepremičnin (VSŠ),
- Gradbeništvo (UN),
- Geodezija in geoinformatika (UN),
- Vodarstvo in okoljsko inženirstvo (UN).

#### II. stopnja (Magistrski študijski programi)

- Gradbeništvo (MAG),
- Stavbarstvo (MAG),
- Geodezija in geoinformatika (MAG),
- Vodarstvo in okoljsko inženirstvo (MAG),
- Prostorsko načrtovanje (MAG).

#### III. stopnja (Doktorski študijski programi)

- Grajeno okolje
- Varstvo okolja (interdisciplinarni doktorski študijski program)

### ORGANI FGG

#### Dekan

Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo vodi, zastopa in predstavlja dekan, prof. dr. Matjaž Mikoš, univ. dipl. inž. grad. V primeru, da želite stopiti v kontakt z njim, vam predlagamo, da se obrnete na **tajnika vodstva fakultete**:

Mateja Progar, dipl. org.  
Telefonska številka: +386 1 476 85 08  
Telefax: +386 1 425 06 81  
E-naslov: tajnistvo@fgg.uni-lj.si

Dekanu pri njegovem delu pomagajo tudi prodekani, vsak od njih pa je odgovoren za eno izmed področij Fakultete za gradbeništvo in geodezijo:

Prodekan za izobraževalno področje: doc. dr. **Samo Drobne**, univ. dipl. ing. geod.

Prodekanja za študentske zadeve: doc. dr. **Simona Savšek**, univ. dipl. ing. geod.

Prodekan za razvojno področje: prof. dr. **Žiga Turk**, univ. dipl. ing. grad.

Prodekan za raziskovalno in mednarodno področje: prof. dr. **Matjaž Dolšek**, univ. dipl. ing. gradb.

Prodekanja za gospodarske zadeve: prof. dr. **Violeta Bokan Bosiljkov**, univ. dipl. ing. gradb.

#### Senat

Senat UL FGG je najvišji strokovni organ UL FGG. Senat UL FGG na sejah razpravlja in sprejema sklepe o strokovnih vprašanjih s področja raziskovalnega in razvojnega ter pedagoškega dela članice in predlaga Senatu UL sprejem ustreznih sklepov. Predsednik senata UL FGG je prof. dr. **Matjaž Mikoš**, univ. dipl. inž. grad.

#### Akademski zbor

Akademski zbor UL FGG obravnava poročila dekana in drugih organov UL FGG ter daje pobude in predloge senatu UL FGG. V razpravi in odločanju o tem sodelujejo tudi študenti. Akademski zbor sestavljajo visokošolski učitelji, znanstveni delavci in visokošolski sodelavci, ki so na UL FGG zaposleni s polnim delovnim časom. Predsednica Akademskega zbora UL FGG je izr. prof. dr. **Maruška Šubic Kovač**, univ. dipl. inž. grad.

#### Upravni odbor

Predsednica Upravnega odbora UL FGG je prof. dr. **Violeta Bokan-Bosiljkov**, univ. dipl. inž. grad.

## Študentski svet

Volitve v študentski svet na FGG potekajo v oktobru oz. novembru po principu, da ima vsak letnik 1. in 2. stopnje svojega predstavnika, ki jih zastopa v študentskem svetu. Člani senata, ki je najvišji strokovni organ fakultete, so tako tudi študentje. Najmanj ena petina celotnega senata (šest članov) je iz vrst študentov, in sicer članov študentskega sveta. Predsednik študentskega sveta FGG je **Amel Emkić**.



ŠTUDENTSKI SVET  
FAKULTETE ZA GRADBENIŠTVO  
IN GEODEZIJO

## Študentska organizacija

Študentska organizacija deluje pod okriljem ŠOU v Ljubljani. Eno njenih glavnih vodil je povečanje ponudbe občudnijskih dejavnosti na fakulteti. Da bi omogočili čim več priložnosti za druženje, zabavo in aktivnost na družabnem področju študentskega življenja ter s tem povečali pripadnost študentov, si ekipa SILE FGG s svojim delom prizadeva za prirejanje dogodkov in drugih aktivnosti za študente na fakulteti. Predsednik študentske organizacije FGG je **Anže Gracar**.

## Referat za študijske zadeve

Že pri vpisu na fakulteto ste se srečali z referatom za študijske zadeve. Referat se nahaja na sedežu fakultete na Jamovi cesti 2 v pritličju (na hodniku poleg vratarja). Referat je za študente najpomembnejši uradni prostor na fakulteti. Tam boste v času študija urejali vse nespornazume z urniki, prostimi predavalnica ipd. Da olajšamo delo zaposlenim v referatu imamo na voljo tudi spletni referat, kjer se prijavljamo na izpite, kolokvije, urejamo vpise, vloge ...

Uradne ure referata:

Ponedeljek, torek, sreda in petek: 8:30–11:00 in 13:00–14:00. Ob četrtkih uradnih ur ni.

Zaposleni v referatu za študijske zadeve UL FGG so:

Vodja referata: **Iztok Lovišček**, mag.org. (kabinet 002 FGG)  
T: 01/4768 535  
E: iztok.loviscek@fgg.uni-lj.si

**Teja Japelj**, dipl. ekon. (kabinet 002 FGG)  
T: 01/4768 644  
E: teja.japelj@fgg.uni-lj.si

**Suzana Erjavec**, dipl. ekon. (kabinet 001 FGG)  
T: 01/4768 533  
E: suzana.erjavec@fgg.uni-lj.si

## Tajništvo

V pritličju, na nasprotni strani od referata, se nahaja tajništvo. Tja študentje zavijemo redkeje kot v referat. Če boste morda imeli sestanek z dekanom, če boste urejali kaj s pravno službo ali pa samo oddali napotnico za študentsko delo, boste zavili v tajništvo. Tajnica fakultete je:

**Majda Klobasa**, univ. dipl. prav.  
Telefonska številka: +386 1 476 85 07  
E-naslov: majda.klobasa@fgg.uni-lj.si

## Knjižnica

Knjižnica UL FGG ima skupno približno 60.300 enot gradiva, od tega 40.000 knjig in brošur, 7.000 diplom in disertacij, 12.000 revij, 1.200 enot neknjižnega gradiva ter 80 enot kartografskega gradiva. Bolj kot zgoraj navedeni podatki vas bodo najverjetneje v knjižnici zanimali podatki o tem, ali je na voljo za izposajo še dovolj knjig oz. učbenikov, ki so vam jih profesorji ob predstavitvi predmetov navedli kot osnovno literaturo. Poleg izposoje gradiva je v knjižnici tudi čitalnica, ki je običajno najbolj zasedena v času pred in med kolokviji ter pred in med izpitnim obdobjem. Letos je bila uvedena tudi Digitalna knjižnica, ki jo najdete na spletni strani fakultete. Tam lahko poiščete in snamete različne vrste gradiva (diplomske, magistrske naloge ...), ki nam lahko pomagajo pri študiranju. Na spletni strani fakultete so tudi predstavljeni učbeniki UL FGG. Učbenike lahko naročite z naročilnico v povezavi. Naročene knjige vam bojo poslali ob prejemu nakazila na kontaktni elektronski naslov.

Kontaktni podatki knjižnice FGG:

Jamova cesta 2:

T: +386 1 476 85 15  
E: knjiznica@fgg.uni-lj.si


Hajdrihova ulica 28:

T: +386 1 476 85 15  
E: knjiznica@fgg.uni-lj.si

V času, ko veljajo ukrepi proti širjenju virusa COVID-19, je knjižnica na Hajdrihovi ulici zaprta. Za morebitna vprašanja glede izposoje gradiva, se obrnite na knjižnico na Jamovi cesti.

Vir: <https://www.fgg.uni-lj.si/>





# **i** Koristne informacije za bruce in navodila za izvedbo študijske dejavnosti v času COVID-19

Kot je že tradicija, oktobra v uredništvu študentskeregijeMostzavabrucepripravimo seznam informacij, ki vam bodo koristile v času študija. To študijsko leto je zaradi situacije z novim korona virusom, potrebno upoštevati tudi navodila, ki so pripravljena s ciljem uspešne izvedbe predavanj v živo.

## **Prevoz**

Kolo je najenostavnejši in najhitrejši način prevoza. Ob tem ne pozabimo, da je obvezen del opreme dobra ključavnica, saj so kolesa prava vaba za nepridiprave. Poleg svojega kolesa lahko uporabljate sistem »Bicikelj«. Uporabnikom sistema je na voljo 51 postaj in 510 koles. Nam najbližja postaja je na Trgu mladinskih delovnih brigad oziroma pri Tramvaju. Za več informacij si lahko ogledate zemljevid postaj na njihovi spletni strani.



Spletna stran Bicikelj: <http://www.bicikelj.si/>

V Ljubljani je urejen avtobusni javni prevoz, imenovan tudi »trolek«. Večina študentov se odloči za nakup mesečne subvencionirane vozovnice, pri čemer je treba kupiti tudi kartico »Urbana«. Ta omogoča neomejeno število voženj za približno 20 € mesečno. Urbano lahko uporabljamo tudi kot vrednostno kartico, na katero naložimo denar in plačujemo posamezne vožnje za 1,30 € z možnostjo dvakratnega prestopanja znotraj 90 minut. Cena je enaka ob plačilu z Moneto, pri čemer pa prestopanje znotraj omenjenega časovnega obdobja ni mogoče.



Spletna stran LPP: <https://www.lpp.si/>

## **Zdravje**

Zdravstveni dom za študente (ZDŠ) v Ljubljani je bil ustanovljen z namenom zagotovitve čim dostopnejše in celostne zdravstvene nege za študente. Osebe ZDŠ za dodiplomske in podiplomske študente deluje na področju preventive – sistematski zdravstveni pregledi, obvezna cepljenja, zdravstvena vzgoja. Pokrivajo področje splošnega zdravstvenega varstva, zobozdravstvenega varstva in dve specializirani ambulanti: ginekologije in psihiatrije. Študent, ki študira na katerikoli visokošolski ali univerzitetni ustanovi v Ljubljani, mora poskrbeti za urejeno zdravstveno zavarovanje. Rednim in izrednim študentom zadošča osnovno zdravstveno zavarovanje, študenti brez statusa in tuji študenti pa naj si priskrbijo druge oblike zavarovanja, vključno z dodatnim zdravstvenim zavarovanjem. Če študent svojega osebnega zdravnika izbere v ZDŠ, mu tam lahko nudijo celovito zdravstveno oskrbo v primeru bolezni ali poškodbe. Študenti, ki imajo izbranega osebnega zdravnika v domačem kraju, dobijo v ZDŠ nujno pomoč v primeru nenadne bolezni, sveže poškodbe in kontrole, nadaljevanje zdravljenja pa poteka pri osebnem zdravniku.

Študenti morajo opraviti tudi sistematske preglede (v prvem letniku študija in ob začetku magistrskega študija) ter cepljenja (odvisna od fakultete), o katerih so predhodno obveščeni. V ZDŠ je poleg tega mogoče opraviti tudi zdravniške preglede za voznike motornih vozil (kategorija A in B). ZDŠ izvaja svoje dejavnosti na dveh lokacijah. Glavna enota je na Aškerčevi cesti 4 v Ljubljani, kjer je sedež zavoda ZDŠ in obsega splošno, ginekološko, psihiatrično in zobozdravstveno dejavnost ter laboratorij. Dislocirana enota je v študentskem naselju v Rožni dolini, v bloku 8 na Cesti 27. aprila 31 v Ljubljani in obsega splošno in zobozdravstveno dejavnost ter laboratorij.

V primeru morebitnega obiska zdravnika, je potrebno upoštevati navodila za preprečitev širjenja novega korona virusa, ki jih poda NIJZ.



Spletna stran zdravstvene oskrbe za študente: <https://www.zdstudenti.si/>

## **Študentsko delo**

Je občasno ali začasno delo, ki ga opravlja študent, dijak ali druga upravičena oseba preko pooblaščenice organizacije (študentski servisi, Zavod RS za zaposlovanje, agencije za delo) na podlagi napotnice. Ponudnikov študentskega dela ne manjka, najhitreje pa ga najdeš preko spletnih strani in na oglasnih deskah študentskih servisov ter Zavoda za zaposlovanje. Poleg tega lahko preveriš tudi oglasne deske na fakulteti in na raznih podjetjih.

Študentsko delo ni le vir zaslužka, to je hkrati tudi odličen način pridobivanja izkušenj ter delovnih navad in praktičnih znanj. Če še nisi včlanjen/a v noben študentski servis, lahko izbereš med različnimi servisi, ki imajo poslovalnice tako v Ljubljani kot po drugih krajih v Sloveniji. Za včlanitev potrebuješ osebni dokument, davčno številko, številko osebnega računa in dokazilo o vpisu (potrdilo o vpisu v tekoče študijsko leto ali študentsko izkaznico). Kasneje je treba članstvo vsako študijsko leto podaljševati s potrdilom o vpisu. Podaljšanje članstva pri študentskih servisih oziroma pošiljanje potrdila o vpisu je pri večini študentskih servisov mogoče urediti preko spleta.

Vseeno pa priporočamo, naj bo na prvem mestu študij, študentsko delo pa le počitniška zaposlitev oziroma res le sredstvo za nabiranje delovnih izkušenj na področju, na katerem se izobražuješ.



Spletna stran E-študentskega servisa: <https://www.studentski-servis.com/studenti>



Spletna stran M-job: <https://www.mjob.si/>

## Knjižnice

Ob vpisu na fakulteto in plačilu prispevka za knjižnico imaš možnost uporabe vseh fakultetnih knjižnic na Univerzi v Ljubljani, vključno s Centralno tehnično knjižnico (CTK) in Narodno in univerzitetno knjižnico (NUK). Kot članska izkaznica za uporabo knjižnic in njihovih storitev se uporablja študentska izkaznica, ob prvem obisku pa je potreben tudi uraden vpis v knjižnico. Knjižnice poleg izposoje gradiv pogosto ponujajo tudi možnost uporabe čitalnic, kjer se študenti radi zadržujemo predvsem pred in med izpitnimi obdobji.

Poleg knjižnice, ki jo imamo na naši fakulteti, je druga najbolj priljubljena knjižnica CTK. Na teh dveh mestih boste dobili vse potrebno gradivo za vaš študij. Poleg tega je CTK zelo blizu naše fakultete, na Trgu republike 3 – zraven Cankarjevega doma. Ne pozabimo pa tudi na COBISS, virtualni bibliografski knjižnični sistem. Zajema nacionalno knjižnico ter univerzitetne, visokošolske, specialne, splošne in šolske knjižnice. Tu si lahko na katerikoli napravi, na kateri uporabljaš internet, ogledaš seznam razpoložljivih knjig, njihovo točno lokacijo v knjižnici in jih po potrebi tudi rezerviraš.

Omogoča tudi medknjižnično izposajo in nadaljševanje roka izposoje gradiva. Slednjeti lahko prihrani ogromno časa, energije in tudi dobre volje, zato je uporaba zelo priporočljiva.



Spletna stran CTK: <http://www.ck.uni-lj.si/>



Spletna stran NUK: <https://www.nuk.uni-lj.si/>

## Študentski boni

V sodelovanju s Študentsko organizacijo v Sloveniji določeni gostinci ponujajo kosilo po ugodni ceni oziroma »na bone«. Koriščenje subvencionirane študentske prehrane (SŠP) je preprosto: za identifikacijo potrebuješ osebni dokument s fotografijo in mobilni telefon, s katerim pokličeš 1808 na terminal, ki ga prinese gostinec. Na njihovi spletni strani <https://www.studentska-prehrana.si/> se lahko seznaš z vsemi novicami, imeniki lokalov in točkami SŠP, kjer si lahko priskrbiš bone in jih uporabljaš v času študijskega leta.

Spletna stran Študentska Prehrana: <https://www.studentska-prehrana.si/>



## Šport

Univerza v Ljubljani organizira tudi brezplačno športno rekreacijo za študente. Vsi programi potekajo v Univerzitetni športni dvorani Rožna dolina (Svetčeva 11). Vse vadbe, razen tistih v "veliki dvorani" (odbojka, nogomet, košarka, badminton) in fitnesa, so vodene. Na vadbo se dnevno prijaviš preko spletne prijavnice.

Spletna stran šport: <https://www.uni-lj.si/obstudijske-dejavnosti/sport/>

## Navodila za izvajanje zimskega semestra

Podrobna navodila, ki jih študenti in zaposleni na UL FGG moramo spoštovati, so podana na naslednji spletni povezavi: <https://www.fgg.uni-lj.si/navodila-za-izvedbo-studijske-dejavnosti-na-ul-fgg-v-zimskem-semestru-2020-21/>.



## VZDRŽEVANJE HIGIENE

- Pred vstopom v prostore UL FGG si moramo nadeti zaščitno masko in ob vstopu razkužiti roke. Skladno s Smernicami MIZŠ za izvedbo študijske dejavnosti v zimskem semestru 2020/21, je v vseh prostorih UL FGG potrebno zagotavljati fizično razdaljo najmanj 1,5 metra ter vseskozi uporabljati maske v skladu z Odlokom Vlade RS o uporabi mask v zaprtih javnih prostorih.

- V predavalnicah so stoli razporejeni na mesta, kamor se študenti lahko posedajo. Tako zagotavljamo najmanjši razmak 1,5 metra med osebami. Študenti se posedajo tako, da najprej zasedejo mesta v zadnjih vrstah, nato zasedajo mesta bližje predavatelju. Med poukom je obvezna uporaba maske.

- Kontaktno pedagoško delo se izvaja v trajanju 45 minut, sledi 15 minutni odmor, v katerem zračimo prostor. Za prezračevanje prostora poskrbijo izvajalci pouka.

- Študenti morajo zagotavljati varnostno razdaljo v vseh skupnih prostorih UL FGG. Prosto gibanje in zadrževanje v stavbi fakultete študentom ni dovoljeno.

- Konzultacije in sestanki bodo organizirani preko spleta, le v nujnih primerih v kontaktni obliki, upoštevajoč higienske ukrepe.

- Vsi študenti FGG ob začetku pouka prejmete pralno masko. Bruci jo prevzamete pri uvajalnih tutorjih, ostali študenti pa v avli fakultete od četrta, 1. oktobra do torca 6. oktobra med 9:00 in 12:00.

- Urniki za zimski semester 2020/2021 so objavljeni na spletu: <https://www.fgg.uni-lj.si/urniki/>. Možne so manjše spremembe.

- Neposredni pouk v živo za študente bomo izvajali v izmenah. Pouk bomo izvajali v živo na UL FGG, kjer to dopuščajo prostorske kapacitete.

- V letnikih, kjer število slušateljev presega prostorske kapacitete predavalnic, bomo pouk izvajali v izmenah hibridno (v živo neposredno in hkrati na daljavo).

- V številčno obsežnih letnikih, kjer se bodo študenti delili v 4 izmene, bo pouk za 1/4 študentov potekal po urniku neposredno v prostorih fakultete, ostali pa bodo pouk istočasno spremljali preko spleta (preko e-učilnice).

- Pri pouku, ki se izvaja v manjših skupinah (laboratorijske vaje, terenske vaje ipd.), bodo študenti posamezne izmene razdeljeni še na skupine (npr. GR 1/1, GR 1/2 ...). Razdelitev v skupine pri vajah bo letos torej pogojena z razdelitvijo v izmene!

- V letnikih, kjer se bodo študenti razdelili v 2 izmeni, se bosta ti izmenjevali pri neposrednem pouku (oziroma spremljanju pouka preko spleta) vsak 2. teden. Tudi tukaj je razdelitev v skupine pogojena z razdelitvijo v izmene.

- V dovolj majhnih letnikih ne bo potrebna razdelitev študentov v izmene, po potrebi se bodo razdelili v skupine pri vajah.

- Pred vsako predavalnico in v njej bo plakat s QR kodo, ki jo udeleženec pouka (študent in učitelj) poskenira (s telefonom, tablico ...) in se nato na spletni strani prijavi s svojo digitalno identiteto UL (ob prvi prijavi se ta shrani na napravi, s katero je bila opravljena, tako da ob naslednjem skeniranju vnos digitalne identitete ni več potreben).

- Če telefona nimate pri roki, je registracija mogoča na računalnikih v avli oz. predavateljskem računalniku v predavalnici s klikom na ikono »Registracija prisotnosti«; izbrati morate predavalnico in se prijaviti s svojo digitalno identiteto UL.

- Za skeniranje QR kode potrebujete program za branje QR kode. V večini novejših telefonov je tak program že del operacijskega sistema. Če program ni nameščen, predlagamo namestitev programa:

Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.teacapps.barcodescanner>

iOS: <https://apps.apple.com/si/app/qr-code-reader-%CF%9F/id368494609>

URNIK TER IZVAJANJE POUKA V  
IZMENAH IN SKUPINAH

REGISTRACIJA PRISOTNOSTI PRI  
POUKU





# VOZLIŠČE DOBRIH IDEJ – NOV KOTIČEK ZA DRUŽENJE PRED FGG VABI K UPORABI

Zaradi občutnega pomanjkanja prostorov na prostem v okolici fakultete, kjer bi ob sončnih dneh lahko posedali, spili kavico, poklepetali s kolegi, ali izvedli sestanek na prostem, smo se zaposleni in študenti na Geodetskem inštitutu in Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani (UL FGG) odločili za izvedbo manjšega projekta. Letošnjo pomlad se nam je porodila ideja, da v okolici fakultete sami uredimo nov prostor za sprostitve, druženje in izmenjavo izkušenj, ki smo ga poimenovali Vozlišče dobrih idej.



Prostor pred izvedbo

Naša ideja je dobila podporo projekta Zunaj, projekta Mestne občine Ljubljana (MOL), ki je nastal v sodelovanju z društvom prostoRož in IPOP - Inštitutom za politike prostora. Projekt Zunaj pomaga pri uresničevanju majhnih lokalnih akcij, ki so povezane z javnimi površinami MOL-a. Take projekte finančno in strokovno podpre in tako omogoči realizacijo lokalnih pobud. V letošnjem letu je bilo na projekt prijavljenih več kot 50 idej, med 15 izbranimi pa je bila tudi naša akcija, ki je v mesecu septembru dobila končno podobo.

V okviru projekta se je priskrbelo in sestavilo lesene klopi ter mizo, izdelalo izmenjevalnico za knjige in koš za smeti. Do koticčka vodi kamnita pot iz pohorskega lomljenca, prav tako se je na novo zasadilo obstoječe korito za rastline s hibiskusi, cipreso in češminom. Projekt in njegova izvedba sta trajala vso pomlad in poletje. K uspešni realizaciji je s svojimi idejami, materialom in delom prispevalo veliko posameznikov. Akcija se je zaključila z otvoritvijo in prijetno pogostitvijo, ki je potekala na sončen septembrski dan.



Barvanje klopi



Izdelava izmenjevalnice knjig



Postavitev klopi

Želimo si, da bo akcija zgled za sorodne ideje in bo k udeleževanju spodbudila še druge. Z njo smo pokazali, da lahko z majhnim vložkom vsak posameznik prispeva k bogatjenju podobe javnih prostorov in večji uporabi zunanjih površin. V času projekta smo se marsikaj naučili in si izmenjali znanja ter izkušnje. Akcija je okrepila naše zavedanje, da z malo dobre volje in sodelovanjem lahko dosežemo veliko.

Pred fakulteto je zelenica dobila novo podobo in vabi vse mimoidoče k uporabi novega koticčka za druženje in posedanje med odmori, v izmenjevalnico pa lahko prinesete knjige, ki jih doma ne potrebujete.

Za konec bi se želeli zahvaliti Mestni občini Ljubljana, IPOP-u in prostoRož-u za finančno, organizacijsko in vsebinsko podporo pri izvedbi projekta. Zahvaliti se želimo tudi vodstvu Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, ki je idejo že od začetka podpiralo.

Avtor: Anja Rakonjac



Izmenjevalnica knjig

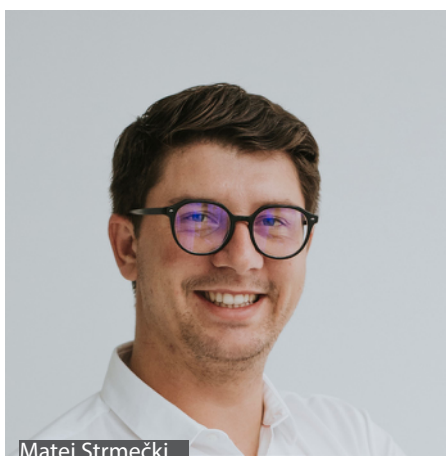


Koš za smeti



# Matej Strmečki, univ. dipl. ing. gradb. – vodja projektov v podjetju CGP d.d.

Abu Dhabi



Matej Strmečki

## 1. Kako ste se odločili za študij na Fakulteti za gradbeništvo ?

V osnovi so me vedno bolj veselili naravoslovni oziroma tehnični poklici. Pri vpisovanju na fakulteto, študij gradbeništva sicer ni bil moja prva izbira, se je pa kasneje izkazala kot pravilna odločitev. Tega se zavem, ko vsak dan z veseljem odhajam na delo.

## 2. Zakaj ste se odločili svojo karierno pot graditi v operativi ?

Poslušal sem nasvete starejših inženirjev, ki znajo povedati, da v gradbeništvu velja nenapisano pravilo, da bi vsak mlad inženir najprej moral pridobiti nekaj let operativnih izkušenj in se šele na to posvetiti kakšni izmed drugih vej gradbeništva. Operativno delo je izjemno dinamično. Praktično vsak delovni dan je nov izziv in to je tisto, kar me navdušuje.

## 3. S čim se ukvarja vodja projekta? Katere so njegove naloge ?

Delo vodje projektov v gradbeništvu je zelo raznoliko in se razlikuje od področja, na katerem deluje. Ne glede na delovno mesto pa je skupen cilj, in sicer da so dela izvedena strokovno, kakovostno, pravočasno in v začrtanih finančnih okvirjih. Zraven usklajevanja tehničnih in tehnoloških rešitev se vodja projekta veliko časa ukvarja s terminskim planiranjem, kakor tudi komercialnim usklajevanjem pogodbenih obveznosti.

## 4. Kakšne osebne karakteristike mora imeti vodja projektov oziroma vodja gradbišča, da bo dosegal dobre rezultate?

Vodja projekta bi moral imeti predvsem veliko vodstvenih, organizacijskih, komunikacijskih in motivacijskih sposobnosti. Prav tako so pomembne analitične sposobnosti, pravočasno predvidevanje in reševanje morebitnih konfliktov. Predvsem pomembno je hitro prilagajanje različnim situacijam, okolju in ljudem.

## 5. Kako pomembna so znanja, pridobljena na Fakulteti za gradbeništvo za kasnejše kvalitetno delovanje na operativnem področju gradbeništva? Kaj je bolj pomembno, izkušnje ali znanje pridobljeno na fakulteti?

Vsekakor so znanja pridobljena v času študija izrednega pomena in predstavljajo pomembno osnovo za nadaljnje delo. V kolikor se želi posameznik izoblikovati v dobrega in uspešnega inženirja, pa mora pridobiti veliko praktičnih izkušenj. Količina praktičnih izkušenj se velikokrat izkaže kot bistvenega pomena pri sprejemanju ključnih odločitev v različnih vsakodnevnih situacijah.



Neuhaus



Abu Dhabi

**6. Povejte nam kaj o vaših izkušnjah? Pri katerih projektih trenutno sodelujete?**

Zaposlen sem v družbi CGP d.d. kot vodja projektov v Službi gradbene operative. V tem trenutku aktivno sodelujem na treh projektih, in sicer izgradnji stanovanjskega naselje Jurčkova 96 v Ljubljani, izgradnji poslovno stanovanjskega objekta Neuhaus na Kolodvorski ulici v Ljubljani in izgradnji gospodarske javne infrastrukture na Rudniku v Ljubljani. Še posebej se rad spominjam obdobja in pridobljenih izkušenj v tujini. In sicer sem med letoma 2013 in 2018 živel in delal v Združenih arabskih emirati (ZAE), natančneje Abu Dhabiju, kjer sem imel možnost sodelovati na nekaterih največjih infrastrukturnih projektih v naftni industriji.

**7. Glede na to da ste vsakodnevno vključeni v gradbeništvo, kakšna so vaša predvidevanja za prihodnost ?**

Gradbeništvo se po nekaj letih popolne stagnacije, kjer so se zaradi globoke gospodarske krize praktično ustavile več ali manj vse aktivnosti, počasi vrača oz. je že doseglo ali celo preseglo predkrizno raven. Dela je v tem trenutku precej in upamo, da bo tako tudi v prihodnje, pri tem pa bo ključno vlogo morala odigrati država z zagonom projektov iz seznama ključnih investicij (drugi tir, tretja razvojna os, hidroelektrana Mokrice ...).

**8. Glede na trenutno aktualno krizo s korona virusom, kakšen je bil in je vpliv pandemije na gradbeništvo?**

Kot podjetje ob razglasitvi epidemije korona virusa nismo imeli drastičnih težav. Ob upoštevanju vseh priporočil smo dela na vseh projektih opravljali več ali manj nemoteno. Skrb o morebitnem pomanjkanju materiala je bila odveč, saj je dobava osnovnih gradbenih materialov, kot so agregati, cement, armatura, beton, potekala nemoteno. Prav tako ni bilo težav z morebitnimi okužbami vseh zaposlenih. Nekoliko je bilo edino omejeno izvajanje upravnih postopkov (gradbena dovoljenja in uporabna dovoljenja).

**9. Kaj bi sporočili bodočim inženirjem?**

Vsem bodočim študentom sporočam, da je odločitev o študiju gradbeništva pravilna, saj jih tako med, predvsem pa po zaključku študija, na tržišču čaka ogromno izzivov, ki jih bodo spremljali skozi celotno karierno pot. Delo gradbenega inženirja je zelo dinamično in zanimivo.

Avtor: Gjorgjija Pandev



Jurčkova 96



Jurčkova 96



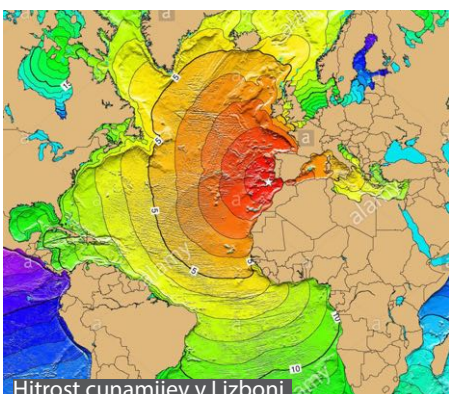
# Posledice najmočnejših potresov v zgodovini

Posledice potresa v Fukushimi

Zelo malo dogodkov v zgodovini je imelo tako velik vpliv na človeško doživetje in razumevanje narave ter njene mogočnosti, kot so jo imeli močni potresi. Skozi zgodovino so stari narodi potrese dojemali kot božjo kazen, zato so o njih pogosto pisali tudi v mitologijah in starih zapisih. Tudi v novejših časih, ko nam znanost ponuja znanja, postopke in modele, ki do določene mere lahko razložijo in opišejo gibanje tal ter učinke tega gibanja na objekte, ostaja še vedno veliko nejasnosti. Odgovorov na nekatera vprašanja ne bomo imeli še nekaj časa, zato je znanost o potresih – seizmologija – sopostavljena večnemu problemu: Več kot vemo, manj vemo.

V stroki so načini merjenja moči in učinkov potresov prisotni samo malo več kot 100 let, zato je mnogo velikih zgodovinskih potresov izjemno težko klasificirati. Po modernih metodah klasifikacije se običajno lahko iz obstoječih opisov samega dogodka in njegovih učinkov aproksimirata magnituda in intenziteta potresa.

Potres, ki je sprožil hiter napredek seizmološke znanosti, je potres, ki se je zgodil leta 1755 v Lizboni. Učinki tega potresa so bili uničujoči, saj je bila celotna Lizbona porušena skoraj do temeljev. Iz že omenjenih zgodovinskih zapisov so ugotovili, da je zaradi potresa stradalo med 10.000 in 30.000 oseb, magnituda potresa pa je bila ocenjena na 8.4 po momentni skali [1].



Hitrost cunamijev v Lizboni

Posledice Lizbonskega potresa se niso odražale le v porušeni prestolnici Portugalskega kolonialnega imperija, temveč tudi v ogromnih političnih tenzijah v državi. Ta dogodek je bil služil kot temelj za razvoj znanstvenih metod za ugotavljanje učinkov potresa. Po potresu so namreč na pobudo portugalskega premiera sestavili vprašalnik, na podlagi katerega je moderna seizmološka znanost ugotovila, kako uničujoči so dejansko bili učinki potresa.



Umetniški prikaz Lizbonskega potresa

Vprašanja so bila:

- Kdaj se je potres začel ter koliko časa je trajal?
- Ali ste občutili, da je bil udarni val iz ene strani močnejši kot iz druge? Ali so se stavbe bolj podirale na eno ali drugo stran?
- Koliko ljudi je umrlo? Ali so med njimi umrli tudi ugledni ljudje?
- Ali se je gladina morja najprej dvignila ali padla?
- Ali je prišlo do požara? Če je, kako dolgo je trajal?

Najmočnejši izmerjen potres v zgodovini se je zgodil leta 1960 v Čilu. Večina izvedenih študij je magnitudo potresa uvrstila med 9.4 in 9.6 po momentni skali. Epicenter potresa se je nahajal več kot 570 km od glavnega mesta Čila, Santiaga. Najbolj prizadeto mesto je bila Valdivia, kjer je po različnih ocenah življenje izgubilo med 1.000 in 7.000 ljudi. Za tako slabo ekonomijo, kot je bila v šestdesetih letih prejšnjega stoletja v Čilu, je gmotna škoda več kot 400 milijonov dolarjev povzročila popolno uničenje nacionalne ekonomije, obnovitev katere je trajala nekaj desetletij. Že en dan pred najmočnejšim potresom, 21. 5. 1960, so tri različne regije v Andih stresli trije »manjši« potresi z magnitudo med 7.8 in 8.3. Dva in dvajset minut po tretjem predpotresnem sunkom, se je zgodil najmočnejši potres v zgodovini. Sam potres je sprožil vrsto nadaljnjih naravnih nesreč, kot so plazovi, poplave in cunamiji, v katerih je življenje izgubilo mnogo ljudi, povzročena pa je bila tudi ogromna materialna škoda.



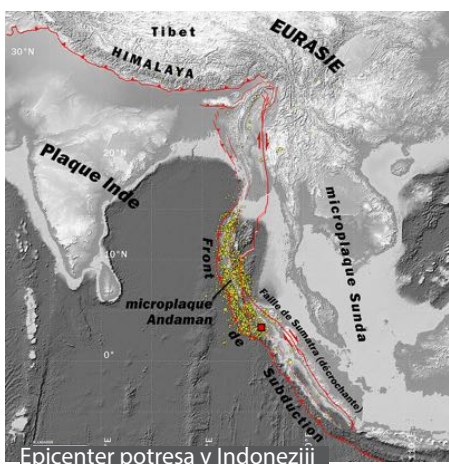
Posledice potresa v Valdivii

Ko govorimo o posledicah potresov, moramo omeniti potres v Indoneziji leta 2004. Verjetno se ga vsi spominjamo, saj je cunami, ki je nastal kot posledica podvodnega potresa, skoraj uničil celotno obalo otoka Sumatre in za sabo odnesel več kot 227.000 ljudi, kar ga uvršča med enega izmed najbolj smrtonosnih potresov oz. cunamijev v zgodovini. Vzroke za potres je možno ugotoviti iz preloma, ki je nastal med Burmijsko in Indijsko tektonsko ploščo.



Cunami v Indoneziji

Ocenjena magnituda potresa je med 9.1 in 9.3 po momentni skali, intenziteta potresa pa je v nekaterih območjih segala do nivoja IX po Mercallijevi skali, vendar pa sam potres zaradi lokacije epicentra, ki se je nahajal pod Indijskim oceanom, ni povzročil gmotne škode ali smrtnih žrtev. Za 200.000 ljudi je bil usoden cunami, ki je nastal kot posledica podvodnega potresa. Pri tako silovitih naravnih dogodkih, se sprašujemo, ali so naši predniki upravičeno verjeli v božjo kazen v obliki potresov.



Epicenter potresa v Indoneziji

Indonezija je revna država, v kateri korupcija in nespoštovanje načel protipotresne gradnje letno povzročita ogromno ekonomsko izgubo in veliko število smrtnih žrtev. Dosledno upoštevanje osnovnih standardnih določil in gradbene mehanike lahko pripomoreta k temu, da se potresna odpornost stavb bistveno zviša, a vseeno se zastavlja vprašanje, kaj je sploh možno narediti v primeru, da mora potresni val vzdržati stavbav visoka npr. 30 metrov ali več. Pri takih okoliščinah nima več smisla kriviti samo lokalno vlado, saj je težko karkoli preprečiti.

Eden izmed potresno najbolj ogroženih prostorov je seveda Japonska. V zadnjih tridesetih letih je to državo prizadelo več kot 30 potresov z magnitudo več kot 6.0 po momentni skali, kar v povprečju znese več kot en močen potres na leto. Posledično se je na Japonskem razvila močna gradbena stroka na zelo visokem nivoju. Večina potresov,

ki se tam zgodijo, tako ne povzroči več tako katastrofalne škode. Vseeno se včasih močni potresi zgodijo, bodisi zaradi človeške napake bodisi pa zaradi surove moči narave, in imajo tudi na Japonskem katastrofalne posledice.

Eden izmed takih potresov na Japonskem se je zgodil leta 1994 v regiji Hanshin. Najbolj prizadeto mesto je bilo mesto Kobe. Ocenjena magnituda potresa je znašala približno 6.9 po momentni skali, kar je sicer nižja magnituda od zgoraj opisanih zgodovinskih potresov, vendar je bila škoda, ki je nastala v Kobeju ogromna, saj je življenje izgubilo več kot 4.800 ljudi in huje poškodovalo več kot 400 tisoč stavb. Večina stavb v Kobeju je bilo zgrajenih na tradicionalen japonski način, kar pomeni, da je bil glavni material, ki so ga uporabili, les. Ker je potres poškodoval električne inštalacije, je to povzročilo več kot 300 požarov v mestu, kar je še dodatno vplivalo na število uničenih stavb in smrtnih žrtev.



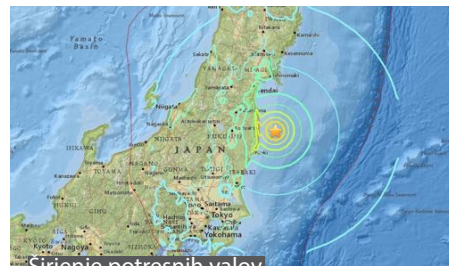
Posledice požarov nastalih zaradi potresa

Skozi mesto je potekal avtocestni viadukt, ki se je zaradi neustreznega načina gradnje oz. projektiranja (zaradi pomanjkanja stremen v kritičnem območju stebrov) enostavno zrušil in prevalil na eno stran. Zaradi izjemno uničujočih posledic tega potresa, je na Japonskem sledila popolna prenova standardov za proti potresno gradnjo stavb in infrastrukturnih objektov.



Porušitev viadukta v Kobeju

Leta 2011 se je na Japonskem zgodil potres, ki bi, če ne bi Japonska gradbena stroka bila tako napredna, lahko imel katastrofalne posledice po celem svetu, saj se je epicenter tega potresa nahajal v regiji Fukushima, blizu enako imenovane jedrske elektrarne.



Sirjenje potresnih valov

Potres sam po sebi ni bil tako silovit, njegova magnituda je bila "le" 7.0 po momentni skali, vendar se je zgodil v bližini jedrske elektrarne Fukushima in tako sprožil največjo nuklearno katastrofo od Černobilske nesreče leta 1986. Na svojo srečo elektrarna ni bila podobna sovjetski, pri gradnji so upoštevali vse varnostne standarde, proti potresno odpornost in zaščito pred cunami. Zato so posledično uspešno preprečili še večjo katastrofo.



Posledice potresa v Fukushimi

Čeprav se z vsakim potresom, prav tako pa z vsakim objavljenim člankom ali študijo znanje o potresih in njihovih učinkih viša, se moramo in inženirji in laiki zavedati, da lahko naredimo zelo malo za zaščito pred najmočnejšimi potresi. S trenutno tehnologijo potresov danes še ni možno napovedati, zato sta seizmologija in potresno inženirstvo le preventivni stroki. Vseeno pa lahko z gradnjo protipotresnih objektov, ob silovitih potresih rešimo kar nekaj življenj. To načelo predstavlja primarno zahtevo vseh svetovnih standardov, ki se nanašajo na projektiranje protipotresnih konstrukcij. Vendar je za njihovo uspešno izvedbo in gradnjo potrebno sodelovanje vseh udeležencev v procesu.

Viri:

[1] [https://en.wikipedia.org/wiki/1755\\_Lisbon\\_earthquake](https://en.wikipedia.org/wiki/1755_Lisbon_earthquake) (Pridobljeno 30.09.2020.)

Avtor: Đorđe Đukić



# Offshore oil platforms, now reimagined as self-sustaining homes

One of the biggest oil companies in the world, British Petroleum, has released its 2020 Energy Outlook, which is remarkably different from its 2019 report, when BP's base case only expected oil consumption to grow over the next decade, reaching a peak in the 2030s. The report looks at three scenarios to explore energy transition to 2050. British Petroleum writes that "the scenarios help to illustrate the range of possible outcomes over the next 30 years, although the uncertainty is substantial and the scenarios do not provide a comprehensive description of all possible outcomes. British Petroleum three scenarios are: Rapid Transition (to lower carbon emissions from energy use by around 70% by 2050), Net Zero (lower carbon emissions from energy use by over 95% by 2050), and Business-as-usual (emissions in 2050 less than 10% below 2018 levels). Let's just take a minute to fully absorb the enormity of this report: British Petroleum is a global oil giant. And it is stating that fossil fuels will be replaced by green energy such as wind and solar energy. British Petroleum also states that overall global economic activity will slow down in the next 20 years. Why? Because of the impact of climate changes on the economy. We can only hope that the world unites to achieve the Net Zero scenario. If nothing else works, money will always talk. Everything, somehow, is leading to leaving the off-shore oil platforms.

## What would happen with them?

Projects, coming out of science fiction movies, are no longer a novelty. There are people who see the future differently and come out with insane projects. Many of the projects are possible to realize in the reality, but there are those which are interesting and possible only on paper. However, architects and designers do not cease to amaze. As the world looks for sustainable housing solutions to meet the needs of a burgeoning population, Paris-based design firm XTU Architects, has unveiled a conceptual

design that would convert old oil platforms into plant-covered homes of the future.



Their project X\_Lands deals with all the offshore oil platforms built in the last century that have been constructed to manage noise and use the Earth's natural resources. The project X\_Lands would not only provide self-sustaining homes to families but would also transform a global symbol of pollution into a beacon of sustainability. In a perfect future world, where we have once and for all put an end to oil drilling, the planet's ocean will be still brimming with large, useless oil platforms that have reached the end of their lifecycles. In a fantastical glimpse into the future, the innovative designers of XTU Architects have reimagined these old beasts as self-sustaining homes. Mankind's appetite for fossil fuels has a huge impact on the natural environment, but as the oil age draws to a close and people's awareness becomes more important, as well as the use of renewable and greener energy sources, the company suggests that they should do something with oil platforms and lead their adjustment in line with sustainable development. Oil platforms are huge structures that have interesting potential for adaptation.

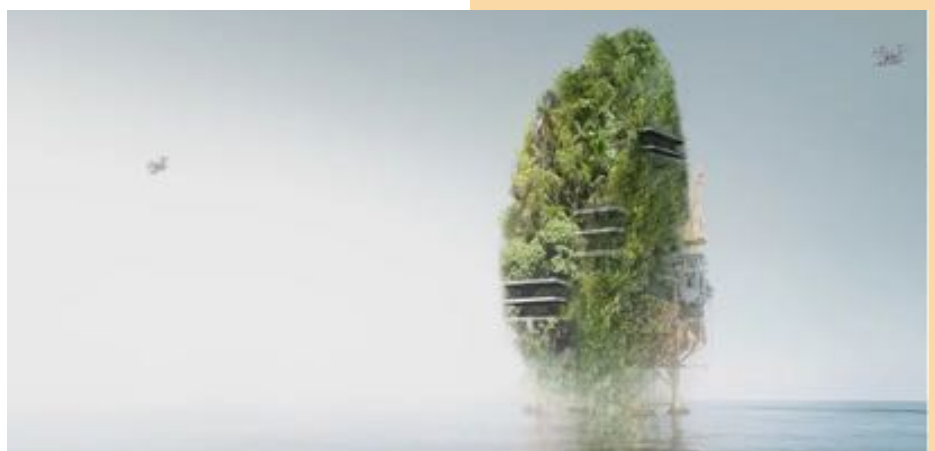
That's why XTU architects, who designed the project, turned industrial plants into poetic and exotic residential buildings.



Although the concept may seem a bit whimsical at first, the need to create new housing solutions is weighing on countries around the world as the global population continues to grow. Creating affordable, green housing is of the utmost importance to create a more sustainable world using what is already in existence. The inoperative offshore oil platforms could potentially provide a very feasible solution, or as the designers put it, "a sustainable road for tomorrow", to solve the impending housing crisis while also addressing climate change. Massive in scale, the floating structures could easily be adapted to fit a variety of housing needs. Specifically, the X\_Lands concept envisions bubble-like housing units covered with lush greenery that provides a natural, healthy atmosphere for residents. Beijing-based firm Margot Krasojević Architecture has just released a design that would see an existing oil rig in South Korea's coast converted into a futuristic lighthouse hotel whose organic flowing form would be installed with pivoting turbines to harness tidal energy to power the hotel. The lighthouse hotel is slated for an area off the coast of mainland South Korea near the island of Jeju, which is only accessible by boat.



Currently there is an existing oil rig floating in the water, which will be repurposed into a large platform support for the lighthouse hotel. The hotel's design will be comprised of multiple flowing volumes made out of layered aluminum surfaces and a series of partly inflated membrane sections. These materials were chosen for not only their durability, but also their light weight. In case of emergency or rogue waves, the airlock sections split apart and float. Wrapped around the structure's main core, a number of flipwing turbines will harvest the tidal power. As seawater crashes over surfaces, the turbines will pivot in accordance with the wind and wave motion, converting kinetic water energy into electrical energy. According to the architect, the turbines will generate enough clean energy to run the hotel and the structure's desalination filters. Any surplus energy will be stored. The lighthouse hotel's interior will have three main sections, the guest rooms, the lobby and various social areas. The lantern room which is at the top of the hotel will have a Fresnel glass lantern that projects light rays out to the sea. The refracted light will also beam through the interior of the hotel, creating a vibrant, light-filled atmosphere.



## CONCLUSION

The futuristic housing units would be equipped to generate their own clean energy via solar and wind power, creating completely self-sufficient, water-based communities. Additionally, the homes would provide gardening space for residents to grow their own food. XTU said: 'We felt it is time to think after the oil age. For millions of years nature has stored beneath the earth's surface, including CO2 in the form of petroleum. For more than 100 years humans have been extracting this resource for their needs.

## REFERENCES:

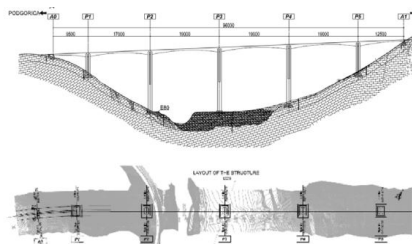
- <https://www.enverus.com/>
- <https://electrek.co/>
- <http://www.margotkrasojevic.org/>

Avtor: Boban Atanasoski



# Most Moračica

Most Moračica se nahaja v Črni Gori na avtocesti Bar-Boljare. V času gradnje je bil to eden izmed najzahtevnejših projektov. Most premošča strugo reke Morače, po kateri je tudi poimenovan, hkrati pa premošča tudi dolino med dvema hriboma. Skupna dolžina mostu znaša 960 m, razponi konstrukcije pa so formirani segmentno z dolžinami: 95 + 179 + 3 x 190 + 125 m. Most bo v končni fazi imel dva vozna pasova širine 11,7 m. Hkrati bo imel tudi dve stezi za pešce. Cestišče bodo varovale barriere proti vetru, ki doseže na tej lokaciji izjemno moč. Avtocesta bo skrajšala pot med Podgorico in Kolašinom z 90 min na 25 min.



Izvajalec projekta je svetovno znano podjetje CRBC (China Road and Bridge Corporation), vendar je bila idejna projekta predlagana s strani profesorjev Gradbene fakultete v Podgorici. Z manjšimi spremembami s strani GF Podgorice in CRBC-a je bila ustvarjena končna različica oz. projekt za izvedbo objekta.

Značilno za ta projekt je, da se pred mostom nahaja tudi enako gradbeno zahteven tunel z nazivom «Mrke», 4 km za mostom pa se nahaja še en tunel z nazivom «Klopot». Celotna trasa se nahaja na zelo neugodnem terenu, zato je »preboj« skozi vse hribe zelo podoben gradnji predorov skozi Alpe. Na tako zahtevnem terenu je dejansko pogosto edini način premostitve uporaba velikega števila viaduktov in tunelov, klasične avtoceste pa so v večini primerov nujno zavarovane s podpornimi zidovi.

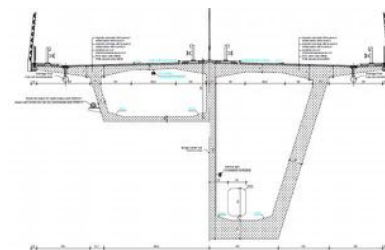
Posebnost tega mostu je, da bo to po izgradnji najvišji zgrajeni most v bivši Jugoslaviji, saj bo višina srednjega stebra znašala kar 161 m. Most podpira 5 stebrov, razpon od dna struge reke Morače do kotov voziščne konstrukcije bo znašal več kot 195 m. Stebri od P1 do P5 so togo povezani na premostitveno konstrukcijo, opornika A0 in A1 pa sta postavljena na ležišča. Tak način razporeditve podpor je idealen za prenašanje horizontalnih vplivov s konstrukcije na stebre.



Geologija terena pod temelji stebrov je zelo ugodna, zaradi česar je izbrano plitvo temeljenje stebrov. Dimenzije temeljev stebrov so spremenljive, gibljejo se od 30 x 26 m do 33 x 26 m, medtem ko višina vsakega temelja znaša 7,5 m. Samo za betoniranje enega temelja je bilo uporabljenega več kot 5000 m<sup>3</sup> betona, sam temelj pa ima večjo tlorisno površino kot dve košarkarski igrišči.

Prečni prerez stebrov je škatlastega prereza z različno višino. Dimenzije prečnega prereza so: 15 x 3 m za stebra P1 in P2, 17,2 x 11 m za stebre od P2 do P4. Debeline sten teh škatlastih profilov se gibljejo od 80 do 170 cm, povezani pa so z rebri debeline 80 cm. Ležišča stebrov so visoka 140 cm, kar je znatno več kot velika večina ležišč podobnih mostov. Razlog take višine leži v omogočanju vgradnje močne armature, ki od superstrukture mostu prevzema natezne napetosti. Krilne stene so debeline 50 cm, ojačane pa so z dodatnimi gredami.

Glavni nosilec je narejen iz prednapetega betona. V bistvu ima zgrajena prednapeta škatlasta konstrukcija spremenljiv prečni prerez.



Širina zgornje plošče nosilca je 22,7 m, višina pa se spreminja parabolično oz. se večja, ko se glavni nosilec bliža podporam. Posebnost glavne konstrukcije je v tem, da je tu uporabljena tehnologija naknadnega prednaprejanja (ang. post-tensioning), hkrati pa je tudi uporabljeno eksterno prednaprejanje preko deviatorjev znotraj prečnega prereza nosilca in notranjega prednaprejanja v samem prečnem prerezu nosilca. Deviator je kratek element, ki je dimenzioniran, da prevzame sile znotraj katerih se postavijo aktivna ali pasivna sidra. Ker prednapeti beton nadgradi karakteristike armiranega betona (dostopnost, cena, trajnost ...) z vgradnjo jeklenih kablov, je to samoumeven material za izgradnjo tako kompleksne konstrukcije. Princip hkratnega funkcioniranja prednapetih kablov in klasične armature je naslednji. Pri dimenzioniranju tako zasnovanih elementov so ključnega pomena prerazporeditev odpornostnih momentov, položaj nevtralne osi, oblika kabla znotraj prereza in napetostno stanje v samem betonskem prerezu. Preko kablov za prednapenjanje se v prečni prerez betona vnaša tlačna osna sila. Z oblikovanjem poti kablov skozi prerez, ki odgovarja obrnjeni razporeditvi upogibnih momentov, se išče optimalna ekscentričnost, ki poleg tlačne osne sile v prerez vnaša tudi negativni moment. Ideja tega principa je v tem, da ko enkrat postavimo tako prednapeto konstrukcijo, se konstrukcija po delovanju vseh v računu upoštevanih vplivov, povrne v nullo stanje.





Pri mostu Moračica je zanimivo dejstvo, da imamo poleg eksterne prednapenjanja, pri katerem so kabli na vidnem mestu, čeprav so znotraj škatlatega prereza glavnega nosilca, tudi inovativno obliko prednapenjanja, ki jo strokovnjaki imenujejo inteligentno prednapenjanje. Ta princip je v bistvu računalniško kontroliran set kablov, njihovo obnašanje je v vsakem trenutku kontrolirano s strani operaterjev iz kontrolne sobe. Ob spremembi nivoja obremenitve kablov, se kabli lahko avtomatsko ali manualno zategujejo oz. sproščajo. Tak princip je mogoč le v primeru, če obstaja zadostna rezerva nosilnosti tako v betonskem prerezu kakor tudi v jeklenih kablilih.

Prednapenjanje je izoliran primer, v katerem AB konstrukcija lahko konkurira jekleni konstrukciji, in sicer tako pri razponih, ki jih je konstrukcija zmožna prenesti, kakor v doseženi relativni vitkosti prereza. Zaradi večje trajnosti in bolj učinkovite kontrole razpok, se uporabljajo prednapete voziščne plošče.

Vsak korak same gradnje mostu je izjemen operativni dosežek. Vlivanje ogromnih količin betona v temelje, potem gradnja stebrov in sama tehnologija, ki je omogočila, da beton brez težav črpajo na višino 160 m zaradi nemotenega segmentnega betoniranja. Glavni nosilec je zgrajen tako, da se enkrat, ko so stebri končani, glavni nosilec betonira znotraj drsnega opaža, s startno pozicijo na obeh koncih.



Most sem obiskal trikrat: enkrat v »ravni« fazi, enkrat v fazi izvajanja, ko so spajali razpanske konstrukcije, ter enkrat ko je dobil svojo končno podobo. Sama konfiguracija terena uvršča ta projekt med največje gradbene dosežke pri gradnji avtocest v Črni Gori. Ta avtocesta bo, poleg ekonomskega napredka države in doseganja določene stopnje udobja potovanja, prinesla tudi ogromne delovne in življenjske izkušnje vsem inženirjem, ki so prispevali k gradnji tega objekta.

Pri svojih potovanjih sem vedno imel veliko spoštovanja do velikih infrastrukturnih objektov. Z njimi sem vedno povezoval moč in pomembnost mesta oz. države. Mednje sodi tudi nekaj evropskih mostov, Brooklinski most, impozanten most Varrezani Narrows, Triborough idr. Tudi če je razpon teh mostov daljši ali je izvajalski sistem drugačen, mora vsak most imeti element, ki nam podaja občutek elegantne strukture – to je vitkost konstrukcije. Prof. Mladen Lučić z Gradbene fakultete Podgorica, vodja idejnega projekta mosta Moračica, in ena najpomembnejših oseb pri uspešni izvedbi projekta, je o tem mostu povedal, da iz vsakega kota daje impozantno sliko in občutek svoje vitkosti in grandioznosti v prostoru. Na nek način me, čeprav tipsko nista primerljiva, spominja na viadukt Millau v Franciji, ki je po mojem mnenju, najlepši most na svetu.

Avtor: Stefan Kordić





# Specifika gradnje in projektiranja montažnih armiranobetonskih hal na potresnih območjih

Ključno pomembni objekti za razvoj proizvodne industrije in skladiščnih sposobnosti določenih panog so montažne armiranobetonske hale (AB hale). Čeprav ima Slovenija samo malo več kot 2 milijona prebivalcev, je njena industrijska kapaciteta ogromna, s čimer nastaja potreba po cenejših in hitrejših načinih gradnje proizvodnih in skladiščnih prostorov. Prva montažna AB stavba je bila postavljena leta 1949 [1], nato pa se je zaradi potreb po hitri gradnji po koncu druge svetovne vojne začelo izjemno hitro uvajanje montažnih postopkov gradnje tudi v vsakdanjo gradbeno stroko.

Glavna prednost montažnih AB hal je hitrost njihove gradnje. Vsi nosilni elementi (temelji, stebri, nosilci, fasadni paneli in plošče) se izdelajo v proizvodnih obratih in se dostavijo na gradbišče, kjer se preprosto sestavijo v popolno nosilno konstrukcijo. Pri montažni gradnji z armiranim betonom poznamo več različnih konstrukcijskih sistemov: skeletni (linijski), panelni (površinski) in celični (prostorski) [1]. Na področju industrijskih objektov v Sloveniji so največkrat hale zgrajene v skeletnem sistemu, saj ta sistem prinaša najboljši izkoristek prostora. Njegova pomanjkljivost pa je v tem, da je za uspešno obratovanje potrebno izvesti veliko zaključnih del.

Za montažo AB elementov obstajata dve metodi: kompleksna in diferencialna metoda montaže. Pri kompleksni metodi se najprej montirajo štirje stebri, nato se ti stebri povežejo z gredami, na koncu pa se še postavijo morebitni nosilci žerjavnih prog ter strešni in povezovalni nosilci. Tako zgrajen sistem služi kot stabilno polje, nadaljnja gradnja pa se nadaljuje na enak princip. Diferencialna metoda po drugi strani omogoča, da se za lažje elemente uporablja en tip gradbene mehanizacije, za težje elemente pa drug, s čimer se ustvarita dve delovni fronti, zaradi katerih je gradnja bistveno hitrejša kot pri kompleksni metodi [1]. V preteklosti so se uporabljali različni sistemi montaže različnih proizvajalcev (Primorje, Gradis, Vermont).

Področja visoke seizmičnosti, kamor sodi tudi Ljubljana, kjer je sorazmerno tudi zgrajenih največ montažnih AB hal v Sloveniji, zahtevajo posebno obravnavo. Ker se v Evropi in posledično v Sloveniji uporabljajo predvsem hale, pri katerih so konzolni stebri členkasto povezani z gredami [2], so prav stiki med gredami tisti elementi, ki so najbolj podvrženi vplivom potresa. Zato je bilo s strani Evropske komisije financirano določeno število raziskovalnih projektov, ki so podali bistveno boljši vpogled v obnašanje teh konstrukcijskih sistemov. Najpomembnejši so naslednji:

- PRECAST: Namen projekta je eksperimentalna in numerična potrditev določil standarda Evrokod 8.
- SAFECAST: Namen projekta je določanje odpornosti in deformacijske kapacitete najbolj osnovnih tipov stikov stebri – greda.
- SAFECLADDING: Namen projekta je raziskovanje stikov fasadnih panelov z ostalo konstrukcijo.

Vsi zgoraj opisani projekti so prispevali k razvoju nove generacije evrokodov, s čimer se je razumevanje obnašanja montažnih AB hal bistveno poglobilo. Eksperimentalne in numerične analize v zgoraj opisanih projektih le do določene mere narekujejo obnašanje konstrukcije med potresom. V času delovanja potresov v L'Aquila (2009) in Emilii (2012) so se tudi stavbe brez fasadnih panelov izkazale kot potresno odporne [2]. Problem pri fasadnih panelih je nastal zaradi dodatne obremenitve stikov, kar izvira iz vztrajnostnih sil, ki so posledica celotne mase konstrukcije ter delujejo v ravnini panelov [2].



Porušitev fasadnega panela

Kot že omenjeno, so stiki stebri – greda ključni elementi, ki zagotavljajo potresno odpornost montažnih AB sistemov. V montažnih AB sistemih se najpogosteje uporabijo možnični stiki. To so stiki, pri katerih se v stebri in greda vstavi ena ali več armaturnih palic, projektna obremenitev stika (v tem primeru prečna sila), pa se prenese s pomočjo možničnega efekta v palici. V Evrokodu 8 (SIST EN 1998-1) je podana naslednja klasifikacija:

o Stiki, ki so postavljeni zunaj kritičnih območij:

- predimenzionirani stiki,
- stiki, ki so sposobni disipacije energije, nastale zaradi vpliva potresov.

Trenutni standard, ki se nanaša na potresno odporno projektiranje stavb, SIST EN 1998 [3], je zelo neugoden. Ta standard ne predvideva metod, s pomočjo katerih bi na primerljiv način projektirali stiki stebri – greda. Nova generacija evrokodov pa podaja metode,



ki učinkovito in zanesljivo določajo odpornost različnih konfiguracij mozničnih stikov. Omenjeni postopki so predlagani s strani raziskovalcev naše fakultete (M. Fischinger in T. Isaković) ter so nastali kot rezultati preiskav projekta SAFECAST.

Zasnova mozničnih stikov je naslednja. Glavni elementi, ki prenašajo projektno prečno silo, so seveda moznički. Ob stiku se v večini primerov postavijo bolj zgoščena stremena, kot so v drugih območjih stebrov. Porušitev mozničnih stikov se lahko zgodi na zelo različne načine, odvisno od konstrukcijske zasnove samega stika. Če stremna okoli moznika ni oz. če je razdalja od moznika do roba betonskega prereza premajhna (kar se sicer zgodi redko), se zgodi krhka globalna porušitev. Če pa stremena so prisotna, se ob preseganju natezne trdnosti stremen fyd zgodi duktilna globalna porušitev, pri kateri se eno izmed vstavljenih stremen poruši. V obeh primerih je moznički stik podvržen duktilni lokalni porušitvi, pri kateri se bodisi moznički plastificira zaradi preseganja natezne trdnosti moznika fyd bodisi se okoliški beton kruši zaradi preseganja tlačne trdnosti betona fcd.

V takšni statični zasnovi konstrukcije se grede v večini primerov ne obravnavajo kot elementi, ki prenašajo potresno obtežbo. Potrditev te trditve lahko najdemo v odzivu montažnih hal pri potresih v L'Aquila in Emilii, kjer so za najbolj kritične elemente izkazali stebri, stiki in stiki fasadnih panelov. Seveda pa je potrebno poskrbeti za pravilno konstrukcijsko zasnovano gred ter za pravilno montažo. Največja težava pri gredah nastane pri razmeroma visokem nivoju tlačne osne sile, saj ta bistveno zmanjša duktilnost samega elementa.



Izgled tipične montažne AB hale

Montažne hale predstavljajo osnovni gradnik vsake uspešne industrije. Čeprav bi se lahko reklo, da sta jeklo in mogoče les bolj primerna materiala za njihovo izgradnjo, saj je njihovo obnašanje v področjih visoke seizmičnosti bolj predvidljivo, kot pri betonskih stavbah, ostaja beton še vedno najbolj priljubljen material za domače in tuje investitorje. Razlog za to je sorazmerno nizka cena betona v primerjavi z jeklom in (kvalitetnim) lesom ter enostaven postopek gradnje. Ker se bo industrija razvijala naprej, se bodo morali naprej razvijati tudi postopki gradnje in projektiranja montažnih AB konstrukcij, da bo evropski trg ostanl konkurenčen ameriškeemu in japonskemu.

Viri:

- [1]Ban, K. 2010. Montažna gradnja proizvodne hale Prebold, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo.
- [2]Fischinger, M., Isaković, T., Zoubek, B. 2014. Seismic response of precast industrial buildings, Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering 34: 131-179.
- [3]SIST EN 1998-1. 2005. Evrokod 8: Projektiranje potresno odpornih konstrukcij. Del 1: Splošna pravila, potresni vplivi in vplivi na stavbe, marec 2005.

Avtor: Đorđe Đukić



# Hyperloop – Sen milijarderjev ali način transporta v prihodnosti?

Če nekdo misli, da se je rodil v obdobju, ko je prepozno za raziskovanje sveta in prezgodaj za raziskovanje vesolja, se verjetno moti! Svet, ki je nama bližnji od vesolja, ima še vedno svoje potrebe po inovativnih rešitvah. Še vedno imamo veliko za narediti. Eden izmed projektov, katerega cilj ni upočasnitev družbe, ampak jo dodatno povezati, je tako imenovani projekt Hyperloop. Najprej nekaj besed o tem, kaj sploh je Hyperloop. Hyperloop je zatesnjena cev ali sistem cevi, v katerih vlada območje z nizkim zračnim tlakom skozi katere lahko »vlak« potuje v bistvu brez zračnega upora ali trenja.



Kako se je ideja rodila? Kot vsi veliki tehnološko-znanstveni ter sociološki preboji ima tudi ideja za Hyperloop svojo zgodovino. Med tremi največjimi »krivci« zanj so: Robert Goddard, ki je znan kot oče raketne znanosti v ZDA, Eric Laithwaite, angleški elektroinženir znan kot oče »Magleva« ter izumitelj linearnega indukcijskega motorja. Tretji, ki je direktno povezan z originalno idejo je Elon Musk, ki se je leta 2013 kot prvi domislil koncepta ter prve zasnove za Hyperloop kot transporta prihodnosti. Primarni cilj projekta Hyperloop prevoznih sredstev je skrajšanje časa potovanja na velikih razdaljah. Druga pomembna lastnost je razvoj okolju prijaznega transportnega sistema. Kako deluje Hyperloop? Hyperloop so v bistvu transportna sredstva, podobna vlakom, ki imajo dve pomembni tehnološki značilnosti. Prva od teh je, da uporabljajo sistem Maglev (ang. Magnetic Levitation), ki omogoča, da se celotni voziček pri premikanju s pomočjo magnetov dvigne iz proge in lebdi v zraku, hkrati pa ga drugi

magneti potiskajo naprej. Druga je, da naj bi se ta transportna sredstva vozila po posebej dizajniranih ceveh, v katerih je s pomočjo izsesavanja zraka zagotovljen vakuum. Na ta način je izločeno trenje oz. zračni upor, kar omogoča izredno visoke hitrosti. Predpostavke so, da bi se taka prevozna sredstva lahko gibala s hitrostjo do 1200 km/h, kar so seveda hitrosti v hipersoničnem rangu. Kakšne so prednosti takega načina transporta? Hyperloop transportni sistem ima poleg izjemno velike hitrosti prevažanja blaga in ljudi tudi druge prednosti. To so okolju prijazna prevozna sredstva, ki ne izpuščajo CO<sub>2</sub>, hkrati pa bi, če bi v celoti zamenjali klasične vlake, avtomobile in letala, zmanjšali tudi raven izpusta CO<sub>2</sub>. Hyperloop sistemi bi bili dostopni v mestih, za razliko od letališč, in zato ponujajo možnost, da potniki dodatno prihranijo pri času transporta. Na ta način bi lahko zagotovili, da bi šel človek zjutraj v službo v 800 km oddaljeno mesto, a bi se zvečer spet vrnil domov. Na ta način bomo imeli več priložnosti za delo, pri tem pa nam ne bi bilo potrebno biti ločeni od svojih bližnjih.

Kako daleč so z razvojem projekta? Ta projekt je relativno mlad, vendar drag. Da se lahko doseže komercializacija projekta, je najprej potrebno narediti ogromno testov ter doseči ustrezne standarde. Kdaj lahko pričakujemo, da se bo zapeljal prvi Hyperloop, je odvisno od več faktorjev, najbolj pomembni so: tehnološki razvoj, politična volja ter denar. V svetu trenutno med seboj tekmuje več podjetij, kot tudi same države. Najbolj realna pričakovanja so, da se takšni sistemi vpeljejo v komercialno rabo do leta 2030. Kdo se ukvarja z razvojem Hyperloop sistemov? Na začetku je Elon Musk idejo predstavil kot »odprtokodno«, torej so vsi, ki so se zanimali, imeli priložnost za sodelovanje ter razvoj. Na začetku je sam Musk organiziral tekmovanja, kjer so tekmovalci, študentje in podjetniki iz različnih držav tekmovali ter svoje izdelke testirali na testnem poligonu njegovega podjetja Tesla. Ko so leta minila, je bila v projekt vložena konkretna količina denarja.

Trenutno najbolj obojavljeno podjetje je Virgin Hyperloop One.



V svojem dosedanjem razvoju so dosegli kar nekaj mejnikov. Na njihovi spletni strani piše, da so izvedli več kot 400 testov ter da so zaenkrat dosegli hitrosti do 387 km/h. Za namen testiranja v Las Vegasu imajo zgrajeno 500 m dolgo progo, kjer so že testirali model v merilu 1:1. Podjetje trenutno raziskuje možne lokacije, kjer bi bilo najbolj smiselno zgraditi sistem. Kot destinacije, ki se zaradi svoje naseljenosti, ekonomskega razvoja ter politične podpore, kažejo kot najbolj ustrezne so: Indija (Mumabaj–Punjab), Avstralija (Sidney–Melburn), Arabski Emirati (Dubai–Abu Dabi) ter številna ameriška in evropska mesta. Podjetje poskuša v svojih poročilih predstaviti ekonomske ter okoljevarstvene prednosti projekta.





Kot primer bi lahko navedli možno izgradnjo proge med mestoma Čikago in Pitsburg. V analizi je navedeno, da bi taka proga skrajšala čas potovanja med mestoma iz 1h in 44 min z letalom oz. 7h in 20 min z osebnim vozilom na samo 30 min s Hyperloopom. Redukcije v izpustih CO2 bi znašale okoli milijonov ton, ekonomska korist pa bi pa zrasla za okrog 300 milijard dolarjev. – Kje v tej zgodbi se nahaja Evropa? Evropa seveda ne zaostaja veliko na tem področju. Na predlog nizozemskega podjetja Hardt se je s pomočjo Evropske Unije ustanovil projekt imenovan European Hyperloop program. Projekt ima za cilj, da združi več zainteresiranih udeležencev, ki bi lahko skupaj sodelovali na tehnološkem razvoju sistemov Hyperloop. Z druge strani pa ustvarja prostor za hitrejšo standardizacijo dosežkov ter s tem omogoča hitrejšo morebitno implementacijo. Kot je že omenjeno, ima Hyperloop poleg svoje velike hitrosti za cilj tudi okolju prijazen način transporta, kar pa je v skladu z Evropsko strategijo za 0% izpust CO2 emisij do leta 2050.



Pri razlagi Evropske Komisije za 150 milijonov vrednem projektu je navedeno, da bo imel za cilj: da mesta naredi okolju prijazna in varna, da se bodo s tem odprla nova raziskovalna področja, da se bo podprla trajnostna industrializacija, se bo promovirala gradnja obstojne infrastrukture, kar pomeni tudi obnovo in prilagoditev obstoječe, in s tem končni cilj, da povzroči večje socialno-ekonomske koristi v času obratovanja. Za namen realizacije projekta na Danskem se bo odprl European Hyperloop center, kjer bo narejena 2,6 kilometra dolga ter 1,4 m v premeru široka proga za izvajanje testov. Kaj pa imamo s tem projektom skupnega mi gradbeniki? Gradbeniška stroka bo seveda odigrala ključno vlogo, če tak projekt pridobi odobritev za realizacijo. Načrtovalci mest bodo morali trase speljati čez najbolj gosto naseljena mesta, s ciljem da se dosedanj kaotični transport razbremeni. Osnovna zamisel je, da bodo cevi naslonjene na velike stebre (pilone), ki bodo gledali nekaj metrov iz zemlje. Na ta način naj bi se zagotovili zgolj manjši direktni posegi v okolico. Seveda bodo zaradi zahteve po vakuumu ter zaradi izjemne hitrosti Hyperloop kabine cevi zelo občutljive. Zato je potrebno zagotoviti poseben odziv konstrukcije pri potresni obtežbi ali obtežbi vetra, kar je samoposebi poseben inženirski izziv.

Piloni, ki bi bili sposobni izpolnjevati te zahteve, morajo biti ustrezno temeljni, zaradi česar podjetja oz. organizacije, ki se ukvarjajo z razvojem Hyperloop sistemov v svojih ekipah tudi imajo veliko število zaposlenih geotehnikov. Vsaka noviteta nosi tudi svoja tveganja, zato še vedno ne moremo s sto procentno sigurnostjo trditi, ali bomo ter kdaj bomo dobili Hyperloop za transport ljudi in blaga. Pomembno je to, da obstajajo inovativni in vztrajni ljudje. V podjetju Hardt pravijo, da so njihove sanje za svet sledeče: »Mesto kjer razdalje niso pomembne ter priložnosti, ki so odprte za vse.« Upajmo, da se te sanje čimprej ustvarijo.

Avtor: Gjorgjija Pandev





oktober 2020						
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31 dan reformacije	

november 2020							nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	1	dan spomina na mrtve
2	3	4	5	6	7	8	
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	
30							

februar 2021						
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
1	2	3	4	5	6	7
8 Prešernov dan	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

marec 2021							nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	1	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31					

junij 2021						
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
	1	2 začetek spomladan. izpitnega obdobja	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25 dan državnosti	26	27
28	29	30				

julij 2021						
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



december						2020	nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	1	
	1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25 božič	26 dan samostojnosti in enotnosti	27	
28	29	30	31				

januar						2021	nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja	
				1 novo leto	2 novo leto	3	
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18 začetek zimskega izpitnega obdobja	19	20	21	22	23	24	

april						2021	nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja	
			1	2	3	4	
5 Veikonočni ponedeljek	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27 dan upora proti okupatorju	28	29	30			

maj						2021	1 praznik dela	2 praznik dela
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja		
3	4	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16		
17	18	19	20	21	22	23		
24	25	26	27	28	29	30		
31								

avgust						2021	sobota	nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja		
2	3	4	5	6	7	8		
9	10	11	12	13	14	15 Marijino vnebovzetje		
16 začetek jesenskega izpitnega obdobja	17	18	19	20	21	22		
23	24	25	26	27	28	29		
30	31							

september						2021	sobota	nedelja
ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja		
		1	2	3	4	5		
6	7	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18	19		
20	21	22	23	24	25	26		
27	28	29	30					



# Zgodba o mostovih, 1. del: ZGODOVINA IN RAZVOJ MOSTOV

Most je inženirski objekt, po katerem vodi pot čez globinske ovire. Legenda o nastanku prvega mostu pravi: »Ljudje so včasih živeli kot nomadi. Moških so bili lovci, ženske pa so nabirale lokalno dostopne rastline in sadeže. Blizu začasnega prebivališča neke nomadske skupnosti je tekel potok. Na drugi strani potoka so rastle lepe sočne borovnice. Če so gospe hotele priti do njih, so morale preko deročega potoka. Nekega večera je prišla nevihta, ki je nedaleč stran od nomadskega prebivališča preko potoka podrla drevo. Ljudje so tako ugotovili, da je prečkanje potoka varnejše preko drevesa.« In tako naj bi nastal prvi naravni most.



Dejansko pa so se prvi mostovi začeli pojavljati že nekaj tisočletij pred našim štetjem. Ti mostovi so bili iz hlodovine. Morali so biti enostavni za postaviti, a hkrati dovolj nosilni, da so lahko preko njih prenašali hrano in druge surovine. Kmalu za tem so se začele razvijati brvi. Daljše razpone pa so premagovali z vmesnimi stebri iz zloženih kamnov. Kamnite stebre so sčasoma začeli nadomeščati z lesenimi. V gorovjih pa so namesto brvi uporabljali viseče mostove iz vrvi in bambusa, kjer so vlogo pilonov prevzemala sosednja drevesa.

Okoli 4000 pr. n. št. so v dolini rek Tigris in Evfrat začeli graditi ločne mostove iz kamna. Tehnologija gradnje lokov se je kmalu razširila tudi v sosednje dežele. Prvi zapis o mostu sega v leto 600 pr. n. št. Herodot, grški zgodovinar, opisuje most čez reko Evfrat, ki je povezoval palače starega Babilona na sosednjih bregovih rek. Most iz stotih kamnitih stebrov, ki so podpirali lesen mostni nosilec, je v dolžino meril okoli 183 m.

Največji graditelji v starih časih so bili Rimljani. Gradili so mostove, ceste, kanale in mesta. Pogosto so uporabljali les in kaj kmalu ugotovili, kako ga primerno zaščititi pred vodo in propadanjem. Prav tako so začeli razlikovati med kvalitetami kamnin in uporabnostjo le-teh. Njihova največja izuma sta zagotovo apnena malta in portlandski cement, ki sta v gradnji povzročila skokovit napredek. Konstrukcije so tako lahko postajale vse večje in varnejše.

## TEMNA DOBA

Po zlomu cesarstva je zavladala temna doba, v kateri ni bilo pretiranega napredka, razvoja in impresivnih gradenj. Vse do okoli leta 1000 n. št., ko je cerkev ponovno začela spodbujati razvoj in gradnjo. Menihi reda Altopascio (blizu mesta Luca v Italiji) so bili mojstri tesarstva in zidarstva. Gradili so mostove, ceste in objekte ter svoje znanje delili z drugimi. Vzporedno so v Franciji benediktinci ustanovili red Brothers of the bridge. Ti so se specializirali v mostogradnji, njihovo znanje in uspehi pa so se do 13. stoletja razširili vse do Anglije. Eden najbolj znanih mostov tega časa je most v Avignonu (Francija), ki je podrl vse takratne rekorde v mostogradnji, hkrati pa je bil inspiracija mnogim piscem, poetom in glasbenikom skozi stoletja. Sočasno so v Londonu začeli z gradnjo mostu Old London Bridge čez reko Temzo, katerega gradnjo so financirali vsi meščani.

Njegova lokacija je bila tako popularna, da so na njem dogradili skladišča in stanovanja.

Za prelomnico med temno dobo in renesanso pa označujejo izgradnjo mostu The Ponte de Vecchio v Firencah. Kamniti zaprt konzolni segmentni ločni most čez reko Arno je bil zgrajen leta 1345. Sprva so trgovine na mostu zasedli mesarji, sedanji najemniki pa so večinoma draguljarji, trgovci z umetninami in prodajalci spominkov.



## RENEANSANSA

Renesansa je bila obdobje inovacij, napredka v matematiki in znanosti ter razvoja umetnosti. Moderno znanost so razvijali Kopernik, Da Vinci, Bacon in Galilei. Iskali so resnico, razlago naravnih fenomenov in preučevali grško in rimsko kulturo. Pri mostogradnji so se poleg poudarka na izgledu začele raziskave stabilnosti mostov, inovacije novih konstrukcijskih sistemov in optimizacija pri porabi materiala. Največja doprinos tega časa sta bila izum paličnega sistema, ki je bil takrat še kombiniran z lokom, in prva knjiga o statični analizi (orig. Dialoghi delle Nuove Scienze), ki jo je napisal Galileo Galilei in jo objavil leta 1638. Mnogi mostovi iz tistega časa stojijo še danes, kot npr. Karlsbrücke v Pragi ali Pont Royale in Pont Marie v Parizu.





## 18. STOLETJE

Z razvojem znanosti je prišlo do uporabe novih konstrukcijskih materialov. Namesto kamna in lesa so v mostogradnji začeli uporabljati železo.

V 18.stoletju se je tako odprla prva šola za gradbenike in arhitekta, in sicer v Parizu. Prvi ravnatelj šole je bil Gabriel, projektant mostu PontRoyal v Parizu. Leta 1747 se je odprla prva šola, kjer so poučevali zgolj mostogradnjo. Ravnatelj šole je bil Jean Perronet, ki so ga imenovali oče moderne gradnje mostov. Ta je razvil, izpopolnil in optimiziral mnogo mostnih oblik. Njegov najbolj znan most je Pont de la Concorde v Parizu.

Šole za graditelje so se v naslednjih desetletjih začele odpirati tudi drugo po Evropi.

## 19. STOLETJE

Medtem ko je bila v Evropi vse pogostejša uporaba železa in kamna, so v Ameriki gradili večinoma iz lesa. Njihove mostove so v tistem času gradili bolj po intuiciji kot na podlagi izračunov. Prvo patentirano paličje, ki poleg lesa vključuje tudi železo, je Howeovo paličje. Sledili so mu še mnogi, katerih oblike uporabljamo še danes.

Leta 1847 Whipple naredi prvi železni palični most. Mnogi od takrat zgrajenih železniških mostov pa so se pod premikajočo obtežbo tudi porušili. To je povzročilo napredek v projektiranju in varnostnih predpisih.

## POMEMBNEJŠI MOSTOVI ZADNJIH STOLETIJ

1779 Iron Bridge, Coalbrookdale: prvi železni most

1846 The Wheeling Suspension Bridge: viseči železni most, dolžina: rekordnih 308 m

1874 The St Louis Bridge: prvi triločni jekleni most

1883 Brooklyn Bridge: prvi viseči jekleni most

1898 Glenfinnian Viaduct: prvi betonski ločni most v Angliji

1916 The Hell Gate Bridge, New York: prvi ločni jekleni most z razponom 298 m



1927 Solkanski most, Slovenija: kamnit ločni most z razponom 85 m

1932 Sydney Harbour Bridge: most iz 50.000 ton jekla

1955 Stormstrund, Norveška: prvi most s poševnimi zategami

1957 Mackinac – Big Mac: najdaljši viseči most v Ameriki

1964 Krk, Hrvaška: najdaljši betonski ločni most

1978 New River Gorge Bridge, West Virginia: ločni jekleni most z razponom 518 m (najdaljši ločni most do leta 2003)

1981 Humber Bridge: najdaljši viseči most, ko je bil zgrajen (dolžina: 2.220 m)

1998 Great Belt: najdaljši most v Evropi (dolžina: 6,79 km)

1998 Akashi Kaikyo: najdaljši viseči most z razponom 1991 m

2003 Most čez Muro, Slovenija: najdaljši slovenski most, dolžina: 833 m

2008 Messina Bridge, Italija: načrtovan najdaljši viseči most z razponom 3300 m (še nezgrajen)

2010 Danyang–Kunshan Grand Bridge, Kitajska: najdaljši most na svetu, dolžina: 164,8 km

2012 Russky Bridge: najdaljši most s poševnimi zategami z razponom 1104 m  
Z razvojem tehnologije in materialov dosegamo vse večje razpone in premikamo meje v mostogradnji. Kako pa se sploh lotiti projektiranja mostu? To preberite v naslednji številki revije.

Avtor: Katja Arh



## Piran in njegovi problemi

Piran že kar nekaj let ogrožajo poplave in dvig morske gladine. V prihodnosti lahko pričakujemo samo še večje probleme, zato so ukrepi za to slovensko obmorsko mestoce – nujno potrebni. Študentje smeri vodarstvo in okoljsko inženirstvo ter skupina treh arhitektov smo se problema lotili s projektom POPKLIMAS – Povečanje poplavne varnosti obalnega območja Piran zaradi globalnih klimatskih sprememb.



Najprej smo za dimenzioniranje in arhitekturne ideje rabili projektno višino valov. Te so kolegi določili po metodi monogramov Darbyshire & Draper. Gre za diagrame preko katerih se na podlagi moči in trajanja vetra ter dolžine privetrišča za posamezno točko pri obali določi višino projektnega vala. Pri tem se uporablja: moč vetra v metrih na sekundo [m/s], trajanje vetra v urah in dolžina privetrišča v navtičnih miljah. Val se je določil 1 km stran od obale, saj je le-ta v bližini obale podvržen raznih procesom, katerih pa ti diagrami ne opisujejo. Imamo diagrame za globoko in plitvo vodo.

Pri določanju gladine morja se pojavlja problem – mareografska postaja, ki meri gladino vode, je v Koprju. Gladini vode za Piran in za Koper pa se razlikujeta, zato brez natančnih meritev posledično tudi ni možno zelo natančno določiti gladine morja v Piranu. Najvišja izmerjena gladina morja v zadnjih 60-tih letih na mareografski postaji Koper znaša 394 cm, kar pomeni 176 cm nad »koto 0« (srednji nivo morja, približno 1 meter pod nabrežjem), druga najvišja gladina je iz lanskega leta (2019) in znaša 373 cm, kar je 155 cm nad »koto 0«.

Pri projektnej ekstremni višini vode je potrebno upoštevati še projektnej dvig gladine v naslednjih 50 do 70 letih, kar znaša po zmernih napovedih med 30 in 50 cm. Trenutno je teren na obali v Piranu nad »koto 0« med 0,5 m in 1 m. Za določitev krone bi bilo smiselno upoštevati zadnji dogodek ter tudi projektnej dvig gladine, pri čemer pa bi težavo reševali s trajno nepremično konstrukcijo.



Če upoštevamo, da je trenutna linija obale 1 meter nad srednjim nivojem morske vode, je za zaščito pred poplavami za naslednjih 50–70 let potrebno zvišanje višine za 1,5 metra. Začetek projekta je od nas zahteval, da pripravimo situacije za poplavne linije karakterističnih gladin morja. Namen je, da prikažemo, kako dvig gladine vpliva na območje mesta Piran. Karakteristična gladina, o kateri govorimo, je gladina morja večino dni v letu, pri čemer ne upoštevamo plimovanja, valovanja ter vremenskih razmer. Izbrali smo tri dvige karakteristične gladine, in sicer 1,5 metra, 2,0 metra in 2,5 metra. Manj kot 1,5 metra nismo izbrali, ker je najnižja točka Piran–Tartinijev trg že na približni višini enega metra in, kot lahko tudi na slikah vidimo pod enim metrom, tam ni skoraj nič poplavnih območij. Karte poplavnih območij so se izrisale v program Saga. Naslednja stopnja je bila, da smo vsa tri poplavna območja vstavili v program KR PAN. Program KR PAN nam oceni, kolikšno škodo povzročijo poplave na poljubnem območju v Republiki Sloveniji. Škodo lahko oceni, ker ima že v programu napisane vse podatke o vrednostih nepremičnin, kulturne dediščine itd. za celotno Slovenijo.

Mi samo vstavimo vsa tri poplavna območja in dobimo izračunano potencialno škodo dviga gladine. Ocena škode izvedena v KR PAN-u za dvig gladine 1,5 m znaša 12.081.640 evrov. Izračunana je škoda glede na posamezne skupine, kot so: vpliv na stavbe, ceste, kmetijske površine, industrijska poslopja itd.

Lotili smo se tudi področja kanalizacije. Mesto Piran ima trenutno urejen mešan kanalizacijski sistem, ki odpadno in meteorno vodo odvaja proti KČN Piran. Ob večjih padavinah in visokih vodah prihaja do puščanja kanalizacijskega sistema, pri čemer voda vdira na površje oz. ulice skozi cestne požiralnike. Razlog za vdiranje vode je zastaran in nevodotesen kanalizacijski sistem, kjer prihaja do puščanja cevi, in neustrezno izvedeni izpusti v morje, ki povzročajo tudi vdor morske vode v sistem. Kanalizacijski sistem je potrebno preurediti na ločen sistem. S kolegico predlagava vakuumsko kanalizacijo, saj le-ta zagotavlja potrebno vodotesnost. Voda iz meteorne kanalizacije se izpušča v morje, zato je potrebno namestiti protipovratne lopute. Na podlagi plastnic terena, dobljenih s pomočjo aerofoto in lidar posnetkov Pirana, je bilo najprej potrebno ugotoviti, kam se gravitacijsko steka padavinska voda. Nato se izberejo ustrezna prispevna območja, s katerih se bo voda stekala v meteorno cev in karakteristični naliv. Za posamezno prispevno območje se določi koeficient odtoka in na podlagi dobljenih ter izračunanih podatkov izračuna površinski odtok in nato, po Manningovi enačbi, dimenzije cevi. Izračun pretoka je potekal po racionalni metodi, ki temelji na predpostavki, da so cevi polne in odtočni časi manjši od trajanja naliva. Poračunane hitrosti se morajo gibati od 0,5 m/s do 3,5 m/s. Predvideli sva tudi kanalete glede na velikost in širino ulice ter naklonov površja, pri čemer sva izbrali kanalete iz polimernega betona in umetne mase z litoželezno mrežasto pokrivno rešetko.



Član ekipe je z metodo Hudson poračunal valobrane. Za potopljene valobrane se preveri sile, ki bi delovale na valobran ob oseki (takrat še največja sila na potopljeni valobran ob večjih valovih). Zagotovljena mora biti stabilnost kamnov, zato se najprej izračuna, kolikšna teža kamna je potrebna, da se val, ki bi potoval preko potopljenega valobrana, prenese. Račun telesa konstrukcije temelji na predpostavki, da se val ne ruši na sami konstrukciji in da je podvodni valobran pod blagim naklonom 1:8. Večji kot bi bil naklon, večje skale bi bile potrebne. Izračun pokaže, da je povprečen premer skale 73,0 cm. Prav tako je poračunal velikost skale za glavo konstrukcije, ki meri 114,0 cm.

Drča je možna nadgradnja potopljenega valobrana, ki bi dodatno poskrbela, da se valovi porušijo v morju za valobranom in ne na obalnih konstrukcijah. To dosežemo zato, ker z drčo znižamo prosti profil morja in posledično se valovi rušijo prej. Poleg tega pa iz drče lahko gledajo posamezne skale, ki predstavljajo dodatno trenje, ki zavira in ruši valove. Nadaljnja funkcija drče je tudi izboljšanje udobja in varnosti plaže za kopalce. Tako je morsko dno do potopljenega valobrana varnejše, sicer na račun flore in favne.

Svetujemo tudi izvedbo skalometa. Skalomet služi kot zaščita pred obremenitvami zaradi valov. Postavimo ga ob obalne konstrukcije, da se valovi rušijo na skalah in ne na konstrukciji, ki je načeloma bolj občutljiva od skal. Poznamo več metod za dimenzioniranje skalometa (Van der Meer, Hudson), ki kot edino dimenzijo podajo potrebno težo skale pri znani gostoti skale, da se skala pod vplivom valovanja ne premika. Vseeno so valobrani lahko gibke konstrukcije, torej so manjši premiki skal dovoljeni. Paziti pa je treba, da so postavljeni enakomerno in da ščitijo celotno konstrukcijo; torej se mora energija valov do konca skalometa zadostno disipirati, da ne poškoduje konstrukcije. V primeru potopljenega valobrana je lahko skalomet ob obali bolj majhen ali pa ga sploh ni, če betonske konstrukcije pravilno dimenzioniramo. Potrebno je varovati tudi celotno pristanišče. Pomola bi se morala zvišati, postaviti bi morali valobran in zgraditi dvo- ali tri-delno zapornico po vzoru projekta MOSE v Benetkah. Prišli smo tudi do ideje, da lahko povezava obeh pomolov služi kot pomična pot, ki bi prometno razbremenila trenutne poti do notranjega Mandrača.

Dokler se za mesto Piran ne implementira predvidenih strukturnih protipoplavnih ukrepov, je potrebno za primere nastopa izjemnih dogodkov pripraviti nestrukturne ukrepe, ki so povezani z aktivacijo pristojnih služb na občinski ravni (civilna zaščita, gasilci, mestna uprava ...).

Pojav visoke plime spomladi in jeseni, ki je ob nizkem zračnem tlaku in južnem oziroma jugozahodnem vetru še izrazitejši, povzroča poplavljanje nižje ležečih delov starega mesta Piran. Kot prvi korak je potrebno uvesti učinkovito in kar se da hitro prognotiko izjemnih dogodkov. Visoko plimovanje je možno napovedati vnaprej (dolgoročno), vrhunce plime pa je, glede na gibanje zračnega tlaka in vetrove, možno napovedati par ur vnaprej (kratkoročno). Vzpostaviti je potrebno učinkovit sistem obveščanja, opozarjanja in javnega alarmiranja v primeru izjemnih dogodkov ter organiziranje civilne zaščite, naloga katere je izvajanje predvidenih zaščitnih ukrepov. Z zasnovo učinkovitih ukrepov je mogoče upočasniti napredovanje narasle vode in omejiti oziroma zmanjšati škodo v primeru poplav. Kot zaščitni ukrepi so predvideni zaščitni paneli in protipoplavne vreče, ki se jih namesti na predhodno identificirana mesta, kjer bi bila postavitev zaščitnih ukrepov najbolj učinkovita. Arhitekti so zasnovali strukturne ukrepe, naredili so risbe in modele treh arhitekturnih rešitev. Te si lahko pogledate v končnem poročilu projekta, kot tudi še vse ostale diagrame, tabele, izračune in risbe.

Avtor: Špela Kne





# Prihodnost se gradi premišljeno

## Inovacije so gonilo razvoja sveta

Svet se spreminja hitreje kot kdaj koli prej. Pri tem so inovacije povsod okoli nas in so temeljni razlog sodobnega obstoja in razvoja. Predstavljajo uvedbo nečesa novega in so izjemno pomembne za razvoj družbe, gospodarstva, znanosti, večje blaginje, zaščito okolja in zdravja ljudi. V sodobnem času inovacije rešujejo kolektivne družbene probleme na trajosten in učinkovit način.

Inovacije so prisotne tudi v gradbeni industriji. Nove tehnologije, materiali, orodja in storitve zadovoljujejo povečane družbene potrebe in vodijo do učinkovitejše uporabe razpoložljivih sredstev in virov. Poleg tega inovacije v gradbeništvu nudijo številne priložnosti za izboljšanje produktivnosti, zmanjšujejo zamude pri projektih in izboljšujejo varnost ter kakovost bivanja v stavbah.

Naj omenimo primanjkljaj delavcev kot samo enega izmed večjih izzivov v gradbeni panogi pri nas. Letno se namreč upokoji več delavcev kot jih vstopa na trg dela. Ustrezen sistemski odgovor inovatorjev in vodilnih podjetij je lahko prilagajanje poslovnih procesov, tehnologij gradnje in materialov takšnim zahtevam ter stanju trga.



## Kako to mislite »inovativna opeka«?

Glinena opeka se kot gradbeni material uporablja že tisočletja. Od Mezopotamije in Egipta, preko antične Grčije in Rima, vse do danes opeka zagotavlja varen dom in izvrstno zaščito pred vremenskimi vplivi. Kako je lahko potem opeka sodobna in inovativna, če ima takšno dolgoletno zgodovino?

Ne samo inovacijo, ampak tudi pravo revolucijo v gradnji je prinesla Wienerberger opeka Porotherm Profi. Le-ta je namreč s pomočjo računalniško kontroliranega tehnološkega postopka brušena na milimeter natančno. Namesto z malto se opeke enostavno in hitro medsebojno povezujejo s Porotherm Dryfix.extra lepilom.



Tako smo se končno znebili vsega, kar nam nikoli ni bilo všeč pri gradnji – umazanega in počasnega dela, hrupa mešalca za malto ter neurejenega gradbišča polnega vodnih luž in praznih papirnatih vreč. Uporaba naj sodobnejših tehnologij v procesu proizvodnje je garancija za energetske učinkovito, trajnostno in inovativno opeko, ki je primerna tako za sodobne arhitekturne projekte kakor tudi za tradicionalno arhitekturo.

## »Ne delam trdo, ampak pametno. Enako tudi gradim«.

Gradnja je kar naenkrat postala suha, čista in do trikrat hitrejša v primerjavi s klasično opeko. Čisto in urejeno gradbišče odraža dobro organizacijo in strokovni pristop k gradnji. Na gradbišču je manjša potreba po delovni sili in tudi sama logistika je enostavnejša. Zidarji so s Porotherm Profi opeko lahko precej bolj natančni, s čimer se zagotavlja brezhibno ravne površine zidov. Tako se pojavlja popolnoma logično vprašanje. Zakaj je Porotherm Profi pomembna inovacija za investitorja? Zakaj potrebuje sodobno opeko? Hitro bi dejali, da je popolnoma vseeno s kakšno opeko se gradi. Ampak to nikakor ne drži. Hitrejša gradnja pomeni tudi hitrejšo vselitev v novi dom.

Predstavljajte si občutek popolne svobode v hiši, ki je narejena po vaših zamislih ter željah in kjer so vaše sanje končno uresničene.

Inovativna receptura, tehnološka popolnost in sodoben dizajn so omogočile tudi veliko boljše toplotne lastnosti Porotherm Profi opeke. Na tak način se zagotavljajo prihranki energije tudi do 60% v primerjavi s klasično gradnjo. Poleg zmanjšane debeline toplotne izolacije, je navedena opeka paropropustna in ima zelo visoko akumulacijsko kapaciteto. Le-ta pa je pomembna za nenehno regulacijo notranje klime v hiši. Prijetna temperatura in optimalna količina vlage ugodno vplivata na koncentracijo in delovno sposobnost čez dan, ponoči pa poskrbita za miren spanec. Lahko se še vprašamo, kako je poskrbljeno za varnost in zdravje ljudi, saj je to vsem pomembna prioriteta. Poleg energetske učinkovitosti, celovite sistemske rešitve omogočajo izjemno potresno in požarno varno gradnjo. Robustni in močni zidovi iz Porotherm Profi opeke bodo kljubovali vsem vplivom, kar so pokazale tudi številne eksperimentalne preiskave. Kljub zgoraj omenjeni sofisticirani proizvodnji, je Porotherm Profi opeka popolnoma naraven produkt, ki omogoča zdravo bivanje brez nevarnih emisij. Predstavlja trajno vrednost in zajamčeno kvaliteto za prihodnost. **Prihodnost pa se gradi premišljeno!**



Avtor: Amel Emkić



# Taktilna karta in branje slepih - 1. del

Študentje lahko v okolici Fakultete za gradbeništvo in geodezijo pogostokrat opazimo slepe in slabovidne osebe. To ni naključje, kajti v bližini se nahaja kar nekaj ustanov, ki nudijo podporo ljudem s hujšimi vidnimi disfunkcijami, med drugimi Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije ter Center za izobraževanje, rehabilitacijo, inkluzijo in svetovanje za slepe in slabovidne Ljubljana. S slepimi in slabovidnimi pa se ukvarja tudi posebna panoga kartografije, imenovana taktilna kartografija. V članku so opisane glavne značilnosti kartografskega izdelka – taktilne karte.



Zmožnost samostojnega gibanja in orientacije je eden glavnih pogojev za neodvisnost. Veliko pripomore na področju samozavesti, zato je za osebo z okvarjenim vidom zelo spodbudno, da jo vsaj deloma pridobi. Gibanje ji olajšajo različne prilagoditve in pripomočki kot so zvočne in vibracijske interaktivne table, talne oznake, bela palica, zvočni semaforji, eden od njih pa je tudi taktilna karta.

Prek taktilnih kart so informacije o prostoru predstavljene ljudem s tako hudimi okvarami vida, da je zanje branje običajnih kart težavno ali nemogoče. Taktilne karte imajo dve glavni značilnosti, s katerima se ločijo od kart za videče. Ena je izbočenost in vbočenost elementov iz oz. v podlago. Druga lastnost je povezana z gostoto vsebine in sicer so karte za slepe in slabovidne bolj posplošene in vsebujejo manj informacij od običajnih kart istega obsega in merila. Za prikaz približno iste količine informacij je na taktilni karti potrebno dvakrat večje merilo kot pri običajni karti. So tudi zelo abstrahirane in vsebinsko prilagojene. Položajna natančnost ni zelo pomembna, važno pa je, da se ohranjajo pravilne relacije med prikazanimi elementi. Vse to je povezano z načinom branja slepega.

Tekstura na taktilni karti nadomešča barvo. Tako se različno prikazane podlage ločijo med seboj. Blazinica prsta zazna že majhne razlike v spremembi višin, zato pri nadvišanju elementov ne velja pretiravati.

Velik izziv taktilne kartografije je izdelava brajevih napisov. Njihova velikost je predpisana po standardu. Povprečno zavzamejo dvakrat več prostora od navadnega črkopisa. Možna je uporaba krajšav, ki so pozneje lahko pojasnjene v legendi. Taktilno branje karte, tj. tako imenovan kinestični dotik, je psihološki mehanizem, ki slepim omogoča pravilno spoznavanje predmetov in taktilne grafike. Pogoj za razvoj in delovanje mehanizma je neodvisno taktilno »gledanje«, ki vključuje domišljijo bralca.

Slepi taktilno karto bere doma. Prebrane informacije ohrani v spominu. Najprej se z blazinicami prstov obeh rok premika od spodaj navzdol, da pridobi površno predstavbo o tem kaj karta prikazuje (to vključuje branje naslova ipd.). V domišljiji se oblikuje približna slika, ko se vzpostavijo relativne povezave, ponavadi glede na nek element na karti. Temu bi lahko rekli tudi orientacijsko tipanje. [4] Sledi branje podrobnosti, ko se slepi osredotoči na nek element in pridobi podatke o njegovi obliki in relaciji glede na druge elemente v okolici. Karto je treba urediti z dovolj prehoda, da je to mogoče, prav zato pa mora biti vsebina redkejša.



Taktilne karte, skupaj z taktilnimi atlasii, 3D reliefi, 3D modeli, stenski kartami ter taktilnimi globusi spadajo med tradicionalne nosilce podatkov, pa naj bodo bodisi odtisnjeni na plastiki ali pločevini, natisnjeni s 3D tiskalnikom na prah itd. Tradicionalni nosilci soobstajajo z novejšimi, manj tradicionalnimi.

Za slednje se štejejo najrazličnejše GIS aplikacije, avdio-taktilni sistemi, realni in virtualni taktilni zasloni, v širšem smislu pa tudi navigacijski sistemi z ali brez GPS. V zadnjih letih so se razvile in se še razvijajo nove tehnologije, metode in tudi naprave za posredovanje podatkov slepim in slabovidnim. Razvoj na področju uporabljenih medijev in tehnologije se nagiba v smer digitalizacije. Vabljeni k branju drugega dela članka v naslednji številki, kjer bodo predstavljeni primeri taktilne kartografije v Sloveniji ter nekaj več o zaznavi slepih in slabovidnih in pa o Standardu slovenske brajice, pomembnem za vse, ki se lotevajo izdelave vsebin za slepe in slabovidne.



Avtor: Gaja Medved



## Vplivne ženske v preteklosti in sedanosti

Nedolgo nazaj se je veliko govorilo o ameriški vrhovni sodnici Ruth Bader Ginsburg, njenem vplivu na enakopravnost spolov in njenih liberalnih pogledih, ki jih je prinesla v ameriško pravo.



Ruth Bader Ginsburg

Vrhovna sodnica je malo po tem, ko sem prvič slišala zanjo, tudi umrla. Zato sem o njej želela izvedeti več. Kar nekaj sem o njej prebrala in si celo ogledala film posnet po njeni življenjski zgodbi, ki me je seveda navdušila. V poklicu, kjer so sicer vedno in še danes prevladovali moški, je bila kljub temu da je blestela tretirana krivično; »kot za manj sposobno«. Po tem ko je doštudirala na dveh prestižnih univerzah, je v svojo odvetniško pisarno ni hotel zaposliti nihče. Službo je naposled našla kot predavateljica, kjer je med poučevanjem širila napredno miselnost; v ameriški ustavi je potrebno preoblikovati zakone, saj ti niso skladni z osnovnim načelom enakopravnosti vseh. Plačana je bila manj kot moški sodelavci, saj naj bi imela moža z dobro službo. Bila je ena od štirih ženskih predavateljic v državi. Ustanovila je časopis Women's Rights Law

Reporter, prvi strokovni časopis, katerega vsebina so bile pravice žensk, kasneje pa tudi učbenik z naslovom Spolna diskriminacija. Borila se je za enakost spolov, kajti v njenem času se je striktno ločevalo dela oz. službe v domeni moških in tista primerna zgolj za ženske. Dandanes bi se to verjetno vsem puncam naše fakultete zdelo smešno, še posebej vsem uspešnim ženskim profesoricam, ki so vrhunske strokovnjakinje na svojih področjih. Vendar poučevanje za Bader Ginsburg ni bilo dovolj, saj je želela svoje znanje prakticirati na dejanskih primerih. Zanimivo je, da je njeno začetno delo obsegalo primer moškega, ki je bil na sodišču obravnavan krivično, saj ni bil poročen, niti ločen in mu zato ni pripadal dodatek za negovanje njegove ostarele matere. Poseben vtis so name naredila njena študijska leta, saj je bila leta 1956 ena izmed šestih žensk v letniku petstotih moških. Takrat je že imela majhno hčerko in z rakom obolelega moža, ki je ravno tako študiral pravo. Medtem, ko je skrbela za bolnega moža, je skrbela tudi za hčerko in poleg svojih predavanj obiskovala tudi moževa. V večernih urah je tipkala moževo zaključno delo in vse seminarske naloge. Študij je končala med najboljšimi v letniku in ga nadaljevala na Columbia University Law, kjer je zaključila kot najboljša v letniku in postala prva ženska v ZDA z dvema diplomama. Med letoma 1973 in 1976 je zagovarjala šest primerov diskriminacije na podlagi spola in v petih zmagala. Namesto, da bi od sodišča zahtevala, naj naenkrat konča vso spolno diskriminacijo, si je začrtala strateško pot; prizadevala si je za razveljavitev diskriminatorskih zakonov tako, da je gradila na vsaki zaporedni zmagi posebej. Tožnike je izbirala skrbno, vendar je izbirala tudi moške tožnike, saj je želela pokazati, da je spolna diskriminacija škodljiva tako za moške kot za ženske.

Pridobila je sloves izredne zagovornice in njeno delo je na mnogih področjih zakona neposredno pripeljalo do konca spolne diskriminacije.

Svetovno znana je tudi Amelia Earhart, »letalska ženska«. Bila je ameriška letalska pionirka in aviatorka, ki je prva samostojno preletela Atlantik. Postavila je še številne druge rekorde, napisala uspešne in dobro prodajane knjige o svojih letalskih izkušnjah in bila ključna za ustanovitev organizacije The Ninety-Nines, organizacije za ženske pilotke. Pilotka je s svojim kopilotom med poskusom leta okoli sveta leta 1937 izginila nad osrednjim Tihim oceanom.



Amelia Earhart

Annie Jump Cannon je že v otroških letih gojila zanimanje za astronomijo. Skupaj z mamo sta ponoči sedeli na podstrešju, gledali ter prepoznavali zvezde. Otroška strast se je kasneje spremenila v študij na fakulteti, kjer je Annie je leta 1884 diplomirala iz fizike in astronomije s posebnimi častmi. Odšla je na univerzo v Radcliffu in bila po dveh letih študija tam najeta za katalogizacijo in razvrščanje zvezd v observatoriju Harvard College. Tam je Jump Cannon postala najboljša pri razvrščanju zvezd, nekateri so jo klicali »popisovalka neba«. Njen šef v observatoriju je dejal, da je edina oseba, moški ali ženska, ki lahko to delo opravi tako hitro. V svoji karieri je odkrila približno 300 zvezd in jih razvrstila preko 350.000.



Annie Jump Cannon

Kanadčanka Elsie MacGill je s študijem začela v zgodnjih dvajsetih letih, ko ženske še niso delale kot inženirke. Toda imela je svoje sanje in miselnost, da našo življenjsko smer določa nekaj v nas. Imela je tudi podporo staršev, ki so bili aktivni člani feminističnega gibanja. Tako je leta 1923 začela študij na Univerzi v Torontu na področju elektrotehnike. Ko je diplomirala, je postala prva predstavnica svojega spola z diplomom na tem področju. Preselila se je v ZDA, kjer je na Univerzi v Michiganu hotela pridobiti magisterij iz letalskega inženirstva in se kasneje tudi zaposliti. Proti koncu magistrskega programa je njena otroška paraliza, za katero je bolehala, napredovala. Paralizirana od pasu navzdol je MacGill končala študij kljub mnenju zdravnikov, da ne bo nikoli več hodila. Zaključne izpite je opravljala v bolnišnici. Nato je z osredotočenostjo in vadbo sčasoma začela hoditi s pomočjo bergel. Postala je izkušena inženirka in se zaposlila kot glavna letalska inženirka pri podjetjih Canadian Car and Foundry. Med številnimi nalogami se je med drugo svetovno vojno osredotočila na učinkovito delovanje proizvodne linije, ko se je povečalo povpraševanje po razvoju, in na oblikovanje rešitev za zagotovitev, da bo bojno letalo Hawker Hurricane, ki so ga izdelovali za Royal Air Force, operativno tudi pozimi.

Ko je njena kariera napredovala, je imela vse večjo vlogo pri zagovarjanju pravic žensk. Dejala je: «Prejela sem veliko inženirskih nagrad, upam pa, da si me bodo zapomnili tudi kot zagovornico za pravice žensk in otrok.»



Elsie MacGill

Časovno gledano, nam je najbližje obdobje še živeče Julie Hammer. Gre za avstralsko inženirko in upokojeno višjo častnico v Kraljevskih avstralskih zračnih silah, kjer je svoji operativni enoti, kot prva ženska, tudi poveljevala. Prav tako je bila prva ženska, ki je v avstralskih obrambnih silah napredovala v rang z eno in nato z dvema zvezdicama. Na prvi stopnji je diplomirala iz fizike s posebnimi častmi, usposobljena je za električno vzdrževanje bojnih letal, ima razne licence za napredne aviatorske sisteme, študirala je na priznani Royal Air Force Cranwell v Veliki Britaniji in še bolj prestižni Royal College of Defence Studies, kjer se šolajo najbolj obetavni visoki uradniki britanske vojske in Diplomatske službe njenega veličanstva (Her Majesty's Diplomatic Service), študij pa obsega tematiko mednarodnih varnostnih vprašanj na najvišji ravni.



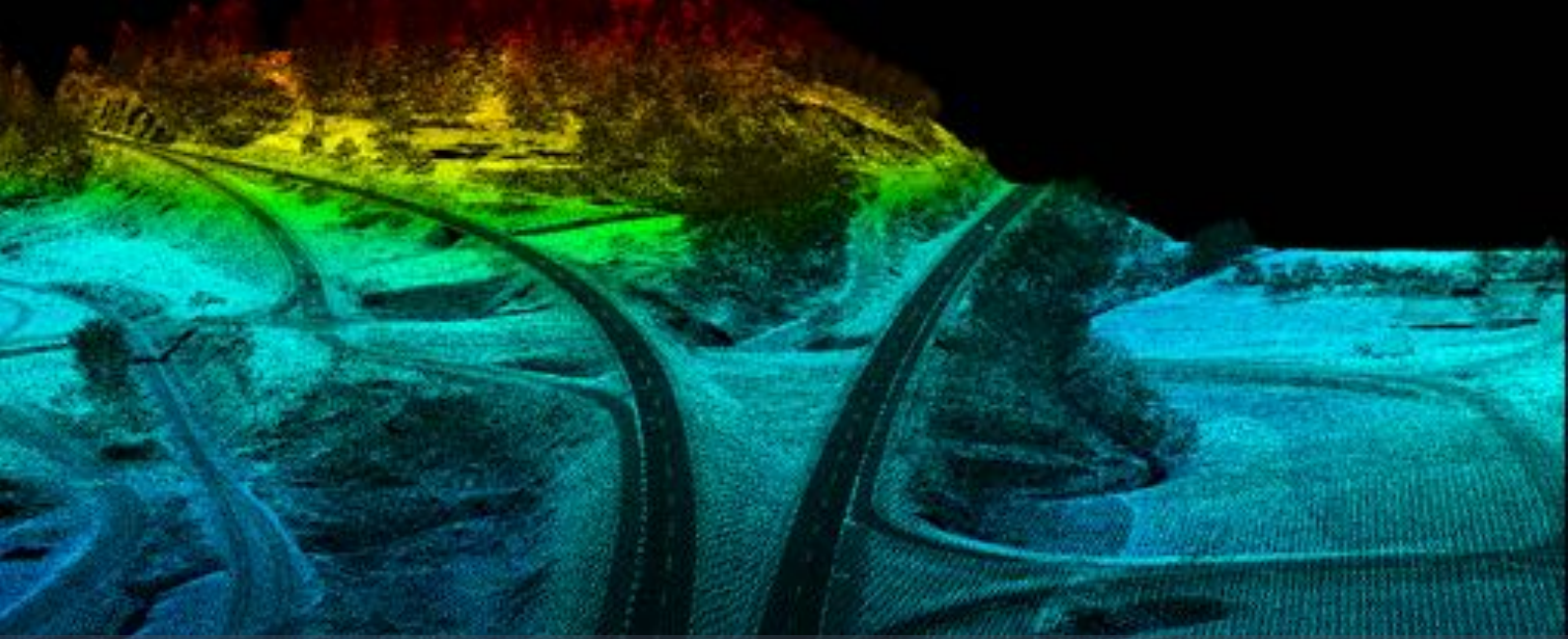
Julie Hammer

Malo starejša, danes 84-letna Margaret Hamilton, je s svojo ekipo razvila letalsko programsko opremo za NASO. Hamilton je bila takrat direktorica oddelka za programsko inženirstvo v laboratoriju MIT Instrumentation Laboratory, kjer so med drugim razvili program Apollo. Kasneje je ustanovila dve podjetji za programsko opremo, objavila več kot 130 prispevkov, zbornikov in poročil o šestdesetih projektih in šestih glavnih programih. Pripisujemo ji izraz programsko inženirstvo. Leta 2016 je prejela predsedniško medaljo svobode za njeno poglobljeno delo, ki je vodilo k razvoju vgrajene programske opreme za letenje Nasinih misij Apollo Moon.



Margaret Hamilton

Avtor: Špela Kne



# Daljinsko zaznavanje in njegova uporaba

Daljinsko zaznavanje se ukvarja s pridobivanjem informacij o površju Zemlje, z zaznavanjem in zapisovanjem odbite ali sevane energije v vidnem, infrardečem in mikrovalovnem delu elektromagnetnega spektra. Uporablja se za različne namene, npr.: za spremljanje in gašenje požarov, za spremljanje oblakov z namenom napovedovanja vremena ali za spremljanje vulkanov. Uporablja se tudi za spremljanje rasti mest, sprememb v gozdovih, spremljanje človeškega vpliva na gozdove, spremljanje in kartiranje dna oceana in še več.



Kot že omenjeno, se daljinsko zaznavanje uporablja tudi za spremljanje vpliva človeka na gozdove, o čemer bom napisala nekaj več. Za spremljanje tega vpliva so daljinsko zaznavanje uporabili v Amazoniji. Amazonski gozd je širokolistni gozd v biomu reke Amazonke, ki vključuje 1,4 milijarde hektarjev gostih gozdov. To je kar polovica vseh preostalih tropskih gozdov na našem planetu. Tu se nahaja tudi 4.100 km reke. Poleg tega igra pomembno vlogo pri ogljikovem in vodnem ciklu. Vendar se kljub temu Amazonski gozd sooča z visokimi stopnjami deforestacije in fragmentacije. Rezultat tega so neposredne izgube biotske raznovrstnosti.

Deforestacija pomeni sekanje gozdov, da bi se ti na novo pridobljeni prostori lahko uporabil v drug namen, kot recimo za izgradnjo ceste, druge infrastrukture ali za zemljišče za kmetijstvo. Fragmentacija po drugi strani pomeni razbijanje velikih, sosednjih gozdnatih območij na manjša. Posledica tega je predvsem, omejeno gibanje rastlin in živali, ki s tem nastaja. To pa omejuje razmnoževanje in pretok genov ter povzroča dolgoročno upadanje populacije. Deforestacija in fragmentacija sta seveda posledici človeškega poseganja v naravo. Zaradi tega se je že in se še bo spremljala človeška prisotnost in njen vpliv na gozdove. Človeško prisotnost definiramo kot vse, kar ljudje počnejo, da s tem puščajo svoj odtis. Za lažje razumevanje so te človeške aktivnosti ločene v dve skupini. To sta naravna in grajena infrastruktura.



## Grajena infrastruktura

V Amazonskem gozdu so analizirali naselje, ki je zgrajeno v tako imenovani »fishbone« obliki, ki predstavlja primer modernega naselja. Analizirali so, kako se je ta oblika razvijala v obdobju 28 let. Obliko »fishbone« in razširjenost deforestacije v Amazonskem gozdu so najprej pokazali s kombinacijo tehnologij Landsat Thematic Mapper in SPOT data.

Poleg tega se pri grajeni infrastrukturi uporabljata tudi tehnologijo LIDAR in posnetke, ki jih omogoča Google Earth. LIDAR je metoda daljinskega zaznavanja, ki uporablja svetlobo v obliki impulznega laserja za merjenje razdalje od Zemlje. Ti svetlobni impulzi, skupaj z drugimi podatki ustvarjajo natančnejše, tridimenzionalne informacije o obliki Zemlje in njenih površinskih značilnostih. Posnetki, ki jih zagotavlja Google Earth, se uporabljajo za vizualen pregled območja. Ta pregled je bil npr. uporabljen za potrditev lokacije 40 geoglifov v jugovzhodni Amazoniji. Geoglif je namreč na tleh izdelan motiv, običajno z uporabo trajnih elementov, kot so: kamenje, kameni fragmenti, drevesa, zemlja ... Enak pristop z geoglifi je bil uporabljen pri evidentiranju 250 m<sup>2</sup> velikega območja zgornjem Amazonske bazenu. Pomanjkljivost tega pristopa je predvsem v tem, da ima Google Earth zelo različne podatke glede kakovosti ali pokritosti. Pri podobni raziskavi nasipov so uporabili tudi radarje. Radarji se namreč lahko uporabljajo pri odkrivanju geoglifov v gostih gozdov, saj so neodvisni od oblačnosti in lahko prodrejo v vegetacijo.

Linearno infrastrukturo najdemo tudi v Amazoniji. Večinoma so to ceste, nasipi in mostovi. Iz linearne infrastrukture lahko veliko sklepamo o tem, kako so se ljudje gibal, kako so povezovali naselja in kako so komunicirali med seboj. Eden od avtorjev je uporabil aerofotografijo za identifikacijo celotne mreže naselij, povezanih z mostovi in cestami. V drugem primeru so uporabili podatke Landsat TM in ETM ter podatke o sedimentologiji za kartiranje drenažnega sistema na otokih Marajo. Podatki ETM zajemajo vidne, skoraj infrardeče, kratkovalovne in termične infrardeče spektralne pasove elektromagnetnega spektra.





Sedimentologija zajema preučevanje sodobnih sedimentov, kot so pesek, mulj in glina ter procese, ki povzročajo njihovo tvorbo: erozijo in vremenske vplive, transport, odlaganje in diagenezo.

Vizualen pregled letalskih posnetkov so opravili tudi nad delom Amazonije v Boliviji in tu našli linearne strukture dolge 3,5 km s cik-cak vzorcem. Manjkajo pa informacij o linearni infrastrukturi v kolonialnih in imperialnih obdobjih, saj so se ljudje običajno gibal po rekah. Če gre za moderno zgodovino, od leta 1970 do leta 2000, je bilo v Braziliji zgrajenih 80.000 km ceste. Podatki Landsat so bili uporabljeni za digitalizacijo treh kategorij cest. Ena kategorija so vidne ceste, druga fragmentarne, tretja pa delno vidne.

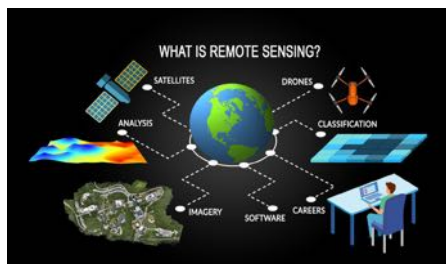
### Naravna infrastruktura

Pri naravni infrastrukturi je v sodobnem obdobju, tj. v 20. in 21. st., najbolj razširjena uporaba daljinskega zaznavanja. V tem obdobju se daljinsko zaznavanje uporablja za preučevanje rabe tal in njenih vplivov na gozd. Študije so se začele v 90-ih letih prejšnjega stoletja in so uporabljale posnetke Landsat-MSS, da z njimi zaznali in kartirali tropski deževni gozd v perujskem delu Amazonije. Uporabljena je bila nadzorovana klasifikacija, vendar ni bila zelo uspešna. Pri nadzorovani klasifikaciji mi sami izberemo reprezentativne vzorce za vsak razred, potem pa programska orodja uporabijo naše vzorce za celotno sliko. Vzorci so ponavadi voda, gozd, kmetijstvo, pozidana območja ipd. Nadzorovana klasifikacija ni bila uspešna, saj gozda ni bilo mogoče razmejiti, ali razlikovati med primarnim gozdom in kmetijstvom. Primarni gozdovi so gozdovi, kjer ni jasno vidnih znakov človekovega delovanja.

Drugi avtorji so uporabili radar, zlasti podatki iz satelita JERS-1 (Janapese Earth Resources Satellite) za prikaz različnih vrst pokrovnosti tal:

- Terra firme gozd – gozd, ki ga ne poplavlja reka, je višji in bolj raznolik,
- Savanna – mešani gozdno travniški ekosistem, drevesa so dovolj oddaljena med seboj, da se krošnje ne zapirajo, tu je poplavna vegetacija ter odprte vode.

Dosegli so 78% natančnost razvrstitve v primerjavi s kartami projekta RADAMBRASIL narejene z interpretacijo aerofotografije leta 1992. Danes obstajajo različni podatki iz različnih satelitov, ki pomagajo, da sledimo in razumemo proces deforestacije. S pomočjo Landsata se pridobivajo podatki o pokritju z drevesa, ki so dostopne na Global Forest Watch.



Daljinsko zaznavanje se pogosto uporablja pri ugotavljanju vpliva človeške prisotnosti, vendar je rekonstrukcija le-te, njenega vpliva in posledic tega vpliva, težka in izredno zahtevna. Zakaj?

Lahko rečemo, da obstajata dva glavna razloga: na območjih gozdov so živele različne skupine ljudi, ki so različno vplivale na gozdove in na biotsko raznovrstnost. Še vedno obstajajo težave zaradi dostopa v goste gozdove in stroškov glede kartiranja območja. Če se bo tehnologija daljinskega zaznavanja razvijala še naprej in če se bo širila tudi njena uporaba na tem področju se bodo lahko zagotovili tudi bolj sistematični pristopi in metode.

Viri:

J. Santos, M., Disney, M., Chave, J. 2018 Detecting Human Presence and Influence of Neotropical Forest with Remote Sensing Remote Sens. 10(10), 1593

<http://www.space.si/aplikacije/daljinsko-zaznavanje/>

[https://www.usgs.gov/faqs/what-remote-sensing-and-what-it-used?qt-news\\_science\\_products=0#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-remote-sensing-and-what-it-used?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products)

[www.globalforestwatch.org](http://www.globalforestwatch.org)

<https://landsat.gsfc.nasa.gov/the-thematic-mapper/>

<https://www.yellowscan-lidar.com/>

Avtor: Sara Joveska



# Uporaba mehanike v analizi prometnih nesreč

Na slovenskih cestah smo vsak dan priča prometnim nesrečam s tragičnimi posledicami. Samo lansko leto se je na slovenskih cestah zgodilo 18861 prometnih nesreč, od tega se jih je 7571 končalo z vsaj lažjo telesno poškodbo, 102 nesreč pa se je končalo s smrtnim izidom [1].



Število umrlih v cestnem prometu 2017/2018/2019

Razlogi za prometne nesreče so številni. Pogosto se zgodijo zaradi neprilagojene hitrosti, vožnje pod vplivom alkohola oz. narkotikov, zaradi nepoznavanja prometnih pravil ipd. Po nesrečah je potrebno odkriti razlog, zakaj je do nje sploh prišlo, natančneje, ali je razlog zanjo človeške ali mehanske narave. Pri tem si lahko pomagamo z uporabo napredne računalniške simulacije, ki je zasnovana na osnovnih zakonitostih mehanike deformabilnih teles.

Gradbeniki se skoraj ves čas našega izobraževanja seznanjamo z metodo končnih elementov (slo. MKE, ang. FEM – Finite Element Method). Ta metoda se največkrat uporablja pri statični oz. dinamični analizi gradbenih konstrukcij, druga najpogostejša uporaba MKE analiz pa je, da z njo odkrivamo razloge za nesreče in prikažemo posledic le-teh.

Problem mehanske analize prometnih nesreč je izrazito nelinearne narave. V mehaniki kontinuuma obstajata dve možni nelinearnosti. Prva je materialna nelinearnost, ki pravi, da se material lahko obnaša izrazito nelinearno pri visokih nivojih obtežitve. Druga je geometrijska nelinearnost, kjer se teoretični zapis ravnotežnih enačb zapiše na deformirano lego obravnavanega elementa.

Pri analizi prometnih nesreč se inženirji srečujejo z obema vrstama nelinearnosti, saj se zaradi velikih sil, ki nastanejo pri nesrečah, material deformira izrazito nelinearno.

Mehanska načela se uporabljajo, ne samo za analizo nesreč temveč tudi za vrednotenje rezultatov testiranja trkov vozil v nepremične prepreke ali druga vozila.



Test vozil

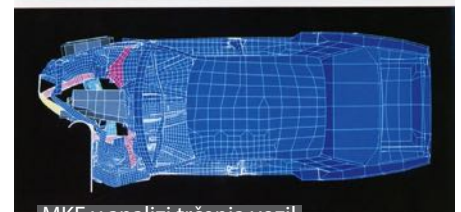
Z uporabo enačb kinematike delcev (kjer so definirani pojmi: tirnice, trajektorije, hitrost kot odvod poti, pospešek kot drugi odvod iste poti), se rezultati zgoraj omenjenih analiz zelo enostavno vrednotijo. Poleg osnovnih kinematičnih količin (v in a) je nujno potrebno pogledati, kako se spreminja celotna energija sistema v času trčenja vozil [2].

Če upoštevamo teorijo kinematike delcev, potem lahko obravnavamo tudi primer vozila v zraku. Do takega primera pogosto pride pri trku v zaščitne ograje, za kar sta vzroka predvsem pogosto neprilagojena hitrost in spolzko vozišče. V takih primerih je potrebno upoštevati drugačno tirnico kot v drugih primerih. V klasični mehaniki je temu primeru najbolj podoben primer poševnega meta. Predpostavke in enačbe modela so si zelo podobne, razlika je le v tem, da pri vozilu nikoli ne smemo zanemariti mase.



Simulacija trka vozila

MKE, kot že rečeno, uporabljamo pri analizi trčenja vozil. Zaradi izjemne kompleksnosti modelov, ki je bistveno večja kot pri večini drugih gradbenih primerov, sta za pravilno izvedbo takšnih analiz potrebni specializirana programska oprema in hardver, ki dostikrat nista dostopni.



MKE v analizi trčenja vozil

V času tehnološkega razvoja, ko vozila z vsakim modelom postajajo bolj in bolj zmogljiva (beri: hitrejša), se varnost vseh udeležencev v prometu bistveno zmanjšuje. Čeprav je v izboljšanje varnosti in preprečevanju smrtnosti v nesrečah vloženo veliko dela in denarja, to še vedno ni dovolj. Omenjena mehanika zelo malo pripomore k preprečevanju smrtnosti, vendar če lahko analize, ki jih opravijo kompetentni inženirji, rešijo vsaj eno življenje, potem so na koncu vredne vsakega truda.

Viri:

[1] <https://www.avp-rs.si/management-varnosti-cestnega-prometa/stanje-varnosti-cestnega-prometa/> (Pridobljeno 06.10.2020.)

[2] Huang, M., 2002. Vehicle crash mechanics, University of Michigan, Dearborn.

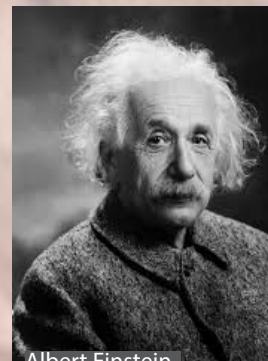
Avtor: Đorđe Đukić

# Kotiček zabave

Ker je smeh zdravje!

## Einstein, Newton in Pascal

Ali veste da so se ti trije znani možje, ne glede na to, da so postali eni od največjih svetovnih genijev v zgodovini človeštva, kot majhni otroci zelo radi igrali. Njihova najbolj priljubljena igra so bile skrivalice. Nekoč, ko so se igrali, je bil Einstein na vrsti, da miži in šteje, druga dva pa sta se morala skriti. Ko je začel šteti, je Pascal takoj stekel in iskal mesto, kjer bi se skrili. Newton pa je ostal na mestu, vzel palico in z njo na tleh zarisal kvadrat z dimenzije enega kvadratnega metra ter stopil vanj. Ko je Einstein nehajloma našel, se je obrnil in takoj videl Newtona ter rekel: »Našel sem te. Zdaj si ti na vrsti.« Newton pa mu je odgovoril: »Vedeti moraš, da je Newton na kvadratni meter enako Pascal.«



Albert Einstein



Blaise Pascal



Sir Isaac Newton

*Kaj je to? Pol je črn, pol je bel, palico drži in čarovnik ni?  
(hajav hiksneret an tedoeG)*

*Zakaj delavcem na cestiščih nikoli ne zmanjka delo?  
Because, road of succes is always under construction.*

*We are not just perfect, we are civil engineers too.*



Ecole Nationale des Ponts et Chaussées



John Smeaton

## Ali ste vedeli?

V 18. stoletju se je prvič pojavil izraz gradbeno inženirstvo. Vpeljava tega izraza je imela za cilj, da loči vse civilne panoge od vojaških. Leta 1747 je bila v Franciji ustanovljena prva šola za poučevanje gradbeništva, ki se je imenovala »École Nationale des Ponts et Chaussées«. Še več šol je sledilo v drugih evropskih državah, kot je recimo Španija. Prvi samooklicani gradbeni inženir je bil angleški inženir John Smeaton. Leta 1771 so Smeaton in nekateri njegovi kolegi ustanovili »Smeatonian Society of Civil Engineers«, skupino voditeljev stroke, ki so se neuradno sestajali med večerjo.

Naredi naše študentsko življenje na FGG še bolj zabavno. Bodi tudi ti „funny“ in nam pošlji svojo smešno zgodbo za zadnje strani.

E-mail: [revija.most@gmail.com](mailto:revija.most@gmail.com)



## Sicilija

Ob omembi Sicilije takoj pomislim na znamenito italijansko mafijo (Cosa Nostra), vendar je realnost tam precej drugačna. V zadnjih letih je turizem na Siciliji v velikem razcvetu, od njega živi večina prebivalcev, ki izkoriščajo bogato zgodovino otoka. Na njem lahko najdemo ostanke starih civilizacij (od Feničanov do Grkov in Rimljanov) praktično na vsakem koraku, saj so se na otoku naseljevali zaradi ugodnega podnebja in bližine morja. Konec septembra smo se štirje prijatelji odpravili na Sicilijo z namenom, da se spočijemo pred novim študijskim letom. Vsi smo želeli v tople kraje, da bi se lahko kopali v morju.

Sicilija je ogromen otok, po površini za 5500 km<sup>2</sup> večji od Slovenije. Zaradi velikosti otoka in omejenega časa smo se odločili, da raziščemo samo vzhodni del otoka. V osmih dneh smo tako obiskali osem mest in se kopali na šestih plažah. Z avtomobilom smo se iz Kranja odpeljali do Benetk, od tam pa z letalom v Catanio, ki je drugo največje mesto na Siciliji z več kot 300.000 prebivalci, kar je primerljivo z velikostjo Ljubljane. Z avtobusom smo se odpeljali do našega apartmaja, si ogledali nekaj turističnih znamenitosti, ki smo jih našli v mestu, popoldne pa smo se odpravili na tamkajšnje plažo. Naslednje jutro smo najeli avto in se odpravili pod vznožje vulkana Etna, iz katerega se je na srečo kadil dim. Domačini namreč pravijo, da nevarnost prihaja šele, ko se iz vulkana preneha kaditi. Etna je največji delujoči vulkan v Evropi. V višino trenutno meri 3326 m, vendar se njena višina stalno spreminja (leta 1981 je merila kar 3350 m). Nahaja se na stiku evrazijske in afriške tektonske plošče in je velika turistična atrakcija. Poleti turisti obiskujejo kraterje pod vrhom, pozimi pa na vulkanu obratuje smučišče.

Tudi mi smo si ogledali kraterje, do katerih smo se odpravili peš, in sicer zgodaj zjutraj, ko še nikjer ni bilo nikogar. Do vrha smo rabili tri ure zmerne hoje, navzdol pa je šlo veliko lažje, saj je tamkajšnji pesek zelo prijazen za spust.



Naš naslednji postanek je bilo mesto Taormina, ki se nahaja približno 30 km severno od Catanie. Nad mestom stoji manjša trdnjava imenovana Castello di Mola. Ob vzponu do trdnjave smo lahko praktično na vsakem koraku videli sadež opuncije, ki raste na kaktusu. Kljub temu da je sadež užiten, ga nismo poskusili, saj ima na lupini mnogo bodic. Rajši smo si privoščili arancino, ocvrte kroglice polnjene z rižem. Kasneje smo se kopali na znani plaži pred otokom Isola Bella, na kateri poteka nemalo porok. Ogledali smo si tudi vrtove in vile na prej omenjenem otoku. Na žalost pa nam je zmanjkalo časa za obisk votline Azzurra, znani po modro obarvani vodi, ki je rezultat potopljenega vhoda v jamo, skozi katerega prihaja svetloba.

Naslednji dan smo se odpravili proti Alcantarskemu vintgarju, ki leži med mestoma Taormina in Bronte. Ob izbruhu vulkana Moio, stranskega kraterja Etne, je lava zalila dolino Alcantaro. Zaradi različno hitrega ohlajanja lave in posedanja, je nastal 70 metrov globok, 5 metrov širok in 500 metrov dolg podolžni lom, po katerem so si zajezene vode utrle pot proti morju.

Posledica hitrega hlajenja so pravilno, oglato oblikovani bazaltni stebri, ki jih je voda nato zgladila do te mere, da močno odbijajo svetlobo. Korita oziroma gurne, ki jih je ustvarila reka, pa so postala prava turistična znamenitost. Sprehodili smo se nad in skozi vintgar. Voda, ki teče skozi je zelo hladna, vendar je bila prijetna ohladitev v vročem dnevu.



Popoldne smo se kljub utrujenosti zaradi dolge vožnje ustavili še v mestu Bronte, ki je znano po pistacijah. V večernih urah smo prispeli v Cefalu, ki leži na severu otoka ob morju. Zame osebno je to najlepše mesto, ki smo ga videli na Siciliji. Na vzpetini nad mestom leži velika trdnjava (Rocca di Cefalu), ki nudi čudovite razglede na vse strani, zato smo si jo naslednji dan tudi ogledali. Potem smo se sprehodili po mestnih ulicah, si ogledali cerkev, poskusili tamkajšnji sladoled in dan končali na plaži.



Naslednje jutro nas je čakala dolga vožnja preko otoka do mesta Agrigento. Med potjo smo naleteli na vzdrževalna dela na avtocesti, pred katerimi je bil dolg zastoj, zato smo, da bi se izognili koloni vozil, želeli narediti obvoz, vendar nas je Google Maps vodil čez tako blatne ceste, da smo na nekem delu skoraj obtičali. Znano je, da naj bi bile ceste širom Sicilije slabe, ker naj bi jih vzdrževala mafija, ki svojega dela ne opravlja najbolje. To smo opazili po številnih luknjah in zaporah na cesti. Kljub temu me je presenetilo število zgrajenih avtocest in novih cest, ki se še gradijo. Po prihodu v Agrigento smo se odpravili na ogled mestnega središča, ki se mi ni zdelo nič posebnega. Obiskali smo tudi ostanke starega antičnega mesta Akragas, v katerem je po ocenah živelo okoli 500.000 ljudi. Danes lokacijo, kjer stoji mesto imenujejo Dolina templjev, saj je tu mogoče videti ostanke sedmih monumentalnih grških templjev v dorskem slogu ter vrtove Kolymbethre.



Kot prejšnje dni smo si tudi ta dan popoldne privoščili kopanje, in sicer na plaži Scala dei Turchi, ki je nekaj posebnega zaradi laporja bele barve, ki ima obliko stopnic in majhnih kadi, v katerih se nabira voda. Proti večeru smo se odpravili do naslednjega prenočišča v mestu Ragusa. To je eno od sedmih mest v dolini Noto. Prav vseh sedem mest spada pod Unescovo zaščito. Leta 1963, ko je Italijo stresel močan potres, so bila mesta močno poškodovana, vendar so prav vsa uspeli obnoviti.

Zvečer smo se sprehodili skozi mesto in se ustavili v parku, kjer je bilo polno ljudi, saj imajo Italijani navado, da se zvečer družijo po parkih ali v kavarnah.



Zjutraj smo se odpravili proti mestu Modica, kjer smo si ogledali mestni utrdbi, si pogledali razstavo v grajski galeriji in videli jamska domovanja staroselcev. Ker je Modica znana po dobri čokoladi, smo na koncu zavili v prodajalno čokolade, ki je ponujala več kot 300 različnih vrst in okusov čokolade.

Poleg Raguse in Modice smo se odločili obiskati še mesto Noto, ki je prav tako eno od sedmih mest pod Unescovo zaščito. Izmed vseh treh mest, je tu najbolj viden baročni slog. Mesto ima veliko palačo ter nemalo precej kičastih hiš, kar nas ni preveč navdušilo, zato smo se hitro odpravili proti naslednjemu cilju Sirakuzam. To je bilo edino mesto, za katerega sem pred potovanjem že slišal.



Tu se je rodil znani matematik in inženir Arhimed, po rodu Grk. V 2700 let starem mestu je mogoče videti antične templje, arabske ulice in rimski amfiteater, ki so ga izklesali v živo skalo, staro mestno jedro pa leži na otočku, ki se imenuje Ortigia. Nad mestom sem bil popolnoma navdušen, saj na ulicah ni bilo veliko avtomobilov in so zato le-te bolj prijazne za sprehajalce oz. turiste, ki posledično lažje raziskujejo mestne znamenitosti.

Naslednji dan smo se z letalom odpravili nazaj v Benetke. Ker smo tja prispeli v jutranjih urah in smo bili za prevoz dogovorjeni šele proti večeru, smo izkoristili dan za pohajkovanje po Benetkah. Sprehodili smo se po celem mestu in na koncu končali dan v parku Giardini della Biennale, kjer ni bilo prav nič turistov.

Sicilija je čudovit otok. Tja sem odšel s predstavo o mafiji, vendar na potovanju nisem videl ničesar mafijskega. Prav nasprotno – domačini so izredno prijazni, vendar na žalost ne govorijo angleško. Malo smo si prevajali z Google Translate aplikacijo, ali pa mahali kar z rokami. Cene prenočišč in hrane so enake kot pri nas, imajo pa občutno dražji bencin. Na eni črpalki je bila cena 1,90 evra za liter. Potovanje po Sicilije vsem zelo priporočam, saj je čudovit otok z bogato zgodovino ter prijaznim lokalnim prebivalstvom.

Viri:

[https://sl.wikipedia.org/wiki/Alcantarski\\_vintgar](https://sl.wikipedia.org/wiki/Alcantarski_vintgar) (Pridobljeno 27.09.2020.)

Avtor: Jaka Majnik



## Pot v (ne)znano

Si želite potovati? Bi radi odpotovali nekam blizu, a vseeno odkrivali nove destinacije? Potem je jug Italije prava izbira.

Če si želite privoščili en »trip«, vam toplo priporočam obalo Tirenskega morja na jugu Italije, kjer je vsaka plaža, vsaka cesta in vsaka železniška postaja zgodba zase.

Začnimo z Neapljem. To je mesto z veliko zgodovine, ki izvira še iz časa Rimskega imperija. Znano je predvsem kot mesto, od koder prihaja originalna italijanska pica. Arheologi pravijo, da je Neapelj, kakršnega poznamo danes, zgrajen nad delom starega mesta, ki je obstajal v obdobju do druge svetovne vojne. Pod tem Neapljem, pa sta še dve »generaciji« mesta, ki izvirata še iz starejšega obdobja. Vse tisti, ki vas zanima zgodovina ter starinska arhitektura, lahko obiščete muzeja »Napoli sotteranea« ali si privoščite sprehod »v preteklosti« do časov Rimskega imperija ter si ogledate, kako je Neapelj izgledal takrat. Za vse vodarje se tukaj najdejo zanimivi akvadukti iz obdobja Rimljanov ter celoten sistem vodooskrbe, ki še vedno obstaja v globinah Neaplja in si ga lahko ogledate v istem muzeju.



Neapelj je še danes zelo zanimivo mesto, vsaj zame, saj še vedno ohranja ta zgodovinski stil mesta: ozke ceste z visokimi stavbami čisto zraven ceste, stare tradicionalne trgovine, veliko obrtniških delavnic ipd. Sprehod po Neaplju je dobesedno sprehod v preteklosti, mesto me je spominjalo na stare filme iz 50-ih let, a če bi ga pogledali s stališča mode in glamurja, ni v koraku s preostalimi deli Italije.

O zgodovini in vseh znamenitostih, ki si jih lahko ogledate, ne bom preveč pisala, ker jih je preveč. Priporočila pa vam bom sprehod do Castel dell'Ovo – gradu pri neapeljskem pristanišču, od koder je dobro viden vulkan Vezuv. Če vas pot vodi v te konce, si obvezno vzemite čas za obisk Neaplja in si zapomnite: če niste jedli znane napolitanske pice, niste bili v Neaplju.



Ne tako daleč stran, še malo bolj južno od Neaplja, se nahaja Amalfi – malo turistično mesto znano kot mesto limoncella, Muzeja papirja ipd., ter da je to eno izmed najljubših mest svetovnih zvezdnikov.



Amalfi

V primerjavi z Neapljem je Amalfi njegovo popolno nasprotje. Če Neapelj izgleda tradicionalno in starinsko, brez modernih detajlov, je Amalfi zelo sofisticirano mesto, privlačno za turiste, s prepoznavnejšo arhitekturo, ki hkrati spominja na antično in sodobno. Če se odpravite v center mesta, se na začetku nahaja majhen trg, kjer lahko poskusite kakšno italijansko specialiteto, si kupite sveže sadje ali pa si kupite tipično jed »coppa chico«. To je jed iz različnih vrst ocvrtih morskih sadežev v kornetu. Dokler uživate v coppa chicu, si privoščite sprehod do Muzeja papirja, ki je še posebej magičen kraj za tiste, ki radi berete knjige ter pišete dnevnik, ali pa si vsaj zapisujete spomine iz mest, ki ste jih obiskali. Spotoma lahko degustirate najbolj tipičen italijanski liker limoncello ali meloncello in si izberete steklenico zanj v poljubni obliki, tako da bo to sladko, rumeno zadovoljstvo lepo zgledalo na vaši polici do konca izpitnega obdobja (ali vsaj do prve zabave).



Po mestnih trgovinadah se prodajajo ročno izdelani suvenirji, posodice ter skodelice, ročno izdelani albumi slik ali kakšen ročno izdelan zvezek ali planer. Trgovinice so lepo videti že od zunaj, saj so izredno pisane. Popoldan lahko uživate na eni od plaž in gledate sončni zahod.

Če greste bolj južno od Amalfija, vam priporočam potovati z vlakom, ker lahko ta prizor vidite le, če se peljete z vlakom. Vsak letni čas je zgodba zase, vendar je poletje najboljše, saj lahko uživate v morju, soncu in plaži.



Od Amalfija do Sicilije se lahko vstavite na vsaki železniški postaji, obiščete najbolj znane plaže ter kampirate. Znana mesta in plaže na tej poti so: Maratea, Zambrone, Tropea, Scilla, Scalea, Sapri, San Nicola Arcella, Agno Marco idr. Tu se povsod najdejo majhne, skrite plaže, do katerih se lahko pride samo peš ali z ladjo. Tudi za potapljače bo zanimivo, saj lahko vidite raznolik morski svet. Ko prispete do Reggio Calabria, je naslednja postaja – Sicilija.



Maratea

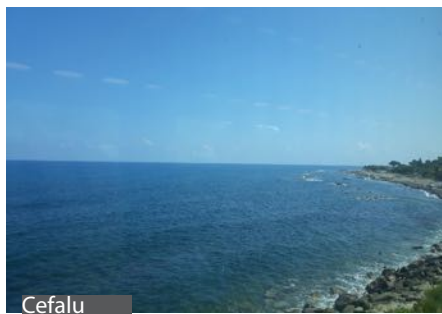
Če je vsako mesto in vsaka železniška postaja na jugu Italije zgodba zase, to na vsakem koraku velja tudi za Sicilijo. Če bi hoteli spoznati vso Sicilijo, bi vsam to zagotovo vzelo kar nekaj let. Je pa dobra novica to, da se boste vedno znova želeli vračati in odkriti kaj novega. Poleg bogate zgodovine, ki jo ima Italija povsod, je Sicilija mešanica glamurja, luksuza, antike, zgodovine, turizma, adrenalina, arhitekture, narave, nacionalnih parkov ter odlične hrane.

Ko govorim o Siciliji, se zelo težko odločim, katera mesta izpostaviti, da so bolj posebna od ostalih. Zato naj bo to le potovanje po obali Tirskega morja.

Če vprašate mene, so potovanja z vlakom vedno najboljša izbira, saj se vedno lahko zapeljete do »nedosegljivih« koncev in spoznate srce mesta. Za to je na Siciliji dobra tudi ladja, saj se iz morja vidijo velike lepote toka. Njegova glavna lepota je, da je tako raznolik, da se težko odločiš, ali si želiš iti na plažo, obiskati vse nacionalne parke, ali zgolj uživati v planinskem zraku.

Če ste se odločili za vožnjo z vlakom, potem je vaša prva izbira Messina, kjer si lahko privoščite ves dan ležanja na plaži in sončku ter uživate v turkiznih barvah morja, ali pa se sprehodite čez celo mesto bolj stran od obale in si privoščite originalno sicilijansko arancino.

Če greste bolj proti vzhodu, proti Palermu, si vzemite čas za sprehod čez nacionalni park »Parco dei Nebrodi«, kje boste uživali v lepotah narave, daleč od mestnega vrveža. Potem se spet odpeljite do obale in se odpravite v Cefalu, ki je eno luštno turistično mesto z eno izmed najboljših plaž na svetovni ravni.



Cefalu

Od Cefalu-ja do Palerma se lahko spotoma ustavite na ostalih plažah, čeprav se prava avantura začne, ko prispete do Palerma. Težko je opisati mesto, kjer je vsaka cesta del zgodovine.

S svojo prepoznavno, staro italijansko arhitekturo in hkrati glamurjem ter eksotiko, ki je posledica zadnjega obdobja mode in luksuza, je Palermo zame številka ena med destinacijami za poletne počitnice. Najbolj znani plaži v bližini sta plaža Mondello ter naravni rezervat Tonnara di Scopello, ki je najbolj znan po muzeju ribičev, ki so lovili tune, a je sedaj le še spomin, saj je stavba nedavno zgorela v hudem požaru.



Mondello



Tonnara di Scopello

Ne tako daleč stran od Palerma se nahaja še en nacionalni park »Capo Gallo«, ki zajema celoten hrib in zelo lepe plažah. O tem vam ne bi povedala nič več, saj se tako lepi kraji lahko le doživijo.

Upam, da ste si zbrali eno izmed vseh teh destinacij, ki sem jih naštel za vaše naslednje potovanje. Če pa ste avanturisti, si vzemite malo več časa in se podajte na celoten »trip«. Lepo se imejte!

Avtor: Magdalena Tasevska



# Bi se preizkusili v latino plesih?

## Energični in zabavni stili latinskoameriških plesov

Strast, ogenj, energija! Latinskoameriški plesi so znani po strastni povezavi med plesnima partnerjema. Nov hobi kot je ples, vam bo zagotovo pomagal spoznati nove ljudi, mogoče pa tudi izgubiti nekaj kilogramov. To je samo nekaj od prednosti, ki jih prinese plesni tečaj. Nekatere značilnosti latinskoameriških plesov so: umirjene poteze, ekstravagantna oblačila in natančnost oz. hitrost plesnih gibov. Latinskoameriški plesi ali krajše latino plesi je splošen izraz za več vrst plesov, ki izvirajo iz področja Južne in Srednje Amerike. Med latinskoameriške tekmovalne plese sodijo: samba, cha-cha-cha, rumba, tango, paso doble, jive, salsa, bachata, mambo, argentinski tango, merengue idr.

### SAMBA

Latinskoameriška samba se razlikuje od brazilske sambe, čeprav se med njima najdejo določene podobnosti. To je živahen, ritmičen ples, ki zahteva izrazito premikanje kolka, kar je zelo specifičen gib, ki se razlikuje od ostalih gibov pri latinskoameriških plesih. »Resnično« sambo plesalci ustvarijo z živahno interpretacijo. Pleše se jo v 2/4 ali 4/4 taktu, pri tem se uporablja tudi več različnih ritmičnih vzorcev, eden od njih je križni ritem.



### CHA-CHA-CHA

Cha-cha-cha izvira s Kube in se pleše ob enako imenovani glasbi, ki jo je sestavil skladatelj in violinist Enrique Jorin. Ima enak ritem in slog kot mambo, le da so za cha-cha-cha značilni trije hitri zaporedni koraki. Ples je poimenovan prav po prepletanju nog, do katerega pride pri izvajanju teh značilnih korakov. Moški so včasih s tem plesom osvajali ženska srca.

### RUMBA

Rumba je drzna, gladka in čutna. Je najbolj počasna med vsemi tekmovalnimi mednarodnimi latinskoameriški plesnimi slogi. To je romantični ples, ki se osredotoča na gibanje kolkov in povezavo s partnerjem. Tako kot cha-cha-cha ima tudi rumba svoje korenine na Kubi.

### PASO DOBLE

Paso Doble v španščini pomeni dvojni korak in se pleše ob istoimenski glasbi. To je zahteven ples, saj so vsi njegovi gibi ostri in hitri, za njih pa je potrebno tudi veliko prostora, kar doda svojo dozo dramatičnosti. Paso Doble navdihujeta španska in portugalska bikoborska kultura, kar plesu dodaja dramatičen pridih. Pri latino plesih na določenih mestih v pesmi obstajajo odmori (breaks) oz. poudarki, kjer plesalci naredijo dramatično pozo in jo zadržijo, dokler »odmor« ne mine.

### JIVE

Jive so v Evropo prinesli iz Amerike med 2. svetovno vojno pod imenom Jitterbug. Če je bila rumba med petimi latino plesi najpočasnejša, je Jive najhitrejši. Z vsemi udarci, zamahi in visokim nivojem energije je zelo težko opaziti, če plesalci sploh uporabljajo pravilno tehniko. Osnovni korak jiva je sestavljen iz 2 trojnih korakov in udarcev (kicks).

### SALSA

Izvor salse ni povsem znan. Večina verjame, da izvira s Kube oziroma iz Portorika. V New Yorku je postala priljubljena v sedemdesetih letih. Tako glasba kot ples se še naprej razvijata v salsa klubih v New Yorku, Kaliforniji, Teksasu in drugod. Glasba salse je bila v svojih začetkih afrokarijska, čeprav so jo latino jazz glasbeniki prilagodili okusom trenutne popularne glasbe. V svojo mešanico so dodali tudi sodobni pop, rock in R&B. Glasbo salse odlikuje zapleten ritem in močan vokal. Ples salse vsebuje prelomne korake, vrtljaje in »salsa shines«, gib nog, ki se izvaja pri solo plesu.







## BACHATA

Bachata je ples, ki izvira iz Dominikanske republike. Pleše se po vsem svetu, vendar ne povsod na enak način. Osnova plesa je trisopenjska, s kubanskim gibom kolka. Gibanje bokov je zelo pomembno, saj je to del duše tega plesa. Plesni gibi in koraki so odvisni od glasbe (na primer od ritma različnih instrumentov), razpoloženja in interpretacije. Vodenje poteka tako kot pri večini drugih družabnih plesov z rokami oz. s tako imenovanim »potiskanjem in vlečenjem«.

## MAMBO

Tudi mambo izvira s Kube. Nastal je v tridesetih letih prejšnjega stoletja, danes pa se pleše po vsem svetu tako tekmovalni ravni, kot tudi čisto za zabavo. Občinstvu v dvorani je mambo najljubši ples, saj je zelo energetski in vsebuje nalezljive ritme. Osnovni korak pri mambu je »hitro-hitro-počas«. Plesalci v tem ritmu migajo z boki in se tekoče gibajo z glasbo, s tem pa ustvarjajo čutno vzdušje v plesni dvorani. Mambo vključuje dvanajst osnovnih korakov. Vsi osnovni plesni koraki se najprej začnejo s prsti, nato sledi spuščanje pet. Ženska drži desno roko na levi strani moškega, medtem ko ima moški desno roko na njeni lopatici.



## ARGENTINSKI TANGO

Tango je ples, ki ga je treba začutiti in ne samo mehansko izvajati. Nekateri pravijo, da je to ples bogov. Argentinski tango temelji na principu: hoja, obrat, ustavljanje. Je poetičen, discipliniran, nepredvidljiv in strasten ples. Pozabite na stereotip, da moški vodijo in ženske sledijo. Tango je dvosmeren dialog, pri katerem gre za fizično, čustveno in duhovno srečanje dveh oseb, ki lahko popolnoma komunicirata brez besed.



## MERENGUE

Merengue je vrsta glasbe, ki se je rodila v Dominikanski republiki, enako ime pa je dobil tudi ples, ki je nastal po tej glasbi. Merengue je za Dominikansko republiko to, kar so blues, jazz in hip-hop za ZDA: glasba in ples, za katera se zdi, da predstavljata duh celotne države. Merengue se skupaj z drugimi plesi afrokaribskega izvora izvaja tudi na tekmovanjih. Kot pri večini drugih latinskoameriških in karibskih plesih je tudi skrivnost plesa merengue v bokih. Čeprav je osnovni korak videti enostaven, ga boki tako poganjajo kot poudarjajo. Plesalci merengue med plesom držijo sklenjene roke.

## LA BOMBA

La Bomba je tradicionalna plesna oblika Portorika, znana tudi kot ples sužnjev, saj so jo običajno izvajali na sladkornih plantažah. Nasadi sladkorja so bili postavljeni vzdolž obale, zato je tudi La Bomba razporejena vzdolž morja.

La Bomba je dialog med plesalcem in bobnarjem. Začne se s solistko imenovano »laina«, ki zapoje. Bobnar igra ritem, plesalec pa se odziva v prostem slogu (freestyle). Moški običajno nosijo bele klobuke, ženske pa plantažne srajce in naglavni šal. Pri tem plesu moški in ženska ne plešeta v paru in se sploh ne dotikata. Po ukinitvi suženjstva leta 1873 so svobodni sužnji in njihovi potomci začeli plesati La Bomba kot družabni ples. Iz plesa sužnjev so La Bomba sčasoma začeli sprejemati vsi družbeni sloji. Včasih je bil ples namenjen izključno bogatim in privilegiranim, nižji razredi so plesali samo za zaprtimi vrati. Danes lahko plešemo vsi, prav tako se lahko vsi udeležimo plesnega tečaja. Ples je tudi odlična vadba, saj krepi kardiovaskularne mišice. Odličen je za hrbtenico in sklepe, hkrati pa gradi mišični tonus. Redna telesna vadba koristi zdravju, ta vrsta plesa pa je dobra tudi za zmanjševanje stresa, saj lahko s pri plesu preprosto uživamo v trenutku. Ples je postal tudi športno tekmovanje, vsako leto potekajo mednarodna tekmovanja s tekmovalci iz več kot 30 različnih držav.

Avtor: Ivona Nančeska



# Naravni antibiotik - česen

Česen je dobro poznan po svoji uporabnosti v kuhinjariki, saj je odlična in izredno uporabna začimba, ki se dobro poda k vsem drugim začimbam. Prav tako je česen izredno učinkovito naravno zdravilo, saj pozitivno učinkuje na veliko stvari v telesu in lahko pomaga pri marsikateri zdravstveni težavi. Vsebuje več kot 200 koristnih snovi za telo, med drugimi alicin in eterično olje, ki sta dve izmed najpomembnejših. Čeprav ima česen malo kalorij, je bogat s hranilnimi vlakni.

## Česen so uporabljali že pred več tisoč leti

Česen so uporabljali že Egipčani; dajali so ga sužnjem, ki so gradili piramide, slikali so ga na stene grobnic, našli pa so tudi tako imenovane Ebersove papiruse, na katerih je zapisanih dvaindvajset receptov za lajšanje zdravstvenih težav s pomočjo česna, vse od glavobolov do slabosti. Glavice česna so našli tudi v ruševinah Pompejev in palači v Knososu. Grki so česen uporabljali v času priprav na olimpijske igre, o njem pa sta med drugimi pisala tudi grški zdravnik Hipokrat in rimski zgodovinar Plinij.



## Ima številne zdravilne učinke

Česen vsebuje kalcij, kalij, selen, fosfor, beljakovin in velike količine vitaminov B in C, ma učinek razstrupljanja ter čisti kri, pomaga pri slabokrvnosti, utrujenosti in dvigu imunskega sistema. Ugotovili so tudi, da zavira rast tumorjev, uporabljajo pa ga tudi kot afrodisiak, pomirjevalo, diuretik, antikoagulant, antiseptik, protivnetno zdravilo, obkladke, protivnetno zdravilo, sredstvo proti tumorjem, napenjanju, zajedavcem, za obnavljanje las itd.

## Je naravni antibiotik

Česen deluje antibiotično in učinkuje proti bakterijam, virusnim ter glivičnim okužbam, torej pomaga pri veliko vrstah vnetja, nahodu in gripi ter zvišuje imunski sistem. Dišeča snov v česnu je alicin, ki je poznan kot antibiotik in se sprošča med njegovim rezanjem in drobljenjem. Ta se med kuhanjem izniči in ne deluje več protimikrobno, vendar pridobi druge zdravilne moči. S česnom si lahko pomagata tako, da ga uživata preventivno, saj zdravljenje s česnom, ko že zbolite, ne bo učinkovito.

## Antioksidanti v česnu delujejo tudi kot zaščita pred rakom

O tem govori tudi Ameriški inštitut za raziskavo raka (AICR), ki postavlja česen med najboljše prehranske proizvode za zmanjševanje možnosti raka.



## Največ učinkovin in aromo dobimo, če uživamo svežega

Če česen stremo v možnarju ali s hrbtno stranjo noža, dobimo iz njega največ arome in učinkovin. Priporočljivo je, da česen pustite stati nekaj minut po tem, ko ga nasekljate, ali strete, saj se tako razvije več zdravilnih učinkovin. Učinkovitost česna skozi raznorazne pripravke se lahko izrazito zmanjša.

Česen lahko segrevamo, vendar le na nizkih temperaturah in kratek čas, z. uživanjem svežega česna pa si lahko pomagamo odmašiti zamašen nos, ali pregnati druge simptome prehlada. Prav tako česen blaži vnetja prebavil, saj s preprečevanjem gnitja v črevesju lajša razmnoževanje mlečnokislinskih bakterij, kar pripomore k uravnoteženi črevesni flori. Česen lahko dodajamo tudi raznim pripravkom, kot so: česnov sirup, česnova juha ali česnov čaj, paše pa tudi v napitke z limono in medom ali mlekom in medom. Lahko ga uživamo na prazen želodec, kar je še učinkoviteje, kot njegovo uživanje ob drugi hrani, saj tako v telo pride več zdravilnih snovi. Priporočljivo je, da na dan pojemo tri stroke na obrok ali manj, če ga jemo svežega. Če ga uživamo predelanega, je priporočena kar celotna čebulica.



Avtor: Deja Mavri



# Kuharski kotiček

## Česnov kruh

### Sestavine (za dve osebi):

250 g bele moke,

1 ščepec soli,

5 g soli,

1 ščepec sladkorja,

5 g kvasa za hitro vzhajanje,

oljčno olje.

30 ml oljčnega olja,

180 ml vode,

1 glavica česna,



### Priprava:

#### Francoska štruca:

Najprej pripravimo testo za francoski štruci. Testo zamesimo iz moke, soli, kvasa, oljčnega olja in nekaj vode. Pazimo, da sol in kvas nista v stiku, da ne bo težav pri vzhajanju. Dodajamo preostalo vodo, dokler ne dobimo gladkega testa. Testo položimo vzhajati v naoljeno skledo za približno dve uri. Nato testo razdelimo na dva dela, ju pregnetemo in oblikujemo.

#### Česnova mešanica:

Za česnovo mešanico stremo glavico česna in česen skupaj z lupino, oljčnim oljem, ščepcem soli in sladkorjem damo v pekač. Pečico predhodno segrejemo na 200 °C. Pečemo 20 minut ali dokler mešanica ne karamelizira. Česen vzamemo iz pečice in ko se ohladi, ga iztisnemo iz lupine.

Stroke česna vgnemo v narejeni francoski štruci in ju ponovno oblikujemo. Štruci nato spet pustimo vzhajati, dokler ne dosežeta dvakratne velikosti. Nato štruci na pekaču pečemo v predhodno segreti pečici na 220 °C (brez ventilatorja). Pečemo jo 30 minut na 220 °C, nato pa še 10 minut na 200 °C. Tik preden sta štruci do konca pečeni, ju poškrpimo z vodo, da se skorja zmehča. Na narezanem kruhu lahko po želji stopimo še nekaj mocarele za dodaten okus.

# študentski most:

## PRIPOROČILA za preprečevanje okužb z virusom Covid - 19 v domačem okolju

Pri preprečevanju okužbe z virusom Covid - 19 je tako kot pri drugih nalezljivih boleznih, ki povzročajo okužbe dihal, priporočljivo upoštevati naslednje vsakodnevne preventivne ukrepe:

IZOGIBAMO SE TESNIM  
STIKOM Z LJUDMI,  
KI KAŽEJO ZNAKE  
NALEZLJIVE BOLEZNI.

NE DOTIKAMO  
SE OČI, NOSU  
IN UST.

REDNO SI  
UHIVAMO ROKE Z  
MILOM IN VODO.

- V času povečanega pojavljanja okužb dihal, **ostanemo doma**.
- V primeru, da zbolimo, ostanemo doma in **ne sprejemamo obiskov**.
- V primeru, da ste vi ali vaši družinski člani **zboleli** in vas na domu obiskuje patronažna medicinska sestra (ali izvajalci drugih oblik pomoči na domu), ste jih **DOLŽNI** o tem **obvestiti**, da se bodo lahko ustrezno zaščitili.



## Drage študentke in dragi študentje!

Želite sodelovati in prispevati k reviji Študentski most?

Imate idejo za intervju, zgodbo o potovanju, gradbene izkušnje ali pa misel, ki bi jo radi delili med sošolci?

Veseli vas bomo!

E-mail uredništva:  
[revija.most@gmail.com](mailto:revija.most@gmail.com)