

študentski

most:

Revija študentov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani | Marec 2025 | brezplačen izvod

ISSN 2630-2810



marec

Fotografija: Zala Kač



Spoštovane bralke, spoštovani bralci!

V veselje mi je, da vas lahko pozdravim in vam predstavim letošnjo marčevsko številko revije Most. Na tem mestu vam vsem tudi čestitam ob zaključku izpitnega obdobja. Upam, da je bilo to kar se da uspešno, v vsakem primeru pa upam, da boste lahko zdaj mirno še vsaj nekaj časa uživali v zasluženem počitku, preden se spet začne sezona kolokvijev in oddaj seminarских nalog.

Za sprostitev lahko v roke vzamete tudi našo revijo. V tej številki smo v uredniški ekipi za vas pripravili pester nabor zanimivih člankov, od novic in prihajajočih dogodkov, pa vse do strokovnih tematik. S to številko v uredniški ekipi lepo pozdravljam tudi novo podurednico na področju vodarstva in okoljskega inženirstva, Ajdo Cimperman. Hkrati se preostali ekipi zahvaljujem za dosedanje sodelovanje in se veselim, da bomo skupaj za vas lahko pripravili še več revij.

Drage bralke in bralci, veseli bomo vaše pomoči pri ustvarjanju revije, zato vas vabimo k sodelovanju. Priporočamo se za strokovne članke, potopise, poročila z ekskurzij, izletov in pohodov ali karkoli drugega, česar se lahko domislite.

Z idejami se nam lahko kadarkoli oglasite na naslovu revija.most@gmail.com, od koder boste prejeli tudi natančnejša navodila za pisanje.

Hvala tudi vsem, ki naše delo podpirate z branjem – naj bo ob tej številki prijetno.

Lepo vas pozdravljam.
Zala Kač

Savski leseni most

V naselju Sava, blizu Litije, najdemo 98,5 metrov dolg leseni most, ki prečka reko Savo. Leseno konstrukcijo nad strugo držita dva betonska stebra. Most služi kot cestna premostitev, čezenj je torej možen promet osebnih vozil.

Most je bil zgrajen leta 1935. S časom so se za gradnjo podobnih premostitev uvedla nova gradiva, zato tovrstnih lesenih mostov zdaj ne gradimo več. Poseben je tudi, ker je pokrit z leseno streho, ki ga ščiti pred vremenskimi vplivi, medtem ko strehe na mostovih niso običajne. [1]

Zala Kač

KAZALO

	Kako napisati članek?	3
	AKTUALNO	
	6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca: 1. dan	4
	6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca: 2. dan	6
	Informativa, tehniški dnevi in informativci – kaj tam počnejo študenti FGG?	8
	Čestitke, diplomanti!	10
	Poročilo o delu Društva študentov vodarstva	11
	Študentska organizacija SILE	12
	Društvo študentov geodezije: kaj smo počeli in kaj nas še čaka?	13
	INTERVJU	
	Intervju: Dejan Semič, mag. inž. stavb.	14
	MALE SIVE CELICE	
	Umetna inteligenca v komunalnem gospodarstvu	16
	Uporaba recikliranih materialov za voziščne konstrukcije	18
	Pametne vodovodne rešitve: Prihodnost trajnostne gradnje	20
	Obnova rečnih sistemov	22
	Najmočnejši oceanski tok na svetu je ogrožen	24
	ALI STE VEDELI	
	Ali ste vedeli?	26
	POTOVANJE	
	Isle of Man	27
	FGG KABINET	
	Prihajajoče aktivnosti za študente FGG	28
	ŠTUDENSKA PREHRANA	
	Mehiške tortilje	29
	VIRI	30



ISSN 2630-2810
Letnik 25, št. 1, Marec 2025
Izdaja: 4 številke letno

Tiskarna:
Studio tiskarna Oman

Glavni in odgovorni urednik:
Zala Kač

Poduredniki:
Maks Alič, Ajda Cimperman,
Žiga Černe

Oblikovanje:
Urša Švigelj

Jezikovno urejanje:
Lana Krmelj

Izdaja:
UL FGG

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

Pomočniki: Matic Bezjak, Jaka Cigoj, Aljaž Hvala, Tara Klevišar, Miha Majnik, Aleksandra Ostojič, Lana Radulović, Jošt Rogelj, Samo Vetrih



Kajakaški izlet po reki Krki, maj 2022

Kako napisati članek?

izleti

športni dogodki



2. mesto na UKL - fantje FGG 2022

Ste že kdaj prebirali našo revijo in ob tem razmišljali: »Od kod vse dobijo te članke?« Ali pa: »Idejo imam za članek, ampak ne vem, če to sploh spada notri ...« Ali pa: »Kako naj se pisanja sploh lotim?« V resnici je čisto preprosto, poleg tega pa uredniki pripravljamo kar nekaj novih idej, ki ti pri takem razmišljanju lahko pridejo prav.

Na naši fakulteti, Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, se skozi vse leto odvijajo zanimivi dogodki in aktivnosti. Za nekatere vemo in se jih morda ne moremo udeležiti, kateri pa gredo tudi tako rekoč »mimo nas«. O zgodbah z nekaterih dogodkov krožijo govorice še mesece, spet o drugih pa nikoli ne izvemo nič. V uredniški ekipi študentske revije Most smo se odločili, da v zvezi s tem nekaj naredimo.

Vabimo vas, da se nam pridružite pri ustvarjanju zanimivih vsebin za našo revijo. Vedno so seveda zelo dobrodošli strokovni članki na katerokoli temo (gradbeništvo, vodarstvo ali geodezija). Ideje za članke lahko črpate iz seminarskih nalog, ki jih pišete pri študijskih predmetih, saj so krasen skupek že obdelanega materiala, ki ga je potrebno za članek le še skrajšati.

Po drugi strani pa si želimo še več ne tako resnih, ampak bolj sproščujočih in zabavnih vsebin. Kaj bi to lahko bilo, se vprašate? Naj vam podam nekaj idej.

Verjetno ste v reviji že kdaj zasledili poročila z okroglih miz, srečanj različnih strok, izobraževanj in podobnih dogodkov. Če ste se udeležili česa podobnega, je lahko že preprost zapis in nekaj fotografij dovolj, da dogodek spremenite v članek. V njem predstavite dogodek, kdo so bili predavatelji, kaj ste se tam naučili in morda še kakšno zanimivo anekdoto z dogodka ... Bodite kreativni!

Ne gre le za strokovne dogodke, študentje FGG se redno udeležujemo tudi različnih športnih dogodkov. Ste sploh vedeli,

da imamo na fakulteti kar tri moške športne ekipe, ki se jim lahko pridružite pri košarki, nogometu ali odbojki? Če ste se udeležili kakšne od njihovih tekem, tam posnemite nekaj fotografij, potem pa lahko na to temo spišete kratko športno reportažo in članek je nared! Pa pohodi, izleti s kajaki, jadrnanje ... Vsa ta doživetja je mogoče preleti v članek. Opišite, kje ste bili, kakšno zanimivost o lokaciji, nekaj slik s poti, razgled, kakšna beseda o udeležencih in že lahko postanete avtor v naši reviji. In če potujete samostojno, nič ne de! Napišete lahko cel potopis. Mnogo krajev in držav smo v naši reviji že opisovali. Pobrsajte med starimi številkami in tudi če poročilo o vaši destinaciji že obstaja, lahko napišete novega, s svojim pogledom nanjo.

Če radi kuhate, se priporočamo za kuharske recepte. Če radi fotografirate (tudi, če ni profesionalno), se priporočamo za fotografije mostov za naslovnice. Če imate ves čas kakšen »fun fact« v rokavu, se pridružite pri ustvarjanju rubrike »Ali ste vedeli?«. Radi ustvarjate? Sestavite navodila za kakšen zanimiv DIY. Radi berete? Veseli bomo kakšne recenzije knjige. Skratka, kakršnakoli ideja se vam porodi ... je dobrodošla!

Z idejo (tudi če je le vprašanje in članek sploh še ne obstaja), nam pišite na naš naslov revija.most@gmail.com in z veseljem vam bomo pomagali, poslali natančna navodila za pisanje in plačilo člankov, da se zagotovo ne boste mogli zmotiti in boste lahko morda že v naslednji številki brali svoj prispevek.

Avtorica: Zala Kač

družinski



Bowling vodarjev, 2023



Belgijski vafli iz vodarskega izobraževanja v Belgiji, 2023

ekskurzije



Tečaj jadrnanja, 2023

tečaji



6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca 1. dan

5. in 6. februarja je v Grand Hotelu Bernardin v Portorožu potekala 6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca, ki ga je organizirala družba Tax-Fin-Lex d. o. o. Konferenca se je prvi dan udeležilo približno petdeset ljudi, drugi dan pa nekoliko manj. Udeleženci so bili predvsem strokovnjaki z omenjenih področij, študenta sva bila le midva. Najprej nas je pozdravila predstavnica organizatorja konference, direktorica družbe, ga. Zlata Tavčar, za tem pa se je zvrstilo mnogo predavanj, ki jih lahko razdelimo v tri skupine: gradbeništvo, prostor in okolje ter pravno-finančni izzivi.

primer omejevanje investiranja države v infrastrukturne projekte, ne sme več ponoviti. Ugotavlja, da v Sloveniji manjka dolgoročna strategija, ki bi jasno določala razvoj državne infrastrukture.

Za tem je besedo prevzela Aleksandra Velkovrh, gradbena inženirka, specializirana v javni upravi na področju gradbene inšpekcije, z desetletji izkušenj delovanja v zasebnem in javnem sektorju. Spregovorila je o problematiki izvajanja gradbene zakonodaje, kjer je v imenu svojih izkušenj poskušala zavzeti stališča investorjev, občine in države.



Slika 1: Grand Hotel Bernardin v Portorožu (Vir: Aljaž Hvala)

Prvi dan je bil posvečen predvsem gradbeništvu, kjer je prvi spregovoril mag. Gregor Ficko, direktor Zbornice gradbene industrije in gradbenega materiala iz Gospodarske zbornice Slovenije (GZS). Govorec je izpostavil pomembnost gradbene stroke in njegovega multiplikativnega učinka na rast gospodarstva in s tem tudi razvoja države. Pri tem je na kratko predstavil zgodovino (zadnjih petindvajset let) dogajanja v omenjeni stroki in izpostavil, da se napaka iz časa gospodarske krize, kot je na



Slika 2: Aleksandra Velkovrh, dipl. gr. inž. spec. javn. uprav. (Vir: Tax-Fin-Lex)

Prvi del predavanj je zaključila Bojana Mazi, univ. dipl. prav., ki rešuje pritožbe upravnih postopkov na drugi stopnji. Izpostavila je najpogostejše napake pri pridobivanju gradbenih dovoljenj in legalizacij. V času vprašanj in razprave je debata tekla predvsem o specifičnih težavah, s katerimi se soočajo zaposleni na občinah in upravnih enotah.

Po odmoru je priložnost spregovoriti o stanju in aktualni problematiki na nepremičninskem trgu prvi dobil g. Boštjan Udovič, direktor Zbornice za poslovanje z nepremičninami (GZS). Zaradi majhne ponudbe in velikega povpraševanja cene nepremičnin v Sloveniji vztrajno rastejo, pri čemer je pomembno izpostaviti, da ni povsod enako in da je temu tako le na bolj zaželenih lokacijah. Izpostavil je stanovanjsko stisko državljanov, kjer ugotavlja, da bi bilo potrebno izdelati učinkovito metodologijo, ki bi ponujala realno število potrebnih stanovanj, v ospredje pa postavlja predvsem javna najemna stanovanja. Zaveda se, da so izboljšave v pogodbenem položaju

1. dan

najemodajalca nujne, predvsem ko govorimo o njegovi pravni varnosti. Prepričan je, da bi bilo veliko več ljudi pripravljenih oddajati svoje nepremičnine, če bi jim bilo zagotovljeno, da se nepremičnina ob prekinitvi najemne pogodbe vrne v njihove roke brez dodatnih obremenitev ali stroškov (tukaj se spomnimo na številne primere, kjer najemjemalci ne želijo zapustiti najete nepremičnine).

Naslednji je besedo dobil mag. Ivan Simič, strokovnjak za davčne zadeve, ki je naredil hitri pregled nad aktualno davčno politiko na področju nepremičnin ter predstavil svoj predlog obdavčitve nepremičnin, ki bi nadomeščal obstoječe Nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča in davek od premoženja.

Drugi del smo zaključili, s predstavitvijo orodja umetne inteligence TFL-AI, podjetja Tax-Fin-Lex d. o. o., ki ga je vodila Tjaša Kohek. Orodje je bilo predstavljeno kot pripomoček strokovnjakom, udeležnim v korakih upravnega postopka. Predstavitev je bila osredotočena predvsem na produkt TFL-AI Chat, ki zagotavlja preverjene strokovne odgovore na zastavljena vprašanja. Prednost tega pomočnika je omejenost podatkovne baze, ki je preverjena in vključuje tako zakonodajo kot tudi sodno prakso in strokovne publikacije ter članke. Baza podatkov se ažurno posodablja in s tem zagotavlja najvišjo kakovost odgovora. Prav tako orodje omogoča analizo lastnih dokumentov, na primer sodb ali odločb.

Sledilo je kosilo v prijetnem ambientu hotela Histron s pogledom na morje.

V popoldanskem delu je s podajanjem vsebine pričela mag. Marjana Vugrin iz podjetja Digi Data d. o. o., ki je izpostavila izzive geodetov, projektantov in pravnikov pri evidentiranju

obstoječih nepremičnin. Tukaj je želela izpostaviti predvsem neskladja v izrazoslovju, ki se pojavlja v projektnih dokumentacijah in pri evidentiranju nepremičnin na Geodetski upravi Republike Slovenije.

Predavanja je popestril naslednji predavatelj, arhitekt Andrej Mercina iz podjetja Triije d. o. o., ki je osvetlil tudi vlogo arhitekta in arhitekture pri urejanju prostora. Pošalil se je, da v svetu arhitekture ni toliko novosti kot v gradbeno-prostorski stroki, kar nam celo malo zavida. Predvsem pa pozdravlja okrepljeno vlogo žensk v arhitekturi, ki smo ji priča zadnja leta. Skrbi ga, da so tudi arhitekti postali preveč pohlepni po denarju in je skrb za skladnost novonačrtovane stavbe z okolico zgolj bežna, nepomembna misel investitorjev.

Prvi dan se je zaključil s predavanjem mag. Veronike Cukrov iz Odvetniške pisarne Cukrov, ki je ekskluzivno spregovorila o sodbi Ustavnega sodišča o zadevi Želodnik v občini Domžale. Pri tem bi izpostavil resnico, da je prostorski načrtovalec dolžan vedno odločiti o posegu v prostor le na podlagi objektivnih strokovnih mnenj in ne po lastni volji. Sledila je razprava.

Prvi dan se je sicer končal z neformalnim druženjem na kulinaricnem večeru, ki pa se ga žal nisva udeležila.

Avtorja: Aljaž Hvala in Tara Klevišar



Slika 3: Udeležba na prvem dnevu konference (Vir: Tax-Fin-Lex)



6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca 2. dan

Drugi dan je predavanja začel pravnik Luka Ivanič, ki je trenutno zaposlen na Direktoratu za civilno pravo na Ministrstvu za pravosodje. Predstavil je razvoj instrumenta lokacijske preveritve od njegove uveljavitve leta 2018 do danes. Statistični podatki kažejo, da je v letih 2021 in 2022 število izvedenih postopkov lokacijske preveritve naraslo na 320 na leto, medtem ko jih je bilo v letu 2024 izvedenih le 260. Poudarek je bil na različnih scenarijih, ki se pojavljajo v prostorskih izvedbenih aktih, ter na vplivu, ki ga ima lokacijska preveritev na njih. Med ključnimi izzivi je izpostavil:

- premalo zaščiten javni interes – s tem trpi javnost;
- preveč podrobni izvedbeni pogoji – to ovira investitorje;
- uravnotežen pristop – kjer se do neke mere sledi javnemu interesu, nato pa z instrumentom lokacijske preveritve doseže optimalno rešitev.

Sledilo je predavanje spec. Aleksandre Velkovrh, strokovnjakinje z več kot 30-letnimi izkušnjami na področju gradbeništva, ki je bila dolgoletna državna gradbena inšpektorica ter avtorica več knjig o gradbeni zakonodaji. Govorila je o postopku elektronskega vročanja po ZUP (Zakon o splošnem upravnem postopku), ki temelji na varnem elektronskem predalu. Še posebej je tematika pritegnila udeležence z upravnih enot, saj so trenutno v postopku uvajanja novega portala eGraditev.

Pred prvim odmorom smo prisluhnili še predavanju o prostorskih izzivih postavitve sončnih elektrarn profesorja dr. Renata Vrenčurja, ki prihaja iz pravne fakultete Univerze v Mariboru. Predstavil je vsebino Zakona o umeščanju naprav za pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE, avgust 2023) in predlog njegove novele (ZUNPEOVE-A), ki urejata pogoje za postavitev tovrstnih naprav na objektih in zemljiščih. Poudarek je bil na izzivih postavitve sončnih elektrarn na kmetijskih zemljiščih, predvsem zaradi nejasnih stališč glede agrofotovoltaik in dilem, kot so:

- Ali sončna elektrarna predstavlja pritliklino nepremičnine ali se šteje za sestavino nepremičnine?
- Kakšna so pravna tveganja, če se na elektrarni ustanovi zastavna pravica?
- Ali je lahko sončna elektrarna, ki se nahaja na tuji nepremičnini, sestavina stavbne pravice?



Slika 1: Dr. Renato Vrenčur (Vir: Tax-Fin-Lex)

Po odmoru smo začeli z drugim sklopom predavanj, ki ga je začela Margita Žaberl iz podjetja GIGA-R d. o. o., govorila pa je o potencialno primernih prednostnih območjih za umeščanje fotonapetostnih naprav na državni in občinski ravni. Kot primerne lokacije je navedla strehe objektov, parkirišča na stavbnih zemljiščih (površine 1.000 m² ali več), cestna zemljišča in objekte, železniška območja, objekte za proizvodnjo električne energije, transformatorske postaje ter zaprta odlagališča. Poudarila je pomembnost urejenosti takih zemljišč v OPN, saj morajo zemljišča najprej ustrezati zahtevam ostalih zakonov, nato se šele obrnemo na novi pravilnik ZUNPEOVE.

Sledilo je predavanje dr. Tanje Pucelj Vidović – vodje Sektorja za okoljske presoje, ki je spregovorila o aktualnih vprašanih celovite presoje vplivov na okolje. Dotaknili smo se različnih vrst

presoj vplivov na okolje, s kakšnimi nameni se izvaja CPVO in kako smo se s tem soočali do sedaj. Vendar je bil večji del predavanja namenjen poudarjanju pomembnosti same kakovosti vloge in njenega vpliva na trajanje postopka. Tu so bile predstavljene največkrat ponavljajoče se pomanjkljivosti vlog in primeri slabe ter dobre prakse.

Eva Markun iz podjetja Marbo Okolje d. o. o. pa je svoj čas namenila predstavitvi strokovne podlage podnebne odpornosti (Climate proofing) pri prijavi na javne razpise in upoštevanju njenih zahtev pri prostorskem načrtovanju. Smernice za podnebno odpornost so dokument, ki predstavi proces, s katerim se prepreči, da bi infrastrukturo prizadeli morebitni dolgoročni podnebni vplivi, hkrati pa zagotovi, da je raven emisij toplogrednih plinov skladna s ciljem o podnebni nevtralnosti EU od leta 2050. Njen osrednji del je poudaril pomen zgodnjega vključevanja ukrepov odpornosti v proces načrtovanja, pri čemer je izpostavila, da je treba s tem začeti že v drugi fazi priprave DPP (Projektna dokumentacija za pridobitev projektnih in drugih pogojev). Le tako lahko ob prijavi na razpis že razpolagamo z ustrežno dokumentacijo, saj je v tej fazi postopek osredotočen zgolj na preverjanje skladnosti in potrjevanje načrtovanih ukrepov. V praksi pa pogosto prihaja do napak, saj se mu investitorji začnejo posvečati šele v zadnji fazi – ob sami prijavi na razpis. To lahko vodi v zamude, neusklajenost dokumentacije ali celo potrebo po celoviti reviziji načrta, kar negativno vpliva na učinkovitost in uspešnost celotnega procesa. Za konec je predstavila še primere rešitev in ukrepov, s katerimi se lahko z načrtovanjem prilagajamo podnebnim spremembam.



Slika 2: Eva Markun iz podjetja Marbo Okolje d. o. o. (Vir: Tax-Fin-Lex)

Sledila je razprava in daljši odmor, katerega namen je bil mreženje med obiskovalci.

Tretji sklop smo začeli s predavanjem odvetnice ter ustanoviteljice Odvetniške družbe Cukrov d. o. o, Vesne Cukrov, ki je govorila o novostih pri udeležbi ponudnikov iz tretjih držav. Kot vemo, so naročniki javnih razpisov obsojeni na izbiro ponudnika po najnižji ceni. Tu se je porodilo vprašanje, ali je najnižja cena res najboljša merilo pri izbiri ponudnika? Vse to smo obravnavali na primeru sodbe Kolin İnşaat Turizm Sanayi ve Ticaret AŞ proti Državna komisija za kontrolu postupaka javne nabave (družba hrvaškega prava Strabag d. o. o.). Sodba prinaša nekatere pomembne spremembe glede sodelovanja in obravnave gospodarskih subjektov iz tretjih držav v postopkih javnega naročanja v Evropski uniji – tudi tistih, ki z EU nimajo sklenjenih sporazumov.

2. dan



Slika 3: Vesna Cukrov iz odvetniške družbe Cukrov d. o. o. (Vir: Tax-Fin-Lex)

Za konec sta sledila še dve obsežni predavanji iz finančnega vidika: pasti in nevarnosti v postopkih končne situacije in končnega obračuna je predstavila mag. Maja Koršič Potočnik iz podjetja Odvetniška družba Potočnik Prebil, odvetnik Miha Kač pa je predstavil možnosti finančnih zavarovanj s strani naročnikov in izvajalcev, kjer je bil poudarek na bančni garanciji, kavcijskem zavarovanju, izvršnici ter menici.

Vsak izmed predavateljev je imel na voljo le okrog petindvajset minut, zato se v globine posameznih problematik ni bilo mogoče spustiti, približek temu je dovoljeval le čas za razpravo, ki prav tako ni bil velikodušen. Misliva, da je bila konferenca vseeno odlična priložnost za strokovnjake, saj so lahko v krogu somišljenikov izpostavili probleme, s katerimi se vsak dan soočajo pri svojem delu in s tem izpostavili pomembnost starih ali pa morda naredili prostor novim izzivom, s katerimi se bo stroka v prihodnosti morala soočiti. Za naju je bila konferenca odlična izkušnja in enkratna priložnost, tudi za spoznavanje novih obrazov. Priporočava, da se ob naslednji priložnosti brez strahu udeležite kakšne podobne strokovne konference.

Študentje UL FGG bi se radi zahvalili družbi Tax-Fin-Lex in njeni direktorici Zlati Tavčar, da so nam omogočili udeležbo na 6. Gradbeno-prostorsko-okoljski konferenci.

Avtorja: Aljaž Hvala in Tara Klevišar



Informativa, tehniški dnevi in informativci – kaj tam počnejo študenti FGG?

Pretekli meseci so bili za nas, študente, zaznamovani z izpitnim obdobjem in s tem povezanim učenjem ter zaključevanjem (cel semester odlašanih) seminarskih nalog. Za dijake, na drugi strani, pa se je začel občutneje približevati rok za vpis na fakultete. To pomeni, da so po celi Sloveniji en vikend potekali informativni dnevi, fakultete pa je bilo mogoče spoznati tudi na že 16. Informativi. Slednja je potekala na ljubljanskem Razstavišču 17. in 18. januarja, 14. in 15. februarja pa so lahko dijaki v okviru informativnih dni obiskali tudi našo fakulteto.



Informativnih dni na FGG se je udeležilo več kot 500 zainteresiranih dijakov



Gradbeno stroko so na tehniških dnevih spoznavali preko številnih delavnic

Med 11. in 13. februarjem so v prostorih FGG potekali tudi tehniški dnevi, kjer smo gostili osnovnošolce. Ti so se na fakulteti zabavali ob spoznavanju vseh smeri študija skozi različne delavnice in se preizkusili tudi v kvizu.

Na Informativi so lahko dijaki na naši stojnici preizkušali model nosilnosti lesenih konstrukcij mostov in model čistilne naprave ter spoznali uporabo termokamere, elektronskega tahimetra in letalnika. Študentje, ki so predstavljali programe, pravijo, da je bila naša stojnica dobro obiskana. Dobro pa so bili obiskani tudi naši informativni dnevi, saj je Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo obiskalo več kot 500 dijakov. Poleg tega, da so jih na fakulteti pozdravili naša dekanja, profesorji in asistenti, so imeli dijaki možnost stopiti v naše laboratorije in pobliže spoznati instrumentarij, ki ga študentje na fakulteti resnično uporabljamo. Zanimiv dodatek je bila vključitev strokovnjakov iz prakse, za katere Ajda, ki trenutno zaključuje tretji letnik vodarstva in okoljskega inženirstva, pravi, da »definitivno popestrijo predstavitev in pokažejo različne možnosti karijerne poti in zaposlitve po samem študiju«.



Eden od modelov na naši stojnici na Informativi

Na vseh dogodkih so seveda sodelovali tudi naši študentje. »Takšni dogodki so pomembni, ker bodočim študentom omogočajo neposreden stik s študenti fakultete in resničen vpogled v študijsko ter obštudijsko življenje na fakulteti,« pravi gradbenik Emil, zdaj študent prvega letnika magistrskega študija vodarstva in okoljskega inženirstva. Urban, ki letos zaključuje magistrski študij vodarstva in okoljskega inženirstva, pa dodaja še, da se mu zdijo tovrstni dogodki pomembni tudi za prepoznavnost naše fakultete, saj nas na dogodkih, kot je Informativa, opazijo tudi tisti, ki za nas prej morda sploh niso vedeli. Čeprav študente vidimo na vseh teh dogodkih,

njihovo sodelovanje tam ni samoumevno, je pa gotovo zelo pomembno. »Pomembno je, ker lahko predstavimo vidik študija, ki ga profesorji ne morejo. Predstavitev študentov je lahko bolj neformalna – kot pogovor, kjer govorimo o količini učenja, obšudijskih dogodkih, zanimivih predmetih, naših vtisih. Poleg tega dijaki po navadi največ sprašujejo prav študente,« je svoje misli o tem strnila Ajda. Študentka gradbeništva Hana pravi, da je dovolj časa namenjenega tudi, da se odpre kakšna zanimiva debata z dijaki: »Pomembno je, da sodeluje več študentov, da lahko obiskovalci dobijo informacije in vtise od različnih študentov.« »Sodelovanje študentov dijakom približa študijske smeri na drugačen način, kot lahko to predstavijo profesorji,« še dodaja Žiga, ki na fakulteti študira vodarstvo in okoljsko inženirstvo.

Sodelujoči študentje so s predstavitvijo fakultete zadovoljni in so ponosni, da so uspeli »bodočim študentom na pristen in navdihujoč način predstaviti našo fakulteto ter študentsko

življenje«. Vseeno pa je pomembno, da s tovrstnimi promocijami nadaljujemo in jih po potrebi tudi nadgradimo, kot menita Emil in Urban. »Vedno rada sodelujem, saj me gradbeništvo, tehnika, znanost in študij navdušujejo in to rada predajam mlajšim, ki jih to področje prav tako zanima,« svoje misli zaključuje Hana. Poleg tega, pravi Ajda, je sodelovanje na informativnih dnevih zabavno tudi študentom, saj lahko tudi oni spoznajo širšo sliko študija.

Emil pravi: »Menim, da je naš študij bolj naporen kot težak – zahteva veliko truda, vztrajnosti in organizacije, vendar ni nepremagljiv. Dijaki pogosto mislijo, da je izjemno zahteven, kar jih lahko odvrne od vpisa, namesto da bi videli priložnost za osebno in strokovno rast ter odlično karierno pot.« Ne samo dijaki, tudi študentje Fakultete za gradbeništvo in geodezijo se lahko kdaj spomnimo teh besed, če ne prej, pa v prihodnjem izpitnem obdobju, če nam bo kaj težko. Mamo to!

Avtorica: Zala Kač



Na tehniških dneh so se učenci med drugim naučili veliko zanimivega o potresih



Na informativnih dnevih so se dijaki lahko sproščeno družili s študenti



Naši študentje na Informativi



Čestitke, diplomanti!

Skupno kar 154 diplomantov Fakultete za gradbeništvo in geodezijo se je 5. in 6. februarja 2025 zbralo v Zbornični dvorani Univerze v Ljubljani, kjer je potekala podelitev diplom študentom, ki so med 1. decembrom 2023 in 30. novembrom 2024 zaključili študijske programe 1. ali 2. stopnje na UL FGG. 92 diplom je bilo podeljenih za zaključek dodiplomskega, 62 pa za zaključek magistrskega študija. Med magistri sta tudi Laura Rant, ki je ob diplomi pridobila naziv magistrica inženirka okoljskega gradbeništva in Veljko Miljković, ki se zdaj lahko podpiše ob nazivu magister inženir geodezije in geoinformatike.

Nekateri že od konca dodiplomskega študija, drugi pa zdaj prvič – vsem diplomantom je skupno, da so ob podelitvi tudi uradno prejeli naziv inženirja. S tem so pridobili tudi posebno odgovornost. Kaj zate pomeni biti inženir? Laura in Veljko se strinjata, da morajo biti inženirji vedoželjni ljudje s širokim znanjem, s katerim razumevajo svet okoli sebe in se premišljeno ter odgovorno lotevajo reševanja nalog, tudi najzahtevnejših. Njihove rešitve »temeljijo na znanju, izkušnjah, logiki in tudi kančku ustvarjalnosti,« pravi Veljko. Inženir je poklic, ki »spreminja svet na bolje in išče rešitve za boljše življenje ljudi in živali,« meni Laura.

Lauro in Veljko smo prosili še za nekaj praktičnih nasvetov za bodoče pisce zaključnih nalog in z veseljem sta nam odgovorila. Ponovno sta se strinjala, da je treba najprej najti temo, ki te zanima. Veljko pravi, naj bo to »nekaj, kar počneš s strastjo«. Na tak način bo tudi lažje neskončno prebiranje virov, skozi katere se bo treba prebiti. Tudi mentor je pomemben. Laura pravi, da naj bo tak, »na katerega se lahko zanesesh in je hitro odziven«. Mentor te lahko v sklopu zaključne naloge vključi tudi v kakšen projekt, kar je gotovo dobra izkušnja in referenca. »Zaključno delo je lahko odlična priložnost, da povežeš znanje, zanimanje in ustvarjalnost,« še pravi Veljko.

Laurin prijazen nasvet ob pisanju diplome je še, da medtem ne pozabite tudi na oddih in si vzemite nekaj časa za rekreacijo, hobijske in druženje s prijatelji ter družino.

Pa še nekaj besed v slovo od obeh:

»Na faksu sem spoznala ogromno super ljudi. Hvala vsem sošolcem in profesorjem za nepozabne trenutke na hodnikih, v predavalnicah in na ekskurzijah, za medsebojno pomoč in prijateljske objeme. Brez vas bi inženirski problemi gotovo ostali nerešljivi.«

- Laura Rant, mag. inž. ok. gr.

»Rad bi se iskreno zahvalil vsem profesorjem, asistentom in sodelavcem na fakulteti za njihovo predano znanje, potrpežljivost in predanost. Hvala za vsa predavanja, vaje, nasvete in spodbude. Včasih je bilo lepo, včasih manj – a teh trenutkov je bilo zelo malo. Človeku v spominu ostanejo predvsem najlepši trenutki, prijateljstva, skupni uspehi in nešteto ur, vloženih v rast in znanje.«

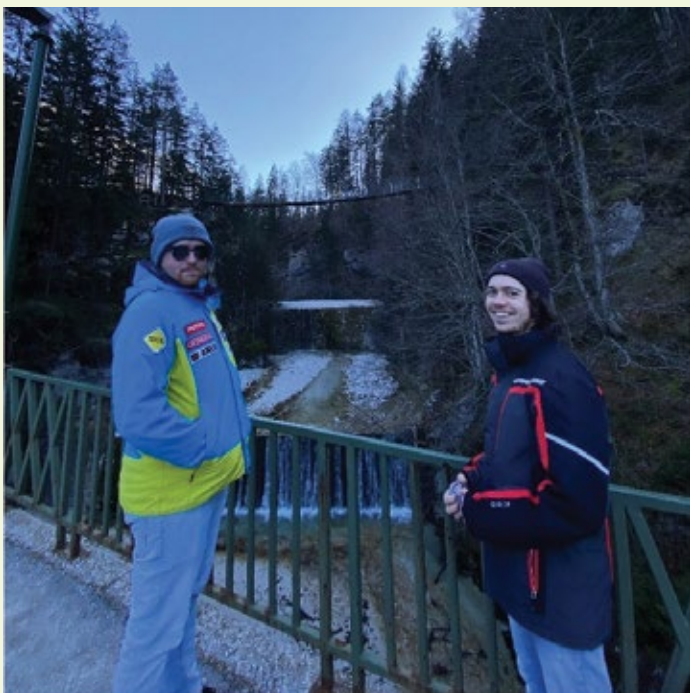
- Veljko Miljković, mag. geod. geoinf.

Vsem diplomantom iskreno čestitamo in jim želimo vse dobro na njihovi poti, pa naj bo to uspešno nadaljevanje šolanja ali pa veliko karierni uspešnosti.

Avtorica: Zala Kač



Poročilo o delu Društva študentov vodarstva



Društvo študentov vodarstva je v preteklih mesecih organiziralo številne dogodke, ki so popestrili študentsko življenje, krepili medsebojne odnose ter prispevali k izmenjavi znanja in izkušenj. Naš cilj ostaja ustvarjanje povezanosti med študenti vseh letnikov, obenem pa želimo s svojimi dogodki spodbujati tako zabavo kot tudi akademsko podporo in športno udejstvovanje.

V oktobru smo študijsko leto začeli s tradicionalnim Toast dnevom, kjer smo se ob dobri hrani in pijači družili ter ogreli za prihajajoče študijske izzive. Novembra smo uspešno organizirali nepozabno brucovanje, kjer smo novim članom naše študentske družine pripravili pester program z izzivi, igrami in zabavo. December je bil mesec dveh pomembnih dogodkov – udeležili smo se Mišičevega vodarskega dne v Mariboru, kjer smo se povezali s kolegi iz stroke in razširili naše vodarsko znanje, ter v centru Ljubljane organizirali Veseli december, ki je s prazničnim vzdušjem združil naše člane. Februarja smo se posvetili športu in gibanje spodbudili s tradicionalnim vodarskim športnim dnevom v Kranjski Gori, kjer smo se pomerili v različnih disciplinah ter ob tem krepili timski duh in zdravo tekmovalnost.

V prihodnjih mesecih pa nas čaka še več zanimivih projektov. V marcu bomo vzpostavili izmenjevalnico zapiskov, ki bo študentom pomagala pri lažjem učenju in pripravi na izpite. V aprilu bomo organizirali tradicionalni vodarski bowling, kjer bomo sprostili nekaj tekmovalnega duha in se pripravili na zadnji del študijskega leta. Seveda ne smemo pozabiti na naš legendarni vodarski piknik, ki bo tik pred začetkom izpitnega obdobja poskrbel za še zadnje sproščene trenutke pred resnim delom.

Društvo študentov vodarstva tako ostaja aktivno in zavzeto pri ustvarjanju dogodkov, ki povezujejo, motivirajo in gradijo močno študentsko skupnost. Veselimo se prihodnjih projektov in novih priložnosti za druženje!

Avtorica: Aleksandra Ostojić





Študentska organizacija SILE

V preteklih mesecih smo v skupini Sile izvedli vrsto dogodkov, ki so študentom omogočili pridobivanje novih znanj, mreženje s strokovnjaki in podjetji ter sprostitev po napornih obveznostih. Vsak dogodek je imel svoj namen in prispeval k bogatejši študentski izkušnji.

December smo začeli z dobrodelnimi sredami, kjer smo zbirali sredstva za Zvezo prijateljev mladine Ljubljana Vič-Rudnik, pri tem pa študentom ponudili tople napitke in prigrizke. S tem smo pokazali, da lahko s skupnimi močmi pripomoremo k boljši prihodnosti otrok v stiski.



Slika 1: Dobrodelne srede (Vir: Jaka Cigoj)



Slika 2: Smučanje (Vir: Ula Turk)

Decembra smo skupaj s študenti prava in arhitekture organizirali smučanje v italijanskih Dolomitih, na znanem smučišču Tre Valli. Dogodek je študentom omogočil ne le uživanje v odličnih smučarskih pogojih, temveč tudi sprostitev in povezovanje z vrstniki z drugih fakultet. V organizaciji smo se potrudili zagotoviti čim večjo dostopnost, in sicer s sofinanciranjem apartmajev ter smučarskih kart. Poleg smučanja so udeleženci uživali v prijetnem vzdušju večernih druženj, ki so dodatno obogatila izkušnjo.

Naslednji večji dogodek je bila celodnevna Karierno-zaposlitvena konferenca, ki smo jo organizirali skupaj z Gospodarsko zbornico Slovenije in Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo. Dogodek je bil razdeljen na več vsebinskih sklopov, vključno s predstavitvami vodilnih podjetij v gradbeništvu, zanimivimi predavanji in poglobljenimi diskusijami. Okrogle mize so ponudile vpogled

v pričakovanja gospodarstva do izobraževalnih ustanov ter priložnosti in izzive, s katerimi se soočajo mladi inženirji pri prehodu iz študija v prakso. Pomemben del dogodka so bili tudi hitri zmenki s podjetji, kjer so imeli študenti edinstveno priložnost za osebni stik s potencialnimi delodajalci, pridobivanje vpogleda v karierne možnosti in navezovanje pomembnih stikov za prihodnost.



Slika 3: Karierno-zaposlitvena konferenca (Vir: Rene Knapič)

Poleg strokovnih dogodkov smo organizirali tudi ogled laboratorija na ZAG-u, kjer so študenti spoznali napredne raziskovalne metode in inovacije na področju gradbeništva. To je bila priložnost za dopolnitev teoretičnega znanja s praktičnimi primeri iz industrije in vpogled v aktualne raziskave, ki oblikujejo prihodnost gradbeništva.

Ob koncu izpitnega obdobja smo v klubu Cirkus pripravili poizpitno zabavo, ki je bila popoln način za sprostitev in praznovanje uspehov. Dogodek je združil študente več fakultet v prijetnem vzdušju in omogočil ponovno povezovanje po intenzivnem obdobju učenja. Glasba, energija in dobra družba so poskrbeli, da smo lahko vsaj za en večer pozabili na študijske skrbi ter uživali v zasluženem oddihu.

V prihodnjih mesecih bomo nadaljevali z raznolikimi dogodki, ki bodo študentom omogočili tako strokovno kot tudi družabno udejstvovanje. Pripravljamo jadrnanje s študenti Pravne fakultete, ki bo poleg nepozabne morske pustolovščine odlična priložnost za navezovanje novih stikov in izmenjavo izkušenj. Prav tako se bomo v maju udeležili Gradbenijade, kjer bodo študenti iz različnih fakultet sodelovali v raznolikih izzivih in tekmovanjih. Organizirali bomo bowling, hot dog dneve ter druge zabavne dogodke, ki bodo poskrbeli za boljše vzdušje in popestrili obštudijske dejavnosti. Nadaljevali bomo tudi z ogledi gradbišč, ki bodo študentom omogočili boljši vpogled v prakso gradbeniške stroke ter stik z realnimi izzivi na terenu.

Z organizacijo teh dogodkov si prizadevamo ustvariti kakovostno študentsko izkušnjo, ki združuje strokovni razvoj, mreženje in družbenost ter nepozabne trenutke.

Avtor: Jaka Cigoj

Društvo študentov geodezije: kaj smo počeli in kaj nas čaka?



V zadnjih mesecih smo v Društvu študentov geodezije poskrbeli za pestro dogajanje. Jeseni smo pripravili tradicionalno geodetsko brucovanje, kjer smo letošnje bruce sprejeli v naše vrste in jih popeljali na njihovo geodetsko pot. Večer se je začel s kvizom, kjer so bruci preizkusili svoje znanje o fakulteti, geodetskih metodah ter o osnovnem instrumentariju. Nato so se spopadli z nalogami, ki so zahtevale tudi praktično uporabo teorije. Odlično so se izkazali in pokazali izvirnost ter domišljijo. Sledilo je sproščeno druženje ob prigrizkih in glasbi.



Slika 1: Geodetsko brucovanje (Vir: DŠGS)

Ob koncu koledarskega leta smo izvedli menjavo vodstva, kar je prineslo nove ideje in zagon za prihodnje delovanje. Svoj niz dogodkov smo otvorili z geodetskim pub kvizom, ki se je odvil konec februarja. Študentje so se v ekipah pomerili v zabavnih in strokovnih vprašanjih s področja geodezije. Kviz je obsegal 50 vprašanj, razdeljenih v tri tematske sklope: splošno znanje, geografija in geodezija. Tekmovalci so morali izbirati med ponujenimi odgovori ali sami ugibati določene besede. Za vsak pravičen odgovor so prejeli točko, pri čemer so imeli za razmislek na voljo 45 sekund. Svoje odgovore so zapisovali na bele tablice in jih ob določenem signalu dvignili. Po koncu kviza so prvo-, drugo- in tretjevrščenji prejeli medalje. Zmagovalna ekipa pa je poleg naziva »geodetski mojstri« osvojila tudi ček za majice. Društvo je namreč poskrbelo za novo kolekcijo kratkih majic v zeleni in beli barvi. Majico si lahko priskrbi vsak, ki želi podpreti društvo in ponosno nositi njegov logotip. Dogodek je bil napet, zabaven in poln tekmovalnega duha!



Slika 2: Geodetski pub kviz (Vir: DŠGS)

V prihodnjih mesecih nas čaka še nekaj pomembnih dogodkov. 25. marca bomo organizirali okroglo mizo z delodajalci, kjer

bodo imeli študentje priložnost spoznati potencialne bodoče delodajalce in se povezati s podjetji. Na naše povabilo se je odzvalo kar nekaj podjetij, in sicer Flycom Technologies d. o. o., Geotočka d. o. o., LGB d. o. o., DFG Consulting d. o. o. ter Geodetska uprava Republike Slovenije. Vse študente vabimo, da se nam pridružijo, saj bo to odlična priložnost za mreženje, vpogled v karijerne možnosti in pridobivanje koristnih informacij iz prve roke. Okrogla miza je odlična priložnost za povezovanje s strokovnjaki in morebitnimi bodočimi delodajalci.



Slika 3: Nova kolekcija kratki majic (Vir: DŠGS)

Med 11. in 13. aprilom se odpravljamo na strokovno ekskurzijo v Beograd, kjer nas čaka zanimiv in pester program. Obiskali bomo tamkajšnjo fakulteto, si ogledali Muzej Nikole Tesle in se podali na ogled mesta Beograd. Ekskurzija bo odlična priložnost za širjenje strokovnega znanja, spoznavanje novih krajev in druženje vseh študentov našega programa v sproščnem vzdušju.



Slika 4: Novo vodstvo Društva študentov geodezije Slovenije (Vir: DŠGS)

V Društvu študentov geodezije si prizadevamo združevati strokovno znanje, študij in medsebojno povezanost, zato bomo tudi v prihodnje organizirali dogodke, ki bodo študentom omogočali nove izkušnje in priložnosti.

Avtor: Samo Vetrih



Intervju: Dejan Semič, mag. inž. stavb.



Slika 1: Dejan Semič (osebni arhiv D. S.)

Študirali ste na naši fakulteti – UL FGG. Ali lahko opišete vašo študijsko pot ter vtise s študija? Zakaj ste se odločili za študij Stavbarstva? Kaj vas je v to odločitev najbolj prepričalo?

Na prvi stopnji sem študiral operativno gradbeništvo (VS), v zadnjem semestru pa sem izbral modul Konstruktiva, kjer sem spoznal, da me najbolj zanima področje projektiranja. Takrat še nisem natančno vedel, katera smer znotraj projektiranja me zanima, a nekako me je vleklo v BIM načrtovanje oz. bolj

arhitekturno smer. Zato sem se odločal med vpisom na drugo stopnjo študija gradbeništva, smer Konstruktiva, in študijem Stavbarstva. Glede na takratni predmetnik Stavbarstva sem se odločil za to smer, saj sem predvideval, da mi bo bolj koristila pri delu v »projektivi«. Med študijem sem kot študent začel delati v arhitekturnem biroju, kjer sem lahko znanje, pridobljeno na fakulteti, neposredno implementiral pri konkretnih projektih. Že na začetku sem snoval nizkoenergijske objekte v BIM-okolju, zato se je odločitev za študij Stavbarstva izkazala za najboljšo možno.

Kako ste nadaljevali karierno pot po končanem študiju? Kako ste povezali znanje, pridobljeno tekom študija, s praktičnim delom? Kaj danes pogrešate, česar niste dobili pri študiju?

Po študiju sem nadaljeval delo v arhitekturnem biroju kot projektant, pretežno na projektih za izvedbo (PZI). Na začetku sem nekaj časa računal tudi statiko in risal armaturne načrte, tako da sem poleg PZI-projektov arhitekture pripravljal tudi gradbene konstrukcije. Poleg tega sem se začel ukvarjati z elaborati s področja učinkovite rabe energije, zaščite pred hrupom v stavbah, požarne varnosti in dnevne svetlobe. Vsa ta področja sem integriral v skupni BIM model. Na začetku sem večino znanja črpal predvsem iz študija Stavbarstva na drugi stopnji. Študij mi je dal široko osnovno znanje, pri čemer so bili predmeti zasnovani tako, da so bile vaje namenjene pripravi samostojnih projektov. To se je v mojem primeru izkazalo kot zelo koristno, saj sem pridobljene veščine lahko neposredno uporabil pri projektih v praksi. Kar sem v začetku kariere nekoliko pogrešal, da nisem dobil pri študiju, je večja interdisciplinarnost pri vključevanju BIM načrtovanja v splošne predmete. Na primer, model, pripravljen v BIM okolju, bi lahko neposredno služil za analize dnevne svetlobe, učinkovite rabe energije in načrtovanja požarne varnosti. Takrat smo namreč pri vsakem predmetu posebej izdelovali 3D modele, ki pa večinoma niso bili narejeni v BIM okolju.



Slika 2: Smučarska skakalnica v Ljubnem ob Savinji (Vir: osebni arhiv D. S.)

S čim se karierno ukvarjate danes? Pri katerih projektih ste sodelovali in na katere ste najbolj ponosni? Kakšna je bila vaša vloga pri projektih?

Danes se ukvarjam z načrtovanjem požarne varnosti, učinkovite rabe energije in zaščite pred hrupom v stavbah. Poleg tega pripravljam tudi analize s področja dnevne svetlobe. Še vedno sem, kolikor mi čas dopušča, vsaj minimalno prisoten tudi pri projektiranju PZI faz arhitekture. Sodeloval sem pri številnih projektih, bodisi kot vodja projektov bodisi kot specialist, na primer kot projektant požarne varnosti. Bil sem del projektantske ekipe smučarske skakalnice v Ljubnem ob Savinji, kar je bil eden mojih prvih projektov. Na ta projekt sem iz sentimentalnega vidika najbolj ponosen, kljub temu da sem kasneje sodeloval tudi pri več projektih smučarskih skakalnic v Kazahstanu. Poleg tega sem bil vključen v številne projekte večstanovanjskih, poslovnih, trgovskih, športnih, zdravstvenih, izobraževalnih, nastanitvenih in industrijskih objektov.



Slika 3: Večstanovanjski objekt (Vir: osebni arhiv D. S.)

Stavbarstvo je pogosto manj izpostavljen del gradbeništva. Kako bi opisali to področje? In kakšno ključno vlogo lahko odigra stavbar pri sodobnem načrtovanju trajnostnih in oglijično nevtralnih stavb ter prenovi starejšega stavbnega fonda?

Na kratko bi to področje opisal kot interdisciplinarno vez med arhitekturo in gradbeništvom, ki se nagiba bolj v smer arhitekture. Stavbar lahko s svojim znanjem bistveno prispeva k celostnemu načrtovanju stavb z vidika energijske učinkovitosti, požarne varnosti ter ustrezne osončenosti in osvetljenosti. To na koncu vodi k trajnostnemu oziroma, če hočete, oglijično nevtralnemu objektu. Vloga stavbarja pa ni le načrtovanje novih trajnostnih objektov, temveč tudi prenova obstoječega stavbnega fonda, kar bo v prihodnosti še bolj aktualno. Pri tem imam v mislih predvsem stavbe v javni lasti in uporabi.

Ali se v praksi opaža potreba po večji interdisciplinarnosti med arhitekti, gradbeniki in drugimi profili? Kako lahko stavbarji prispevate k boljšemu sodelovanju in končni izvedbi projekta?

V praksi se zaradi vse večjega števila pravilnikov in regulacij zaostčujejo tehnični ukrepi, ki jih morajo objekti izpolnjevati, da so skladni z zakonodajo. Posledično postajajo stavbe vedno bolj kompleksne, tako z vidika načrtovanja kot tudi gradnje. To pomeni, da je pri načrtovanju stavb vedno bolj potrebno poglobljeno znanje, zlasti s področij, ki jih dobro pokrivamo stavbarji. Primer tega je zadnja sprememba pravilnika PURES (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah), zaradi katere se je veliko arhitektov oziroma birojev odločilo, da elaboratov učinkovite rabe energije ne bodo več pripravljali sami, temveč

bodo poiskali strokovnjake s poglobljenim znanjem, kot so na primer stavbarji.

Ali je magistrski program Stavbarstvo v vašem času ustrezno izpolnil vaša pričakovanja? S čim se lahko ukvarja diplomant Stavbarstva po končanem študiju?

Lahko rečem, da je študij Stavbarstvo v celoti izpolnil moja pričakovanja. Če bi se moral še enkrat odločiti za študijsko smer, bi brez oklevanja izbral enako pot. Kot rečeno, najboljše poznam področje projektiranja, kjer se lahko stavbarji suvereno pozicioniramo znotraj različnih segmentov. Moji kolegi s fakultete pa delujejo tudi na številnih drugih področjih – od vodenja gradbišč, BIM managerjev, podpore in trženja BIM programske opreme, projektiranja gradbenih konstrukcij do razvoja in trženja gradbenih materialov – in še bi lahko našteval. Opravili ste tudi izpit za pooblaščenega inženirja s področja požarne varnosti in s področja gradbeništva.

Kakšno podlago vam je pri tem dal študij? Katere izkušnje in dodatno znanje ste morali pridobiti sami, da ste uspešno pridobili naziv pooblaščenega inženirja?

V času študija sem pridobil dobro osnovo s področja požarne varnosti, saj sem poleg dveh predmetov s tega področja napisal tudi magistrsko nalogo. Zato je bilo nekako pričakovano, da se bom tudi karierno ukvarjal s požarno varnostjo. Po nekaj letih pridobivanja izkušenj na najrazličnejših projektih sem opravil strokovni izpit. Strokovni izpit s področja gradbeništva pa sem zagovarjal z delom na področju učinkovite rabe energije, kjer sem prav tako tekom študija pridobil zelo dobro osnovo. To znanje sem v praksi nadgradil z nekajletnim delom na različnih področjih, povezanih z načrtovanjem energetske učinkovitosti stavb. Sem sodi izdelava elaboratov, študij in analiz, zasnova konstrukcijskih sklopov ter načrtovanje izvedbenih detajlov pri snovanju novogradenj in energetskih sanacij. Poleg znanja, pridobljenega na fakulteti in v praksi, sem moral poglobiti tudi teoretično znanje s področja zakonodaje, standardizacije in varnosti.

Kaj bi svetovali študentom, ki razmišljajo o karieri v stavbarstvu? In kako vidite prihodnost stroke ter prisotnosti profila stavbarja v praksi?

Kariera v stavbarstvu je vsekakor primerna za tiste, ki želijo delovati na področju načrtovanja sodobnih stavb in energetskih prenov obstoječih objektov. Zaradi vse večje kompleksnosti pri načrtovanju in gradnji stavb je interdisciplinarno znanje vedno bolj cenjeno, prav tega pa imamo po mojem mnenju največ ravno stavbarji. Po mojih izkušnjah si vedno več arhitekturnih in projektantskih birojev želi v svoje ekipe vključiti tudi strokovnjake s profilom stavbarja, še posebej, če ti obvladajo tudi BIM načrtovanje. Za prihodnost stroke ni bojazni, saj bo tovrstno znanje vedno bolj iskano.

Avtor: Jošt Rogelj



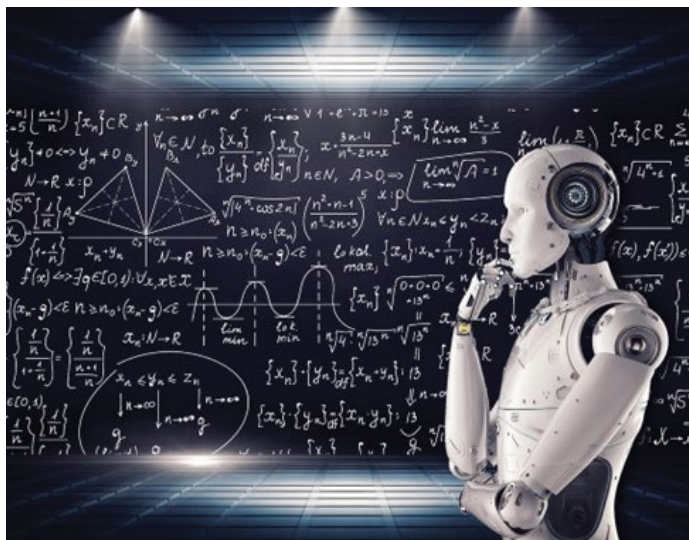
Umetna inteligenca v komunalnem gospodarstvu

Kaj je umetna inteligenca?

Umetna inteligenca (v nadaljevanju UI) je uporaba digitalne tehnologije, ki pomaga pri ustvarjanju sistemov za opravljanje nalog, pri katerih je običajno potrebno človeško posredovanje. Slednja posnema človeško razmišljanje na podlagi programiranih algoritmov, vendar informacije obdeluje hitreje in natančneje, kot bi bil tega zmožen človeški um. Umetnointeligenčni sistemi se za izvajanje nalog in sprejemanje odločitev »učijo« odkrivati vzorce iz velike količine podatkov ter rešitve iščejo izkustveno.

UI je sestavljena iz integrirane strojne in programske opreme, ki skupaj delujeta kot kohezivna enota z namenom posnemanja človeških zmognosti. Praktične izkušnje kažejo, da uspešnost UI variira glede na natančnost vhodnih podatkov in navodil. [1]

UI vse pogostejše služi komunalnim podjetjem in njihovim zaposlenim pri opravljanju vsakodnevnega dela. Igra ključno vlogo pri izboljšavi procesov v komunalnih podjetjih in zagotavljanju podpore zaposlenim, na primer poenostavlja storitve za stranke (»Chatboti« in virtualni asistenti), pomaga tudi pri pripravi poročil, preprečuje okvare opreme (opozarja na napake in okvare komunalnih sistemov), raziskuje, hitro odkriva puščanja vode, ustvarja slikovna gradiva itd. [2]



Slika 1: Umetna inteligenca (Vir: mikemacmarketing) [4]

ChatGPT – najbolj priljubljeno orodje UI

ChatGPT je le eden izmed naprednih jezikovnih modelov, ki temeljijo na umetni inteligenci. Razvit je bil na podlagi obsežnih zbirk besedilnih podatkov, kar mu omogoča, da zelo učinkovito oponaša človeško komunikacijo. Tehnologija, ki jo uporablja – Generative Pre-trained Transformer (GPT) –, zagotavlja visoko natančnost in prilagodljivost pri različnih vrstah komunikacije. [2] Izkušnje dr. Klemna Podjeda kažejo, da v primerjavi s konkurenčnimi orodji, kot sta Copilot in Gemini, Chat GPT daje bolj poglobljene, daljše, bolj izdelane odgovore (zlasti plačljiva verzija). Hkrati omogoča zelo koristne osebne nastavitve in dostop do ChatGPT STORE – zakladnice specializiranih »mini

GPT-strokovnjakov in asistentov«, treniranih za izvajanje različnih strokovno omejenih nalog.



Slika 2: Chat GPT logo (Vir: eXploration Etoile) [5]

Prompt inženiring kot veščina komunikacije z UI

Umetna inteligenca vse bolj vpliva na naše osebno in poklicno življenje, zato obvladovanje inženiringa pozivov ni zgolj tehnična veščina, temveč strateška prednost. Sama jo vidim kot nujno za vse, ki delamo z računalniki in poskušamo razmišljati analitično. V zadnjem času se v javnosti pojavljajo tudi bolj znanstveni pristopi k optimizaciji komunikacije oziroma inženiringu pozivov. Zelo zanimiv strokovni članek, objavljen januarja 2024 na straneh priznane ameriške univerze Cornell, nosi naslov Principled Instructions Are All You Need for Questioning LLaMA-1/2, GPT-3.5/4. Avtorji Sondos Mahmoud Bsharat, Aidar Myrzakhan in Zhiqiang Shen iz VILA Lab na Mohamed bin Zayed University of AI v njem predstavljajo 26 načel usmerjanja umetne inteligence. Ta nabor smernic in tehnik omogoča pridobivanje kakovostnih in verodostojnih odgovorov od orodij umetne inteligence.

Jasno je, da je način, kako komuniciramo z umetno inteligenco, enako pomemben kot sama tehnologija. Empirični rezultati avtorjev 26 načel oblikovanja pozivov kažejo, da je uporaba teh načel učinkovita. Ne gre le za izboljšanje odzivov, gre tudi za zmanjševanje nevarnosti in posledic, ki lahko izhajajo iz slabih pozivov, kot so npr. glede zdravja, financ, poslovnih strategij, uhajanj poslovnih skrivnosti in osebnih podatkov [2].



Slika 3: Trajnostna okoljska infrastruktura [6]

Chat GPT formula 5+1

ChatGPT formula 5+1, ki jo je zasnoval dr. Klemen Podjed, temelji na znanstvenih izsledkih o učinkovitosti posameznih

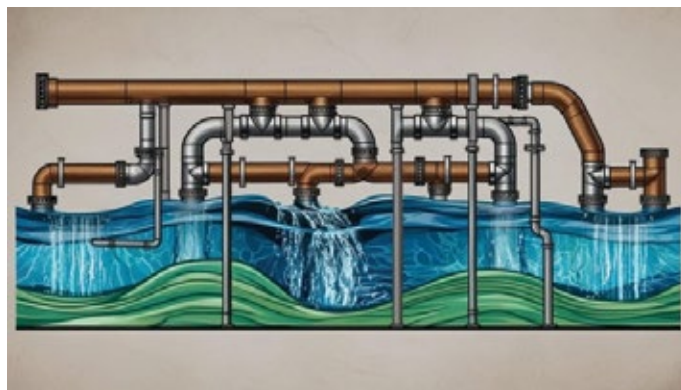
načel inženiringa pozivov ter njegovih lastnih izkušnjah. Z vključevanjem ključnih načel inženiringa pozivov v svoje zahteve lahko bistveno izboljšamo kakovost in natančnost dobljenih rezultatov.

Šest (5+1) elementov ChatGPT formule predstavlja okvir nekaterih najpomembnejših načel, vendar ni nujno, da pri vsakem pozivu uporabimo vse. V nekaterih primerih bosta zadostovala že eden ali dva elementa, odvisno od konteksta in želenega izida. [3]

ChatGPT formula – teoretična izhodišča, povzeta po članku dr. Klemna Podjeda:

1. Določanje vloge jezikovnemu modelu. Primer upoštevanja tega načela: »Tvoja vloga je, da si vrhunski strokovnjak za prihodnost umetne inteligence v izobraževanju. Razišči in napovej, kakšna je prihodnost umetne inteligence v izobraževanju.«
2. Navedite specifičnosti in podrobnosti. V poziv vnesemo podrobnosti in navodila, tako da jasno opredelimo izhodišča oziroma želeni rezultat. Primer upoštevanja tega načela: »Napiši podroben članek na temo umetne inteligence in njenega vpliva na prihodnost zaposlitev. Vključi vse potrebne informacije o:
 - a) umetne inteligence na možnosti zaposlitev,
 - b) najbolj ogroženih poklicih,
 - c) trenutnih trendih,
 - d) pričakovanih izzivih in priložnostih za zaposlene.«
3. Navedite ciljno občinstvo. Vključite predvideno občinstvo v navodila, npr. občinstvo je strokovnjak na določenem področju. Primer upoštevanja tega načela: »Podaj odgovor za blockchain strokovnjaka: kakšne so najnovejše inovacije v tehnologiji blockchain?«
4. Opredelite kontekst za odgovor. V poziv vnesite vhodne podatke, referenčno vsebino, če je smiselno, tudi vzorce, primere, po katerih naj se UI zgleduje.
 - a) Lahko vnesete tudi enega ali več primerov kot vzorec, kako želite, da odziv UI izgleda.
 - b) Tako zmanjšamo preveliko splošnost odgovorov in usmerimo model h kakovostnejšemu odgovoru.
5. Izhodni format. Obseg in obliko odgovora določimo z informacijami glede sloga in tona odgovora, števila besed, oblike (npr. tekst, tabela, slika), emotikonov, strukturiranosti besedila (npr. naslovi, podnaslovi, alineje), izbire jezika itd.

Primer: »Napiši strokovni članek na temo naših toplotnih črpalk, ki jih proizvajamo. Uporabljal izrazoslovje in slog pisanja, kot ga uporablja naša konkurenca v priloženem članku z naslovom: 'Revolucionarne izboljšave v svetu toplotnih črpalk' podjetja Črpalka. Piši v enakem strokovnem ter prodajnem slogu in tonu.« [2]



Slika 4: Simulacija kompleksnosti vodovodnega sistema [7]

Zaključek

Raziskave kažejo, da uporaba učinkovitih komunikacijskih načel ne le izboljša kakovost odgovorov, temveč tudi zmanjša tveganja, ki jih lahko prinesejo slabo oblikovani pozivi. Napačno zastavljena vprašanja lahko vodijo do napačnih finančnih odločitev, slabih poslovnih strategij ali celo nenamernega razkritja poslovnih skrivnosti in osebnih podatkov.

»Umetna inteligenca predstavlja eno največjih potencialnih priložnosti tudi za podjetja v komunalnem gospodarstvu, zato se jo splača izkoriščati čim prej,« navaja dr. Podjed. Začeti pa je potrebno z usposabljanjem zaposlenih, načrtom uvajanja UI v poslovanje in zagotovitev ustreznih orodij.

Avtorica: Aleksandra Ostojić



Slika 5: Inženirji pri delu [8]



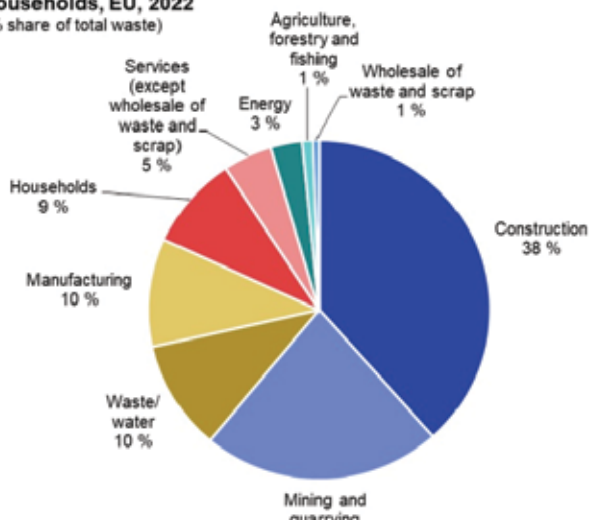
Uporaba recikliranih materialov za voziščne konstrukcije



Slika 1: Smetišče v Indoneziji (Vir: Tom Fisk s pexels)

Leta 2022 je gradbeništvo v Evropi ustvarilo največ odpadkov, saj so ti predstavljali kar 38 % vseh nastalih odpadkov. Ti vključujejo zemeljske izkope, beton, kovine, les in druge materiale, ki jih je mogoče s primerno obdelavo ponovno uporabiti. Z vključevanjem recikliranih materialov v gradnjo, tudi pri cestnih površinah, ne zmanjšujemo le količine odpadkov na odlagališčih, temveč tudi varujemo naravne vire in zmanjšujemo ogljični odtis.

Waste generation by economic activities and households, EU, 2022
(% share of total waste)



Source: Eurostat (online data code: env_wasgen)

eurostat

Slika 2: Nastajanje odpadkov po gospodarskih dejavnostih in gospodinjstvih, EU, 2022. [1]

Pri deležu odpadkov, ki jih povzroči gradbeništvo, obstajajo velike razlike med državami. V gospodarsko razvitih državah, kot so Nemčija, Danska, Francija in Nizozemska, ta delež presega 55 %. Nasprotno pa v manj gospodarsko razvitih državah, kot so Kosovo, Romunija ter Bosna in Hercegovina, znaša manj kot

2,5 %. Slovenija s 6,6 % ostaja daleč pod evropskim povprečjem. Tako smo v letu 2023 v gradbeništvo pridelali 8,5 milijona ton odpadkov. [1]

V Sloveniji se za voziščne konstrukcije uporablja predvsem recikliranje asfaltnih zmesi:

- recikliranje na kraju vgrajevanja po hladnem in vročem postopku,
- recikliranje na kraju proizvodnje z neposrednim segrevanjem, s posrednim segrevanjem in z neposrednim segrevanjem z vročo zmesjo kamnitih zrn,
- metoda uporabe industrijskih odpadkov kot veziva v asfaltnih (reciklirane odpadne gume).

Reciklirani agregati se v gradnji cest uporabljajo za izdelavo nevezane in spodnje vezane nosilne plasti voziščne konstrukcije. Preplastitev pa se po navadi na koncu izvede z novim materialom, da je zagotovljena fina površina.

Hladna reciklaža je uveljavljena in sodobna metoda sanacije asfaltnih vozišč, ki se uporablja po vsem svetu zaradi številnih prednosti v primerjavi s tradicionalnimi postopki rekonstrukcije. Omogoča obnovo vozišč z minimalnim dodajanjem novih materialov in maksimalno uporabo obstoječih oziroma recikliranih, kar prispeva k znatnemu zmanjšanju porabe naravnih materialov, veziv in energije. Z vsem tem zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in problem odlaganja odpadkov ter zniža čas trajanja del, zaradi česar je postopek izjemno ekološko in ekonomsko učinkovit.

Pri hladni reciklaži se dotrajani sloji vozišča odstranijo in ponovno uporabijo za izvedbo novih nosilnih plasti. Postopek vključuje dodajanje drobljenca in veziv, kot sta penjeni bitumen in cement, pri čemer mešanje poteka brez segrevanja materialov. Glede na način izvedbe razlikujemo dve metodi: »in situ«, kjer se zmes pripravlja neposredno na gradbišču, in »in plant«, pri kateri se mešanica proizvaja v premičnih obratih. Postopek in plant omogoča bolj kontrolirano pripravo materialov, kar zagotavlja homogeno in izotropno mešanico z manjšimi odstopanji v kakovosti, metoda in situ pa je pogosto hitrejša. Po nekaterih podatkih naj bi po postopku in situ za prenovo ceste lahko uporabili do 100 % recikliranih materialov, s čimer bi transportne stroške zmanjšali za 90 %, izpuste CO₂ za 60 %, prav tako se pri tem uporabi do 50 % manj veznih sredstev, celoten čas gradnje pa je lahko do 50 % krajši.

V Sloveniji se metoda hladne reciklaže s penjenim bitumnom že vrsto let uporablja predvsem po postopku in situ, vendar še vedno primanjkuje tehničnih smernic, da bi se postopek standardiziral. Ta postopek omogoča hitro in okolju prijazno obnovo vozišč, pri čemer celoten reciklažni niz poteka na enem voznom pasu, kar zmanjšuje obseg zapor ter prometnih ovir. Zaradi teh lastnosti postaja hladna reciklaža nepogrešljiv del sodobnega upravljanja cestne infrastrukture. [2]



Slika 3: In situ metoda (Vir: povzeto po wirtgen group, [3])

Poleg klasičnih materialov za recikliranje, kot so asfalt, zemeljski izkopi, beton in opeka, se zaradi vse večje količine proizvedenih odpadkov v zadnjih letih uporabljajo tudi nekonvencionalni reciklirani materiali. Tako se pojavljajo primeri, kjer so v Avstraliji pri gradnji neke ceste uporabili približno 200.000 plastičnih vrečk in kosov embalaže, 63.000 steklenic, toner iz 4.500 rabljenih tiskarskih kartuš ter 50 ton recikliranega asfalta.

Zavržene pnevmatike predstavljajo resen okoljski izziv, zato se pojavlja vedno več iniciativ in programov za recikliranje pnevmatik, ki pripomorejo k zmanjšanju negativnih učinkov odpadnih pnevmatik. Pomembno je, da se v prihodnosti še bolj posvetimo temu problemu, saj se uporaba novih pnevmatik ne zmanjšuje.



Slika 4: Kup odpadnih pnevmatik (Vir: Kürşad Ç. s pexels)

Poznamo dve glavni metodi recikliranja pnevmatik:

- Kriogena obdelava: pnevmatike zamrznejo s tekočim dušikom, kar naredi gumo krhko in omogoča razbijanje v drobne delce. Ta metoda proizvaja visokokakovosten gumijast prah za različne namene uporabe.
- Obdelava pri sobni temperaturi (ambientna obdelava): pnevmatike mehansko meljejo pri sobni temperaturi. Ta metoda je energijsko učinkovitejša in stroškovno ugodnejša, pri čemer nastanejo granule, uporabne za številne izdelke.

V ZDA so v zadnjih letih razvili inovativno metodo uporabe starih pnevmatik, imenovano mehanski beton. Ta pristop omogoča gradnjo cest z nižjimi obremenitvami, kjer pnevmatike služijo kot opaž, ki zadržuje nasutje na mestu in zagotavlja dodatno

stabilnost. Tak način gradnje ne le zmanjšuje količino odpadnih pnevmatik na odlagališčih, temveč zmanjšuje tudi potrebo po novih surovinah, ponuja stroškovno učinkovito rešitev ter povečuje varnost zaradi boljše absorpcije udarcev in zmanjšanja hrupa. Poleg tega so lahko stroški vgradnje nižji tudi do 50 %.

Pri tej metodi se pnevmatike najprej obrežejo ob strani, da dobijo ravno obliko brez robov. Nato se razporedijo na pripravljeno podlago in med seboj povežejo za večjo stabilnost. Sledi nanos kamnitega nasutja in peska, ki zapolni prostor med pnevmatikami. Takšna struktura deluje podobno kot satovje – s sistemom praznih celic, ki zagotavljajo izjemno trdnost in stabilnost. Na koncu se preko pripravljene podlage položi asfalt ali pa se celotna površina zalije z betonom, kar omogoča dodatno vzdržljivost in dolgo življenjsko dobo cestišča.



Slika 5: Mehanski beton v gradnji, [5]

Trajnostna gradnja cest z uporabo recikliranih materialov je ključni korak k zmanjšanju okoljskih vplivov gradbene industrije. Uspešni primeri iz Slovenije in tujine kažejo, da lahko materiali, kot so beton, asfalt, odpadna plastika in pnevmatike, prispevajo k bolj trajnostni infrastrukturi. Kljub izzivom je s pravilno vgradnjo, boljšimi standardi in tehnološkim razvojem mogoče doseči tako ekonomske kot okoljske koristi. Ključno je sodelovanje stroke, vladnih organizacij in mladih, ki morajo prevzeti pobudo za inovacije. Z ozaveščanjem in raziskavami lahko prihodnjim generacijam zagotovimo trajnostne infrastrukturne rešitve, ki temeljijo na krožnem gospodarstvu. [4]

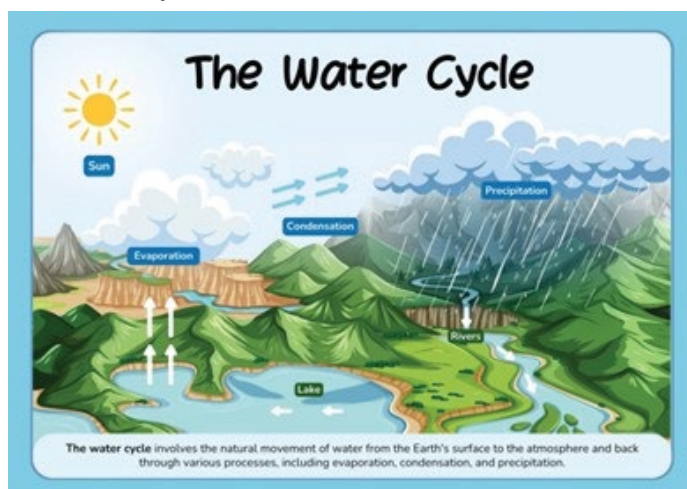
Avtor: Miha Majnik



Pametne vodovodne rešitve: prihodnost trajnostne gradnje

1 Uvod

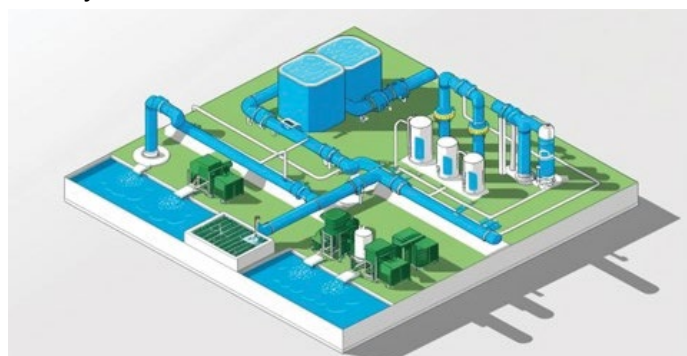
Podobno kot voda kroži v globalnem hidrološkem ciklu, kroži tudi v urbanem vodnem krogu, ki je eden od temeljnih oskrbnih sistemov sodobnega sveta. Prvič v zgodovini se človeštvo sooča s situacijo, da več kot polovica prebivalstva živi v mestih. Zagotavljanje varne in zanesljive oskrbe s pitno vodo mestnemu prebivalstvu, kot tudi njen odvod ter čiščenje pa so odločilni izzivi 21. stoletja. [1]



Slika 1: Vodni cikel (Vir: Acar Edu)

Po napovedih Združenih narodov bo do leta 2050 kar 70 odstotkov prebivalstva živel v mestih, zato bo vpliv mest na okolje velik. [1] Ne smemo pozabiti na dejstvo, da urbanizacija, ki povečuje neprepustne površine (npr. ceste, strehe) posega v naravni vodni krog in ga spreminja. Poleg vsega tega pa so v vse večjem porastu tudi posledice podnebnih sprememb, ki močno vplivajo tako na naravni kot tudi na urbani vodni krog.

Cilj tega članka je predstaviti inovativne pametne vodovodne rešitve, ki omogočajo učinkovitejše upravljanje z vodo. S poudarkom na sistemih za recikliranje sive vode, pametnih senzorjih in naprednih sanitarnih napravah bo članek predstavil, kako lahko tehnologija prispeva k zmanjšanju porabe pitne vode, nižjim obratovalnim stroškom ter manjšemu vplivu stavb na okolje.



Slika 2: Distributivni sistem vode [9]

2 Ključne pametne tehnologije v upravljanju vode

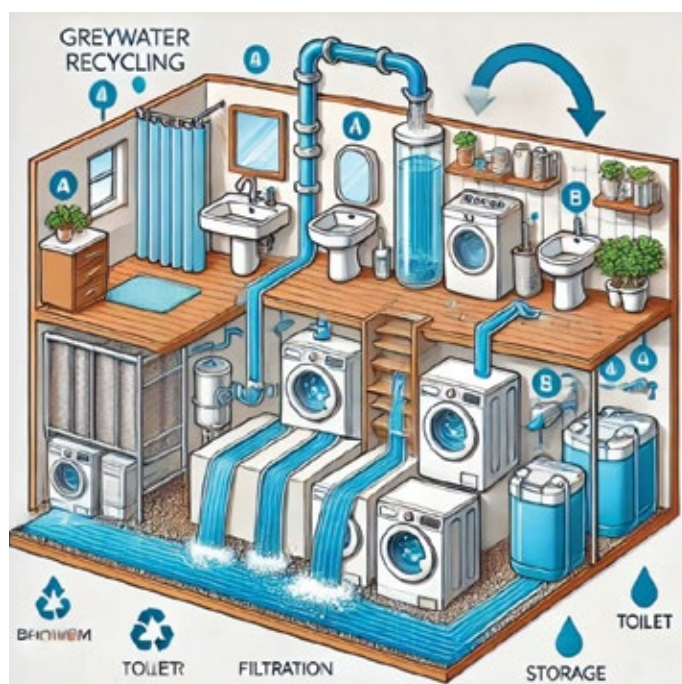
2.1 Sistemi za recikliranje sive vode

Siva voda je odpadna voda, ki nastane pri vsakodnevni gospodinskih opravilih, kot so umivanje, prhanje, pranje perila in pomivanje posode. Po širši definiciji vključuje tudi kuhinjsko odpadno vodo, pri čemer se razlikuje od črne vode, ki vsebuje fekalne odplake iz stranišč.

TIP, BARVA	IZVOR
klasična	kopalnica, kuhinja, pralnica
črna	stranišče
siva	kopalnica, kuhinja, pralnica
svetlo siva	kopalnica, pralnica
rumena	urin
rjava	fekalije

Slika 3: Vrste odpadne vode [10]

Zaradi manjše vsebnosti onesnaževal jo je lažje očistiti do stopnje, pri kateri je primerna za ponovno uporabo na mestu nastanka, na primer za splakovanje stranišč ali zalivanje. V regijah, kot sta Bližnji vzhod in severna Afrika, kjer so vodni viri omejeni, kakovost vode slabša, urbanizacija pa hitro narašča, je zbiranje, obdelava in ponovna uporaba sive vode ključnega pomena tako z okoljskega kot tudi ekonomskega vidika.



Slika 4: Siva voda [11]

2.2 Tehnologije filtracije sive vode

2.2.1 Mehanska filtracija

Mehanska filtracija je fizikalni postopek, pri katerem iz tekočine odstranimo večje delce, kot so lasje, pesek in druge nečistoče, s pomočjo peskovnih, mrežastih ali oglenih filtrov. Ti sistemi predstavljajo osnovni korak v procesu prečiščevanja sive vode in ščitijo nadaljnje filtracijske naprave pred zamašitvijo. [2]

2.2.2 Biološka filtracija

Pri biološkem čiščenju mikroorganizmi razgrajujejo organske snovi v sivi vodi. Biofiltre (npr. filtre s plastjo naravnih mikroorganizmov) in biološke reaktorje pogosto najdemo v sistemih za recikliranje vode. Ta metoda je posebej učinkovita za odstranjevanje detergentov in mil iz sive vode. [3]

2.2.3 Kemična filtracija in dezinfekcija

Kemična obdelava vključuje dodajanje snovi, kot so klor, ozon ali vodikov peroksid, za dezinfekcijo in uničevanje bakterij ter virusov. Prav tako se uporabljajo koagulant, ki pomagajo pri odstranjevanju raztopljenih nečistoč. V nekaterih sistemih se voda dodatno prefiltrira skozi aktivno oglje, ki absorbira ostanke kemikalij in izboljša kakovost vode. [2]

2.2.4 Membranske tehnologije

Eden od najučinkovitejših načinov filtracije sive vode so membranski filtri, kot so mikrofiltracija, ultrafiltracija, nanofiltracija in reverzna osmoza. Te metode uporabljajo izjemno fine membrane, ki omogočajo odstranjevanje bakterij, virusov, finih delcev in raztopljenih snovi. Reverzna osmoza zagotavlja visoko kakovost prečiščene vode, ki je primerna tudi za uporabo v industriji in nekaterih gospodinskih aplikacijah. [4]

2.3 Pametni vodni merilniki in senzorji

2.3.1 IoT in digitalizacija vodnih sistemov

»Pametni« vodomer (IoT) je napreden mehatronski števec, ki združuje sodobno mikroročunalniško krmilno tehnologijo in komunikacijski medij za brezžični prenos podatkov. Omogoča tako mehansko kot elektronsko štetje, s čimer združuje prednosti tradicionalnih vodomeroz z »inteligentnimi« funkcijami za natančno in zanesljivo merjenje. [5]

»Pametni« vodomer je zasnovan za učinkovito spremljanje in obračunavanje porabe vode ter prispeva k digitalizaciji oskrbe z vodo v sodobnih mestih. S svojo visoko tehnološko vsebino in širokim naborom funkcij zagotavlja boljšo preglednost in optimizacijo virov. [5]

2.3.2 Zaznavanje puščanj in optimizacija porabe

Zaznavanje puščanj in optimizacija porabe temelji na visokotehnoloških sistemih »IoT«, ki omogočajo natančno spremljanje porabe vode v realnem času, kar prispeva k večji učinkovitosti in zmanjšanju izgub vode.

Ena najpogostejših težav v vodovodnih sistemih so nevidna puščanja, ki lahko vodijo do visokih stroškov in izgube vodnih virov. »Pametni« senzorji, namenjeni zaznavanju puščanja, delujejo na več načinov:

- Akustično zaznavanje puščanja: senzorji analizirajo zvoke v ceveh in identificirajo nenavadne šume, ki jih povzroča uhajanje vode iz vodovodnega sistema.
- Merjenje nenavadnih sprememb pretoka: »pametni« vodomeri primerjajo pričakovano porabo z dejansko porabo vode. Če sistem zazna neobičajen dvig pretoka, samodejno sproži opozorilo.
- Spremljanje tlaka v ceveh: v primeru padca tlaka sistem zazna in locira možno mesto puščanja. [6]

Senzorji se namestijo pod pomivalna korita, v kopalnice ali bližino boilerjev in ob zaznavanju vlage lastnike obvestijo prek mobilne aplikacije. Nekateri sistemi nudijo možnost samodejnega zapiranja ventila, da preprečijo večjo škodo. [6] Pametni vodni merilniki in senzorji so ključni gradniki prihodnosti trajnostnih stavb, saj omogočajo učinkovitejšo rabo vode in zmanjšujejo izgube v vodovodnih sistemih. Njihova uporaba je še posebej pomembna v mestnih območjih, kjer lahko s pravočasnim zaznavanjem puščanj bistveno zmanjšamo obremenitev infrastrukture in okolja.

2.4 Napredne armature in sanitarni sistemi

Napredne armature in sanitarni sistemi igrajo ključno vlogo pri zmanjšanju porabe vode v sodobnih stavbah. Z vgrajeno senzorsko tehnologijo, omejevalniki pretoka in naprednimi nastavitvami omogočajo učinkovito upravljanje brez zmanjšanja uporabniškega udobja.

Pametne pipe in tuši delujejo na osnovi senzorjev gibanja, ki samodejno prekinajo pretok vode, kadar ni v uporabi, kar lahko zmanjša porabo vode do 50 %. Pametni sanitarni sistemi, kot so varčni WC-splakovalniki z dvojnim načinom splakovanja ali reciklažo sive vode, prav tako prispevajo k zmanjšanju porabe pitne vode. Ti inovativni sistemi ne le zmanjšujejo stroške in obremenitve vodovodnih sistemov, temveč tudi prispevajo k trajnostni gradnji in varovanju naravnih virov. [7]

Avtorica: Aleksandra Ostojić



Slika 5: Pametni vodomer [12]



Obnova rečnih sistemov

Uvod

Obnova rek je sestavni del trajnostnega upravljanja voda. Obnova vključuje širok spekter ekoloških, prostorskih in upravljalnih procesov. Ti ukrepi, ki podpirajo biotsko raznovrstnost, upravljanje poplav ter razvoj krajine, so namenjeni obnovi naravnega stanja in delovanja rečnega sistema. Tehnični ukrepi, ki prispevajo k ponovni vzpostavitvi naravnega stanja rek, med drugim vključujejo vzpostavitev ribjih stez in odstranjevanje jezov. [1]

Obnova rek prav tako zajema različne spremembe strug, obrežnih območij in poplavnih ravnin ter spreminjanje vnosa vode, sedimentov in raztopljenih snovi v reke. Skupni cilj teh sprememb je izboljšanje hidroloških, geomorfoloških in ekoloških procesov v degradiranih porečjih ter nadomestitev izgubljenih, poškodovanih ali ogroženih elementov naravnega sistema. Lahko ločimo dve vrsti projektov obnove: prvo vrsto predstavljajo tisti, katerih cilj je ponovna vzpostavitev povezave reke z njenim naravnim okoljem, ter tisti, katerih cilj je preoblikovanje reke. Prizadevanja za ponovno povezovanje običajno vključujejo odstranitev ali prilagoditev infrastrukture, ki je bila prvotno zgrajena za omejitev interakcije med rekami in poplavnimi ravninami (nasipi, kanali) ali za prekinitev vzdolžnih tokov. Nasprotno pa so prizadevanja za preoblikovanje usmerjena v spremembo fizične strukture reke ali njenega obrežnega območja s preoblikovanjem. [2]



Slika 1: Obnova reke (Vir: povzeto po »The science and practice of river restoration«) [4]

Pogosti cilji obnove rek:

- estetika/rekreacija
- stabilizacija brežin (prakse, namenjene zmanjšanju ali odpravi erozije ali zdrsa brežin v rečno strugo)
- preoblikovanje struge (obnova meandrov in strukture v strugi, ki spreminjajo osrednjo globino struge)
- prilagoditev jezov in prehodnost za ribe (odstranitev ovir za migracijo rib gor in dol vodno)
- ponovna povezava poplavne ravnice ter reke
- izboljšanje habitatov v strugi (povečanje strukture kompleksnosti ter zagotavljanje prostora za razmnoževanje in zatočišča pred motnjami) [2]



Slika 2: Obnova rečnih korit (Vir: povzeto po »The science and practice of river restoration«) [5]

Zgodovina

Ljudje reke za estetske in rekreacijske namene urejajo že več kot stoletje. Tako urejanje je bilo po navadi zasnovano tako, da se je ustvarilo obliko reke, ki posnema menderajoči vodotok z razmeroma odprtimi obrežnimi gozdnatimi območji. Rekreacijsko usmerjena obnova rek sega v 19. stoletje, ko so bile zasnovane strukture v strugi za izboljšanje ribolova trofejnih postrvi. Do konca 20. stoletja je prihajalo bolj do upravljanja rek za izboljšanje plovbe in zmanjšanje tveganja za izgubo človeških življenj ter premoženja. V okviru teh projektov za upravljanje rek so bili vodotoki drastično spremenjeni, kar je ustvarilo enotnejše, fizično poenostavljene in ekološko manj raznolike ter manj funkcionalne rečne koridorje. Rastoče zavedanje o tem, kako obsežno je preteklo inženirstvo rek spremenilo le-te, je pripomoglo k rasti obnove rek. [2]



Slika 3: Reka pred (levo) in po (desno) obnovi (Vir: povzeto po »The science and practice of river restoration«) [6]

Poplavna ogroženost

Manj kot 20 % evropskih rek in poplavnih ravnin je še vedno v svojem naravnem fizičnem stanju. Večina rek in vodotokov je bila spremenjena za potrebe ljudi. Obnova rek prispeva k upravljanju

poplavne ogroženosti s podporo naravni sposobnosti rek za zadrževanje vode. V naravnem rečnem sistemu se reka v obdobjih visokih voda razlije prek svojih bregov in pokrije širša območja. Klasičen pristop k upravljanju poplavne ogroženosti vključuje omejevanje vodotokov s pomočjo nasipov, ravnanje rek za povečanje njihove pretočne zmogljivosti, poglobljanjem strug ter gradnjo zadrževalnikov in umetnih akumulacij za shranjevanje preseženih voda. Poleg klasičnih pristopov lahko uporabimo ukrepe, kot so obnova nekdanjih meandrov in drugih naravnih zadrževalnih območij ter izboljšanje kakovosti in zmogljivosti mokrišč. [1]

Izboljšanje možnosti shranjevanja vode v poplavni ravnici z uporabo naravnih ukrepov za zadrževanje vode je del rehabilitacije in obnove rek. To lahko izvedemo na kmetijskih površinah (v splošnem zemlja ostane v lasti kmetov ter se uporablja za začasno shranjevanje vode). Zadrževalna območja so namenjena sprejemanju konic pretoka rek in tako preprečujejo poplave drugod. [3]

V Evropi narašča zanimanje za rehabilitacijo rek ter poplavnih ravnin, kar je razvidno iz prostorskega načrta »Room for the river« na Nizozemskem. Program je vključeval vrsto ukrepov za rehabilitacijo in obnovo rečnih korit ter poplavnih ravnin, da bi ustvaril več prostora za reke in zmanjšal vodostaje. [3]

Obnova manjših rek

V manjših, strmejših potokih so bile umetne stopnje, zasnovane na podlagi morfoloških kriterijev korit s pragovi (step-pool), uvedene kot alternativa zaježitvenim pregradam, za stabilizacijo gorskih rek in zmanjšanje nevarnosti blatnih tokov. Opaziti je bilo tudi ekološke koristi, kot so zadrževanje organske snovi ter povečana vrstna pestrost v primerjavi s klasičnimi metodami uravnavanja struge. Zaradi različnih izzivov v urbanem okolju ne govorimo o obnovi, temveč o naturalizaciji urbanih rek. Obnova na ravni posameznega odseka, ki je značilna za urbana območja, ne more učinkovito ublažiti sprememb na ravni celotnega porečja, ki vplivajo na fizične, hidrološke in kemijske značilnosti rek, kar vodi v izgubo občutljivih vrst ter zmanjšanje kakovosti vode [2]

Obnova urbanih rek

Pri obnovi urbanih rek se zanašamo na trajnostne drenažne sisteme. Ker trde površine preprečujejo naravno pronicanje vode skozi tla, kar povzroča povečane poplave, erozijo, onesnaženje in zmanjšanje habitatov, je vračanje pretokov v bolj naravno stanje z zmanjšanjem odtoka z neprepustnih površin najenostavnejši

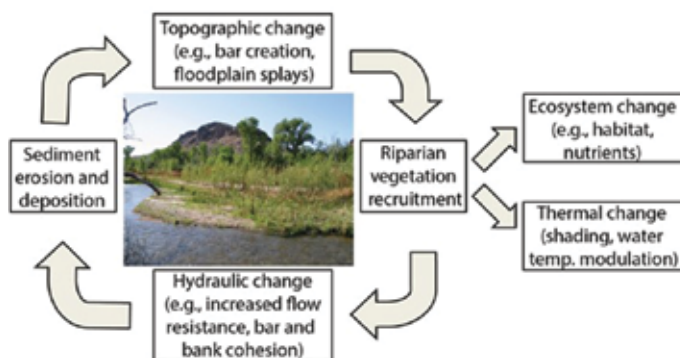
način obnove. Odstranjevanje trdih rečnih bregov za povečanje obrežne vegetacije in kompleksnosti habitatov lahko prav tako izboljša urbane reke ter prinese socio-ekonomske koristi. Tudi tam, kjer količina pretoka ni zmanjšana, lahko obrežne rastline ohlajajo reke in stabilizirajo bregove. Na zelo degradiranih območjih lahko že majhne zasaditve pomembno prispevajo k večji biotski raznovrstnosti. [1]

Obnova večjih rek

Spreminjanje nasipov je bilo izvedeno na večjih rekah. Vzduž rek v Kaliforniji (ZDA), kot je Sacramento (močno nasipana in utrjena), je umik oziroma namerno predrtje starih nasipov na primer omogočilo lokalno ponovno oblikovanje peščenih nanosov med poplavami. Posledično so se izboljšali tudi habitatni za prostoživeče živali in zmanjšala poplavna tveganja. [2]

Izzivi

Poleg socio-ekonomskih in drugih izzivov pri izvajanju obnove rek je trenutno problematično tudi pomanjkanje raziskav glede povezave fizikalne kompleksnosti ter biokemičnih funkcij reke in produktivnostjo rečnega sistema. Drugi izziv je prepoznavanje relevantnih dimenzij na specifičnih lokacijah. Na primer režim toka je ključna spremenljivka, ki usmerja delovanje rečnega ekosistema, vendar obnova naravne spremenljivosti toka ne bo zadostovala za obnovitev ekoloških funkcij, če drugi dejavniki, kot so spremenjeni sedimentni režimi, inženirski posegi v strugo ali invazivne vrste, omejujejo odziv rečnega ekosistema. [2]



Slika 5: Diagram procesov ob obnovitvi (Vir: povzeto po »The science and practice of river restoration«) [8]

Avtorica: Ajda Cimperman



Slika 4: Obnova v urbanem okolju (Vir: povzeto po: Rivers in our towns and cities) [7]



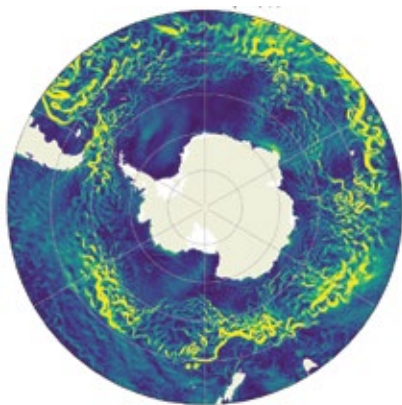
Najmočnejši oceanski tok na svetu je ogrožen

Uvod

Antarktični krožni tok (ACC) je najmočnejši in edinstven oceanski tok na našem planetu. Obkroža celotno Antarktiko in povezuje Atlantski, Tihi ter Indijski ocean. Ta tok igra ključno vlogo pri uravnavanju globalnega podnebja, saj prenaša toploto, hranila in vpliva na oceanske ekosisteme po vsem svetu. Vendar se zaradi podnebnih sprememb in naraščajočih temperatur sooča z resnimi grožnjami, ki bi lahko imele daljnosežne posledice za naš planet.

Prve omembe močnega toka okoli Antarktike segajo v 18. stoletje, ko je britanski raziskovalec James Cook med svojimi potovanji opazil nenavadne oceanske tokove. Vendar je z razvojem sodobnih oceanografskih instrumentov in satelitskih tehnologij šele v 20. stoletju postalo mogoče natančno preučevati ACC. Raziskave so pokazale, da ACC prenaša približno 165 milijonov kubičnih metrov vode na sekundo, kar je več kot kateri koli drugi oceanski tok na svetu. Njegova globina doseže do 4000 metrov, kar pomeni, da vpliva tudi na globokomorske ekosisteme.

ACC deluje kot ogromen transportni pas, ki povezuje tri oceane in omogoča izmenjavo toplote, soli ter hranil. Ta proces je ključnega pomena za globalno termohalino cirkulacijo, znano tudi kot »oceanski transporter«, ki uravnava podnebne vzorce po vsem svetu. ACC pomaga pri distribuciji toplote iz tropskih območij proti polarnim, kar vpliva na temperature in vremenske vzorce v različnih regijah.



Slika 1: ACC, (Vir: Taimoor Sohail et al 2025 Environ. Res. Lett.) [3]

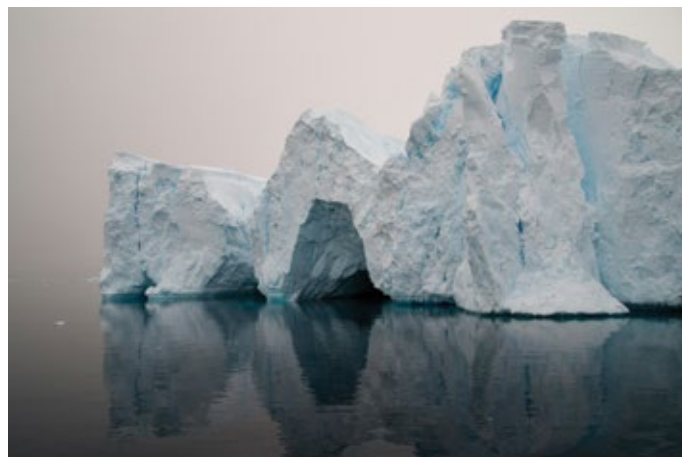
Vpliv podnebnih sprememb na ACC

1. Taljenje antarktičnega ledu in sprememba slanosti oceana

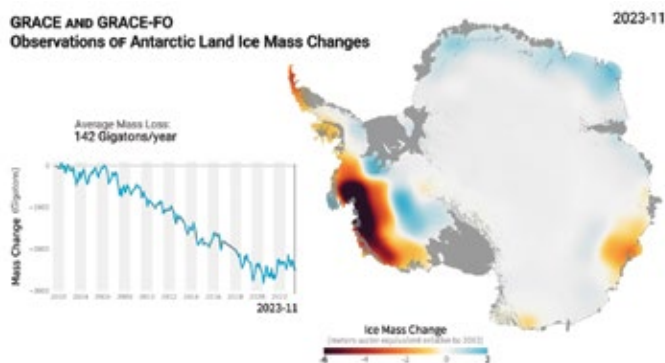
Podnebne spremembe močno vplivajo na hitrost taljenja ledenikov na Antarktiki. V zadnjih desetletjih znanstvene meritve kažejo, da se taljenje ledenih plošč iz leta v leto pospešuje, predvsem zaradi naraščanja globalnih temperatur zraka in oceanov. To pomeni, da se v ocean vsako leto izlije vedno več sladke vode, kar pomembno vpliva na kemično sestavo in dinamiko Južnega oceana.

Ko sladkovodna talina vstopi v ocean, zmanjša slanost in gostoto morske vode. Slana voda je gostejša in se običajno potaplja v globlje plasti, kar poganja globalno oceansko cirkulacijo. Če se

razmerje med sladko in slano vodo spremeni, se lahko zavre proces potapljanja vode, ki je ključnega pomena za delovanje ACC. [2]



Slika 2: Taljenje Antarktičnega ledu (Vir: Torsten Dederichs) [4]



Slika 3: Izguba ledene mase na Antarktiki 2002–2023, (Vir: NASA and JPL/Caltech) [5]

2. Krepitev zahodnih vetrov

Podnebne spremembe ne vplivajo le na oceane, temveč tudi na zračne tokove in splošno atmosfero. Ena od najbolj očitnih posledic globalnega segrevanja je sprememba atmosferskih vzorcev, kar vključuje krepitev zahodnih vetrov nad Južnim oceanom. Ti vetrovi so ključnega pomena, saj so glavni pogonski mehanizem Antarktičnega krožnega toka (ACC), zato njihova sprememba vpliva na hitrost in smer toka. Močnejši vetrovi lahko pospešijo ACC, kar lahko povzroči spremembe v distribuciji toplote in hranil v oceanih ter vpliva na globalne vremenske vzorce. [2]

Posledice za morski ekosistem

ACC prenaša hranila, ki so ključnega pomena za rast fitoplanktona, osnovnega vira hrane v morski prehranjevalni verigi. Spremembe v ACC lahko zmanjšajo razpoložljivost teh hranil, kar bi negativno vplivalo na populacije rib, tujljev, pingvinov in kitov. Poleg tega bi lahko toplejše vode omogočile širjenje invazivnih vrst, ki bi ogrozile avtohtone antarktične vrste. [2]



Slika 4: Obnova v urbanem okolju (Vir: povzeto po: Rivers in our towns and cities) [7]

Vpliv na človeško družbo

Spremembe v ACC ne vplivajo le na morski ekosistem, temveč tudi na človeško družbo. Motnje v oceanski cirkulaciji lahko povzročijo ekstremne vremenske pojave, kot so močnejši orkani, suše ali poplave, kar bi imelo resne posledice za kmetijstvo, infrastrukturo in gospodarstvo. Poleg tega bi zmanjšana sposobnost oceanov za absorpcijo ogljikovega dioksida lahko pospešila globalno segrevanje, kar bi še dodatno poslabšalo podnebne razmere.

Kaj lahko storimo?

1. Zmanjšanje emisij CO₂

Najpomembnejši korak je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, predvsem ogljikovega dioksida. To lahko dosežemo z zmanjšanjem uporabe fosilnih goriv, prehodom na obnovljive vire energije in izboljšanjem energetske učinkovitosti.

2. Zaščita morskih ekosistemov

Ustanovitev morskih rezervatov okoli Antarktike bi omogočila zaščito ključnih habitatov in povečala odpornost ekosistemov na podnebne spremembe. To bi pomagalo ohraniti biodiverziteto in zagotovilo trajnostno rabo morskih virov.

3. Krepitev znanstvenih raziskav

Povečanje financiranja za raziskave ACC in podnebnih sprememb je ključnega pomena za razumevanje, kako se oceanski sistemi odzivajo na naraščajoče temperature.

- Satelitsko opazovanje omogoča spremljanje sprememb temperature, slanosti in hitrosti ACC v realnem času.
- Oceanske boje in podvodni droni pomagajo zbirati podatke iz globokih oceanov, kjer se dogajajo ključni procesi za oceansko cirkulacijo.
- Napredni podnebni modeli omogočajo boljše napovedovanje prihodnjih sprememb in pripravo strategij za prilagajanje.

4. Mednarodno sodelovanje

ACC je del globalnega oceanskega sistema, kar pomeni, da morajo države sodelovati pri njegovem varovanju.

- Podnebni sporazumi, kot je Pariški sporazum, so ključni za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.
- Mednarodne pobude za zaščito Antarktičnega oceana lahko pomagajo zmanjšati vpliv ribištva in drugih človeških dejavnosti na občutljive ekosisteme.
- Izmenjava podatkov in skupne raziskave bodo omogočile boljše razumevanje dolgoročnih posledic sprememb ACC.

Zaključek

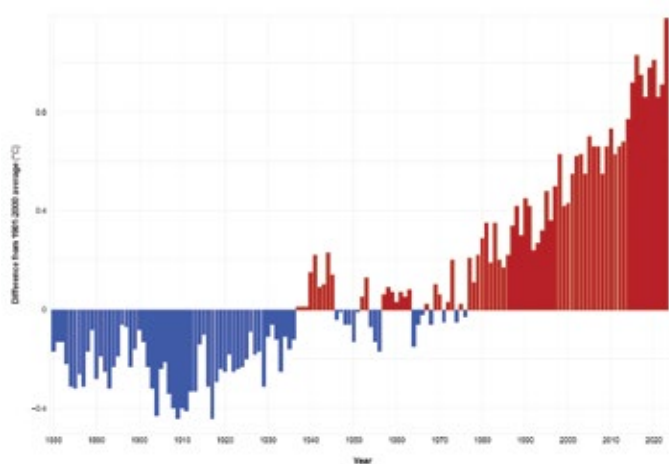
Antarktični krožni tok je eden najpomembnejših delov svetovnega oceanskega sistema. Njegova vloga pri uravnavanju globalne temperature, prenosu toplote in hranilnih snovi ter absorpciji ogljikovega dioksida pomeni, da ima neposreden vpliv na življenje po vsem svetu.

Vendar pa se ACC zaradi podnebnih sprememb hitro spreminja. Taljenje Antarktičnega ledu, krepitev zahodnih vetrov in spremembe v oceanski slanosti ogrožajo stabilnost tega ključnega sistema. Če se ACC preveč spremeni, lahko pride do nepredvidljivih posledic, kot so ekstremni vremenski pojavi, motnje v ekosistemi in pospešeno globalno segrevanje.

Zato je nujno, da ukrepamo zdaj. Zmanjšanje emisij CO₂, zaščita oceanov, vlaganje v znanstvene raziskave in mednarodno sodelovanje so ključni ukrepi, ki lahko pripomorejo k ohranjanju stabilnosti ACC in posledično stabilnosti globalnega podnebja.

Človeštvo se nahaja na kritični točki, ko so odločitve današnjega dne neposredno povezane s prihodnostjo našega planeta. Če želimo ohraniti stabilne oceanske in podnebne sisteme, moramo delovati hitro, usklajeno in odgovorno. [1]

GLOBAL AVERAGE SURFACE TEMPERATURE



Slika 5: Letna temperatura površja v obdobju 1880–2023 v primerjavi s povprečjem 20. stoletja (1901–2000), (Vir: Climate Change: Global Temperature) [7]

Avtorica: Lana Radulović

Ali ste vedeli?



Slika 2: Armatura v betonu (Vir: Bernd Scheumann s Pixabay)

Armirani beton je izumil botanik.

Armirani beton oziroma uporabo železnih mrež za ojačitev betonskih cvetličnih loncev je leta 1867 prvi patentiral francoski vrtnar Joseph Monier. Tak način ojačitve se je kmalu razširil tudi na druga področja uporabe betona in s tem tudi v gradbeništvo. Za prvo večjo armiranobetonsko konstrukcijo pa velja čoln. [1] [2]

V Ameriki so v 20. stoletju fizično premaknili celotno stavbo.

Leta 1930 so v Indiani v Združenih državah Amerike izvedli izreden inženirski podvig, ko je skupina arhitektov in inženirjev združila moči in poskrbela za premik 11.000 ton težke zgradbe – telefonske centrale. Premaknili so jo za 16 metrov in obrnili za 90 stopinj, medtem pa nikoli ni bilo prekinjeno njeno delovanje ali osnovne zaloge za kar 600 zaposlenih, ki so delali v njej. [4] Če v brskalnik vpišete »Indiana Bell building«, najdete številne fotografije in celo posnetke premika te velike zgradbe.

Geodetske meritve za določitev Mont Everest kot najvišje gore na svetu so trajale leta.

Mont Everest so prvič zaznali med trigonometričnimi meritvami Britanske Indije v 19. stoletju kot »ogromno snežno gmoto« in vrh takrat poimenovali Gamma. Potem so ga preimenovali v »vrh b«, domnevali pa so že, da bi lahko bil višji od do takrat najvišje gore na svetu – Kangchenjunge. Geodetske meritve so se nadaljevale in potrjeno je bilo, da je to nov najvišji vrh sveta, zopet so ga preimenovali v vrh XV. Sledila so leta preverjanja natančnosti meritev in potem so Britanci leta 1856 objavili uradno višino vrha XV, 8.839,8 metrov in ga tudi ponovno preimenovali v njegovo zdajšnje ime – Mont Everest. [3]



Slika 1: Mont Everest (Vir: WeAreGuides s Pixabay)



Sredi Irskega morja leži otok, poln zgodovine in lepih razgledov. V svetu je poznan predvsem kot davčna oaza, motorističnim navdušencem pa kot prizorišče slavne TT motociklistične dirke. To je otok Man. Otok je neposredno pod britansko krono, vendar ni del Združenega kraljestva in ima lastno vlado, ki je odgovorna za zastopanje otoka v tujini ter njegovo vojaško obrambo [1].

Otok sem obiskal meseca februarja in v enem dnevu poskusil obiskati vse turistične točke. To mi sicer ni uspelo, Manx muzej namreč zelo dobro skrbi za kulturno in tehnično dediščino po celotnem otoku, tako da sem uspel zajeti zgolj del tega čudovitega otoka, zato bi en kos rad delil z vami.

Castletown

V bivšem glavnem mestu Castletown nas pričaka srednjeveški grad Rushen in ena od bivših rezidenc spodnje hiše parlamenta otoka. Vendar bo za študente naše fakultete bolj zanimiva stara osnovna šola, ki je najstarejši pokriti objekt na celotnem otoku. Stavba je bila okoli leta 1200 prva cerkev naselbine v okolici gradu Rushen, kasneje pa se je preoblikovala v osnovno šolo. V njej so novogradnje in parkirišče, sam objekt in njegovo dvorišče pa so v 50. letih prejšnjega stoletja zavarovali, da bi za zanamce ohranili prikaz historičnega načina gradnje [2].



Slika 1: Stara osnovna šola (Vir: Maks Alič)

Skrajni jug

Na skrajnem jugu otoka je območje, na katerem so zaradi strateške lege nastale zgodnje naselbine. V kasnejši zgodovini pa ga je za vaje uporabljala vojska. Pred več kot sto leti so na tem območju zgradili kavarno, ki je bila za turiste zelo priljubljena. Gradnja in vojaške vaje so močno poškodovale okoliški teren, zaradi česar so se kasneje odločili, da prvotno kavarno podrejo. Nato so z zemeljskimi deli obnovili brežine v stanje iz 19. stoletja [3].



Slika 2: Skrajni jug otoka (Vir: Maks Alič)

Kolo Laxey

Kolo Laxey je eden izmed bolj znanih primerov tehnične dediščine otoka. Vodno kolo je zasnoval samoizučeni inženir Robert Casement in je bilo zgrajeno leta 1854. Narejeno je bilo za potrebe črpanja vode iz rudnikov v okolici kraja Laxey, ki so bili bogati s svincom, cinkom in drugimi kovinami. Casement

je zasnoval sistem kanalov, ki so preusmerili vodo iz okoliških potokov v velik zbiralnik vode. Iz zbiralnika cev pripelje vodo na vrh kolesa, ki nato poganja 180 m oddaljene črpalke, da črpajo vodo iz globine skoraj 460 m. Kolo je premera 22 m in široko 1,8 m. Danes ne služi več svoji prvotni funkciji, vendar se še vedno vrti in je tako največje še vedno delujoče vodno kolo na svetu [4].



Slika 3: Kolo Laxey (Vir: Maks Alič)

Cestno omrežje

Celoten otok je prepleten s cestnim omrežjem, ki izven naselij nima omejitev hitrosti. Avtomobilistična kultura je na otoku precej razširjena, vozniško dovoljenje lahko prebivalci prvič pridobijo že pri 16 letih [5]. Po cestah otoka pa poteka tudi slavna TT dirka, na kateri se od leta 1907 naprej konec maja pomerijo najboljši motoristi. Dogodek traja dva tedna. Prvi teden so na sporedu treningi, drugi pa tekma [6]. Motoristična dirka je v formatu kronometra, tekmovalci poskušajo 60,718 km prevoziti z največjo povprečno hitrostjo. Trenutni absolutni rekord pripada Petru Hickmanu v kategoriji Superstock, s povprečno hitrostjo 219,4 km/h [7]. Dirka je tudi precej nevarna, zadnje leto brez smrtnih žrtev med dirko je bilo leto 2001 [6].



Slika 4: Štartna linija dirke (Vir: Maks Alič)

Vsekakor vam obisk otoka močno priporočam. Mislim, da je najboljši način za obisk najem avtomobila in nato vožnja od znamenitosti do znamenitosti. Na tak način se lahko preizkusite tudi na dirkalni stezi po otoku. Priporočam pa vam, da otoka ne obiščete pozimi, saj so nekateri turistični kraji zaprti.

Avtor: Maks Alič

Marec						
P	T	S	Č	P	S	N
					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						

April						
P	T	S	Č	P	S	N
	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				

Maj						
P	T	S	Č	P	S	N
			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						
P	T	S	Č	P	S	N
						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						

Julij						
P	T	S	Č	P	S	N
	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			

SPLOŠNO

Informativni dan za študijske programe 2. stopnje FGG

Študentje, ki se že zanimате za vpise na študijske programe druge stopnje, se boste lahko **13. maja 2025** udeležili informativnega dne za študijske programe 2. stopnje. Ta bo na FGG potekal **ob 17. uri**, za več informacij pa spremljajte spletno stran FGG.

DOGODKI V STROKI

Kartografska delavnica

Od 23. do 25. maja je primarno za študente geodezije predvidena kartografska delavnica. Za več informacij se pozanimajte pri profesorjih.

ŠPORTNE AKTIVNOSTI

Pohod na Veliko planino

28. marca 2025 je predviden planinski pohod na Veliko planino. Študentje lahko z udeležbo izpolnijo tudi kakšno zahtevo v okviru predmeta športna vzgoja. Za več informacij in prijavo spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici. Spremljajte tudi sprotne novice za primer slabega vremena.

Pohod na Ratitovec

3. aprila 2025 je predviden planinski pohod na Ratitovec. Študentje lahko z udeležbo izpolnijo tudi kakšno zahtevo pri predmetu športna vzgoja. Za več informacij in prijavo spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici. Spremljajte tudi sprotne novice za primer slabega vremena.

Tečaj jadranja

Od 10. do 13. aprila 2025 je v sklopu fakultete predviden tečaj jadranja. Študentje lahko z udeležbo izpolnijo tudi kakšno zahtevo za predmet športna vzgoja. Zainteresirani študentje ste lepo vabljeni, da se ga udeležite. Za več informacij in prijavo spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici. Spremljajte tudi sprotne novice za primer slabega vremena.

Kajakaški izlet po reki Krki

V maju 2025 je predviden kajakaški izlet po reki Krki. Študentje lahko z udeležbo izpolnijo tudi kakšno zahtevo pri predmetu športna vzgoja. Za točen termin, prijavo in več informacij spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici ali se pozanimajte pri profesorju.

Kolesarjenje na Belopeška jezera

V maju 2025 je predviden kolesarski izlet na Belopeška jezera. Trenutno predvideno izhodišče je Mojstrana, lahko pa se tudi spremeni. Za točen termin, prijavo in več informacij spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici ali se pozanimajte pri profesorju.

Športno-rekreativni poletni tabor

Od 5. do 12. julija 2025 bo tudi letos že tradicionalno organiziran športno-rekreativni poletni tabor v Volarjah. Dobrodošli vsi študentje, ki bi si po izpitnem obdobju želeli aktivni oddih v družbi kolegov in prijateljev. Za prijavo in dodatne informacije spremljajte predmet športna vzgoja v spletni učilnici, področje športne vzgoje na spletni strani fakultete ali pa se pozanimajte pri profesorju.



Splošno



Dogodki v stroki



Športne aktivnosti

Mehiške tortilje (fajitas) s piščancem



SESTAVINE ZA 4 OSEBE:

paket osmih tortilj
500 g piščančjih prsi ali izkoščičenih beder brez kože
2 beli ali rdeči čebuli
3 paprike
1 strok česna
začimbna mešanica za pripravo mehiške hrane

Za pripravo omake potrebujemo:

1 velika žlica kisle smetane
1 velika žlica majoneze
sok polovice limone ali limone
1 žlička suhega koriandra ali pest svežega

Najprej spečemo piščanca do zlatorjave barve. Spečemo ga v kosu in narežemo kasneje, saj bo s tem meso ostalo bolj sočno, lahko pa ga predhodno narežemo na poljubno velike kocke in nato popečemo. Pomembno pri pečenju piščanca je, da ponev dobro segrejemo in dodamo dovolj olja, preden vanjo položimo piščanca. Piščanca pustimo, da se dobro zapeče oziroma karamelizira, da bo okusen, hkrati pa ga ne smemo preveč speči, da ne postane suh. Priporočam uporabo izkoščičenih beder brez kože za skoraj zagotovo sočen in okusen rezultat.

Piščanca lahko solimo pred ali po peki, pomembno je le, da ostale začimbe dodamo proti koncu peke ali pa ko piščanca že odstranimo iz ponve. Tako preprečimo, da bi se začimbe zažgale in postale grenke, hkrati pa s toploto vseeno aktiviramo njihove arome.

V isti ponvi bomo popekli tudi zelenjavo. Papriko in čebulo narežemo na trakce, kot je prikazano na sliki, česen pa sesekljamo. Sam rad uporabim tris različnih barv paprike za lep barvni kontrast končne jedi. Enako kot pri peki piščanca se tudi pri peki zelenjave držimo nasveta vroče ponve, da se nam bo zelenjava lepo zapekla in ne kuhala. Papriko in čebulo pražimo približno 10 minut, nato v ponev dodamo česen in z začimbno mešanico ter s soljo začini tudi zelenjavo. Tudi za česen velja, da bi se, če bi ga dodali na začetku, zažgal in pridobil grenak okus. V ponev nato dodamo narezanega piščanca skupaj s sokovi, ki so iztekli pri počivanju, da ga nekoliko pogrejšemo.

Med peko zelenjave pripravimo še svežo koriandrovo omako. V mešalniki dodamo žlico kisle smetane, žlico majoneze, sok polovice limone in koriander. Mešanico tudi posolimo.

Tortilje v vmesnem času popečemo oziroma segrejemo v ponvi. Mehške fajite so odlična družabna hrana, saj si vsak po želji napolni svojo tortiljo z mešanico zelenjave in mesa ter omake. Piščanca lahko seveda nadomestimo z govejim steakom. Postopek je popolnoma enak, rezultat pa morda še boljši. :)

Če želimo recept nekoliko poenostaviti, lahko zelenjavo in piščanca narežemo ter ju razporedimo po pekaču, naoljimo in začini ter v pečici pečemo približno 30 minut na 200–220 °C.

Dober tek!

Avtor: Matic Bezjak



Slika 1: Pripravljena zelenjava (Vir: Matic Bezjak)



Slika 2: Pečena zelenjava in piščanec (Vir: Matic Bezjak)



Slika 3: Mehška tortilja s svežo koriandrovo omako (Vir: Matic Bezjak)

NASLOVNICA – Savski leseni most

- [1] Wikipedija. (16. april 2023) »Leseni most na Savi pri Litiji.« Wikipedija [Online]. Dosegljivo: https://sl.wikipedia.org/wiki/Leseni_most_na_Savi_pri_Litiji. [1. 3. 2025]

6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca 1. dan

Viri slik:

- Naslovnica: <https://gradbeno-prostorsko-okoljska-konferenca.si/wp-content/uploads/2024/11/gradbena-konferenca-1500-x-375-px.png>

- Slika 1: Aljaž Hvala

- Slika 2: https://scontent.fmbx3-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/476897626_1388562582590941_2406572851655225074_n.jpg?_nc_cat=103&ccb=1-7&_nc_sid=f727a1&_nc_ohc=eXCrxRea8iUQ7kNvgFBgwg1&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent.fmbx3-1.fna&_nc_gid=AliswqPJHWModzNhnPSYKAm&oh=00_AYCTN40WgknVmzH6EF3MdnCxZ7YqGkPwvX9zriTeoX8a2A&oe=67B38ACC

- Slika 3: https://scontent.fmbx3-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/477439004_1388562195924313_2865004846339757671_n.jpg?_nc_cat=101&ccb=1-7&_nc_sid=f727a1&_nc_ohc=1RJAAa4Ac6Y0Q7kNvgHr7DdZ&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent.fmbx3-1.fna&_nc_gid=AfPHuWAIW4bb-S_bsbGpv93&oh=00_AYA9797o1ymbDSL7LeBAi7E16nrfN70vsjxXngtA_UaqA&oe=67B39156

6. Gradbeno-prostorsko-okoljska konferenca 2. dan

Viri slik:

- Naslovnica: <https://gradbeno-prostorsko-okoljska-konferenca.si/wp-content/uploads/2024/11/gradbena-konferenca-1500-x-375-px.png>

- Slika 1: https://scontent.fmbx3-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/476900061_1388562235924309_2489018665643002017_n.jpg?_nc_cat=104&ccb=1-7&_nc_sid=f727a1&_nc_ohc=Atv38QLCy64Q7kNvgEka-iv&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent.fmbx3-1.fna&_nc_gid=AdTC3h7RA7A469KTQ6DSEd8&oh=00_AYC9nv8mMWQseiU2hlxXLobi7MsFG3ZCe8i2IrUYNg0Jw&oe=67B37970

- Slika 2: https://scontent.fmbx3-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/477130089_1388562489257617_8069906114495915053_n.jpg?_nc_cat=103&ccb=1-7&_nc_sid=f727a1&_nc_ohc=qcOfPHdOuZ8Q7kNvgGFZSjO&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent.fmbx3-1.fna&_nc_gid=A67qh-rV7nz3Y2OBuudaN17&oh=00_AYDr7XaAEVMjUnj4F2zCP5EmLSCbT-EBcS7Djd7GSrw6Qw&oe=67B3876E

- Slika 3: https://scontent.fmbx3-1.fna.fbcdn.net/v/t39.30808-6/476886390_1388562369257629_3681515883837703586_n.jpg?_nc_cat=110&ccb=1-7&_nc_sid=f727a1&_nc_ohc=ADLJ-c7SE4cQ7kNvgEyqsrx&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent.fmbx3-1.fna&_nc_gid=AAHXd0zkdfJ09o0Wh22A8nn&oh=00_AYcJoubzb7_iFm_Xw2zBgTc6cEvzDI767s0cx1X9qtA7sg&oe=67B3754F

Umetna inteligenca v komunalnem gospodarstvu

- [1] OpenAI, 2024. ChatGPT [ChatGPT 4o, ustvarjanje besedila]. Dostopno: <https://chatgpt.com/c/67af4bea-8e50-800c-b4d1-12cfc0a7e918> [14. 2. 2025].

- [2] K. Podjed. (13.3.2024). "26 tehnik za učinkovit pogovor z umetno inteligenco (ChatGPT oz. LLM)". Dostopno: <https://www.linkedin.com/pulse/26-na%C4%8Del-interakcij-z-llm-dr-klemen-podjed-slofe>. [14. 2. 2025].

- [3] S. Cerkenik. (2024). "Zbornica komunalnega gospodarstva Slovenije, Zbornik 13. konference komunalnega gospodarstva". Dostopno: <https://www.komunalna-zbornica.si/> [14. 2. 2025].

- [4] Slika 1: Umetna inteligenca. Dostopno: <https://www.flickr.com/photos/152824664@N07/30212411048>. [13.3.2025]

- [5] Slika 2: Chat GPT. Dostopno: <https://www.flickr.com/photos/156182786@N06/53129968509>. [13.3.2025]

- [6] Slika 3: Trajnostna okoljska infrastruktura. Dostopno: <https://www.canva.com/dream-lab> [13.3.2025]

- [7] Slika 4: Simulacija kompleksnosti vodovodnega sistema. Dostopno: <https://www.canva.com/dream-lab> [13.3.2025]

- [8] Slika 5: Inženirji pri delu. Dostopno: <https://www.canva.com/dream-lab> [13.3.2025]

Uporaba recikliranih materialov za voziščne konstrukcije

- [1] »Waste statistics«, An official website of the European Union. Mar., 2025. [Online]. Dosegljivo: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

- [2] B. Hrast, "Hladna reciklaža obstoječih cest - stabiliziranje z različnimi vezivi," diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2014. [Online]. Dosegljivo: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=84766>.

- [3] W 380 CRI: the World's Most Powerful Cold Recycler. Mar., 2025. [Online]. Dosegljivo:

<https://www.wirtgen-group.com/en-us/news-and-media/wirtgen/w-380-cri-fdr/>

- [4] Unitedtiles library (september 2024). "How Are Automobile Tires Recycled in 2025: UTires Guide". [Online] Dosegljivo: https://www.utires.com/articles/how-are-automobile-tires-recycled/?srsltid=AfmBOoTZvAkoirUjRsesz9lX0gm5gRFL2TEcrU97XF_qw-ZYf2D8G4

- [5] Mechanical concrete: A road building revolution, 2016. [Online]. Dosegljivo: <https://www.bizcommunity.com/Article/196/640/140221.html>

Pametne vodovodne rešitve: prihodnost trajnostne gradnje

- [1] Petrol. "Vodni krog v urbanem okolju: Trajnostno upravljanje z vodnimi viri je največji izziv sodobnega sveta". Petrol [Online]. Dostopno: <https://www.petrol.si/znanje-in-podpora/2020/clanki/vodni-krog-v-urbanem-okolju-trajnostno-upravljanje-z-vodnimi-viri-je-najvecji-izziv-sodobnega-sveta.html> [1.3. 2025].

- [2] Hidrotehnični biro. "Filtracija vode: potreba ali nuja, primerjava različnih sistemov za pripravo čiste pitne vode". Hidrotehnični biro [Online]. Dostopno: http://www.htb.si/clanki/filtracija_vode.php [1.3.2025].

- [3] Pro SIGMA Plus. "Kratek opis Ecoflo® mala čistilna naprava Kompakten biofilter". Pro SIGMA Plus [Online]. Dostopno: <https://www.cistilne-naprave.si/cistilna-naprava-pri-hisi/cistilna-naprava-hisa-test> [1.3.2025].

- [4] Prima Filtrertehnika. "Reverzna osmoza.". Prima Filtrertehnika [Online]. Dostopno: <https://www.prima-filtrertehnika.si/vodni-filtri/reverzna-osmoza/> [1.3.2025].

- [5] SHMeters. (6.5.2023). "Kratek uvod v vodomere NB-IoT".

SHMeters [Online]. Dostopno: <https://si.watermeters.com/news/a-brief-introduction-to-nb-iot-water-meters-67885904.html> [13.3.2025].

- [6] Kolektor. "Odkrivanje puščanj vode". Kolektor [Online]. Dostopno: <https://www.kolektorwater.com/aquarius-spectrum> [3.3.2025].

- [7] M. Garcia, M. AbdelRaheem in B Hernandez. (2023). "Economic Analysis of Water Efficient Appliances and Fixtures in the Residential Sector. A Review." Proceedings of the Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference 2021 [Online]. Str. 121-132. Dostopno: https://books.google.si/books?hl=sl&lr=&id=bX1xEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA120&dq=Water-Efficient+Fixtures+and+Appliances:+A+Review&ots=ND8bDZUnIs&sig=-JzxNvZUrIdWFHoggbyYlpm0Fc&redir_esc=y#v=onepage&q=Water-Efficient%20Fixtures%20and%20Appliances%3A%20A%20Review&f=false [3.3.2025].

- [8] Slika 1: Vodni cikel. Dostopno: <https://www.canva.com/search?q=the%20water%20cycle> [3.3.2025].

- [9] Slika 2: Distributivni sistem vode. Dostopno: <https://www.canva.com/dream-lab> [13.3.2025].

- [10] Slika: Vrste odpadne vode. Dostopno: <https://chatgpt.com/c/67c56b74-8a20-800c-b631-5708a05139eb> [13.3.2025].

- [11] Slika 4: Siva voda. Dostopno: <https://chatgpt.com/c/67c56b74-8a20-800c-b631-5708a05139eb> [13.3.2025].

- [12] Slika 5: Pametni vodomer. Dostopno: <https://chatgpt.com/c/67c56b74-8a20-800c-b631-5708a05139eb> [13.3.2025].

- [13] Slika 6: Napredni sanitarni sistemi. Dostopno: <https://chatgpt.com/c/67c56b74-8a20-800c-b631-5708a05139eb> [13.3.2025].

Obnova rečnih sistemov

- [1] European Centre for River Restoration. (2019). »What is river restoration?«. European Centre for River Restoration [Online]. Dosegljivo: <https://www.ecrr.org/River-Restoration/What-is-river-restoration> [12.3.2025]

- [2] E. Wohl, S. N. Lane in A. C. Wilcox. 24.6.2015. »The science and practice of river restoration«. Water Resources Research [Online]. Vol. 51, str. 5974-5997. Dosegljivo: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2014WR016874> [12.3.2025]

- [3] Climate ADAPT. (2019). »Rehabilitation and restoration of rivers and floodplains«. Climate ADAPT [Online]. Dosegljivo: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/rehabilitation-and-restoration-of-rivers> [12.3.2025]

- [4] Slika 1: Obnova reke. E. Wohl, S. N. Lane in A. C. Wilcox. 24.6.2015. »The science and practice of river restoration«. Water Resources Research [Online]. Vol. 51, str. 5974-5997. Dosegljivo: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2014WR016874> [12.3.2025]

- [5] Slika 2: Obnova rečnih korit. E. Wohl, S. N. Lane in A. C. Wilcox. 24.6.2015. »The science and practice of river restoration«. Water Resources Research [Online]. Vol. 51, str. 5974-5997. Dosegljivo: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2014WR016874> [12.3.2025]

- [6] Slika 3: Reka pred (levo) in po (desno) obnovi. E. Wohl, S. N. Lane in A. C. Wilcox. 24.6.2015. »The science and practice of river restoration«. Water Resources Research [Online]. Vol. 51, str. 5974-5997. Dosegljivo: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2014WR016874> [12.3.2025]

- [7] Slika 4: Obnova v urbanem okolju. European Centre for River Restoration. (2019). »What is river restoration?«. European Centre for River Restoration [Online]. Dosegljivo: <https://www.ecrr.org/River-Restoration/What-is-river-restoration> [12.3.2025]

- [8] Slika 5: Diagram procesov ob obnovitvi. E. Wohl, S. N. Lane

in A. C. Wilcox. 24.6.2015. »The science and practice of river restoration«. Water Resources Research [Online]. Vol. 51, str. 5974-5997. Dosegljivo: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2014WR016874> [12.3.2025]

Najmočnejši oceanski tok na svetu je ogrožen

- [1] T. Sohail, B. Gayen. (4.3.2025). »The world's strongest ocean current should be getting faster – instead, it is at risk of failing«. BBC [Online]. Dosegljivo: <https://www.bbc.com/future/article/20250303-the-worlds-strongest-ocean-current-is-at-risk>. [14. 3. 2025].

- [2] IPCC (2023). »Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate«. Dosegljivo: <https://www.ipcc.ch/srocc/>. [14. 3. 2025].

- [3] Slika 1: ACC. Dosegljivo: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/adb31c/pdf>. [14. 3. 2025].

- [4] Slika 2: Taljenje Antarktičnega ledu. Dosegljivo: <https://unsplash.com/>. [14. 3. 2025].

- [5] Slika 3: Izguba ledene mase na Antarktiki 2002–2023. Dosegljivo: <https://svs.gsfc.nasa.gov/31158/>. [14. 3. 2025].

- [6] Slika 4: Živi svet na Antarktiki. Dosegljivo: <https://unsplash.com/>. [14. 3. 2025].

- [7] Slika 5: Letna temperatura površja v obdobju 1880–2023 v primerjavi s povprečjem 20. stoletja. Dosegljivo: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>. [14. 3. 2025].

Ali ste vedeli?

- [1] Editors of Encyclopedia Britannica. (2025) »Joseph Monier.« Britannica [Online] <https://www.britannica.com/technology/reinforced-concrete> (5. 3. 2025)

- [2] L. Slivnik. (2007) »Konstrukcije 1 - Zgodovinski pregled razvoja konstrukcij.« [Online] <https://pdfcoffee.com/zgodovinski-pregled-konstrukcij-pdf-free.html> (5. 3. 2025)

- [3] K. Obbink. (2012) »The Naming of Mount Everest.« Montana state university [Online] <https://www.montana.edu/everest/facts/naming.html> (7. 3. 2025)

- [4] I. Rodriguez. (19. januar 2022) »The Building That Moved: How Did They Move an 11,000-Ton Telephone Exchange Without Suspending Its Operations?« Arch daily [Online] <https://www.archdaily.com/973183/the-building-that-moved-how-did-they-move-an-11000-ton-telephone-exchange-without-suspending-its-operations> (7. 3. 2025)

Isle of Man

- [1] »Isle of Man.« Accessed: Mar. 11, 2025. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Isle_of_Man

- [2] Manx National Heritage, »Old Grammar School.«

- [3] Manx National Heritage, »The Parade.«

- [4] M. Barratt, »The Laxey Wheel,« The Engines of Ingenuity, Accessed: Mar. 12, 2025. [Online]. Available: <https://engines.egr.uh.edu/episode/2728>

- [5] »Driving Licences,« The official Isle of Man Government Website. Accessed: Mar. 13, 2025. [Online]. Available: <https://www.gov.im/categories/travel-traffic-and-motoring/drivers-and-vehicles/driving-licences/>

- [6] »Isle of Man TT.« Accessed: Mar. 13, 2025. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Isle_of_Man_TT

- [7] »Lap and Race Records.« Accessed: Mar. 13, 2025. [Online]. Available: <https://www.iomttraces.com/racing/page/lap-and-race-records/>

študentski most:

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

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

