

VELIKE PREGRADE

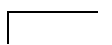
Glasilo Slovenskega komiteja za velike pregrade - SLOCOLD

Uredniški odbor:

Urednica: Mateja Klun

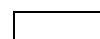
Člani: K. Lebar, A. Kryžanowski, K. Kvaternik, A. Širca, B. Zadnik, N. Humar

Izdajatelj	Društvo Slovenski nacionalni komite za velike pregrade – SLOCOLD
Odgovorna urednica:	Mateja Klun
Uredniški odbor:	Klaudija Lebar Andrej Kryžanowski Krešimir Kvaternik Andrej Širca Branko Zadnik Nina Humar
Naklada:	Spletna izdaja
ISSN:	2670-4188
Slika na naslovnici:	RCC Pregrada, Španija (avtorica: Mateja Klun)



VSEBINA

VSEBINA	2
UVODNIK	1
STROKOVNA EKSURZIJA DRUŠTVA PO SLOVENIJI, 5.–7. 9. 2024	1
LETNO SREČANJE ICOLD, NEW DELHI, 27. 9.–3. 10. 2024	3
Sestanek upravnega odbora evropskega (EU) kluba ICOLD, 30. 9. 2024	3
POROČILO O DELU TEHNIČNEGA KOMITEJA ZA OKOLJE	3
POROČILO O DELU ZA NADZOR PREGRAD	4
Delavnica YPF	4
Delavnica GDI: Charging Forward with Gender, Diversity & Inclusion	5
Sestanek ad hoc komiteja GDI	6
Sestanek Foruma YPF	6
THE MEETING OF BOARD OF ICOLD, CHAIRS & VICE-CHAIRS OF TECHNICAL COMMITTEES	7
GENERALNA SKUPŠČINA	7
SESTANEK TEHNIČNEGA KOMITEJA A – NUMERIČNE ANALIZE, 29. 5. 2025	9
STROKOVNI PRISPEVKI ČLANOV SLOCOLD	9
S posveta HIDROENERGIJA ZA SLOVENIJO: V SOZVOČJU Z LJUDMI IN OKOLJEM - Znanje in izkušnje od včeraj in danes za uspešen trajnostni razvoj, 15. 11. 2024	12
Strokovno gostovanje na UPV, Valencija, Španija	15
BREZPLAČNI SPLETNI SEMINARJI	18
AKTUALNO	18
PRIHAJAJOČI DOGODKI	18
PLAČILO ČLANARINE ZA LETO 2025	19
NASLEDNJA ŠTEVILKA VELIKIH PREGRAD	19



UVODNIK

Spoštovane članice in člani,

Še eno izzivov polno leto je za nami. Leto, ki je obenem ponudilo tudi priložnosti za rast, učenje in premagovanje ovir. Leto, ki nas je povežalo in nas spomnilo, da kljub vsem preizkušnjam vedno najdemo moč v skupnosti, v sodelovanju in iskanju rešitev. Leto, ko se stvari po obdobju negotovosti nekoliko umirjajo, delci pa se postavljajo na prava mesta, naš trud pa se začenja obrestovati.

Leto, ki je minilo, je bilo zaznamovano z mnogimi aktivnostmi in projekti, ki so oblikovali našo skupnost in njen položaj v širšem strokovnem svetu. Ohranili in okrepili smo stike z mednarodnimi organizacijami, ki so ključne za naš strokovni razvoj, ter utrdili položaj SLOCOLD na globalnem nivoju. Hkrati smo ponovno vzpostavili sodelovanje z domačimi partnerji, kar nam omogoča še močnejše temelje za prihodnje izzive.

Poleg rednih strokovnih srečanj in izmenjave izkušenj z domačimi in tujimi kolegi nas še posebej veseli, da zaključujemo pripravo novih smernic in priporočil, ki bodo usmerjale področje zagotavljanja varnosti pregrad skozi celoten življenjski cikel. Dokument, ki bo kmalu na voljo tudi v digitalni obliki, zapolnjuje vrzel, ki je nastala na tem področju, in predstavlja pomemben korak naprej.

Ko se ozremo na preteklo leto in obdobje, lahko s ponosom ugotovimo, da smo skupaj dosegli mnogo. S tem pa prihaja tudi priložnost, da se osredotočimo na pomembne naloge in korake, ki nas čakajo v prihodnosti, na nove projekte, ki bodo potrebovali naše znanje, ideje in pogum, ter nove poti, ki jih bomo – upam, da – prehodili skupaj. Z letom 2025 se pred nami odpira novo poglavje, polno možnosti za napredek, učenje in razvoj. Zdaj je trenutek, da stopimo še korak naprej, da nadaljujemo pot, ki smo jo načrtali, in še naprej iščemo priložnosti, ki nas bodo vodile do novih uspehov.

Naj vam leto 2025 prinese ravno pravo ravnovesje – mir, zdravje in uspehe, ki bodo bogatili vaše življenje. Naj bo to leto, v katerem se bodo vaše ideje uresničile, v katerem boste zgradili nekaj trajnega in lepega in v katerem boste našli tudi dovolj časa za vsakdanje radosti, ki nas spominjajo, kaj je v življenju najbolj pomembno.

Srečno novo leto!

Nina Humar, predsednica

STROKOVNA ESKURZIJA DRUŠTVA PO SLOVENIJI, 5.–7. 9. 2024

Tokratna strokovna ekskurzija je potekala po hidroenergetskih in vodnogospodarskih pregradah v Sloveniji.

Že tradicionalno smo se zbrali na Hajdrihovi, od koder smo se z avtobusom odpeljali proti prvemu postanku na HE Moste.

Uvodni pozdrav v imenu upravljalca in osnovno predstavitev naše edine akumulacijske hidroelektrarne je imel g. Dušak. Predstavil nam je osnovne podatke o elektrarni in pregradi. Gre za našo najvišjo pregrado. Nato nam je dr. Kryžanowski predstavil še problematiko drsenja strojnice proti strugi in številne gradbene ukrepe, ki so se izvajali v okviru sanacije pred dobrimi petnajstimi leti. Sledil je spust v kanjon Save Dolinke, kjer je locirana strojnica. Ogledali smo si vodno oz. zapornično

komoro in sestopili do strojnice. Po končanem ogledu strojnice smo si ogledali staro strojnico HE Završnica, ki je danes preurejena v muzej in tako predstavlja pomemben del tehniške dediščine Slovenije. Sledil je še sprehod do sotočja z Završnico, kjer smo si ogledali posledice lanske ujme. Sledila je vrnitev do avtobusa, ki nas je odpeljal še na krono pregrade, kjer smo si ogledali samo pregrado in vtočni objekt v dovodni tlačni rov. Po ogledu smo se odpeljali še do višje ležeče akumulacije na Završnici. Sprehodili smo se čez pregrado do vtočnega objekta, nato pa se odpravili v bližnje gostišče Lovski dom Stol, kjer smo se dobro okrepčali. Ker nam je ostalo še nekaj časa, smo se pred odhodom proti Bovcu ustavili še na mHE Borovlje. Tam nas je dobro namočila popoldanska nevihta. Po končanem ogledu smo pot z Jesenic nadaljevali proti Kranjski Gori in nato čez Vršič v dolino Trente ter naprej do hotela v Bovcu.

Sledila je večerja, večerni sprehod po središču mesta, nato pa zaslužen počitek.

Naslednje jutro nas je po zajtrku pot vodila ob reki Soči skozi Žago, Kobarid in mimo Tolmina vse do Kanala, nato pa nazaj ob Soči gorvodno do strojnice črpalne HE Avče. Dežurni operater nam je na kratko predstavil elektrarno, sledil je spust v jašek, v katerem je strojnica. Potem, ko smo se vrnili na površje, smo se odpravili do akumulacijskega jezera na Kanalskem vrhu. Od tod smo se sprehodili še do tlačnega cevovoda, ki poteka po površju.

Zatem smo se odpeljali do Dobrovega v Goriških brdih, kjer smo imeli kosilo. Po njem smo se odpravili še do manjše pregrade Kozlink. Gre za pregrado, pod katero si nihče od nas ne bi želel stanovati, pa vendar zaenkrat še stoji. Od tod smo se odpravili v Vipolže v vinsko klet Edija Simčiča. Tam so nam uvodoma predstavili svojo klet, nato pa smo se sprehodili med številnimi sodi, ki so se ravno v tem času začeli polniti z letošnjo letino. Po ogledu je sledila še pokušina njihovih vin. Proti koncu degustacije so nekateri med nami postali že pravi someljeji. Po degustaciji smo se odpeljali v sosednjo vas – Kozano. Večer smo zaključili z druženjem na terasi hotela.

Naslednje jutro smo se po zajtrku odpravili še na ogled dveh vodnogospodarskih pregrad. Prva je bila nedavno sanirana pregrada Vogršček. Nekaj uvodnih besed o pregradi nam je namenila naša predsednica, več o sanaciji in trenutnem upravljanju pa nam je predstavil g. Stibilj, predstavnik koncesionarja, ki upravlja pregrado. Gre za zemeljsko nasuto pregrado, ki je bila zgrajena za namen namakanja Vipavske doline. Sprehodili smo se po kroni pregrade do vtočnega objekta, sledil je ogled rova, v katerem so cevovodi talnega izpusta, in cevovod, ki dovaja vodo v namakalni sistem. Sledila je vožnja iz Vipavske doline čez Kras v osrčje Brkinov, kjer leži akumulacija Klivnik. Gre za še eno veliko vodnogospodarsko pregrado nasutega tipa, zgrajena je bila z namenom bogatenja reke Reka, pa tudi za zagotavljanje poplavne varnosti; danes služi še v turistične namene. Pregrada je bila lani deležna posodobitev in nadgradnje tehničnega in seizmičnega opazovanja.

Od akumulacije Klivnik nas je pot vodila do Tubelj pri Kozini v gostilno pri Križmanu, kjer smo si privoščili odojka. Po kosilu smo se odpravili še na slovensko obalo in v dobri uri skupaj z lokalno turistično vodičko spoznali nekaj zgodovine starega mestnega jedra

Kopra, ki mimogrede letos zaznamuje 1500 let od prve omembe. Po ogledu je sledil še krajši postanek v eni od kavarn ob obali, nato pa vkrcanje v avtobus in pot po avtocesti do Ljubljane. Med njo pa so se že snovali načrti strokovne ekskurzije za prihodnje leto.



Slika: Dolvodno lice pregrade Vogršček.



Slika: Pregrada Klivnik.



Slika: Tlačni rov Avče.

Avtor teksta in slik: Vasja Hodnik

LETNO SREČANJE ICOLD, NEW DELHI, 27. 9.–3. 10. 2024

Letošnje 92. letno srečanje ICOLD se je odvijalo v New Delhiju. SLOCOLD smo zastopali trije predstavniki: dr. Nataša Smolar-Žvanut, dr. Pavel Žvanut in dr. Mateja Klun.

Na naslednjih nekaj straneh si lahko preberete povzetke o naši udeležbi.



Slika: Odprtje simpozija.

Sestanek upravnega odbora evropskega (EU) kluba ICOLD, 30. 9. 2024

Na sestanku, ki ga je vodila predsednica EU kluba ICOLD, Sera Lazaridou iz Grčije, je bilo obravnavanih 12 točk. Po potrditvi dnevnega reda in zapisnikov predhodnih sestankov (Interlaken, september 2023 in On-line, marec 2024) je sledilo poročilo predsednice o izvedenih in načrtovanih nalogah EU kluba. Posebna točka je bila namenjena aktivnostim ob evropskem dnevu pregrad, ki so potekale 29. maja 2024, o katerih sta poročala predstavnika iz Italije Guido Mazza in Antonella Frigerio. Omenjena je bila spodbuda nacionalnim komitejem, da se evropski dan pregrad z različnimi aktivnostmi praznuje tudi maja 2025. Predstavnika iz Italije sta predlagala tudi posodobitev Manifesta iz leta 2016, v katerem bi bilo potrebno poudariti vlogo akumulacij, švedski predstavnik Per Elvnejd pa je predlagal, da se v Manifestu omenijo tudi jalovinske pregrade. Sledilo je poročilo o poteku 12. simpozija EU kluba ICOLD, ki je bil septembra 2023 v Interlaknu v Švici, nato pa predstavitev in potrditev kandidature Poljske za izvedbo 13. simpozija EU kluba ICOLD, ki bo potekal septembra 2026 v Bydgoszczu. Predstavljeni in potrjeni sta bili tudi kandidaturi Madrida za izvedbo 28. kongresa ICOLD v letu 2028 in Laurenta Mouveta iz Švice za podpredsednika ICOLD. V sklopu točke, kjer so bile obravnavane aktivnosti nacionalnih komitejev, sem udeležence sestanka obvestil o 30. obletnici delovanja društva SLOCOLD, v sklopu katere je bil oktobra 2023 v Državnem svetu

Republike Slovenije organiziran posvet z naslovom »Zadrževanje voda in pregrade - pomemben gradnik okolja in družbe«, katerega namen je bil, da se širši javnosti predstavi družbene, okoljske in gospodarske koristi vodnih zadrževalnikov in pregrad. Sledilo je še povabilo ITCOLD na dogodek Aquawatt v oktobru 2024 v Piacenzi. Sestanka upravnega odbora EU kluba ICOLD sem se udeležil ob odsotnosti predsednice SLOCOLD Nine Humar.



Slika: Na sestanku upravnega odbora EU kluba ICOLD (Foto: Nataša Smolar Žvanut).

Avtor: Pavel Žvanut

POROČILO O DELU TEHNIČNEGA KOMITEJA ZA OKOLJE

Na sestanku tehničnega komiteja za okolje, dne 30. 9. 2024 v New Delhiju, ki ga je vodil Peter Amos, smo pregledali napredek pri pripravi biltena z naslovom »Integracija pregrad z okoljem - študije primerov, ki vključujejo načrtovanje, gradnjo in obratovanje pregrad z okoljskimi in socialno-ekonomskimi koristmi«, v katerem bo predstavljen tudi članek z naslovom »Vključevanje okoljskih vidikov v projekt pretočne hidroelektrarne Arto-Blanca v Sloveniji«. Bilten je bil oddan centralni pisarni ICOLD v avgustu 2024 in bo državam članicam razdeljen z okrožnico ICOLD. Države bodo imele možnost podajanja pripomb in mnenj na bilten. Ko bo dokončan, bo šel naprej v francoski prevod.

Vodja komiteja za okolje je podal informacije o spletnem seminarju ICOLD »Jezovi in trajnost«, ki je potekal maja 2024 in je dostopen na spletni strani <https://www.youtube.com/watch?v=h0Jwd6c9Z7E>.

Na sestanku smo obravnavali EU Uredbo o obnovi narave, ki jo je sprejel Svet Evropske unije. Uredba

določa specifične obvezujoče cilje tudi za obnovo vodnih ekosistemov in sicer je cilj 25.000 km prosto tekočih rek do leta 2030. Države članice morajo na podlagi uredbe do leta 2030 sprejeti ukrepe za obnovo vsaj 30 odstotkov kopenskih, obalnih, sladkovodnih in morskih habitatov, ki trenutno niso v dobrem stanju. Uredba je sestavni del Strategije EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030.

Nadalje je razprava tekla na temo odstranjevanja jezov, ki niso več v svoji funkciji. V številnih državah je za odstranitev jezov potrebna presoja vplivov na okolje in družbo. Prav tako so izdelane smernice z napotki za odstranjevanje jezov.

Na koncu srečanja je potekala razprava o novi nalogi tehničnega komiteja za okolje na temo: »Presoja okoljskih vplivov in prednosti vodnih zadrževalnikov: trenutne in nove metode ter orodja«, ki se bo začela izvajati v naslednjem letu.

Avtorica: Nataša Smolar-Žvanut

POROČILO O DELU ZA NADZOR PREGRAD

Dopoldansko nedeljsko delavnico tehničnega komiteja za nadzor pregrad, ki trenutno šteje 39 članov in ima na omrežju LinkedIn okoli 640 sledilcev, je vodil Manuel G. de Membrillera Ortuño iz Španije. Po pregledu dosedanje vsebine biltena na temo »Pridobivanje in interpretacija podatkov od nadzora pregrad«, sta Pierre Choquet iz Kanade in Jürgen Fleitz iz Španije podrobno predstavila poglavji »Metode za izboljšanje kakovosti in zanesljivosti informacij« ter »Tehnike obdelave in predstavljanja podatkov«. V nadaljevanju je Alexandre Simon iz Francije predstavil dosedanje delo v sklopu poglavja »Učinkovite diagnostične analize za določitev vzorcev obnašanja pregrad«. Georgette Hlepas iz ZDA je nato podala rezultate spletne ankete na temo »Spremljanje stanja pregrad«, pri kateri smo sodelovali predstavniki komiteja. Georgette je zatem skupaj z Étorejem Funchalom iz Brazilije, s katerim bosta v letu 2025 prevzela vodenje našega komiteja, vodila sklop »Povratne informacije udeležencev«, v katerem smo podali mnenja glede dopolnitev in sprememb dosedanje vsebine biltena.

Popoldanska nedeljska delavnica je potekala v sodelovanju s tehničnim komitejem za jalovinske pregrade, s katerim začenjamo pripravo biltena z naslovom »Nadzor jalovinskih in nasutih pregrad«. Vodil jo je Caius Priscu iz Kanade, ki je zaposlen na Univerzi Britanska Kolumbija. Podana so bila številna

mnenja glede vsebine, ki jo mora bilten pokrivati, pri čemer mora seveda v osnovi obravnavati možne načine porušitve tovrstnih objektov.

Na ponedeljkovem sestanku tehničnega komiteja za nadzor pregrad, ki ga je ponovno vodil Manuel G. de Membrillera Ortuño, smo najprej analizirali vsebini obeh predhodno omenjenih delavnic, nato pa si razdelili nadaljnje delo v zvezi z dokončanjem biltena, ki bo predstavljen naslednje leto na letnem srečanju ICOLD v Chengduju na Kitajskem. V nadaljevanju je Georgette Hlepas predstavila izkušnje, pridobljene z InSar (angl. *Interferometric Synthetic Aperture Radar*) metodo, Ian Hope iz Združenega kraljestva pa »Načrte ukrepanja v izrednih razmerah«. Sledila je še predstavitev štirih novih članov našega komiteja, in sicer Leroya Raphaela in Elene Andrey Dazio iz Švice, Hosseina Akbarija iz Irana in Akinobuja Tsunekawe iz Japonske.



Slika: Prisotni člani ICOLD tehničnega komiteja za nadzor pregrad.

Avtor: Pavel Žvanut

Delavnica YPF

Delavnice ICOLD YPF, ki je potekala 29. septembra 2024 ob 9. uri, se je udeležilo približno 96 udeležencev. Na dogodku so svoje pronicljive prispevke predstavili ugledni govorniki, med njimi profesor Jin iz Kitajske, Vivek Tripathi iz indijske družbe CWC in Marco Scarella iz družbe Carpitech. Njihovo strokovno znanje in zanimive razprave so zagotovile dragoceno znanje in spodbudile smiselne izmenjave med udeleženci. Delavnica je poudarila pomen velikih pregrad in sodobnih tehničnih rešitev. Poudarila je tudi pomen sodelovanja in inovacij na področju gradnje ter okrepila zavezanost mladih strokovnjakov k napredku panoge. Vivek Tripathi je predstavil razvoj nasutih pregrad z vidika načrtovanja in gradnje ter poudaril njihov pomen pri upravljanju

voda in obvladovanju poplav. Profesor Jin je predstavil RCC pregrade ter poudaril njihovo stroškovno učinkovitost in prednosti hitre gradnje. Marco S. se je osredotočil na GFRD ter predstavil inovativne tehnike in materiale. Interakcija med udeleženci je bila zelo zanimiva, saj so aktivno zastavljali vprašanja in delili svoje izkušnje, kar je obogatilo razpravo in spodbudilo sodelovalno učno okolje. Delavnica je poudarila pomen sodelovanja in inovacij ter okrepila zavezanost mladih strokovnjakov k napredku panoge.



Slika: Moderatorji in govorniki na delavnici YPF.



Slika: Skupinska slika z udeleženci.

Avtorica: Mateja Klun

Delavnica GDI: Charging Forward with Gender, Diversity & Inclusion

Ad hoc komite je 29. septembra gostil dvournu delavnico z naslovom *Charging Forward with Gender Diversity & Inclusion (GDI)*. Dogodka se je udeležilo približno 60 udeležencev, ki so zastopali vse regije ICOLD, približno tretjina udeležencev so bili moški. Na delavnici je Thomas Bryant, višji strokovnjak za pregrade pri Svetovni banki, predstavil globalni pogled na ženske v hidroenergetskem sektorju.

Podano je bilo poročilo o delu komiteja GDI v zadnjem letu in izsledkih raziskave. Od februarja do maja 2024 smo med nacionalnimi odbori izvedli raziskavo, s katero smo želeli določiti izhodiščno raven raznolikosti spolov. Zanimala nas je: zastopanost žensk v vodstvenih vlogah, članstvih, dogodkih in publikacijah; ter dejavnosti, ki podpirajo večjo udeležbo žensk, kot so mentorski programi, posebni konferenčni dogodki in akcijski načrti. Odgovore je poslalo 37 nacionalnih komitejev, pri čemer so bili podatki o zastopanosti žensk analizirani za 29 nacionalnih komitejev, ki so v odgovorih posredovali dovolj podatkov. Sledile so predstavitve 14 povabljenih nacionalnih komitejev, ki so predstavili svoje razmere in pobude, povezane z GDI. Dr. Nataša Smolar-Žvanut je predstavila poročilo za Slovenijo. Na koncu je bila še moderirana razprava in izmenjava mnenj o prihodnjih dejavnostih ICOLD.

Glavni cilji delavnice so bili povezovanje z nacionalnimi odbori, izmenjava tekočega dela in izkušenj ter zbiranje idej za prihodnje pobude. Delavnica je bila sprejeta z navdušenjem, udeleženci pa so aktivno sodelovali in prispevali dragocene informacije.

Ugotovitve in predstavitve odbora so na voljo na spletu, kar bo spodbudilo nadaljnji dialog in sodelovanje. Ta pobuda predstavlja pomemben korak naprej pri spodbujanju raznolikosti in vključenosti spolov v ICOLD in širšem sektorju.

Na prošnjo predsednice komiteja GDI, sem (M. Klun) na Generalni skupščini predstavila rezultate ankete, naše ugotovitve in pobude za prihodnost. Trenutno že snujemo novo delavnico za naslednji ICOLD 2025, povezujemo se s tehničnimi komiteji, pripravljamo spletne aktivnosti in še mnogo več. V kolikor koga zanima več informacij, se lahko obrne name na mateja.klun@fgg.uni-lj.si.



Slika: Delavnica GDI.



Slika: Po zaključku delavnice GDI.

Avtorica: Mateja Klun

Sestanek ad hoc komiteja GDI

Na letnem srečanju 2023 v Gothenburgu je bil za obdobje 2023–2025 odobren mandat novo ustanovljenega ad hoc komiteja za raznolikost in vključenost spolov (GDI). Komite, ki ga je predlagal predsednik ICOLD, sestavlja 12 članov (10 žensk in 2 moška), ki zastopajo štiri geografske regije ICOLD.

Tekom ICOLD 2024 smo tako izvedli prvi uradni sestanek v živo.



Slika: Sestanek GDI.

Avtorica: Mateja Klun

Sestanek Foruma YPF

Foruma YPF se je udeležilo 65 udeležencev (forum YPF je namenjen članom, starim manj kot 40 let). Srečanje se je začelo s predstavitvijo dnevnega reda in pozdravnimi besedami članov upravnega odbora YPF: Mateje Klun (predsednica), ki sta mu sledila Amit Gautan, v imenu lokalnega organizacijskega odbora, in Yulia Zakrevskaya. Naslednja točka programa sta bila dva pozdravna govora, ki sta ju pripravila Annika Bjelkevik in Hervé K. Wa Kitambo.

To je sedaj že 12. srečanje YPF, trenutno je aktivnih 33 nacionalnih YPF ali YEF. Posodobili smo seznam nacionalnih kontaktov. Več držav je še zainteresiranih. Udeležence smo spomnili na skupino na omrežji LinkedIn, ki jo moderiramo in za dejavnosti mreženja posodabljam. V zadnjem letu se je aktivnost v skupini YEF LinkedIn povečala,

trenutno ima več kot 1400 sledilcev (približno 200 več kot lani). YPF je v sodelovanju z nacionalnimi YPF, TC in regionalnimi klubi ICOLD izvedel sedem spletnih spletnih seminarjev, ki so objavljeni na YouTube kanalu:

1. Flood Hazard Assessment for the Coastal Urban Floodplain (INCOLD, ICOLD YPF), julij 2023
2. Sustainable Water Resource Management Under Changing Climates (CFBR, CHINCOLD, ICOLD YPF), avgust 2023
3. Lessons in Applying Risk Assessment in Dam safety (INCOLD, ICOLD YPF), december 2023
4. Dams and Digitalisation: Numerical Models and BIM (SPANCOLD, EURcold, ICOLD YPF), maj 2024
5. Effects of Alkali-Aggregate Reaction (CDA, UCOLD, ICOLD YPF), junij 2024
6. Lessons Learnt from the Lower Lliedi Dam Incident (BDS ICOLD YPF), julij 2024
7. Rock-filled Concrete (CHINCOLD, ICOLD YPF), avgust 2024.

Aktivno sodelujemo z ad hoc komitejem GDI. Člana odbora Mateja Klun in Amit Gautan sta se istega dne udeležila njihove delavnice. V preteklem letu smo izvedli tri spletne sestanke upravnega odbora YPF. Nekateri člani upravnega odbora so se udeležili tudi regionalnih dogodkov (Interlaken 2023, Hydro Africa). Sodelovali smo tudi z nacionalnimi skupinami YPF in se pridružili njihovim srečanjem (prek spleta), na katerih smo predstavili delo skupine ICOLD YPF. V času sestanka je bila v pripravi spletna stran ICOLD YPF v okviru domene ICOLD, ki pa je danes že aktivna https://www.icold-cigb.org/GB/icold/icold_young_professionals_forum.asp.

Na volitvah sta bili za mandat 2024–2027 v upravnem odboru YPF odprti dve prosti mesti. Najava je bila objavljena na spletu. Prejeli smo 4 kandidature iz Nemčije, Avstralije, Ruande in Francije. Na pozicijo pa sta bila z večino glasov izvoljena Brandon Pearce (Avstralija) and Lara Gehrman (Nemčija).

Ob zaključku sestanka smo organizirali še spoznavne tematske debate in zaključili srečanje.

Tekom simpozija je tudi letos potekalo tekmovanje za najboljši prispevek s strani mladih avtorjev, letošnji nagrajenci so bili trije. Nagrajenci so bili predstavljeni med zaključno slovesnostjo.



Slika: Letošnji nagrajenci.

Avtorica: Mateja Klun

THE MEETING OF BOARD OF ICOLD, CHAIRS & VICE-CHAIRS OF TECHNICAL COMMITTEES

Sestanek vodstva ICOLD s predsedniki tehničnih komitejev je potekal en dan pred pričetkom tehničnega programa konference. Na sestanku je bil prisoten tudi novi tajnik ICOLD, g. Frederic Corrége.

Na sestanku smo obravnavali:

A - izjave predsednika in generalnega sekretarja
Izpostavljena tema sestanka je bila problematika izdaje biltenov. Trenutno je v pripravi 28 biltenov, od tega jih bo 12 objavljenih predvidoma leta 2024, 12 jih čaka na prevod, štirje pa so v postopku urejanja v centralni pisarni. Generalni skupščini bo predloženih osem biltenov. G. Corrége je pojasnil, da bo po povratku s konference kontaktiral založnika in zahteval odpravo težav z dostopom do portala in spoštovanje časa do objave, ki naj bo 8–12 tednov. V kolikor založnik ne bo spoštoval pogodbenih zavez, je predvidevana menjava. Izpostavljena je bila tudi problematika prevodov v francoski jezik.

B - Izjave predsednikov tehničnih komitejev
Sledilo je poročanje vseh predsednikov tehničnih komitejev o delu v tekočem letu in planu za nadaljnje

delo. Obsežnejše poročilo v angleškem jeziku je pripravila centralna pisarna in je na voljo pri meni (Mateja Klun). Jaz sem poročala o aktivnosti ICOLD YPF.



Slika: Maria B. pri predstavitvi aktivnosti ad hoc komiteja GDI.



Slika: Omizje med sestankom z vodstvom ICOLD.



Slika: Med sestankom.

Avtorica: Mateja Klun

GENERALNA SKUPŠČINA

Na generalni skupščini ICOLD, ki jo je v začetnem delu vodil generalni sekretar Michel de Vivo iz Francije in je potekala v sodobnem konferenčnem centru Bharat Mandapam, je bilo obravnavanih 20 točk. Po potrditvi dnevnega reda in zapisnika predhodne generalne skupščine je sledil pregled aktivnosti ICOLD v zadnjem obdobju. Predsednik Michel Lino iz Francije je nato predstavil napredovanje aktivnosti upravnega odbora, med njimi

so bile: udeležba na različnih mednarodnih srečanjih, baza podatkov o porušitvah pregrad (potreben je pregled s strani posameznih nacionalnih komitejev) in ukrepi, ki so sledili porušitvam pregrad Derna v Libiji v septembru 2023. Predstavljen je bil tudi predlog o vzpostavitvi seznama mednarodnih strokovnjakov za pregrade (zahteva od Svetovne banke), ki pa je sprožil precej polemik. Dogovorjeno je bilo, da bo za ta namen vzpostavljen ad hoc komite, ki bo določil podrobnosti v zvezi s tem. Sledilo je glasovanje o Svetovni deklaraciji o vlogi pregrad pri energetskem prehodu in prilagajanju podnebnim spremembam, pri čemer je bil podan predlog o poenostavitvi njene vsebine. Pri naslednji točki je bil imenovan nov generalni sekretar, in sicer Francoz Frédéric Corrége, ki ima 33 let izkušenj na področju pregradnega inženirstva in bo nasledil Michela de Vivo, ki se po 18 letih na tej funkciji z nje umika zaradi zdravstvenih razlogov. Vodenje generalne skupščine je nato prevzel Frédéric Corrége, ki je sporočil, da je v ICOLD trenutno včlanjenih 106 držav. V nadaljevanju sta bila kot nova podpredsednika izvoljena Laurent Mouvet iz Švice in Cheng Guanfu iz Kitajske. Sledilo je finančno poročilo, nato pa poročilo CHINCOLD o pripravah na naslednje letno srečanje ICOLD, ki bo maja 2025 v Chengduju. Pri naslednji točki nas je upravni odbor obvestil, da se je odločil o preložitvi letnega srečanja v Shirazu v Iranu, ki naj bi bilo v letu 2026, na poznejši termin. Letno srečanje v letu 2026 bo tako potekalo v Mehiki, ki je bila predhodno predvidena za gostiteljico srečanja v letu 2027. Sledila je predstavitev in potrditev Daejeona v Južni Koreji za organizacijo letnega srečanja v letu 2027. Za gostiteljico letnega srečanja in kongresa v letu 2028 sta kandidirali Španija (Madrid) in ZDA – prepričljivo več glasov je dobila Španija. Po naslednjem glasovanju je bil vzpostavljen nov tehnični komite, ki bo pripravil seznam mednarodnih strokovnjakov za pregrade, v nadaljevanju pa so bili predstavljeni tudi novi člani tehničnih komitejev. V sklopu točke Informacije so bila podana poročila o naslednjih temah: kongresna vprašanja za Chengdu, nagrade za inovacije, tehnični komiteji, evropski projekti, afriška iniciativa, regionalni klubi (podano je bilo tudi poročilo EU kluba), forum mladih strokovnjakov (poročilo je podala predsednica Mateja Klun), raznolikost in vključenost spolov (tudi to poročilo je podala Mateja Klun), svetovni register pregrad, sprememba naslova Centralnega urada ICOLD in na koncu poročilo revije Hydropower & Dams. Sledilo je glasovanje o poslanih poročilih tehničnih komitejev od zadnje generalne skupščine, nato pa so sledila še poročila o napredovanju nalog tehničnih komitejev. Ob koncu generalne skupščine

sta bili podeljeni še dve častni priznanji ICOLD, ki sta ju prejela Hinks Jonathan iz ZDA in Aelbrecht Denis iz Francije.



Slika: Zastopanje Slovenije na generalni skupščini ICOLD (Foto: Nataša Smolar Žvanut).



Slika: Predstavitev dela YPF in GDI na generalni skupščini (Foto John Henry-Wright)



Slika: Ob predstavnici Slovaške in predstavniku Južne Afrike (Foto: Nathalie Schauerer).

Generalne skupščine predstavnikov nacionalnih komitejev ICOLD sem se udeležil ob odsotnosti predsednice SLOCOLD Nine Humar.

Avtor: Pavel Žvanut

SESTANEK TEHNIČNEGA KOMITEJA A – NUMERIČNE ANALIZE, 29. 5. 2025

Sestanek smo pričeli s pozdravnim nagovorom predsednika Guida Mazza in predstavitvijo dnevnega reda, ki smo ga že predhodno potrdili v elektronski korespondenci. Nato smo takoj pričeli z resnim delom. Prva točka na dnevnem redu je bil pregled napredka pri dokončanju biltenov.

Non-Linear Modelling of Concrete Dams (NLMCD)
Daniel Rydle je predstavil glavno vsebino biltena, ki je že bil poslan centralni pisarni v razpošiljanje nacionalnim in tehničnim komitejem. Prejete pripombe so bile vključene v končno različico biltena, ki bo na generalni skupščini predlagana v odobritev. Posebna zahvala je bila izražena Manouchehru Hassanzadehu, ki je koordiniral celotno delo, Russellu Gunnu, ki je poskrbel za angleško različico, in Stevchu Mitovskemu, ki je revidiral zlasti končno različico v skladu s predlogo Balkema. Predsednik se je zahvalil vsem sodelavcem, ki so prispevali k dokončanju tega biltena.

Capitalization of the results of past BWs
Napredek na biltnu o betonskih pregradah je predstavil Emmanuel Robbe. Ta bilten je že v zaključnih fazah. Napredek na biltnu o nasutih pregradah je predstavil Marian Minarik. Veliko dela je že narejenega na tem biltnu, vendar še ni na tej točki kot tisti o betonskih pregradah.

Arch Dam Design. Structural Analysis Methodologies and Criteria
Bilten je dokončan, nastal je v sodelovanju s tehničnim komitejem D, glavni izdelovalci so bili: Jerzy Salomon, Russell Gunn, Carlos Granell, Xavier Molin, Yi Liu in Guido Mazzà.

17th ICOLD BW, Sofia (Bulgaria)
Anton Tsenkov je predstavil teme za naslednjo delavnico BW, ki bo v Sofiji, Bolgarija, 9.–12. april 2025

Novi mandat za tehnični komite A
Odpri smo diskusijo o pripravi novega mandata za tehnični komite A, ki bo šel na obravnavo na naslednjem letnem srečanju. Obravnavali smo tri

predloge, ki so jih poslali: Antonella Frigerio, Russel Gunn in Emmanuel Robbe. Predsednik je vse udeležence delavnice (člane TC-A in opazovalce) pozval naj do februarja 2025 pošljejo svoje predloge, da bo TC-A lahko pripravil končni predlog novega mandata za obdobje 2025–2028, ki bo predložen v Chengduju. Guido Mazzà je sporočil, da se je odločil odstopiti z mesta predsednika, saj je bil pred kratkim imenovan za predsednika ITCOLD. Predsednik je v preteklih mesecih razposlal predlog novega vodstva, ki ga je delil skupaj s podpredsednikom: Antonella Frigerio (Italija) kot nova predsednica in Russell Gunn (Švica) kot podpredsednik. Poleg tega bo Gerald Zenz, da bi zagotovil kontinuiteto dejavnosti TC-A, še naprej opravljal funkcijo podpredsednika. Člani TC-A so predlog soglasno sprejeli.

S to zadnjo točko na dnevnem redu smo zaključili sestanek.



Slika: Med sestankom tehničnega komiteja A.

Avtorica: Mateja Klun

STROKOVNI PRISPEVKI ČLANOV SLOCOLD

Tukaj objavljamo povzetke obeh predavanj, polne prispevke pa lahko najdete v zborniku dogodka ali pri avtorjih.

Development of the methodology to identify potential modes of dam failure and to estimate structural health of water management dams in Slovenia

M. Klun, A. Kryžanowski

In this paper, we present a project proposal focused on the identification of potential failure modes of water management dams in Slovenia. The project activities will last for 24 months and cover the following objectives: the analysis of the current state of the practice in the field of dam surveillance in Slovenia, provide a summary document with a set of potential failure modes according to the type of dam,

development of a methodology for identifying failure modes and monitoring the condition of dams with the implementation of the pilot cases. In Slovenia there are currently 71 registered water retaining structures, which are a subject to a special regime for operational safety, 43 of which meet the criteria of large dams. According to the Slovenian National Committee for Large Dams, more than 56 % of Slovenian dams were built before 1980. The average age is therefore already more than 45 years. Observation or monitoring of dams is also regularly carried out in Slovenia, at least in the form of technical monitoring of the structures and provide us with time-dependent monitoring data about the structure. We must note that professional knowledge of the maintenance and operational safety of dams has advanced considerably since the time when most of the dams in Slovenia were built. In particular, the understanding of dam safety has changed and is now understood in a broader sense, encompassing the safety of the dam and auxiliary structures under all conditions throughout its life cycle, as well as the safety of the population and the environment in the dams' impact area. The lifetime of dams is very long, and sound structural management improves the structural health of dams and extends their service life. The project activities aim at the weakness recognized in the dam safety management in Slovenia. The main output of the project is the development of the methodology for identification of potential failure modes and a document explaining them. The steps of the methodology will also be presented with practical examples. The proposed methodologies will be presented to the professional public and to institutions working in the field of dams and dam engineering. The proposed methodology will also provide a sound document to support the engineers and other professionals in the field of dams and operational safety of dams. The project addresses both the World Declaration on Dam Safety, from 2019, and the Kyoto World Declaration Water Storage for Sustainable Development, from 2012. The authors acknowledge that the research is financially supported by the Slovenian Research and Innovation Agency research project No. V2-2340 and by the Ministry of Natural Resources and Spatial Planning. dams' locations, the inventory and inspection processes, as well as the key outcomes derived from our project work.

Historic dams in the Natural reserve of Draga Valley, Slovenia

M. Klun, N. Bezak, Vidmar, A. Kryžanowski

In this paper, we present a case study focused on low earthfill dams located in the Natural Reserve of Draga Valley, situated in the Ljubljana Marsh in central Slovenia. The Ljubljana Marsh, a UNESCO World Heritage site, boasts a distinctive landscape characterized by its exceptional natural and historical heritage. Draga Valley, positioned on the northern fringes of the Ljubljana Marsh, encompasses ponds and their surrounding areas that are part of the Natura 2000 network, a European Union-wide initiative safeguarding nature protection zones due to their remarkable natural diversity and significance as nesting sites for aquatic birds. Historical records indicate that the ponds in Draga Valley originated in the 18th century. The primary objectives of this project were twofold: first, to assess the condition of the water infrastructure in the 33-hectare region of Draga Valley, an area of great ecological importance; and second, to design restoration measures that consider the conservation and enhancement of habitat conditions for protected species inhabiting the area. To accomplish these goals, we conducted a comprehensive survey and inventory of the structures within the region. This involved performing bathymetry measurements of all reservoirs, inspecting low dams and auxiliary structures, and conducting hydrological investigations and modelling. Given the antiquity of the hydraulic structures in the area and the lack of proper documentation, our initial efforts involved acquiring available archival documents and literature to estimate the approximate age of these structures. Regrettably, documentation on the structures was scarce, with no records pertaining to maintenance or interventions. Nevertheless, on-site inspections revealed that some basic maintenance had been carried out on certain dams. To supplement these findings, we also conducted interviews with local residents living in the vicinity. While it was initially believed that there were seven small reservoirs in the area, our inspections unveiled a total of eleven. Drawing upon the results of our measurements, inspections, and inventory, we formulated a proposal for necessary interventions. This paper presents the historic dams' locations, the inventory and inspection processes, as well as the key outcomes derived from our project work.

Surveillance and rehabilitation of aging dams on the Drava River in Slovenia

P. Žvanut

Eight hydropower plants (HPPs) were built on the Drava River in Slovenia. Six HPPs are located in the river course, while the other two are situated in the river's derivation channels. Because of the aforementioned, ten concrete gravity dams, with a structural height between 17 m and 54 m, were constructed between 1918 and 1978 – i.e. they are from 46 to even 106 years old. Due to the great age of these dams, it is necessary to surveillance the condition of the dams and their surroundings even more precisely, which enables appropriate action in the case of identified deficiencies. These activities are carried out with regular annual technical observations, which include accurate visual inspections, deformation measurements, groundwater measurements, thermo-graphic measurements and measurements of external loads on the dams. For better insight into the condition of the dams, the measurements of important parameters have been automated. In recent years, drones have also been used in monitoring activities, which also provide a better insight into the condition of dams and their areas of influence, even in hard-to-reach or inaccessible places. Data obtained through technical observation of dams are also used for numerical analyses of dams, namely for the calibration of numerical models for calculating the static and the dynamic safety of dams.

The results of the surveillance of concrete dams showed that, in addition to the rehabilitation of dams due to extraordinary events (damage due to equipment failure and damage due to flood waters), major rehabilitations of dams due to aging were also necessary. As early as 1987, the rehabilitation of the oldest dam on the Slovenian part of the Drava River, the Fala Dam, began. In the following years, seven more dams were rehabilitated, while the other two dam structures and their surroundings (e.g. derivation channel) still need to be rehabilitated. Proper rehabilitation of these dams allows them to serve their purpose well for decades to come. However, their behaviour needs to be monitored with up-to-date surveillance systems and verified with modern numerical analyses tools.



Slika: Predstavitev prispevka na simpoziju ICOLD (Foto: Nataša Smolar Žvanut).

The multipurpose water uses of hydropower reservoirs in the Lower Sava River in Slovenia

N. Smolar Žvanut, M. Centa

The Lower Sava River Hydropower Plant (HPP) chain is a run of the river cascade system, with some active storage capacity that provides a continuous and reliable supply of electricity. First HPP in the chain, Vrhovo HPP, was commissioned in the year 1994. Other four HPPs were constructed between 2002 and 2017. The entire HPP chain is remotely controlled and operates unmanned, without personnel on-site in so-called normal hydrological conditions.

The HPPs are multi-purpose facilities, as they are also used for flood protection, navigation, groundwater level preservation, irrigation, industrial water use, fishing and recreation. Several sustainable arrangements and mitigation measures have been implemented, including the fish passes at four of five dams.

For the last four HPPs in the chain, more attention was paid to the design of reservoir, so that the facilities areas are nature friendly as possible, that the harmful effects on nature are as minimal as possible and that the conditions for the flourishing more and more plant and animal species are provided at the reservoirs. Several arrangements have been planned for the welfare of people, such as walking and cycling trails and boat docks.

The Government of the Republic of Slovenia determines by the Decree individual inland waters where navigation with the use of motor vessels is permitted in the Lower Sava River. To determine the navigation regime in the reservoirs, studies were made in which the environmental basis from the river basin management plan and the bathymetry of the

reservoirs were considered. The indirect and direct impacts of possible pressures due to navigation, on the ecological and chemical status of the water were analyzed. The result of the study is a designated section of the reservoir where the navigation with the use of motor vessels is permitted.

The Lower Sava River HPP chain in Slovenia is a good example of multipurpose water use, where the uses of water complement each other and are agreed upon by all users.



Slika: Dr. Nataša Smolar-Žvanut med predstavitvijo (levo; Foto: P. Žvanut) in slovenska delegacija (desno; Foto: E. Rabias).

S posveta HIDROENERGIJA ZA SLOVENIJO: V SOZVOČJU Z LJUDMI IN OKOLJEM - Znanje in izkušnje od včeraj in danes za uspešen trajnostni razvoj, 15. 11. 2024

Povezava do objave: <https://ds-rs.si/sl/novice/s-posveta-hidroenergija-za-slovenijo-v-sozvocju-z-ljudmi-okoljem-znanje-izkusnje-od-vceraj>

V dvorani Državnega sveta se je 15. novembra 2024 v organizaciji Državnega sveta Republike Slovenije, Slovenskega nacionalnega komiteja za velike pregrade (SLOCOLD), Slovenske inženirske zveze in Inženirske akademije Slovenije odvil posvet, namenjen predstavitvi pomena hidroelektrarn tako za človeka kot za okolje in naravo ter njihove vloge v procesu zagotavljanja energetske neodvisnosti, prehoda na zeleno energijo in trajnostno naravnega razvoja.

Predsednik Državnega sveta RS Marko Lotrič je v uvodnem nagovoru spomnil, da so od energetike odvisni tako mnogi gospodarski sektorji, kot tudi delovanje družbenih sistemov in življenje vsakega posameznika. »Električna energija je nesporno eden izmed temeljev sodobnega načina življenja in hkrati ključni dejavnik, ki omogoča tehnološki razvoj. Z nadaljnjim tehnološkim razvojem, pospešeno elektrifikacijo in robotizacijo, na katere računamo tudi pri razogljičenju, se bo potreba po električni energiji

le še povečevala. Projekcije namreč kažejo, da z razvitostjo družbe premo sorazmerno narašča tudi poraba elektrike. Zagotavljanje stabilnih virov električne energije mora zato biti ena od prednostnih nalog države,« je poudaril. Navedel je koristi hidroelektrarn za zagotavljanje poplavne varnosti in lokalne skupnosti ter gospodarstvo.

Minister za okolje, podnebje in energijo mag. Bojan Kumer je pojasnil, da si je Slovenija v nacionalnem energetske in podnebne načrta (NEPN) zastavila cilj, da bo do leta 2033 povečala rabo obnovljivih virov energije na tretjino. Pri doseganju tega cilja imajo veliko vlogo tudi hidroelektrarne. Kljub temu da ima gradnja hidroelektrarn določen negativen vpliv na okolje, ki ga lahko zmanjšamo z ustreznimi ukrepi, so koristi gradnje zagotovo večje od negativnega vpliva, je dejal minister. Na ministrstvu si želijo čimprejnjega začetka gradnje hidroelektrarne Mokrice, do katerega še ni prišlo zaradi nasprotovanja naravovarstvenikov, pozdravljajo pa tudi konkretne korake v smeri začetka gradnje črpalne hidroelektrarne Kozjak. Do 2030 sicer zaradi nasprotovanja nekaterih deležnikov strateški dokumenti ne predvidevajo novih hidroelektrarn na

srednji Savi, si pa na ministrstvu prizadevajo nadaljevati postopke za gradnjo malih hidroelektrarn do 10 megavatov moči.

Emanuele Quaranta, znanstveni sodelavec pri Skupnem raziskovalnem središču Evropske komisije, je izpostavil vlogo celovitega upravljanja voda pri prilagajanju na podnebne spremembe in doseganju ciljev zelenega prehoda. Predstavil je večnamensko naravo projektov in poudaril pomen spodbujanja odgovorne rabe vode za energijo, prehransko varnost in ekosisteme, skladno s konceptom WEFE (voda, energija, hrana, ekosistemi) in evropskimi okoljskimi predpisi, vključno z Okvirno direktivo o vodah (WFD) in cilji za ohranjanje biotske raznolikosti. Spomnil je, da je Slovenija med petimi največjimi izvozniki in uvozniki tehnologije za HE v EU.

Predstojnik Katedre in laboratorija za preskrbo z električno energijo na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani prof. dr. Rafko Mihalič je predstavil pasti (pre)velikega deleža stohastičnih virov energije (sončne in vetrne elektrarne) v elektroenergetskem sistemu. »Ni države, kjer bi ljudje uživali visok socialni standard, raba energije na prebivalca pa bi bila majhna,« je izpostavil.

Anton Žunič, poslovni svetovalec in nekdanji sekretar na Ministrstvu za finance RS, se je osredotočil na pomen energetske neodvisnosti države. Meni, da hidroelektrarne pomembno prispevajo k stabilnim cenam električne energije in ustvarjanju novih delovnih mest, s tem pa imata izgradnja in obratovanje hidroelektrarn pozitiven vpliv tudi na državni proračun in javne finance. Po njegovi oceni bi dokončanje verige HE na spodnji Savi in gradnja HE na srednji Savi k rasti BDP prispevali 0,3 odstotne točke.

Znanstveni svetnik Slovenske akademije znanosti in umetnosti prof. dr. Ferdinand Gubina se je posvetil načrtu razvoja virov moči elektroenergetskega sistema, ki ga Slovenija potrebuje za naslednjih 30 let. Pri pripravi tega načrta morata biti ključni vodili sprejemljiva stopnja zadostne dobave moči odjemalcem in zmanjšanje odvisnosti Slovenije od uvoza elektrike.

Poveljnik Civilne zaštite Republike Slovenije Srečko Šestan je predstavil vpliv visokih pregrad in hidroelektrarn na poplavno varnost in opozoril, da bi morali načelu večnamenske rabe slediti pri gradnji vseh tovrstnih objektov. Omenil je pomen pregrad za sušna obdobja, regulacijo pretoka, rezervni vir pitne vode in vode za gašenje. V nekaj primerih so bile

zaradi pregrad tudi težave, je pa na splošno veliko več koristi kot težav, je dejal in spomnil na lanske poplave, v času katerih se je izkazala velika prednost HE na Savi.

Zaslužni profesor Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani prof. dr. Mitja Brilly se je osredotočil na pomen gradnje pregrad za potrebe izkoriščanja hidroenergije. Predstavil je vpliv pregrad na vodni režim in transport sedimentov ter vpliv spremenjenega vodnega režima na podzemne vode pa tudi konkretno analizo vpliva pregrad na Donavi, Savi, Dravi in Muri.

Prof. dr. Gorazd Urbanič, predavatelj Katedre za ekologijo in varstvo okolja na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, je predstavil izzive pridobivanja energije iz obnovljivih virov energije ob sočasnem upoštevanju okoljskih vidikov. Meni, da je ključno vprašanje, do kje vodne ekosisteme lahko spreminjamo, da hkrati omogočimo trajnostno izkoriščanje. Pri iskanju optimalnih rešitev je pomembno dobro poznavanje vplivov človeškega delovanja na vodne sisteme, dobro načrtovanje in učinkovita izvedba omilitvenih ukrepov, je opozoril.

Predsednik Inženirske akademije Slovenije in predstojnik Raziskovalnega inštituta za hidro in geološka tveganja na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani prof. dr. Matjaž Mikoš je spregovoril o vplivu podnebnih sprememb na že obstoječe hidroelektrarne in na načrtovanje novih obratov. Poudaril je pomen sledenja razvoju novih tehnologij delovanja in možnostim za skladiščenje energije. Po njegovem mnenju je nujno dati večji poudarek vseživljenjskemu ciklu energetskih objektov.

Predsednik Hrvaške inženirske zveze Zdravko Jurčec je poudaril, da so ukrepi nujni ter da mora biti načrtovanje dobro premišljeno zaradi več razlogov, med katerimi so: podnebne spremembe; negativni učinki regulacije reke Save iz začetka 20. stoletja (najbolj pereča je poglobitev struge); regulacija reke Save z gorvodnimi HE v Republiki Sloveniji, pri čemer v Republiki Hrvaški še ni jasnega stališča kaj in kako; problem podzemnih voda oziroma nižanje gladine podtalnice; nedokončanost protipoplavne zaštite, kar ogroža mesto Zagreb.

Predsednik Slovenske inženirske zveze izr. prof. Andrej Kryžanowski je predstavil možnosti izkoriščanja vodnega potenciala v Sloveniji s poudarkom na porečju reke Save. Naslovil je

večnamensko rabo projektov izgradnje hidroelektrarn in poudaril, da imajo hidroelektrarne med drugim pomembno vlogo pri blaženju posledic ekstremnih vremenskih pojavov.

Župan Občine Sevnica Srečko Ocvirk je predstavil primer poplav avgusta 2023, pri katerih sta HE Boštanj in HE Arto - Blanca v občini preprečili hude posledice in veliko škodo. Poudaril je, da je obrečni prostor kompleksen in poseljen. Pojasnil je, da sta bili glavni zahtevi Občine Sevnica pri gradnji HE poplavna varnost in čista reka ter da bi se morali pri gradnji HE več pogovarjati o večnamenskosti in ne le o pridobivanju energije.

Sledila je izčrpna razprava, v kateri so predstavniki naravovarstvenih organizacij predstavitev strokovnjakov ocenili kot promocijo hidroelektrarn, izpostavljena pa je bila tudi problematika odsotnosti druge ravni lokalne samouprave, regij, saj bi se morali o umeščanju HE odločati na regijski ravni.

Na posvetu, ki sta ga so-vodila državni svetnik prof. dr. Radovan Stanislav Pejovnik in predsednica Slovenskega nacionalnega komiteja za velike pregrade Nina Humar, so sodelujoči poudarili, da:

- je nadaljevanje gradnje hidroelektrarn strateško pomembno in ključno za ekonomsko aktivnost ter doseganje ciljev trajnostnega razvoja Slovenije. Gradnja hidroelektrarn bo po njihovem mnenju pomembno prispevala k višji kakovosti življenja sedanjih in prihodnjih generacij;
- je upravljanje z bogastvom vodnih virov v Sloveniji nujno izboljšati in da je hidroenergija ključni obnovljivi vir energije, ki bistveno prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov in odvisnosti od fosilnih goriv ter pomaga učinkovito blažiti posledice podnebnih sprememb, s čimer postaja eden najpomembnejših stebrov trajnostnega razvoja;
- so hidroelektrarne zanesljiv in trajnosten vir energije, prispevajo 14 % celotne svetovne proizvodnje električne energije, poleg tega pa omogočajo prožnost energetskega sistema in hitro prilagajanje proizvodnje glede na potrebe omrežja;
- so projekti gradnje hidroelektrarn večnamenski, saj imajo hidroelektrarne tudi številne druge koristi, kot so nizke emisije

toplogrednih plinov, blaženje hidroloških ekstremov (suše, poplave), preprečevanje poplav, bogatenje podtalnice, namakanje kmetijskih površin, hkrati pa v polnosti sledijo načelom trajnostnega razvoja, saj prispevajo k razvoju turizma, športa in izboljšanju kakovosti življenja v lokalnih skupnostih. Pozitivne izkušnje na spodnji Savi kažejo, da bi se s podobnim pristopom na ljubljanskem delu Save izognili poplavam in optimalno zasnovali druge infrastrukturne ureditve, kar je v času vse pogostejših ekstremnih vremenskih pojavov izrednega pomena;

- ima Slovenija med vsemi obnovljivimi viri energije največ izkušenj prav na področju hidroelektrarn. Bogato znanje in pozitivne izkušnje z umeščanjem hidroelektrarn v prostor ter njihovo gradnjo temeljijo na dodelani in preizkušeni tehnologiji, kar omogoča visoko kakovost in učinkovitost projektov ter dobro obvladovanje tveganj;
- so hidroelektrarne za državo dolgoročno finančno ugodna naložba, saj prinašajo več sredstev v proračun, kot jih je potrebno vložiti v načrtovanje, gradnjo, obratovanje in vzdrževanje objektov. Prav tako analiza ekonomske učinkovitosti pri 6 % interni stopnji donosnosti pokaže, da so hidroelektrarne v primerjavi z drugimi oblikami obnovljivih virov energije (vetrna, geotermalna, sončna, biomasa, male hidroelektrarne) dolgoročno najzanesljivejše;
- imata gradnja in obratovanje hidroelektrarn številne koristi za gospodarstvo, saj ustvarjata nova delovna mesta, spodbujata lokalno gospodarstvo in izboljšujeta infrastrukturo, kar prispeva k širši gospodarski rasti. Poleg tega ohranjata visok nivo domačega znanja in zdrave delovne sile.

Zaključke posveta bo na eni izmed prihodnjih sej obravnavala Komisija Državnega sveta RS za lokalno samoupravo in regionalni razvoj nato pa še plenum Državnega sveta RS

Strokovno gostovanje na UPV, Valencia, Španija

Takoj po zaključku zimskega semestra sem se za nekaj časa preselila v Valencijo. Kot gostujočo raziskovalko na *Universitat Politècnica de València (UPV)* so me čakali 4 meseci učenja novih stvari od najboljših na svojem področju. Moje novo (začasno) delovno mesto je bilo na oddelku *Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos*, ki je ena izmed fakultet v sklopu kampusa tehničnih fakultet na UPV. Moj mentor je bil prof. dr. Ignacio Escuder Bueno, ki je v svetu pregradnega inženirstva zelo dobro poznan in priznan.

Moj prvi stik s kampusom UPV me je navdušil, kompleks je ogromen, s čudovitimi zelenimi površinami, palmami in športno infrastrukturo, pogled skozi okna laboratorijev pa je tudi vedno pokazal kaj zanimivega. Na oddelku so me zelo toplo sprejeli, vključili so me v pedagoške, raziskovalne in strokovne naloge. Na mojo srečo so imeli v tem semestru pri pouku veliko tujih študentov in sem lahko svoje vaje in predavanja vodila kar v angleščini (sicer bi bili moji večeri bistveno bolj intenzivni v pripravah v španščini). Sodelovala sem pri dveh predmetih v sklopu študija na 2. stopnji - *Máster Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente: Análisis de Riesgos de Inundación, Incluyendo Evaluación de Seguridad de Presas in Ingeniería de Presas y Embalses*.



Slika: Kampus UPV.

Delo s študenti mi je bilo res v veselje, večinoma prihajajo iz držav Latinske Amerike in nameravajo po zaključku študija najti delo v Španiji. Pri pouku so zelo aktivno sodelovali, svoje naloge so večinoma oddajali pred rokom in z veseljem so naredili še kaj dodatnega, na koncu je bila najnižja podeljena ocene z moje strani 97 %.

V sklopu teh predmetov smo se odpravili tudi na ekskurzijo na pregrado Tous. Pregrada se nahaja na reki Jucar. Na tem mestu se je v preteklosti porušila prvotna pregrada Tous – kombinirani tip pregrade – v osrednjem delu skalometna pregrada, z glinenim jedrom, ki se v bokih nadaljuje v betonski težnostni pregradi. Gre za eno najbolj odmevnih nesreč v Španiji v 20. stoletju. Porušitev se je zgodila 20. oktobra 1982. Konica poplavnega vala dolvodno od pregrade je bila kar 10.000 m³/s. Pregrada je zagrajena na reki Jucar, ki je izrazito hudourniška, za območja pa je značilen tudi pojav zelo močnih nalivov. V času tega dogodka je na nekaterih območjih v prispevnem območju padlo več kot 500 mm padavin v 48 urah. Posledice poplave dolvodno so bile resnično katastrofalne, pod vodo je bilo več 300 km² ozemlja, vključno s številnimi mesti in vasm, prizadetih je bilo približno 200.000 ljudi, od katerih jih je bilo treba 100.000 evakuirati. Spoznala sem tudi ljudi, ki so preživeli poplavni val.

Sicer pa smo letos lahko opazovali intenzivnost vremenskih pojavov in t.i. *Gote frie*. Videli smo tudi kako učinkovito je delovala protipoplavna zaščita samega mesta Valencia in nekaj zelo dobrih primerov, kjer so pregrade rešile naselja pred uničenjem



Slika: Pregrada Tous po porušitvi.



Slika: Pregrada Tous danes.

Več o pregradi in porušitvi:

- Alcrudo, F. and Mulet, J. (2007) 'Description of the Tous Dam break case study (Spain)', Journal of Hydraulic Research, 45(sup1), pp. 45–57. doi: 10.1080/00221686.2007.9521832.

🔗 <https://damfailures.org/case-study/tous-dam-spain-1982/> 🔗

Serra-Llobet, A., Tàbara, J.D. & Sauri, D. The Tous dam disaster of 1982 and the origins of integrated flood risk management in Spain. Nat Hazards 65, 1981–1998 (2013).

🔗 <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0458-0> 🔗

Del mojega gostovanja sem preživela tudi na iPresas, spin-off podjetju, kjer se ukvarjajo z analizami tveganj v podporo obvladovanju poplavne ogroženosti in zagotavljanju varnosti pregradnih objektov in druge infrastrukture. Imajo že več kot 20 let izkušenj s področja varnosti pregrad, razvili so inovativno metodologijo za račun tveganj in za seboj imajo že veliko odmevnih domačih in mednarodnih projektov. Z njimi sem odšla na zaključek projekta v Madrid – na sedež vodooskrbe in tudi na delavnico identifikacije porušnih mehanizmov na pregrado v bližini Cordobe (ime pregrade in lokacijo žal ne smem razkriti). Direktni rezultati sodelovanja z njimi se prelivajo v ciljni raziskovalni projekt, ki ga izvajamo na UL FGG, z naslovom: Razvoj metodologije za oceno potencialnih porušnih mehanizmov in izdelava ocen kondicijskega stanja vodnogospodarskih pregradnih objektov (akronim MODERNISED).

Varnost pregrad v Španiji je zelo dobro organizirana – obvezni dokumenti za vsako pregrado so: obratovalni pravilnik, načrt zaščite in reševanja, poročila o varnosti objekta. Zakonodaja s področja voda pa vključuje področje varnosti pregrad. Trenutno na nivoju države tečejo projekti s področja obvladovanja tveganj, povezanih s pregradami, ki se izvajajo na porečjih. Ta sodobni način oz. visoke tehnične zakonodajne standarde so začeli uvajati

ravno po porušitvi pregrade Tous. 80 % pregrad v Španiji je bilo zgrajenih v obdobju 1950–2000, trenutno v državi obratuje več kot 1200 pregrad. Več o sistemu v Španiji: 🔗 <https://www.spancold.org/wp-content/uploads/2022/06/Gobernanza-de-Presas-y-Embalses-EN-US.pdf> 🔗

Dvodnevna delavnica identifikacije porušnih mehanizmov je potekala po sklopih.

Delavnica je potekala na lokaciji pregrade, začela se je z zborom udeležencev (13 udeležencev s strani različnih deležnikov: lastnik, odgovorni za varnost pregrade, odgovorni za monitoring, upravitelj, predstavniki ministrstva, rečne službe, koordinator varnosti pregrad v porečju, projektanti ...). Pred samo izvedbo delavnice so bili lastnik in postale institucije zadolžene, da pripravijo vso obstoječo dokumentacijo o objektu in jo dostavijo vodji delavnice. Ekspertna skupina je tako že pred izvedbo delavnice pregledala vso dokumentacijo in pripravila pregled stanja pregrade, ki je bil predstavljen na začetku delavnice. Ta pregled je obsegal vse ključne elemente za zagotavljanje obratovalne varnosti pregrade in je bil razdeljen v osem točk:

- Zasnova objekta in gradnja
- Hidrološke in hidravlične analize
- Evakuacijski objekti – zasnova in analize
- Spremljajoči objekti: objekti za proizvodnjo elektrike in povezave z omrežjem, objekti za odvzem pitne vode, namakanje ...
- Kondicijsko stanje telesa pregrade
- Geotehnika, geologija in seizmika območja
- Stabilnost objekta
- Načrt ukrepanja

Tej predstavitvi je sledila strokovna diskusija, v kateri so se dodatno pojasnile in razjasnile nejasnosti. Nato smo se odpravili na terenski pregled objekta, ogledali smo si vse ključne elemente: telo pregrade, sistem opazovanja, evakuacijske objekte, elektrarno, odvzemne objekte, brežine akumulacije ...

Po ogledu smo se vrnili v sejno sobo, kjer smo vsi udeleženci dobili nalogo, da na podlagi vsega, kar smo izvedeli o objektu, opišemo vse porušne mehanizme, ki smo jih zmožni prepoznati. To smo naredili individualno, svoje liste smo nato predali vodji delavnice, ki jih je do naslednjega dneva pregledal in pripravil seznam vseh identificiranih porušnih mehanizmov. S tem smo zaključili prvi dan.

Naslednji dan smo začeli s skupinsko analizo vseh porušnih mehanizmov, ki smo jih zabeležili en dan prej. Mehanizme smo razdelili v tri skupine – na mehanizme, ki se aktivirajo v času normalnega obratovanja, poplavnega dogodka ali seizmičnih ali geoloških razlogov. Za vsak izpisani mehanizem smo predebatirali možnosti za njegovo aktivacijo, elemente, ki povečajo verjetnost sprožitve, elemente, ki to zavirajo in potek dogodka. Od začetno predlaganih 25 mehanizmov, smo skozi skupinsko diskusijo, združevanjem mehanizmov in identifikacijo novih, ob koncu dneva potrdili 15 možnih porušnih mehanizmov za obravnavano pregrado.

Sklepni del delavnice so predstavljali kvalitativna ocena verjetnosti aktivacije in posledic ter predlog ukrepov za objekt.

S tem je bila kvalitativna faza zaključena, objekt se bo še detajlno analiziral in končni rezultat projekta bodo identificirani porušni mehanizmi, identificirane pomanjkljivosti objekta, obratovanja in sistema zagotavljanja varnosti objekta. Lastnik pregrade pa bo nato dolžan primerno ukrepati.

Z izvedbo te delavnice so se vsi deležniki naučili nekaj o pomenu zagotavljanja varnosti pregrad, o tehnični izvedbi tega. Delavnica je zahtevala aktivno udeležbo in po mojem mnenju predstavlja primer odlične prakse, ki ga je vredno posnemati.

Tekom gostovanja sem sodelovala tudi s SPANCOLD, v Madridu smo se dobili na sestanku in nato v maju, kot praznovanje Evropskega dneva velikih pregrad, organizirali spletni seminar na temo pregrad in BIM.

Malenkost mi je uspelo spoznati tudi utrip mesta in okolice. Zanimivo je bilo zamenjati razgled na Kamniške Alpe z bivanjem ob peščeni plaži. Valencia pa je nasploh mesto zelo prijazno za življenje, meni je bilo še posebej všeč, kako zelo je prijazno kolesarjem in kako dobro se kolesarji vključujejo v mestni promet. Všeč mi je dostopnost športnih in zelenih površin in kako so soseske smiselno opremljene, da se nekako vse, kar človek potrebuje, najde kmalu za vogalom. Javni promet deluje, še več, če se kot ženska vračaš v večernih urah sama domov, lahko prosiš voznika in ta ustavi na mestu, ki je bližje domu - tudi če tam ni postaje. Mesto ima tudi bogato zgodovino in ima na voljo bogat kulturni program, vendar priznam, da sem svoj prosti čas bolj namenila športu in mi ni uspelo obiskati niti predstave flamenka ali iti v opero – ta del

res obžalujem, opera je zgrajena po vzoru opere v Sydneyju in slovi po odlični akustiki. Jaz sem žal videla le njeno zunanost. Celotni kompleks »mesta znanosti in kulture« pa je čudovita razstava vidnega betona in je za inženirja gradbeništva paša za oči. Edina stvar, na katero mesto ni najbolj pripravljeno, je dež. V obdobju mojega gostovanja sta bila dva dneva z resnim dežjem (za Ljubljanske razmere povprečnim), vendar so to bile razmere za škornje ali za ostati doma.

Nujno moram omeniti še park Turia, ki je nastal s preusmeritvijo reke Turia, ki sedaj teče južno od mesta. Projekt preusmeritve so začeli izvajati leta 1957 po obsežnih poplavih, zaradi katerih je bilo poplavljenega skoraj tri četrtine mesta, več kot 60 ljudi pa je izgubilo življenje. Naslednje leto po poplavih je mesto sprejelo načrt da preusmerijo reko po zahodnem obrobju mesta v Sredozemsko morje. Projekt so poimenovali »Plan Sur« in ga zaključili leta 1969. Na obrobju mesta so zgradili 12 km dolg in 175 m širok kanal. Mesto je s tem pridobilo park v stari strugi reke Turia, dolžina parka je približno 10 km.

Več o projektu:  https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/valencia/plan-sur-faraonica-intervencion-valencia_1_1127194.html 

Takšnega projekta danes najbrž nebi bilo več možno izpeljati.

Celotna izkušnja je bila zelo pozitivna - bili so 4 meseci, ko sem se vsak dan zagotovo naučila nekaj novega, spletna nova prijateljstva in kljub temu da tega nisem pričakovala, sem se počutila kot doma. Vsi tisti, ki pa morda imate predsodek o deželi sieste in počitka – moja izkušnja zagotovo ni taka in področje pregradnega inženirstva je zgledno urejeno, nikakor ni presenečenje, zakaj sodelujejo pri toliko mednarodnih projektih, se pa, prav tako kot pri nas, soočajo s pomanjkanjem kadra.

Poleg mesta je tudi regija čudovita. Kdo bi si mislil, da imajo na obrobju mesta riževa polja. Po popotovanju po pokrajini pa me je spremljal vonj cvetočih pomaranč. Imela sem tudi priložnost pokazati, kako zelo športen narod smo Slovenci in da z menoj pač ni šale, ceste nudijo nešteto možnosti za kolo, stene nešteto možnosti za oprijem in uživanje na soncu.

Nenazadnje pa ne gre pozabiti ljudi, nisem pričakovala, da si bom v tako kratkem času uspela

ustvariti vezi za vse življenje. Valencia je mesto, kamor se bom vračala,

Čas gostovanja je bil res izkoriščen, med čakanjem na let domov sem še kot zadnji klik potrdila soavtorstvo na članku z naslovom System Reliability Analysis of Concrete Arch Dams Considering

Foundation Rock Wedges Movement: A Discussion on the Limit Equilibrium Method (avtorji: N. Soltani, I. Escuder-Bueno in M. Klun, povezava: <https://doi.org/10.3390/infrastructures9100176>).

Avtorica: Mateja Klun

BREZPLAČNI SPLETNI SEMINARJI

V okviru aktivnosti ICOLD YEF je tudi organizacija brezplačnih spletnih seminarjev, na voljo so na spodnjih povezavah.

<https://www.youtube.com/channel/UC05fgnm6rKKmXSkG3-fnSw>

<https://www.linkedin.com/groups/4679910/>

Vabljeni k udeležbi na prihajajočih dogodkih.

AKTUALNO

Aktualne informacije redno objavljamo na: <https://www.linkedin.com/company/slocold/>

Vljudno vabljeni k sledenju in soustvarjanju vsebine.

PRIHAJAJOČI DOGODKI



ICOLD 28th Congress & 93rd Annual Meeting, Chengdu, Kitajska, 15. 5. – 23. 5. 2025

The 17th ICOLD International Benchmark Workshop on Numerical Analysis of Dams

The 17th ICOLD International Benchmark Workshop on Numerical Analysis, Sofija, Bolgarija, 9. 4. – 12. 4. 2025

PLAČILO ČLANARINE ZA LETO 2025

Vse zamudnike vljudno naprošamo, da poravnate članarino za leto 2025. Tako kot pretekla leta znaša individualna članarina 25 EUR, poravnate jo lahko z nakazilom na račun društva.

Podatki za plačilo:

Prejemnik: Društvo SLOCOLD, Hajdrihova 4, 1000 Ljubljana

IBAN: SI56 0201 0001 9573 887

BIC: LJBAS12X

Referenca: SI 00 2025

Namen: Članarina za leto 2025

NASLEDNJA ŠTEVILKA VELIKIH PREGRAD

Naslednja številka izide julija 2025. Vse, ki bi želeli s svojo vsebino prispevati, vabimo, da prispevke pošljete na naslov mateja.klun@fgg.uni-lj.si. Na ta naslov sprejemamo tudi zanimivosti iz sveta pregradnega inženirstva.

Vsi prispevki so zelo dobrodošli!



SLOCOLD Slovenski nacionalni komite za velike pregrade
Hajdrihova 4
1000 Ljubljana
slocold@slocold.si

<http://www.slocold.si/>
<https://www.linkedin.com/company/slocold/>