

E

U

I

**INŽENJERSKA
KOMORA
CRNE GORE**

K

SADRŽAJ

| | |
|--------------------------|---|
| EPICENTAR | |
| AKTUELNOSTI IZ IKCG..... | 4 |

| | |
|---|----|
| NOVE OBAVEZE I ROKOVI: ŠTA DONOSE IZMJENE ZAKONA O LEGALIZACIJI U CRNOJ GORI | |
| PUT DO UKNJIŽBE I PRAVNE SIGURNOSTI IMOVINE | 14 |
| Autorka: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|-------------------------|----|
| POGLED | |
| SVIJET U IZGRADNJI..... | 24 |

| | |
|--|----|
| RAZGOVOR: RADE BOŽOVIĆ, TEHNIČKI DIREKTOR RUDNIKA UGLJA PLJEVLJA, O PROJEKTU IZMJEŠTANJA KORITA RIJEKE ČEHOTINE | |
| INŽENJERSKI IZAZOV KOJI JE OSIGURAO ENERGETSKU BUDUĆNOST..... | 32 |
| Autorka: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|---|----|
| RAZGOVOR: IVAN MRVALJEVIĆ, IZVRŠNI RUKOVODILAC DIREKCIJE ZA RAZVOJ I INVESTICIJE EPCG O PROJEKTU VJETROPARKA “GVOZD” | |
| STRATEŠKI PROJEKAT EPCG NA MREŽI | 40 |
| Autorka: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|--|----|
| ZAŠTO SU NAM NEOPHODNE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U KONTEKSTU PLANIRANJA I PROJEKTOVANJA | |
| KAD GRADNJA ZANEMARI EKOLOGIJU I ZAKONE | 46 |
| Autorka: Olivera Doklešić | |

| | |
|---|----|
| ANALIZA KONCENTRACIJE PM_{2,5} I PM₁₀ ČESTICA I PROCJENA KVALITETA VAZDUHA U URBANOM PODRUČJU PODGORICE | |
| ČETVOROGODIŠNJI TRENDOVI PREKORAČENJA I PROCJENA KVALITETA VAZDUHA..... | 52 |
| Autor: Rajko Marković | |

| | |
|---|----|
| RAZGOVOR: PROF. DR DARKO BAJIĆ, DIPL. INŽ. MAŠ, PREDSEDNIK IKCG I DZCG O PRVOJ MEĐUNARODNOJ KONFERENCIJI O TEHNOLOGIJAMA SPAJANJA MATERIJALA | |
| ZNANJE I POVEZIVANJE STRUČNJAKA TEMELJ SU TEHNOLOŠKOG NAPRETKA..... | 58 |
| Autorka: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|--|----|
| PRAVILA STRUKE U SKLADIŠTENJU BOCA INDUSTRIJSKIH GASOVA | |
| PRAVCI RAZVOJA I UNAPREĐENJA REGULATIVE..... | 64 |
| Autor: Marko Krstajić | |

| | |
|---|----|
| PRIMJENA FIDIC UGOVORNIH USLOVA U PRAKSI – ISKUSTVA SA OBUKE U PODGORICI | |
| UNIVERZALNI JEZIK SAVREMENIH INFRASTRUKTURNIH PROJEKATA..... | 70 |
| Autorka: Hristina Cerović | |

| | |
|--|----|
| OBJEKTI JAVNE NAMJENE ARHITEKTE ĐORĐIJA MINJEVIĆA U NIKŠIĆU | |
| ANALIZA ARHITEKTONSKOG IZRAZA I PROSTORNE LOGIKE..... | 72 |
| Autor: Vladimir Bojković | |

| | |
|---|----|
| HOTEL AVALA KAO KATALIZATOR URBANIH PROMJENA BUDVE | |
| OD TEMELJA MODERNOG TURIZMA DO SIMBOLA TRANZICIJE OBALE | 80 |
| Autor: Luka Vučković | |

| | |
|---|----|
| INŽENJERSKI DNEVNIK: U POSLJEDNJOJ GODINI PRVOG SVJETSKOG RATA TOKOM BORBENE MISIJE NAD BOKOM, BEZ TRAGA JE NESTAO NAJVEĆI ITALIJANSKI CEPELIN | |
| MISTERIJA KOJA TRAJE VIŠE OD VIJEKA..... | 86 |
| Autor: Siniša Luković | |

| | |
|---|----|
| PROMOCIJA KNJIGE “PUT JE ŽIVOT” VELIZARA RADONJIĆA | |
| OBAVEZA PREMA NEIMARIMA I NJIHOVOM DJELU | 94 |
| Autorka: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|---|----|
| ARHIV | |
| IZGRADNJA DRUMSKIH TUNELA U CRNOJ GORI..... | 96 |
| Autor: Velizar Radonjić | |

TABLE OF CONTENTS

| | |
|----------------------|---|
| EPICENTER | |
| NEWS FROM IKCG | 4 |

| | |
|--|----|
| NEW OBLIGATIONS AND DEADLINES: WHAT THE AMENDMENTS TO THE LAW ON LEGALIZATION IN MONTENEGRO BRING | |
| THE PATH TO PROPERTY REGISTRATION AND LEGAL SECURITY OF ASSETS..... | 14 |
| Author: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|-------------------------------|----|
| POGLED | |
| WORLD UNDER CONSTRUCTION..... | 24 |

| | |
|--|----|
| INTERVIEW: RADE BOŽOVIĆ, TECHNICAL DIRECTOR OF THE PLJEVLJE COAL MINE ON THE ČEHOTINA RIVERBED RELOCATION PROJECT | |
| AN ENGINEERING CHALLENGE THAT SECURED THE ENERGY FUTURE..... | 32 |
| Author: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|---|----|
| INTERVIEW: IVAN MRVALJEVIĆ, EXECUTIVE MANAGER OF THE DEVELOPMENT AND INVESTMENT DIRECTORATE AT EPCG ON THE “GVOZD” WIND FARM PROJECT | |
| EPCG STRATEGIC PROJECT ON THE GRID | 40 |
| Author: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|--|----|
| WHY ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS ARE ESSENTIAL IN THE CONTEXT OF PLANNING AND DESIGN | |
| WHEN CONSTRUCTION IGNORES ECOLOGY AND LAWS..... | 46 |
| Author: Olivera Doklešić | |

| | |
|--|----|
| ANALYSIS OF PM_{2.5} AND PM₁₀ CONCENTRATION AND AIR QUALITY ASSESSMENT IN PODGORICA URBAN AREA | |
| FOUR-YEAR TRENDS OF EXCEEDANCES AND ASSESSMENT OF AIR QUALITY..... | 52 |
| Author: Rajko Marković | |

| | |
|---|----|
| INTERVIEW: PROF. DARKO BAJIĆ, PhD, MECHANICAL ENGINEER, PRESIDENT OF IKCG AND DZCG, ON THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIAL JOINING TECHNOLOGIES | |
| KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL NETWORKING ARE THE FOUNDATION OF TECHNOLOGICAL PROGRESS | 58 |
| Author: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|---|----|
| RULES OF PROFESSION FOR INDUSTRIAL GAS CYLINDERS STORAGE | |
| DIRECTIONS FOR REGULATION DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT..... | 64 |
| Author: Marko Krstajić | |

| | |
|--|----|
| PRACTICAL APPLICATION OF FIDIC CONDITIONS OF CONTRACT– EXPERIENCES FROM THE TRAINING IN PODGORICA | |
| THE UNIVERSAL LANGUAGE OF MODERN INFRASTRUCTURE PROJECTS..... | 70 |
| Author: Hristina Cerović | |

| | |
|---|----|
| PUBLIC BUILDINGS IN NIKŠIĆ BY ARCHITECT ĐORĐIJE MINJEVIĆ | |
| AN ANALYSIS OF ARCHITECTURAL EXPRESSION AND SPATIAL LOGIC | 72 |
| Author: Vladimir Bojković | |

| | |
|---|----|
| HOTEL AVALA AS A CATALYST OF URBAN CHANGE IN BUDVA | |
| FROM THE FOUNDATIONS OF MODERN TOURISM TO THE SYMBOL OF THE COASTAL TRANSITION..... | 80 |
| Author: Luka Vučković | |

| | |
|---|----|
| ENGINEERING LOG: IN THE FINAL YEAR OF THE WORLD WAR I, ITALY’S LARGEST ZEPPELIN VANISHED WITHOUT A TRACE DURING A COMBAT MISSION OVER THE BOKA BAY | |
| A MYSTERY SPANNING MORE THAN A CENTURY | 86 |
| Author: Siniša Luković | |

| | |
|---|----|
| BOOK PROMOTION: “THE ROAD IS LIFE” BY VELIZAR RADONJIĆ | |
| OBLIGATION TO THE BUILDERS AND THEIR WORK..... | 94 |
| Author: Jelena Pavićević Tatar | |

| | |
|---|----|
| ARCHIVE | |
| CONSTRUCTION OF ROAD TUNNELS IN MONTENEGRO..... | 96 |
| Author: Velizar Radonjić | |



Učesnici sastanka Inženjerske inicijative za regionalnu saradnju u Beogradu, foto: ingkomora.me

PREDSTAVNICI INŽENJERSKE KOMORE CRNE GORE NA SASTANKU IIRS U BEOGRADU

Predstavnici Inženjerske komore Crne Gore prisustvovali su sastanku Inženjerske inicijative za regionalnu saradnju (IIRS), koji je održan 24. aprila 2026. godine u Beogradu, u organizaciji Inženjerske komore Srbije.

Ispred Inženjerske komore, sastanku su prisustvovali predsjednik prof. dr Darko Bajić, poslovna sekretarka Biserka Vujović i Srđan Laković predstavnik Inženjerske komore u Evropskom savjetu

inženjerskih komora (ECEC).

Sastanak je bio posvećen temi „Digitalizacija u oblasti prostornog i urbanističkog planiranja, projektovanja i izgradnje“, sa fokusom na primjenu savremenih digitalnih alata, unapređenje regulatornog okvira i primjere dobre prakse u regionu.

Kroz stručne prezentacije predstavljeni su modeli digitalizacije u vođenju procedura, izradi i primjeni planskih dokume-

NEWS FROM CEM

In the Epicenter section, we recall the key events that marked the work of the Engineering Chamber of Montenegro (IKCG) in the recent period. On this occasion, we highlight the participation of IKCG at the Engineering Initiative meeting in Belgrade, participation in the General Assembly meeting of ECEC (European Council of Engineers Chambers), and the participation in the SKILL2SUSTAIN project. We also highlight the cooperation with the Ministry of Spatial Planning, Urbanism and State Property as part of the Engineering Regulation consultations held across Montenegrin cities to familiarize the professional public with the latest laws and by-laws in the field of spatial planning, building construction, technical documentation, auditing and professional supervision. Special emphasis is placed on the support and participation of IKCG in the jubilee 10th International conference „Civil Engineering - Science and Practice.“

nata, kao i u primjeni Zakona o posebnim uslovima za evidentiranje i upis prava na nepokretnosti.

Poseban akcenat stavljen je na aktuelne i strateški značajne projekte, dok su predstavnici regionalnih komora predstavili pristupe digitalnoj transformaciji u svojim zemljama.

Među zaključcima izdvojena je potreba za formiranjem radnih grupa i uspostavljanjem zajedničkih baza podataka na nivou regionalnih komora, u cilju unapređenja saradnje i efikasnije primjene digitalnih rješenja.

Ingkomora.me



Učesnici sastanka Generalne skupštine ECEC-a u Madridu, foto: profesional-de-colegios-de-ingenieros.es

ODRŽAN SASTANAK GENERALNE SKUPŠTINE ECEC-A U MADRDU

Sastanak Generalne skupštine ECEC-a (European Council of Engineers Chambers) održan je osmog i devetog maja 2026. u Madridu, a domaćin skupa bila je španska krovna organizacija inženjera Unión Profesional de Colegios de Ingenieros (UPCI).

Predstavnici inženjerskih komora iz cijele Evrope, među kojima i Srđan Laković, dipl.inž.el, delegat IKCG u Evropskom savjetu inženjerskih komora, diskutovali su o ključnim pitanjima kao što su pristupačno stanovanje sa fokusom na obezbjeđivanju sigurnog, održivog i ekonomski pristupačnog stanovanja. Bilo je riječi o civilnoj zaštiti i sigurnosti, o kvalitetu javnih nabavki - diskutovalo se o važnosti uvođenja standarda za izbor najpovoljnijeg ponuđača na osnovu kvaliteta, a ne samo cijene.

Na sastanku je predstavljen zajednički dokument ECEC-a i Evropskog savjeta građevinskih inženjera (ECCE) pod nazivom



Atmosfera sa sastanka inženjera u Madridu, foto: profesional-de-colegios-de-ingenieros.es

“Evropska inženjerska vizija za pristupačno, sigurno i održivo stanovanje”.

Razmatrane su strategije za bolje priznavanje inženjerskih kvalifikacija širom Evrope i privlačenje mladih talenata u struku.

U svom obraćanju, predsjednik Inženjerskog savjeta Španije, Sezar Franko, istakao je da: „Evropi trebaju inženjeri ne samo za projektovanje rješenja, već i da pomognu u kreiranju boljih politika, boljih javnih odluka i efikasnijih modela implementacije“. Franko je takođe naglasio da se debata o stanovanju ne može voditi isključivo kroz regulativu ili finansiranje, već zahtijeva snažan tehnički i industrijski kapacitet.

„Pristupačno, bezbjedno i održivo stanovanje zahtijeva industrijalizovanu gradnju, kontrolu kvaliteta, digitalizaciju, energetska efikasnost, bezbjednost, produktivnost i dugoročnu viziju. Inženjeri su ključni u toj tranziciji“, naglasio je predsjednik Inženjerskog savjeta Španije ukazujući na važnost evropske saradnje između profesionalnih inženjerskih organizacija u suočavanju sa zajedničkim izazovima kao što su priznavanje kvalifikacija, kvalitet javnih nabavki, regulatorna složenost ili potreba za jačanjem prisustva inženjerstva u evropskoj javnoj debati. Program rada uključio je i predstavljanje inicijativa vezanih za javne nabavke zasnovane na kvalitetu, obuku i profesionalne vještine, evropsko institucionalno predstavljanje, kao i projekte usmjerene na jačanje vidljivosti inženjerstva u Evropi.

Na skupštini u Madridu zvanično je potvrđeno da će se naredni sastanak ECEC-a održati u Dubrovniku u novembru 2026. godine, što je od velikog značaja za regionalnu saradnju inženjera iz Crne Gore i Hrvatske.

UPCI.es

GRAĐEVINSKI INŽENJERI U TOP 10 PROFESIJA ZA EU OBUKU

Evropski savjet inženjerskih komora (ECEC) obavijestio je članice da je profesija građevinskog inženjera uvrštena među deset profesija za koje će se procjenjivati izvodljivost uspostavljanja zajedničkog okvira obuke (Common Training Framework - CTF) u skladu sa Direktivom 2005/36/EC.

Ova aktivnost dio je studije Evropske komisije koja ima za cilj jačanje sistema automatskog priznavanja profesionalnih kvalifikacija u EU.

U narednoj fazi sprovodiće se detaljno mapiranje regulative, kvalifikacija i obrazovnih zahtjeva u državama članicama, uz uključivanje nadležnih ministarstava.

Evropski savjet inženjerskih komora poziva članice da nastave saradnju sa nacionalnim koordinatorima radi prikupljanja i usklađivanja podataka. Uz dopis je dostavljen i ECEC argumentarijum za zajednički okvir obuke za građevinske inženjere.

Ingkomora.me



Priznavanje licenci unutar EU tržišta EU, foto: CITB



Sa savjetovanja u Herceg Novom, foto: ingkomora.me

INŽENJERSKA REGULATIVA

Savjetovanje pod nazivom „Inženjerska regulativa“, koje Inženjerska komora Crne Gore organizuje u saradnji sa Ministarstvom prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, uspješno je održano sredinom maja u Herceg Novom u prisustvu brojnih predstavnika različitih inženjerskih struka.

Cilj savjetovanja u Herceg Novom, kao i budućih koja će biti održana u Podgorici i Bijelom Polju, jeste upoznavanje stručne javnosti sa najnovijim zakonskim i podzakonskim aktima iz oblasti prostornog planiranja, izgradnje objekata, tehničke dokumentacije, revizije i stručnog nadzora, kao i razmjena iskustava i davanje odgovora na pitanja učesnika.

Predavači na savjetovanju bili su Marina Izgarević Pavičević, državna sekretarka, u Direktoratu za planiranje prostora, Milica Abramović, načelnica Direkcije za izdavanje dozvola, u Direktoratu za građevinarstvo, Borka Novković, samostalna savjetnica i u Direkciji za izdavanje dozvola, u Direktoratu za građevinarstvo Nataša Martinović, samostalna savjetnica i u Direkciji za izdavanje dozvola, u Direktoratu za građevinarstvo.

Tokom događaja predstavljen je i projekat Skill2Sustain, u kojem je Inženjerska komora Crne Gore partner. Projekat ima za cilj unapređenje holističkog pristupa digitalizaciji i zelenoj tranziciji kroz razvoj savremenog i održivog obrazovnog ekosistema, uključujući studijske programe i programe cjeloživotnog učenja za zelenu i digitalnu tranziciju, kao i jačanje saradnje između akademske zajednice i relevantnih aktera u ovoj oblasti.

Ingkomora.me

STUDIJSKA POSJETA I SASTANAK O UPRAVLJANJU PROJEKTOM SKILL2SUSTAIN U NOVOM SADU



Učesnici sastanka u Novom Sadu, foto: ingkomora.me

Trodnevni projektni sastanak i studijska posjeta u okviru Erasmus+ projekta SKILL2SUSTAIN okupili su od 15. do 17. aprila 2026, na Univerzitetu u Novom Sadu, partnere iz zemalja Zapadnog Balkana i Evropske unije (EU).

Novi broj biltena Erasmus+ projekta SKILL2SUSTAIN

Drugi broj newslettera Erasmus+ projekta SKILL2SUSTAIN nedavno je objavljen u cilju predstavljanja projektnih aktivnosti realizovanih tokom prve godine, uključujući sastanke i studijske posjete u Zagrebu i Ljubljani, kao i sprovedene treninge i diseminacijske aktivnosti širom regiona i Evrope.

Poseban fokus stavljen je na unapređenje digitalnih i zelenih vještina u visokom obrazovanju, kroz primjenu savremenih alata kao što su BIM, GIS i pristupi cirkularne ekonomije.

Bilten takođe prikazuje značaj saradnje partnerskih institucija sa Zapadnog Balkana i Evropske unije, kao i napore usmjerene ka razvoju inovativnih obrazovnih programa i jačanju kapaciteta u oblasti održivog razvoja.

Tokom trodnevnog programa, prvi dio bio je posvećen upravljanju projektom. U ovom segmentu su razmatrani ključni radni paketi, uključujući analizu potreba za digitalnim i zelenim obrazovanjem u akademskom sektoru, uspostavljanje istraživačko-edukativnih centara, aktivnosti prenosa znanja i razvoja kurikuluma, kao i diseminaciju i održivost projektnih rezultata. Održane su i radionice posvećene izvještavanju o diseminaciji i finansijskom upravljanju projektom.

U okviru studijske posjete, učesnici su imali priliku da se upoznaju sa istraživačkim i inovacionim kapacitetima univerziteta, uključujući Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu i Institut "BioSens", gdje

su predstavljeni primjeri dobre prakse u oblasti održive gradnje, digitalne poljoprivrede i primjene vještačke inteligencije. Program je obuhvatio i inter-projektni coaching, kroz predstavljanje EU projekata

„CHILD-AI“ i „LivingLAB greenStudio 1.0“, kao i tematska predavanja istraživača Univerziteta o savremenim izazovima u oblasti procjene rizika, klimatske otpornosti, prekogranične saradnje i zelene

tranzicije u građevinskom sektoru.

Ispred Inženjerske komore Crne Gore događaju su prisustvovala generalna sekretarka Zdenka Perović i poslovna sekretarka Biserka Vujović. *Ingkomora.me*

Simpozijum u Kotoru

Simpozijum SKILL2SUSTAIN 2026, međunarodni akademski i stručni događaj, koji se organizuje u okviru Erasmus+ projekta, biće održan od prvog do trećeg septembra 2026. na Pomorskom fakultetu u Kotoru.

Simpozijum će okupiti akademsku zajednicu, istraživače, visokoškolske ustanove, donosiocje odluka, strukovne komore, predstavnike privrede i ostale ključne aktere sa Zapadnog Balkana i iz Evropske unije. Cilj skupa je podsticanje razmjene znanja i promocija inovativnih pristupa digitalnoj i zelenoj tranziciji u visokom obrazovanju i izgrađenom okruženju. U skladu sa ciljevima Erasmus+ CBHE Strand II, simpozijum služi kao platforma za diseminaciju, dijalog i izgradnju kapaciteta, pružajući podršku modernizaciji sistema visokog obrazovanja i snaženju regionalne saradnje širom Zapadnog Balkana.



Sa konferencije u Podgorici, foto: skill2sustain.uns.ac.rs

Implementacija IKT i BIM standarda za održivi rast Crne Gore

Konferencija „Implementacija IKT i BIM standarda za održivi rast Crne Gore“ održana je u Podgorici 14. maja 2026. godine, u organizaciji Instituta za standardizaciju Crne Gore (ISME). Na ovom događaju istaknuti su programi cjeloživotnog učenja koje je razvio Građevinski fakultet Univerziteta Crne Gore u okviru projekta SKILL2SUSTAIN. Okupljajući ključne aktere iz javnih institucija, akademske zajednice i privatnog sektora, zajedno sa stručnjacima iz oblasti građevinarstva, digitalizacije i standardizacije, konferencija je imala za cilj da podstakne dijalog o pokretanju digitalne transformacije građevinske industrije kroz međunarodne IKT i BIM okvire.

Učesnici su stekli uvid u glavne ciljeve projekta SKILL2SUSTAIN, koji uključuju pokretanje inovativnih programa cjeloživotnog učenja, integraciju BIM i GIS alata u visoko obrazovanje, osnivanje namjenskih BIM/GIS laboratorija i primjenu platformi za e-učenje. Ova inicijativa takođe naglašava hibridne modele učenja, naprednu obuku kadra i aktivno uključivanje stručnjaka iz industrije u akademski nastavni plan i program.

ODRŽANO JUBILARNO IZDANJE MEĐUNARODNE KONFERENCIJE GRAĐEVINARSTVO – NAUKA I PRAKSA

Jubilarna - deseta međunarodna konferencija Građevinarstvo – nauka i praksa (GNP), u organizaciji Građevinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, održana je od četvrtog do sedmog marta 2026. godine u Budvi. Jubilarno izdanje okupilo je brojne učesnike iz akadem-

skog, stručnog i privrednog sektora iz oblasti građevinarstva i srodnih disciplina. U organizaciji događaja, Građevinskom fakultetu podršku su dale brojne institucije, partnerske organizacije i kompanije koje prepoznaju značaj povećavanja nauke i inženjerske prakse, među

kojima je tradicionalno i Inženjerska komora Crne Gore.

Na otvaranju konferencije, koju je ove godine obilježio rekordan broj učesnika iz akademske zajednice, institucija i privrede, u ime organizatora obratio se dekan Građevinskog fakulteta Univerziteta



Atmosfera sa konferencije GNP 2026, foto: ingkomora.me



Predsjednik IKCG na otvaranju konferencije GNP 2026, foto: ingkomora.me

Crne Gore, prof. dr. Milivoje Rogač, dok je prisutne pozdravio i rektor Univerziteta Crne Gore, prof. dr. Vladimir Božović. Učesnicima su se obratili i mr Marica Melović, generalna direktorica Direktora za naučno-istraživačku djelatnost u Ministarstvu prosvjete, nauke i inovacija, prof. dr. Branislav Bajat, dekan Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, prof. dr. Darko Nakov, predsjednik Makedonskog udruženja građevinskih

konstruktera (MASE), kao i prof. dr. Darko Bajić, predsjednik Inženjerske komore Crne Gore.

Tokom dvodnevne konferencije prezentovano je više od 100 naučnih i stručnih radova koji su obuhvatili širok spektar tema iz oblasti građevinarstva: od projektovanja i građenja konstrukcija, geotehnike i savremenih materijala, do razvoja infrastrukturnih sistema, održivog razvoja i primjene novih tehnologija

u građevinarstvu.

Poseban doprinos programu konferencije dali su plenarni predavači svjetskog renomea, prof. dr. Boris Jeremić i prof. dr. Milan Veljković, čija su predavanja izazvala veliko interesovanje učesnika.

Program konferencije obogatila su i predstavljanja kompanija iz oblasti građevinarstva, koje su učesnicima predstavile svoje proizvode, tehnologije i inovativna rješenja, doprinoseći snažni-

jem povezivanju akademske zajednice i privrednog sektora.

U okviru društvenog programa konferencije organizovana je i svečana večera, kojoj je prisustvovalo više od 400 učesnika. Tom prilikom dodijeljene su zahvalnice sponzorima, partnerima i prijateljima konferencije za njihov doprinos organizaciji ovog značajnog skupa. Dodijeljena je i nagrada za najbolji studentski rad, čime je još jednom istaknuta važnost podsticanja mladih istraživača i njihovog aktivnog uključivanja u naučni i stručni rad u oblasti građevinarstva.

Jubilarno deseto izdanje konferencije GNP još jednom je potvrdilo njen značaj kao jednog od najvažnijih regionalnih skupova u oblasti građevinarstva, koji doprinosi razmjeni znanja, jačanju saradnje i razvoju savremene inženjerske prakse. **UCG.me, Ingkomora.me**

Panel u organizaciji IKCG

Inženjerska komora Crne Gore bila je jedan od sponzora jubilarnog izdanja Međunarodno naučno-stručne konferencije Građevinarstvo – nauka i praksa 2026. i, u cilju podsticanja stručnog usavršavanja svojih članova građevinske struke, učestvovala je u sufinansiranju kotizacije za učešće na konferenciji.

U organizaciji Inženjerske komore Crne Gore, u okviru konferencije GNP 2026, organizovana je panel diskusija na temu: "Uloga IKCG u razvoju građevinarstva harmonizovano sa novim zakonskim rješenjima o izgradnji objekata i uređenju prostora". U okviru panel diskusije govorili su prof. dr. Darko Bajić, dipl. inž. maš, predsjednik IKCG, koji se osvrnuo na trenutne aktivnosti Inženjerske komore Crne Gore i harmonizaciju akata Komore sa novim zakonskim rješenjima; Milica Abramović, dipl. inž. građ, član Savjeta IKCG, koja je predstavila zakonska rješenja sa aspekta građevinske struke; mr Goran Gorašević, dipl. inž. građ, član Savjeta IKCG, koji je dao osvrt na nova zakonska rješenja sa aspekta građevinske prakse; prof. dr. Meri Cvetkovska, dipl. inž. građ, koja je predstavila iskustva u organizaciji rada Komore ovlašćenih arhitekata i inženjera Sjeverne Makedonije, o primjeni Etičkog kodeksa i o procesu digitalizacije. Panel diskusiju je moderirala je Marija Knežević Jovanović, spec. sci. građ, predsjednica Skupštine IKCG.

Cilj panel-diskusije bio je da kroz stručni dijalog doprinese boljem razumijevanju novih zakonskih rješenja i njihove primjene u praksi, kao i jačanju uloge Inženjerske komore Crne Gore u daljem razvoju građevinskog sektora.



Sa održane panel diskusije u organizaciji IKCG, foto: ingkomora.me

SASTANAK PREDsjedNIKA IKCG I MINISTRA PROSTORNOG PLANIRANJA, URBANIZMA I DRŽAVNE IMOVINE



Sa sastanka predsjednika IKCG prof. dr. Bajića i ministra Slavena Radunovića, foto: ingkomora.me

Sastanak prof. dr. Darka Bajića, predsjednika Inženjerske komore Crne Gore i Slavena Radunovića, ministra prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, održan je krajem januara 2026. u prostorijama Ministarstva. Sastanku je ispred Ministarstva prisustvovala i državna sekretarka Marina Izgarević Pavićević, dok je ispred Inženjerske komore prisustvovala poslovna sekretarka Biserka Vujović.

Tokom sastanka razmatrana su pitanja od ključnog značaja za funkcionisanje sistema izgradnje objekata, u kojem Ministarstvo ima centralnu ulogu u kreiranju i sprovođenju javnih politika, unapređenju zakonodavnog okvira i obezbjeđivanju institucionalnog nadzora u oblasti građenja. Naglašena je uloga i značaj Inženjerske komore Crne Gore kao institucije koja okuplja inženjere - nosioce stručne odgovornosti i istaknuta potreba jačanja uloge Komore u zaštiti javnog interesa, interesa inženjerske struke u Crnoj Gori, unapređenje profesionalnih standarda inženjerske struke.

Na sastanku su razmatrana i pitanja od značaja za kontinuirano stručno usavršavanje inženjera, digitalizaciju svih procesa u radu Komore, unapređenje procesa polaganja stručnog ispita i donošenje adekvatnih pravilnika kojima bi se ove oblasti sistemski uredile. Posebna pažnja posvećena je i pitanju izdavanja licenci i nadležnostima Komore u ovom procesu, finansiranju prenesenih javnih ovlašćenja, kao i značaju vršenja kontrole rada članova Komore kroz donošenje odgovarajućih akata.

Tokom sastanka ministar Radunović je iskazao punu podršku novom rukovodstvu Inženjerske komore Crne Gore, uz zajedničku ocjenu da je snažna institucionalna saradnja Ministarstva i Komore jedan od ključnih preduslova za unapređenje sistema, jačanje inženjerske struke i dugoročnu zaštitu javnog interesa.

Kraj januara 2026. obilježio je i sastanak predstavnika IKCG sa predstavnicima Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.

Na inicijativu Boška Todorovića, v. d. generalnog direktora Direktorata za građevinarstvo u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, 20. januara 2026. godine održan je sastanak u prostorijama Inženjerske komore Crne Gore. Ispred Inženjerske komore Crne Gore sastanku su prisustvovali predsjednik Inženjerske komore prof. dr. Darko Bajić, dipl. inž. maš, članovi Savjeta: mr Goran Gorašević, spec. Sci. građ, Zoran Kaluđerović, dipl. inž. el, Luka Grubiša, spec. Sci. maš, mr Miloš Pejaković, dipl. inž. geod. i, Milica Abramović, dipl. inž. građ, generalna sekretarka Zdenka Perović i poslovna sekretarka Biserka Vujović. Sastanku su prisustvovali i predsjednica Skupštine IKCG Marija Knežević Jovanović, spec. Sci. građ, kao i potpredsjednik Skupštine Nebojša Šolaja, dipl. inž. el.

Sastanak je otvorio Boško Todorović, a ispred Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, sastanku je prisustvovala i Svjetlana Vukšanović.

Tokom sastanka su razmatrane teme koje se odnose na stručno usavršavanje inženjera, polaganje stručnog ispita, digitalizaciju licenci, donošenje podzakonskih akata, kaznenu politiku i cjenovnik inženjerskih usluga, kao i druga pitanja



Sastanak predstavnika IKCG sa predstavnicima Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, foto: ingkomora.me

od značaja za unapređenje rada i funkcionisanja struke.

Zaključeno je da postoji zajednička spremnost Ministarstva i Inženjerske komore Crne Gore za intenziviranje saradnje, posebno u dijelu unapređenja normativnog okvira i jačanja uloge Komore u sistemu stručnog usavršavanja i licenciranja inženjera. Istaknuta je potreba za nastavkom rada na digitalizaciji procesa izdavanja i vođenja licenci, kao i za una-

pređenjem sistema polaganja stručnog ispita, u cilju povećanja efikasnosti, transparentnosti i kvaliteta.

Dogovoreno je da se u narednom periodu nastavi dijalog u vezi sa donošenjem podzakonskih akata i definisanjem jasne i primjenjive kaznene politike, kao i sa razmatranjem mogućnosti izrade i primjene cjenovnika inženjerskih usluga, u skladu sa važećim propisima.

Ingkomora.me

NOVE OBAVEZE I ROKOVI: ŠTA DONOSE IZMJENE ZAKONA O LEGALIZACIJI U CRNOJ GORI

Put do uknjižbe i pravne sigurnosti imovine

Autorka: Jelena Pavićević Tatar

Skupština Crne Gore usvojila je Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o legalizaciji bespravnih objekata, kojim je rok za upis u katastar produžen za šest mjeseci, odnosno do 14. avgusta 2026. godine. Kako je objavljeno, nove izmjene predviđaju blaže uslove, uključujući satelitski snimak iz jula 2025. godine i produženje roka za opštine na 18 mjeseci.

Izmjene Zakona o legalizaciji pomjerile

su rokove, ublažile uslove i unijele važne promjene u proces upisa bespravnih objekata. Kako bi se otklonile nedoumice, proces analiziramo iz tri ključna ugla – državnog, katastarskog i terenskog. Naša sagovornica je Marina Izgarević Pavićević, državna sekretarka u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, dok o upisu imovine i tehničkim procedurama govore mr Marko Bulatović, direktor Uprave za nekretnine Crne Gore i Milena Todorović, dipl. inž. geod.



NEW OBLIGATIONS AND DEADLINES: WHAT THE AMENDMENTS TO THE LAW ON LEGALIZATION IN MONTENEGRO BRING

THE PATH TO PROPERTY REGISTRATION AND LEGAL SECURITY OF ASSETS

The Parliament of Montenegro adopted the Law on Amendments to the Law on Legalization of Illegal Buildings, extending the deadline for land registry enrollment by six months, specifically until August 14, 2026. The new amendments provide for more lenient conditions, including a satellite image from July 2025 and an extension of the deadline for municipalities to 18 months. The Amendments to the Law on Legalization have extended deadlines, eased requirements and introduced important changes to the registration process for illegal buildings. To clear up any uncertainties, we analyze the process from three key perspectives – state, cadastral and field-level. Our interlocutor is Marina Izgarević Pavićević, State Secretary, while Marko Bulatović, MSc, Director of the Real Estate Administration, and Milena Todorović, licensed surveyor, discuss property registration and technical procedures.

MINISTARSTVO DONOSI NOVE PROCEDURE ZA EFIKASNIJU LEGALIZACIJU

Olakšicama predviđenim novim zakonskim rješenjima i o tome kako će država u narednom periodu urediti ovu oblast, koja je u interesu desetina hiljada građana Crne Gore, razgovaramo sa Marinom Izgarević Pavićević, državnom sekretarkom u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.

Na pitanje koji su motivi inicirali donošenje posljednjih izmjena i dopuna Zakona o legalizaciji i šta Ministarstvo vidi kao njihovu najveću prednost za građane, Izgarević Pavićević ističe da je sam postupak legalizacije započeo usvajanjem Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata 2017. godine, pri čemu se čitav postupak legalizacije vezivao za usvajanje Plana generalne regulacije, a već 2020. godine se odustalo od izrade ovog plana.

„Kako Plan generalne regulacije nije donesen, mali broj rješenja o legalizaciji je donijet, a pojedine jedinice lokalne samouprave su ispunile zakonsku obavezu i napravile liste bespravnih objekata.

Postupak legalizacije nije dao očekivane rezultate, zbog čega se pristupilo izradi novog Zakona. Usvajanjem novog Zakona o legalizaciji bespravnih objekata pokrenula se procedura legalizacije, ali su u toku primjene ovog rješenja uočene pojedine nepreciznosti koje bi dovele do ponovnog usporavanja postupka, zbog čega se pristupilo izmjenama i dopunama zakona“, istakla je državna sekretarka, naglašavajući da se jedna od najznačajnijih novina odnosi se na izmjenu člana 9 Zakona, kojom se precizira da se bespravni objekti evidentirani na ortofoto-snimku iz 2018. godine mogu legalizovati ukoliko se utvrdi da nakon tog perioda nisu dograđivani, nadograđivani niti im je mijenjana bruto površina ili spratnost u odnosu na elaborat premjera koji je pri-

premljen na osnovu ovog snimka.

„Izmjenama zakona brisan je i uslov minimalne udaljenosti objekta od granice susjedne katastarske parcele, bez obzira na površinu objekta. Ovaj uslov je često predstavljao ograničavajući faktor u legalizaciji, naročito u slučajevima kada vlasnici susjednih parcela nijesu davali saglasnost, iako objekti postoje decenijama i njihov položaj nije moguće izmijeniti bez velikih tehničkih i finansijskih posljedica.

Izmjenama je obuhvaćen i član 33 Zakona, u tom smislu da će, i pored upisane zabilježbe u katastru, biti dozvoljeni upis hipoteke, zaključenje ugovora o zakupu, nasljeđivanje, dioba među nasljednicima, pokloni između srodnika prvog nasljednog reda, kao i promet nepokretnosti po osnovu sudskih odluka ili u izvršnom postupku. Dozvoljeno je i obavljanje privredne djelatnosti do isteka roka od 36 mjeseci od stupanja Zakona na snagu, odnosno do do 14. avgusta 2026. godine.

Omogućava se promet objekata sa zabilješkom da nemaju upotrebnu dozvolu, ukoliko su izgrađeni u skladu sa građevinskom dozvolom ili drugim aktom kojim je gradnja bila dozvoljena.

Izmjenama Zakona predviđeno je produženje više zakonskih rokova, između ostalog, i roka za pokretanje postupka upisa bespravnog objekta u katastar, koji se produžava sa šest na 12 mjeseci, odnosno do 14. avgusta 2026. godine, dok se rok za uspostavljanje evidencije bespravnih objekata na lokalnom nivou produžava na 18 mjeseci, odnosno do 14. februara 2027. godine“, navela je Izgarević Pavićević izdvajajući i izmjenu koja se odnosi na uvođenje posebne procedure za objekte koji nijesu vidljivi na satelitskom ili aerofotogrametrijskom snimku, u tom smislu da će vlasnici moći da dokažu da je objekat izgra-



Vlasnik bespravnog objekta dužan je da do 14. avgusta 2026. godine pokrene postupak upisa u katastarsku evidenciju. Za objekte, za koje to ne bude učinjeno, inspektor zaštite prostora dužan je da donese rješenje o uklanjanju



Marina Izgarević Pavićević,
državna sekretarka u
Ministarstvu prostornog
planiranja, urbanizma i državne
imovine, foto: gov.me

den prije jula 2025. godine, putem elaborata i nalaza vještaka građevinske struke, uz odgovarajuću dokumentaciju, poput računa za struju i vodu ili dokaza o plaćenom porezu.

„Smatramo da će navedene izmjene Zakona doprinijeti efikasnijem postupku legalizacije, odnosno da će se omogućiti legalizacija velikog broja bespravnih objekata“, istakla je Izgarević Pavićević.

revid Pavićević.

Na koji način novi zakonski okvir doprinosi dugoročnom uređenju prostora u Crnoj Gori, državna sekretarka u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, naglašava da će na osnovu snimka, nadležni organi lokalne uprave, Uprava za legalizaciju bespravnih objekata koji i sprovode postupak

Digitalna podrška građanima

„Posebnu pažnju Ministarstvo je posvetilo komunikaciji sa građanima i lokalnim samoupravama. Pokrenuli smo portal ‘legalizuj.me’, na kom se nalaze sve potrebne informacije, obrasci, kontakt telefoni, kao i chat bot - digitalni asistent koji građanima olakšava postupak legalizacije.

U narednom periodu fokus će biti na pripremi softverskog rješenja koje će omogućiti praćenje svakog predmeta legalizacije u realnom vremenu - što će obezbijediti efikasnost, transparentnost i statističke podatke dostupne u svakom trenutku“, kazala je Izgarević Pavićević.

legalizacije, kao i inspekcija zaštite prostora, imati precizne informacije o broju nelegalnih objekata, o broju legalizovanih objekata, broju objekata za koje vlasnici nisu podnijeli zahtjev za legalizaciju, kao i o objektima koji su sagrađeni do jula 2025. godine.

„Objekti koji su izgrađeni nakon jula 2025. godine neće biti legalizovani, bez obzira na to gdje se nalaze. Za objekte koji se ne mogu legalizovati kao i za one objekte za koje vlasnici nisu podnijeli zahtjev za legalizaciju, primjenjivaće se Odluke o godišnjoj naknadi za korišćenje prostora, kojima su predviđene velike novčane kazne do uklanjanja takvih objekata. Na taj način, država sprječava bespravnu gradnju i uvodi red u očuvanje prostora, kao jednog od najznačajnijih resursa države“, objašnjava Izgarević Pavićević.

Kada je riječ o ključnim koracima koje građani treba da preduzmu do avgusta 2026. kako bi bili u potpunosti sigurni da su u legitimnim tokovima, Izgarević Pavićević naglašava da je procedura oko legalizacije nelegalnih objekata ostala nepromijenjena u dijelu rješavanja legalizacije za objekte osnovnog stanovanja do 200m², odnosno za objekte do 500m², čiju legalizaciju vrše jedinice lokalne samouprave, dok će legalizaciju objekata preko 500m², kao i legalizaciju objekata u zaštićenim zonama, vršiti Uprava za legalizaciju bespravnih objekata.

„Shodno zakonu, za pokretanje postupka

legalizacije potrebno je dostaviti:

1. zahtjev za legalizaciju;
2. elaborat premjera izvedenog stanja bespravnog objekta;
3. dokaz o upisu u katastar nepokretnosti;
4. fotografije svih fasada bespravnog objekta.

Procedura za objekte veće od 500m² je složenija, jer je potrebno odraditi detaljnu analizu statičke i seizmičke stabilnosti nelegalnog objekta“, navela je državna sekretarka, naglašavajući da je prema zakonu jedan od opštih uslova za legalizaciju – da je objekat upisan u katastar nepokretnosti.

„To znači da je vlasnik bespravnog objekta, čiji objekat nije upisan u katastar nepokretnosti dužan, da u roku od dvanaest mjeseci od dana stupanja na snagu ovog zakona, odnosno do 14. avgusta 2026. godine, pokrene postupak upisa objekta u katastarsku evidenciju“, naglašava Izgarević Pavićević dodajući da za objekte, za koje nije pokrenut postupak upisa u katastar, inspektor zaštite prostora je dužan da donese rješenje o uklanjanju objekta.

„Moramo napomenuti i to da nelegalni objekti ne mogu biti predmet pravnog prometa, odnosno ne mogu se prodati i ne može se u njima obavljati privredna i druga djelatnost.

Takođe, ukoliko se nelegalni objekti nalaze na državnom, odnosno opštinskom zemljištu,

”

Sve što je izgrađeno nakon jula 2025. godine neće biti legalizovano, bez obzira gdje se takvi objekti nalaze. Za njih, kao i za one za koje vlasnici ne podnesu zahtjev, primjenjivaće se velike novčane kazne do uklanjanja objekata

vlasnik bespravnog objekta koji je podnio zahtjev za legalizaciju, podnosi zahtjev za kupovinu zemljišta organu uprave nadležnom za imovinu za zemljište na kojem svojinska ovlaštenja vrši država, a raspolaže Vlada, odnosno organu lokalne uprave nadležnom za imovinu za zemljište kojim raspolaže jedinica lokalne samouprave“, kazala je Izgarević Pavićević.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine je osmog novembra 2025. godine, objavilo satelitski i aerofotogrametrijski snimak kompletne teritorije Crne Gore, koji je dostupan na internet adresi ortofoto2025.gov.me. svim građanima i organima koji vrše postupak legalizacije.

Kako naglašava državna sekretarka, snimak predstavlja osnov za postupak legalizacije i na osnovu njega nadležni organi lokalne uprave, kao i Uprava za legalizaciju bespravnih objekata, koji sprovode postupak legalizacije, konstatuju da li je objekat sagrađen do jula 2025. godine i da li se može nastaviti sa postupkom legalizacije, jer sve što je izgrađeno nakon jula 2025. godine, neće biti legalizovano, bez obzira na to gdje se takvi objekti nalaze. Kako pojašnjava Izgarević Pavićević, ukoliko se objekat ne nalazi na ortofoto-snimku neće se moći legalizovati.

Kada je riječ o proceduri legalizacije objekata koji se nalaze na zemljištu koje još uvijek nije infrastrukturno opremljeno, Izgarević Pavićević ističe da i za njih važi procedura kao i za ostale objekte, a da se infrastrukturno opremanje takvih lokacija planira kroz program urbane sanacije. Urbana sanacija, prema riječima državne sekretarke, predstavlja sastavni dio plana komunalnog opremanja i finansira se iz sredstava dobijenih kroz postupak legalizacije, odnosno iz sredstava prikupljenih plaćanjem naknade za urbanu sanaciju.

Kada je riječ o predviđenim naknadama koje građani plaća-

Saradnja Ministarstva i Uprave za nekretnine

O saradnji Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine i Uprave za nekretnine Crne Gore, Izgarević Pavićević naglašava da je ona započeta u toku izrade Zakona o legalizaciji i da je nastavljena nakon njegovog donošenja. Poseban dio saradnje odnosi se na knjiženje objekata koji još uvijek nisu upisani u katastar nepokretnosti, a pri čemu je ustanovljena procedura koja je jedinstvena za čitavu teritoriju Crne Gore.

ju za legalizaciju bespravnih objekata kao i o povoljnostima predviđenim za vlasnike objekata osnovnog stanovanja i socijalno ugrožene kategorije, Marina Izgarević Pavićević ističe da vlasnik bespravnog objekta plaća naknadu za urbanu sanaciju, pri čemu prihodi pripadaju budžetu lokalne samouprave i budžetu Crne Gore u srazmjeri, a izuzetno za opštine sjevernog regiona, shodno Zakonu o regionalnom razvoju, ovi prihodi se uplaćuju u iznosu od 100% na račun budžeta jedinice lokalne samouprave.

„Naknada za urbanu sanaciju plaća se za sve bespravne objekte.

Jedinica lokalne samouprave može umanjiti iznos naknade za urbanu sanaciju, i to za:

- bespravne objekte osnovnog stanovanja do 50%;
- bespravne objekte čiji su vlasnici ili članovi porodičnog domaćinstva samohrani roditelji, odnosno staratelji, lica sa invaliditetom, mladi koji su bili djeca bez roditeljskog staranja, porodice sa djecom sa smetnjama u razvoju, pripadnici romske i egipćanske populacije, a koji spadaju u kategoriju socijalno ugroženog stanovništva, do 90%.

Umanjeni iznos naknade za navedene objekte osnovnog stanovanja, kao i za objekte čiji su vlasnici iz kategorije socijalno ugroženih porodica, može ostvariti i vlasnik objekta osnovnog stanovanja, kao posebnog dijela kolektivnog objekta, ako ispunjava uslove za legalizaciju.

Naknada za urbanu sanaciju za objekte osnovnog stanovanja, kao i za objekte čiji su vlasnici iz kategorije socijalno ugroženih porodica, plaća se u jednakim mjesečnim ratama, navedenim u zahtjevu vlasnika bespravnog objekta najviše u 360 mjesečnih rata“, zaključuje državna sekretarka Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.

UPRAVA ZA NEKRETNINE RJEŠAVAČE PREDMETE I PRIJE ZAKONSKIH ROKOVA

Ključna karika u sprovođenju novih pravila i uknjižbi objekata jeste Uprava za nekretnine Crne Gore. Sa direktorom ove institucije, mr Markom Bulatovićem, analiziramo tehničku stranu procesa i odgovaramo na pitanje kako građani mogu doći do lista nepokretnosti bez tereta i ograničenja, čime ostvaruju potpuno zaštićeno pravo svojine.

„Kada su u pitanju nadležnosti Uprave za nekretnine, naš posao je upis objekata, kao i brisanje tereta da je objekat izgrađen suprotno zakonu. Smatramo da su Zakonom o legalizaciji bespravnih objekata u Upravi stvoreni uslovi za bolju i ažurniju evidenciju, jer će samim upisom bespravnih objekata, evidencija ovog organa odgovarati stvarnom stanju na terenu.

Konkretno, kada je u pitanju sam proces legalizacije, moram istaći da je zaista lijep osjećaj kada posjedujete list nepokretnosti bez tereta. Samom mogućnošću da bespravni graditelji legalizuju svoje objekte, oni će posjedovati list nepokretnosti bez tereta i ograničenja, i ostvarivaće prava u skladu sa Ustavom, dakle imaće zaštićeno pravo svojine“, ističe Bulatović, naglašavajući da nove izmjene i dopune Zakona o legalizaciji idu u prilog i državi i građanima.

Na koji način će Uprava za nekretnine obezbijediti brže sprovođenje rješenja o legalizaciji u katastarsku evidenciju, direktor ove institucije naglašava da imaju jasno definisane rokove upravnog postupka, shodno Zakonu o upravnom postupku.

„Radi realizacije ovako bitnog projekta za državu, organizovao sam, uz podršku mojih službenika, da se takvi predmeti rješavaju i kraće od zakonskih rokova, ali moram da napomenem da će to biti moguće samo u onim predmetima čija je dokumentacija kompletna. Svaka dopuna i nedostatak validne dokumentacije prolongiraće rokove, ali ne našom krivicom, tako da i ovom prilikom molim građane da dokumentaciju koju predaju ovom organu pripreme u skladu sa zakonom“, naglašava Bulatović, ističući da se pomenuti postupak paralelno odvija sa redovnim poslovima Uprave za nekretnine, što podrazumijeva obimne aktivnosti, ali, kako je kazao, cilj im je da, kao i do sada, pruže podršku svim projektima od značaja.

Kada je riječ o legalizaciji objekata u zonama pod posebnom zaštitom kroz nove zakonske izmjene, direktor Uprave za nekretnine naglasio je da je zakon definisao postupak njihove legalizacije, odnosno da se oni mogu legalizovati ukoliko ispunjavaju predviđene uslove za legalizaciju bespravnih objekata

i ako su izgrađeni u skladu sa osnovnim urbanističkim parametrima i/ili smjernicama važećeg planskog dokumenta kao i u skladu sa aktom o proglašavanju zaštićenog prirodnog dobra.

„To znači da je u ovom postupku naš posao da vršimo upis objekata koji ispunjavaju uslove, dok će nadležni organi za postupak legalizacije cijeliti legalizaciju u zaštićenim zonama.

Mi ćemo postupati u skladu sa rješenjima organa nadležnih za ove postupke“, kazao je Bulatović.

O tome kako će se postupati u slučajevima gdje je objekat pogodan za legalizaciju, ali imovinsko-pravni odnosi na zemljištu još nisu do kraja razriješeni, Bulatović pojašnjava da će objekti biti knjiženi sa zabilježbom u „G“ listu tj. da je objekat izgrađen na tuđem zemljištu.

„Zakonom je predviđen postupak legalizacije bespravnih objekata, tako da će graditelji morati da riješe imovinsko-pravne odnose kako bi objekat mogli da legalizuju, dok će u bazi podataka katastra biti upisani sa teretom.

Naravno, mi ćemo postupati u skladu sa rješenjima nadležnih organa, tako da preporučujem svima da riješe imovinsko-pravne odnose na zemljištu kako bi do kraja postupili u skladu sa zakonom i u pravnom prometu imali legalizovan objekat“, kazao je Bulatović.

S obzirom na to da avgustovski rok za upis u katastar ističe veoma brzo, a da proces legalizacije uključuje više koraka (geodetski elaborat, ovjera, rješenje opštine, pa tek onda upis), pitali smo direktora Uprave za nekretnine, šta će se desiti sa građanima koji su proces započeli na vrijeme, ali čiji predmeti neće biti pravno okončani do avgusta zbog sporosti administracije.

„*Posao bespravnih graditelja je da ispoštuju rok za predaju dokumentacije za upis objekata, a sve ostalo je na nama. Organizovali smo aktivnosti, i zajedno sa mojim službenicima, radićemo i vikendima i prekovremeno kako bi se okončao upis objekata*

Puni pravni status imovine

O tome kakvu poruku Ministarstvo šalje građanima koji su ušli u proces legalizacije i kakvu pravnu i imovinsku sigurnost stiču nakon dobijanja konačnog rješenja, Izgarević Pavićević naglašava da se svim vlasnicima nelegalnih objekata koji su ušli u postupak legalizacije, nakon dobijanja rješenja o legalizaciji obezbjeđuje pravna sigurnost, odnosno da dobijanjem rješenja o legalizaciji njihovi objekti mogu biti predmet pravnog prometa, mogu se prodati i u njima se može obavljati privredna i druga djelatnost.



Mr Marko Bulatović, direktor Uprave za nekretnine Crne Gore, foto: uzn.me

“Kada je u pitanju sam proces početka upisa u katastar nepokretnosti, ono što sam više puta i u medijima saopštavao jeste da je posao bespravnih graditelja da ispoštuju rok za predaju dokumentacije za upis objekata, a sve ostalo je na nama. Kao što sam i naglasio, organizovali smo aktivnosti, i zajedno sa mojim službenicima, radićemo i vikendima i prekovremeno kako bi se okončao upis objekata.

Moram još jednom da naglasim da je u Upravi za nekretnine godišnje u radu oko 100.000 predmeta upis objekata u postupku. Dakle, pored ove cifre, postupak upisa objekata u procesu legalizacije je dodatni posao i mi ćemo ga okončati na najbolji i najbrži mogući način. Graditeljima je jedina obaveza prema ovoj upravi da predaju validnu dokumentaciju za upis objekta u rokovima koje je zakon precizirao, ostalo ćemo mi završiti, tako da smatram da sporost administracije neće doći do izražaja, već se može pojaviti samo u predmetima u kojima graditelji nijesu ispoštovali obavezu dostavljanja validne dokumentacije za upis. Još jednom molim građane koji su izgradili bespravne objekte da predaju zahtjeve za upis, jer nakon zakonskog roka kod ovog organa, po pitanju upisa objekata, neće moći ostvariti nijedno pravo, s obzirom na to da će takvi zahtjevi biti neblagovremeni.

Dakle, neka građani sami odluče šta im je bolje, a mi im preporučujemo da iskoriste ponudu države i uđu u legalne pravne tokove“, zaključio je mr Marko Bulatović, direktor Uprave za nekretnine.

Brža komunikacija i lakši postupci

O tome na koji način će biti unaprijeđena razmjena podataka sa notarima kako bi se spriječio promet objekata koji nemaju podnesen zahtjev za legalizaciju, Bulatović naglašava da je Uprava za nekretnine u prethodnom periodu omogućila notarima direktan pristup podacima katastra nepokretnosti.

„To znači da notari imaju online pristup bazi podataka i upoznati su sa određenim ograničenjima koja mogu predstavljati prepreku za zaključivanje pravnih poslova, uključujući i postupanje u skladu sa Zakonom o legalizaciji bespravnih objekata.

Notari, kao naši partneri, imaju svakodnevnu saradnju sa ovim organom i ovakvim načinom postupanja Uprave, odnosno omogućavanjem direktnog pristupa, riješena su mnoga pitanja, a ujedno je ubrzan i sam proces rada. To u praksi znači da građani, kada su u pitanju pravni poslovi vezani za nepokretnosti, mogu direktno, bez dolazaka u prostorije Uprave za nekretnine, kod notara preuzimati list nepokretnosti i rješavati kupoprodaje, hipoteke i druge postupke za promjene u katastru nepokretnosti.

Posebno je značajno istaći da je započeta realizacija razmjene dokumentacije elektronskim putem između notara i Uprave za nekretnine, što predstavlja važan korak ka daljoj digitalizaciji i modernizaciji rada institucija. Na ovaj način dodatno će se pojednostaviti procedure, smanjiti administrativne prepreke i ubrzati obrada predmeta.

Ovakav vid saradnje dopriniće efikasnijem radu i notara i Uprave za nekretnine, uz bržu komunikaciju i jednostavnije sprovođenje postupaka, a sve sa ciljem pružanja kvalitetnije i efikasnije usluge građanima“, najavio je direktor Uprave za nekretnine.

PROCEDURA LEGALIZACIJE IZ UGLA LICENCIRANOG GEODETE

Nove izmjene zakonskog okvira donose operativne promjene koje se direktno odražavaju na rad na terenu. U praksi se otvaraju tehnička pitanja o pripremi dokumentacije, ažurnosti starih elaborata i rješavanju imovinsko-pravnih odnosa. O tome kako proces izgleda iz ugla struke, koje su najčešće nedoumice građana i kako se specifične situacije na parcelama rješavaju kroz geodetske elaborate, razgovaramo sa Milenom Todorović, licenciranim inženjerom geodezije.

Todorović ističe da aktuelne izmjene i produljenje roka ne utiču na suštinsko rješavanje legalizacije objekata, osim u dijelu gdje je izmjenama iz prvobitnog zakona uklonjen uslov udaljenosti objekta od susjedne katastarske parcele, što olakšava postupak jer neće biti potrebna saglasnost vlasnika susjedne parcele za postupak legalizacije.

“Rok jeste produžen, međutim, evo već smo i na ‘sredini produženog roka’ pri čemu slobodno možemo da konstatujemo da je odziv prilično loš. Građani su najčešće nezainteresovani zbog cijene komunalija“, izdvaja Todorović.

“Ono što bih svakako primijetila jeste i situacija da je građanima na ‘pogrešan način’ prezentovan proces legalizacije, zato što 80% naših klijenata, a kod većine kolega je ista situacija, misli da je 14. avgust rok za prijavu objekta za legalizaciju.

To nije rok za prijavu legalizacije nego prijava za upis objekta u katastarsku evidenciju. Građani to često ne razdvajaju jedno od drugog i onda imamo situaciju gdje neće ni da se prijavljuju jer misle: ‘ma rok za legalizaciju će biti produžen’“, kazala je Todorović, naglašavajući da je građanima na jednostavniji način trebalo objasniti šta znači proces upisa objekta u katastarsku evidenciju, a šta znači proces prijavljivanja objekta za postupak legalizacije.

Uloga geodete jeste ključni - prvi korak u pro-

cesu legalizacije jer bez geodetskog elaborata nije moguće je podnijeti formalni zahtjev nadležnim organima. Prema zakonskim izmjenama je, po mišljenju Todorović, na geodetama širok opseg tehničkih obaveza.

„Klijent elaboratom dobija sve, slike, izjavu, ortofoto, bruto, neto površinu objekta. Vlasnici koji imaju objekte preko 500m², to su već zgrade, moraju u daljem procesu legalizacije da angažuju revidente za statičku stabilnost objekta. Ali, kod samog upisa objekta u katastarsku evidenciju, dovoljna je samo sadržina koju svaki geodetski elaborat ima“, ističe Todorović.

Dosadašnji zakon je priznavao samo objekte vidljive na ortofoto snimku iz oktobra 2018. Novi prijedlog želi da obuhvati sve objekte izgrađene do početka 2025. godine. Na pitanje da li će legalizacija omogućiti samo objektima koji su „pod krovom“ 2025. ili će geodete moći da kandiduju i započete objekte koji su vidljivi na novom snimku, Todorović naglašava da je to situacija zakonom definisana, ali u praksi ne.

„To je, po mom mišljenju, veliki problem, zato što mi treba da damo izjavu o postojanju objekta na ortofoto-snimku, a na tom ortofoto-snimku recimo ako je objekat ravnog krova (ploča), mi ne možemo znati je li taj objekat prizemlje, jedan ili više spratova. Ne možemo znati kad je izgrađeno to poslije prizemlja, prije ili poslije snimka? Što znači da imamo selektivnu primjenu zakona, najblaže rečeno, neko će se ‘provući’, a onaj ko nije uspio da ‘nalije’ ploču, neće.“

Na pitanje šta će biti sa ranije podnesenim elaboratima - da li će biti validni ili će prema novim propisima biti potrebna njihova dopuna, Todorović, iako ne smatra da je njihova validnost upitna, ukazuje na nove nepodudarnosti u zakonu i praksi.

“Elaborati koji su rađeni za postupak legalizacije 2018. godine nemaju sadržinu elaborata koji se rade za postupak legalizacije po novom



Izmjenama iz prvobitnog Zakona uklonjena je obaveza udaljenosti objekta od susjedne parcele. To značajno olakšava postupak, jer vlasnicima više neće biti potrebna saglasnost komšija za proces legalizacije



Milena Todorović, geodetkinja, foto: Privatna arhiva

zakonu. I onda ti građani suštinski nemaju kompletnu dokumentaciju, pa moraju da rade dopunu, odnosno fotografije i izjavu za ortofoto-snimak. A onda se to u 95% slučajeva završi izradom novog elaborata. Jer geodetske agencije neće da prihvate odgovornost, da li je objekat 2018. isti kao i 2025. Pogotovo što je i 2023. godine promijenjen Pravilnik Uprave za nekretnine, pa se zemljište pod objektom upisuje na osnovu novog pravilnika - javlja se razlika u površini”, kazala je Todorović pojašnjavajući i situaciju u vezi sa mogućim dodatnim troškovima (zbog promjene propisa i prolongiranja rokova) koji su ušli u proces legalizacije prije tri godine. Kako je kazala građani neće snositi nove troškove jer cijena usluga nije znatno promijenjena kao ni cijena komunalija.

Ukoliko elaborat pokaže da se dio objekta nalazi na opštinskom zemljištu da li novi Zakon olakšava proces dokupa tog zemljišta ili geodeta mora da pravi poseban elaborat za parcelaciju? Ovo pitanje, po mišljenju Todorović, u okviru zakona trebalo je posebno definisati kroz Postupak legalizacije za objekte izgrađene na opštinskom, odnosno državnom zemljištu i nelaglno izgrađene objekte na privatnom zemljištu.

“U zakonu je definisano da objekti moraju imati nužno zemljište i to je u redu. Međutim, nije definisano koliko je to ‘nužno’ zemljište oko objekta. Šta se dešava stvarno na terenu? Građani koji su izgradili objekte na opštinsko-državnom zemljištu oni su u 100% slučajeva već i ogradili ‘svoje’ parcele. Stava sam da koliko god institucije pokušavale da promijene to, neće moći jer, iz prakse, ljudi neće dozvoljavati rušenje tih već postojećih ograda na terenu. Sigurna sam da će institucije morati na kraju da prihvate stanje parcela sa terena.

Mišljenja sam da je zato unutar zakona trebalo posebno definisati legalizaciju objekata izgrađenih na opštinskim i državnim parcelama, pa u sklopu istog elaborata dozvoliti parcelaciju zemljišta prema faktičkom stanju sa terena gdje bi elaboratom klijent imao definisanu i parcelu i objekat, i na taj način bi olakšali i samo rješavanje imovinsko-pravnih odnosa.

Uloga vještaka u specifičnim postupcima

O tome da li postoji evidencija koliko objekata je u praksi „ispalo“ iz procesa legalizacije jer nisu bili vidljivi na snimku 2018, a fizički postoje, i koliko struka može da pomogne u takvim situacijama, Todorović kaže da geodete u prošlom procesu nisu vršile kontrolu o postojanju objekata na tadašnjem ortofoto-snimku. Ona ističe da je svakako postojao „luft“ i da oni objekti koji nisu bili vidljivi na snimku 2018, sad postoje, i javljaju se situacije da klijent obustavi prethodni postupak legalizacije, u međuvremenu završi objekat, i po novom zakonu pokrene postupak za isti. U slučaju da se na novom snimku objekat ne vidi a klijent tvrdi da postoji i ima dokaze da je izgrađen prije snimanja, prema riječima Todorović, potrebno je da angažuje vještaka građevinske struke koji će svojim nalazom potvrditi postojanje objekta. Takav nalaz će se prihvatiti uz elaborat o upisu objekta u katastarsku evidenciju, pojašnjava Todorović.

Ovako elaboratom se definiše objekat, a zemljište će nakon toga da se definiše posebnim elaboratom za koji ne znamo, u ovom trenutku, na koji način će se raditi”, pojašnjava Todorović. Kod privatnih parcela drugačije je stanje, ističe Todorović, međutim i tu, kako kaže, postoje problemi.

“Kod nas je dosta slučajeva gdje upravo imovinsko-pravni odnosi na zemljištu nijesu riješeni, obično iza umrlog lica imovina nije prevedena, nasljednika ili ima - ali ih ne interesuje prevod, ili nisu u zemlji. Objekat se dijelom nađe na komšijskoj parceli, pa komšija ne želi da potpiše saglasnost itd.

I tu imamo vakuum, dok se imovinsko-pravni odnosi na zemljištu ne riješe postupak legalizacije se ne može završiti. Znači, građani koji bi htjeli da okončaju postupak do kraja, sa ovakvim problemom neće moći, proces će biti obustavljen”, naglašava Todorović pojašnjavajući da je Zakon za objekte izgrađene na privatnom zemljištu trebalo definisati da se legalizacija objekta ne obustavlja zbog neriješenih imovinsko-pravnih odnosa jer kako kaže oni se mogu rješavati naknadnim putem - sudskim, saglasnošću, kupovinom.

Todorović je mišljenja da suštinski neriješeni imovinsko-pravni odnosi na privatnom zemljištu ne utiču na legalizaciju objekta izgrađenom na njemu, a da je rješavanje imovinsko-pravnih odnosa neophodno za objekte izgrađene na

opštinsko-državnom zemljištu.

“Na ovaj način mnogo više legalnih objekata bi na kraju imali. Vlasnik objekta na privatnoj parceli u tuđem vlasništvu bi imao legalan objekat, platio bi komunalije, pa bi kad-tad uspio da završi i imovinsko-pravne odnose. A oni koji su izgradili na opštinsko-državnom zemljištu, u jednom postupku bi imali objekat i zemljište oko objekta riješeno”, kazala je Todorović navodeći nepopularan podatak da je do sada prema odrađenim elaboratima bilo svega 10%, kako je navela, “čistih” situacija gdje je vlasnik objekta ujedno i vlasnik parcele.

Na pitanje da li postoji razlika u načinu na koji geodete mjere površinu za legalizaciju u odnosu na ranije, Todorović pojašnjava da razlika postoji u upisu zemljišta pod objektom, ali da to ne utiče na sami objekat jer se za postupak legalizacije komunalije obračunavaju i plaćaju na neto površinu objekta a njeno mjerenje je isto u odnosu i na ranije godine.

Kada je riječ o usklađenosti geodetskih firmi i Uprave za nekretnine u procesu legalizacije, Todorović naglašava da ona isključivo zavisi od područnih jedinica.

„Područne jedinice (katastri), unutar same Uprave, rade na različite načine, što otežava posao, međutim to se sve nekako ‘usput’ rješava. Što se tiče samog postupka legalizacije i ovjere elaborata, to ide prilično sporo“, zaključuje Todorović.



Dosadašnji elaborati pokazuju da imamo svega 10% potpuno čistih situacija gdje je vlasnik objekta ujedno i vlasnik parcele



Vjetropark Gvozd pušten u probni rad, foto epcg.me

VJETROPARK GVOZD U POGONU

Vjetropark Gvozd, smješten na planinskoj visoravni kod Nikšića, zvanično je ušao u fazu probnog rada devetog maja 2026, čime je elektroenergetski sistem Crne Gore dobio novih 54,6 MW instalisane snage. Projekat predstavlja istorijski iskorak za Elektroprivredu Crne Gore jer je to prvi veliki proizvodni objekat koji EPCG gradi nakon četrdeset godina,

VE Gvozd predstavlja složen inženjerski projekat koji je obuhvatio ne samo ugradnju savremenih turbina, već i značajno proširenje visokonaponske mreže. Srce vjetroparka čini osam Nordex turbina, od kojih svaka generiše 6,8 MW. S obzirom na to da je lokalitet Krnova poznat po ekstremnim vremenskim uslovima, turbine su opremljene specijalizovanim sistemima za rad na niskim temperaturama i naprednom kontrolom nagiba lopatica (pitch control). Ovi mehanizmi omogućavaju maksimalnu efikasnost

i pri promjenljivim brzinama vjetra, uz automatsko prilagođavanje radi zaštite integriteta konstrukcije.

Kako bi se energija bezbjedno transportovala do krajnjih korisnika, realizovana je obimna prateća infrastruktura. Nova TS Gvozd (35/110 kV) - Služi kao centralno postrojenje za transformaciju napona prikupljenog iz unutrašnje kablovske mreže vjetroparka. Izgrađen je dvostruki dalekovod dužine tri kilometra, koji povezuje vjetropark sa magistralnim pravcem Brezna-Krnovo.

Proces puštanja u rad, kako su kazali iz EPCG, sproveden je kroz rigorozne protokole testiranja. Faza probnog rada fokusirana je na regulaciju reaktivne snage, održavanje stabilnosti naponskih prilika u 110 kV mreži, SCADA monitoring - provjeru digitalnih sistema za daljinsko upravljanje i nadzor svih parametara u realnom vremenu, kao i na mrežnu usklađenost - potvrdu da varijacije u vjetru ne

VIEW

A WORLD UNDER CONSTRUCTION

From issue to issue, Pogled section brings updates on current engineering projects both domestically and worldwide. Among the current projects in Montenegro, we highlight the commissioning of the Gvozd wind farm, a complex engineering project that included not only the installation of state-of-the-art turbines, but also a significant expansion of the high-voltage grid. The emphasis is also on the complex Čehotina riverbed relocation project for the purpose of stable operation of the Pljevlja Coal Mine and the Pljevlja Thermal Power Plant. Furthermore, we feature the projects by Monteput, which is intensively working on the implementation of two of the largest infrastructure projects in Montenegro - the construction of the second section of the Bar-Boljare highway, from Mateševa to Andrijevića, and the Budva bypass. When it comes to traffic infrastructure, we present updates on the works along the Tivat-Jaz boulevard as well as the crucial phase of modernizing the Nikšić-Plužine road. Additionally, we also highlight global engineering news concerning innovations in the fields of bridge construction, underwater tunnels, and railways.

utiču na frekventnu stabilnost sistema.

Očekuje se da će vjetropark Gvozd godišnje proizvoditi oko 150 GWh električne energije za stabilno snabdijevanje približno 25.000 domaćinstava.

Opširnije o najvećoj vjetroelektrani u Crnoj Gori koja predstavlja ključni projekat zelene tranzicije, u časopisu Pogled kroz razgovor sa Ivanom Mrvaljevićem, izvršnim rukovodiocem Direkcije za razvoj i investicije EPCG. **Pogled IKG**



Završeno testiranje brana na novom koritu Čehotine, foto: rupv.me

NOVI TOK ZA ENERGETSKU STABILNOST

Rudnik uglja Pljevlja uspješno je završio testiranje privremenih brana na novom koritu rijeke Čehotine.

Projekat izmještanja korita rijeke Čehotine od ključnog je značaja za Crnu Goru jer njegova realizacija važna je za stabilan rad Rudnika uglja i Termoelektrane "Pljevlja". Njenim izmještanjem, zapravo vraćanjem u približno prirodni tok, otvara se mogućnost značajne eksploatacije uglja do 2049. godine.

Nova trasa korita rijeke Čehotina duga je 3.240m, a počinje nizvodno od brane Durutovići, prolazi kroz krečnjački masiv i završava kod separacije Doganja. Testiranje privremenih brana na novom koritu izvršena su uspješno krajem aprila 2026, a najveća pljevaljska kompanija potvrdila je da su radovi u gornjem dijelu korita izvedeni u skladu sa projektom i važećim tehničkim standardima. U narednom periodu, kako navode iz kompanije, sve dok traje probna faza u upotrebi će biti i staro i novo korito rijeke Čehotine, a nakon završetka testiranja, potvrdne ispravnosti od strane nadležnih komisija kao i dobijanja vodne dozvole, planirano je zatvaranje tunela starog korita rijeke. O inženjerskim izazovima na projektu od javnog interesa u Pogledu opširnije kroz intervju sa Radem Božovićem, tehničkim direktorom Rudnika uglja Pljevlja i predsjednikom Radne grupe na projektu izmještanja korita rijeke Čehotine.

Pogled IKG

MONTEPUT NASTAVLJA RAZVOJ KLJUČNE SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE U CRNOJ GORI

Monteput, državna kompanija koja upravlja auto-putem i tunelom Sozina, intenzivno radi na realizaciji dva najveća infrastrukturna projekta u Crnoj Gori - izgradnja druge dionice auto-puta Bar-Boljare, od Mateševa do Andrijevice, i obilaznica oko Budve.

Nova etapa realizacije jednog od najvažnijih razvojnih projekata u Crnoj Gori započeta je krajem februara potpisivanjem ugovora sa kineskim konzorcijumom "PowerChina - Stecol PCCD" za projektovanje i izgradnju 23 kilometra duge dionice auto-puta od Mateševa do Andrijevice, čija je vrijednost gotovo 694 miliona eura. Ugovoreni rok za izgradnju je pet godina, pri čemu će Monteput i konzorcijum „PowerChina-Stecol-PCCD“ raditi na tome da se dionica završi do kraja 2030. godine.

Iz Monteputa su za časopis „Pogled“ kazali da izgradnja druge dionice auto-puta od Mateševa do Andrijevice predstavlja značajan razvojni iskorak koji će unaprijediti povezanost sjevera Crne Gore, posebno područja doline Lima i opština Andrijevića, Berane, Rožaje, Plav i Gusinje.

“Ova dionica neće predstavljati samo novu saobraćajnicu, već i važan podsticaj ekonomskom razvoju sjevera države, boljoj regionalnoj povezanosti i otvaranju prostora za nove razvojne projekte“, poručili su iz Monteputa.

Iz državnog preduzeća su istakli da je finansijska konstrukcija za izgradnju dionice Mateševa-Andrijevića u potpunosti zatvorena, kroz kredit Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD) od 200 miliona eura, 150 miliona eura bes-



Auto-put Bar-Boljare, foto: Monteput

povratnih sredstava Evropske komisije iz programa IPA III, dok će preostali dio sredstava biti obezbijeđen iz kapitalnog budžeta države.

„Pozitivni efekti projekta biće vidljivi već tokom izgradnje, prije svega kroz angažovanje domaćih kompanija i za-pošljavanje lokalne radne snage, dok se paralelno očekuje i rast vrijednosti zemljišta i nekretnina u području kroz koje prolazi buduća dionica auto-puta“, navode iz državnog preduzeća.

Završetkom ove dionice vrijeme putovanja između Podgorice i Andrijevice biće skraćeno na približno 35 minuta. Tender za projektovanje i izgradnju druge dionice auto-puta Mateševo-Andrijevice sproveden je prema procedurama EBRD-a, uz poštovanje međunarodnih pravila transparentnosti i konkurencije.

Za drugi važni infrastrukturni projekat - brzu saobraćajnicu od Markovića do Lastve Grbaljske Monteput je kao naj-

povoljniju na tenderu za projektovanje i izgradnju izabrao ponudu konzorcijuma koji čine Briv Construction, Herc gradnja, Hering, IPSA Institut Sarajevo i Shadong Foreign Economical & Technical Cooperation. Ponuđena cijena za izradu projektne dokumentacije i izvođenje radova iznosi 196.257.041,22 eura, dok je rok za završetak 48 mjeseci od dana uvođenja izvođača u posao.

Obilaznica oko Budve, biće dugačka 14,44 kilometra, projektovana je za brziju kretanja do 100 kilometara na čas, a planirana je izgradnja 11 mostova.

„Obilaznica Budve jedan je od važnijih infrastrukturnih projekata za Crnu Goru, jer će doprinijeti boljoj i sigurnijoj saobraćajnoj povezanosti primorja, značajno rasteretiti saobraćaj kroz urbano jezgro Budve, naročito tokom ljetnje turističke sezone, i dodatno unaprijediti regionalnu povezanost i razvoj saobraćajne infrastrukture“, naglasili su iz Mon-

teputa.

Monteput, osim realizacije dva najvažnija infrastrukturna projekta, paralelno sprovodi i niz aktivnosti usmjerenih na dalji razvoj i modernizaciju saobraćajne infrastrukture u Crnoj Gori. To obuhvata pripremu i realizaciju novih dionica auto-puteva i brzih saobraćajnica, kao i intenzivan rad na projektnoj dokumentaciji za naredne faze izgradnje, s ciljem dugoročnog i planskog razvoja putne mreže.

U toku je priprema tenderske procedure za izgradnju dionice auto-puta Smokovac-Tološi, duge oko deset kilometara, dok se početak radova očekuje krajem 2026. ili početkom 2027. godine. Planirano je i da tokom 2027. godine bude raspisan tender za izgradnju dionice Virpazar-Zaljevo, odnosno obilaznice Bara, dok se istovremeno radi na projektovanju Jadransko-jonskog auto-puta i treće faze auto-puta Bar-Boljare, na pravcu Andrijevice-Crnča.

U okviru pripreme projektne dokumentacije, u toku je izrada idejnih projekata za više dionica buduće mreže auto-puteva, među kojima su Andrijevice-Berane-Boljare, Tološi-Virpazar i Virpazar-Bar do petlje Zaljevo, koje predstavljaju zajedničke koridore auto-puta Bar-Boljare i Jadransko-jonskog auto-puta.

„Razvoj moderne saobraćajne infrastrukture jedan je od najvažnijih uslova za snažniji ekonomski rast i kvalitetnije regionalno povezivanje Crne Gore. Cilj nam je da sve projekte koje pripremamo i realizujemo vodimo odgovorno i transparentno, uz primjenu najviših međunarodnih standarda, kako bi dugoročno doprinijeli razvoju države i boljem kvalitetu života građana“, poručili su iz Monteputa.

Pogled, Monteput



Auto-put – Smokovac-Mateševo, foto: Monteput



Radovi na bulevaru Tivat-Jaz, foto: x.com/FilipRadulovic

BULEVAR TIVAT-JAZ POD ASFALOM DO SEZONE

Bulevar Tivat-Jaz biće u potpunosti pod asfaltom do početka ljetnje turističke sezone, saopštio je ministar pomorstva i koordinador rada Ministarstva saobraćaja, Filip Radulović.

Riječ je o projektu koji bi trebalo značajno da rastereti jednu od najfrekventnijih saobraćajnih dionica na Crnogorskom primorju, posebno tokom ljetnjih mjeseci kada je saobraćaj između Budve, Tivta i Kotora višestruko intenzivniji.

Prema posljednjim informacijama, novi rok za završetak radova pomjeren je za jun ove godine, odnosno prije početka glavne turističke sezone, što bi trebalo da ublaži saobraćajne gužve koje su prethodnih godina predstavljale veliki problem na ovom potezu. Projekat izgradnje bulevara Jaz-Tivat realizuje se kao rekonstrukcija i proširenje postojeće magistrale u savremeni bulevar sa više saobraćajnih traka i modernom pratećom infrastrukturom. Radove izvodi kineska kompanija Shadong Foreign Economic & Technical Cooperation, dok je vrijednost projekta oko 54 miliona eura. Projekat finansira Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD).

Pogled IKCG

KLJUČNA FAZA MODERNIZACIJE PUTA NIKŠIĆ-PLUŽINE

Dionica Zaborje-Jasenovo Polje duga oko 15 kilometara u potpunosti je asfaltirana, čime projekat rekonstrukcije magistralnog puta Nikšić-Plužine ulazi u završnu fazu.

Investitor ovog projekta je Uprava za saobraćaj Crne Gore, izvođač nikšićka firma Mehanizacija i programat, a vrijednost radova je 12,4 miliona eura.

Pomenuta dionica, duga oko 15 kilometara, predstavlja jedan od tehnički zahtjevnijih segmenata projekta, a njenim završetkom očekuje se znatno bezbjednije i efikasnije odvijanje saobraćaja, posebno u zimskim uslovima kada je ova ruta često bila problematična.

Kompletna rekonstrukcija podrazumijeva proširenje kolovoza, a zbog geološkog sastava terena, fokus je na stabilizaciji visokih zasjeka i ugradnji zaštitnih mreža i betonskih zidova radi sprječavanja odrona. Poseban akcenat je stavljen na rješavanje atmosferskih voda, što je ranije bio glavni uzrok propadanja asfalta na ovom potezu.

Rekonstrukcija puta ima širi značaj jer povezuje centralni dio Crne Gore sa sjeverozapadom zemlje i granicom sa Bosnom i Hercegovinom, što ga čini važnim i za lokalni saobraćaj i za regionalnu povezanost.

Pogled IKCG



Asfaltirana dionica Zaborje-Jasenovo Polje, foto: Uprava za saobraćaj Crne Gore



Potapanje betonske sekcije tunela, foto: femern.com

teške više od 73.500 tona. Elementi su podijeljeni na pet cijevi - dvije za budući auto-put, dvije za željeznicu i jedna za tehničke instalacije.

U narednom periodu i preostali elementi biće uronjeni i povezani u iskapanom rovu na morskom dnu, na dubini do 40 metara. Da bi se napravio rov na dnu Baltičkog mora, izvađeno je oko 15 miliona kubnih metara materijala. Taj sediment se koristi za stvaranje potpuno novih kopnenih i zaštićenih prirodnih zona na danskoj obali.

Izgradnju tunela Femarnbelt predvodi danska državna kompanija Femern A/S (podružnica kompanije Sund & Bælt), dok su sami radovi povjereni velikim evropskim konzorcijumima izvođača: Femern Link Contractors (FLC) i Fehmarn Belt Contractors (BC). Sa svojih 18 kilometara tunel Femarnbelt biće važan dio buduće transportne mreže Evrope.

Izvor: Femern.com

čine, koriste za izgradnju tunela. Standardni elementi su ogromne, šuplje betonske konstrukcije duge 217 metara i



ZELNI PODVODNI MEGAPROJEKAT

Projekt Femarnbelt (Fehmarnbelt) jedan je od najvećih infrastrukturnih projekata u Evropi i obuhvata izgradnju 18 kilometara dugog podvodnog (uronjenog) tunela između Danske i Njemačke, zajedno sa kopnenim radovima na obje strane. Ovaj tunel će biti najduži te vrste na svijetu, a činiće ga auto-put sa po dvije trake u svakom smjeru i dva elektrifikovana kolosjeka za brze vozove. Vrijeme putovanja iznosiće 10 minuta automobilom i sedam minuta vozom.

Prekretnica i jedan od najkompleksnijih zadataka u realizaciji projekta počeo je sedmog maja 2026, a riječ je o spuštanju/potapanju prve masovne betonske sekcije tunela (duge 217m) na morsko dno kao i njeno spajanje sa danskim portalom.

Ovo je prvi put u istoriji da se serijski proizvedeni tunelski elementi, ove veli-



Futuristički izgled super brzog voza, foto: mediarail.wordpress.com

uključujući i duboke prolaze ispod Japanskih Alpa. Cilj je spojiti Tokio, Nagaju i kasnije Osaku u jednu integrisanu ekonomsku zonu u kojoj će putovanje s kraja na kraj trajati tek nešto više od sat vremena. Iako su troškovi projekta zbog inflacije i tehničkih prepreka premašili inicijalne 52 milijarde dolara (sada se procjenjuju na preko 70 milijardi), Japan ovaj projekat vidi kao nužnost.

“Chuo Shinkansen” će služiti kao alternativa postojećoj Tokaido liniji, koja je blizu svog maksimalnog kapaciteta i podložna rizicima od prirodnih katastrofa.

Zbog ekoloških sporova oko podzemnih voda u prefekturi Šizuoka i kompleksnosti bušenja planinskih masiva, planirano otvaranje 2027. godine je pomjereno. Trenutne procjene sugerišu da će prvi putnici moći putovati između Tokija i Nagoje tek sredinom 2030-ih.

Izvor: Dezeen.com

BRZINA KOJA PRKOSI GRAVITACIJI

Projekt pruge “Chuo Shinkansen” u Japanu predstavlja jedan od najambicioznijih inženjerskih poduhvata XXI vijeka.

Ova pruga nije samo nadogradnja postojećeg željezničkog sistema, već uvođenje potpuno nove tehnologije magnetne levitacije (SCMaglev) koja će redefinisati putovanja u Japanu.

Za razliku od klasičnih vozova s točkovima, “Chuo Shinkansen” koristi superprovodljive magnete za podizanje voza 10 centimetara iznad staze. Time se potpuno eliminiše trenje između voza i šina, što omogućava postizanje brzine od 500 km/h uz nevjerojatnu stabilnost i sigurnost, čak i u trusnim područjima Japana. Pruga koja povezuje Tokio i Nagaju duga

je oko 286 kilometara, ali je njena izgradnja izuzetno kompleksna.

Čak 90% pruge prolazi kroz tunele,



Šine budućeg levitirajućeg voza, foto: mediarail.wordpress.com



Operacija pomjeranja mosta, foto: oekastatic.orf.at

VRHUNAC PRECIZNOG MAŠINSTVA

Grad Inzbruk u Austriji nedavno je bio svjedok izuzetne inženjerske operacije, tokom koje je novi željeznički most težak čak 1.400 tona premješten gotovo 100 metara - bez korištenja dizalica. Državni željeznički operater ÖBB realizovao je ovu zahtjevnu intervenciju u sklopu velikih infrastrukturnih radova na modernizaciji željezničke mreže ovog grada.

Kako bi se što manje ometali saobraćaj i lokalnu zajednicu, novi Rauchmühle most građen je u neposrednoj blizini svoje konačne pozicije. Inženjeri su potom pristupili njegovom podizanju na visinu od od pet metara iznad tla pomoću hidrauličnih presa, uz strogu kontrolu stabilnosti konstrukcije.

Umjesto dizalica, korišćene su samohodne modularne platforme koje se uobičajeno upotrebljavaju na industrijskim postrojenjima. Ukupno 12 jedinica, sa 56 osovina i 112 točkova, pomjeralo je most brzinom od 1 do 2km/h, omogućavajući izuzetnu preciznost pri pozicioniranju

konstrukcije iznad ulice Halerstrase. Osim što je premješten, most je u toku operacije i rotiran za oko 90 stepeni, kako bi bio savršeno usklađen sa novim nosećim stubovima.

Inženjerski tim ÖBB-a naveo je da je ovakav metod bio ne samo sigurniji već i znatno precizniji od klasičnog podizanja pomoću kranova, naročito u urbanim sredinama sa gustim saobraćajem i ograničenim prostorom.

Završni radovi još traju, a u narednim danima slijedi ugradnja ležajeva, finalizacija oslonaca, instalacija željezničke opreme i priprema pruge za puštanje u rad. Novi betonski most zamijenio je dotrajalu metalnu konstrukciju koja je bila u upotrebi više od šest decenija i koja je svakodnevno služila za prolazak oko 270 vozova.

Stručnjaci ÖBB-a ocijenili su ovu relokaciju kao jednu od najsloženijih operacija koje su u skorije vrijeme izvedene na željezničkoj infrastrukturi u Austriji.

Izvor: Gradjevinarstvo.rs

PRICKER NAGRADA SMILJANU RADIĆU KLARKU

Čileanski arhitekta hrvatskog porijekla Smiljan Radić Klark dobitnik je Prickerove nagrade za 2026. godinu, najprestižnijeg svjetskog priznanja u oblasti arhitekture.

Ova nagrada dodijeljena mu je za opus koji kroz eksperimentisanje sa materijalima, pejzažom i atmosferom prostora pomjera granice savremene arhitektonske prakse.

Radić je rođen 1965. godine u Santiagu, gdje i danas živi i radi. Diplomirao je arhitekturu na Pontifikalnom katoličkom univerzitetu u Čileu 1989, a potom je studije estetike nastavio u Veneciji. Svoj studio osnovao je 1995. godine i od tada razvija praksu koja se opire jasnoj stilističkoj kategorizaciji, oslanjajući se na snažan odnos prema kontekstu, materijalima i iskustvu prostora.

U obrazloženju žirija navodi se da Radićeva arhitektura istražuje „raskršće nezvjesnosti, materijalnog eksperimenta i kulturnog pamćenja“, dok njegove građevine često djeluju krhko, privremeno ili gotovo nedovršeno, ali istovremeno stvaraju snažan osjećaj zaštite i bliskosti sa korisnikom prostora“.

Tokom karijere realizovao je niz zapaženih projekata, među kojima se izdvajaju Teatro Regional del BíoBío u Konsepsionu, paviljon Serpentine Gallery u Londonu iz 2014. godine, kao i više eksperimentalnih kuća i kulturnih objekata u Čileu.

Radić je drugi arhitekta iz Čilea koji je dobio Prickerovu nagradu, nakon Alejandra Aravene, laureata iz 2016. godine.

Izvor: Gradnja.rs, Dezeen.com

REMEK-DJELO MODERNOG INŽENJERINGA I DIZAJNA

Most Dandžijang je jedan od najspektakularnijih infrastrukturnih projekata današnjice, smješten na ušću rijeke Tamsui u Tajpeju (Tajvan). Ovaj most, dug 920m, nije samo saobraćajna veza, već i remek-djelo modernog inženjeringa i dizajna.

Most je dizajnirao čuveni studio Zaha Hadid Architects, a prepoznatljiv je po svom futurističkom, fluidnom izgledu koji podsjeća na skulpturu u pokretu. Riječ je o najdužem asimetričnom mostu na svijetu - ima samo jedan pylon (noseći stub) visok 200 metara.

Ovakav dizajn je odabran kako bi se očuvao i pogled na ču-

veni zalazak sunca u okrugu Tamsui i minimizirao uticaj na ekosistem riječnog korita. Centralni raspon koji visi o kablovima iznosi 450 metara, što je svjetski rekord za ovakav tip asimetrične konstrukcije. S obzirom na lokaciju, inženjeri su morali primijeniti napredne proračune kako bi most izdržao ekstremne udare vjeta i seizmičke aktivnosti karakteristične za Tajvan. Radovi na mostu su u završnoj fazi, a otvaranje se očekuje krajem ove godine, čime će Tajpej dobiti novi vizuelni simbol koji spaja umjetnost i vrhunski inženjering.

Izvor: Dezeen.com



Danjiang je najduži asimetrični most na svijetu, foto: www.zaha-hadid.com



Most dug 920m ima samo jedan pylon koji je visok 200m, foto: www.zaha-hadid.com

**RADE BOŽOVIĆ, TEHNIČKI DIREKTOR RUDNIKA UGLJA
PLJEVLJA, O PROJEKTU IZMJEŠTANJA KORITA RIJEKE ČEHOTINE**

Inženjerski izazov koji je osigurao energetska budućnost

Autorka: Jelena Pavičević Tatar

Projekt izmještanja korita rijeke Čehotine od ključnog je značaja za Crnu Goru jer je njegova realizacija važna za stabilan rad Rudnika uglja i Termoelektrane "Pljevlja".

Njenim izmještanjem, zapravo vraćanjem u približno prirodni tok, otvara se mogućnost značajne eksploatacije uglja do 2049. godine, kao i razvoja turističkog potencijala u Pljevljima. Čehotina je 2009. izmještena iz svog prirodnog korita kada je zatvorena brana u selu Durutovići, nakon čega je potekla vještačkim koritom kroz sela Mrzovići, Grevo i Kalušiće.

Nova trasa korita rijeke Čehotine duga je 3,240m, a počinje nizvodno od brane Durutovići, prolazi kroz krečnjački masiv i završava se kod separacije Doganje. Testiranje privremenih brana na novom koritu izvršena su uspješno krajem aprila 2026, a najveća pljevaljska kompanija potvrdila je da su radovi u gornjem dijelu korita izvedeni u skladu sa projektom i važećim tehničkim standardima. U narednom periodu, kako navode iz kompanije, sve dok traje probna faza u upotrebi će biti i staro i novo korito rijeke Čehotine. Nakon završetka testiranja, potvrde ispravnosti od strane nadležnih komisija kao i dobijanja vodne dozvole, planirano je zatvaranje tunela starog korita rijeke.

Rudnik uglja Pljevlja (RUP) je tokom



Brana Durutovići sa temeljnim ispustom

**INTERVIEW: RADE BOŽOVIĆ, TECHNICAL DIRECTOR OF THE PLJEVLJE
COAL MINE ON THE ČEHOTINA RIVERBED RELOCATION PROJECT**

AN ENGINEERING CHALLENGE THAT SECURED THE ENERGY FUTURE

The Čehotina Riverbed relocation project is of paramount importance for Montenegro as its execution is vital for the stable operation of both the Pljevlja Coal Mine and Pljevlja Thermal Power Plant. By relocating the riverbed, essentially returning it to an approximation of its natural course, the project unlocks the potential for significant coal extraction until 2049, while also fostering tourism development in Pljevlja.

In 2009, the Čehotina was diverted from its natural bed when the dam in the village of Durutovići was closed, after which it flowed through an artificial channel through the villages of Mrzovići, Grevo and Kalušići.

The new route of the Čehotina riverbed is 3240m long, starting downstream from the Durutovići dam, passing through the limestone massif and terminating near the Doganja separation plant. Testing of temporary dams on the new bed was successfully completed at the end of April 2026, and the largest Pljevlja-based company confirmed that the works in the upper section of the channel were carried out in compliance with the project design and applicable technical standards. According to the company, both the old and new Čehotina riverbeds will remain operational during the upcoming trial phase. Following the completion of the testing, verification of compliance by competent commissions, and the acquisition of a water permit, the plan is to seal the tunnel of the old riverbed. Rade Božović, Technical Director of the Pljevlja Coal Mine and Chairman of the Working Group for the Čehotina Riverbed Relocation Project, speaks to Pogled about this demanding engineering endeavor.

2024. godine realizovao sopstvenim sredstvima i kapacitetima radove u vrijednosti od četiri miliona eura. U cilju smanjenja troškova kao i skraćanja rokova, stručni timovi Rudnika uglja izveli su značajne radove u okviru jednog od najsloženijih projekata hidrograđevinskih konstrukcija. O značaju projekta i njegovoj realizaciji za Pogled govori Rade Božović, tehnički direktor Rudnika uglja Pljevlja i predsjednik Radne grupe na projektu izmještanja korita rijeke Čehotine.

Možete li nam približiti pripreme radove koji su odradili stručnjaci RUP-a i time skratili predviđeno vrijeme za realizaciju projekta sa 18 na sedam mjeseci?

„Stabilno i dugoročno snabdijevanje Termoelektrane Pljevlja ugljem sa površinskog kopa Potrlica-Kalušići u najvećoj mjeri zavisilo je od blagovremenog izmještanja rijeke Čehotine s obzirom da su se 16 godina nakon prvog izmještanja rudarski radovi približili koritu. Predviđeno je da se ona izmjesti u zaleđe, tj. ka unutrašnjem odlagalištu.

Imajući u vidu da su radovi na izmještanju kasnili zbog urbanističko-tehničkih uslova iz 2019. godine, po kojima projekat izmještanja nije mogao biti realizovan, Rudnik uglja se našao u situaciji da zbog ograničenosti vremenskih rokova, a nakon dobijanja dozvole od strane Vlade za izvođenje radova po hitnom postupku, otpočne radove



Rade Božović, foto: Privatna arhiva

u sopstvenoj režiji, i da paralelno teče tenderska procedura za odabir izvođača radova za preostale radove na izmještanju korita rijeke.

Prva i istovremeno najzahtjevnija faza podrazumijevala je izradu trase bušenjem i miniranjem u dužini od 500m koja je obuhvatala prostor od brane Durutovići do prelaska na unutrašnje odlagalište kroz krečnjački masiv.

Druga faza je obuhvatila iskop korita rijeke Čehotine u prvom prolazu dužine od 2,5km preko unutrašnjeg odlagališta. Treća faza do samog uliva u postojeće korito u dužini od 150m podrazumijevala je izradu armirano-betonskog kanala. Na svim pomenutim radovima angažovana je mehanizacija Rudnika uglja, kao i rad-



Drumski most kao dio projekta, foto: Privatna arhiva

na snaga kako zbog uštede vremena tako i finansijskih ušteda u okviru projekta.“

Osim stručnjaka RUP-a, ko je sve bio angažovan na izradi i realizaciji projekta?

„Nakon sprovedene tenderske procedure, s obzirom da se radilo o složenom građevinsko-infrastrukturnom objektu, konzorcijum –‘HSV Preduzeće za hidrogradnju, niskogradnju i visokogradnju’ Vlasotince, privredno društvo ‘Opticus Ing’ Beograd-Rakovica i Privredno društvo za projektovanje, inženjering i izvođenje radova ‘Kolubara’ Mionica uvedeni su u posao na izmještanju korita početkom maja 2025. godine.“

Koji su bili ključni izazovi u projektovanju vještačkog kanala i kako je obezbijeđen protok vode koji simulira prirodni režim?

„Osnova valjanog urbanističkog uređenja prostora kroz koji protiče neki vodotok je dobro odabrana strategija regulacije vodotoka na čitavom sektoru. U okviru ovog projekta predviđena je regulacija ekološkog tipa. Ovaj tip regulacije predviđen je na cijeloj dužini od cca 3,241m, od brane Durutovići pa nizvodno do spoja sa starim koritom.“

Bazni principi ove regulacije su:

- Osigurati fleksibilno i stabilno tehničko rješenje izmještenog korita rijeke Čehotine;
- Obezbijediti protok vode novim koritom otvaranjem regulacionog ventila na temeljnom ispustu brane Durutovići;
- Regulisano korito ne smije da ugrozi vodne i priobalne ekosisteme;
- Trasu novog vodnog toka voditi što prirodnije;



Cjevovod za MHE, foto: Privatna arhiva

- Poprečni presjek regulisanog korita zadržati u obliku koji odgovara stabilizacionim morfološkim karakteristikama dionica;

- Za regulaciju koristiti prirodne materijale;

- Prostor za regulaciju po mogućnosti prilagoditi višenamjenskom korišćenju;

- Uporedo sa izradom korita izgraditi most za MHE, pješački most, drumski most i most za drenežni cjevovod;

- Podužnom niveletom, zajedno sa predviđenim ribljim stazama, obezbijediti uslove migracije svih vrsta vodne faune;

- Duž regulacije i u pojasu priobalja zadržati autohtonu vegetaciju u vidu fitosacionog zaštitnog pojasa.“

S obzirom da se kanal gradio u blizini kopa koja rješenja su bila neophodna da bi se izbjeglo urušavanje terena?

„Kanal na odlagalištu je izgrađen od fleksibilnog materijala. Formiranje kosina je urađeno od gabionskih madraca debljine $d=30\text{cm}$ u gornjem dijelu i 50cm u donjem dijelu kosine, a one se oslanjaju na nožicu od krupnog kamena. Formiranje dna rijeke predviđeno je od kamenog nabačaja od krupnog kamena, debljine sloja od $0,5\text{m}$ do $1,0\text{m}$, koji će svojim gabaritima uspjeti da se odupre tangencijalnoj sili toka. Ovako odabran materijal garantuje da do erozije dna riječnog korita neće doći, s obzirom na povoljne brzine tečenja u koritu.“

Koji materijali su bili pravi izbor za realizaciju kompleksnog hidroprojekta, posebno kod unutrašnjeg odlagališta?

„Odabir materijala je proizašao iz činjenice da je odlagalište od laporovitog materijala i da je sklono diferencijalnom slijeganju koje može ugroziti stabilnost cijelog korita. Zbog toga je projektom i predviđeno da kanal na odlagalištu bude



Tunel Rudine, foto: Privatna arhiva

izgrađen od fleksibilnih materijala, odnosno geosintetičkih folija koje imaju veliku otpornost na slijeganje i garantuju vodonepropusnost korita.

Takođe, stalnim mjerenjem na odlagalištu u fazi izrade korita, detektovane su zone sa diferencijalnim slijeganjima, kao i pravci slijeganja. S tim u vezi vršena je zamjena podtla kamenim materijalom da bi se dobila potrebna zbijenost u samom dnu korita.“

Koji uslovi moraju biti ispunjeni kako bi se izvršilo skretanje toka – prebacivanje u novo korito?

„Moram napomenuti da je novo korito trenutno u fazi probnog rada odnosno monitoringa. Tokom ovog perioda u funkciji će biti i staro i novo korito jer cjelokupan projekat prolazi kroz tehničke provjere i detaljna ispitivanja. Naime, količina vode koja teče novim koritom ograničena je veličinom temeljnog ispusta na brani Durutovići i regulacijom pražnjenja kroz temeljne ispuste na brani Otilovići koja se nalazi nekoliko kilometara uzvodno od brane Durutovići. Zbog toga sav višak vode i dalje teče kroz tunel ‘Rudine’ i dalje starim koritom preko eksploatacionog polja do uliva u prirodni tok.“



Dio betonskog korita na ulivu, foto: Privatna arhiva

Koje simulacije u ovako kompleksnim projektima su bile neophodne?

„U skladu sa projektom, u periodu probnog rada novog korita rijeke Čehotine postavljena je mreža od dvanaest pijezometara na karakterističnim profilima duž korita u cilju praćenja efekata vodonepropusnosti korita rijeke, tj. osmatranja, mjerenja i očitavanja nivoa podzemnih voda jednom nedeljno, sa zadatkom da se u slučaju nepovoljnog nivoa pravovremeno reaguje.

Takođe, izvođač radova na realizaciji

projekta, firma HSV d.o.o. Vlasotince u skladu sa dokumentacijom je nakon završetka radova na izmještanju i konstatacije nultog stanja, postavio duž lijeve nizvodne strane korita 28 repernih tačaka u cilju praćenja i osmatranja horizontalnih i vertikalnih pomjeranja terena u zoni novog korita rijeke Čehotine.

Takođe, postavljena su i tri inklinometra sa desne strane korita za mjerenje uglova nagiba, deformacija i eventualnog pomjeranja tla.

Projektom je predviđeno da se nakon

puštanja rijeke novim koritom osmatranje vodostaja kontroliše na dva vodostajna profila koji su ugrađeni na stacionažama 0+520 i 3+125.

Nakon završene faze testiranja i konačne potvrde ispravnosti od nadležnih komisija i dobijanja vodne dozvole uslijediće zatvaranje tunela ‘Rudine’ starog korita, kontrolisano punjenje brane Durutovići do njenog preliva čime će kompletni tok rijeke Čehotine biti preusmjeren na novo korito i time projekat biti u potpunosti završen.”

Na koji način je definisan mjerodavni proticaj s obzirom na sve češće i ekstremnije klimatske promjene?

„Mjerodavan računski protok koji je korišćen za dimenzionisanje objekata na novoj trasi predstavlja protok povratnog perioda jednom u 1000 godina ($Q_{0,1\%}$). Ovaj protok koristi se za dionice pored velikih naselja i industrija.

Rudnik uglja Pljevlja predstavlja jedan od najvažnijih subjekata elektroprivrede Crne Gore i ni u jednom slučaju nije dopušteno da se Čehotina izlije u površinski kop Potrlica. Shodno tome, protok za dimenzionisanje trase rijeke Čehotine od brane Durutovići do spoja sa postojećim koritom u blizini taložnika iznosi $162,77\text{m}^3/\text{s}$ što odgovara protoku povratnog perioda za hiljadugodišnje velike vode.”

Kako su definisani granični uslovi spajanja vještačkog kanala sa prirodnim koritom? Koje sanacione mjere su bile neophodne?

„Nakon kanala složenog poprečnog presjeka, sve do spoja sa prirodnim koritom, izgrađen je kanal pravougaonog poprečnog presjeka pa je za te potrebe dimenzionisana prelazna dionica. Ova prelazna dionica ima dužinu 45m i visinu 4.5m. Kosine ove prelazne dionice izrađene su od betona, dok je dno od kamenog nabačaja. Vodonepropusnost u dnu obezbijeđena je sa geomembranom, tako što se ona ankeriše u beton na dnu svake kosine. Nakon treće prelazne dionice kanal usvaja pravougaoni oblik sa širinom u dnu od 12,0m i visinom od 4,5m. Nagib dna kanala je isti kao i ranije i iznosi $1d=2\text{‰}$. Dužina ove dionice je 136m. Bokovi kanala su armirano-betonski (AB) zidovi dok je dno od kamenog nabačaja. Kanal se u ovakvom obliku spaja sa postojećim koritom. Sama trasa koja je iziskivala ovakav poprečni presjek

Harmonija energije i prirode

Na koji način su inženjerski dizajnirani uslovi za opstanak ihtiofaune?

„Da bi se ostvarili uslovi za slobodnu migraciju i opstanak riba, u sklopu kaskade i bučnice nalazi se tehnička riblja staza bazenskog tipa. Glavne prednosti ovog tipa ribljih staza su pogodnost za migraciju svih ribljih vrsta, mala potreba za vodom (zbog malih protoka) i normalna razlika u nivoima voda do max. 6m. Riba migriraju iz jednog bazena u drugi kroz otvore (u dnu pregrade), odnosno preko preliva. Pri tome savladavaju veće brzine samo dok prolaze kroz otvor, dok je unutar bazena područje odmora. Preduslov za prolaz svih migratornih vrsta, a ne samo riba je uređenje dna prirodnim agregatom iz rečnog toka što je ovim i urađeno. Izgrađeno je ukupno 30 bazena, širine 1,1m, dužine 1,6m, što je ukupno 48,0m. Sa uzvodne strane se reguliše protok pomoću tablaste ustave. Takođe, odabir materijala za formiranje dna rijeke je proizašao i iz uslova da se ribama i migratornim vrstama omogući što prirodnije okruženje. Od nivoa donjih servisnih staza pa do vrha kanala predviđena je prethodna montaža vegetativnih ‘džepova’ u gornjem dijelu gabionskih madraca što omogućava ozelenjavanje konstrukcije i uklapanje u prirodni ambijent.“



Slapište sa ribljom stazom, foto: Privatna arhiva



bila je uslovljena ograničenošću od strane taložnika i cjevovoda (koji presijeca novo korito) kojim se voda ispumpava iz površinskog kopa Potrlica sa jedne strane i prilaznog puta pogonu za drobljenje uglja sa druge strane korita. Takođe, nivo vode u kanalu na spoju morao se prilagoditi nivou vode u prirodnom koritu što je u konkretnom slučaju iziskivalo čišćenje nanosa u prirodnom koritu da bi se dobio projektovani nagib. Izvršeno je ojačavanje vertikalnih zidova na mjestima dilatacija kao i horizontalnih pukotina na betonskom dijelu korita.“

Koji su bili ključni kriterijumi pri odabiru radijusa krivina novog korita, balansiranje između minimalnog otpora toku i ograničenja prostora usljed rudarskih operacija?

„Odabir radijusa krivina podrazumijevao je izmještanje rijeke najkraćim putem do ušća sa starim koritom, a da novoprojektovano korito istovremeno bude locirano u stabilnim geološkim formacijama.

S tim u vezi ključni parametar je podrazumijevao proračun geostatičke stabilnosti unutrašnjeg odlagališta koji je uslovljen visinom i brojem etaža i širinom njihovih bermi, kao i zavodnjenošću samog odlagališta. Usvojeni proračuni faktora sigurnosti F_s su i odredili sigurnosno rastojanje novog korita od gornje ivice odlagališta na koti 760.

Takođe, sama trasa bila je uslovljena ranijim odlagalištem koje se jednim dijelom naslanjao na projektovanu trasu iz koje se moralo dislocirati. Samo balansiranje je podrazumijevalo smanjivanje otpora izradom betonskog korita na pojedinim dionicama, sabijanjem kosina i dna korita radi ispravljanja neravnina u zoni odlagališta. Usklađivanje finansijskih troškova i zaštite životne sredine takođe su diktirali samu trasu.“

Hydrocentrala kao logičan slijed

Najavljeno je da se izmještanjem korita rijeke Čehotine stvara mogućnost za izgradnju mHE Durutovići snage 2,2MW. Možete li nam nešto više reći i o ovom projektu?

„Jedan od osnovnih zadataka ovog projekta bili su i zahtjevi investitora za buduću izgradnju i funkcionisanje mini hidroelektrane (MHE). Godine 2009. izgrađena je lučno-betonska brana Durutovići u sklopu sistema za skretanje rijeke Čehotine. Brana je locirana 300m uzvodno od izlaza iz kanjona i njena dosadašnja uloga je bila da cjelokupnu količinu vode koja se ispušta iz brane ‘Otilovići’ (na temeljnom ispustu i preko preliva), kao i dodatni priliv vode sa međusliva, skrene u tunel ‘Rudine’ i tako preko kanala i kroz tunel ‘Velika Pliješ’ odvede u prirodan tok rijeke Čehotine. Pri tome, uzvodno od brane, formira se akumulacija zapremine 210 x 103 m³. Konstruktivna visina brane predstavlja razliku između kote krune brane 785,85mm i kote brane u temelju 760,00mm i iznosi 25,85m. Visina brane do prelivne ivice je 23,00m, dok je građevinska

visina brane od kote prirodnog riječnog dna 19m. Brana je u dnu ukopana 6m, dok je na bokovima ukopana od 2 do 4m. Gledano u pravcu toka rijeke, vodozahvat za buduću mini-hidroelektranu se nalazi u desnom boku brane na koti 776,00mm. Prečnik vodozahvatne cijevi iznosi $D = 1,6m$. Da bi se iskoristio energetski potencijal koji će nastati formiranjem akumulacije uz branu Durutovići nakon zatvaranja tunela ‘Rudine’, predviđena je izgradnja mini-hidroelektrane (MHE).

Neposredno uzvodno od lokacije MHE, spušteno je dno korita rijeke za $H=4,6m$. Izvođač radova je postavio GRP cjevovod od lučne brane Durutovići do buduće mašinske zgrade desnom obalom u dužini od oko 410m. Priključak novog cjevovoda na branu Durutovići izveden je preko difuzora $\varnothing 1520/2438,4mm$ na postojeći cjevovod, koji je ubetoniran u desnom boku brane. Planirana instalisana snaga iznosi 2,2MW. Projekat je dio šireg plana tranzicije ka obnovljivim izvorima.”



Lokacija buduće hidrocentrale, foto: Privatna arhiva

Autorka: Jelena Pavićević Tatar

Vjetroelektrana (VE) Gvozd, projekat koji predstavlja istorijski iskorak za Elektroprivredu Crne Gore jer je to prvi veliki proizvodni objekat koji EPCG gradi nakon četrdeset godina, pušten je u rad devetog maja 2026.

Kompletan sistem pušten je u rad nakon završnih testiranja i probnog rada vjetrogeneratora koji su sukcesivno povezivani na mrežu. Ukupna instalirana snaga prve faze Gvozd 1 iznosi 54,6 MW, a proizvodi je uz pomoć vjetra osam Nordex turbina (model N163/6.X), pri čemu se na Gvozdu nalazi i najveći kopneni



Ivan Mrvaljević, izvršni rukovodilac Direkcije za razvoj i investicije EPCG, foto: epcg.me

**IVAN MRVALJEVIĆ, IZVRŠNI RUKOVODILAC
DIREKCIJE ZA RAZVOJ I INVESTICIJE EPCG
O PROJEKTU VJETROPARKA “GVOZD”**

Strateški projekat EPCG na mreži



Vjetropark Gvozd, foto: epcg.me / Zoran Đurić

vjetrogenerator u Evropi snage 7 MW.

O vjetroparku postavljenom na krnovskoj visoravni u blizini Nikšića, pored već postojećeg vjetroparka Krnovo, sa očekivanom godišnjom proizvodnjom oko 150 GWh, što je dovoljno za snabdijevanje preko 25.000 domaćinstava, za Pogled govori Ivan Mrvaljević, izvršni rukovodilac Direkcije za razvoj i investicije EPCG.

Prva faza projekta vrijedna je oko 82 miliona eura, a finansirana je uz podršku Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD). U planu je i realizacija druge faze Gvozd 2, za koju je već potpisan ugovor a riječ je o dodatne tri turbine snage 21 MW čime će ukupna snaga vjetroparka dostići 75,6 MW.

Za razliku od prethodnih vjetroparkova u Crnoj Gori (Krnovo i Možura), Gvozd je u potpunom vlasništvu države (EPCG). Znači li to da njegova proizvodnja neće biti subvencionisana kroz naknade na računima građana?

“U potpunosti ste u pravu. Za nas VE ‘Gvozd’ ima isti status kao i HE ‘Perućica’, HE ‘Piva’ i TE ‘Pljevlja’. Adekvatnim upravljanjem ovim objektima omogućićemo maksimizaciju poslovnih efekata naše kompanije, pri čemu je VE ‘Gvozd’ prva vjetroelektrana u Crnoj Gori koja će poslovati na tržišnim principima, dakle van šeme podsticaja od strane države, pa građani neće plaćati nikakve naknade na računima.”

S obzirom na veoma zahtjevnu lokaciju kako će varijabilnost vjetra uticati na stabilnost napona i koji su sistemi za regulaciju reaktivne snage implementirani u novoj trafostanici?

“U vjetroagregate je ugrađena najsavremenija oprema za regulaciju napona, odnosno proizvodnje/potrošnje

INTERVIEW: IVAN MRVALJEVIĆ, EXECUTIVE MANAGER OF THE DEVELOPMENT AND INVESTMENT DIRECTORATE AT EPCG ON THE “GVOZD” WIND FARM PROJECT

EPCG STRATEGIC PROJECT ON THE GRID

The Gvozd Wind Power Plant (WPP), a project representing a historic milestone for the Montenegrin Electric Enterprise (EPCG) as the first major production facility built by EPCG in forty years, was launched on May 9, 2026.

The entire system was put into operation after final testing and trial runs of the wind turbines, which were successively connected to the grid. The total installed capacity of the first phase of Gvozd 1 is 54.6 MW, generated by eight Nordex turbines (model N163/6.X), with Gvozd also featuring the largest onshore wind turbine in Europe, boasting a capacity of 7 MW.

Located on the Krnovo plateau near Nikšić, adjacent to the existing Krnovo wind farm, the project has an expected annual production of approximately 150 GWh, enough to supply over 25000 households. Ivan Mrvaljević, Executive Head of the Development and Investment Directorate at EPCG, speaks to Pogled about the wind farm.

The first phase of the project is valued at approximately 82 million euros and was funded with the support of the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). The implementation of the second phase Gvozd 2, is also planned, for which a contract has already been signed. This phase will involve three additional 21 MW turbines, bringing the total capacity of the wind farm to 75.6 MW.



Instaliranje najvećeg vjetrogeneratora u Evropi, foto: epcg.me/Zoran Đurić

reaktivne energije. To omogućava široki dijapazon upravljanja proizvodnjom/potrošnjom reaktivne energije pojedinih vjetroagregata, pa samim tim i vjetroelektrane u celini.

Ovo izuzetno dolazi do izražaja, imajući u vidu činjenicu da je proizvodnja električne energije u ovom regionu relativno velika, a potrošnja izrazito mala, što za rezultat ima povišene napone u ovom dijelu mreže.

Upravo sposobnost vjetroelektrane da dozirano i pravovremeno proizvodi/troši reaktivnu energiju, garant je stabilnosti adekvatnih naponskih prilika u neposrednoj električnoj blizini.”

Možete li nam približiti proces priključivanja na prenosni sistem? Kakva je konfiguracija dalekovoda koji povezuje VE “Gvozd” sa trafostanicom Krново?

“VE ‘Gvozd’ će u konačnoj varijanti na prenosnu mrežu biti povezana preko dva jednostruka dalekovoda 110kV – Gvozd-Krново i Gvozd-Nikšić. U ovom trenutku, VE ‘Gvozd’ je povezana na RP ‘Krново’, a odatle dvostrukim dalekovodom do TS ‘Brezna’. U naredna dva mjeseca biće završena gradnja i dalekovoda Gvozd-Nikšić, čime će biti zatvoren prsten i na taj način obezbijeđen visoki stepen sigurnosti plasmana energije iz VE ‘Gvozd’ u prenosnu mrežu.”

Razmišlja li se u okviru projekta ili buduće faze Gvozd 2 o instalaciji baterijskih sistema za skladištenje električne energije?

“Razvoj baterijskih sistema za skladištenje električne energije je vrlo aktuelna tema za EPCG i u ovom trenutku se razmatraju optimalni modeli kako bi se počelo sa njihovom ugradnjom. Potpuna valorizacija ubaciti - obnovljivih izvora energije (OIE), bilo solarnih ili vjetroelek-

Početak radova na projektu Gvozd 2 u julu 2026.

Kada će se krenuti u realizaciju druge faze Gvozd 2?

„Podsjetio bih da je ugovor sa njemačkom kompanijom Nordex za realizaciju projekta Gvozd 2 potpisan u martu ove godine i trenutno su u toku aktivnosti potrebne za otpočinjanje radova. Početak radova na projektu projektu VE ‘Gvozd 2’ je planiran u julu ove godine.

VE Gvozd će proizvoditi električnu energiju za 25.000 domaćinstava, foto: epcg.me / Zoran Đurić



Radovi koji su prethodili postavljanju turbina, foto: epcg.me/Zoran Đurić

trana će se najbolje ostvariti uz ugradnju baterijskih sistema. U tom kontekstu i lokacija VE ‘Gvozd’ jeste jedna od potencijalnih lokacija za razvoj BESS projekata.”

Kada je riječ o instaliranim turbinama koji je minimalni, odnosno maksimalni vjetar potreban za njihov rad na ovoj lokaciji?

“Ugrađeni vjetroagregati tipa N163-7.0, TS113, proizvođača Nordex, počinju da proizvode električnu energiju na brzini vjetra od 3m/s. Na brzinama vjetra preko 25m/s (posmatra se prosječna brzina u periodu od 10 minuta), vjetroagregat se iz bezbjedonosnih razloga zaustavlja.”

S obzirom na ekstremno hladne uslove na Krnovu u toku zime kako je inženjerski riješen problem zaleđivanja lopatica?

“Svaki vjetroagregat je opremljen senzorom koji na bazi meteoroloških parametara daje upozorenje da može doći do leđenja. Paralelno s tim, na dva agregata su dodatno postavljeni posebni detektori leda u lopaticama vjetroagregata, koji prepoznaju naslage leda koje mogu prouzrokovati nestabilnost u radu. Svaki od tih detektora može izdati komandu za isključenje tog i još tri obližnja agregata. Dodatno, detektori leda prate i otapanje naslaga leda sa lopaticama, te kada je ta či-

njenica ustanovljena, vjetroagregat biva automatski pokrenut. Kombinacijom signala dobijenih od senzora, odnosno detektora, kao i automatskim pokretanjem, značajno se skraćuje vrijeme eventualnih ispada vjetroagregata zbog pojave leda na lopaticama.”

Koji se protokoli koriste za daljinsko praćenje stanja u okviru vjetroparka?

“Koristi se standardni protokol IEC 104, kako za operatera prenosne mreže, tako i za dio EPCG koji se bavi trgovinom električnom energijom. Dodatno, za praćenje radnih parametara, koristi se i standard OPC UA.”



Izliavanje temelja za turbine, foto: epcg.me / Zoran Đurić

Koji su bili najveći izazovi pri projektovanju i izlivanju temelja za turbine visoke i preko 100 metara?

“Glavne poteškoće su bile udaljenost od betonske baze, kao i raspoloživost i redundantnost opreme za dopremanje (mikseri) i izlivanje betona (pumpe). Taj izazov je riješen postavljanjem betonske baze u relativnoj blizini VE ‘Gvozd’, a mehanizaciju je u više nego dovoljnom broju obezbijedio izvođač.”

Koje su mjere preduzete za sprečavanje erozije zemljišta oko platformi turbina nakon završetka građevinskih radova?

“Tokom gradnje, vršeno je kontinuirano

kompaktiranje tla i stalno je mjerena stišljivost na velikom broju tačaka. Nakon završetka gradnje, primijenjene su mjere koje omogućavaju trajno praćenje slijeganja samih temelja i pripadajućih im platoa. U kombinaciji sa hidrosjetvom, kojom će biti zagarantovana stabilnost kosina, za očekivati je da se neće javljati erozija na bilo kom mjestu. Slični principi gradnje su primijenjeni i na putevima.”

Kakav plan je predviđen za preventivno održavanje vjetroparka?

“EPCG je spremno ušla u fazu probnog rada VE ‘Gvozd’. Osim višegodišnjeg ugovora za održavanje vjetroagregata, potpisanog sa isporučioцем, kojim je garan-

tovana raspoloživost tokom cjelokupnog životnog vijeka, EPCG je obezbijedila kroz sopstvene resurse, ali i raspoložive kapacitete partnerskih kompanija u Crnoj Gori, kontinuirano praćenje radnih parametara svih objekata u sklopu VE ‘Gvozd’, kao i njihovo redovno, preventivno (proaktivno) i reaktivno održavanje.”

Da li turbine imaju ugrađene senzore koji zaustavljaju rad ukoliko je to potrebno?

„Da, svaki od vjetroagregata ima niz davača, koji najprije alarmiraju dežurno osoblje o eventualnim problemima, odnosno izdaju komandu za preventivno isključenje vjetroagregata na kojem je problem uočen.“

Izazovi transporta

Kako je riješen prevoz elisa čija dužina premašuje 80 metara i kako su prilagođeni postojeći putevi ovom zahtjevnom transportu?

“Kada govorimo o putevima od Bara do ulaska u zonu gradilišta, oni su u najvećoj mjeri zadovoljavali zahtjeve isporučioца. Najveći izazovi su se ogledali u dvije krivine u blizini Virpazara, kao i u nizu kružnih tokova u Baru, odnosno na potezu od Zete do Danilovgrada. Uz značajnu podršku lokalnih samouprava, odnosno nadležnog ministarstva, izvršene su sve neophodne modifikacije putne infrastrukture, a po završenom transportu, sve je vraćeno u prvobitno stanje. Putevi u sklopu same VE ‘Gvozd’ su izgrađeni u skladu sa zahtjevima proizvođača, u najvećoj mjeri korišćenjem postojećih nekategorisanih puteva. Putevi su građeni uz najveću moguću pažnju, u smislu minimiziranja pričinjene štete tokom gradnje i samih transporta. Kao potvrda ove činjenice, stoji i to da je broj primjedbi dobijenih od mještana bio izuzetno mali.”



Zahtjevni transport uslovio je modifikaciju putne infrastrukture, foto: epcg.me / Zoran Đurić



ZAŠTO SU NAM NEOPHODNE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U KONTEKSTU PLANIRANJA I PROJEKTOVANJA

Kad gradnja zanemari ekologiju i zakone

**Autorka: Dr Olivera Doklešić,
dipl.inž.građ. i mr zašt.život.sred.**

Briga za prostor, prirodne resurse, vodu, more, obalu, floru i faunu i stvorene vrijednosti, kao i graditeljsko nasljeđe, čini osnovu svake sredine, a pogotovo UNESCO areala. U savremenom upravljanju prostorom, u zemljama Evrope, briga za očuvanje životne sredine je primarna stvar od koje nema odstupanja, nema izvrđavanja, nema prečica, toliko da se sve češće čuje glas razuma o kontrolisanju turističke privrede, o potenciranju kvaliteta nad kvantitetom, tj. masovnim turizmom, te da gradnja u prostoru mora biti strogo kontrolisana i krajnje opravdana ekonomskim parametrima, a ekonomski parametri treba da inkorporiraju: trajnost, održivost, kvalitet života za svakog pojedinca. Crna Gora je izuzetan prirodno dat prostor, od predivnog Crnog jezera i Međeda, kanjona Tare, izvanrednih brijevitih formi „plutajućih brda“ u Skadarskom jezeru, ulcinjskog „pelikan-skog“ prostora jezera i mora do neprevaziđene ljepote Boke Kotorske, s pravom zaštićene UNESCO-vom poveljom. Ali, naš odnos, institucija, uprava i samih

pojediniaca nije na visini zadatka.

Nedavno je javnosti predstavljena izjava državnog sekretara za održivi razvoj i razvoja sjevera, da je Crna Gora u završnoj fazi pregovora sa Evropskom unijom za Poglavlje 27 – Životna sredina i klimatske promjene, te da će „ovo kompleksno poglavlje, prema očekivanjima, biti spremno za zatvaranje sredinom ove godine, uz snažnu podršku evropskih partnera“. Iz takve izjave prosječan građanin zaključuje da je put za EU čista formalnost, u najmanju ruku retoričke prirode, a niko opterećen suštinskim, sistemskim problemima. Ali, ako se pozabavimo nekim od aktuelnih tema, koje su nedavno zagrijale javnost i ustalasale mirne vode crnogorske svakodnevice zbog pokretanja istražnih i sudskih procesa za objekte hotela i plaže u Baošićima, radi prekomjerne izgrađenosti, uništavanja priobalja, donošenja nezakonitih odluka, nepoštovanja postulata UNESCO-ve prirodne, kulturne i graditeljske baštine, sa razaranjem do neprepoznatljivosti ambijentalnih karakteristika, nezaobilažno je pitanje o zaštiti životne sredine u uređenju prostora. Zapravo, šta je to uređenje prostora? Da li se izgradnja

CONTEXT OF PLANNING AND DESIGN

WHEN CONSTRUCTION IGNORES ECOLOGY AND LAWS

Care for space, natural resources, water, the sea, the coast, flora and fauna as well as built assets, architectural heritage, forms the foundation of any environment, and especially of UNESCO areas. In modern spatial management in European countries, environmental preservation is a primary concern from which there is no deviation, no evasion, no shortcuts, so much so that the voice of reason is increasingly being heard regarding the regulation of the tourism industry, emphasizing quality over quantity, namely mass tourism, and asserting that the spatial construction must be strictly controlled and thoroughly justified by economic parameters. These economic parameters should incorporate: longevity, sustainability, the quality of life for every individual. Montenegro is an exceptional, naturally gifted country, stretching from the beautiful Black Lake (Crno jezero) and Međed, the Tara Canyon, the extraordinary hilly formations of the “floating hills” in Skadar Lake, the Ulcinj “pelican” habitat of lakes and sea, to the unmatched beauty of the Bay of Kotor, rightfully protected by the UNESCO Charter. However, the attitude of our institutions, administrations, and individuals themselves is not up to the task.

The absence or ignorance of environmental impact assessment is not merely an administrative oversight, but a conscious denial of the citizens' rights of to a healthy and sustainable space.



Stanje u Baošićima prije izgradnje plaže, foto: O. Doklešić

individualnih objekata zaista može smatrati uređenjem i unapređenjem sredine u uslovima pod kojima se sada odvija?

Uloga HIA studija (Heritage Impact Assessment) sa ključnim karakteristikama (po definiciji): je u namjeni - usklađivanje novih razvojnih projekata sa zaštitom kulturnog nasljeđa; u poštovanju UNESCO standarda – izgradnja po međunarodnim smjernicama za područja svjetske baštine; u kontekstu za Crnu Goru - posebno je značajna i često se primjenjuje u Prirodnom i kulturno-istorijskom području Kotora, ali i u širem arealu tzv.

bafer zone, kojoj pripadaju Herceg Novi i Tivat; u stepenu obaveznosti - često je sastavni dio urbanističko-tehničkih uslova (UT uslova) za izgradnju u zaštićenim zonama.

Dakle, znamo kakva je uloga HIA studije u teoriji, ali se praksa značajno razlikuje, i to najviše zbog faktora vremena, odnosno potrebnog i očekivanog vremena za realizaciju projekta.

Trenutno razmišljanje u Crnoj Gori, u lokalnim upravama, je da se jedino gradnjom obezbjeđuje ekonomski napredak, nameće zaključak da je briga za životnu

sredinu suštinski nevidljiva kategorija za vlast, nešto na šta ne treba trošiti vrijeme u detaljisanju, pa čak je i balast u vremenskim rokovima izvođenja građevinskih radova. Kako drugačije objasniti da sva buka oko hotela i plaže „Carine“ u Baošićima protiče bez pomena poštovanja Zakona o životnoj sredini i Zakona o procjeni uticaja objekata na životnu sredinu. Akt Agencije za zaštitu životne sredine da nije potrebna detaljna procjena uticaja ni za hotel ni za plažu i zanemari vanje (potencijalne) velike ekološke štete, kako za samo stanovništvo, tako i za



Radovi na obali u Baošićima, foto: O. Doklestić

ambijentalne vrijednosti, jeste nešto što iziskuje ozbiljan komentar. Naime, svaki objekat namijenjen za hotel, stambeno naselje ili plažu, a koji je predviđen upadljivo velikim dimenzijama u UNESCO-vom zaštićenom području, kako je propisano zakonom, mora da ima procjenu uticaja (na ž.s i HIA studiju), mora da odgovori na pitanja o ekološkoj održivosti projekta vizavi fizičkih, bioloških i socioloških ili sumarno ekoloških parametara sredi-

ne, ali i ugrožavanja graditeljskog nasljeđa, ma koje kategorije ono bilo. Naravno, prostorna dešavanja u Baošićima, kao najteža povreda ambijentalnih vrijednosti, ali i cijela hercegovačka rivijera sa enormno povećanim stepenom izgradnje i stambenim objektima od preko pet spratova, podigli su veliku „prašinu“ u javnosti. Cijela rivijera je u strašnim gradnjama, počevši već od najzapadnije kumborske strane, pa preko stambe-

nog kompleksa uz nekadašnju „tortu“ u Kumboru, pa gradnja turskog investitora iznad magistrale, i onda redom, ispod i iznad magistrale, Đenovići, Baošići, Bijela. Magistrala je zatrpana kamionima u kretanju, magistralni pojas uzurpiran zemljom iz iskopa i parkiranim vozilima, glomazni objekti, koji se grade, mijenjaju konfiguraciju terena, skreću vodne tokove, mijenjaju vodna tijela, povećavaju stepen oticaja i značajno smanjuju koe-

ficijent upijanja kišne vode u tlo, visoka vegetacija se krši bez ikakvog razmišljanja o zaštiti. Desetine novih stambenih jedinica prouzrokuju nova saobraćajna zakrčenja, kako duž saobraćajnica tako i mirujućeg saobraćaja, rastuće udare na komunalnu infrastrukturu, snabdijevanje vodom i kanaliziranje otpadnih voda, odvoženje smeća. Pala i otekla voda traži nove puteve oticanja. Od tinjajuće izgradnje na rivijeri, do prije dvije godine, sada je tu eksplozija gradnje, koja kulminira upravo ove zime i proljeća, a koja je donijela lančane funkcionalne probleme, koji će se tek multiplicirati tokom ljetnje sezone.

Plan uređenja prostora, koji se predstavlja od strane Sekretarijata za urbanizam, potom i kao godišnji izvještaj Ministarstva, zapravo je samo pregled novih objekata, saobraćajnica, rasvjetne i komunalne infrastrukture ili megakompleksa, bez uzročno-posljedičnih indikatora sredine. Jasno je da ne postoji organizacija u prostoru, koja bi zaista sugerisala da se upravljači prostorom zaista i bave njime, odnosno uređenjem. Jadranska magistrala, na potezu od Zelenike do Bijele je najbolji primjer graditeljskog haosa, naročito u vrijeme jakih kiša, kada se pretvara u bujičnu rijeku sa spranom zemljom sa mnogobrojnih neobezbjedenih gradilišta. Da je, kao što nije, normalno upravljanje prostorom, bila bi sprovedena stroga kontrola organizacije gradilišta i nikako ne bi smjelo da se dozvoli otvaranje toliko njih u isto vrijeme.

Ono što je, pak, ključno, da su principi životne sredine ostali omalovaženi i skrjnuti. I sama svijest u pogledu očuvanja prirodnih datosti, vode, zemlje, oranica, šume, obale, pala je na nepustivo nizak nivo. Osjećaj slobodarskog crnogorskog naroda, postao je ključan u donošenju odluka, u savjesti, prihvata-

nju odgovornosti za svoja djela, i za nedostatak samokritičkog stava. Drugim riječima, udaljavanje od nekadašnjih principa u odgovornosti, savjesti, čuvanju, kontroli i samokontroli, koji su postavljeni na temeljima duhovnog nasljeđa, tradicije siromašnog i štedljivog života, ali i sa principima rada i stvaranja vrijednosti iz doktrine zapada, u novoj dimenziji društva, poništiti su onaj dio preuzet iz tradicionalnog. Ostao je samo duh neoliberalnog shvatanja ekonomije prilično poguban za našu sredinu iz razloga nepostojanja kontrole izgradnje u prostoru.

Bez sumnje da se grade velikim dijelom sjajni projekti, iznutra dobro opremljeni, sa svim dostignućima savremene tehnike i tehnologije, ali je indikativno uklapa-

ljivi, provlače na račun ovog grandioznog kompleksa.

Povezujući famoznu priču s početka ovog teksta o uslovima za Poglavlje 27 – u slučaju u Baošićima, potpuno je zaboravljeno pitanje ekologije, odnosno zaštite životne sredine, uništavanje priobalnog ekosistema, degradacija postojećeg habitata stanovnika, uništavanje vegetacije, problematično uklapanje u postojeće tehničke sisteme.

Možemo da se upitamo da li je ta problematika sa životnom sredinom nešto važno ili samo hir, izmišljotina modernog vremena, sa ciljem sputavanja? Suština je u činjenici da su obala i priobalje najosjetljiviji dio morskog prostora, pogotovo unutar zaliva, te je zakonom propi-

” *Udaljavanje od nekadašnjih principa u odgovornosti, savjesti, čuvanju, kontroli i samokontroli, koji su postavljeni na temeljima duhovnog nasljeđa, tradicije siromašnog i štedljivog života, ali i sa principima rada i stvaranja vrijednosti iz doktrine zapada, u novoj dimenziji društva, poništen je onaj dio preuzet iz tradicionalnog*

nje u prostor, ambijent, zbog same forme takvih objekata, koji nejčešće liče na razbacane lego kocke ili pokupljene na gomile. Pogledi se u velikoj mjeri mijenjaju. Da li to zaista i želimo?

Kao neko ko je u svojoj profesionalnoj karijeri uradio veliki broj strateških procjena i elaborata procjene uticaja na životnu sredinu, za razne vrste privrednih objekata i plaža, osvrnuću se na anomalije za slučaj hotela i plaže u Baošićima, a ujedno i sa preslikavanjem stanja za sve druge slične slučajeve, koji se kao nevid-

sana obaveza izrade procjene uticaja na životnu sredinu, koja prvo daje presjek po raznim parametrima stanja, potom ih analizira u slučaju gradnje, pa u pogledu funkcionisanja objekta i na kraju daje set mjera da se štetni uticaji minimiziraju. Zadatak procjene (po zakonu) je da se bavi svim fazama gradnje (na kopnu i u moru), pa je važno odakle se donosi materijal za nasipanje, kakvog je kvaliteta, da li je atestiran, kakav mu je sastav; veoma su važni i uslovi morske sredine, geološki sastav dna, pravci i osobnosti



Sa novoizgrađene plaže u Baošićima, foto: O. Doklešić

morskih strujnica do bioloških parametara žive sredine, biljnog i životinjskog svijeta. Za objekat hotela ili stambenog naselja procjena treba da se bavi popisom svih mogućih konflikata u životnoj sredini sa stanovišta fizičkih struktura, zatim hemijskih, bioloških, geoloških, socioloških parametara zbog povezivanja sa stanovništvom u neposrednoj blizini objekta, i na kraju ekonomskih koji treba da daju odgovor o poreskoj politici ili odnosu kućne ekonomije, recimo ugoštiteljstva u blizini takvog objekta.

Zato se rade procjene uticaja na životnu sredinu.

Izgradnjom novih plaža dolazi do promjene obalne linije, plovnog puta, izmjene toka strujnica, morske flore i faune, uništavanja mandrača, malih ponti, promjene vizure s mora. Iz tih razloga je detaljna procjena uticaja (sa zakonski određenim sadržajem) obavezan dio projektne dokumentacije, propisan u UT uslovima, a tretira sve ove probleme kao moguće i daje obrazloženja i načine da se umanje, odnosno prevaziđu na najbo-

lji način. Takođe, javno mnjenje u elaboratima ima važnu ulogu, jer je svaki ovakav objekat od značaja i za stanovništvo, bilo u pozitivnom ili negativnom smislu. Elaborat treba da ima analizu tzv. „nultog“ stanja, prije bilo kakvog početka radova, koja služi za komparaciju sa budućim stanjem, nakon izgradnje i stavljanja objekta u rad. Neposredno prije započinjanja građenja, a potom neposredno prije funkcionisanja, potrebno je da se uradi uzorkovanje po fizičko-hemijskim i mikrobiološkim parametrima za fito i

zoo bentos. Parametri „nultog“ stanja su reper prema kome se vrše sve dalje komparacije podataka.

U izvještaju nekadašnjeg Ministarstva održivog razvoja i turizma, o stanju životne sredine za 2013. godinu, sa programom mjera i akcija, piše:

„Morski ekosistem u Crnoj Gori, s aspekta životne sredine, još uvijek nije tretiran jedinstvenim zakonom, tako da i dalje postoje problemi u toku monitoringa stanja ovog značajnog ekosistema, kao i u njegovoj neposrednoj zaštiti. Stoga je neophodno da se kroz novi zakon transponuje Okvirna Direktiva Marinske strategije (MSFD) Evropske unije, a koja bi umnogome olakšala raspodjelu nadležnosti, upravljanje i očuvanje morskog ekosistema u dijelu koji se tiče životne sredine. Važna stvar za Crnu Goru je i uspostavljanje vodnih tijela, kako kopnenih, tako i tranzicionih (bočatnih) i obalnih voda, jer je zahtjev Evropske Agencije za životnu sredinu (EEA) slanje izvještaja po principu definisanih vodnih tijela. Takođe, dugogodišnji problem jesu kanalizacioni ispusti na obali, identifikovani i neidentifikovani.“

Koristeći se podacima iz prethodno urađenih studija mora i procjena uticaja za zahvate u pojasu hercegnovske rivijere, u Kumborskom moreuzu, kako je navedeno u poglavlju „Postojeće stanje morskih ekosistema“, stoji da se u morskom akvatorijumu, u širem pojasu, od cc-2-3km, nalaze morske cvjetnice, brojne vrste algi, morski beskičmenjaci i više od 20 vrsta riba.

U gornjem mediolitoralu zabilježeno je prisustvo cvjetnice, odn. morske trave Cymodocea nodosa, koja je raspostranjena na ovom lokalitetu. Livade ove trave su u stanju regresije zbog eutrofikacije i antropogenog zagađenja. Zato je od značaja da izvođenje radova, kao i samo funkcionisanje plaže ni na koji način ne

” **Nepostojanje ili ignorisanje procjene uticaja na životnu sredinu nije samo administrativni propust, već svjesno odricanje od prava građana na zdrav i održiv prostor**

poveća eutrofikaciju, odnosno, dovede do dalje degradacije ovih vrsta, čime bi morsko dno potpuno opustilo, a što bi imalo uticaj i na lance ishrane, morske beskičmenjake i ribe. Takođe je potrebno da ne dolazi do rasipanja pješčanog granulata radom talasa i morskih struja kako ne bi došlo do pokrivanja staništa morskih cvjetnica, a time i njihovog izumiranja na toj lokaciji. Dakle, sve su ovo stvari koje daju poseban značaj prirodnoj sredini Bokotorskog zaliva, a koje je prepoznao UNESCO.

Pitanje je šta se dogodilo da se iz obaveznog za projektnu dokumentaciju i građevinsku dozvolu izbacilo nešto iz zakonski potrebne dokumentacije, te minimizira uloga procjene stanja, a sve da bi se ubrzao proces donošenja odluke o gradnji i ista započela. Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu (EPUŽS) ima još jednu dobru stranu, a to je da je njen sadržaj podložan stručnoj komisiji i mišljenju javnog mnjenja, pa treba da bude stavljen na javni uvid građanima (trajanje je i do mjesec dana), što otvara mogućnost za komentare pa i odbacivanje istog odnosno cijelog projekta. I to je, zapravo, bitan razlog zašto nije rađen EPUŽS za objekte u Baošićima, a ali i drugdje. U stručnim komisijama često sjede savjesni, odgovorni, profesionalni specijalisti za pojedine sektore životne sredine, a kad je u pitanju more, to su eksperti iz Instituta za biologiju mora iz Kotora, koji barataju parametrima, poznaju zaliv i njegove ekosisteme, predjele zaštićenih i vrijednih vrsta i imaju rigorozne stavove

kojima štite svoje znanje i dignitet. Zato često dolazi do problema sa investitorom.

ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

1. Kritička i direktna poenta

Nepostojanje ili ignorisanje procjene uticaja na životnu sredinu nije samo administrativni propust, već svjesno odricanje od prava građana na zdrav i održiv prostor. Hercegnovska rivijera nije neograničen resurs, već osjetljiv obalni sistem čije posljedice devastacije mogu biti trajne i nepovratne.

2. Akademskija / formalnija verzija

Slučajevi gradnje u Baošićima i duž hercegnovske rivijere ukazuju na ozbiljan raskorak između zakonskih obaveza i prakse prostornog razvoja. Održivi turizam ne može se graditi na zanemarivanju ekoloških procedura, jer upravo očuvana prirodna sredina predstavlja osnovni resurs ovog područja.

3. Emotivnija završnica

Kada se jednom izgubi prirodna obala, ona se više ne može vratiti. Zato pitanje procjene uticaja nije birokratska formalnost, već posljednja linija zaštite mora, obale i kvaliteta života ljudi koji na rivijeri žive.

4. Poenta sa građanskim aspektom

Čutanje pred neplanskom i netransparentnom gradnjom postaje saučesništvo u degradaciji prostora. Odgovornost za očuvanje hercegnovske rivijere ne pripada samo institucijama, već i javnosti koja ima pravo da traži zakonit i održiv razvoj.



Zagađenost vazduha u Podgorici usljed požara, foto: Vijesti.me, Luka Zeković

ANALIZA KONCENTRACIJE PM_{2,5} I PM₁₀ ČESTICA I PROCJENA KVALITETA VAZDUHA U URBANOM PODRUČJU PODGORICE

Četvorogodišnji trendovi prekoračenja i procjena kvaliteta vazduha

Autor: **Rajko Marković,**
mast. inž. zašt. živ. sred.

Zagađenje vazduha predstavlja značajan javnozdravstveni problem, posebno u urbanim sredinama, sa dokazanim uticajem na respiratorni i kardiovaskularni sistem [1]. Kvalitet

vazduha određen je koncentracijama i prostorno-vremenskom raspodjelom zagađujućih supstanci, kao što su suspendovane čestice (PM), azot-dioksid (NO₂), sumpor-dioksid (SO₂), ozon (O₃), ugljen-monoksid (CO) i isparljiva organska jedinjenja (VOC) [2]. PM_{2,5} i PM₁₀ nastaju iz različitih procesa, uključujući

sagorijevanje u saobraćaju i industriji, sekundarne atmosferske reakcije i mehaničku resuspenziju prašine, uz moguće prirodne izvore poput požara i prašinskih događaja [3]. Zbog svog sastava i veličine PM čestice predstavljaju ključni indikator kvaliteta vazduha i značajan faktor rizika po zdravlje stanovništva. Cilj rada je ana-

ANALYSIS OF PM_{2.5} AND PM₁₀ CONCENTRATION AND AIR QUALITY ASSESSMENT IN PODGORICA URBAN AREA

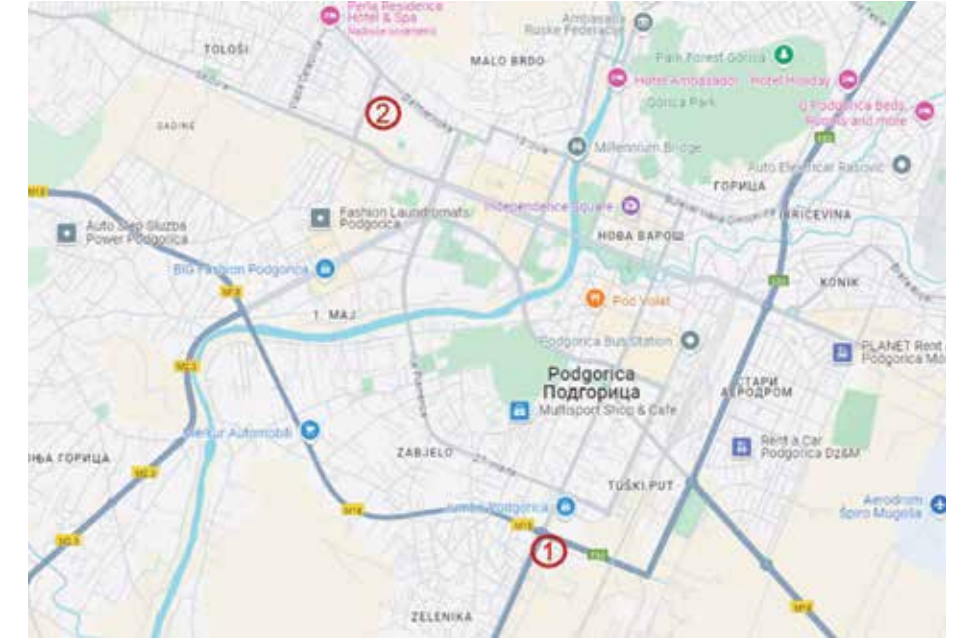
FOUR-YEAR TRENDS OF EXCEEDANCES AND ASSESSMENT OF AIR QUALITY

Particulate matter PM_{2.5} and PM₁₀ represent a key indicator of air quality in urban areas. This paper analyzes their concentrations in Podgorica based on data from the Environmental Protection Agency for the period from 2022 to 2025. The analysis was conducted at two monitoring locations using daily values and AQI classification. The results indicate pronounced seasonal and spatial variability, with frequent exceedances of daily PM₁₀ limit values during the winter period, while PM_{2.5} concentrations showed lower variability and occasional limit values exceedances. The obtained results confirm the importance of continuous monitoring of PM particles in air quality assessment and population exposure.

liza prostorno-vremenske varijabilnosti PM_{2,5} i PM₁₀ u urbanom području Podgorice tokom perioda od 2022. do 2025, uz procjenu kvaliteta vazduha u odnosu na regulatorne granične vrijednosti i AQI klasifikaciju.

MONITORING KVALITETA VAZDUHA

Monitoring kvaliteta vazduha omogućava procjenu koncentracija zagađujućih materija i njihove prostorne i vremenske varijabilnosti, što predstavlja osnov za procjenu izloženosti stanovništva i



Slika 1. Prostorni raspored mjernih lokacija za PM₁₀ i PM_{2,5}

Tabela 1. AQI kategorije kvaliteta vazduha u odnosu na dnevne srednje koncentracije [8]

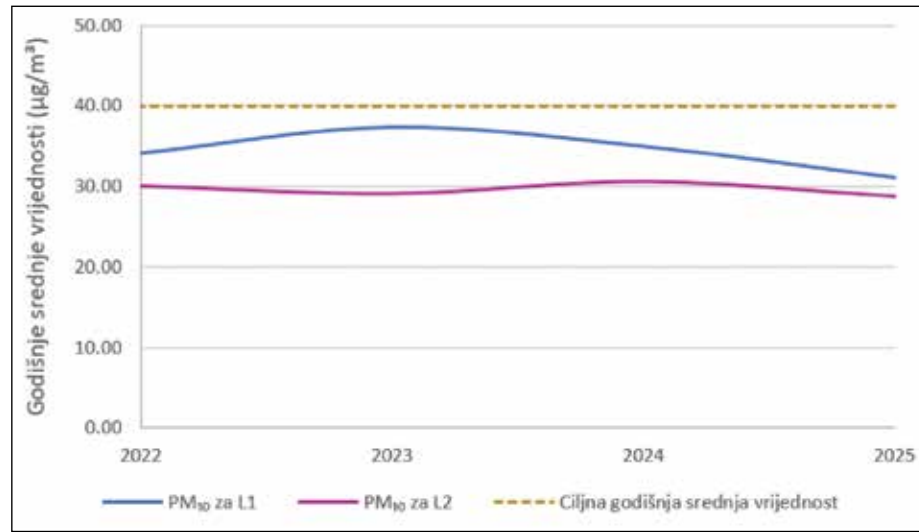
| Kvalitet vazduha | Indeks za PM ₁₀ | Indeks za PM _{2,5} |
|---------------------------|---|---|
| Odlično | ≤20 µg/m ³ | ≤10 µg/m ³ |
| Dobro | 20,01 µg/m ³ -40 µg/m ³ | 10,01 µg/m ³ -20 µg/m ³ |
| Prihvatljivo | 40,01 µg/m ³ -50 µg/m ³ | 20,01 µg/m ³ -25 µg/m ³ |
| Zagađeno | 50,01 µg/m ³ -100 µg/m ³ | 25,01 µg/m ³ -50 µg/m ³ |
| Jako zagađeno | 100,01 µg/m ³ -150 µg/m ³ | 50,01 µg/m ³ -75 µg/m ³ |
| Ekstremno zagađeno | >150 µg/m ³ | >75 µg/m ³ |

sprovođenje mjera zaštite životne sredine. U Evropskoj uniji, okvir za procjenu kvaliteta vazduha definisan je Direktivom 2008/50/EZ, dok Direktiva (EU) 2024/2881 uvodi strože standarde i približava ih preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO).

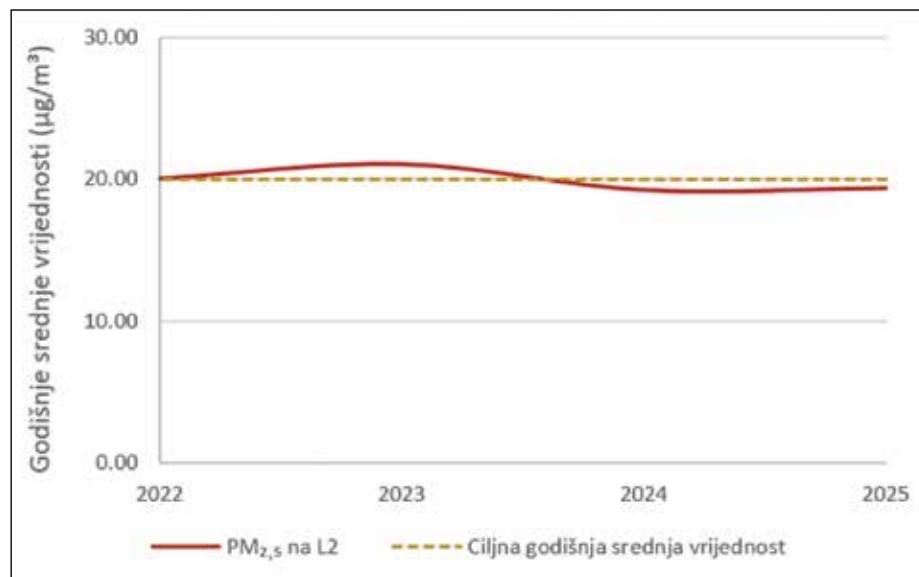
U Crnoj Gori, monitoring kvaliteta vazduha sprovodi se u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom koje uređuje sistem mjerenja i izvještavanja.

INDEKS KVALITETA VAZDUHA I GRANIČNE VRIJEDNOSTI

Indeks kvaliteta vazduha (AQI) je standardizovan indikator koji omogućava procjenu nivoa zagađenja vazduha i potencijalnih zdravstvenih efekata. Zasniva se na koncentracijama ključnih zagađujućih materija i klasifikuje kvalitet vazduha u kategorije rizika. Metodologije AQI sistema razlikuju se među državama, što



Grafik 1. Srednje godišnje vrijednosti PM₁₀ za period od 2022. do 2025.



Grafik 2. Srednje godišnje vrijednosti PM_{2.5} za period od 2022. do 2025.

ograničava njihovu direktnu uporedivost [4].

Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2021), preporučene granične vrijednosti za PM_{2.5} izno-

se 5 µg/m³ (godišnji prosjek) i 15 µg/m³ (24-časovni prosjek), dok za PM₁₀ iznose 15 µg/m³ (godišnji prosjek) i 45 µg/m³ (24-časovni prosjek) [5]. Direktiva (EU) 2024/2881 definiše ciljne vrijednosti



Direktiva (EU) 2024/2881 definiše ciljne vrijednosti za zaštitu zdravlja koje treba postići do 2030. godine, uključujući dnevne granične vrijednosti od 45 µg/m³ i 25 µg/m³ za PM_{2.5}, uz dozvoljeno prekoračenje najviše 18 puta godišnje

za zaštitu zdravlja koje treba postići do 2030. godine, uključujući dnevne granične vrijednosti od 45 µg/m³ i 25 µg/m³ za PM_{2.5}, uz dozvoljeno prekoračenje najviše 18 puta godišnje [6].

WHO pruža globalno dostupne podatke o kvalitetu vazduha i AQI, omogućavajući kontinuirano praćenje u različitim zemljama [7].

ANALIZA KVALITETA VAZDUHA

Analiza kvaliteta vazduha u urbanom području Podgorice sprovedena je na osnovu javno dostupnih podataka Agencije za zaštitu životne sredine. Istraživanje obuhvata koncentracije PM₁₀ na dvije mjerne lokacije: UT - kružni tok, raskrsnica bulevara Georgija Žukova i Zetskih vladara (L1) i UB - Blok pet (L2), kao i koncentracije PM₂ na lokaciji L2. Analiza obuhvata period od 2022. do 2025. godine i zasnovana je na 24-časovnim srednjim vrijednostima.

Prostorni raspored mjernih lokacija prikazan je na Slici 1.

Za klasifikaciju kvaliteta vazduha korišćene su dnevne srednje koncentracije PM₁₀ i PM_{2.5} čestica, koje su razvrstane

Tabela 2. Procentualni proračun ocjene kvaliteta vazduha u odnosu na PM₁₀

| Ocjena kvaliteta | L1 u 2022. | L2 u 2022. | L1 u 2023. | L2 u 2023. | L1 u 2024. | L2 u 2024. | L1 u 2025. | L2 u 2025. |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ODLIČAN | 30,90% | 40,79% | 24,23% | 44,80% | 22,63% | 37,53% | 43,18% | 49,58% |
| DOBAR | 41,29% | 35,69% | 44,23% | 34,10% | 49,44% | 38,63% | 34,26% | 29,53% |
| PRIHVATLJIV | 9,27% | 7,93% | 13,24% | 7,51% | 10,89% | 8,77% | 5,29% | 5,57% |
| ZAGAĐEN | 16,01% | 13,31% | 13,52% | 10,98% | 14,80% | 13,42% | 14,21% | 13,37% |
| JAKO ZAGAĐEN | 2,53% | 2,27% | 4,51% | 2,31% | 2,23% | 1,64% | 2,51% | 1,95% |
| EKSTREMNO ZAGAĐEN | 0% | 0% | 0,28% | 0,29% | 0% | 0% | 0,56% | 0% |

prema AQI kategorijama definisanim na Evropskom portalu za kvalitet vazduha [8]. Na osnovu izmjerenih koncentracija određene su kategorije kvaliteta vazduha („odlično“, „dobro“, „prihvatljivo“, „zagađeno“, „jako zagađeno“ i „ekstremno zagađeno“). Odgovarajuće AQI granične vrijednosti prikazane su u Tabeli 1.

REZULTATI MJERENJA I DISKUSIJA

Procjena kvaliteta vazduha

Procjena kvaliteta vazduha izvršena je u skladu sa nacionalnim i evropskim graničnim vrijednostima za PM₁₀ i PM_{2.5}, primjenom standardizovanih kriterijuma validnosti mjerenja i identifikacije prekora-

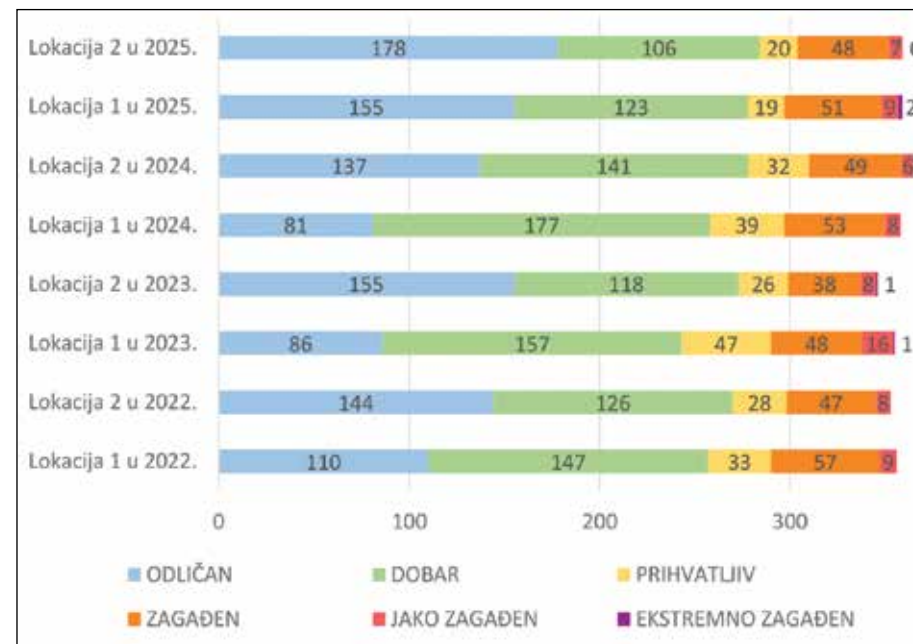
čenja. Za PM₁₀ propisana je dnevna granična vrijednost od 50 µg/m³ uz maksimalno 35 dozvoljenih prekoračenja godišnje, kao i godišnja granična vrijednost od 40 µg/m³, dok je za PM_{2.5} definisana godišnja granična vrijednost od 20 µg/m³ [9].

Tokom perioda od 2022. do 2025. godine evidentirano je kontinuirano prekoračenje dnevne granične vrijednosti PM₁₀ na obje posmatrane lokacije. Na L1 zabilježeno je 66, 65, 61 i 62 dana prekoračenja po godinama, dok su na L2 vrijednosti iznosile 55, 47, 55 i 55 dana. Rezultati ukazuju na izraženu prostornu razliku, pri čemu L1 bilježi veći broj epizoda prekoračenja.

Analiza po mjesecima pokazuje izraženu sezonsku varijabilnost, sa maksimumima u zimskom periodu, posebno u decembru, januaru i februaru.

Tokom prolječnih i ljetnjih mjeseci broj prekoračenja je značajno niži, uz povremeno odsustvo prekoračenja. L1 dosljedno pokazuje veću učestalost prekoračenja u odnosu na L2, što ukazuje na izraženu prostornu heterogenost zagađenja PM₁₀. Grafik 1 prikazuje odnos godišnjih srednjih koncentracija PM₁₀ i regulatornih graničnih vrijednosti.

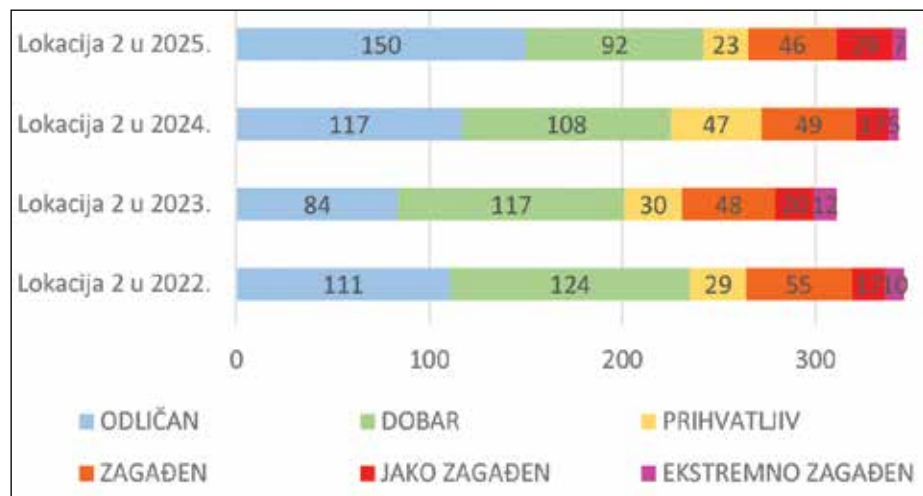
Godišnje srednje koncentracija PM_{2.5} pokazuje blaga odstupanja u odnosu na



Grafik 3. Ocjena kvaliteta vazduha u odnosu na PM₁₀ po danima

| Ocjena kvaliteta | L2 u 2022. | L2 u 2023. | L2 u 2024. | L2 u 2025. |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| ODLIČAN | 32,08% | 27,01% | 34,11% | 43,23% |
| DOBAR | 35,84% | 37,62% | 31,49% | 26,51% |
| PRIHVATLJIV | 8,38% | 9,65% | 13,70% | 6,63% |
| ZAGAĐEN | 15,90% | 15,43% | 14,29% | 13,26% |
| JAKO ZAGAĐEN | 4,91% | 6,43% | 4,96% | 8,36% |
| EKSTREMNO ZAGAĐEN | 2,89% | 3,86% | 1,46% | 2,02% |

Tabela 3. Procentualni proračun ocjene kvaliteta vazduha u odnosu na PM_{2,5}



Grafik 4. Ocjena kvaliteta vazduha u odnosu na PM_{2,5} po danima

graničnu vrijednost, sa prekoračenjima u 2022. (0,4%) i 2023. godini (5,5%), dok su u 2024. i 2025. vrijednosti bile ispod propisane granične vrijednosti, sa smanjenjem od 3,7% i 0,3%, respektivno. Uočen je blagi pad izloženosti PM_{2,5} u posljednjim godinama posmatranog perioda (Grafik 2).

Poređenje koncentracije PM₁₀ čestica tokom zime i ljeta

Analiza prekoračenja dnevne granične vrijednosti PM₁₀ (> 50 µg/m³) pokazuje dosljedno veći broj prekoračenja tokom zimskog perioda na obje lokacije, sa

maksimalnim vrijednostima u decembru, januaru i februaru (2025: L1 = 45 dana, L2 = 41 dan; 2024: L1 = 32 dana, L2 = 24 dana; 2023: L1 = 43 dana, L2 = 35 dana; 2022: L1 = 35 dana, L2 = 31 dan).

„ Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2021), preporučene granične vrijednosti za PM_{2,5} iznose 5 µg/m³ (godišnji prosjek) i 15 µg/m³ (24-časovni prosjek), dok za PM₁₀ iznose 15 µg/m³ (godišnji prosjek) i 45 µg/m³ (24-časovni prosjek)

Tokom ljetnjeg perioda prekoračenja su bila rijetka (≤ 4 dana godišnje), dok proljeće i jesen bilježe srednje, ali značajno niže vrijednosti u odnosu na zimu, bez promjene osnovnog sezonskog obrasca kroz period. Sezonski signal ukazuje na dominantan uticaj zimskih meteoroloških uslova na akumulaciju PM₁₀ u prizmnom sloju atmosfere, dok ljetni period karakteriše efikasnija disperzija zbog pojačane atmosferske turbulencije.

Analiza AQI kategorija

Analiza AQI kategorija pokazuje dominantnu zastupljenost povoljnih kategorija („odličan“ i „dobar“) za PM₁₀ na obje lokacije, uz veći udio „odličnih“ dana na L2. Epizode povišenog zagađenja su rijetke, ali izraženije na L1, uz sporadične ekstremne koncentracije. Uočava se blago poboljšanje kvaliteta vazduha u 2025. godini, uz izraženu interanualnu i prostornu varijabilnost (Tabela 2, Grafik 3).

Za PM_{2,5} na L2 dominiraju povoljne AQI kategorije tokom cijelog perioda, sa stabilnim udjelom „odličan“ i „dobar“ (Tabela 3, Grafik 4). AQI vrijednosti za PM_{2,5} pri istim koncentracijama izraženim u µg/m³ su više u odnosu na PM₁₀, što ukazuje na veći potencijalni zdravstveni rizik povezan sa finim česticama.

Uticaj PM čestica na ljudsko zdravlje

PM čestice i pripadajući AQI nivoi („dobar“, „prihvatljiv“, „zagađen“, „jako zagađen“ i „ekstremno zagađen“) povezani



Mijerna stanica u Podgorici, ulica Meše Selimovića, www.epa.org.me

su sa različitim stepenima zdravstvenog rizika. Negativni efekti su izraženiji kod osjetljivih grupa stanovništva, uključujući djecu, starije osobe i pacijente sa kardiovaskularnim i respiratornim oboljenjima. Porast AQI vrijednosti prati povećanje vjerovatnoće respiratornih simptoma (kašalj, dispneja, iritacija sluzokože), dok visoke i veoma visoke kategorije mogu izazvati značajne zdravstvene efekte i kod opšte populacije, što zahtijeva ograničavanje boravka i fizičke aktivnosti na otvorenom [10,11].

Sistem AQI klasifikacije omogućava procjenu potencijalnog zdravstvenog rizika i formulisanje preporuka za ponašanje stanovništva u uslovima povišenih koncentracija PM čestica. U tom kontekstu, pravovremeno informisanje putem nadležnih institucija predstavlja ključni element zaštite zdravlja i smanjenja izloženosti stanovništva zagađenom vazduhu.

ZAKLJUČAK

Analizirana je četvorogodišnja procjena sezonske i prostorne varijabilnosti

PM_{2,5} i PM₁₀ koncentracija u urbanom području Podgorice, na osnovu prekoračenja propisanih vrijednosti i AQI klasifikacije. Utvrđeno je da je broj dana sa prekoračenjem PM₁₀ na obje lokacije tokom svih godina bio iznad propisanih granica, sa jasno izraženim sezonskim obrascem i maksimalnim opterećenjem u zimskim mjesecima, dok godišnje srednje vrijednosti nijesu prelazile graničnu vrijednost od 40 µg/m³. PM_{2,5} koncentracije su u pojedinim godinama blago premašile propisanu godišnju graničnu vrijednost.

Dobijeni rezultati naglašavaju značaj kontinuiranog monitoringa suspendovanih čestica kao ključnog indikatora kvaliteta vazduha i procjene zdravstvenog rizika.

Ograničen broj mjernih lokacija predstavlja studijsku limitaciju, dok buduća istraživanja treba usmjeriti ka proširenju mreže stanica i integraciji meteoroloških i prostornih analiza radi preciznije procjene izloženosti i unapređenja upravljanja kvalitetom vazduha u urbanim sredinama.

Literatura

1. E. Zender-Swiercz, B. Galiszewska, M. Telejko, M. Starzomska, 2024, "The effect of temperature and humidity of air on the concentration of particulate matter - PM_{2,5} and PM₁₀," Atmospheric Research 312, 107733
2. Vyas, T, Varia, H.R., 2023, "Air quality analysis and modeling in urban area: A review study," World J. Adv. Res. Rev. 20 (1), 660–669.
3. Clements A, Duvall R, Greene D, Dye T. (2022). The Enhanced Air Sensor Guidebook. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-22/213.
4. Apte S. J., Ph.D. (2020). State of Play of Low-Cost Sensors for Monitoring PM_{2,5}. Department of Civil and Environmental Engineering and School of Public Health University of California, Berkeley Berkeley, CA 94720 USA.
5. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>
6. Direktiva (EU) 2024/2881 Evropskog parlamenta i Savjeta o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu (Directive (EU) 2024/2881 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2024 on ambient air quality and cleaner air for Europe)
7. https://worldhealthorg.shinyapps.io/Air_Quality_Standards_V2_1/
8. <https://airindex.eea.europa.eu/AQI/index.html>
9. Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/12).
10. <https://epa.org.me/2023/12/28/tumacenje-indeksa-kvaliteta-vazduha/>
11. <https://epa.org.me/wp-content/uploads/2018/03/tumacenje-indeksa-kvaliteta-vazduha.pdf>
12. www.google.maps
13. Direktiva o kvalitetu vazduha 2008/50/EZ (Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe)
14. Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15).

PROF. DR DARKO BAJIĆ, DIPL. INŽ. MAŠ, PREDSEDNIK IKCG I DZCG O PRVOJ MEĐUNARODNOJ KONFERENCIJI O TEHNOLOGIJAMA SPAJANJA MATERIJALA

Znanje i povezivanje stručnjaka temelj su tehnološkog napretka

Autorka: Jelena Pavićević Tatar

Međunarodna konferencija o tehnologijama spajanja materijala – Crna Gora 2026, održana je od 14. do 16. maja u Bečićima u organizaciji Društva za zavarivanje Crne Gore (DZCG). Suorganizator događaja bio je Mašinski fakultet, a pokrovitelj Univerzitet Crne Gore. Riječ je o prvoj konferenciji ovog

tipa održanoj u Crnoj Gori, koja je okupila vodeće stručnjake iz zemlje i okruženja, pruživši im platformu za razmjenu znanja, iskustava i savremenih dostignuća u ovoj oblasti.

O organizaciji i značaju održane konferencije razgovaramo sa prof. dr Darkom Bajićem, dipl. inž. maš, predsjednikom Inženjerske komore Crne Gore i Društva za zavarivanje Crne Gore.

Možete li nam približiti ideju koja je pokrenula organizovanje prve Međunarodne konferencije o tehnologijama spajanja materijala?

„Ovaj skup predstavlja važan trenutak ne samo za našu stručnu zajednicu, već i za sve koji prepoznaju ključnu ulogu tehnologija spajanja u savremenom svijetu. Živimo u vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja, u kojem se granice između disciplina sve više brišu, a saradnja postaje temelj napretka privrede i društva u cjelini. Upravo u tom kontekstu tehnologije spajanja materijala zauzimaju posebno mjesto. One nijesu samo tehnički procesi – one predstavljaju most između ideje i realizacije, nauke i industrije, inovacija i svakodnevnog života.

Konferencija je zamišljena kao platfor-

”

Tehnologije spajanja materijala nijesu samo tehnički procesi – one predstavljaju most između ideje i realizacije, nauke i industrije, inovacija i svakodnevnog života



Konferencija o Tehnologijama spajanja materijala, foto: DZCG

INTERVIEW: PROF. DARKO BAJIĆ, PhD, MECHANICAL ENGINEER, PRESIDENT OF IKCG AND DZCG, ON THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIAL JOINING TECHNOLOGIES

KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL NETWORKING ARE THE FOUNDATION OF TECHNOLOGICAL PROGRESS

The International Conference on Material Joining Technologies - Montenegro 2026 was held from May 14 to 16 in Bečići, organized by the Welding Society of Montenegro (DZCG). The event was co-organized by the Faculty of Mechanical Engineering, and sponsored by the University of Montenegro. This was the first conference of its kind to be held in Montenegro, bringing together leading experts from the country and the region, providing them with a platform for exchanging knowledge, experiences and modern achievements in this field. We speak with Prof. Darko Bajić, PhD, mechanical engineer, President of the Engineering Chamber of Montenegro and the Welding Society of Montenegro, about the organization and significance of this conference. The conference program included a series of lectures, presentations and panel discussions addressing both theoretical and practical aspects of material joining technologies. The special significance and timing of this conference is reflected in the fact that it coincided with the 71st anniversary of the DZCG, an organization that has operated in various formats throughout history.

ma za razmjenu znanja, iskustava i novih ideja. Ona okuplja stručnjake iz različitih oblasti kako bi zajednički razmotrili aktuelne izazove i buduće pravce razvoja. U vremenu kada se suočavamo sa potrebom za održivim rješenjima, smanjenjem potrošnje energije i optimizacijom resursa, inovacije u tehnologijama spajanja postaju važnije nego ikada.“

Na koji način je program konferencije uspio da ostvari sinergiju između akademske zajednice i same industrije?

„Posebno je značajno što konferencija povezuje akademsku zajednicu, industriju i istraživačke institucije. Samo kroz zajednički rad moguće je odgovoriti na kompleksne zahtjeve savremenog društva. Naučna istraživanja donose nova saznanja i otvaraju nove mogućnosti, dok industrija pruža realne izazove i prostor za praktičnu primjenu tih rješenja. Upravo u toj sinergiji leži ključ istinskog napretka i daljeg razvoja tehnologija spajanja materijala.“

Možete li nam približiti tematske cjeline programa konferencije, kao i povratne informacije koje ste dobili od učesnika?

„Program konferencije obuhvatio je niz predavanja, prezentacija i stručnih diskusija koje su se bavile kako teorijskim, tako i praktičnim aspektima tehnologija spajanja materijala. Siguran sam da je svaki učesnik stekao nove perspektive koje će dodatno obogatiti njegovo profesionalno iskustvo. Koristim ovu priliku da izrazim posebnu zahvalnost svim sponzorima i kompanijama iz Crne Gore i regiona koje su prepoznale značaj ovog događaja. Njihova podrška bila nam je dodatni podstrek za predan rad na organizaciji, ali i za planiranje budućih konferencija koje će doprinijeti daljem razvoju



Prof. dr Darko Bajić na kongferenciji o Tehnologijama zavarivanja metrijala, foto: DZCG

i afirmaciji struke. Danas, svega par dana nakon zatvaranja skupa, s ponosom mogu konstatovati da je konferencija u potpunosti ispunila očekivanja i organizatora i učesnika. Brojni gosti već su uputili pisma zahvalnosti, ističući sjajnu organizaciju i divne utiske koje nose iz Crne Gore, istovremeno potvrđujući svoje učešće na narednom okupljanju u organizaciji DZCG.“

Kada govorimo o samoj realizaciji i stručnom sadržaju, koliko je radova predstavljeno na konferenciji, kakav je bio odziv učesnika i šta su posjetioci imali priliku da vide u pratećem dijelu programa?

„Selekcijom prispjelih radova i njihovom recenzijom, odabran je 21 rad visokog nivoa kvaliteta. Oni su publikovani u Zborniku radova sa konferencije. Oko 70 učesnika na konferenciji dalo je svoj doprinos kroz izlaganje radova i diskusije koje su pratile većinu izloženih radova. U sklopu konferencije održana je izložba zavarivačke opreme i dodatnih materijala, kao i opreme za NDT ispitivaje zavaranih spojeva i materijala. Konferenciju su podržali brojni sponzori iz Crne Gore i okruženja.“

Konferencija je imala i svečani karakter, s obzirom da se njeno održavanje poklopilo sa obilježavanjem 71 godine postojanja DZCG. Možete li nam reći nešto više o istorijskom putu Društva za zavarivanje Crne Gore kao i o značajnim koracima u osmoj deceniji postojanja?

„Poseban značaj i specifičan trenutak održavanja ove konferencije ogleda se u činjenici da se ona poklopila sa obilježavanjem 71 godine postojanja DZCG, koje je kroz istoriju funkcionisalo u različitim formatima. Sedam decenija postojanja našeg Društva predstavljaju mnogo više

od samog jubileja – one simbolizuju kontinuitet stručnog rada, razvoja i posvećenosti oblasti zavarivanja. To je svjedočanstvo dugogodišnjeg truda i napretka struke koja je bila i ostala ključni oslonac industrijskog razvoja.

Društvo za zavarivanje Crne Gore osnovano je sredinom prošlog vijeka, u periodu intenzivne industrijalizacije, kada je potreba za stručnim kadrom i standardizacijom bila od presudnog značaja. Kroz decenije, DZCG je okupljalo inženjere, tehničare i stručnjake, stvarajući prostor za razmjenu znanja i unapređenje prakse. Posebnu vrijednost ovog društva čine ljudi koji su utkali svoje znanje i trud u njegov razvoj. Iako mnoga imena danas nijesu sačuvana u pisanim tragovima, njihov doprinos ostaje trajno ugrađen u temelje struke. To predstavlja profesionalnu i moralnu obavezu mladim ge-

neracijama da nastave njihovim putem. Koristim ovu priliku da svima njima, od kojih mnogi nažalost više nijesu među nama, iskažem duboku zahvalnost što su trasirali uspješan put nama koji danas vodimo Društvo.

Tokom svog razvoja, Društvo za zavarivanje Crne Gore aktivno je učestvovalo u edukaciji kadrova. Njegova uloga bila je posebno važna u vremenu kada su se postavljali temelji velikih industrijskih sistema, ali i kasnije, kada je bilo neophodno prilagoditi se savremenim međunarodnim standardima i novim tehnologijama.

Danas, primarni cilj DZCG jeste nastavak ove dugogodišnje tradicije, kao i unapređenje uspješne saradnje sa srodnim organizacijama iz našeg okruženja, ali i sa Evropskom i Svjetskom federacijom za zavarivanje.“

STVARANJE STABILNE MREŽE ZNANJA

Pored konferencija, pomenuli ste i planove Društva koji se tiču takmičenja i rada sa mladima. Na koji način je osmišljen program za razvoj i afirmaciju budućih stručnjaka?

„Organizacija konferencija i stručnih skupova predstavlja jednu od najvažnijih aktivnosti DZCG. Takvi događaji omogućavaju razmjenu znanja između akademske zajednice, istraživačkih institucija i industrije, ali i stvaraju prostor za predstavljanje novih tehnologija, istraživanja i praktičnih iskustava. Pored konferencija, DZCG planira organizaciju i podršku takmičenjima u oblasti tehnike zavarivanja, kako u Crnoj Gori tako i u međunarodnom okruženju - čime se dodatno podstiče stručni razvoj i afirmacija mladih stručnjaka kroz srednje stručno obrazovanje. Svjesni smo da su planirane aktivnosti veoma ambiciozne i zahtjevne, ali upravo zato radimo planski i dugoročno, definišući jasne prioritete i ciljeve razvoja. Naš cilj nije samo organizacija pojedinačnih događaja, već stvaranje stabilne i prepoznatljive stručne organizacije koja će dugoročno doprinositi razvoju struke, unapređenju obrazovanja i jačanju industrijskih kapaciteta Crne Gore. Postojanje ovakvog udruženja posebno je značajno za malu zemlju kakva je Crna Gora, jer omogućava okupljanje stručnjaka različitih profila i stvaranje profesionalne mreže koja može odgovoriti na savremene izazove industrije i tehnologije. Pokretači ovog Društva žele da ono bude mjesto saradnje, stručnog razvoja i novih inicijativa, sa jasnom vizijom da znanje, kvalitet i povezivanje ljudi predstavljaju osnov svakog ozbiljnog tehnološkog napretka.“



Atmosfera sa prve Međunarodne konferencije o Tehnologijama spajanja materijala, foto: DZCG

Ideja o ponovnom aktiviranju Društva za zavarivanje Crne Gore (DZCG) vezuje se za Vaš boravak na prestižnom institutu „Paton“ u Kijevu još 2008. godine. Kako je taj period, koji su obilježile i značajne društveno-političke promjene u Crnoj Gori, uticao na Vašu viziju razvoja ove struke kod nas?

„Ideja o osnivanju, odnosno ponovnom aktiviranju rada DZCG rodila se još 2008. godine, tokom mog boravka u ‘Paton Institute of Electric Welding’ u Kijevu, gdje sam radio na postdoktorskim istraživanjima iz oblasti elektrolučnih zavarivanja i tehnologija spajanja materijala.

Bio je to period značajnih društvenih i političkih promjena, neposredno nakon obnove nezavisnosti Crne Gore, kada se otvarao prostor za stvaranje novih stručnih i naučnih organizacija koje bi odgovorile potrebama razvoja industrije u Crnoj Gori, a samim tim i države.

Do 2006. godine DZCG je funkcionisalo u okviru Društva za zavarivanje Srbije i Crne Gore, a nakon obnove državne nezavisnosti bilo je neophodno organizovati rad DZCG u skladu sa zakonodavstvom Crne Gore. Boravak u Kijevu pružio mi je priliku da iz neposredne blizine vidim kako funkcionišu ozbiljne stručne organizacije, koliko pažnje posvećuju edu-

aciji, naučno-istraživačkom radu, organizaciji konferencija i povezivanju nauke i industrije. Upravo tada javile su se prve ideje o stvaranju savremenog stručnog udruženja koje bi u Crnoj Gori okupilo stručnjake iz oblasti zavarivanja i tehnologija spajanja materijala.“

Sa kakvim ste se izazovima suočavali i kako je 2022. godine došlo do ključnog okupljanja stručne zajednice i rasta članstva?

„Kao mlad istraživač, imao sam mnogo entuzijazma i nekoliko jasnih vizija razvoja DZCG - organizaciju međunarodnih konferencija, sprovođenje edukacija

i stručnih obuka iz oblasti zavarivanja, kao i pokretanje stručnog časopisa koji bi omogućio razmjenu iskustava i promociju domaćih istraživanja. Međutim, u tom periodu nijesam pronašao dovoljan broj ljudi koji su dijelili isto razmišljanje i spremnost da se takva ideja sprovede u djelo. Zbog toga je inicijativa ostala po strani, čekajući neka bolja vremena i povoljnije okolnosti.

Ta bolja vremena došla su 2022. godine, kada sam konačno dobio podršku kolega koje su prepoznale značaj okupljanja stručne zajednice i potrebu da Crna Gora dobije aktivno i savremeno Društvo za zavarivanje. Administrativni dio osnivanja bio je, zapravo, najjednostavniji. Mnogo zahtjevniji zadatak bio je okupiti ljude, izgraditi povjerenje i stvoriti zajednicu koja dijeli iste profesionalne ciljeve i vrijednosti. Tokom prve dvije godine rada najveći dio energije uložen je upravo u jačanje DZCG, povezivanje stručnjaka i afirmaciju njegovog značaja u stručnoj i akademskoj javnosti.

Danas DZCG broji oko četrdeset članova - inženjera, istraživača, nastavnika i stručnjaka iz privrede - što predstavlja značajan temelj za dalji razvoj. Od 2024. godine aktivnosti DZCG dodatno su intenzivirane, a najveći dio vremena i resursa uložen je u organizaciju ove konferencije, koja predstavlja prvi veliki korak ka stvaranju kontinuiteta stručnih i naučnih okupljanja u oblasti tehnologija spajanja materijala u Crnoj Gori.“

Na koji način rad Društva doprinosi ukupnom tehnološkom razvoju države i koji su primarni ciljevi DZCG u narednom periodu, posebno kada je riječ o mladim inženjerima?

„Ova konferencija nije samo naučno-stručni skup, već i potvrda da ideje koje nastaju iz entuzijazma i profesionalne posvećenosti mogu, uz upornost

STRUKA BEZ GRANICA

Prošle godine učestvovali ste na međunarodnoj konferenciji „Zavarivanje spaja“ u Mostaru. Kakve utiske nosite sa tog skupa i u kojoj mjeri je opravdan sam slogan manifestacije?

„Konferencija ‘Zavarivanje spaja’, koju je prošle godine u Mostaru organizovalo BH Društvo za zavarivanje, ostavila je veoma pozitivan utisak kako u stručnom, tako i u ljudskom smislu. Održana je u periodu od 22. do 24. oktobra 2025. godine i još jednom je potvrdila svoj značaj kao jedno od najvažnijih regionalnih okupljanja stručnjaka iz oblasti zavarivanja i srodnih industrija. Na konferenciji sam učestvovao kao autor stručnog rada zajedno sa dvojicom kolega iz Ukrajine, što je za mene predstavljalo posebno vrijedno iskustvo. Sama činjenica da su se na jednom mjestu okupili stručnjaci iz gotovo svih bivših republika Jugoslavije pokazuje koliko je ova struka povezana i koliko saradnja među inženjerima i ekspertima traje bez obzira na političke i društvene okolnosti kroz koje je region prolazio. Može se reći da je upravo slogan konferencije ‘Zavarivanje spaja’ u potpunosti opravdan, jer ovakvi skupovi na najbolji način povezuju ljude, znanje i profesionalna iskustva.“

i zajednički rad, postati stvarnost. Njena organizacija pokazuje da u Crnoj Gori postoji stručni potencijal, ali i potreba za jačim povezivanjem akademske zajednice i industrije. U vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja i sve većih zahtjeva savremene proizvodnje, oblast zavarivanja i tehnologija spajanja materijala dobija još veći značaj.

Posebno je važno istaći da razvoj DZCG ne predstavlja samo interes jedne struke, već doprinosi ukupnom tehnološkom i industrijskom razvoju države. Savremeni infrastrukturni projekti, energetika, brodogradnja, mašinska industrija i brojni drugi sektori oslanjaju se na kvalitetne i pouzdane tehnologije spajanja materijala. Zbog toga je neophodno kontinuirano ulagati u obrazovanje kadrova, praćenje savremenih standarda i razvoj stručne saradnje sa regionalnim i međunarodnim institucijama.

U narednom periodu cilj DZCG biće da lje jačanje članstva, organizacija stručnih seminara i obuka, uspostavljanje

saradnje sa evropskim i svjetskim organizacijama iz oblasti zavarivanja, kao i stvaranje prostora za mlade inženjere i istraživače da razvijaju svoja znanja i profesionalne kompetencije. Posebna pažnja biće posvećena uključivanju studenata i mladih stručnjaka, jer upravo oni predstavljaju budućnost razvoja ove oblasti u Crnoj Gori.

Vjerujem da je ovo tek početak jednog dugoročnog procesa i da će DZCG u godinama koje dolaze postati prepoznatljiv centar stručnog okupljanja, razmjene znanja i razvoja tehnologija spajanja materijala, ne samo u Crnoj Gori već i u širem regionu.“

Na koje aktivnosti je usmjeren rad Društva kada je u pitanju stručno usavršavanje članova?

„Primarne aktivnosti DZCG usmjerene su prije svega na okupljanje i organizovanje članova radi unapređenja stručnog znanja i podsticanja kreativnih inicijativa u oblasti zavarivanja i srodnih postupa-

ka. Posebna pažnja posvećena je međusobnoj razmjeni iskustava, stručnih informacija i savremenih dostignuća, kao i praćenju razvoja novih tehnologija i njihovoj implementaciji u praksi. Na taj način nastojimo da doprinesemo jačanju stručnih kapaciteta i stvaranju kvalitetnije veze između nauke, obrazovanja i industrije. Jedna od važnih aktivnosti jeste i učešće u izradi preporuka i stručnih smjernica koje se odnose na oblast zavarivanja i srodnih tehničkih disciplina. U savremenim industrijskim procesima kvalitet i sigurnost zavarenih konstrukcija imaju izuzetno važnu ulogu, zbog čega je neophodno stalno unapređivanje standarda, procedura i stručnog znanja. Upravo zato DZCG kroz svoje aktivnosti želi da doprinese razvoju kvalitetnog i odgovornog stručnog okruženja u našoj zemlji. Pored toga, aktivno ćemo raditi na organizaciji i pružanju podrške članovima u njihovom naučnom i stručnom usavršavanju. To podrazumijeva organizovanje seminara, stručnih predavanja, radionica i edukacija koje omogućavaju praćenje savremenih trendova i tehnoloških inovacija. Posebno je značajno povezivanje sa srodnim organizacijama i udruženjima inženjera i tehničara u zemlji i inostranstvu, jer se na taj način ostvaruje međunarodna saradnja, razmjena iskustava i uključivanje domaće stručne zajednice u savremene evropske i svjetske tokove.“

Kakva je saradnja Društva sa srodnim organizacijama u regionu i na kojim principima počiva profesionalno povezivanje?

„Saradnja DZCG sa srodnim organizacijama iz regiona veoma je intenzivna i predstavlja jedan od najvažnijih segmenata našeg rada i razvoja. Oblast zavarivanja i tehnologija spajanja materijala po svojoj prirodi zahtijeva stalnu razmje-

„*Živimo u vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja, u kojem se granice između disciplina sve više brišu, a saradnja postaje temelj napretka privrede i društva u cjelini*“

nu znanja, iskustava i stručnih informacija, zbog čega regionalna saradnja ima poseban značaj za unapređenje struke i praćenje savremenih tehnoloških trendova. Posebno bih istakao dugogodišnju i veoma uspješnu saradnju sa Društvom za unapređenje zavarivanja Srbije (DUZS), kao i sa Društvom za tehniku zavarivanja Slavonski Brod. Takođe, veoma kvalitetnu saradnju ostvarujemo i sa BH Društvom za zavarivanje, sa kojim dije limo zajedničke profesionalne interese i ciljeve u oblasti razvoja tehnologija spajanja materijala. Saradnja sa ovim organizacijama traje dugi niz godina i zasniva se na međusobnom povjerenju, razmjeni iskustava i zajedničkom radu na promociji struke.

Kako u praksi izgleda koordinacija regionalnih naučnih skupova i kakav dogovor je postignut kada je u pitanju organizacija konferencija?

„Regionalne konferencije i stručni skupovi predstavljaju važan dio te saradnje. Tradicionalno, svake neparne godine konferencije organizuju Društvo za tehniku zavarivanja Slavonski Brod i BH Društvo za zavarivanje, dok je do 2026. godine svake parne godine konferenciju organizovalo DUZS. Prepoznajući značaj kontinuiteta stručnih okupljanja i potrebu za jačanjem regionalne saradnje, zajedničkim dogovorom odlučeno je da se DZCG pridruži DUZS u organizaciji konferencija tokom parnih godina. Na taj način stvoren je još snažniji regionalni okvir za

povezivanje stručnjaka, razmjenu novih saznanja i predstavljanje savremenih tehnoloških rješenja. Ovakva saradnja ima višestruki značaj. Ona omogućava stručnjacima iz regiona da zajednički rade na unapređenju obrazovanja, standardizacije i primjene savremenih tehnologija zavarivanja. Takođe, doprinosi povezivanju akademske zajednice i industrije, otvaranju mogućnosti za zajedničke projekte, kao i uključivanju mladih inženjera i istraživača u međunarodne stručne tokove.

Posebno je važno što kroz ovakve aktivnosti region pokazuje da stručna saradnja može biti snažan faktor razvoja i povezivanja. Međusobna komunikacija među društvima je veoma česta, otvorena i plodotvorna. Razmjenjujemo iskustva u organizaciji konferencija, edukacija i stručnih skupova, saradujemo na promociji novih tehnologija i standarda, ali i pružamo podršku jedni drugima u razvoju organizacija i jačanju stručnih kapaciteta. Takva saradnja doprinosi ne samo razvoju pojedinačnih društava, već i ukupnom napretku struke u regionu. U narednom periodu cilj nam je da ovu saradnju dodatno unaprijedimo kroz zajedničke projekte, međunarodne edukacije i snažnije povezivanje sa evropskim i svjetskim organizacijama iz oblasti zavarivanja. Vjerujemo da upravo kroz regionalno povezivanje možemo stvoriti kvalitetniji prostor za razvoj znanja, razmjenu iskustava i afirmaciju naših stručnjaka na međunarodnom nivou.“

Pravci razvoja i unapređenja regulative

Marko Krstajić,
dipl. inž. maš, sudski vještak

Skladištenje prenosivih posuda pod pritiskom za industrijske gasove je neuređena oblast u Crnoj Gori. Ako izuzmemo pojedine odredbe Zakona o zapaljivim tečnostima i gasovima [1], Zakona o zaštiti i spašavanju [2] i Zakona o energetici [3], koje se dotiču oblasti skladištenja isključivo zapaljivih gasova, još uvijek nije donesen tehnički propis koji ovu oblast detaljno uređuje. Pravilnik o izgradnji postrojenja za tečni naftni gas i o uskladištavanju i pretakanju tečnog naftnog gasa [4] iz 1971. godine jeste detaljan, ali se odnosi samo na TNG, ali TNG na kraju krajeva je energent, a ne industrijski gas kao što su npr. kiseonik, ugljen-dioksid, azot argon, acetilen i sl.

Zakonom o izgradnji objekata [5] uvedena je definicija pravila struke kao „dobre pozitivne prakse u projektovanju i građenju koja nije uređena propisima, a rezultat je dugogodišnjeg iskustva u pojedinim oblastima izgradnje objekata, čijom primjenom se obezbjeđuje ispunjavanje osnovnih zahtjeva za objekat“, pri čemu ostaje od ranije poznata odredba da se tehnička dokumentacija izrađuje „u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima koji se preuzimaju u skladu sa zakonom kojim se uređuje uređenje prostora, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke“.

Odlično zvuči, i sve što treba uraditi je posegnuti za pravilima struke u oblasti

skladištenja industrijskih gasova. Prva asocijacija su MEST standardi. Nažalost, tamo nema ništa na ovu temu. U redu, pomislite, vjerovatno nisu još uvijek usvojeni, ali zasigurno postoje odgovarajuće EN norme. Šteta, ali ne postoje. Onda preostaje visoka vjerovatnoća da je oblast sigurno uređena na međunarodnom nivou ISO standarda. Ne, ipak nije. Čak ne postoje ni dokumenti Evropske asocijacije za industrijske gasove (EIGA) na ovu temu. Predmetna oblast je prepuštena nacionalnim regulativima, standardima i

stručnim udruženjima.

U praksi, u regionu Zapadnog Balkana, se kao pravila struke u ovoj oblasti koriste:

1. Kodeksi prakse (Code of Practice - CP) i uputstva (Guidance Notes - GN) Britanske asocijacije za industrijske gasove (BCGA):
 - BCGA CP 44 Skladištenje boca za gas; [6]
 - BCGA GN 41 Bezbjednosna rastojanja u gasnoj industriji. [7]

RULES OF PROFESSION FOR INDUSTRIAL GAS CYLINDERS STORAGE

DIRECTIONS FOR REGULATION DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT

The storage of transportable pressure equipment containing industrial gases is a technical field that remains poorly regulated in Montenegro. Apart from a few provisions in local legislation that vaguely address the storage of flammable gas cylinders, no comprehensive technical regulation has been adopted. Although detailed regulation on LPG has been in force since 1971, it applies exclusively to LPG as an energy source and not to industrial gases such as oxygen, carbon dioxide, nitrogen, argon, acetylene, etc.

The recently adopted Law on Construction of Structures introduced the concept of a Code of Practice, a term that is already recognized and facilitates the adoption of international best practices. However, the absence of applicable MEST, EN, ISO or EIGA standards in this domain leaves national regulations, standards, and professional associations. Therefore, this paper briefly presents selected principles of the BCGA CP 44 Code of Practice as well as the BCGA GN 41 Guidance Note, which are used here solely for illustrative purposes. For the preparation of technical documentation, original documents should be consulted in full, except where specific provisions are explicitly regulated by local legislation, as indicated.

2. Austrijski nacionalni standard:

- ÖNORM M 7379:2017 Skladištenje gasova - Skladištenje boca za gas i drugih prenosivih posuda pod pritiskom. [8]

Iako su oba izvora kao pravila struke u stručnom smislu podjednako kvalitetni, ali ne bez određenih razlika u zahtjevima, u našim uslovima spontanu prednost imaju kodeksi prakse BCGA iz sljedećih razloga:

- Na engleskom su jeziku za razliku od ÖNORM M7379 napisanog na njemačkom;
- BCGA publikacije se slobodno mogu preuzeti sa sajta matične asocijacije.

Stoga će u nastavku ukratko biti predstavljeni odabrani principi kodeksa prakse BCGA wCP 44 kao i uputstva BCGA GN 41 koji u kontekstu ovog članka služe samo kao ilustracija.

Za konkretna pravila za izradu tehničke dokumentacije bi se morao koristiti izvorni dokument u cjelini izuzev u dijelu eksplicitno uređenog lokalnom regulativom na koju će biti ukazano. Iako navedeni kodeks prakse pokriva i pravila funkcionisanja skladišta u upotrebi, ovom prilikom ću dati osvrt samo na pravila u dijelu izgradnje objekta i s tim u vezi ću ih prikladno imenovati kao „pravila struke“.

PODRUČJE PRIMJENE

Kodeks prakse BCGA CP 44 se primjenjuje na:

- skladištenje boca za vrijeme kada se ne koriste;
- prenosive boce povezane na cjevovod i koriste se kao izvor gasa za sistem snabdijevanja i distribucije;
- skladištenje mobilnog sistema za snabdijevanje gasom, npr. set za gasno zavarivanje kiseonik-acetilen

” Iako bezbjednost nesporno treba da bude na prvom mjestu, zahtjevi lokalnih propisa su u slučaju manjeg skladišta neprimjereno obimni i predstavljaju biznis barijeru za investitora koji bi želio da manje skladište izvede i uredi u skladu sa lokalnim propisima

montiran na kolica, dok se ne koristi. Kodeks prakse na isti način tretira:

- pune i prazne boce;
- skladištenje pojedinačnih kao i svežnjeva odnosno baterija boca;
- boce u upotrebi i rezervne boce.

Izuzeci iz područja primjene ovog Kodeksa prakse su:

- boce u punionicama ili laboratorijama za periodični pregled i ispitivanje;
- prenosive posude za komprimovane i kriogene gasove, baterijska vozila, kontejnere za gas sa više elemenata (MEGC), vozila cisterne za vrijeme transporta i pretovara transporta. Oblast je regulisana ADR - Međunarodnim sporazumom o prevozu opasnih materija drumskim putem [9] i Zakonom o prevozu opasnih materija [10];
- kriogene stabilne posude pod pritiskom za skladištenje tečnih gasova;
- fiksni sistem za snabdijevanje i distribuciju gasa sa trajnom vezom boca povezanih na licu mjesta i koje se ne mijenjaju radi punjenja;
- medicinske boce za kućnu upotrebu;
- boce koje se ne nalaze na kopnu.

SKLADIŠTE BOCA NA OTVORENOM - IZGRADNJA I OPŠTI PRINCIPI

Sva skladišta industrijskih gasova u prenosivim posudama pod pritiskom treba da poštuju sljedeće osnovne principe:

- da imaju dobru provjetrenost;

- da su po pravilu na otvorenom;
- da imaju adekvatnu sigurnost u dijelu upravljanja pristupom skladištu;
- da zadovoljavaju propisana bezbjednosna rastojanja.

Skladište se smatra otvorenim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

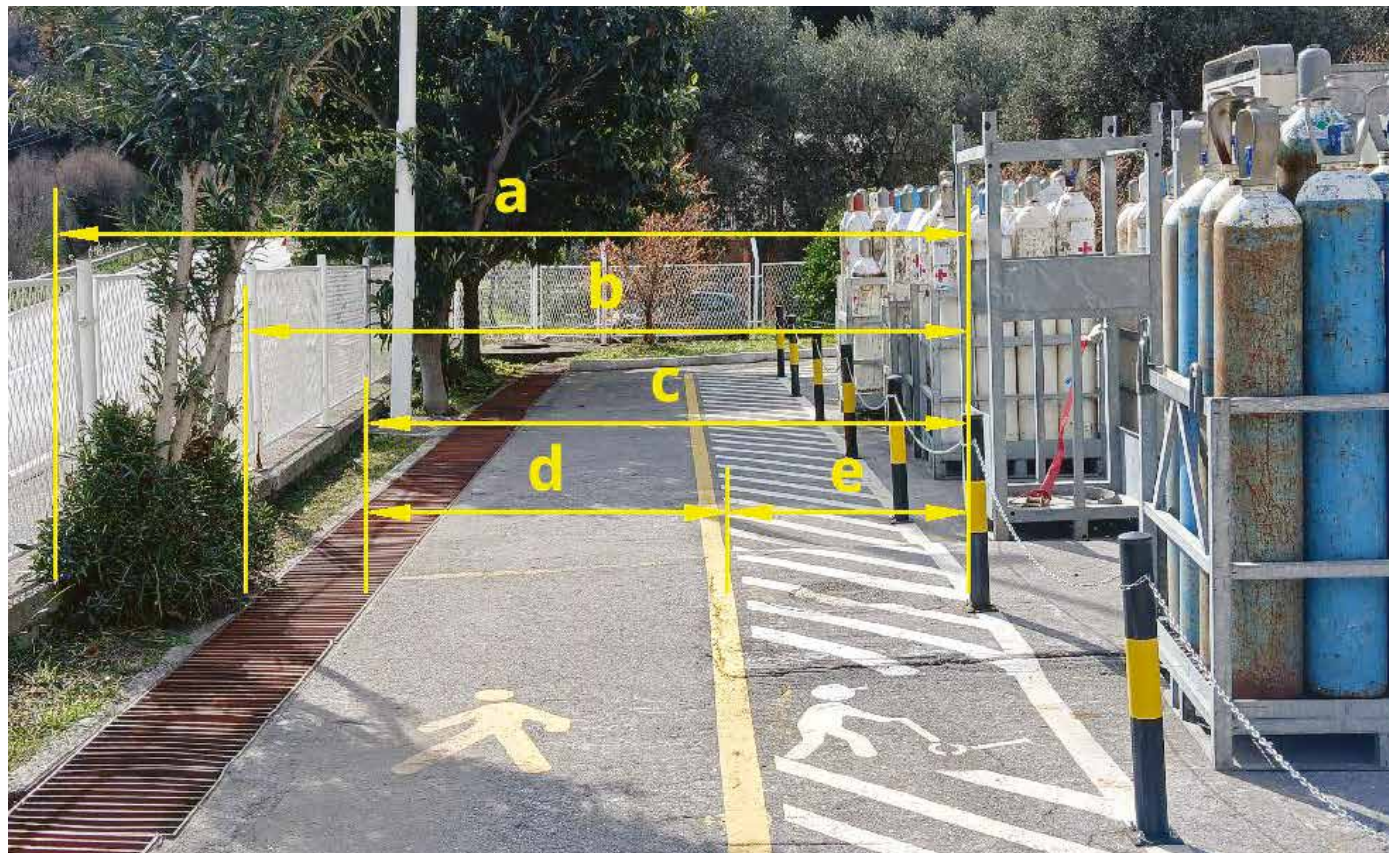
- minimalno 30 % perimetra je otvoreno, bez krova;
- najmanje 50% perimetra je otvoreno, sa krovom.

Tamo gdje ovi uslovi nisu postignuti, smatra se da skladište nije na otvorenom i zahtijevalo bi posebna razmatranja i procjenu rizika koja nisu u fokusu ovog članka.

Neki od opštih principa koji moraju biti uzeti u obzir prilikom odabira lokacije za skladištenje su:

- uzimanje u obzir bezbjednosnih rastojanja;
- po pravilu se nalazi na koti zemljišta;
- ne smije biti ispod nadzemnih električnih vodova;
- ne smije se nalaziti iznad podzemnih cjevovoda i električnih vodova;
- da postoji odgovarajući pristup za dostavna vozila i hitne službe;
- da je lokacija pogodna za utovar i istovar;
- da su uskladištene boce na odgovarajućem rastojanju od izlaza za slučaj opasnosti, evakuacionih puteva i zbornih mjesta.

Boce se mogu čuvati u posebnoj kave-



Slika 1. Primjer karakterističnih bezbjednosnih rastojanja

za ali i takvo skladištenje mora zadovoljiti zahtjeve pravila struke.

VENTILACIJA I ZIDOVİ SKLADIŠTA

U svim slučajevima mora postojati dobra ventilacija, prirodna ili vještačka. Običnim riječima formulirano, najbolja mjera za smanjenje rizika od opasne atmosfere u skladišnim prostorima za industrijske gasove je „dobra promaja“.

Smatra se da skladište na otvorenom bez neprozračnih zidova i bez krova obezbjeđuje adekvatnu ventilaciju što bi bila najpoželjnija opcija. Međutim, ograde ili zidovi se postavljaju tamo gdje postoji

određeni zahtjev, npr. da se osigura bezbjednost i ograniči pristup.

POD I KROV

Pod treba da bude izrađen od betona ili drugog čvrstog, postojanog, nezapaljivog, neporoznog materijala. Na podu ne smije biti rastresitog šljunka, oštećenog betona, itd. Poželjna je glatka završna obrada betona u cilju produženja vijeka upotrebe i koja je praktična za manipulaciju bocama i laka za održavanje i čišćenje.

Boce su predviđene za skladištenje na otvorenom, ali neke primjene zahtijevaju zaštićene uslove skladištenja iz razloga

kvaliteta, higijene i bezbjednosti, na primjer, skladištenje medicinskih, gasova namijenjenih za prehranu i analitičkih gasova. Boce mogu takođe trebati dodatnu zaštitu od uslova okoline.

Međutim, efekat postavljanja krova će uticati na prirodni protok vazduha. Ako je postavljen krov, krovni pokrivač treba da bude projektovan tako da spriječi nakupljanje gasova u džepovima (u slučaju gasova lakših od vazduha) i da odgovarajućim otvorima omogući prirodni protok vazduha. Tamo gdje je potrebna samo povećana sigurnost ali ne i zaštita od atmosferskih uticaja, može se ugraditi mrežasti krov.

RASPORED BOCA I PRISTUP

Prilikom projektovanja skladišta gasnih boca obezbijediti adekvatan prostor za sortiranje boca po vrsti gasa uz razdvajanje na pune i prazne.

Organizacija prostora za skladištenje mora da omogući bezbjedan pristup i izlazak, bezbjednu manipulaciju bocama (ručno, kolicima, paletarom, viljuškarom, autodizalicom i sl.).

Radna mjesta, saobraćajnice i drugi prostori ili instalacije na otvorenom, a na kojima radi ili ih koristi zaposleni prilikom obavljanja svojih radnih aktivnosti treba da budu organizovana na način da omogućavaju bezbjedno kretanje lica i vozila, a unutar skladišta treba obezbijediti prolaze za zaposlene i prolaze za čišćenje, održavanje i posluživanje, sve u skladu sa Pravilnikom o mjerama zaštite i zdravlja na radu u radnoj sredini i radnoj okolini [11].

Mora postojati određeni prostor za utovar kao dio ili u blizini svakog skladišta, adekvatan za manevrisanje dostavnog i vatrogasnog vozila.

Zahtjevi za izlaze u slučaju nužde se utvrđuju procjenom rizika u konkretnom slučaju, a kada su postavljeni, svi naznačeni izlazi za slučaj nužde moraju se lako iznutra otvarati u pravcu evakuacije.

OSVJETLJENJE I ELEKTRIČNA OPREMA

Prostor treba da ima adekvatno osvjetljenje u toku radnog vremena da bi se bi

se omogućila identifikacija sadržaja boce, obilježja, oznaka i održao odgovarajući nivo bezbjednosti

Ugrađuje se samo električna oprema koja je neophodna za bezbjedan i praktičan rad skladišta gasnih boca. Kada se skladište zapaljivi ili oksidirajući gasovi procjena rizika će utvrditi da li je potrebna električna oprema u protiveksplozijskoj izvedbi.

BEZBJEDNOSNA RASTOJANJA

Neka od propisanih bezbjednosnih rastojanja za oksidacione i inertne gasove će biti ilustrovana kroz konkretni i dobro složeni primjer iz prakse dat na Slici 1:

- a - od granice parcele min 1m,
- b - od vegetacije 3m za oksidacione i 1m za inertne gasove,
- c - od nepokrivenih ili šahtova, slivnika i kanala sa rešetkom om,
- d - širina pješačke staze 1,5m za dvosmjerno kretanje prema pravilniku [11],
- e - od evakuacionog puta 1m, ali i prolazi min 0,75m za čišćenje, održavanje i posluživanje prema pravilniku. [11]

ZNAKOVI ZAŠTITE

Pojedinačna skladišta boca za gas moraju imati adekvatnu signalizaciju za pružanje bezbjednosnih informacija i upozorenja o uskladištenim opasnim materijama.

Znakovi zaštite na tablama treba da budu u skladu sa Pravilnikom o znakovi-

ma za zaštitu i zdravlja na radu [12], međutim piktogrami koji se upotrebljavaju mogu da budu neznatno drugačiji ili detaljniji od onih koji su prikazani u prilogu pravilnika, pri čemu treba da obezbijede isto značenje i da ne dovedu do pogrešnog tumačenja ili zamjene značenja. Primjer seta znakova zaštite za skladište oksidacionih gasova (npr. kiseonika) je dat na slici 2.

UREĐENJE SKLADIŠTA

Polozije odgovarajućih vrsta gasova i status pune/prazne boce mora biti jasno obilježen natpisnim tablama. U slučaju malog broja boca po vrstama pojedinačnih gasova, natpisne table mogu označavati grupe inertnih, oksidacionih i zapaljivih gasova.

Izuzetak od ovoga je mobilni sistem za snabdijevanje gasom, npr. kiseonik-acetilen postavljen na kolica, koje treba da se nalazi u sopstvenom određenom prostoru.

Boce se po pravilu skladište u uspravnom položaju ali se ne smiju ostavljati samostojeće već se skladište u paletama ili su vezane lancima ili španerima kako bi se spriječilo prevrtanje.

SKLADIŠTE BOCA ZA MEDICINSKI GAS

Prema Aneksu 6 evropskih Smjernica dobre proizvođačke prakse [13] na koju upućuje Zakon o lijekovima [14], prazne boce/kriogeni kontejneri za kućnu upo-

” Izrada preventivnog i bezbjednosnog plana ima puni smisao čak i za manje količine gasova. Stoga bi konstruktivan predlog za zakonodavca bio da za količine ispod propisanog praga zadrži obavezu izrade jedinstvenog, sveobuhvatnog plana sa mjerama prevencije i zaštite. Za ovakav dokument ne bi bilo potrebno ishodovanje zvanične saglasnosti, ali bi se, na zahtjev inspekcijskih organa, morao dati na uvid

trebu nakon sortiranja i održavanja, kao i napunjene boce/kriogeni kontejneri za kućnu upotrebu treba da se čuvaju pokriveni, zaštićeni od nepovoljnih vremenskih uslova.

Napunjene boce/mobilni kriogeni sudovi treba da se čuvaju na takav način koji obezbjeđuje njihovu isporuku u čistom stanju, odnosno u stanju koje odgovara okruženju u kome će se koristiti.

ZAKONSKI ZAHTEVI I USLOVI ZA DOBIJANJE DOZVOLA I PROCJENE RIZIKA

Prilikom odlučivanja o lokaciji, izradi tehničke dokumentacije i građenju skladišta boca za gas, svako skladište mora biti u skladu sa relevantnim zakonskim zahtjevima i obezbijediti odgovarajuće saglasnosti na tehničku dokumentaciju ali i planove za vanredne situacije.

U ovoj tački se preklapaju zahtjevi više zakona i skladište bi u opštem slučaju, nezavisno od podklase uskladištenih gasova, moralo da ima:

1. Prema Zakonu o zaštiti i spašavanju:

- Saglasnost MUP-a u pogledu zaštite od požara i eksplozija na revidiranu tehničku dokumentaciju - projekat, odnosno elaborat zaštite od požara;
- Odobrenje za upotrebu izgrađenog ili rekonstruisanog objekta može se izdati kada se, u skladu sa propisima o izgradnji objekata, utvrdi da su u njima obezbijedene mjere zaštite od požara predviđene u planskoj i tehničkoj dokumentaciji. Drugim riječima, potreban je tehnički pregled za fazu radova zaštite od požara;
- Privredna društva, u čijim objektima i prostorima gdje obavljaju djelatnost može doći do ugrožavanja ljudi, materijalnih dobara i životne sredine usljed djelovanja tehničko-tehno-

loških i drugih nesreća, dužna su da izrade preduzetne planove. Preduzetne planove donosi privredno društvo, uz saglasnost MUP-a.

2. Prema Zakonu o životnoj sredini [15]:

- Seveso postrojenje je postrojenje gdje se opasne materije proizvode, koriste, skladište ili se njima rukuje;
- Operater seveso postrojenja dužan je da Agenciji za zaštitu životne sredine dostavi obavještenje i ukoliko

se u zavisnosti od količine opasne materije skladište ne svrstava u seveso postrojenje većeg rizika dovoljno je izraditi Plan prevencije udesa. Na ovaj plan se ne ishoduje saglasnost.

3. Prema Zakonu o zaštiti lica i imovine [16]:

- Obavezno štice objekti su i oni objekti u kojima se proizvode, koriste ili skladište opasne i štetne materije. Za obavezno štice objekte



Slika 2. Primjer seta znakova za skladište oksidacionih gasova

je obavezna izrada plana zaštite koji odobrava MUP.

Skladište zapaljivih gasova (ali ne i inernih i oksidacionih) ili skladište u kome se između ostalih nalaze i zapaljivi gasovi bi dodatno moralo da ishoduje i:

1. Prema Zakonu o zapaljivim tečnostima i gasovima:

- Skladištenjem i prometom zapaljivih tečnosti i gasova mogu da se bave privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji su registrovani za vršenje tih djelatnosti i imaju licencu

u skladu sa propisom kojim se uređuje oblast energetike. [17]

2. Prema Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu [18] i pratećoj uredbi [19]:

- Za objekte namijenjene skladištenju zapaljivih gasova se može zahtijevati sprovođenje postupka procjene uticaja na životnu sredinu tj. izrada odgovarajućeg elaborata i ishodovanje saglasnosti na isti.

Vidimo da su zahtjevi toliko obimni da čak i predstavljaju biznis barijeru, najviše

zbog toga što nisu definisani donji pragovi za količine uskladištenih gasova u prenosivim posudama. Izuzetak je prag od minimum 50kg ali samo za zapaljive gasove prema Zakonu o zapaljivim tečnostima i gasovima. Tako da se po ostalim zakonima mogu pojaviti apsurdne situacije da bi npr. zavarivač koji posjeduje po bocu kiseonika i acetilena u svojoj radionici, morao za skladištenje istih izraditi tehničku dokumentaciju, nekoliko bezbjednosnih planova i ishodomati gore navedene saglasnosti.

ZAKLJUČAK

Uvođenjem definicije pravila struke u Zakon o izgradnji objekata omogućava se slobodnija primjena istih i u oblasti skladištenja industrijskih gasova. Kodeks prakse BCGA CP44 i uputstvo BCGA GN41 sasvim lijepo mogu poslužiti u ovu svrhu. Lokalni propisi se u načelu preklapaju sa zahtjevima pravila struke po pitanju izrade bezbjednosnih planova i ishodomanja saglasnosti. Iako bezbjednost nesporno treba da bude na prvom mjestu, zahtjevi lokalnih propisa su u slučaju manjeg skladišta neprimjereno obimni i predstavljaju biznis barijeru za investitora koji bi želio da manje skladište izvede i uredi u skladu sa lokalnim propisima.

Stoga bi rješenje moglo biti da se u navedenim zakonima uvedu primjereni donji pragovi uskladištenih količina u kontekstu kvalifikacije za ishodomanje saglasnosti. Izrada preventivnog i bezbjednosnog plana je svakako smisljena čak i za manje količine, pa bi razuman prijedlog bio da zakonodavac prepozna da za količine ispod praga ostane obaveza izrade jednog sveobuhvatnog plana sa mjerama prevencije i zaštite, za koji ne bi bilo propisano ishodomanje saglasnosti, ali bi se na zahtjev inspekcijskog organa morao prezentirati.

Literatura

1. Zakon o zapaljivim tečnostima i gasovima („Sl. list CG“ br. 26/10, 31/10, 40/11, 48/15, 33/26)
2. Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG“ br. 13/07, 5/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/21, 3/23 i 82/25)
3. Zakon o energetici („Sl. list CG“, br. 28/25, 3/26)
4. Pravilnik o izgradnji postrojenja za tečni naftni gas i o uskladištavanju i pretakanju tečnog naftnog gasa („Sl. list SFRJ“, br. 24/71 i 26/71 - ispr.)
5. Zakon o izgradnji objekata („Sl. list CG“ 19/25, 92/25 i 160/25)
6. BCGA Code of Practice 44 - The storage of gas cylinders Revision 1 – 2022 British Compressed Gases Association, Derby, UK, 2013, www.bcgga.co.uk
7. BCGA GN 41 Separation distances in the gases industry 2020, www.bcgga.co.uk
8. ÖNORM M 7379:2017 Gaselager - Lagerung von Gasflaschen und anderen ortsbeweglichen Druckgefäßen, www.austrian-standards.at
9. ADR - Agreement concerning the international Carriage of Dangerous Goods by Road. United Nations Publications, New York, USA, 2024
10. Zakon o prevozu opasnih materija („Sl. list CG“ br. 33/14, 13/18, 84/24, 89/25)
11. Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu u radnoj sredini i radnoj okolini („Sl. list CG“, br. 104/20)
12. Pravilnik o znakovima za zaštitu i zdravlje na radu („Sl. list CG“, br. 24/15)
13. EudraLex - The Rules Governing Medicinal Products in the European Union, Volume 4 - Good Manufacturing Practice - Medicinal Products for Human and Veterinary Use, Annex 6 Manufacture of Medicinal Gases. Brussels 2010
14. Zakon o lijekovima („Sl. list CG“, br. 14/26)
15. Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ 52/16, 73/19, 84/24)
16. Zakon o zaštiti lica i imovine („Sl. list CG“ 43/18, 89/25)
17. Zakon o energetici („Sl. list CG“ 28/25, 3/26)
18. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“ br. 75/18, 84/24)
19. Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“ br. 20/07, 47/13, 53/14, 37/18)

Univerzalni jezik savremenih infrastrukturnih projekata

Autorka:
Hristina Cerović, dipl.inž.grad.

Udruženje inženjera konsultanata Srbije (ACES), kao nacionalna FIDIC asocijacija u Srbiji - Međunarodna federacija inženjera konsultanata (International Federation of Consulting Engineers), organizovala je obuku „Upravljanje i administracija FIDIC Uslova ugovora“, napredni nivo, koja je održana 23. i 24. marta 2026. godine u Podgorici. Obuka je okupila stručnjake iz oblasti građevinarstva, prava i ekonomije, potvrđujući rastući značaj multidisciplinarnog pristupa upravljanju infrastrukturnim projektima.

ACES je punopravni član Međunarodnog saveza inženjera konsultanata – FIDIC (Fédération International Des Ingénieurs - Conseils), sa sjedištem u Ženevi i Evropske federacije inženjerskih konsultantskih asocijacija - EFCA (European Federation Engineering Consultancy Associations), sa sjedištem u Briselu.

Poseban iskorak predstavlja osnivanje prvog regionalnog centra za prevenciju i rješavanje sporova isključivo iz oblasti građevinarstva. Centar pod nazivom CDRC je otvoren po ugledu na zemlje sa razvijenom praksom u vođenju građevinskih sporova.

ACES kao predstavnik FIDIC-a u Srbiji promoviše vrijednosti, principe i metodo-

logiju FIDIC-a i kroz autorizovane i akreditovane obuke, i izdavanje prevedenih FIDIC Ugovora. ACES nudi nekoliko tipova obuka u predmetnoj oblasti za šta posjeduje licencu/akreditaciju jedinog ovlaštenog trening provajdera u Srbiji/regionu.

Značaj FIDIC ugovornih uslova u savremenom kontekstu ogleda se u sve većem broju projekata u Crnoj Gori i regionu koji se finansiraju uz podršku međunarodnih finansijskih institucija kao što su World Bank, European Investment Bank (EIB), European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), kao i Evropska unija. U takvom okruženju, poznavanje FIDIC metodologije postaje ključna kompetencija za sve učesnike u realizaciji projekata, posebno imajući u vidu povećan angažman domaćih stručnjaka na međunarodnim projektima.

Dvodnevna obuka bila je usmjerena na naprednu primjenu FIDIC ugovornih modela u realnim projektnim uslovima, sa posebnim fokusom na unapređenje efikasnosti upravljanja ugovornim odnosima. Program je obuhvatio detaljan prikaz strukture i principa najčešće korištenih FIDIC obrazaca - Red Book, Yellow Book i Silver Book - uz analizu njihove praktične primjene i razlika u raspodjeli rizika između ugovornih strana.

Poseban akcenat stavljen je na ključne aspekte upravljanja projektima, uključujući:

- Upravljanje rizicima kroz pravilnu raspodjelu odgovornosti;
- Upravljanje ugovornim zahtjevima i

sporovima;

- Administracija ugovora u složenim i dinamičnim projektnim okruženjima.

Kroz praktične primjere i studije slučaja, učesnici su analizirali tipične izazove u implementaciji FIDIC ugovora, kao što su kašnjenja u realizaciji, nepredviđeni fizički uslovi na gradilištu (Unforeseeable Physical Conditions), te različita tumačenja ugovornih odredbi. Posebna pažnja posvećena je mehanizmima za upravljanje promjenama (variations), procedurama za produženje roka (Extension of Time - EOT), kao i pravilima za podnošenje i evaluaciju zahtjeva (claims).

Važan segment obuke odnosio se na upravljanje ugovornim zahtjevima, pri čemu je naglašena potreba za blagovremenim podnošenjem obavještenja (Notice of Claim - NoC), vođenjem precizne projektne dokumentacije i dokazivanjem uzročno-posljedične veze između događaja i nastale štete. Ovakav pristup prepoznat je kao ključan za zaštitu ugovornih prava i minimizaciju sporova.

U kontekstu rješavanja sporova, detaljno je razmatrana uloga tijela za prevenciju i rješavanje sporova - Dispute Adjudication Board (DAB), kao i procedura donošenja i izvršenja njihovih odluka, uključujući mogućnost upućivanja sporova na međunarodnu arbitražu.

Obuku su vodiliiskusni predavači sa direktnim uvidom u primjenu FIDIC ugovora - Ivana Panić, Dušan Cvetković i Srđan Topalović koji su kroz interaktivan pristup i primjere iz međunarodne prakse omogućili učesnicima dublje razumijevanje kompleksnih ugovornih odnosa. Razmjena iskustava među učesnicima dodatno je doprinijela kvalitetu edukacije i praktičnoj primjenjivosti stečenih znanja.

Kroz uporednu analizu FIDIC ugovornih modela, posebno su istaknute razlike u raspodjeli rizika - između Red Book-a, gdje investitor snosi veći dio projektant-



Učesnici obuke "Upravljanje i administracija FIDIC Uslova ugovora", foto: Privatna arhiva

skog rizika, i Silver Book-a, gdje je značajan dio rizika prenesen na izvođača. Yellow Book je analiziran kao model "design-build" koji integriše projektovanje i izvođenje, pružajući balansirani pristup odgovornostima.

Zaključeno je da adekvatna primjena FIDIC ugovornih uslova značajno doprinosi unapređenju pravne sigurnosti, transparentnosti i efikasnosti u realizaciji projekata. FIDIC standardi danas predstavljaju svojevrsni "globalni ugovorni jezik" savremenih infrastrukturnih projekata.

Crna Gora već ima značajno iskustvo u primjeni FIDIC modela, kako kroz realizovane projekte, tako i kroz aktuelne infrastrukturne investicije koje se ugovaraju u skladu sa ovim standardima. Očekuje se da će se ovaj trend nastaviti, posebno u kontekstu daljeg razvoja velikih infrastrukturnih projekata.

Organizacija ovakvih edukativnih događaja jasno ukazuje na rastuću potrebu za kontinuiranim stručnim usavršavanjem u oblasti upravljanja projektima i ugovornim odnosima, što predstavlja ključni

preduslov za uspješnu realizaciju kompleksnih investicija kako u našoj zemlji tako i u regionu.

U kontekstu procesa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji, značaj FIDIC standarda dodatno dobija na težini. Evropski infrastrukturni i investicioni projekti u velikoj mjeri se oslanjaju na jasno definisane procedure, odgovornosti i mehanizme kontrole, što je upravo temelj FIDIC sistema. Stoga se može zaključiti da šira i dosljedna primjena ovih ugovornih obrazaca predstavlja važan korak ka usklađivanju domaće prakse sa evropskim normama i najboljim međunarodnim praksama.

Dalji razvoj stručnih kapaciteta kroz kontinuiranu edukaciju, razmjenu iskustava i institucionalno jačanje mehanizama za upravljanje projektima i rješavanje sporova biće od ključnog značaja. Na taj način, Crna Gora ne samo da unapređuje kvalitet realizacije sopstvenih infrastrukturnih projekata, već i jača svoju spremnost za efikasno upravljanje sredstvima i projektima u okviru budućeg članstva u Evropskoj uniji.

Analiza arhitektonskog izraza i prostorne logike

Autor:

Dr Vladimir Bojković, dipl.inž.arh.

Arhitektonski identitet poslijeratnog Nikšića neraskidivo je vezan za stvaralaštvo Đorđija Minjevića (1924-2013), arhitekta čiji je rad u ključnoj deceniji od 1953. do 1963. godine direktno oblikovao transformaciju provincijske varoši u moderan industrijski i kulturni centar. Njegov opus, koji broji preko trideset objekata, predstavlja jedinstvenu primjenu načela internacionalnog stila u specifičnom crnogorskom kontekstu. Minjevićev rad nije bio samo

puko projektovanje volumena, već duboko promišljen proces urbanizacije, gdje je svaki objekat težio da postane novi reper u prostoru, definišući ulične frontove i dajući gradu neophodni urbani senzibilitet.

U prethodnim brojevima „Pogleda“ (br. 33) dali smo kratak osvrt na, sigurno najznačajnije ostvarenje arhitekta Đorđija Minjevića u Nikšiću, Dom sindikata. Takođe, dali smo osvrt (br. 36) na najznačajnije školske objekte koje je Minjević projektovao u Nikšiću, nekadašnju Gimnaziju - danas Osnovnu školu „Olga Golović“ i Osnovnu školu „Ratko Žarić“.

Ovi objekti su utemeljili Minjevića kao projektanta koji vješto vlada funkcijom i standardima tog vremena.

U ovom i narednom broju bavićemo se ostalim objektima javne namjene koje je arhitekta Minjević projektovao u Nikšiću. Cilj je prikazati cjelovitost njegovog stvaralaštva koje se ne iscrpljuje samo u građevinama, već prožima sve aspekte društvenog života grada. Pokušaćemo osvijetliti Minjevićev arhitektonski rukopis kroz analizu reprezentativnih objekata različitih namjena. Prikaz obuhvata dobro poznata zdanja poput zgrade Skupštine opštine i Pedagoške akademije (danas Filozofski fakultet), ali i manje istražene i u stručnoj javnosti rjeđe apostrofirane objekte - Hirurško-ginekološke bolnice, Opštinski sud i Veterinarsku stanicu.

Analiza ovih objekata otkriva nam autora koji je, uprkos tadašnjim ograničenjima u materijalima i tehnologiji gradnje, uspijevao da postigne visok stepen estetske i tehničke usklađenosti. Njegov pristup karakteriše pročišćena geometrija, insistiranje na prirodnom osvjetljenju i uvođenje inovativnih elemenata, poput brisoleja, koji su tada predstavljali iskorak u modernizaciji crnogorske arhitektonske prakse. Upravo kroz ove objekte, Minjević pokazuje izuzetnu tipološku fleksibilnost: od stroge, autoritativne forme suda, preko racionalno organizovanih zdravstvenih i prosvjetnih paviljona, do čisto funkcionalnih, infrastrukturnih i komunalnih rješenja.

Arhitekta Đorđije Minjević (1924-2013), foto: Privatna arhiva



AN ANALYSIS OF ARCHITECTURAL EXPRESSION AND SPATIAL LOGIC

The architectural identity of post-war Nikšić is inextricably linked to the work of Đorđije Minjević (1924-2013), an architect whose work in the pivotal decade from 1953 to 1963 directly shaped the transformation of a provincial town into a modern industrial and cultural center. His work, encompassing over thirty buildings, represents a unique application of the principles of the international style within a specific Montenegrin context. In previous issue of Pogled (No. 33), we gave a brief overview of what is undoubtedly the most significant achievement of architect Đorđije Minjević in Nikšić—the Trade Union Hall (Dom sindikata). Furthermore, in issue No. 36, we covered the most prominent school facilities Minjević designed in Nikšić, the former Gymnasium - now “Olga Golović” Elementary School and “Ratko Žarić” Elementary School. These buildings established Minjević as a designer with a masterful command of function and standards of that time. In this and the following issue, we will examine other public buildings designed by architect Minjević in Nikšić. The objective is to present the comprehensiveness of his creative work, which is not confined solely to physical structures but permeate all aspects of the city’s social life. The review in this issue includes well-known landmarks such as the Municipal Assembly building and the Pedagogical Academy (now the Faculty of Philosophy).

ARHITEKTONSKI KREDO: IZMEĐU FUNKCIONALIZMA I LOKALNOG KONTEKSTA

Da bismo razumjeli specifičnost Minjevićevih objekata javne namjene, neophodno je osvijetliti metodološke principe koji prožimaju njegovo stvaralaštvo. Njegova arhitektura nije samo odgovor na potrebe tadašnjeg socijalističkog društva, već i autentična interpretacija jugoslovenskih i evropskih modernih trendova, prilagođena ekonomskim i prostornim okvirima Nikšića. Njegov rad možemo sintetizovati kroz tri ključna aspekta:

1. Čistoća funkcije kao generator forme

Minjević polazi od fundamentalne postavke o neraskidivosti funkcije i oblikovanja. Svaki tip objekta - bio on prosvjetni, zdravstveni ili administrativni - dobija jasno definisanu prostornu organizaciju koja je čitljiva već na samoj fasadi. Nje-

govi objekti “govore” svoju namjenu: pozicije ulaznih holova, koridora i radnih prostora (učionica ili kancelarija) jasno su diferencirane u volumenu, čineći arhitekturu iskrenom i logičnom.

2. Elementi oblikovanja: Ulaz i komunikacije

Poseban senzibilitet Minjević pokazuje u rješavanju “susreta” korisnika sa objektom. Gotovo uvijek centralno postavljen, ulaz predstavlja dominantu koja balansira kompoziciju. Kod javnih objekata (poput suda ili opštine), on je dodatno naglašen stepeništem i konstruktivnim nadstrešnicama koje ne djeluju kao dodatak, već kao organski produžetak skeleta zgrade. Transparentnost komunikacija - koridori i stepeništa nisu samo funkcionalni proplazni, već oblikovni akcenti. Kroz upotrebu vertikalnih i horizontalnih staklenih traka, Minjević vizuelno otvara zgradu, čineći je svijetlom i prozračnom, što je u vrijeme

nastanka ovih objekata bio radikalno otklon od zatvorenih, masivnih formi.

3. Materijalizacija:

Sinteza betona i kamena (Bunja)

U uslovima oskudice savremenih materijala, Minjević je pokazao inženjersku domišljatost. Skeletni konstruktivni sistem često je kombinovao sa lokalnim materijalima, čime je ostvario suptilnu vezu sa tradicijom. Najprepoznatljiviji element njegovog rukopisa je upotreba bunje - rustično klesanog kamena kojim je oblagao armiranobetonska platna. Ovaj kontrast između glatkih malterisanih površina, staklenih rastera i grube teksture kamena daje njegovim fasadama karakterističnu taktičnost i vizuelnu dinamiku.

ZGRADA SKUPŠTINE OPŠTINE NIKŠIĆ (1962): VERTIKALA ADMINISTRATIVNOG AUTORITETA

Zgrada Skupštine opštine Nikšić, projektovana i izvedena 1962. godine, predstavlja jedan od najambicioznijih zahvata u Minjevićevom opusu. Smještena tako da dominira užim centrom, ova višespratnica nije samo administrativni servis, već je decenijama ključni gradski reper i jedna od najdominantnijih vertikala u panoramskoj slici Nikšića. Njena pojava u prostoru označila je konačni prekid sa nerazvijenim ambijentom i uvođenje modernog prostornog mjerila u grad pod Trebjesom.

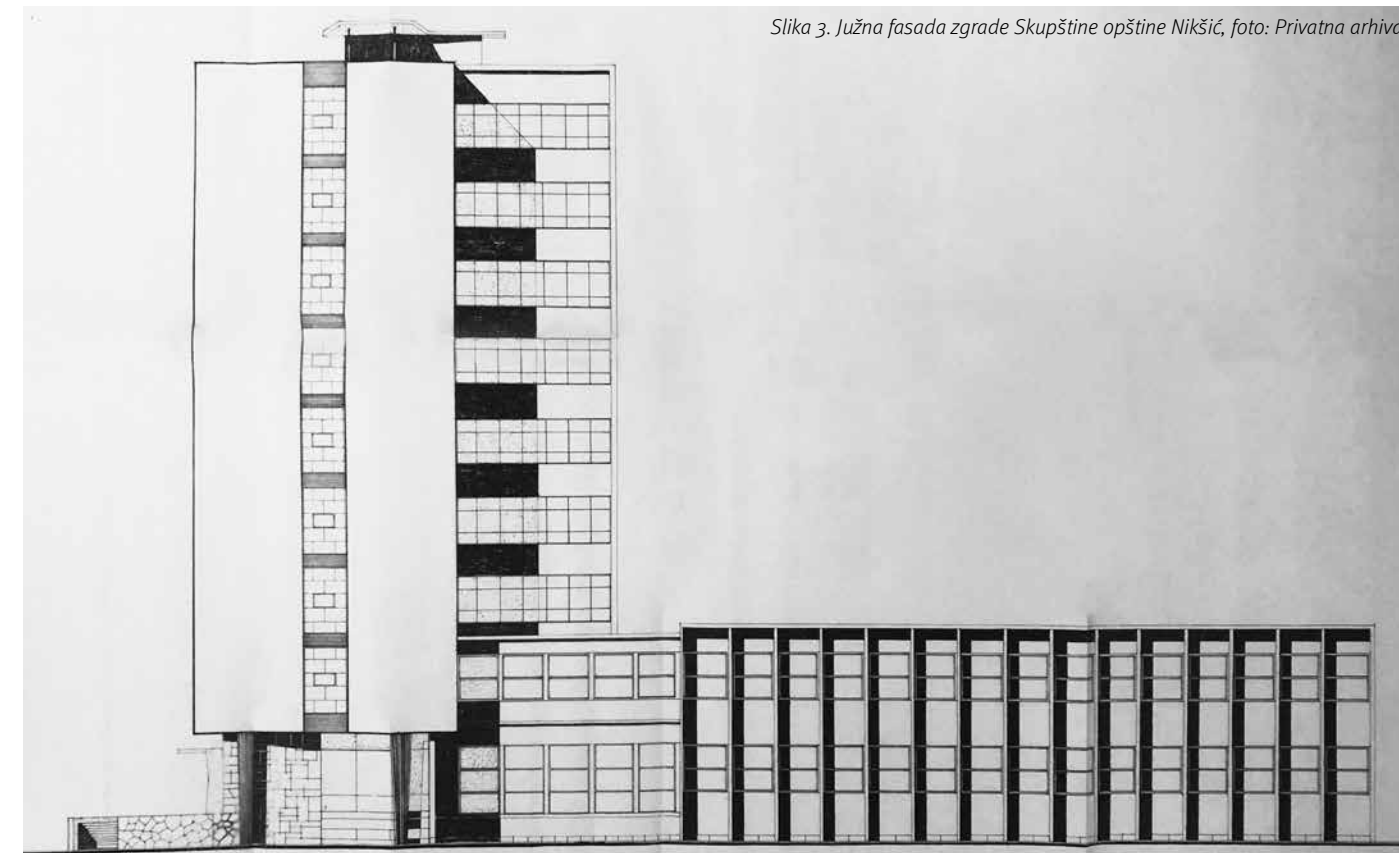
ARHITEKTONSKA KOMPOZICIJA I SIMBOLIKA ULAZA

Objekat je koncipiran kroz dijalog dva kubična volumena koji počivaju na izdignutom postamentu. Ovaj postament, do kojeg vodi desetak širokih stepenika, nije samo tehničko rješenje nivelacije terena; on ima simboličku funkciju - naglašava javni, institucionalni karakter zgrade i

Slika 2. Zgrada Skupštine opštine Nikšić, foto: Privatna arhiva



Slika 3. Južna fasada zgrade Skupštine opštine Nikšić, foto: Privatna arhiva



distancira je od svakodnevice trotoara, dajući joj neophodno dostojanstvo.

Glavni, vertikalni korpus zgrade prati osnovu u obliku slova „T” i obuhvata prizemlje sa osam spratova. Ulazna partija je riješena suptilno ekscentrično, pomjerenom ulijevo i zaštićena masivnom nadstrešnicom. Ovakvim pozicioniranjem, Minjević izbjegava strogu, monotonu simetriju, dajući objektu dinamičnost moderne.

FUNKCIONALNA ORGANIZACIJA: RACIONALNOST I SVJETLOST

Unutrašnja struktura objekta je ogledalo Minjevićeve posvećenosti funkcionalizmu. Prizemlje je projektovano kao frekventna

zona - prijemna služba za građanstvo, dok su spratovi rezervisani za opštinske službe organizovane u strogi dvotrakt.

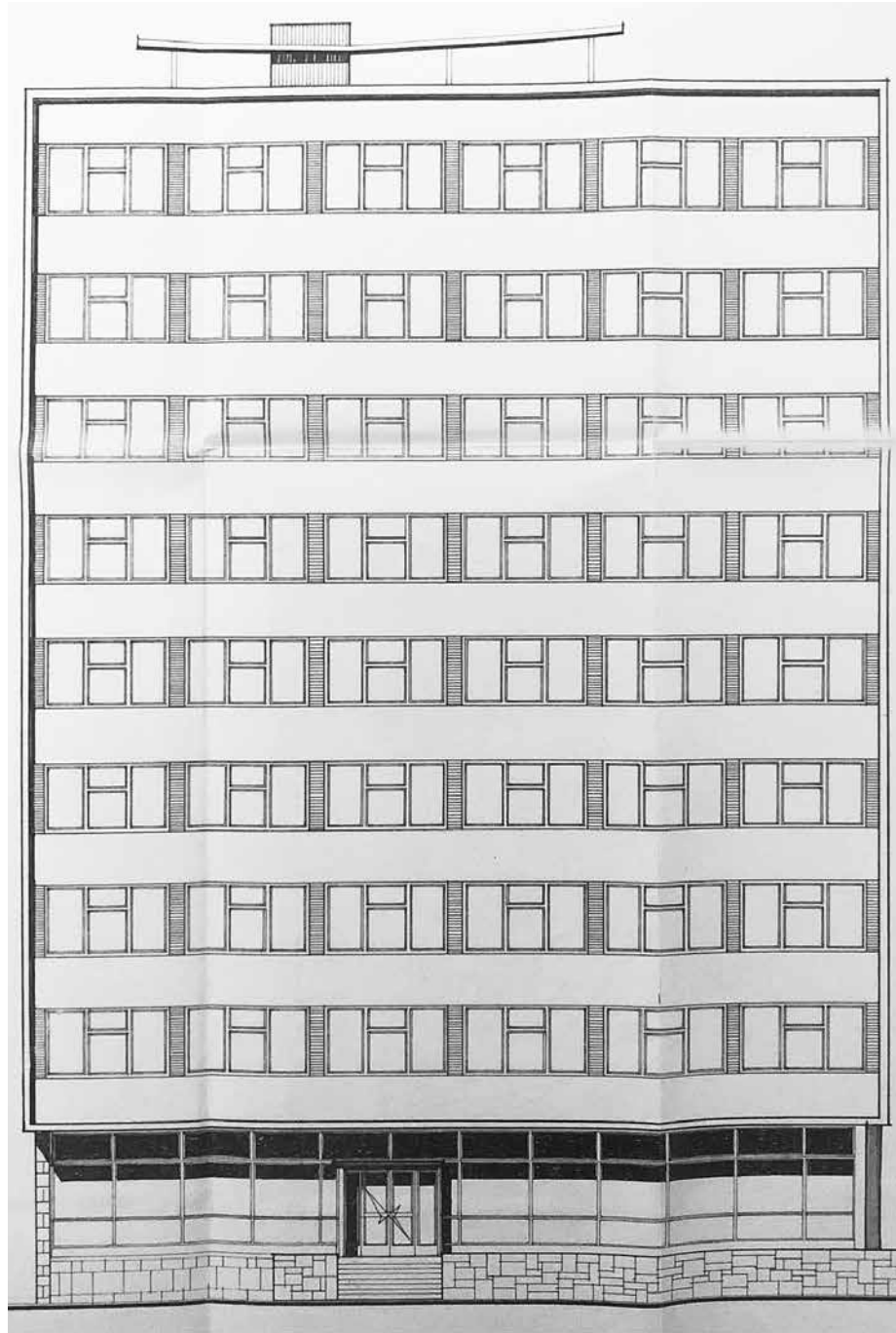
Ono što ovaj objekat izdvaja u inženjerskom smislu je tretman južne fasade hodnika. Minjević ovdje primjenjuje zanimljiv vizuelni trik: raster staklenih površina na hodnicima imitira slog kamena bunje, čime se stvara teksturalni dijalog između prozirnog (staklo) i masivnog (kamen na drugim djelovima). Povlačenjem ravni hodnika u odnosu na ravan kancelarija, južna fasada je dobila dubinu i podijeljena je na dvije snažne vertikalne trake. Njihova baza počiva na dva masivna stuba u prizemlju, što je direktna referenca na Korbizijeove „pilotis” stubove, jedan od

pet principa moderne arhitekture.

Ova fasada pokazuje i duboku plastičnost horizontalnog bloka svečane sale. Snažni vertikalni pilastri ovdje nisu samo estetski elementi; oni preuzimaju ulogu fiksnih brisoleja, projektovanih da pod određenim uglom štite unutrašnjost od južne insolacije, istovremeno dajući fasadi duboku sjenku i tektonsku čvrstinu.

KONTRAPUNKT VOLUMENA: SVEČANA SALA I KOMUNIKACIJE

Kao protivtežu vertikalnom traktu, Minjević postavlja horizontalni korpus u kojem je smještena svečana dvorana za sjednice i prijeme. Dok je vertikalni dio zgrade „za-



Slika 4. Zapadna fasada zgrade Skupštine opštine Nikšić, foto: Privatna arhiva

tvoren” racionalnim kancelarijskim rastrom, horizontalni dio odiše drugom vrstom autoriteta. Na njegovoj južnoj fasadi dominiraju snažni pilastri koji imaju ulogu brisoleja, štiteći prostor od direktnog sunca, ali i ritmično raščlanjujući fasadu.

Most koji spaja ove dvije naizgled suprotstavljene forme - istočni i zapadni kubus - jeste središnji trakt komunikacija. Veliko, jednokrako stepenište, „okupano” svjetlošću kroz velike staklene zastore sa sjevera i juga, predstavlja funkcionalno i estetsko srce zgrade. Transparentnost ovog dijela objekta čini da tranzicija između administrativnih blokova bude lagana i logična, a ne kruta.

Zgrada Skupštine opštine tako ostaje zabilježena kao trijumf inženjerske logike nad estetikom dekorativizma, gdje svaki konstruktivni element - od stuba do brisoleja - ima svoju jasnu svrhu u službi funkcije i svjetlosti.

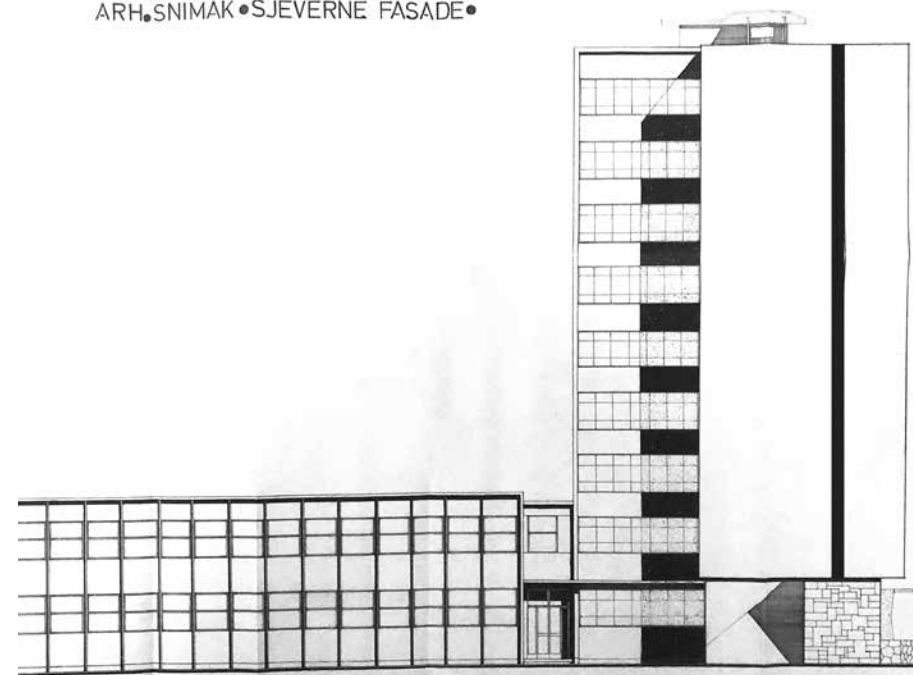
PRODUBLJENA ANALIZA VIZUELNOG I TEHNIČKOG IDENTITETA

Sinteza originalnih kolor-fotografija i tehničkih crteža fasada omogućava nam dubinski uvid u Minjevićevu inženjersku logiku, koja se bazira na promišljenoj asimetriji i strogoj podređenosti forme unutrašnjoj funkciji.

ZAPADNA (ULAZNA) FASADA: MODULARNA KOORDINACIJA I “LEBDJENJE” VOLUMENA

Arhivski snimak zapadne fasade otkriva trijumf modularne koordinacije. Kroz uniformni raster od šest prozorskih traka po spratu, Minjević postiže vizuelni mir administrativnog reda. Inženjerski posmatrano, uvučeno prizemlje u odnosu na ravan sprata, uz podršku masivnih slobodnostojećih stubova, kreira snažan vizuelni efekat konzolnog prepusta. Či-

ARH. SNIMAK • SJEVERNE FASADE •



Slika 5. Sjeverna fasada zgrade Skupštine opštine Nikšić, foto: Privatna arhiva

tav osmospratni kubus tako djeluje kao da „lebdi”, što je direktna referenca na Korbizijeve postulate moderne arhitekture, prenesene u lokalni kontekst.

SJEVERNA FASADA: ARHITEKTONSKI ŠAV I VERTIKALNI RITAM

Nasuprot južnoj, sjeverna fasada predstavlja „tehničku kičmu” objekta. Njom dominira trokrako stepenište, potpuno transparentno kroz kontinuirane vertikalne staklene površine. Uvođenje vertikalne trake od crnog poliranog mermera (markirane na crtežu paralelnim linijama) služi kao markantan arhitektonski „šav”.

Ovaj detalj nije samo vizuelni akcent; on precizno razdvaja zonu vertikalnih komunikacija od kancelarijskog trakta, dokazujući da je Minjević svaki funkcional-

ni prekid u unutrašnjosti vješto pretvarao u oblikovni kvalitet fasade.

KROVNA RAVAN I PARTER: ZAVRŠETAK KOMPOZICIJE

Tehnički crteži nam otkrivaju i Minjevićevu pažnju posvećenu završetku zgrade. Krovna atika sa specifičnim prepustom (vidi se na vrhu oba crteža) služi kao “kapitel” čitavog objekta, dajući mu jasan kraj u odnosu na nebo. S druge strane, parter sa postamentom obloženim lokalnim kamenom bunjom služi kao masivni uteg koji zgradu spaja sa podlogom. Ovaj kontrast između grubosti kamena u bazi i rafiniranih staklenih rastera u visini, čini zgradu Skupštine jednim od najuspjelijih primjera sinteze internacionalnog stila i lokalnog konteksta.

PEDAGOŠKA AKADEMIJA (DANAS FILOZOFSKI FAKULTET): ARHITEKTURA PAVILJONA (1962)

Dok zgrada Skupštine opštine predstavlja vertikalni akcent grad, zgrada nekadašnje Pedagoške akademije (danas Filozofski fakultet) projektovana je kao horizontalni ansambl, duboko integrisan u urbanu matricu Nikšića. Smještena u „zelenom prstenu” koji je urbanistički plan arhitekta Josipa Sajsele predvidio za objekte javnog karaktera, ova građevina predstavlja jedan od najuspjelijih primjera paviljonskog tipa arhitekture u Crnoj Gori. Prostrana lokacija omogućila je Minjeviću da odstupi od kompaktnog bloka i razvije objekat razduzene, „razvučene” osnove u kojoj se jasno razlikuje nekoliko korpusa.

Slika 6. Izgradnja zgrade Skupštine opštine Nikšić, foto: Privatna arhiva



GEOMETRIJA KAO REGULATOR A MBIJENTA: ANALIZA OSNOVE

Detaljan uvid u osnovu prizemlja potvrđuje da je Minjević na ovom objektu dosegao vrhunac funkcionalističke logike. Za razliku od njegovih ranijih školskih objekata, ovdje potpuno odsustvuje prepoznatljivi zid u kamenu bunji, ali i klasični brisoleji. Umjesto njih, autor je problem insolacije i pregrijavanja riješio kroz samu geometriju objekta - pametno smicanje i rotaciju korpusa.

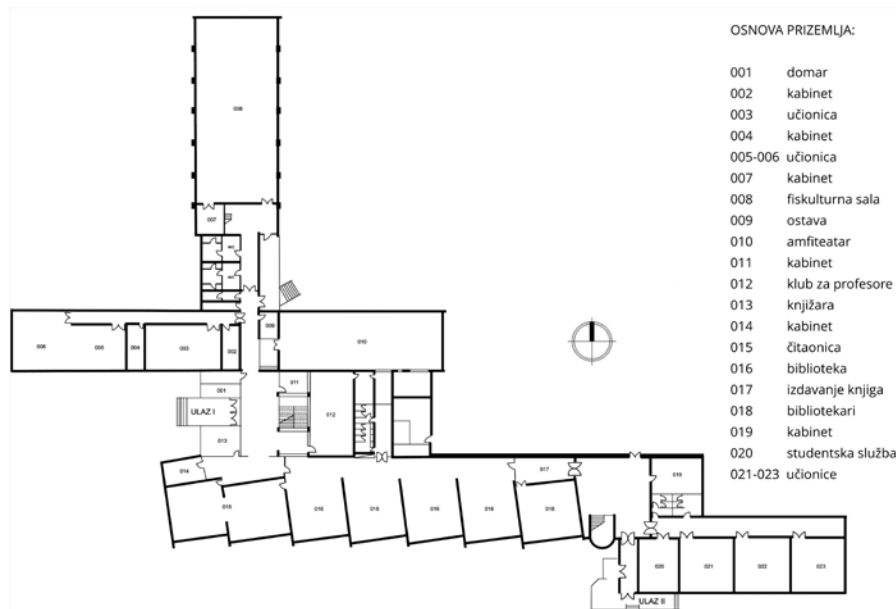
Dinamični „češalj“ sistem: Kompoziciju čini blok fiskulturne sale orijentisan pravcem istok-zapad, na koji se nadovezuju tri paralelna, međusobno smaknuta korpusa. Ovakva postavka omogućava da svaki auditorijum i kabinet dobije optimalnu orijentaciju, prirodno prostrujavanje vazduha i difuzno osvjetljenje, neophodno za rad prosvjetne ustanove.

Rotacija kao autentična zaštita: Najfascinantniji inženjerski detalj je blaga

rotacija južnih korpusa. Ovim potezom fasadne ravni „bježe“ od direktnog, najjačeg podnevnog sunca. Uglovi pod kojima su postavljeni ovi volumeni djeluju kao makro-brisoleji, gdje jedan korpus pravi sjenku drugome u kritičnim djelovima dana, čime je postignuta pasivna termička regulacija bez dodatnih fasadnih elemenata.

FUNKCIONALNA DIFERENCIJACIJA I KOMUNIKACIJE

Objekat posjeduje besprekorno jasnu unutrašnju organizaciju. Osnova markira dva ulazna punkta projektovana da podnesu veliki intenzitet kretanja studenata. Glavni komunikacioni čvorovi su prostrani, a dugački hodnici su isprekidani vizurama ka unutrašnjim dvorištima, što eliminiše klaustrofobični efekat. Inženjerska preciznost ogleda se i u grupisanju funkcija: veliki auditorijumi smješteni su na krajevima traktova radi akustične



Slika 7. Osnova prizemlja Pedagoška akademija, foto: Privatna arhiva

izolacije i lakše evakuacije, dok su prostori za tihi rad, poput biblioteke i prostrane čitaonice, povučeni u mirnije, zaštićene zone objekta. Ovim projektom Minjević je dokazao da arhitektura visokoškolskih ustanova mora biti prostrana, svijetla i, prije svega, logična.

LIKOVNOST SMAKNUTIH VOLUMENA U PROSTORU

Arhivska fotografija snimljena iz jugozapadnog ugla parcele pruža jasan uvid u treću dimenziju Minjevićevog koncepta. Na njoj se vidi kako se stroga horizontalnost zgrade razbija kroz seriju smaknutih korpusa koji se ritmično nižu u dubinu lokacije. Ovaj potez ne samo da stvara specifičnu estetsku dinamiku, već potvrđuje tezu o pasivnoj zaštiti od sunca: svaki istureni volumen baca blagu sjenku na susjedni povučeni trakt, čime se prirodno reguliše insolacija unutrašnjih prostorija.

Fasada je lišena suviše dekoracije; njenu estetiku diktiraju čisti prozorski rasteri i bjelina zidnih platana koja, u kontrastu sa tamnijim zonama sjenki u atrijumima, objektu daje skulpturalni karakter. Vidljiva je i jasna podjela na bazu i spratne traktove, čime je postignuta vizuelna stabilnost čitavog ansambla. Ovakva slika Fakulteta, okruženog prostranim zelenim parterom, svjedoči o Minjevićevoj sposobnosti da arhitekturom stvori dostojanstven, a istovremeno prozračan i human ambijent za visoko obrazovanje.

ULAZNA PARTIJA: HUMANIZAM I INTEGRACIJA UMJETNOSTI

Fotografija ulazne zone Filozofskog fakulteta potvrđuje Minjevićevu majstorsku kontrolu nad mjerilom i atmosferom javnog prostora. Glavni ulaz projektovan



Slika 8. Pedagoška akademija, prvobitni izgled, foto: Privatna arhiva

je kao prostrani stakleni portal, natkriven vitkom horizontalnom nadstrešnicom koju nose dva elegantna kružna stuba. Ovakvim rješenjem, Minjević briše granicu između spoljašnjeg i unutrašnjeg prostora, pozivajući studente u svijetao

i otvoren hol.

Posebno je upečatljiva integracija skulpture u neposredni ambijent ulaza. Postavljanje umjetničkog djela u pretprostor fakulteta nije samo estetski čin, već svjedoči o tadašnjem nastojanju da se

kroz arhitekturu i umjetnost humanizuje prosvjetni ambijent. Skulptura, u sadejstvu sa čistim linijama fasade i velikim staklenim rasterima hodnika u pozadini, stvara scenski doživljaj koji nadilazi čistu funkciju obrazovne ustanove. Ritam prozorskih otvora i naglašena bjelina fasadnih platana čine pozadinu pred kojom se odvija dinamičan život studenata.

ZAKLJUČAK

Zgrada Skupštine opštine i zgrada Filozofskog fakulteta, iako tipološki različite, predstavljaju dva stuba Minjevićevog modernizma u Nikšiću. Dok prva teži vertikalnosti i autoritetu administrativnog centra, druga nudi horizontalni, humani i prosvjetiteljski mir paviljona. Oba objekta svjedoče o vremenu u kojem je arhitektura bila ključni alat društvene transformacije i modernizacije grada. U narednom broju nastavljamo analizu Minjevićevog opusa kroz objekte Hirurško-ginekološke bolnice, Opštinskog suda i Veterinarske stanice.



Slika 9. Ulazna partija, Pedagoška akademija, foto: Privatna arhiva

HOTEL AVALA KAO KATALIZATOR URBANIH PROMJENA BUDVE

Od temelja modernog turizma do simbola tranzicije obale

Autor: **Luka Vučković**
student UDG – Politehnika

Budva, danas jedno od najprepoznatljivijih turističkih središta Crne Gore i šireg jadranskog prostora, svoj savremeni urbani razvoj i prostorno širenje van okvira starog gradskog jezgra u velikoj mjeri duguje razvoju turizma započetom u prvoj polovini XX vijeka. Ključni trenutak u tom procesu predstavlja izgradnja hotela Avala tokom tridesetih godina XX vijeka, koja se može posmatrati kao prelomna tačka u istoriji grada. Do tog perioda Budva je funkcionisala gotovo isključivo unutar svojih srednjovjekovnih zidina, sa ograničenim privrednim i urbanim razvojem, dok je izgradnja Avale označila početak planskog izlaska grada iz zatvorenog fortifikacionog sistema i njegovu transformaciju u moderno turističko naselje. Hotel "Avala" nije bio samo novi smještajni objekat, već i nosilac promjene urbanog identiteta Budve, uvodeći novu logiku razvoja u kojoj turizam postaje osnovni pokretač ekonomskih, prostornih i društvenih procesa.

Kompleks hotela "Avala" danas predstavlja slojevit arhitektonsku cjelinu sastavljenu od tri jasno prepoznatljive komponente nastale u različitim periodima XX vijeka: starog hotela izgrađenog prije

Drugog svjetskog rata, novog hotelskog objekta realizovanog tokom osamdesetih godina i niza od 55 vila iz šezdesetih godina (Sl. 1) (Premović 2024, 130-134).

Svaka cjelina se formirala u različitim društvenim i ekonomskim prilikama, čija su arhitektonska rješenja odraz samog načina upravljanja Budvom i nivoa odgovornosti prema ovom gradu. Kulminacija ovog uticajnog zdanja jeste rekonstrukcija hotela početkom XXI vijeka koja je dala njegov današnji izgled. Ovu rekonstrukciju, kao i novu viziju Budve koja je uticala na arhitektonsko rješenje koju je ova rekonstrukcija postigla, prate brojne kontroverze. Projekat nove "Avale" i Detaljni urbanistički plan "Budva-Centar" predstavljaju jednu burnu epizodu grada Budve, koja po mišljenjima mnogih pojedinaca nije smjela da se desi. Postavlja se pitanje - da li je ova epizoda, tj. nagla promjena izgleda grada čiji je početak ozvaničen promjenom izgleda hotela "Avala", nešto što se zaista moglo izbjeći ili ne?

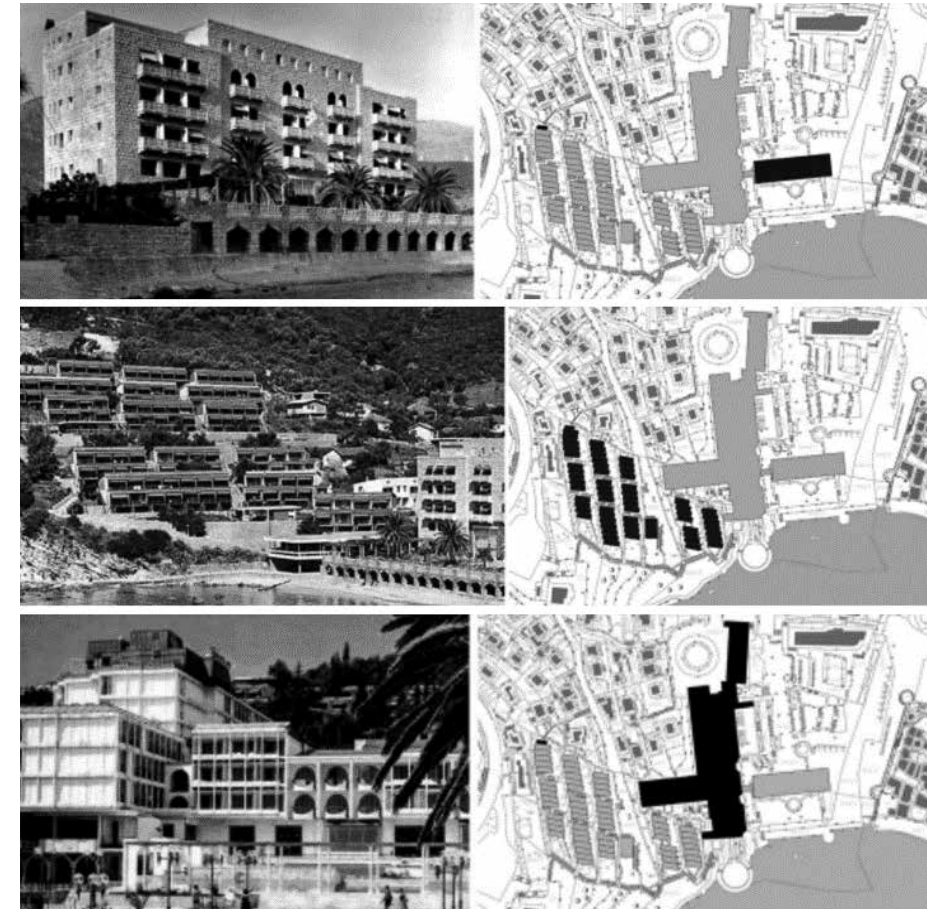
POČECI TURIZMA U BUDVI. USPON AVALE

Razvoj turizma u Budvi prije izgradnje hotela "Avala" odvijao se sporo i bez jasne prostorne ili ekonomske strate-

HOTEL AVALA AS A CATALYST OF URBAN CHANGE IN BUDVA

FROM THE FOUNDATIONS OF MODERN TOURISM TO THE SYMBOL OF THE COASTAL TRANSITION

In a contemporary assessment of the development of Budva as a tourist destination, it is almost impossible to discuss its success without highlighting Avala Hotel as one of the key drivers of the city's urban and economic transformation. Avala is not merely a hotel property, but a symbolic and functional focal point around which the identity of Budva as a city of tourism has been shaped over decades. Its role transcends boundaries of an individual work of architecture and reaches into the very structure of the city, its urban development and the perception of Budva on the international tourist market. Precisely because of this symbolic and spatial importance, the reconstruction of Avala in the 21st century has become one of the most controversial issues in the contemporary development of Budva. The waves of tourism and investment that swept through Montenegro in the late 1990s and particularly after the restoration of independence in 2006 left a profound and irreversible mark on the coast, the urban matrix of its cities and their architectural identity. Budva profiled itself as the epicenter of mass tourism in the process, and Avala found itself at the very center of this transformation. However, a key question arises: could a hotel of such historical, urban, and symbolic significance have avoided reconstruction at all amid the rapid increase in tourist demand and investor pressure?



Tri faze hotelskog kompleksa, izvor: Premović 2024, *Hotel Avala in Budva Pioneer of Tourism and Tourist Architecture on the Montenegrin Coast*

gije. Počeci turističkih kretanja mogu se pratiti još od kraja XIX vijeka, kada su budvansku obalu posjećivali rijetki putnici, mahom individualni gosti privučeni prirodnim ambijentom, klimom i pejzažnim vrijednostima prostora. U tom periodu turizam nije predstavljao značajnu privrednu djelatnost, već povremenu aktivnost bez organizovane infrastrukture. Između dva svjetska rata dolazi do postepenog, ali i dalje ograničenog razvoja organizovanog turizma.

Godine 1934. Budva raspolaže sa svega nekoliko manjih hotela – "Balkan", "Beograd", "Budva" i "Mogren", čiji su kapaciteti bili skromni i nedovoljni za ozbiljniji turistički iskorak grada (Sl. 2) (Premović 2024, 123-124).

Uprkos tome, ovaj period predstavlja važnu pripremnu fazu u kojoj se formira svijest o turističkom potencijalu Budve, ali i potreba za objektom koji bi mogao odgovoriti višim standardima tadašnjeg evropskog hotelijerstva.

Tu potrebu i potencijal će prepoznati Radomir Stojić, farmaceut iz Beograda. Uvidjevši atraktivnost smještajne lokacije koja se nalazi na obali mora, kao investitor, inicirao je izgradnju hotela. Radi dobijanja građevinske dozvole morao je obezbijediti izgradnju nove saobraćajnice i vodovodne mreže koja je snabdijevala ne samo hotel već i čitav Stari grad. Nakon realizacije ove infrastrukture i dobijanja saglasnosti vlasnika okolnog zemljišta, započet je proces gradnje, čime je Radomir Stojić dao snažan podsticaj budućem urbanom i turističkom razvoju Budve. (Kujunžić 2013, 868)

Otvaranje "Balkana" 1936. godine, izvor: Facebook stranica "Stare fotografije Budve"





Prvobitni izgled Hotela "Avala", izvor: Facebook stranica "Stare fotografije Budve"

Izgradnja hotela a.d. "Budva" - "Avala" realizovana je krajem tridesetih godina prema projektu arhitekta Dragomira Tadića iz Beograda, školovanog u Drezdenu i Torinu, čiji je profesionalni rad bio vezan za Ministarstvo građevina i obrazovne institucije u Beogradu (Žunjić 2019, 394).

Tadićevo obrazovanje i iskustvo reflektovali su se u modernom arhitektonskom i konstruktivnom izrazu hotela, koji je u velikoj mjeri prevazilazio dotadašnje lokalne graditeljske prakse.

ARHITEKTONSKA KOMPOZICIJA PRVOG HOTELA

Hotel je planski pozicioniran zapadno od Starog grada Budve, uz samu obalu mora, čime je ostvaren direktan kontakt sa morem, ali i vizuelna povezanost sa istorijskim jezgrom grada. Glavni višespratni objekat bio je orijentisan paralelno sa obalom i projektovan sa prostranom terasom na arkadama, otvorenom prema moru, dok su niži pomoćni objekti smješteni sa sjeverne strane imali različitu spratnost i oblik, čime je znatno proširena

ukupna površina kompleksa (Žunjić 2019, 394). Unutrašnja organizacija hotela svjedoči o visokom stepenu funkcionalnosti i savremenosti: centralna sala otvarala se prema terasi, u prednjem dijelu prizemlja bili su smješteni restoran i prostorija za društvene aktivnosti, dok su komunikacije i servisni prostori organizovani u zadnjem dijelu objekta.



Hotel "Avala" osamdesetih godina XX vijeka, izvor: Mitrović 2022, "Autor vrijednih arhitektonskih djela", Pobjeda

Poseban akcenat stavljen je na reprezentativni ulazni prostor sa vestibulom i čitaonicom, kao i na stan direktora hotela, smješten u sjeveroistočnom dijelu prizemlja (Žunjić 2019, 394-395). Smještajni kapaciteti prvobitno su obuhvatali oko 70 soba raspoređenih na tri sprata, ali je vrlo brzo donesena odluka o dogradnji još dva sprata, čime je broj soba povećan na oko 180, što jasno ukazuje na rast potražnje i ambicije investitora.

Hotel "Avala" je u tehničkom i infrastrukturnom smislu predstavljao izuzetno moderan objekat za svoje vrijeme. Apartmani su bili opremljeni kupatilima, balkonima i telefonima, dok su sobe koristile odvojeni sanitarni blok. Konstrukcija je izvedena u armiranom betonu, sa dvostrukim nosačima, a objekat je posjedovao dva lifta, tri krovne terase za sunčanje, sopstvenu električnu centralu, savremeno opremljenu kuhinju i parking prostor za automobile. Posebnu vrijednost predstavljala su kupatila u kojima se moglo kupati u morskoj vodi tokom cijele godine, što je "Avali" davalo dodatnu ekskluzivnost u okviru tadašnje

turističke ponude (Žunjić 2019, 396).

Krajem tridesetih godina XX vijeka dolazi do značajnijeg pomaka u razvoju turizma, praćenog uvođenjem kategorizacije hotela.

U tom kontekstu hotel "Avala" dobija status hotela prve kategorije, dok ostali postojeći hoteli i vile ostaju u nižim razredima, sa ograničenim komforom i sadržajima (Sl. 3) (Premović 2024, 124). Time Avala postaje ne samo novi hotelski objekat, već i simbol modernizacije Budve i njenog uključivanja u šire tokove tadašnje turističke privrede.

Treba istaći da je hotel podignut na jednoj izuzetno neobičnoj i arheološki vrijednoj lokaciji, jer su tokom iskopavanja temelja otkriveni ostaci dvoetažne nekropole iz perioda antičke Grčke i Rimskog carstva, sa brojnim dragocjenim predmetima. (Kujundžić 2013, 868)

POSILIJEKATNA TRANSFORMACIJA AVALE

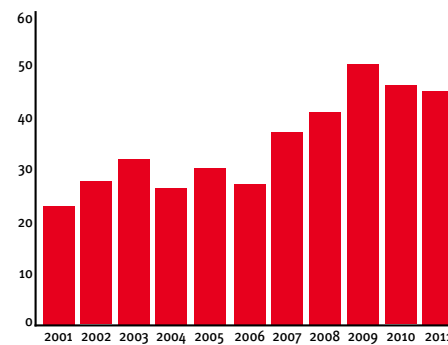
Nakon višedecenijskog funkcionisanja, krajem sedamdesetih godina postaje jasno da postojeći kapaciteti i prostorna organizacija hotela više ne odgovaraju savremenim turističkim zahtjevima.

Zbog toga je 1978. godine raspisan arhitektonski konkurs, na kojem je prvo mjesto osvojio Vladislav Plamenac, uz učešće istaknutih arhitekata u žiriju: arh. Petar Todorović, predsjednik žirija i članovi, arhitekta Dragan Marković i Pavle Popović kao i urednik republičke redakcije "Borbe" Slavko Vukašinović (Kujundžić 2013, 869; Alihodžić 2014, 137).

Za svoj uspjeh, Vladislav Plamenac je nagrađen republičkom Nagradom "Borba" 1984. godine. Iako konkursni zadatak nije predviđao rekonstrukciju starog hotela, Plamenac je uračunao tu mogućnost u svoj projekat, da bi nakon zemljotresa 1979. godine ona postala neizbježna

Montenegro's visitor exports, 2005-11

| Year | Visitor exports (€ mn) | % annual change |
|-------|------------------------|-----------------|
| 2005* | 237.3 | 24.6 |
| 2006 | 287.7 | 11.2 |
| 2007 | 481.8 | 41.9 |
| 2008 | 539.2 | 1.4 |
| 2009 | 521.6 | -6.5 |
| 2010 | 545.0 | 3.9 |
| 2011* | 633.8 | 14.0 |



Rast turističkog izvoza u periodu 2005-11. godine, izvor: WTTC 2011, Trends and Prospects Montenegro

(Kujundžić 2013, 869). Plamenčevo rješenje iz osamdesetih godina unijelo je novu kvalitetu u odnos hotela prema gradu: smanjenjem spratnosti starog dijela objekta i ukupne mase hotela, oslobađanjem prizemlja i formiranjem pješačkih veza postignut je sklad sa Starim gradom i okruženjem (Sl. 4) (Alihodžić 2014, 136). Hotel je izgrađen u postmodernom stilu sa dekorativnim elementima koji su, po mišljenju Kosare Kujundžić, autorke rada "Architectures in the Shadow of 'Investors' Urban Planning - Case Study of Avala Hotel in Budva, Montenegro", "funkcionalno nepotrebni" i da je u arhitekturu hotela inkorporirano "previše elemenata, bez posebnog razloga ili jasne namjene". Međutim, u nastavku ona ukazuje na značaj hotela i navodi da "bez obzira na

određene stilske nedostatke, Plamenčeva građevina predstavlja izuzetno remek-djelo, primjer kontekstualne arhitekture koja je uspješno izrasla iz okruženja, sa skladnom mjerom i proporcijama". (Kujundžić 2013, 870)

Urbanistički aspekt ovog rješenja bio je od ključnog značaja, jer je hotel uklopljen u pejzaž kroz sistem platoa i vizura, čime je izbjegnuta percepcija glomaznosti uprkos velikom broju ležajeva (Kujundžić 2013, 870). Izbor da hotel bude projektovan u blagom kaskadnom stilu koji pratu kotu terena povezan je i sa samim urbanim planom okoline hotela.

Detaljni urbanistički plan "Gospoština", koji obuhvata šire okruženje hotela "Avala", izrađen je u skladu sa relevantnim prostornim i urbanističkim planovima Budve i južnog Jadrana, uzimajući u obzir već izgrađeno, padinsko područje sa stambenim objektima i ograničenom saobraćajnom i parking infrastrukturom. Plan je definisao skladan odnos izgrađenih i zelenih površina, sa maksimalnom zauzetošću zemljišta od 40% i spratnošću do tri etaže, te zaključio da Gospoština predstavlja visokokvalitetan priobalni ambijent koji ne bi trebalo narušavati daljom izgradnjom, što je potvrđeno i kasnijim planom iz 1995. godine bez značajnih izmjena. (Kujundžić 2013, 870)

AVALA U TALASU PROMJENA

U savremenom sagledavanju razvoja Budve kao turističke destinacije gotovo je nemoguće govoriti o njenom uspjehu bez isticanja hotela "Avala" kao jednog od ključnih pokretača urbane i ekonomske transformacije grada. "Avala" ne predstavlja samo hotelski objekat, već simboličku i funkcionalnu tačku oko koje se tokom decenija formirao identitet Budve kao grada turizma. Njena uloga prevazilazi okvire pojedinačnog arhitek-



Hotel "Avala" danas, izvor: Avala Resort & Villas website

tonskog djela i zadire u samu strukturu grada, njegov urbanistički razvoj i percepciju Budve na međunarodnom turističkom tržištu. Upravo zbog te simboličke i prostorne važnosti, rekonstrukcija "Avala" u XXI vijeku postaje jedno od najkontroverznijih pitanja savremenog razvoja Budve.

Talasi turizma i investicija (Sl. 5) koji su zahvatili Crnu Goru krajem devedesetih i naročito nakon obnove nezavisnosti 2006. godine ostavili su dubok i nepovratan trag na obalu, urbanu matricu gradova i njihov arhitektonski identitet. Budva se u tom procesu profilisala kao epicentar masovnog turizma, a "Avala" se našla u središtu tog preobražaja. Postavlja se, međutim, ključno pitanje: da li je hotel sa tolikim istorijskim, urbanističkim i simboličkim značajem uopšte mogao izbjeći rekonstrukciju u uslovima naglog rasta turističke potražnje i investitorskog pritiska? Ili je upravo njegova "eminencija" učinila da Avala postane poligon za demonstraciju nove razvojne paradigme, zasnovane prvenstveno na profitu?

Prije rekonstrukcije, "Avala" je imala snažan i pozitivan uticaj na neposredno okruženje i širi urbani kontekst Budve.

Njena arhitektonska kompozicija i odnos izgrađenog i slobodnog prostora bili su jedan od ključnih faktora koji su uticali na formiranje tadašnjeg detaljnog urbanističkog plana. Balans između zelenih površina, otvorenih prostora i hotelskih volumena doprinio je stvaranju urbane ravnoteže i vizuelnog sklada, što je Budvu izdvajalo od mnogih drugih primorskih gradova (Kujundžić 2013, 870–871). Taj odnos prostora i arhitekture bio je sastavni dio primorskog šarma koji je Budva posjedovala tokom druge polovine XX vijeka, a koji je, uprkos ratovima i sankcijama devedesetih, relativno brzo obnovljen početkom novog vijeka.

Godine 2004. investitor "Beppler & Jacobson Company" dobio je dozvolu za rekonstrukciju uz stroga ograničenja postojećih dimenzija i obavezno savjetovanje s arhitektom Plamencem. Radovi su započeli 2006. bez potrebnih dozvola, a tek su naknadno legalizovani kroz DUP "Budva Centar" iz 2008. godine. Ovim planom Budva je proglašena ekskluzivnim turističkim centrom, čime su omogućena značajna proširenja objekta na štetu urbanog sklada i zelenila. Projekat je vodio arhitekta Đorđe Mitrović, koji je, uprkos namjeri da poveća kapacitet

hotela i očuva odnos sa Starim gradom, dodavanjem četiri sprata, staklenih volumena i tamnih fasadnih tonova narušio ambijentalni sklad, posebno u kontrastu sa svijetlim nijansama istorijskog jezgra (Sl. 6) (Kujundžić 2013, 871–872).

Naglo povećanje broja noćenja i prihoda od turizma u Crnoj Gori, a posebno u Budvi, neminovno je dovelo do rasta interesovanja stranih investitora i dolaska međunarodnih hotelskih lanaca (WTTC 2011, 12, 26). Međutim, indikativno je da se značajniji priliv investicija u Budvu poklapa upravo sa početkom rekonstrukcije hotela "Avala". U tom kontekstu, "Avala" se može posmatrati kao svojevrsni "startni pištolj" koji je signalizirao investitorima da je Budva spremna da prihvati velike kapitalne projekte i da redefiniše svoje prostorne i urbanističke standarde.

Ostaje otvoreno pitanje da li bi Budva bez ovakvog simboličkog i praktičnog presedana bila jednako privlačna velikim investitorima ili bi se razvoj odvijao sporije i uz veće uvažavanje postojećeg ambijenta. Analiza strukture smještajnih kapaciteta dodatno komplikuje ovu sliku. Podaci MONSTAT-a i izvještaji WTTC-a za period od 2009. do 2010. godine (Sl. 7) pokazuju da teret smještaja u vrhuncu turističke ekspanzije ne nose hoteli, već privatne sobe i apartmani (WTTC 2011, 34–36). Ovaj podatak otvara dilemu da li su investicije u luksuzne hotelske kapacitete, poput rekonstruisane "Avala", zaista odgovorile na realne potrebe tržišta ili su prije svega služile kao katalizator šireg investitorskog talasa i promjene imidža destinacije. Drugim riječima, "Avala" možda nije promijenila strukturu turizma, ali je promijenila pravila igre.

Usvajanje DUP-a "Budva-Centar" 2008. godine dodatno potvrđuje ovu tezu. Ovaj kontroverzni urbanistički plan nastaje u jeku investicionog talasa i otvara vrata intenzivnoj, često nekontrolisanoj gradnji,

| Tourist accommodation capacity in Montenegro, 2009-10 | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------|--------------|
| Type/category | 2009 Beds | % share | 2010 Beds | % share |
| Basic accommodation | 43,786 | 25.2 | 34,630 | 20.8 |
| Hotels: | 32,724 | 18.9 | 26,907 | 16.2 |
| 5-star | 1,075 | ... | 1,065 | ... |
| 4-star | 8,391 | ... | 8,206 | ... |
| 3-star | 8,921 | ... | 7,333 | ... |
| 2-star | 11,629 | ... | 8,423 | ... |
| 1-star | 2,708 | ... | 1,880 | ... |
| Apartment-hotels | 957 | ... | 810 | ... |
| Tourist apartments | 248 | ... | 207 | ... |
| Pensions | 1,491 | ... | 843 | ... |
| Motels | 187 | ... | 103 | ... |
| Tourist lodges | 12 | ... | 12 | ... |
| Holiday villages | 8,167 | ... | 5,748 | ... |
| Complementary accommodation | 129,777 | 74.8 | 131,658 | 79.2 |
| Private rooms | 109,840 | 63.3 | 125,006 | 75.2 |
| Convalescent centres | 800 | ... | 1,440 | ... |
| Alpine huts | 132 | ... | 24 | ... |
| Company recreation centres | 4,237 | ... | 978 | ... |
| Youth hostels | 9,462 | ... | 2,302 | ... |
| Campgrounds | 5,306 | ... | 1,908 | ... |
| Total tourist beds | 173,563 | 100.0 | 166,288 | 100.0 |

Smještajni kapacitet Crne Gore od 2009. do 2010. izvor: WTTC 2011, Trends and Prospects

u trenutku kada "Avala" još nije učestvovala u turističkoj ponudi sa punim kapacitetima, sve do završetka rekonstrukcije 2012. godine (Kujundžić 2013, 871). Time se jasno uočava diskontinuitet između urbanog sklada koji je Avala nekada simbolizovala i novog modela razvoja zasnovanog na masovnom turizmu. U tom kontekstu, zapostavljanje ambijentalnih vrijednosti i degradacija prostora mogu se tumačiti ili kao posljedica nedostatka dugoročne vizije i iskustva u upravljanju gradovima pod pritiskom turizma, ili kao direktan rezultat interesa kapitala, gdje su prostorne i kulturne vrijednosti podre-

đene ekonomskom profitu.

Hotel "Avala" predstavlja ključnu tačku u istorijskom, urbanističkom i turističkom razvoju Budve. Njegova izgradnja označila je početak moderne transformacije grada, dok su kasnije faze rekonstrukcije odražavale šire društvene, ekonomske i investicione procese koji su oblikovali Crnogorsko primorje tokom XX i početkom XXI vijeka. Iako je uključeno "Avala" u savremeni investicioni ciklus bilo neminovno, način na koji je ta transformacija sprovedena otvorio je pitanja odnosa između očuvanja ambijentalnih vrijednosti i interesa kapitala. Primjer "Avala" poka-

zuje da razvoj turizma ne mora nužno podrazumijevati narušavanje urbanog sklada, te da buduće intervencije u osjetljivim istorijskim cjelinama zahtjevaju pažljiviji balans između nasljeđa, javnog prostora i ekonomskih ambicija.

Na nama ostaje odgovornost da odredimo pravac u kojem će se razvijati naše urbano okruženje. Ukoliko dođe do pozitivnih promjena u urbanom ambijentu Budve, one će nesumnjivo započeti upravo od Hotela Avala.

Literatura

- Premović, Gordana R. 2024. Hotel Avala in Budva Pioneer of Tourism and Tourist Architecture on the Montenegrin Coast, Transylvanian Review - Vol. XXXIII, No. 3, eng.

- Žunjić, Slađana M. 2019. Arhitektura u Crnoj Gori 1918-1941. godine - doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet - Odeljenje za istoriju umetnosti

- Kujundžić, Kosara. 2013. Architectures in the Shadow of "Investors' Urban Planning" - Case Study of Avala Hotel in Budva, Montenegro, Journal of Civil Engineering and Architecture - ISSN 1934-7359, USA, eng.

- Alihodžić, Rifat. 2014. Arhitektura u Crnoj Gori 1965-1990. (Kroz prizmu "Bor-bine" nagrade), CANU, Podgorica

- World Travel & Tourism Council 2011, Travel & Tourism: Trends and Prospects - Montenegro, eng.

- Mitrović, Slobodan B. 2022. Autor vrijednih arhitektonskih djela, Pobjeda, link otvoren 22.12.2015. god <https://www.pobjeda.me/clanak/autor-vrijednih-arhitektonskih-djela>

- Stare fotografije Budve, Facebook, link otvoren 22.12.2025. https://www.facebook.com/people/Stare-fotografije-Budve/100077996388755/?sk=photos&locale=hr_HR

INŽENJERSKI DNEVNIK: U POSLJEDNJOJ GODINI PRVOG SVJETSKOG RATA TOKOM BORBENE MISIJE NAD BOKOM, BEZ TRAGA JE NESTAO NAJVEĆI ITALIJANSKI CEPELIN

Misterija koja traje više od vijeka

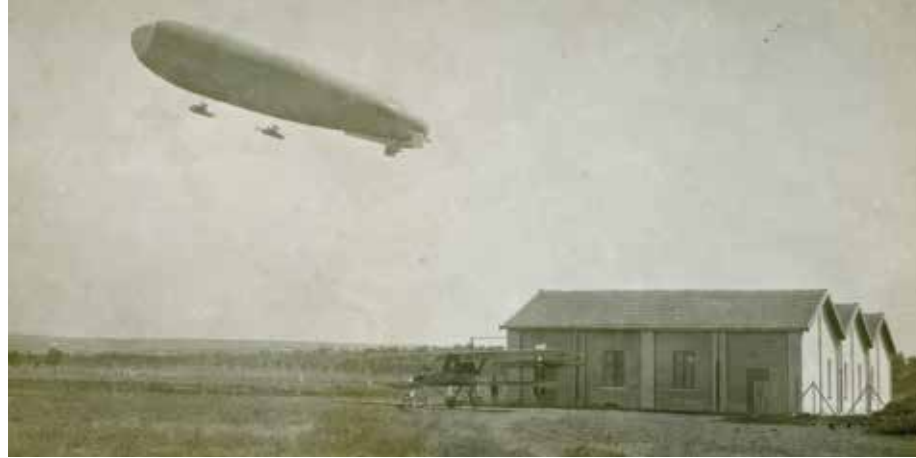
Autor: Siniša Luković

Velika, tamna sjena cilindričnog oblika, podigla se te ljetnje večeri u noćno nebo nad gradićem Grotalje u jugoistočnoj Italiji. Praćena bukom četiri velika benzinska motora SPA 6 koji su je pogonili, ova nesvakidašnja letjelica, duga čak 106 i široka 19,64 metara, vinula se na visinu od hiljadu metara i lagano svoj kljun usmjerila sjeverozapadno, prema otvorenoj pučini južnog Jadrana i zalivu Boke Kotorske na njegovoj daljoj obali.

Te noći, šestog avgusta 1918, najveći italijanski tzv. vazdušni brod – dirišabl A.1, pod komandom poručnika bojnog broda Marčela Arlote, krenuo je na svoju prvu borbenu misiju sa zadatkom da pod okriljem mraka, napadne i bombarduje veliku austrougarsku vojnopomorsku bazu u Boki Kotorskoj i posebno, Pomorski Arsenal u Tivtu.

Iako ne tako impresivan i tehnološki dotjeran kao čuveni njemački vazdušni brodovi-cepelini, koji su bili jedno od najnaprednijih, ali i za civilno stanovništvo najstrašnijih oružja Velikog rata, italijanski cepelin A.1 bio je nešto najbolje što je u to vrijeme mogla da ponudi italijanska vazduhoplovna industrija.

Ovaj dirišabl takozvane polukrute konstrukcije bio je vrhunac dotadašnje proizvodnje italijanskih vazdušnih brodova, kojih je tokom Prvog svjetskog rata sagrađeno i upotrijebljeno ukupno 62. Te impresivne vazdušne lađe sastojale su se od velikog cilindričnog omotača koji



Dirišabl A.1 u letu iznad baze u Grotaljeu, foto: Privatna arhiva

ENGINEERING LOG: IN THE FINAL YEAR OF THE WORLD WAR I, ITALY'S LARGEST ZEPPELIN VANISHED WITHOUT A TRACE DURING A COMBAT MISSION OVER THE BOKA BAY

A MYSTERY SPANNING MORE THAN A CENTURY

On August 6, 1918, Italy's largest airship – the A.1 airship, under the command of Lieutenant Commander Marcello Arlotta, set off on its first combat mission under the cover of darkness with the objective of attacking and bombing the major Austro-Hungarian naval base in the Bay of Kotor, specifically targeting the Naval Arsenal in Tivat.

Although not as impressive and technologically sophisticated as the famous German airships - zeppelins, the Italian zeppelin A.1 represented the pinnacle of what the Italian aviation industry could offer at that time. This semi-rigid airship was the apex of the Italian airship production up to that point, which saw a total of 62 airships built and used during the World War I.

The initial wartime operation of the dirigible A.1 involved the bombing of Austro-Hungarian ships in the Bay of Kotor and the Arsenal in Tivat.

Satisfied with the success of the first mission of the airship A.1, command sent Italy's largest airship for a new bombing of the Bay of Kotor just ten days later. However, the Italian airship never returned from the second mission. What caused the disaster of Italy's largest zeppelin in the World War I remains a mystery to this day.



Dirišabl A.1 izlazi iz hangara, foto: Privatna arhiva

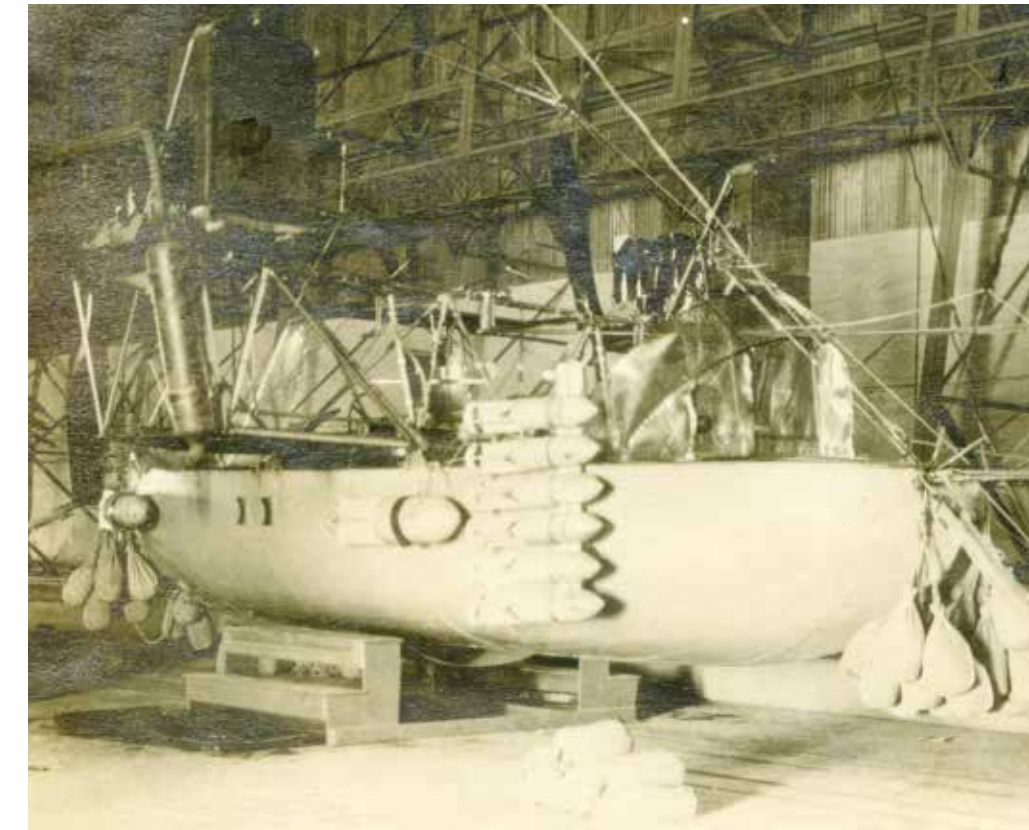
u sebi sadrži velike vreće sa vodonikom-gasom lakšim od vazduha koji cepelinu omogućava da leti, te dvije gondole pod omotačem u kojima su smješteni posada i naoružanje. Na gondole koje su bile napravljene od čeličnih cijevi i presvučene debelim platnom, bila su montirana i po dva pogonska motora. U prvi mah ovakvi vazdušni brodovi bili su namijenjeni za zadatke osmatranja kretanja neprijateljskih snaga na kopnu i moru, a kasnije za misije taktičkog i strategijskog bombardovanja protivničkih ciljeva. Dirišable su italijanska Kopnena vojska, odnosno Mornarica, tokom Prvog svjetskog rata koristili, protiv svog glavnog neprijatelja - Austrougarske.

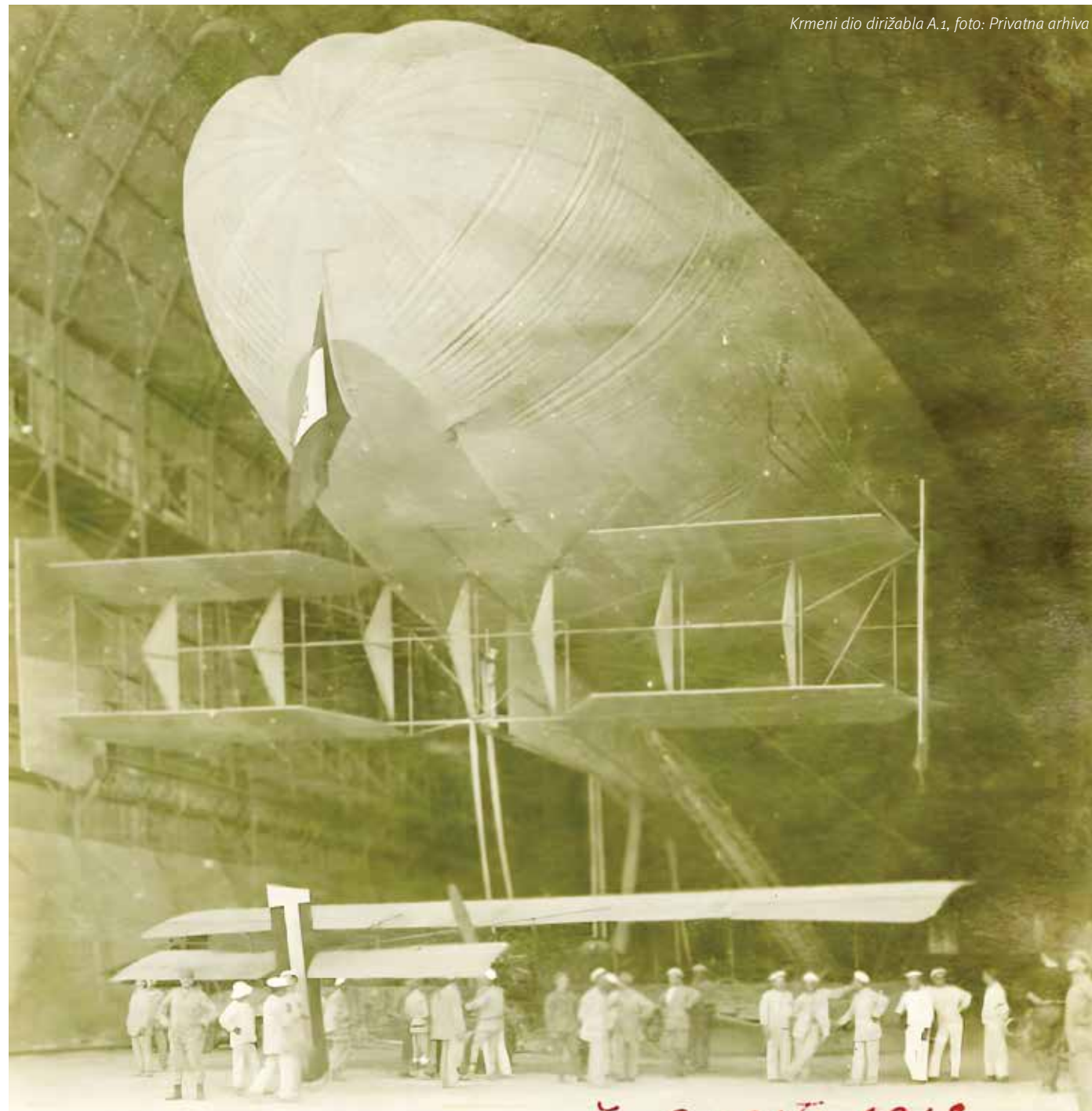
Značajno veći od svih dotadašnjih italijanskih vazdušnih brodova, A.1 je bio posebno dizajniran da se popne na što veću visinu sa koje bi sigurno mogao napasti neprijateljske ciljeve, bez opasnosti da ga tako visoko „dohvati“ protivnička

protivvazduhoplovna artiljerija koja je takve ciljeve branila od aviona i niželetećih dirišabla. Novi cepelin mogao je postići maksimalnu visinu leta od 5.000 metara, najveća brzina mu je bila 85 kilometara na sat, a u vazduhu je neprekidno mogao ostati 14 sati. Cepelin A.1 je mogao ponijeti maksimalno do 1.200 kilograma ubojnih sredstva u obliku 16 avio-bombi, a za samoodbranu od napada neprijateljskih aviona bio je naoružan sa dva mitraljeza.

Ispitivanja novog vazdušnog broda na Čampinu pod rukovodstvom majora Tulija Bifiija i Đuzepea Valija te otklanjanje nekih tehničkih nedostataka koji su se tada pokazali, potrajali su do početka jula 1918. kada A.1 zvanično preuzima italijanska Mornarica i prvi i jedini komandant ovog cepelina, tridesetdvoletni Napolitanac, poručnik bojnog broda Marčelo Arlota, već tada nosilac Bronzane medalje za hrabrost.

Upravljačka gondola na dirišablu A.1, foto: Privatna arhiva





Krmeni dio dirizabla A.1, foto: Privatna arhiva



Austrougarski brodovi pred Arsenalom tokom Prvog svjetskog rata, foto: Privatna arhiva

Posada je novi cepelin prebacila u operativnu bazu Grotalje u pokrajini Pulja, odakle je protiv austrougarskih ciljeva na drugoj obali Jadrana, već djelovao nešto manji vazdušni brod M.15.

U noći šestog na sedmi avgust 1918. novi i najveći italijanski vazdušni brod, krenuo je na svoju prvu borbenu misiju, sa zadatkom da na austrougarske ratne brodove u njihovoj bazi u zalivu Boke i na Arsenal u Tivtu, izruči svoj ubojni teret

od 18 bombi ukupne težine 960 kilograma. Pored skoro dvije tone benzina i oko 150 kilograma ulja i vode, maksimalno opterećeni A.1 je ovom prilikom nosio i 650 kilograma pijeska u vrećama kao neophodni balast za održavanje ravnoteže vazdušnog broda i zadatog nivoa leta.

Sa komandantom Arlotom, u napad na Boku letjelo je još osam pripadnika italijanske Mornarice – poručnik bojnog broda Đovani Viljani, poručnik korvete Luidi

Somariva, potporučnik Karlo Salone i narednici Vazale, Fašio, Danieli, Desio i Zepini.

Duvao je umjeren vjetar sa sjeverozapada, skoro tačno u kljun dirizabla što se usmjerio prema drugoj obali Jadrana i polako uspinjao na sve veću visinu. Duž planirane rute koju je trebao preći A.1, na pučini južnog Jadrana već je bilo raspoređeno nekoliko razarača italijanske Mornarice koji su trebali da služe kao



Arsenal u Tivtu 1918, foto: Privatna arhiva

orijentir i olakšaju navigaciju posadi dirizabla.

Nakon skoro tri sata leta, A.1 se našao na par milja južno od ulaza u Boku, u blizini obale Donjeg Grblja kod Bigove.

„Okolo ponoći, par stepeni desno od moje planirane rute, ugledao sam svjetlo dva austrougarska protivavionska reflektora kako pretražuju noćno nebo. Par minuta kasnije iza lagane izmaglice koja je prekrila horizont, počele su da se naslućuju konture visokih crnogorskih brda u zaleđu Boke. Malo lijevo u odnosu na pramac broda primjećujem neka svjetla i, prateći konture obale koju naslućujemo ispod sebe, upućujem se prema njima kako bi se lakše orijentisao. Dva reflektora koje sam prethodno uočio vjerovatno se nalaze negdje u blizini Budve, a njihovi svjetlosni snopovi sada su se spustili i ho-

rizontalno prelaze preko morskih talasa ispod nas. Lokalitet na kome sam primijetio ova druga svjetla je sidrište austrougarske flote u Boki – samo deset milja me dijele od mog cilja. Ipak sam potrošio skoro dva sata da ga dostignem, uprkos radu sva četiri motora punom snagom, jer me od cilja udaljavao jak i svjež maestral koji je duvao iz protivkursa“, zapisao je kasnije poručnik bojnog broda Arlota, u zvaničnom izvještaju sa prve borbene misije dirizabla A.1.

Italijanski mornarički vazduhoplovac usmjerio je svoj vazdušni brod sjeverozapadno, prema obali poluostrva Luštica koje je nadletio tek oko dva sata ujutro. Nakon toga je A.1 promijenio kurs za 45 stepeni, kako bi što kraćim putem preletio luštičko poluostrvo na kome su bile austrougarske baterije PVO topova, i do-

šao do pozicije za ispuštanje bombi na austrougarske brodove usidrene u Tivat-skom zalivu i na sam Arsenal.

„Motori rade svom snagom, popeli smo se na visinu od 4.550 metara. Vjerovatno uznemirena bukom naših motora, upalila su se još dva reflektora koji sa područja rta Oštro na ulazu u Boku, počinju pretraživati nebo. Samo minut i po prije nego što smo stigli do cilja, u našoj blizini sa kopna i sa brodova pale se još četiri reflektora i njihovi svjetlosni snopovi upereni su u nebo, ali nas srećom, ne zahvataju. U dva sata i dvadeset minuta stigli smo vertikalno nad rt Seljanovo u neposrednu blizinu našeg primarnog cilja - brodogradilišta, skladišta i kasarni u Tivtu. Bacam bombe i brojim 12 jasnih eksplozija koje se prolamaju unutar ciljanog područja. Sva svjetla u Tivtu, Kumbo-

ru i na usidrenim brodovima momentalno se gase, a ukupno 12 PVO reflektora frenetično pretražuje nebo. Srećom, njihovi snopovi nas ne otkrivaju. Pet protivničkih PVO baterija sa Vrmca, Obosnika, iz regiona Tivta, zaliva Trašte i Krašiča otvaraju nasumično vatru. Dirizabl se okreće i uz punu snagu rada motora, nošen vjetrovom koji nam sada pomaže jer nam duva u krmu, na visini od 5.000 metara, brzo se udaljava jugozapadnim kursom izvan zaliva. U dva sata i četrdeset minuta ponovno sam nad otvorenim morem ispred zaliva i krećem natrag prema našoj bazi. Reflektori u Boki se gase i paljba PVO artiljerije prestaje“, opisao je komandant cepelina A.1 najkritičniji dio svoje misije te avgustovske noći nad Bokom.

Tokom leta nazad prema Italiji, A.1 je postepeno smanjivao visinu, a sa italijanskim ratnim brodovima na pučini

razmijenio je svjetlosne signale, javivši im da je njegova misija uspješna. Uskoro, međutim, dolazi do kvara na jednom od žičanih kablova kojim se upravlja kormilom visine, pa poručnici Viljani i Somariva pokazuju veliku hrabrost i vještinu da se u mrkloj noći preko uskog prolaza između dvije gondole, prebace do oštećenog dijela upravljačkih površina dirizabla da otklone kvar.

U ranu zoru sedmog avgusta posada A.1 ugledala je italijansku obalu južno od Brindizija i uputila se prema svojoj bazi u Grotaljeu. Opet su, međutim, uslijedili tehnički problemi sa upravljačkim površinama, pa su Arlota i njegova posada uz mnogo napora i pokazane vještine, uspjeli da obuzdaju i sigurno prizemlje A.1 na vojnom aerodromu u Grotaljeu tek nešto poslije deset časova tog jutra. Tamo im je priređen pravi herojski doček

od strane njihovih oduševljenih kolega - italijanskih mornaričkih avijatičara.

„Smatram da je ova naša prva borbena misija bila sjajna proba za cijeli dirizabl: brod nije doživio nikakav gubitak gasa, nakon 13 sati leta i dostizanja maksimalne visine od 5.000 metara. Bez obzira na to što smo zbog kvara upravljačkih površina na kraju ipak morali kontrolisano ispuštati gas radi prizemljenja u bazu, vazdušni brod se vratio sa omotačem i rezervoarima gasa u više nego zadovoljavajućoj formi. Sve podvjeske i spojevi omotača, gondola i pasarele izdržali su vanredne napore kojima su bili izloženi, uprkos abnormalnom uglu inklinacije koje je A.1 zbog problema sa upravljanjem, imao tokom sat i po vremena prilaska na slijetanje. Sva četiri motora su odlično funkcionisala u svakom trenutku misije koja je trajala ukupno 13 sati, od



Baza vazdušnog broda A.1 u Grotaljeu, foto: Privatna arhiva

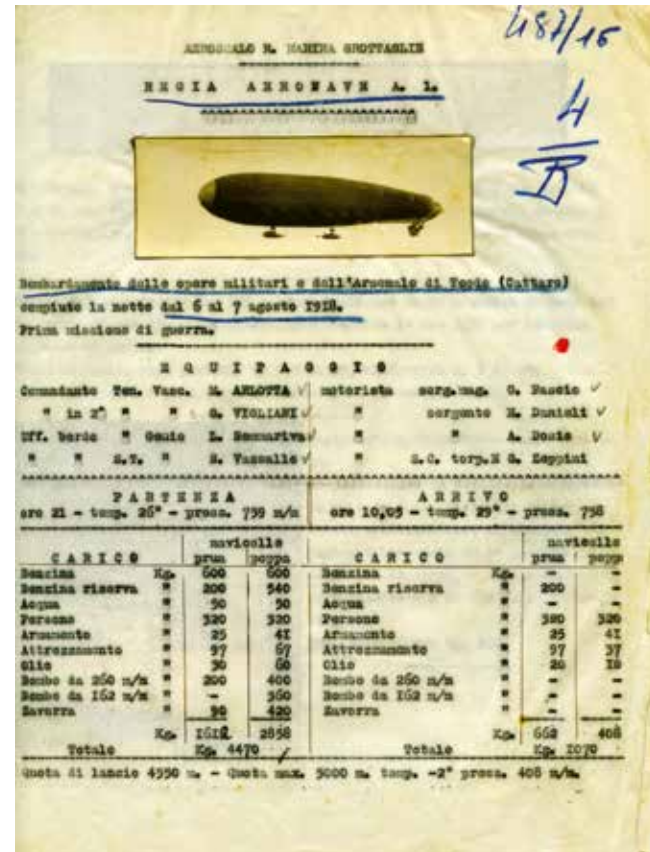
čega su oni neprekidno devet časova radili pod punim opterećenjem na 1.400 okretaja u minuti. Najvažnije od svega – uspio sam da dostignem zadati cilj i bombardujem ga sa visine od 4.550 metara, što nije bilo lako imajući u vidu prepreke u njegovoj blizini: planinu Lovćen visine preko 1.700 metara i PVO baterije na Vrmcu na 800, odnosno na Obosniku i iznad Krašića na 600 metara nadmorske visine. Svi članovi posade su sa velikom odgovornošću i veoma odlučno obavili sve svoje zadatke“, rezimirao je na kraju svog raporta, poručnik bojnog borda Arlota.

Zadovoljni uspjehom prve misije diri-

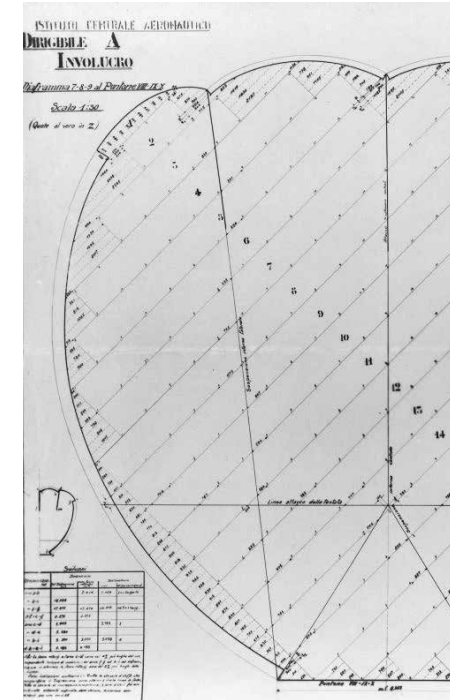
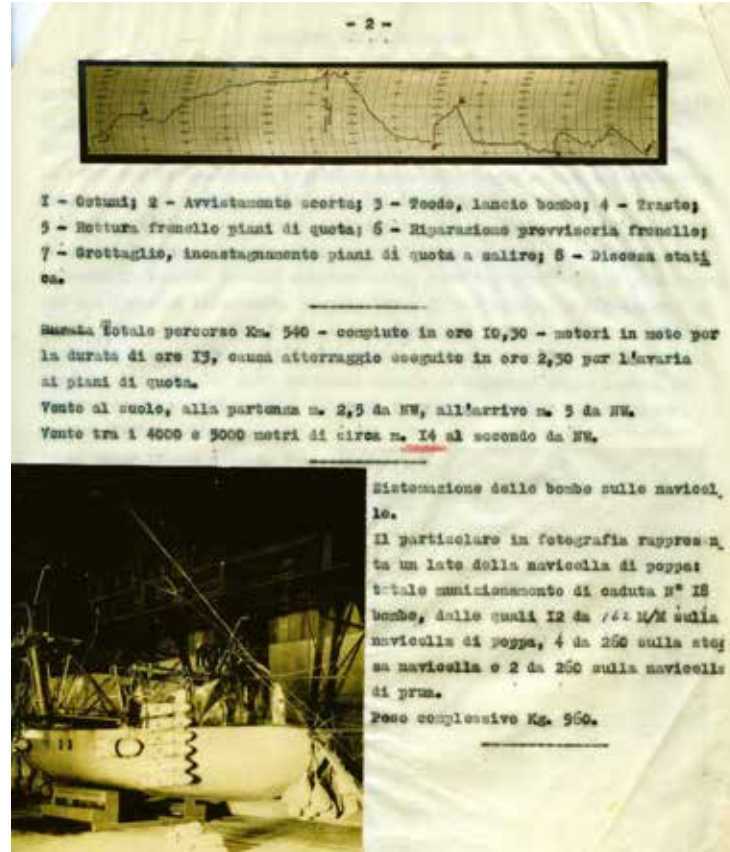
žabla A.1, njegovi nadređeni su Arlotu i najveći italijanski vazdušni brod u novo bombardovanje Boke poslali već deset dana kasnije. U noći 16. na 17. avgust 1918, A.1 se ponovno vinuo u nebo iz Grotalja i uputio ka sjeveru. Na južnom Jadranu kao orijentir su mu služili razarači „Česare Rosarol“ i „Guljelmo Pepe“. Sa njih je kasnije stigao izvještaj da su A.1 iznad sebe vidjeli te noći u 21.45 sati, a posljednji put njegove motore čuli su oko 23.30 kada se dirizabl već približio Boki. Sa udaljenosti od oko 30 milja od obale, posade dva italijanska ratna broda, više nisu mogle čuti rad motora dirizabla, niti dejstvo austrougarske PVO, ali se kasni-

je, u očekivano vrijeme, A.1 nije pojavio nad njima da bi se orijentisao pred povratak u Italiju.

Crne slutnje obuzele su posadu „Rosarola“ i „Pepea“ koja je radiom izvijestila Komandu italijanske Mornarice da se dirizabl nije vratio sa zadatka. U međuvremenu, u Grotalje se vratio dirizabl M.15 koji je te noći letio na zadatak bombardovanja Luke Drač u Albaniji. Njegova posada izvijestila je da su, došavši blizu Drača, te noći daleko prema sjeveru u vrijeme kada je A.1 trebao biti nad Bokom, primijetili reflektore koji su grozničavo pretraživali nebo i bljeskove od jakog dejstva austrougarske PVO.



Izvještaj sa prve borbene misije, foto: Privatna arhiva

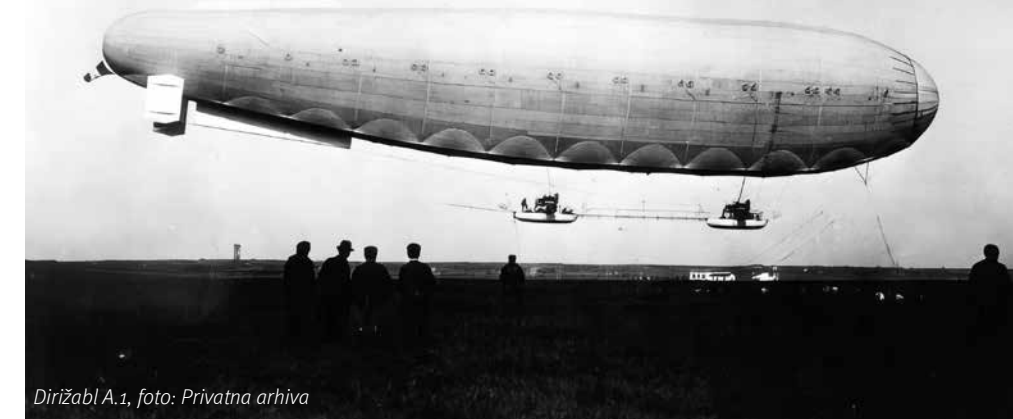


Tehnički crtež dijela presjeka dirizabla A.1, foto: Privatna arhiva

Kada se A.1 ni u zoru 17. avgusta nije pojavio nad italijanskom obalom, a imajući u vidu da dirizabl nije bio opremljen radio-stanicom da bi se moglo komunicirati sa njegovom posadom, počela je velika operacija traganja i spasavanja, pa su vode južnog Jadrana pretraživali svi raspoloživi italijanski ratni brodovi i hidroavioni.

Ni nakon par dana pretrage, nije nađeno ništa što bi moglo ukazivati na sudbinu koja je zadesila A.1 – da li je stradao u nevremenu, zbog kvara ili ga je možda oborila neprijateljska PVO, odnosno zarobili Austrougari.

Nije pomoglo ni saslušavanje posade u međuvremenu zarobljenog austrougarskog hidroaviona K-434, koja takođe nije znala ništa o sudbini italijanskog dirizabla i njegove posade. Osmog septembra



Dirizabl A.1, foto: Privatna arhiva

Gaetano Arturo Kroko, pionir aeronautike i konstruktor vazdušnog broda A.1

Cepelin A.1 krajem 1916. konstruisao je doajen među projektantima italijanskih vazdušnih brodova, poznati inženjer Gaetano Arturo Kroko.

Nova letjelica je po njegovim nacrtima izgrađena u vojnom vazdušnom arsenalu u Čampinu, gradiću pored Rima i kada je završena u proljeće 1918, bila je nešto najveće što se do tada pojavilo na nebu iznad Italije – cilindrični omotač dugačak 106 metara, ispod koga su bile zakačene dvije gondole sa po četiri motora tipa SPA 6, sadržao je 12 vreća (rezervoara) za vodonik, ukupne zapremine 18.500 kubika. Upravljačke površine na krmenom dijelu vazdušnog broda kojima se kormilarilo dirizablom, bile su u dvokrilnoj formi.

Vodom hlađeni benzinski motori SPA 6 imali su po šest cilindara u liniji, maksimalnu snagu od 180 konja postizali su pri 1.400 okretaja u minuti, a pogonili su po jedan potiskujući četvorokrilni propeler.

1918. more je na albansku obalu kod rta Rodoni izbacilo tijelo jednog poginulog italijanskog mornaričkog avijatičara. Ubrzo potom tijelo je identifikovano - u pitanju je bio poručnik bojnog broda Marčelo Arlota, komandant nestalog dirizabla A.1.

Arlota je sahranjen je uz najviše vojne počasti u blizini mjesta gdje je more vratilo njegovo tijelo na obalu. Posthumno, Arlota je odlikovan Srebrnom medaljom za hrabrost, a njegovo ime danas nosi

nekadašnji vojni, a sada civilni aerodrom Taranto-Grotalje, sagrađen na mjestu gdje su 1918. bili veliki hangari tamošnje baze dirizabla italijanske Mornarice.

Jadransko more nikad nije „vratilo“ ni najmanji komadić olupine ili tijela ostatka posade dirizabla A.1, pa misterija o tome što je uzrokovalo katastrofu najvećeg italijanskog cepelina u Prvom svjetskom ratu i gdje se nalaze njegovi ostaci, traje već više od 100 godina.

**PROMOCIJA KNJIGE
“PUT JE ŽIVOT” VELIZARA RADONJIĆA**

Obaveza prema neimarima i njihovom djelu

Autorka: Jelena Pavićević Tatar

Promocija knjige “Put je život” publiciste i novinara Velizara Radonjića biće održana u ponedjeljak prvog juna 2026. u Narodnoj biblioteci “Radosav Ljumović” u 18 sati.

Na promociji će pored autora govoriti Radomir Vuksanović direktor Uprave za saobraćaj, Slobodan Keković, dipl.inž. građ, autor predgovora, dr Biljana Ivanović projektantica puteva. Odabrane odlomke iz knjige govoriće Đorđije Tatić, glumac Korifej teatra iz Kolašina, moderator je Marija Razić.

Kada smo u Pogledu (br. 44) razgovarali sa našim stalnim saradnikom Velizarom Radonjićem o budućoj knjizi posvećenoj putevima u Crnoj Gori, najavio je kao logični slijed minulog rada – Hronike o graditeljstvu, monografije objavljene 2021.

U posljednjih godinu dana Radonjić je prikupio, obradio, provjerio obimnu građu i na osnovu nje stvorio još jedno kapitalno djelo “Put je život” posvećeno putevima u Crnoj Gori.

Knjiga “Put je život”, autorsko izdanje kao i “Hronika o graditeljstvu”, je obi-

Velizar Radonjić, novinar i publicista, autor knjige Put je život

BOOK PROMOTION: “THE ROAD IS LIFE” BY VELIZAR RADONJIĆ

OBLIGATION TO THE BUILDERS AND THEIR WORK

The promotion of the book “The Road is Life” (Put je život) by publicist and journalist Velizar Radonjić will be held on Monday, June 1, 2026, at the National Library “Radosav Ljumović” at 6 p.m. Alongside the author, speakers at the event will be Radomir Vuksanović, Director of the Traffic Administration, Slobodan Keković, civil engineer, author of the foreword, and Biljana Ivanović, PhD, road designer engineer. Selected excerpts from the book will be read by Đorđije Tatić, an actor from the Korifej Theater in Kolašin, with Marija Razić serving as the moderator.

man, složen i skup projekat u kojem su, kako nam je kazao Radonjić, učestvovali inženjer Dušan Kokić kao stručni konsultant, recenzent i producent dok je predgovor napisao inženjer Slobodan Keković. Kao i za prethodnu knjigu “Hroniku o graditeljstvu”, dizajn korica i grafičko oblikovanje potpisuje autor.

O knjizi koja će nam na preko sedamsto strana približiti kada su i kako građeni naši putevi i mostovi, Radonjić kaže da su u njoj sabrana djela graditelja crnogorskih cesta i puteva.

“Napravljena je da bude podsjetnik i putokaz za eventualna naučna istraživanja i valorizaciju ovog bogatog dijela naše graditeljske baštine.

Ovo je i knjiga pobjeda Crne Gore, koje nijesu ništa manje od onih koje je ostvarila na Tuđemilima, Vučjem dolu, Martinićima, Krusima ili Fundini. Ovo je knjiga velikih pobjeda protiv ljutog crnogorskog

krša, kanjona i slomivrata Platija, kanjona Pive i Tare, Bijelih Stijena i sveukupnog surovog crnogorskog zemljopisa”, kazao je Radonjić koji svoju novu knjigu otvara rečenicom “U slavu bastadura koji su gradili puteve u Crnoj Gori”.

“Ko su bili bastaduri koji su Crnu Goru dizali iz pepela? Ko su bili prvi graditelji cesta i mostova? Znamo li imena inženjera koji su ih projektovali i gradili? Ne znamo. Znamo imena kraljeva i careva koji su naredili da se putevi grade. Znamo i imena onih koji su naredili da se grade mostovi. Imena graditelja mostova, izuzev par njih, ne znamo. Imperatori su se plašili da slava graditelja ne nadraste njihovu slavu i ne zablista većim sjajem nego što blista njihova kruna. Vlastodršci se i danas toga plaše. Zato ne znamo ko projektuje i gradi naše ceste i mostove.

Naša je obaveza da ovu nepravdu bar dijelom ispravimo. Čuvanje od zaborava je civilizacijski dug i obaveza. I zato pišem o ljudima koji su projektovali i gradili, o ljudima čiji vidici sežu daleko ispred njih, a ono što izgrade traje dugo poslije njih. I njihova slava je mnogo veća od slave svih njihovih gospodara. Tako je nastala ova knjiga. Iz potrebe i obaveze prema neimarima i njihovom djelu”, istakao je Radonjić.

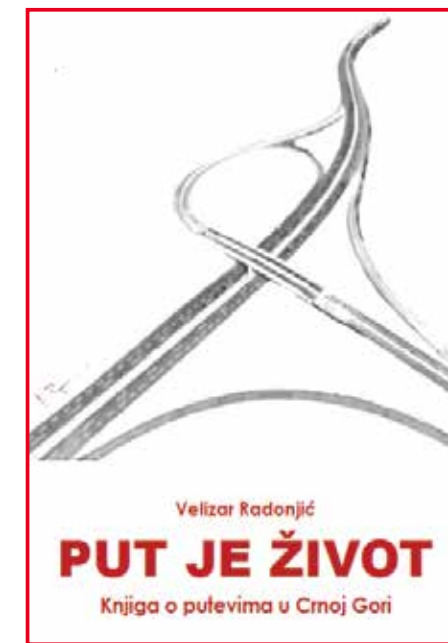
Na pitanje koliko je dugo nastajala knjiga o putevima u Crnoj Gori, Radonjić kaže da ako je listamo, on je kao autor našao put do cilja.

“Cilj je bio da prikupim, provjerim, proučim, klasifikujem i obradim građu o crnogorskim putevima i da sve to objavim u jednoj knjizi. Da svi putevi, svi mostovi i svi tuneli na crnogorskim putevima budu registrovani i obrađeni na jednom mjestu, u jednoj knjizi. Da sve pojedinačne priče o njima budu pretočene u jednu priču. Moj cilj je bio jasan, ostvarljiv, pa sam uspio da nađem i put do njega. Cilj je bio knjiga o putevima u Crnoj Gori - je-

Datum za pamćenje

Radonjić je datum promocije knjige “Put je život” odabrao kao omaž događaju iz prošlosti - u utorak, 19. maja po Julijanskom, odnosno prvog juna po Gregorijanskom kalendaru, 1881, „oko 10 ura prije podne pošli su kočijom sa Cetinja put Petrograda Njezino Visočanstvo Gospođa Knjaginja i Njegova Svjetlost Našljednik Prijestola. U prvoj kočiji sjedjeli su g. Švajer, g-đica Najkom, g. Stanko Radonjić i g. Savo Plamenac, Za ovijema išla je druga kočija u kojoj su bili njihova Visočanstva Knjaz i Knjaginja i Njegova Svjetlost Našljednik. Napošljetku, na trećoj lakoj kočiji vozio se g. Blažo Petrović... Po lijepom novom putu, a u najboljem raspoloženju, kočije su bez prestanka jurile do Njeguša; tu su se konji izmijenili i tada se opet nastavio put preko Krscu do austrijske granice. Visoki putnici krenuli su za tijem dalje put Kotora” (Glas Crnogorca).

“Ovim je predat saobraćaju prvi crnogorski kolski put od Cetinja do na Krstac i austrijske granice. Istovremeno je izgrađen i put od Kotora do austrijske granice na Krstac, čime je Crna Gora, prvi put u svojoj istoriji, kolskim putem povezana sa Kotorom i morem pod Kotorom”, zapisao je Radonjić.



Knjiga “Put je život”, foto: Privatna arhiva

dinstvena u crnogorskoj publicistici, i ne samo crnogorskoj. Stvarana je duže od pedeset godina, još od decembra 1970. godine i mog zaposlenja na jednom od gradilišta niskogradnje nekadašnjeg OGP-a Titograd”, kazao je Radonjić zado-

voljan što će knjiga uskoro biti pred čitačkom publikom.

“Knjiga ide pred sud javnosti. A on je jedino mjerodavan. Tim prije, što će o ovoj knjizi suditi i građevinski tehničari i inženjeri koji su projektovali i gradili puteve i članovi porodica onih koji su preminuli. Njihov broj nije zanemarljiv, a njihov sud je neprikosnoven. Sve ovo o čemu sam pisao u knjizi oni znaju iz prve ruke. Nadam se i hoću da vjerujem da ih nijesam razočarao i iznevjerio. Pisao sam i u njihovo ime. Razumjeće ako mi se negdje provukla štamparska ili slična greška.

U jednoj ovako bogatoj riznici podataka, kakva je knjiga o putevima, moguće su i greške. Negdje pravopisne, na drugom mjestu su možda permutovani brojevi ili datumi, na trećem... Nadam se da greške nijesu neoprostive. Greška bi bila da ovu knjigu nijesam napisao. Takvu grešku sebi ne bih mogao da oprostim”, zaključuje Radonjić, ističući da će promocija u Podgorici biti posebna prilika koja će okupiti najstarije inženjere i tehničare Crne Gore kao i predstavnike kompanija koje su projektovale i gradile puteve i mostove u našoj zemlji.

Autor: Velizar Radonjić

Istorija tunelogradnje počinje oko 2.000 godina prije nove ere, a u prve tunele ubrajaju se grobnice Egipćana isklesane u nubijskim pustinjama. Prvi tunel u Crnoj Gori izgrađen je četiri hiljade godina kasnije, i to 1908. na pruži Bar-Virpazar, kroz planinu Sutorman. Tunel je dug 1.969 metara, širine 3,5 i visine 4,5m, na nadmorskoj visini od 550 metara.

Danas Crna Gora ima 68.500m drumskih tunela na državnim putevima.

U Hrvatskoj enciklopediji piše da je oko 1.000 godina p. n. e, za potrebe gradskog vodovoda u Jerusalimu, izgrađen tunel dug 537 metara. Za Nabukodonosora II, prokopan je hodnik ispod Eufrata, širok 4,6 a dug 900 metara, a povezivao je dvor sa hramom boga Sunca. U okolini Napulja je 36. godine p. n. e. izgrađen cestovni tunel dug 1.000 metara, koji i danas povezuje Napulj sa predgrađem Pozuoli. Od 44. do 54. godine, 30 hiljada ljudi je u brdu Salviano gradilo tunel dug 5,6 kilometara za odvodnju iz jezera Fucino.

Izum dinamita i bušačkih strojeva u XIX vijeku omogućio je izgradnju velikih željezničkih alpskih tunela, a potom i cestovnih.

Veličina i izgled tunela ne zavise uvijek od njihove namjene. Nerijetko zavise od nekih drugih okolnosti koje im daju osobenosti po kojima su poznati. Jedan od takvih prolazi kroz „Gate Tower“ u Osaki u Japanu. Zemljište u japanskim gradovima je veoma skupo i da bi se napravio kompromis između japanske vlade i vlasnika zemljišta, peti, šesti i sedmi sprat zgrade čine tunel kroz koji prolazi dio auto-puta. Među drugačijima je tunel Guoliang u Kini, vjerovatno najveličanstveniji tunel na planeti, ujedno i jedna od vrlo

Radovi na probijanju tunela Sutorman, foto: <https://dd-shaz.blogspot.com/2017>

Izgradnja drumskih tunela u Crnoj Gori

Stanica Sutorman, foto: <https://dd-shaz.blogspot.com/2017>

ARCHIVE

CONSTRUCTION OF ROAD TUNNELS IN MONTENEGRO

The first tunnel in Montenegro was constructed in 1908 along the Bar-Virpazar railway line, through the Mount Sutorman. The tunnel is 1969 meters long, 3.5 meters wide and 4.5 meters high, situated at an altitude of 550 meters above sea level. The first road tunnel in Montenegro is the tunnel on the Cetinje-Budva road in the town of Brajići, built in 1931, followed by the Krstac tunnel on the old Kotor-Njeguši road, which was bored in 1948. The longest tunnel in Montenegro is the 6176 meter long Sozina railway tunnel, located on the Bar-Titograd railway section that was put into service in 1959. Meanwhile, the Sozina road tunnel is 4188.70 meters long and was completed in 2005. A third tunnel was also bored through Sozina, a 4200 meter long water supply tunnel built for the regional water supply system. This tunnel also serves as an evacuation tunnel in the event of an accident in the Sozina road tunnel.

Today, Montenegro has 2019.50 kilometers of state roads. Along the Bar-Boljare highway, the Smokovac-Mateševu section features 16 twin-tube tunnels, with a total length of 35482 meters, which is 2463 meters longer than the combined length of all tunnels on main and regional roads in Montenegro. Along the main roads through Montenegro 141 tunnels have been built with a total length of 27,354.70 meters. On regional roads, 28 tunnels have been constructed, with a total length of 5664.60m. In addition to the tunnels, nine rock-sheds have been built: seven on main roads and two on regional roads.

rizičnih dionica. Ovaj veličanstveni tunel put, u planinama Taihang, građen je pet godina. Izgradilo ga je 13 mještana sela Guoliang, koje je predvodio Šen Mingčín. Prodavali su stoku da bi prikupili novac za alat i materijal. Bez struje i električnih alata, put je uglavnom probijan čekićima i dijelovima. Za pet godina su potrošili oko četiri hiljade čekića i oko 12 tona čelika. Na pojedinim djelovima napredovali su samo po jedan metar za tri dana.

Tunel je dug 1.200, širok četiri a visok šest metara. Mjestimično su napravljeni otvori, pa tunel izgleda kao da ima prozore. Jedan od 13 mještana koji su započeli probijanje tunela, poginuo je tokom izvođenja radova. Zanimljivih tunela ima mnogo i ovom prilikom izdvojiću još jedan koji se nalazi u Sekvoja Nacionalnom parku u Kaliforniji. Tunel Log je divovsko stablo sekvoje, koje je 1937. godine palo na put. Stablo je visoko 84, a prečnika je 6,4 metra. Naredne, 1937. godine, kroz stablo je probijen tunel, visine 2,40 me-

tra i širine 5,2 metra, samo onoliko koliko je bilo potrebno za nesmetano odvijanje saobraćaja.

DANILOV PUT

Spisku neobičnih tunela svakako treba pridružiti i „tunel“ „Danilov put“ uklesan u stijenama kanjona Mrtvice u opštini Kolašin. Ovaj put su 1973. probile inženjerske jedinice JNA na čijem čelu se nalazio narodni heroj, general Danilo Jauković. Iz zahvalnosti prema njemu i njegovom djelu ovaj put je dobio njegovo ime. Mrtvičke grede su put od sela Mrtvo Duboko do sela Velje Duboko u Rovcima.

U Upravi za zaštitu kulturnih dobara Crne Gore, Danilov put Mrtvičke grede ima status „dobro sa potencijalnim kulturnim vrijednostima“.

VOJNA SKLONIŠTA

Danilov put uklesan u stijenama kanjona Mrtvice, foto: <https://www.summitpost.org>

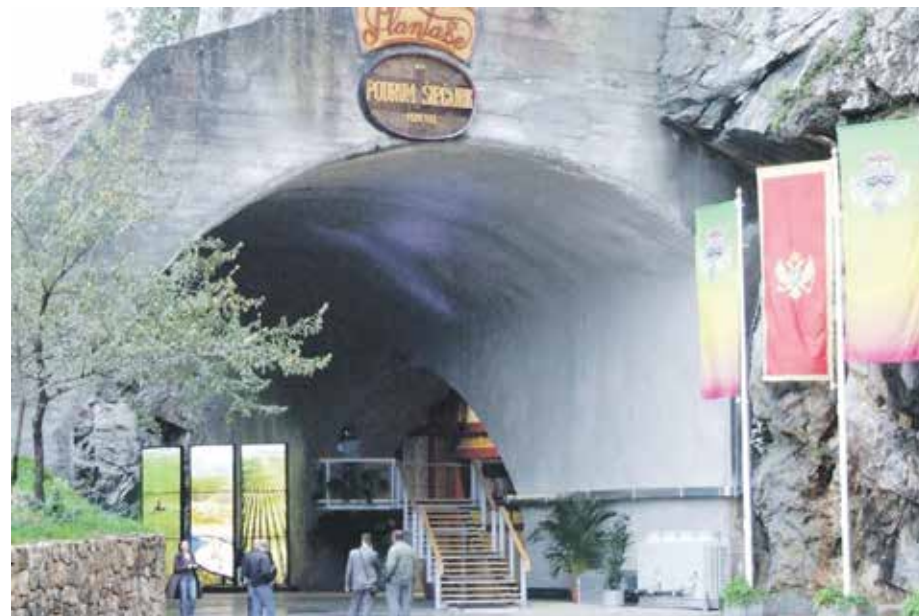


Pored drumskih i željezničkih tunela u Crnoj Gori ima nekoliko tunela/potkopa ispod brda po obodu Bokotorskog zaliva koji su sedamdesetih godina prošlog vijeka građeni za potrebe nekada moćne Jugoslovenske ratne mornarice. Ovi tuneli su, uglavnom, napušteni, ružinirani, a mogli bi da se koriste kao turistička atrakcija.

Nedaleko od Podgorice, u opštini Tuži, ispod brda Šipčanik, nalazi se i tunel nekadašnjeg Jugoslovenskog ratnog vazduhoplovstva. Služio je kao podzemni aerodrom i hangar za vojne avione. Nakon raspada Jugoslavije počela je otimačina naoružanja i imovine nekadašnje JNA. Crna Gora je, kao i uvijek, ostala kratkih rukava, odnosno bez avijacije. Nekadašnji tunel/hangar u Šipčaniku je dobio novu funkciju. S obzirom da se nalazi uz najveći vinograd u Evropi, ustupljen je „Plantažama“ i danas se u njemu nalazi ekskluzivni vinski podrum sa restoranom.

Tunel dug 356 metara, izgrađen je na prosječnoj dubini preko 30 metara

ispod zemlje. Otvoren je krajem 2007. godine. Projekat adaptacije Šipčanika uradio je arhitekta Svetislav Popović iz Podgorice.



Šipčanik, foto: Vijesti.me

PRVI TUNELI U CRNOJ GORI

Crna Gora još uvijek nije Norveška ili Švajcarska, ali i mi umijemo da gradimo tunele.

Prvi veliki tunel izgrađen je na pruzi Bar-Virpazar kroz planinu Sutorman. Tunel je dug 1.969m, širok je 3,5 i visok 4,5m, na nadmorskoj visini od 550m. Čitavom dužinom obložen je klesanim kamenom. „Glas Crnogorca“ je početkom marta 1908. godine objavio vijest o probijanju tunela, a rimska „Tabula“ je objavila: „...noću između 17. i 18. marta spojena su dva komada tunela u Sutormanu“.

Ukidanjem pruge tunel se povremeno (u vanrednim okolnostima) koristi za drumski saobraćaj.

Prvi drumski tunel u Crnoj Gori je tunel na putu Cetinje-Budva u mjestu Brajići. Izgrađen je 1931. godine. Slijedi tunel Krstac na starom putu Kotor-Njeguši. Probiten je 1948. godine. Rukovodilac radova je bio Vladimir Bulatović, viši tehničar geodezije.

Najduži tunel u Crnoj Gori, dug 6.176 metara je željeznički tunel Sozina, na dionici željezničke pruge Bar-Titograd koja je puštena u saobraćaj 1959. godine.

Drumski tunel kroz Sozinu je dug 4.188,70m. Izgrađen je 2005.godine. Kroz Sozinu je probijen i treći tunel. Vodovodni tunel, dug 4.200 metara, izgrađen je za potrebe regionalnog vodovoda. Ovaj tunel se koristi i kao evakuacioni tunel u slučaju akcidenta u drumskom tunelu Sozina.

TUNELI NA DRŽAVNIM PUTEVIMA

U Crnoj Gori ima 2.019,50 kilometara državnih puteva, i to:

auto-put, prioriteta dionica u dužini 42 kilometara, magistralni putevi - njih ukupno 12 dužine 909,70km i regionalni putevi – njih 30 ukupne dužine 1.067,80km.

Na auto-putu Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo ima 16 dvocijevnih tunela, ukupne dužine 35.482 metra, što je za 2.463 metra više od ukupne dužine svih tunela na magistralnim i regionalnim putevima u Crnoj Gori.

Na magistralnim putevima kroz Crnu Goru, izgrađen je 141 tunel, ukupne dužine 27.354,70 metara. Na regionalnim putevima je izgrađeno 28 tunela čija ukupna dužina iznosi 5.664,60m. Pored tunela izgrađeno je i devet galerija: sedam na magistralnim i dvije galerije na regionalnim putevima.

Prema dužini tuneli mogu biti: sasvim kratki (do 50m), kratki (50 do 500m), srednji (500 do 2.000m), dugi (2.000 do 4.000m) i vrlo dugi (više od 4.000m).

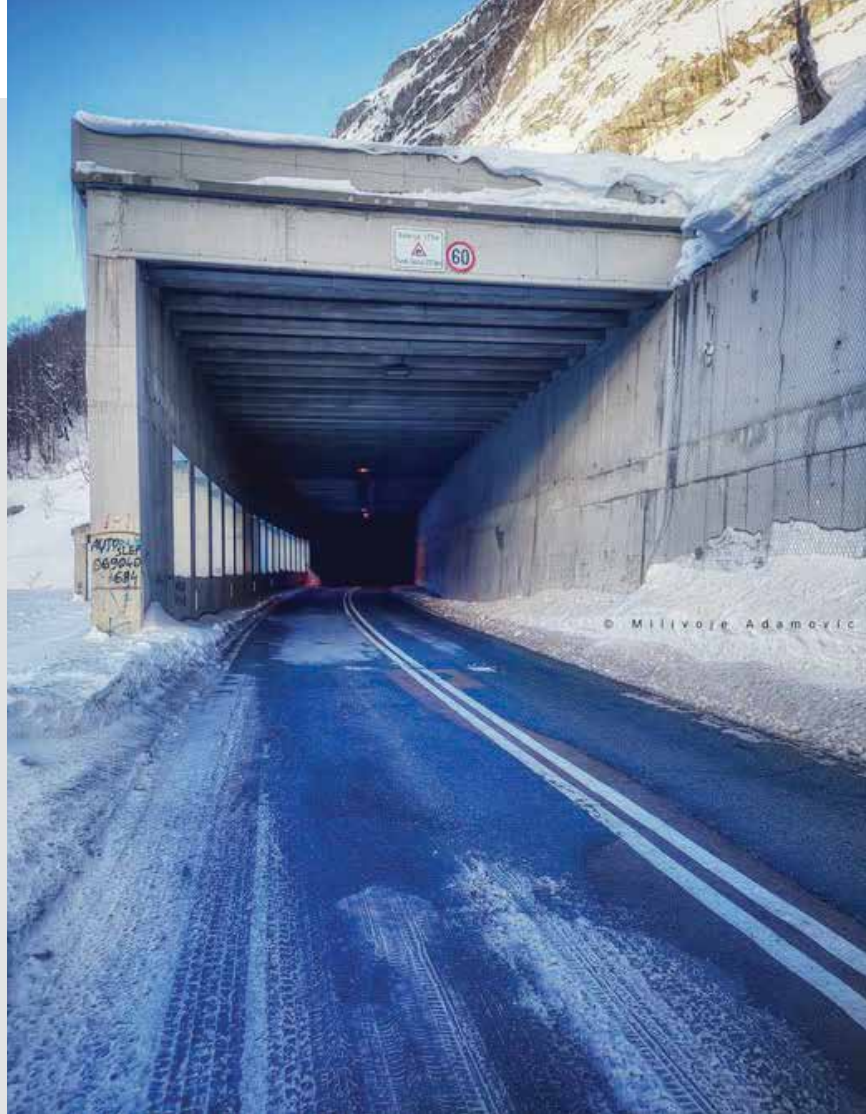
Na magistralnim i regionalnim putevima Crne Gore pretežno su izgrađeni kratki i sasvim kratki tuneli: sasvim krat-

Tunel Sozina probijen je na dionici željezničke pruge Bar-Titograd, foto: Radovi na probijanju tunela Sozina, 1953, foto: Arhiva ŽICG



Tunel kroz Sutorman je čitavom dužinom obložen kamenom, foto: [foto: https://dd-shaz.blogspot.com/2017](https://dd-shaz.blogspot.com/2017)





Ulaz u tunel Ivicu iz pravca Šavnika, foto: putujmopocrnogori.me, M. Adamović

IVICA

Najduži tunel na Magistralnom putu M-6 Ranče-Jasenovo polje je Tunel Ivica, dužine 2.214 metara. Tunel Ivica je izgrađen na magistralnom putu M-6, Ranče-Jasenovo Polje, dionica 7 Pošćenski kraj-Tunel Ivica-Šavnik. Izgrađen je u vrijeme izgradnje dionice, u periodu od 2009. do 2011. godine. Izvođač radova je podgorička kompanija BEMAX. Ukupna dužina tunela Ivica iznosi 2.214 metara i pripada kategoriji „dugih“ tunela. Visina saobraćajnog profila 4,70 metara, a širina kolovoza je četiri metra. Širina lijeve pješačke staze 1,25m, širina desne pješačke staze 1,25 m, a ukupna širina tunela 9,50 metara. Tunelska obloga je urađena armiranim betonom, tunel je osvijetljen. Ima dvije parkirne niše.

ki tuneli, do 50m njih 50, kratkih od 50 do 500m ukupno 110, srednjih tunela od 500 do 2.000 ima šest, dugih od 2.000 do 4.000 imaju dva i vrlo dugih preko 4.000 ima jedan.

Na auto-putu Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo dominiraju srednji tuneli: kratkih ima četiri, srednjih devet, a dugih tri.

Na državnim putevima dominiraju srednji tuneli: Vrmac na magistralnom putu M-1 (1.655m), tunel Lokve na magistralnom putu M-5 (1.124m), tunel Budoš na magistralnom putu M-3 (1.114,6m), Raš na magistralnom putu M-1.1. (665,6m), tunel 7-8-9 na magistralnom putu M-2 (662m), tunel br. 43 na magistralnom putu M-3 (589,3m), Suka na auto-putu A-1 (lijeva cijev 720m, desna cijev 604m), tunel Mrke na auto-putu A-1 (lijeva cijev 839m, desna cijev 804m), tunel Klopot na auto-putu A-1 (lijeva cijev 985m, desna cijev 815m), tunel Vilac na auto-putu A-1 (lijeva cijev 815m, desna cijev 950m), tunel Mrki krš na auto-putu A-1 (lijeva cijev 717m, desna cijev 592m), tunel Mala trava na auto-putu A-1 (lijeva cijev 1.873m, desna cijev 1.902m), tunel Zečka na auto-putu A-1 (lijeva cijev 690m, desna cijev 667m), tunel Jabučki krš na auto-putu A-1 (lijeva cijev 1455m, desna cijev 1360m), tunel Mateševo na auto-putu A-1 (lijeva cijev 552m, desna cijev 560m).

Dugi tuneli na državnim putevima su tunel Klisura na regionalnom putu R-24 (2.827m), tunel Ivica na magistralnom putu M-6 (2.214m), tunel Vežešnik na auto-putu A-1 (lijeva cijev 2.474m, desna cijev 2.414m), Vjeternik na auto-putu A-1 (lijeva cijev 3.039m, desna cijev 2.852m), tunel Kosman na auto-putu A-1 (lijeva cijev 2.662m, desna cijev 2.507m).

Tunel Sozina na magistralnom putu M-1.1. (4188,7m) je za sada jedini vrlo dugi tunel na državnim putevima u Crnoj Gori.

KLISURA

Najduži tunel na regionalnim putevima je tunel Klisura.

Tunel je izgrađen na regionalnom putu R-24 Buče-Jezerine.

Tunel je izgrađen 2024. godine, a projektovan je u birou „GeoT“ Podgorica. Odgovorni projektant je dr Zvonko Tomanović, dipl. inž. građ.Izvođač radova na izgradnji tunela je sarajevska kompanija „Euro - Asphalt“. Radovima je rukovodio odgovorni inženjer Radojica Senić.

Stručni nadzor nad izgradnjom tunela Klisura vršile su kompanije „IRD Engineering“ iz Rima, odgovorni inženjer Slavko Petreski i podgorički „Građevinski nadzor i laboratorijska ispitivanja“, odgovorni inženjer bio je Obren Marinović.

Ukupna dužina tunela Klisura iznosi 2.827m. Pored toga što je najduži tunel na regionalnim putevima, ovo je, izuzimajući tunel Sozinu, najduži tunel na magistralnim i regionalnim putevima u Crnoj Gori. Pripada kategoriji „dugih“ tunela (od 2.000 do 4.000m).



Klisura je najduži tunel na regionalnim putevima u Crnoj Gori, foto: antenam.net

Visina saobraćajnog profila je 4,70m; širina kolovoza 7,10m; širina lijeve pješačke staze 0,90m, koliko iznosi i širina desne pješačke staze, pa ukupna širina tunela iznosi 8,90m.

Tunelska obloga je armirani beton. Tunel je osvijetljen.

U tunelu je izveden i sistem tehničke zaštite kojom se obezbjeđuje bezbjed-

nost saobraćaja i putnika. Ugrađeno je 10 redova dvorednih ventilatora, izvedeno je 10 niša za parkiranje, hidrantska mreža, 23 SOS kabine, video nadzor, sistem dojave požara... Sa lijeve strane od ulaznog portala izgrađen je evakuacioni tunel dug 840 metara koji je na šest mjesta povezan sa saobraćajnim tunelom.

VJETERNIK

Tunel Vjeternik je izgrađen na auto-putu A-1, dionica Smokovac-Mateševo, poddionica 2.3. Ima dvije cijevi sa po dvije vozne trake. Početna stacionaža lijeve tunelske cijevi je km 19+656, dužina lijeve tunelske cijevi iznosi 3.039 metara, a dužina podzemnog iskopa 3.015m. Početna stacionaža desne cijevi je km 19+719. Dužina desne cijevi iznosi 2.852m, a dužina podzemnog iskopa 2.828m. Tunel je probijen u karbonatnoj stijeni.

Vodeći projektant idejnog projekta dr Zvonko Tomanović, dipl.inž. građ. Odgovorni projektant idejnog projekta građevinskog dijela je dr Vojkan Jovičić, dipl.inž.građ, a odgovorni projektant za izradu građevinskog dijela Glavnog projekta Gu Boyuan. Odgovorni inženjeri za izvođenje građevinskih radova na izgradnji tunela su Liu Jiangang (Vjeternik-jug) i Branko Dubljević (Vjeternik-sjever).

Za izgradnju poddionice 2.3. dobijena je Građevinska dozvola br. UPI 1054-311/10, izdata 28. aprila 2016. godine. Po završetku izgradnje

sačinjen je konačan Izvještaj o tehničkom pregledu br. PD-2.3. od 20. februara 2024. godine. Građevinskom dozvolom i izvještajem obuhvaćen je tunel Vjeternik sa pripadajućim dijelom otvorene trase.



Tunel Vjeternik, foto: investitor.me

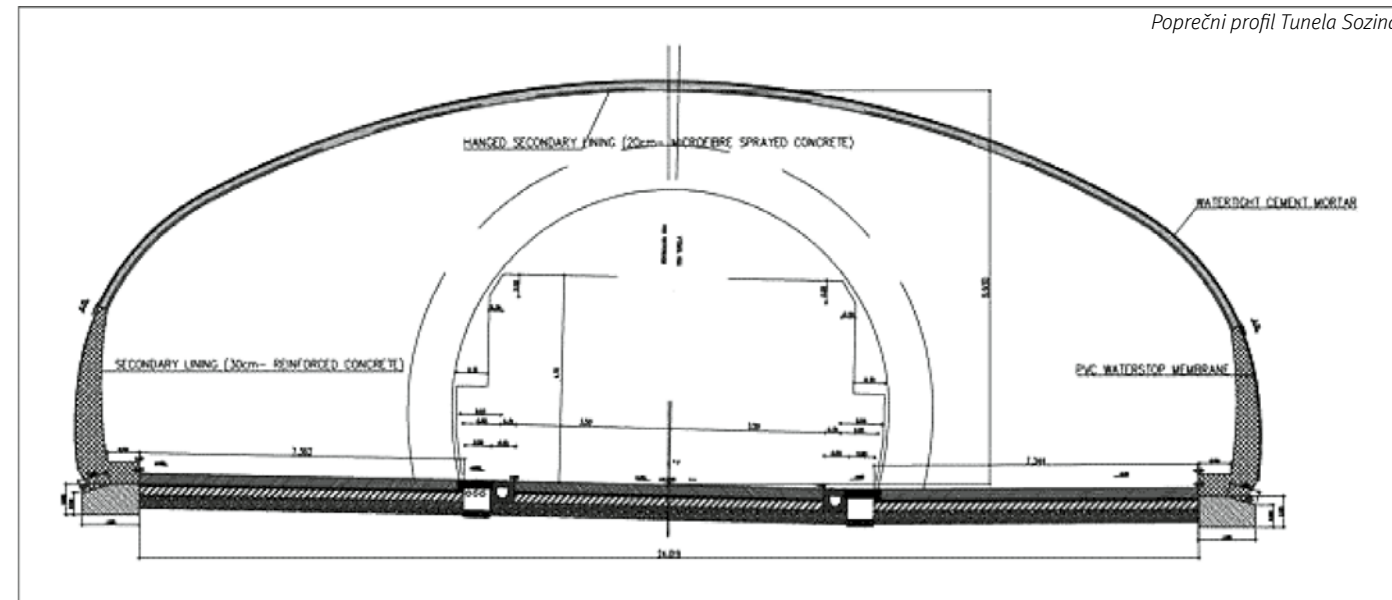


SOZINA

Najduži tunel na državnim putevima u Crnoj Gori je tunel Sozina, dužine 4.188,7 metara. Tunel je projektovan u Institutu za rudarstvo, geotehnologiju i okolinu (IRGO consulting d.o.o.) Ljubljana. Projektant je odabran na drugom međunarodnom konkursu u periodu od maja do oktobra 2000. godine. Glavni projekat su uradili diplomirani rudarski inženjer Jakob Likar i dr Vojkan Jovičić, diplomirani građevinski inženjer, vanredni profesor na Fakultetu za građevinarstvo i geodeziju Univerziteta u Ljubljani. IRGO consulting je uradio i izvođački projekat za izgradnju tunela Sozina.

Realizacija projekta trajala je od 2001. do 2005. godine. Glavni izvođač za građevinske radove bila je kompanija SCT (Slovenija Ceste Tehnika) iz Ljubljane. SCT je izvodio radove na probijanju tunela iz pravca sjevernog

portala. Južni portal je dodijeljen Rudnicima boksita iz Nikšića. Osnovni podaci o ovoj saobraćajnici preuzeti su sa veb-prezentacije projektanta IRGO consulting d.o.o. Ljubljana: "Tunel Sozina je jednocevni tunel koji je bio izgrađen kao prvi veći objekat na auto-putu Bar-Podgorica u Crnoj Gori. Ukupna dužina tunela iznosi 4.188 m. Prilazni putevi sa južne strane tunela (u pravcu Bara) su dugački približno 2,0km, a sa severne strane (u smeru Podgorice) 5,8km. U prvoj fazi je bila izgrađena samo jedna tunelska cev, tako da se saobraćaj u tunelu trenutno odvija u jednoj cevi u oba smera. Svaka vozna traka je široka 3,50m, sa bankinom od 0,35m. Ukupna širina korisnog svetlog otvora iznosi 7,70m. Vertikalna visina voznog svetlog profila iznosi 4,70m. Na prilaznom putu sa severne strane je



bio izgrađen tunel Raš, dugačak približno 610m, koga je takođe projektirao IRGO Consulting d.o.o. Tunel Sozina je bio otvoren za saobraćaj u julu 2005. godine. Geološka građa stenske mase gde su se izvodili radovi na iskupu tunela je bila vrlo složena. Za tu vrstu geološke građe su karakteristični sedimenti i tektonski oštećene vulkanske stene koje potiču iz gornjeg triasa, jure, krede i paleozoika. U strukturnom smislu, stenska masa Sozine pripada geotektonskom jedinicama Visoki krš i Budva zona, pri čemu Visoki krš čine flišni i karbonatni sedimenti, a Budva zonu eocenski krečnjaci, vulkanski andeziti i tufti. Iskop tunela se izvodio u skladu sa principima NATM.

Usled visokih geostatičkih pritisaka je došlo u određenim zonama do velikih plastičnih deformacija kao i do bubrenja stenske mase (u zonama preovlađivanja tufta), tako da je bilo potrebno iskop reprofilirati na više mesta. Tunel Sozina je poznat po velikoj okretnici, koja je 40m dugačka, 9m visoka i 25m široka podzemna galerija". Tunel je pušten u saobraćaj 13. jula 2005. godine. Ministarstvo za ekonomski razvoj, u čijoj nadležnosti je bio i resor građevinarstva, na osnovu izveštaja Komisije za tehnički pregled izvedenih radova, donijelo je Rješenje br. 01-02-4272/1-09 od 15.06.2009. godine, kojim je izdata upotrebna dozvola za izgrađeni tunel Sozina.



Realizacija projekta trajala je od 2001. do 2005, foto: Monteput.me

E

U

I

**INŽENJERSKA
KOMORA
CRNE GORE**

K