



Glavni grad Podgorica
Sekretarijat za saobraćaj

I N F O R M A C I J A
O
stanju mostova u Glavnom gradu
sa predlogom mjera za njihovu zaštitu

Podgorica, april 2023. godine

I UVOD

Na teritoriji Glavnog grada Podgorice evidentirano je 86 mostovskih objekata od kojih 28 u samom gradu. Pod navedenim prostornim objektima uvršteni su i nadvožnjaci i vijadukti, pješački mostovi i pasarele, dok mostovi na prugama koji su u nadležnosti Željezničke infrastrukture Crne Gore, kao i mostovi na magistralnim putevima, koji su u nadležnosti Direkcije za puteve, nisu obuhvaćeni.

Budžetom za 2022. godinu bila je predviđena suma od 10.000,00 eura za pregled mostova. U skladu sa planiranim sredstvima, sprovedena je procedura javne nabavke za pregled stanja:

1. Mosta preko rijeke Ribnice u ulici Ratnih veterana;
2. Mosta preko rijeke Ribnice kod mlina Petra Tokova;
3. Mosta na Savinom potoku u ulici Goce Delčeva;
4. Mosta na Savinom potoku u ulici Đulje Jovanova;
5. Mosta na Savinom potoku u ulici Franca Rozmana;
6. Mosta na Savinom potoku u ulici Vasa Bračanova;
7. Pješačkog mosta na Savinom potoku kod kuće Perovića;
8. Mosta na Savinom potoku (mikrolokalitet – ugostiteljski objekat „Lola“).

Izveštaj o glavnom pregledu mostova uradila je firma „CDS PROJECT“ d.o.o. – Podgorica. Pored opštih podataka i ocjena stanja, sastavni dio Izveštaja je i predlog mjera za održavanje i eventualnu sanaciju u cilju obezbjeđenja njihove stabilnosti i funkcionalnosti. Na osnovu pomenutih Izveštaja sačinjena je predmetna Informacija o stanju mostova na teritoriji Glavnog grada.

U skladu s ugovornim obavezama, radni tim „CDS PROJECT“ d.o.o. izvršio je glavni pregled mostova sa zadatkom da se ocijeni njihovo stanje i predlože mjere za održavanje i eventualnu sanaciju stanja, sve u cilju obezbjeđenja stabilnosti i funkcionalnosti objekata, a time i uslova za bezbjedno odvijanje saobraćaja.

Prilikom glavnih pregleda primijenjeni su sljedeći tehnički propisi:

- Pravilnik o tehničkim normativima za eksploataciju i održavanje mostova;
- Pravilnik o načinu i postupku osmatranja tla i objekta u toku građenja i upotrebe;
- Pravilnik o tehničkim normativima za određivanje veličine opterećenja mostova;
- Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton PBAB 87;

II MOST U ULICI RATNIH VETERANA

Most premošćuje rijeku Ribnicu u jednom rasponu $L=19.0$ metara. Slobodni profil na mostu sadrži dvije kolovozne trake širine po 3,25 metra i obostrane pješačke staze širine po 1,50 metara; širina vijenaca sa ogradom je po 20 cm tako da ukupna širina mosta iznosi 9,90 metara. Most je izgrađen krajem 2005. godine. Obradivaču je bila dostupna projektna dokumentacija na osnovu koje je most izgrađen. Shodno tome, a prema podacima rasponska konstrukcija se sastoji od 4 montažna prednapregnuta betonska podužna nosača konstantne visine 1,20 metra na osovinskom razmaku 2.30 metra. Gornji pojas T presjeka je širok 1.20 metra, preko koga je izlivena kolovozna ploča $d=20$ cm kojom je, zajedno sa poprečnim nosačima, rasponska konstrukcija monolitizovana betoniranjem kolovozne ploče na licu mjesta. Uz ivice krajnjih nosača kolovozna ploča ima prepuste po 90 cm. Rasponska konstrukcija se, preko neoprenskih ležišta, oslanja na dva masivna obalna stuba koji su fundirani na bušenim HW šipovima $\varnothing 120$ cm. Vijenci su od prefabrikovanih elemenata, od betona MB 40, kao i betonski ivičnjaci. Most je dilatiran na oba kraja elastomernim dilatacijama «Alga» T20. Ukupna dužina mosta je 21 metar, dok je površina ukupno 208 m^2 .

II.1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta može se ocijeniti kao zadovoljavajuće, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline.

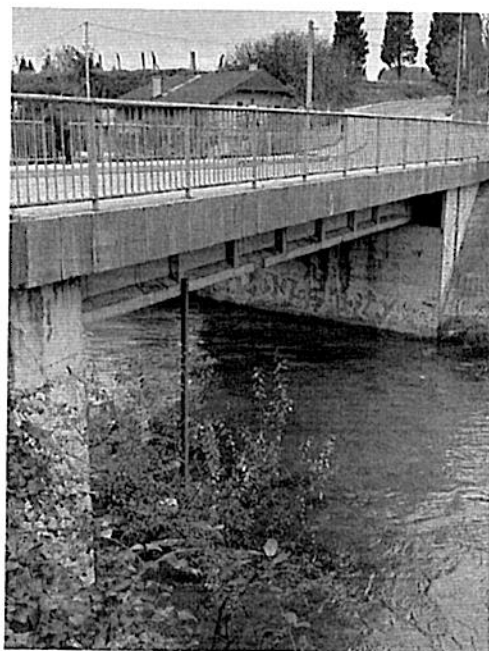
Stanje kolovoznog asfaltnog zastora, ukupno gledano, je dobro. Na pješačkoj stazi postoje manja lokalna oštećenja koja, međutim, ne ugrožavaju funkcionisanje pješačkog saobraćaja. Na mostu nema slivnika, već se evakuacija atmosferskih voda odvija ispred i iza mosta. Koroziona zaštita ograde na mostu je dotrajala i u cjelini je treba obnoviti. Ostali elementi ograde i njeno ankerovanje su u ispravnom i funkcionalnom stanju.

Dilatacione sprave na početku i na kraju mosta, kao i tranzicioni malter - veza sa asfaltom, su dotrajali i potrebno ih je zamijeniti. Takođe, na pješačkim stazama nedostaju pokrivni limovi dilatacija.

Ivični vijenac je u dobrom stanju, sa manjom promjenom površinskog izgleda. Na konzolama pješačkih staza, kao i na kolovoznoj ploči sa donje strane nisu vidljivi tragovi prodora vode, što znači da je hidroizolacija mosta i dalje u dobrom stanju. Takođe, u vrlo dobrom stanju su i prednapregnuti montažni nosači rasponske konstrukcije, bez ikakvih tragova degradacije betona ili korozije. Obalni stubovi - oporci na obje obale su u relativno dobrom stanju. Na

neoprenskim ležištima nema spriječenosti slobodnog dilatiranja ili, pak, drugih nedostataka. Tragovi prodora vode sa kolovoza su vidni na oba kraja mosta, što je potvrda stava da je nužna zamjena dilatacionih sprava. Pored prisutne prljavštine i „grafita“, ne registruju se drugi nedostaci.

Korito rijeke Ribnice u zoni mosta je regulisano izradom obalnih nasipa. Kegle od montažnih betonskih elemenata uz obalne oporce su neporemećene, a ne registruju se ni podlokavanja temelja oporaca.



II.2 Zaključci i pregled mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta preko rijeke Ribnice u ulici Ratnih veterana u Podgorici može se ocijeniti kao zadovoljavajuće i bez pojava koje bi ukazivale na njegovu bitno smanjenu nosivost i funkcionalnost. U cilju sprječavanja prodora vode sa kolovoza na ležišta i obalne stubove kao i sanaciju spoja mosta i terena, potrebno je zamijeniti dilatacione sprave na oba kraja mosta. Pri tome, kao ekonomičnije i trajnije rješenje, preporučuje se da se, umjesto postojećih elastomernih dilatacija «Alga» T20, postave vodonepropusne asfalt polimerne dilatacije širine 40 cm, sa dozvoljenim slobodnim pomjeranjima $\Delta = \pm 2$ cm. Dilatacije treba izvesti na kolovozu i na pješačkim stazama.

U predmetnom izvještaju sugerise se i obnova zaštitnog premaza ograde na mostu i van mosta i to na način da se očisti postojeća korozija i izvede antikorozijska zaštita kvalitetnim sistemom osnovnih i završnih premaza. S obzirom da u proteklom periodu eksploatacije nisu

registrovana gotovo nikakva pomjeranja konstrukcije mosta, a pri tome imajući u vidu male raspone i vrlo masivne obalne oporce koji su fundirani na šipovima na koje vodotok rijeke Ribnice gotovo da nema uticaja, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

Nadalje, preporučuje se da se predloženi sanacioni radovi izvedu u narednih godinu dana, a da se sljedeći glavni pregled organizuje za pet godina nakon izvođenja tih radova.

III MOST PREKO RIJEKE RIBNICE KOD MLINA PETRA TOKOVA

Most preko rijeke Ribnice kod starog mlina Petra Tokova predstavlja pješačku komunikaciju koja povezuje ulice Goce Delčeva i Medunsku. Most je izgrađen 2015. godine. Obzirom da projektna dokumentacija na osnovu koje je most izgrađen nije bila dostupna, to su osnovne dimenzije dobijene mjerenjem na terenu. Rasponsku konstrukciju mosta čini masivna betonska ramovska ograda koja se sastoji od gornjeg pojasa pravougaonog presjeka $b/d=40/20$ cm i krutih stubova $b/d=20/70$ cm na svakih 2,70 metra. Ramovi ograde su na donjoj strani poprečno povezani AB pločom debljine 16 cm.

Širina pješačke staze koju most prevodi je 215 cm što zajedno sa pojasevima ograde, daje ukupnu širinu mosta od 300 cm. Raspon mosta je 16 metara, uz prepust na lijevoj obali Ribnice dužine 5 metara. Rasponska konstrukcija se oslanja na dva masivna obalna stuba, direktno, bez ležišta. Ukupna dužina mosta je 21 metar, dok je površina pješačkog koridora 45m^2 .

III.1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta može se ocijeniti kao dobro, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline. Beton je jedrog izgleda, bez segregacija ili tragova korozije armature. Takođe, cjevasta ispuna ograde je u dobrom stanju, zaštićena od korozije.



III.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta preko rijeke Ribnice kod starog mlina Petra Tokova u Podgorici može se ocijeniti kao dobro i bez pojava koje bi ukazivale na ugrožavanje njegove nosivosti, trajnosti i funkcionalnosti. Prema Izvještaju predložene mjere mogu se realizovati u okviru redovnog održavanja.

S obzirom da u proteklom periodu eksploatacije nisu registrovana gotovo nikakva pomjeranja konstrukcije mosta, a pri tome imajući u vidu male raspone i vrlo masivne obalne oporce na koje vodotok rijeke Ribnice gotovo da nema uticaja, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

Obzirom na opisano, Izvještajem se preporučuje da se sljedeći glavni pregled organizuje za pet godina.

IV MOST U ULICI GOCE DELČEVA PREKO SAVINOG POTOKA

Most u ulici Goce Delčeva preko Savinog potoka u Podgorici je izgrađen oko 1980. godine kao armirano betonska trorasponska pločasta konstrukcija koju nose dva para AB stubova. Ovi stubovi su promjenljive širine po visini, blago nagnuti, u vrhu povezani poprečnim nosačima, a u dnu povezani i temeljeni na zajedničkom temelju samcu. Na obalama se rasponska konstrukcija naslanja na masivne betonske oporce. Most nema klasična ležišta, već je podužna pomjerljivost nad oporcima omogućena nalijeganjem rasponske

konstrukcije na olovne ploče – podlivke male debljine. Ukupna visina presjeka pločaste konstrukcije je 80 cm, od čega su obostrane konzole debljine po 20 cm. Prema Izvještaju, moguće je da je konstrukcija olakšana unutrašnjim podužnim šupljinama koje su formirane „izgubljenom“ oplatom.

Rasponi mostovske konstrukcije su 7,5+15,0+7,5 metara, dok saobraćajni profil čine dvije kolovozne trake ukupne širine $2 \times 3,5 = 7,0$ metara i obostrane pješačke staze širine po 2,0 metra. Ukupna dužina mosta je 30 metara, dok je površina ukupno 330 m². Sa nizvodne strane o konstrukciju mosta „okačena“ je PHD vodovodna cijev Ø300, a sa uzvodne strane ispod konzole je pričvršćena limena cijev Ø160 koja prevodi električne instalacije. Prema Izvještaju o projektovanju i izgradnji mosta nije nađena nikakva tehnička dokumentacija. Glavni pregled realizovan je u periodu od 21. do 24. novembra 2022. godine.

IV.1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta može se ocijeniti kao prosječno, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline. Ovdje se na osnovu detaljnog vizuelnog pregleda, ocjenjuje stanje svih elemenata mosta i ukazuje na specifičnosti koje treba da doprinesu poboljšanju opšteg stanja, a posebno povećanju trajnosti i produženju eksploatacionog vijeka mosta.

Stanje kolovoznog asfaltnog zastora, ukupno gledano, je veoma dobro i vidljivo je da je isti nedavno obnovljen. Iako klasične dilatacione sprave ne postoje, na kolovozu i na trotoaru se ne uočavaju deformacije koje bi bile rezultat temperaturnog ili drugog dilatiranja konstrukcije.

Odvodnjavanje kolovoza je riješeno direktnim ispustima preko otvorenih slivnika. To uzrokuje kvašenje rasponske konstrukcije sa donje strane kao i zidova obalnih oporaca, što doprinosi smanjenju trajnosti i propadanju betona u tim zonama, a daje i negativan estetski utisak. U skladu sa odredbama Zakona o vodama, postoji obaveza prečišćavanja voda sa kolovoza, pa je potrebno u budućnosti planirati zatvoreni sistem atmosferske kanalizacije – sabirne cijevi sa prečistačima.

Ograda mosta je u dobrom stanju, kao i pješačka staza. Betonski ivičnjaci su relativno dobri, ali površinski djelimično degradirani. Ankerovanje ograde je dobro i nenarušeno, a zaštitni premaz još uvijek obavlja svoju funkciju uz mjestimične tragove korozije. Obnovu premaza treba uraditi u okviru redovnog održavanja, najkasnije u naredne dvije godine.

Ivični vijenac je dotrajavao, njegov zaštitni sloj do armature je propao i potrebna je njegova reparacija koja podrazumijeva pripremu pjeskarenjem i obradu reparaturnim malterom. Na

konzolama pješačkih staza sa donje strane su vidljivi tragovi prodora vode, kao i na bočnom licu rasponske konstrukcije. Na mjestima prodora vješaljki koje nose vodovodnu cijev takođe je prisutna vlaga i lokalno propadanje betona. Prema Izvještaju, uočavaju se lokalno i prsline širine 0,3-0,5 mm. Shodno tome, iz razloga obezbjeđenja trajnosti, sprječavanja dalje degradacije betona i korozije armature, kao i iz estetskih razloga, preporučuje se da se ove površine i lokaliteti saniraju odgovarajućom reparaturnom glet masom na bazi polimer cementa u boji betona, a nakon sprječavanja prodora vode.

Generalno, beton rasponske konstrukcije mosta je jedar, bez većih segregacija. Međutim, na nekoliko lokaliteta, posebno uz ivične zone i na mjestima kačenja vješaljki vodovoda, došlo je do procurivanja vode i propadanja betona, uz pojavu prslina i pukotina širine 0,4-1,0 mm. Takođe, na donjoj površini ploče uočavaju se zone sa prisutnom vlagom u betonu, što otvara sumnju da je hidroizolacija kolovozne ploče dotrajala, kao i da je u potencijalnim šupljinama rasponske konstrukcije prisutna voda. U tom smislu potrebno je hidroizolaciju mosta obnoviti, uz sanaciju oštećenih mjesta injektiranjem pukotina i reparacijom betonskih površina. Ukoliko se potvrdi da je rasponska konstrukcija rađena kao olakšana ošupljena ploča, potrebno je prethodno uraditi evakuaciju vode i vlage bušenjem nekoliko otvora Ø30 mm sa donje strane koji bi trajno ostali za aeraciju unutrašnjeg prostora.

Beton srednjih stubova i temelja mosta je jedar, bez znakova korozije armature i većih segregacija. Na temelju uz potok nema tragova podlokavanja i erozije tla koji bi ugrožavali njihovu nosivost i stabilnost. Obalni stubovi - oporci na obje obale su u relativno dobrom stanju, međutim tragovi prodora vode sa kolovoza su vidni na oba kraja mosta, pa se preporučuje izrada asfalt-polimernih dilatacija širine 40 cm i kapaciteta dilatiranja od $\pm 2,0$ cm, na kolovozu i na pješačkim stazama. Pored prisutne prljavštine i „grafita“, ne registruju se drugi nedostaci.

Korito Savinog potoka u zoni mosta je regulisano izradom obalnih zidova i betonskog dna. Teren uzvodno je relativno uređen (dio privatnog posjeda), dok je nizvodno i neposredno uz oporce zarastao u divlje rastinje i šiblje, tako da je neophodno sprovesti hortikulturnu kultivaciju, čišćenje i uređenje.



IV.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta u ulici Goce Delčeva preko Savinog potoka u Podgorici može se ocijeniti kao prosječno i bez pojava koje bi ukazivale na njegovu bitno smanjenu nosivost i funkcionalnost.

U cilju poboljšanja funkcionalnosti, povećanja trajnosti i produženja eksploatacionog vijeka mosta, potrebno je:

- formirati otvore za aeraciju unutrašnjeg prostora rasponske konstrukcije;
- sanirati oštećena mjesta i pukotine na betonskim površinama;
- obnoviti hidroizolaciju kolovozne ploče i pješačkih staza;
- ugraditi vodonepropusne asfalt polimerne dilatacione sprave na mostu;
- reparirati ivični vijenac;
- zamijeniti ivičnjake na mostu;
- obnoviti zaštitni premaz ograde i vješaljki vodovoda;
- očistiti površine obalnih stubova;
- hortikulturno urediti zone oko i ispod mosta.

U Izvještaju je dat okvirni predmjer i predračun navedenih radova.

S obzirom da u proteklom periodu eksploatacije nisu registrovana gotovo nikakva

pomjeranja konstrukcije mosta, a pri tome imajući u vidu male raspone i vrlo krutu konstrukciju na koju vodotok Savinog potoka (koji presuši u dobrom dijelu godine) gotovo da nema uticaja, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

Preporučuje se sprovođenje predloženih mjera kao i potrebne aktivnosti za redovno održavanje, a sve u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za eksploataciju i održavanje mostova. Takođe, preporučuje se da se opisani sanacioni radovi izvedu u naredne dvije, najkasnije tri godine, a da se sljedeći glavni pregled organizuje za pet godina nakon izvođenja tih radova.

V MOSTOVI U ULICI ĐULJE JOVANOVA

Na lokaciji gdje Savin potok presijeca ulicu Đulje Jovanova nalaze se tri manja mosta: most u samoj ulici, zatim stari kameni most (propust) na staroj saobraćajnici i novi most koji povezuje ulicu X crnogorske brigade sa ulicom Đulje Jovanova.

- Projektna dokumentacija na osnovu koje je izgrađen most u samoj ulici Đulje Jovanova nije bila dostupna, pa je pretpostavka da je ovaj objekat izgrađen prije dvadesetak godina. Navedeni most u ovoj ulici premošćuje potok pod uglom od oko 30° u jednom rasponu $L=13.20$ metara. Slobodni profil na mostu sadrži dvije kolovozne trake širine po 3,5 metra i obostrane pješačke staze širine po 1,90 metara. Širina vijenaca sa ogradom je po 20 cm tako da ukupna širina mosta iznosi 11,20 metara.

Rasponsku konstrukciju čini puna armirano betonska ploča debljine 60 cm koja je krutovezana za obalne zidove potoka. Prema krajevima, debljina ploče se smanjuje na 30 cm. Vijenci su od prefabrikovanih elemenata visine 40 cm. Most nema dilatacione sprave kao ni slivnike. Pješačke staze su izdignute iznad kolovoza i formirane od kasete sa pokrivnim montažnim pločama. Ograda je od čeličnih kutijastih profila, visine 100 cm.

- Stari kameni most je dužine oko 8 metara, sa zasvedenim otvorom nad potokom raspona oko 6 metara.
- Novi most na raskrsnici ulica Skopske, Carev Laz, X crnogorske brigade i Đulje Jovanova je izgrađen 2021. godine kao puna armirano betonska ploča raspona cca 6 metara i širine 9,0 metara oslonjena na obalne zidove potoka.

Glavni pregled predmetnih mostova realizovan je u periodu od 21. do 24. novembra

2022. godine.

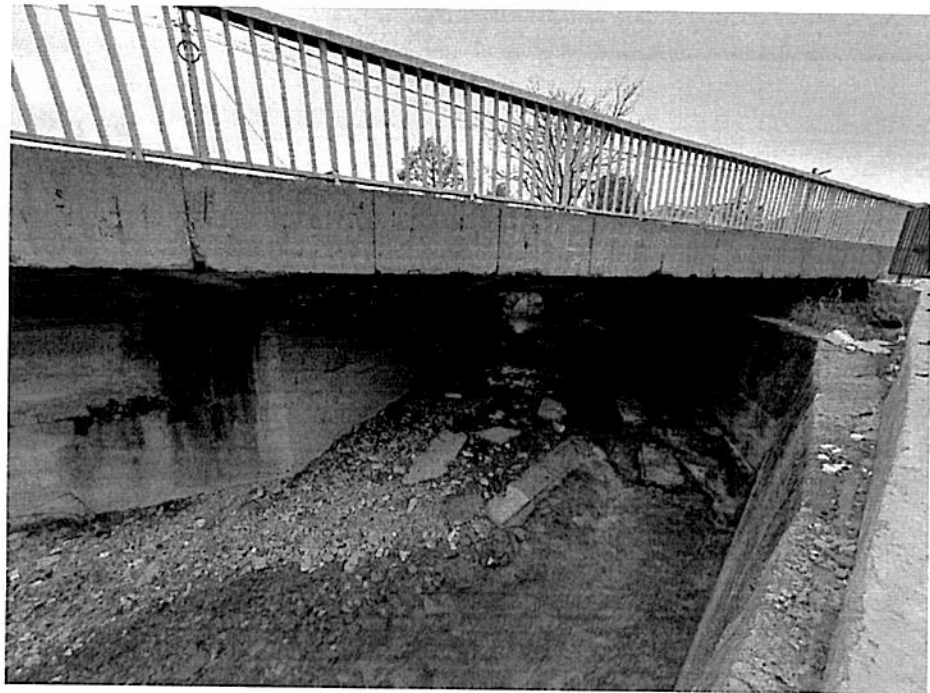
V.1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta u samoj ulici Đulje Jovanova može se ocijeniti kao prosječno, bez značajnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline, ali sa pojavama koje treba pratiti u cilju poboljšanja opšteg stanja, a posebno povećanja trajnosti i produženju eksploatacionog vijeka mosta.

Stanje kolovoznog asfaltnog zastora na mostu, ukupno gledano, je prihvatljivo, sa par pukotina na mjestu spoja rasponske konstrukcije i obale. Na pješačkoj stazi postoje manja lokalna oštećenja kao i korov mjestimično. Završeci pješačkih staza na oba kraja mosta su nedovršeni i neuredni i kao takvi nepovoljni za prolazak pješaka. Njihov spoj sa terenom van mosta treba prilagoditi i urediti za nesmetan i bezbjedan pješački saobraćaj. Koroziona zaštita ograde na mostu je u dobrom stanju, kao i ankerovanje ograde.

Ivični vijenac je u relativno dobrom stanju, sa manjom promjenom površinskog izgleda. Na donjoj površini betona ispod pješačkih staza kao i na kolovoznoj ploči sa donje strane mjestimično su vidljivi tragovi vlage, što znači da je funkcija hidroizolacije mosta u određenoj mjeri upitna. Tome doprinosi i nepovoljno rješenje kasete ispod pješačke staze sa montažnim poklopnim pločama koje dozvoljava lakši prodor vode u beton mosta.

Obalni zidovi na obje obale su u relativno dobrom stanju. Ne registruje se podlokavanje temelja u vodotoku kao ni drugi nedostaci. Uočavaju se ostaci šuta, aluvijalnog nanosa i ostataka betonskih mrtvica od izgradnje mosta u koritu potoka koje treba ukloniti.



Stari Kameni most je, s obzirom na njegovu starost, u dobrom stanju. Veličina zasvedenog otvora je dovoljna da propusti velike vode potoka, a ne registruju se ni podlokavanja temelja oporaca. Asfalt na njemu je u potpunosti dotrajao. Potrebno je sa uzvodne strane ukloniti rastinje i šiblje oko mosta.



Stanje novog mosta na raskrsnici je u svim elementima dobro.



V.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje mostovskih objekata u ulici Đulje Jovanova je, u ovom trenutku, zadovoljavajuće i bez pojava koje bi ukazivale na njihovu bitno smanjenu nosivost i funkcionalnost.

Prema sprovedenoj analizi, a u okviru redovnog održavanja potrebno je:

- ✓ spoj krajeva pješačkih staza sa terenom van mosta treba prilagoditi i urediti za nesmetan i bezbjedan pješački saobraćaj;
- ✓ ukloniti ostatke šuta i betonskih mrtvica od izgradnje mosta i višak aluvijalnog nanosa iz korita potoka ispod mosta;
- ✓ ukloniti rastinje i šibljice sa uzvodne strane starog kamenog mosta.

Preporučuje se da se sljedeći glavni pregled organizuje za tri godine, kada treba procijeniti opravdanost zamjene kolovoza i hidroizolacije na mostu, kao i izvođenje novih pješačkih staza u masivnom betonu sa PVC kablovicama kao pouzdanijem i trajnijem rješenju.

S obzirom na male raspone i vrlo masivne obalne zidove na koje vodotok gotovo da nema uticaja, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

VI MOST U ULICI FRANCA ROZMANA

Projektna dokumentacija na osnovu koje je most u ulici Franca Rozmana izgrađen nije bila dostupna. Pretpostavka je da je ovaj objekat izgrađen prije tridesetak godina.

Most u ovoj ulici premošćuje potok pod uglom od oko 15° u jednom rasponu $L=9.00$ metara. Slobodni profil na mostu sadrži dvije kolovozne trake širine po 3,5 metara i obostrane pješačke staze širine po 1,40 metara. Širina vijenaca sa ogradom je po 20 cm, tako da ukupna širina mosta iznosi 10,20 metara.

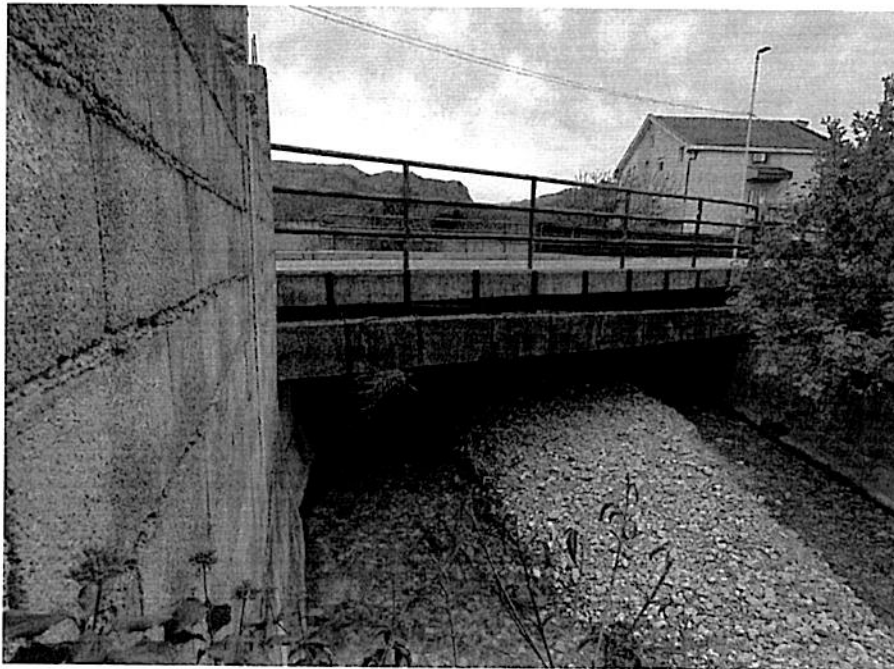
Rasponsku konstrukciju čini puna armirano betonska ploča debljine 80 cm koja se slobodno oslanja na obalne zidove potoka. Vijenci su monolitni visine 30 cm. Most nema dilatacione sprave, kao ni slivnike. Konstrukcija koja prevodi vodovodnu cijev "okačena" je o most. Ograda mosta je od čeličnih cjevastih profila.

VI. 1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta može se ocijeniti kao dobro, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline. Beton je površinski blago promijenio teksturu, ali bez segregacija ili tragova korozije armature. Sa donje strane kolovozne ploče ne uočavaju se slaba mjesta niti tragovi vode/vlage. Takođe, nema tragova podlokavanja potpornih zidova na desnoj i lijevoj obali potoka.

Stanje kolovoznog asfaltnog zastora na mostu, ukupno gledano je prihvatljivo, sa par pukotina na mjestu spoja rasponske konstrukcije i obale. Beton pješačke staze je površinski blago „načet“, ali jedar, bez pukotina. Koroziona zaštita cjevaste ograde je potpuno propala i treba je obnoviti.

U koritu potoka ispod mosta registrovana je nešto veća količina aluvijalnog nanosa.



VI.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta preko Savinog potoka u ulici Franca Rozmana u Podgorici može se ocijeniti kao dobro i bez pojava koje bi ukazivale na ugrožavanje njegove nosivosti, trajnosti i funkcionalnosti.

Koroziona zaštita ograde i uklanjanje viška aluvijalnog nanosa iz korita potoka ispod i oko mosta mogu se realizovati u okviru redovnog održavanja.

S obzirom na mali raspon i stabilne obalne zidove, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

Preporučuje se da se sljedeći glavni pregled organizuje za pet godina. Takođe, pri zamjeni asfalta na mostu, iznad kontakta rasponske konstrukcije i terena treba ugraditi traku od polimer asfalta širine 20 cm, na oba kraja mosta.

VII MOST U ULICI VASA BRACANOVA

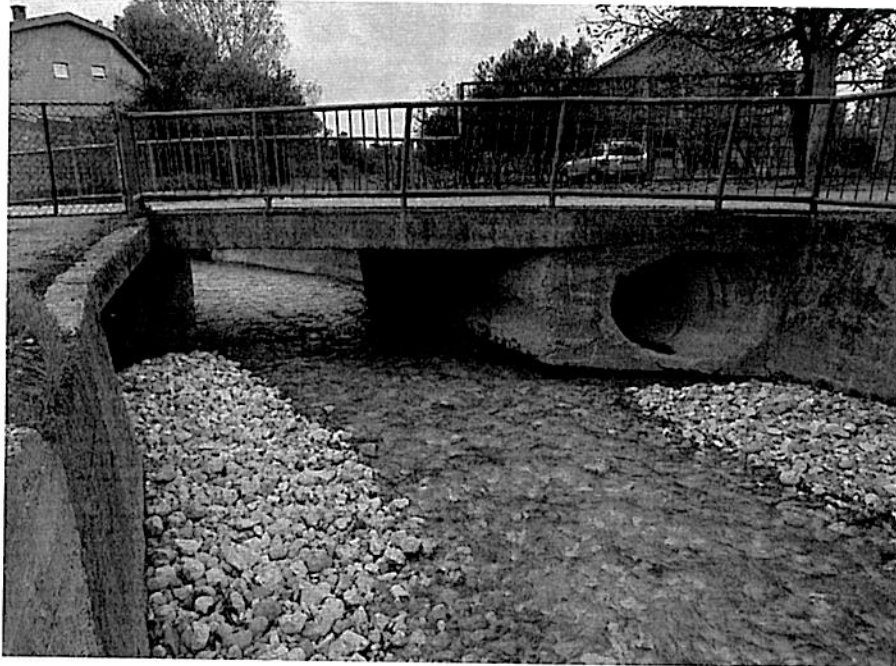
Projektna dokumentacija na osnovu koje je most u ulici Vasa Bracanova izgrađen nije bila dostupna, pa je pretpostavka je da je ovaj objekat izgrađen prije više od tridesetak godina.

Most u ovoj ulici premošćuje potok pod uglom od oko 30°. Zapravo, radi se o kombinaciji mosta i propusta gdje je čisti otvor širine 4,0 metra premošćen armirano betonskom pločom debljine 30 cm, uz koji su izvedene dvije betonske cijevi Ø1000 u betonskoj oblozi. Dužina mosta je 7,0 metara, a slobodni profil na mostu sadrži samo jednu kolovoznu traku širine 3,0 metra. Širina vijenaca sa ogradom je po 25 cm tako da ukupna širina mosta iznosi 3,50 metra. Ograda mosta je od čeličnih cjevastih profila.

VII. 1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje mosta može se ocijeniti kao dobro, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost ili funkcionalnost mosta kao cjeline. Beton je površinski blago promijenio teksturu, ali bez segregacija ili tragova korozije armature. Sa donje strane kolovozne ploče ne uočavaju se slaba mjesta niti tragovi vode/vlage. Takođe, nema tragova podlokavanja potpornih zidova na desnoj i lijevoj obali potoka.

Stanje kolovoznog asfaltnog zastora na mostu, ukupno gledano, je prihvatljivo, sa jednim manjim oštećenjem koje se može lokalno reparirati. Koroziona zaštita cjevaste ograde je u dobrom stanju.



VII.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta / propusta preko Savinog potoka u ulici Vasa Bračanova može se ocijeniti kao dobro i bez pojava koje bi ukazivale na ugrožavanje njegove nosivosti, trajnosti i funkcionalnosti.

U okviru redovnog održavanja treba izvesti lokalnu reparaciju asfalta, kao i redovno čišćenje cjevastih propusta od nanosa i granja koje donosi potok.

S obzirom na mali raspon i stabilne obalne zidove, nema opravdanja postavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za praćenje eventualnih pomjeranja koja zasigurno mogu biti samo manja od moguće tačnosti mjerenja.

Preporučuje se da se sljedeći glavni pregled organizuje za pet godina.

VIII PROPUSTI UZ ULICU IVEZE VUKOVA

Neposredno uz ulicu Iveze Vukova nalaze se dva manja propusta - prelaza preko Savinog potoka.

Prvi propust je kod kuće Perovića, udaljen oko 20 metara od ulice Iveze Vukova, a

drugi u Ulici 15 (Masline – Kakaricka gora) koji je udaljen na oko 40 metara od ulice Iveze Vukova.

VIII. 1 Pregled i ocjena stanja

Propust kod kuće Perovića je pločast, širine 3,0 metra i dužine 5,5 metara. Debljina armirano betonske ploče je 20 cm koja se oslanja na obalne zidove. Propust nema ograde, već su postavljeni vertikalni metalni graničnici. Radi se o improvizovanom prelazu na makadamskom putu.

Opšte stanje propusta, u pogledu nosivosti, je dobro. Takođe, nije ugrožena ni stabilnost ni podlokavanje obalnih zidova u potoku. Nizvodno je prisutno rastinje i šiblje u koritu potoka.



Propust u Ulici 15 je improvizovani prelaz napravljen od dva čelična profila koji nose drvene pragove, preko kojih je izlivena tanka betonska ploča debljine 8-10 cm. Potporni zid u potoku je u dobrom stanju, bez znakova podlokavanja. Dimenzije propusta u osnovi su 3,0 x 3,0 metra, a ograda ne postoji.



VIII.2 Zaključci i predlog mjera

Stanje nosivosti propusta kod kuće Perovića nije ugroženo. Međutim, taj prelaz je improvizovan i nebezbedan za prelazak vozila, jer ne postoji dovoljno jaka barijera za sprječavanje upada vozila u potok. S obzirom da je objekat na makadamskom putu, nije poznato da li je on u nadležnosti Glavnog grada. Ipak, bez obzira na to, potrebno je analizirati upotrebu i osmisliti odgovarajuće mjere u smislu postavljanja odgovarajućih bočnih barijera.

Propust u Ulici 15 predstavlja improvizaciju i kao takav je nebezbedan za prelazak vozila. U ulici ne postoji saobraćajna signalizacija kojom bi se definisala kategorija vozila kojoj (ni)je dozvoljen prelazak preko propusta. Prema preporuci iz Izvještaja, ukoliko je predmetni propust u nadležnosti Grada, potrebno je uklanjanje postojeće konstrukcije i izrada nove armirano betonske ploče debljine 20 cm, s odgovarajućom odbojnom ogradom na prelazu.

IX MOST U ULICI RADOSAVA MIČKOVIĆA

Projektna dokumentacija na osnovu koje je most u ulici Radosava Mičkovića izgrađen nije bila dostupna. Pretpostavka je da je ovaj objekat izgrađen prije više od tridesetak godina. Na mostu se jasno uočavaju elementi koji potvrđuju da je u par navrata dograđivan i rekonstruisan.

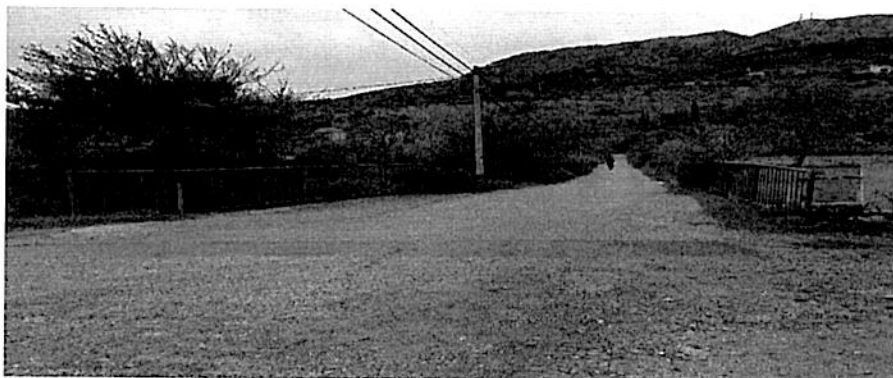
Most premošćuje potok pod pravim uglom. Širina mosta na ulazu je 6,0 metara, a na izlazu 4,5 metara, dok je dužina 6,0 metara. Most je kolsko-pješački, bez odvojene pješačke staze, s obostranom metalnom ogradom od tanjih okruglih profila.

Rasponsku konstrukciju mosta čini armirano betonska ploča debljine 30 cm koju nose dva čelična „I“ profila obložena betonom, što ukazuje na očiglednu nadogradnju mosta u cilju njegovog ojačanja. Obalni oslonci ove konstrukcije su jednim dijelom potporni zidovi od klesanog kamena, a drugim, bočnim dijelom od betona, što ukazuje da je most u određenom trenutku naknadno proširen.

IX.1 Pregled i ocjena stanja

Opšte stanje konstrukcije mosta može se ocijeniti kao dobro, bez vidnih pojava koje bi ukazivale na bitno smanjenu nosivost mosta kao cjeline. Sa donje strane kolovozne ploče ne uočavaju se slaba mjesta niti tragovi vode/vlage.

Sa nizvodne strane vijenac je od špar betona, sa vrlo slabim ankerovanjem ograde koja je na par mjesta oštećena od udara vozila. Takođe, uočava se da je dograđeni dio potpornog zida podlokan. Prema Izvještaju, spoj cijevi koja ide preko mosta sa terenom je improvizovan.



IX.2 Zaključci i predlog mjera

Opšte stanje konstrukcije i elemenata mosta preko Savinog potoka u ulici Radosava Mičkovića u Podgorici može se ocijeniti kao dobro i bez pojava koje bi ukazivale na ugrožavanje njegove nosivosti.

Saobraćajnica ispred mosta je pod pravim uglom u odnosu na podužnu osu i saobraćajnicu na mostu, što je veoma nepovoljno za bezbjedno odvijanje saobraćaja. Na to ukazuju i oštećenja na ogradi od udara vozila koja se mora zamijeniti odgovarajućom jačom odbojnom ogradom.

Paralelno sa zamjenom ograde treba reparirati ivični vijenac na nizvodnoj strani na način da se obezbijedi njeno adekvatno i pouzdano ankerovanje. Takođe, potrebno je instalaciju koja ide preko mosta na propisan način uvesti u odgovarajući šaht. Konačno, treba izvesti i sanaciju podlokanog temelja potpornog zida na desnoj obali uzvodno.

Ispred mosta treba postaviti odgovarajuću saobraćajnu signalizaciju kojom se vozači upozoravaju na naglo skretanje puta pod pravim uglom.

Preporučuje se da se navedeni radovi izvedu najkasnije u periodu od šest mjeseci.

- **Reference**

- Izvještaj o glavnom pregledu mosta u Ulici Ratnih veterana i Mosta kod mlina Petra Tokova, CDS Projekt d.o.o – prof. dr Mladen Ulićević, d.i.g., decembar 2022. godine;
- Izvještaj o glavnom pregledu mosta u Ulici Goce Delčeva preko Savinog potoka, CDS Projekt d.o.o – prof. dr Mladen Ulićević, d.i.g., decembar 2022. godine;
- Izvještaj o glavnom pregledu mostova i propusta preko Savinog potoka, CDS Projekt d.o.o – prof. dr Mladen Ulićević, d.i.g., decembar 2022. godine.