

**PROJEKTNI ZADATAK
ZA SANACIJU MOSTA U ULICI MIROŠEVEČINA**



Treba napraviti projekt izvanrednog održavanja mosta u Ulici Miroševečina. Most se nalazi na lokalnoj cesti između područja Gradske četvrti Podsljeme i Gornja Dubrava koja služi za prometno povezivanje nekoliko lokalnih ulica. Naslov projekta mora biti **PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA MOSTA U ULICI MIROŠEVEČINA na k.č.br. 15004 k.o. Markuševec i k.č.br. 6565, 6607 k.o. Nova Granešina**. Projekt treba napraviti u pet primjeraka i snimiti na CD.



Svrha sanacije za koju treba napraviti projekt je popravak ili zamjena dotrajalih dijelova na mostu te funkcionalna poboljšanja kako bi most mogao ispuniti svoj očekivani projektirani vijek.

Troškovnik: Projekt mora sadržati troškovnik s količinama bez cijena (tzv ponudbeni troškovnik). Troškovnik sa količinom i sa cijenama napraviti posebno, u jednom primjerku dostaviti ga digitalno (putem e-maila) naručiocu. Troškovnik ne smije sadržavati stavku „paušalni radovi“, umjesto toga treba biti kom ili kompl. Svi betoni u troškovničkim stavkama moraju biti opisani, klasom i razredom izloženosti. Pogledati upute projektantu.

Treba poštivati sve odredbe:

- *Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)*
- *Zakon o vodama (NN 66/19)*
- *Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)*
- *Zakon o sigurnosti na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19)*
- *Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)*
- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN NN 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18)*
- *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*

Projekt izvanrednog održavanja mosta treba napraviti na nivou izvedbenog projekta u skladu s *Pravilnikom o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste* (NN 53/02, 20/17).

Prilikom sanacije mosta ne mijenja se osnovna namjena građevine u prostoru.

Projektom je na mostu je potrebno obuhvatiti sljedeće:

- **Krila upornjaka na uzvodnoj strani**, vidljivo je da je protok vode s vremnom na uzvodnoj strani mosta podlokao s vremenom dio krila. Potrebno je utvrditi koliko je to stanje opasno za mehaničku stabilnost i otpornost mosta. Ako navedeno stanje značajno utječe na mehaničku otpornos i stabilnost potrebno je sanirati oba krila na uzvodnoj strani.



- **Ograda na mostu**, ograda na mostu na pokazuje neke veće vidljive znakove korozije. Most nema pješačku stazu niti ispred ili iza mosta postoji nogostup ali se vjerojatno koristi za pješački promet. Oblik ograde je takav da malo dijete može proći kroz ogradu na mostu i to nije dobro. Na uzvodnoj strani mosta ograda je produžena prilikom izrade plinovodavoda i malo se počela savijasti i vitoperiti. Mišljenja sam da je potrebno promjeniti cijelu ogradu i postaviti novu sa vertikalnim elementima kroz koje glava malog djeteta ne može proći.



- **Odvodnja vode iznad mosta**, problem predstavlja neriješena odvodnja na mostu. Vidljivo je da se na uzvodnoj strani voda sa prometnice zadržava jer je uočena pojava mahovine. Voda se preljeva preko ruba mosta što uzrokuje propadanje konstrukcije. Osim toga u širini od nekih 80 cm od ruba mosta ne postoji habajući asfaltni sloj. Zadržavanje vode na cesti iznad mosta uzrokuje procjeđivanje vode kroz konstrukciju što je vidljivo sa dolje strane mosta to znači da je hidroizolacija oštećena ili vjerojatno i ne postoji. Potrebno će biti obnoviti hidrolizolaziju na mostu da se spriječi prodor vode kroz konstrukciju a time i njezino ubrzano propadanje. Dakle, potrebno je ukloniti postojeće slojeve do konstrukcije mosta, izvesti hidroizolaciju, na uzvodnoj strani mosta izvesti betonski parapet kao na nizvodnoj strani za sprečavanje preljevanja vode preko ruba mosta, novi nosivi i habajući sloj asfalta. Potrebno je snimiti padove na cesti iznad mosta te provjeriti da li postoji minimalni nagib za odvodnju. Izraditi nove padove tako da se voda sa mosta odvede sa njega odnosno da se oborinska voda ne zadržava na cesti iznad mosta.



- **Nosivi i habajući sloj asfalta**, predviđjeti zamjenu postojećeg nosivog i habajućeg sloja asfalta na cesti u zoni zahvata koja je potrebna da bi se rješila odvodnja s mosta. Vidljivo da je postojeća asfaltna ploha dotrajala, više puta dosta loše lokalno asfaltirana te su vidljive pojave mrežastih pukotina na habajućem sloju.



- **Kolnička konstrukcija u zoni zahvata**, zbog mrežastih pukotina koje su uočljive na habajućem sloju asfalta vrlo vjerojatno će biti potrebno zamjeniti kolničku konstrukciju (ako takva uopće postoji) te zamjeniti sa novom kolničkom konstrukcijom. Obratiti pažnu da na uzvodnoj strani mosta instalacija plina ulazi u konstrukciju ceste. Potrebno je uskladiti sa plinarom potrebne mjere da bi se navedena instalacija zaštitila na adekvatan način.

- **Uklanjanje vegetacije i niskog raslinja**, na samom području neposredno uz most uočeno je da se zbog neodržavanja vodotoka pojавilo nisko raslinje koje uzrokuje zadržavanje vode i vlage te uzrokuje ubrzano propadanje armiranobetonske konstrukcije na tim mjestima. Potrebno je ukloniti navedeno nisko raslinje na udaljenosti 2m uzvodno i nizvodno od mosta te ispod samog mosta.
- **Oblaganje potoka u dužini od 20 m uzvodno**, kako je cesta proširena skroz do potoka i nema bankinu a još je i instalacija plina položena na tom dijelu ceste, dolazi do polaganog potkopavanja konstrukcije ceste zato je potrebno na tom dijelu izvesti opločenje potoka i riješiti odvodnju koja se sa ceste otprilike 20ak m od mosta slijeva u potok dodatno erodirajući pokos.



- **Ostali nenavedeni nedostaci**, gore su pobrojani zahvati koji moraju biti sadržani u Projektu izvanrednog održavanja mosta u Ulici Miroševečina. Nakon pregleda lokacije od strane projektanta koji osim navedenih traženih zahvata za izvedbeni projekt može uvrstiti na osnovu svog iskustva iz projektiranja ili nadzora građenja sličnih objekata i nove stavke (u dogovoru sa investitorom) koje smatra nužnim da projekt sanacije mosta bude potpun.

Projekt izvanrednog održavanja mosta treba napraviti na nivou izvedbenog projekta koji uz standardni tekstuialni dio treba sadržavati sljedeće elemente:

Tekstualni dio:

- tehnički opis (mosta, ceste, korita potoka, izvedbe)
- tehnički uvjeti izvođenja radova
- projektni zadatak, program kontrole i osiguranje kvalitete
- potrebne proračune mehaničke otpornosti i stabilnosti
- sve druge potrebne opise, uvijete, proračune i dr.

Nacrti:

- tlocrt, poprečni presjek i uzdužni presjek mosta
- položajni nacrt (situacija) novo projektiranog stanja sa stacionažama trase, visinskim kotama, oznakama šaktova, škrinjica, slivnika, ograda i sl, legendom (tumačem simbola) u preglednom mjerilu
- situacija prometne horizontalne i vertikalne signalizacije
- uzdužni profil trase s kotama nivelete, kotama ruba asfalta, poprečnim padovima kolnika, kotama mosta, radijusa zavoja

- normalni poprečni profil prometnice i pješačkog nogostupa ispred, na mostu i iza mosta
- poprečni profil vodotoka ispred, na mjestu mosta i iza mosta
- nacrti armature sa specifikacijama
- sve druge potrebne tlocrte, presjeke, detalje i dr

Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete je podloga za izradu elaborata tekućih ispitivanja koje mora obavljati izvođač radova i kontrolnih ispitivanja koja treba obavljati investitor. Program kontrole i osiguranja kvalitete se treba sastojati od sljedećih dijelova:

- popisa svih industrijskih materijala i proizvoda gdje treba navesti sve potrebne potvrde o suglasnosti – certifikate koje izvođač mora imati na gradilištu (npr. certifikat za: betonske tipske elemente, PE cijevi, drobljeni kameni materijal, geotekstil, AKZ zaštitne boje itd). Tehničke uvjete za proizvode kao npr prijelazne naprave itd.
- tražena svojstva industrijskih materijala i materijala proizvedenih na gradilištu, betonari ili asfaltnoj bazi (npr tražena svojstva za: betone – tražena tlačna čvrstoća, razred izloženosti, vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje, sol, v/c faktor, dopuštena količina iona klorida itd, hidroizolacijski premaz – prionjivost, vodonepropusnost, otpornost na mraz i sol, sposobnost za premoštenje pukotina, asfaltna mješavina – granulometrijski sastav, udio bitumena, udio šupljina, ispuna šupljina bitumenom itd, izvedeni asfalt – traženji stupanj zbijenosti, debljina sloja, udio šupljina, povezanost slojeva (za habajući sloj), hvaljivost itd, nasipne materijale – maksimalno zrno, koeficijent neravnomjernosti, geotekstile, antikorozivne zaštite itd. Tražena svojstva moraju biti zadana prema zahtjevima HRN i OTU).
- kontrolnih ispitivanja radova i materijala za beton (broj uzoraka, raspored uzimanja uzoraka), zaštitne premaze (ispitivati prionjivost), bitumenske trake (treba ispitati prionjivost), asfalte, kontrola zbijenosti temeljnog tla i zbijenih nasipnih materijala (određeni broj potrebnih kontrola za svaku fazu zemljanih radova i rezultatima koje treba postići)

Pravila odnosa projektant – naručitelj – treća strana u postupku projektiranja

Prije početka projektiranja projektant mora kontaktirati osobu za kontakt radi radnog dogovora. Nakon izrade idejnog rješenja isto treba elektronskom poštom (word, pdf ili dwg datoteke) poslati naručitelju radi pregleda. Nakon završetka rada na projektiranju, projektant mora jedan neuvezeni projekt (ili projekt u PDFu) dostaviti naručiocu na pregled koji će projektantu nakon pregleda biti vraćen s potpisom potrebnih ispravaka ako istih bude. Poslije pregleda projektant će biti obaviješten i tada treba osobno doći po projekt i potrebne ispravke. Nakon izvršenih ispravaka treba projekt napraviti u pet primjeraka i snimku cijelog projekta na CDu te sve to isporučiti naručiocu.

U slučaju projektantove ocjene ili stvarne potrebe odstupanja od projektnog zadatka isto treba kontaktirati osobu za kontakt.

Osoba za kontakt: Vladimir Živković, tel: 6100995, mob: 097/7119136

U Zagrebu, 16.10.2019.

Vladimir Živković, dipl.ing.građ.