

1.1. Tehnički opis

1.1.1. Uvod

Most „Kamačnik“ (lijevi – smjer Rijeka i desni – smjer Zagreb) nalazi se na autocesti Rijeka - Zagreb, dionica: Ravna Gora – Vrbovsko i premošćuje kanjon potoka Kamačnik na visini cca 60m od dna kanjona. Kanjon potoka Kamačnik je proglašen zaštićenim krajolikom. Zbog zaštite kanjona odabrana je asimetrična struktura. Pojedinačni rasponi mosta su: lijevi 23,9 m + 127,1 m + 71,2 m i desni 23,45 m + 127,75 m + 69,9 m. Most se nalazi u horizontalnoj krivini stoga je poprečni nagib 4,2%. nagib nivelete (uzdužni nagib) je 5,7% prema čvoru Vrbovsko. Most (lijevi i desni) je promjenjivog sandučastog presjeka na tri raspona (upornjaci i dva stupna mjesta.). Vijadukt je pušten u promet 2003. godine.

Na mostu „Kamačnik“ primjenjen je zatvoreni sustav odvodnje s odvodom oborinske vode u separator.

Od puštanja u promet (2003. godina) do danas (listopad 2020. godina) na vijaduktu nisu izvođeni radovi na sanaciji. Uočeno je da na spoju površine kolnika (asfalt) i New Jersey ograde dolazi do procurivanja vode koja se slijeva niz konstrukciju mosta u kanjon potoka Kamačnik (čime se zagađuje okoliš).

Na lijevom mostu provedeno je snimanje stanja odvodnje te su detektirana određna mjesta gdje oborinska voda ne ulazi u sustav odvodnje (zbog nastalih oštećenja) već se slijeva po konstrukciji objekta gdje je uzrokovala koroziju beton i armature te završava u zaštićenom kanjonu potoka Kamačnik.

* Lijevi vijadukt (smjer Zagreb – Rijeka)

U zoni mosta „Kamačnik“ (lijevi objekt) nalazi se 11 slivnika od toga dva (2) slivnika (slivnik S1 i S11) u rigolu prije i poslije New Jersey ograde (rešetke 45 x 45 cm, protočni profil rigola 75 cm) te devet (9) slivnika na mostu (slivnik S2 –S10), rešetke 30 x 40 cm.

Iza mosta (smjer Rijeka) nalazi se slivnik u rigolu (S11) na udaljenost 1.5 m od završetka New Jersey ograde) – vidi sliku



Vidljivo je oštećenje asfalta na dijelu kolnika do prijelazne naprave.

Prije početka mosta (New Jersey ograde – smjer Rijeka) na udaljenosti od 18,8 m nalazi se slivnik S1 u rigolu širine 75 cm, rešetka 45 x 45 cm – vidi sliku.



Prvi slivnik na mostu (S2) nalazi se 14,7 m od početka New Jersey ograde (smjer Rijeka) – vidi sliku



Na mostu su ugrađene slivničke rešetke veličine 30 x 40 cm na udaljenosti 10 cm od ruba New Jersey ograde. Razmak slinika je slijedeći:

S2 – S3	L= 27,0 m	S6 – S7	L= 25,5 m
S3 – S4	L= 24,8 m	S7 – S8	L= 25,5 m
S4 – S5	L= 24,5 m	S8 – S9	L= 25,5 m
S5 – S6	L= 24,0 m	S9 – S10	L= 22,7 m





* Desni vijadukt (smjer Rijeka - Zagreb)

U zoni mosta „Kamačnik“ (desni objekt) nalazi se 11 slivnika od toga dva (2) slivnika u rigolu prije i poslije New Jersey ograde (rešetka 45 x 45 cm, protočni profil rigola 75 cm) te devet (9) slivnika na mostu (rešetka 30 x 40 cm).

Ispred mosta (smjer Zagreb) nalazi se slivnik u rigolu prije početka New Jersey ograde)
– vidi sliku



Prvi slivnik na mostu nalazi se cca 9 m od početka New Jery ograde(smjer Zagreb) – vidi sliku



Zadnji slivnik na mostu nalazi se cca 8 m od prijelazne naprave (smjer Zagreb) – vidi sliku



Slivnik nakon mosta u kanalici (smjer Zagreb) – vidi sliku



Oštećenje na New Jersey ogradi koje je potrebno sanirati – vidi sliku.



1.1.2. Tehničko rješenje sanacije

Analizirajući raspoložive podloge vezane uz izvedeno stanje sustava odvodnje na vijaduktu „Kamačnik“ (lijevi i desni most), podatke dobivene od službe održavanja autoceste A6 na toj dionici, terenski obilazak (desni most – zaustavni trak) te rezultate provedene analize pregleda slika postojećeg stanja desnog i lijevog mosta, predložena je sanacija spoja New Jersey ograde i kolničke ploče. Na lijevom mostu nije izvršen pregled zbog toga što se odvodnja nalazi na rubu preticajnog traka i zahtijevao je regulaciju prometa (korišteni su podaci iz projekta).

Da bi se spriječilo nekontrolirano izljevanje vode iz sustava odvodnje na pozicijama uočenih nedostataka definirano je tehničko rješenje sanacije spoja.

Konačni cilj ovog tehničkog rješenja je poboljšanje sustava odvodnje na mostu "Kamačnik" kako bi se onemogućilo nekontrolirano izljevanje vode s površine kolnika te spriječila korozija i oštećenja donjeg ustroja mosta te zaštitio kanjon potoka Kamačnik od onečišćenja oborinskom vodom s kolnika.

Vezano uz izvedbu tehničkog rješenja sanacije na desnom i lijevom mostu „Kamačnik“ definirani su slijedeće elementi sanacije:

- pojas širine 25 cm od betonske NJ ograde na lijevom i desnom mostu u dužini $L = 2 \times 235,0$ m
- pojas oko okvira slivnika u širini 15 cm
- na mjestu spoja između postojećeg asfalta i saniranog pojasa izvodi se drenažni kanal
- zamjena slivničkih rešetki veličine 300 x 400 mm na mostu
- sanacija asfalta na desnom mostu (smjer Rijeka) na dionici od prijelazne naprave do kraja NJ ograde pojas širine 25 cm
- sanacija betonskih elemenata NJ ograde

Tehničkim rješenjem sanacija pojasa između NJ ograde i asfaltnog zastora izvest će se uz ugradnju fleksibilnog materijal koji ima dobru prionjivost na različite podloge (asfalt i beton). Navedenim zahtjevima odgovara Thormaflex (TF90), Fibrescreed (RC100) i sl.. Materijal ima visoku čvrstoću i fleksibilan je te je potpuno vodootporan štiteći površinu od prodiranja soli i vode.

Drenažni kanal uz asfaltni zastor je veličine 4 x 6 cm, a izrađuje se od pranog riječnog agregata veličine zrna 8-16 mm uvaljanog u epoksidnu smolu na način da se samo povežu zrna i da se dobije porozna masa (cca 25% šupljina). Drenažni kanal položen je (vodi se) od slivnika do slivnika sa opasavanjem svakog slivnika. Nakon izvedbe drenažnog kanala na isti se postavlja sloj staklenog voala da se spriječi zapunjavanje.

Sanacija betonskih elemenata NJ ograde i reprofilacija spoja NJ ograde i betonske ploče mosta vrši se polimercementnim reparaturnim mortom razreda R4 mortom uz prethodno čišćenje površine visokotlačnim perilicama.

Osim izvedbe sanacije pojasa uz NJ ogradu tehničkim rješenjem predviđena je zamjena slivničkih rešetki novima veličine 300 x 400 mm C250 (prema HR EN 124) – 2 x 9 komada.

1.1.3. Aktivnosti na izvedbi sanacije

Sanacija sustava odvodnje na mostu „Kamačnik“ (desni i lijevi most) obuhvaća sanaciju pojasa širine 25 cm između NJ ograde i asfaltnog zastora te zamjenu slivničkih rešetki uz slijedeće aktivnosti:

- regulacija prometa za vrijeme trajanja radova na sanaciji.
- postavljanje privremene zaštitne ograde, prijenosna zaštitna ograda kao zaštita od pjeskarenja.
- strojno zarezivanje asfaltnog zastora debljine 7 cm (3 + 4 cm), zarezivanje se vrši do 2/3 debljine (cca 5 cm) zbog sprječavanja oštećenja hidroizolacije.
- uklanjanje asfaltnog zastora u širini 25 cm i oko slivnika širine 15 cm te odvoz na deponiju
- čišćenje betonske podloge i NJ ograde površina cca 50 cm, visokotlačnim perilicama.
- reprofilacija betonske podloge i NJ ograde polimercementnim reparaturnim mortom razreda R4.
- izrada drenažnog kanala veličine 4 x 6 cm uz asfaltni zastor i oko slivnika.
- ugradnja fleksibilne brtvene mase u pojas uz NJ ogradu na mostu širine 25 cm i oko slivnika širine 15 cm u sloju debljine 7 cm.
- demontaža ugrađenih slivničkih rešetki i čišćenje slivnika te odvoz na deponiju.
- montaža novih slivničkih rešetki veličine 300 x 400 mm C250 (HR EN 124).
- čišćenje radne površine na mostu nakon završetka radova, a prije puštanja u promet .

Navedene aktivnosti na sanaciji sustava odvodnje mosta „Kamačnik“ (desni i lijevi most) detaljno su opisane u pripadnim troškovničkim stavkama.

Svi radovi izvode se u skladu s Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU), Knjige I – VI, hrvatskim normama i drugim važećim normama i propisima iz ovog područja. U svim stavkama koje uključuju odvoz na odlagalište, jedinične cijene moraju uključivati sve troškove deponiranja, uključivo obavezu Izvoditelja da osigura (pronađe) odlagalište (deponiju).

Uvažavajući navedene aktivnosti i uvjete (rad na ograničenom prostoru na mostu) koje je potrebno provesti i kojih se potrebno pridržavati vezano uz realizaciju sanaciju odvodnje izvršena je procjena troškova.

Kod izvedbe sanacije potrebna je suradnja Izvođača radova i Projektanta tehničkog rješenja kako bi se u svakom trenutku moguća odstupanja od predviđenog rješenja mogla na vrijeme riješiti.