

# Jankomirski most i nadvožnjak



## SANACIJA ZAPADNOG MOSTA I NADVOŽNJAKA PROVJERENIM SUSTAVIMA I MATERIJALIMA

Čvor Jankomir, projektiran u obliku djeteline, nalazi se na dionici Jankomir – Lučko autoceste A3 Bregana – Zagreb – Lipovac koja je dio X. paneuropskog prometnog koridora koji prolazi kroz Austriju, Sloveniju, Hrvatsku, Srbiju, Makedoniju i Grčku. Čvor Jankomir važno je cestovno čvorište jer povezuje autocestu A3 s autocestom A2. Također je od velike važnosti za grad Zagreb jer omogućava lakši pristup zapadnom dijelu grada te povezuje županijsku cestu s autocestom A3. Dionica autoceste Jankomir – Lučko, kao i čvor Jankomir, pušteni su u promet 1979. godine.

### MOST I NADVOŽNJAK

Zapadni most nalazi se na autocesti A2 Zagreb – Macelj u čvoru Jankomir. Promet se odvija na dvama kolnicima – istočnim kolnikom širine dviju prometnih traka u smjeru priključka na autocestu A3 te zapadnim kolnikom širine dviju prometnih traka za priključak i odvajanje prometa u smjeru Zagreb – zapad. Promet mostom jednosmjernan je, a kolnici su odvojeni razdjelnim pojasom. Širina mosta iznosi 21,64 m, dok je duljina 110,40 m sa zagrebačke strane te 112,45 m sa suprotne strane s ukupno četiri raspona. Osnovna nosiva konstrukcija, koja je izvedena monolitno, armiranobetonska je. Uzdužni sandučasti nosač s obostranim konzolama oslonjen je na dva upornjaka i tri stupa. Rasponska konstrukcija izvedena je kao prednapeta AB ploča jednake debljine, a oslonjena je na dva upornjaka i tri stupa.

Zapadni nadvožnjak u čvoru Jankomir nalazi se na autocesti A3 Bregana – Zagreb – Lipovac, obli-

kom prati zakrivljenost prometnice, a promet preko njega jednosmjernan je. Ukupna mu je širina 15 m, a sastoji se od dvaju bočnih zaštitnih pojasa, dviju prometnih i jedne zaustavne trake. Njegova duljina iznosi 168 m s ukupno četiri raspona.

### RAZLOZI PROPADANJA KONSTRUKCIJE

Dugogodišnje korištenje mosta, ali i relativno agresivna sredina u kojoj u zimskom dijelu godine dolazi do smrzavanja kolnika, što dovodi do stalne potrebe za korištenjem soli za odleđivanje, u konačnici je doprinijelo bržem propadanju kolnika i nosive konstrukcije. Stoga je bilo nužno provesti sanaciju kako bi se osigurala sigurnost korisnika u prometu, ali i očuvala kvaliteta objekta te postigla zadovoljavajuća trajnost i sigurnost konstrukcije te produžio njezin vijek trajanja.

### STANJE PRIJE SANACIJE

Most i nadvožnjak prije početka sanacije bili su u vidljivo lošem stanju. Asfalt je bio oštećen kao i hidroizolacijski sloj koji se u praksi pokazao kao nedovoljna zaštita armiranobetonskog presjeka. Vidljive plohe armiranobetonskih konzolnih ploča

bile su oštećene cijelom dužinom mosta djelovanjem smrzavanja i soli za odleđivanje, što je dovelo do stvaranja pukotina i odlamanja betona. Ograde su također bile u jako lošem stanju s izgubljenim antikoroziivnim premazom, a na pojedinim mjestima i vidljivo deformirane. Na prijelaznim napravama preko dilatacija evidentirana su jaka mehanička oštećenja osnovnog čeličnog profila i gumene brtve, a prodor vode kroz prijelaznu napravu izazvao je taloženje sitnog materijala, što je dovelo do oštećenja ploče sanduka i zidova upornjaka. Na upornjacima je ispitivanjem utvrđen sadržaj klorida koji na dubini većoj od 2 cm dostiže kritičnu vrijednost, a uzrokovan je intenzivnim procurivanjem vode s kolnika na krilima upornjaka. Struktura betona

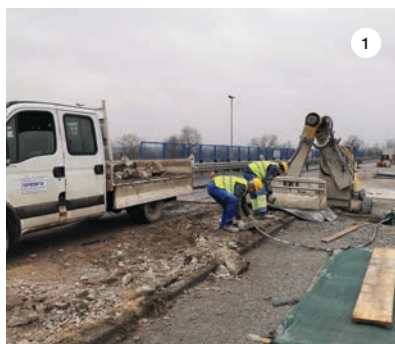
**SLIKA 1:** Priprema površine uklanjanjem degradiranog betona.

**SLIKA 2:** Uklanjanje oplate nakon betoniranja.

**SLIKA 3:** Priprema za hidrodemoliranje kolničke ploče.

**SLIKA 4:** Priprema podloge prije nanošenja temeljnog premaza Mapefloor I 914.

**SLIKA 5:** Pogled vozne površine mosta nakon asfaltiranja.



upornjaka narušena je prolaskom oborinske vode koja je s otopljenim solima za odmrzavanje u kombinaciji s mrazom prolazila kroz prijelazne naprave i tako prodirala u prostor dilatacije. Oba upornjaka imala su velika oštećenja koja su vodila smanjenoj sigurnosti građevine i trajnosti konstrukcije.

### PRIPREMA PODLOGE

Prvi korak u sanaciji – uklanjanje degradiranih slojeva – jedan je i od najvažnijih. Naime, dobra priprema podloge postupkom hidrodemoliranja osigurava potrebnu hrapavost i vlažnost betonske podloge prije nanošenja reparaturnih mortova, ali i potrebnu čistoću armature za nanošenje antikorozivne zaštite. Prije reprofilacije betonske konstrukcije očišćena armatura zaštićena je nanošenjem MAPEFER-a 1K, jednokomponentnog polimer-cementnog morta s inhibitorima korozije, u dva sloja ukupne debljine 2 mm. Osim zaštite armature MAPEFER 1 K osigurava i bolju prionjivost reparaturnih mortova, odnosno betona na armaturu.

### REPROFILACIJA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Reprofilacija većeg dijela kolničke konstrukcije i pješačkih staza izvodila se reparaturnim tiksotropnim mortom MAPEGROUT T60 s kompen-

ziranim skupljanjem, ojačanim vlaknima, otpornim na sulfate, razreda R4 prema EN 1504-3, namijenjenom konstrukcijskim popravcima. Radi postizanja maksimalnih svojstava MAPEGROUT-a T60 u svježju mješavinu dodano je sredstvo za njegu cementnih mortova MAPECURE SRA. Zahvaljujući svojoj interakciji s glavnim komponentama koje sačinjavaju cement, dodavanje MAPECURE-a SRA smanjuje skupljanje smjese za 20 – 50 % u usporedbi s dobivenim rezultatima kod standardnih proizvoda bez dodataka. Sve to vodi smanjenju rizika od nastanka pukotina. Armiranobetonska konstrukcija reprofilacijom je vraćena u prvobitno stanje, no u pogledu trajnosti bilo je potrebno nanijeti i zaštitne slojeve kako bi se konstrukcija zaštitila od agresivnih djelovanja iz okoliša.

### HIDROIZOLACIJA I ZAŠTITA KONSTRUKCIJE

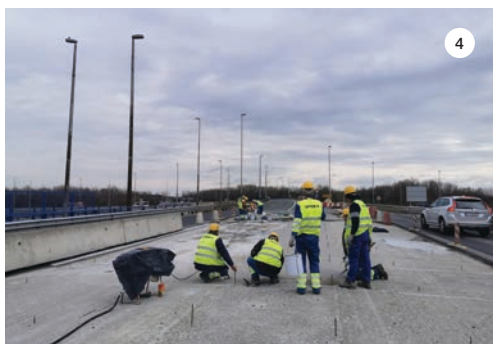
Kako bi se ispunili zahtjevi iz projekta, osim hidroizolacije kolničke konstrukcije bilo je važno zaštititi i ostale dijelove betonske konstrukcije kao što su betonski upornjaci i stupovi te podgled konzola i kolničke ploče. Nakon reprofilacije i pripreme podloge izveden je sustav zaštite betonske kon-

strukcije koji se sastojao od dvokomponentnog viskoelastičnog hidroizolacijskog polimer-cementnog morta MAPELASTIC i zaštitne dekorativne boje na osnovi akrilnih smola u vodenoj disperziji ELASTOCOLOR PAINT.

MAPELASTIC je nanošen špricanjem u dva sloja ukupne debljine 2 – 3 mm. Velika prednost MAPELASTIC-a je da ostaje trajno elastičan u svim uvjetima okoline, premošćuje naknadne pukotine čak i na -20°C te je postojan na kemijsku agresiju soli, sulfata, klorida i ugljičnog dioksida. Sve armiranobetonske površine zaštićene su ELASTOCOLOR-om PAINT, posebnom elastomernom bojom izvrsne otpornosti na starenje te cikluse smrzavanja i odmrzavanja.

Po završetku sanacije – izvedene nove hidroizolacije kolnika, ugradnje drenažnog kanala na istočnoj i zapadnoj strani kolnika, obnove stabilizacije iznad prijelaznih ploča, ugradnje novih prijelaznih naprava te sveobuhvatne dodatne zaštite izloženih površina betona – završno je izvedena i horizontalna signalizacija.

Jankomirskom mostu i nadvožnjaku ovom je sanacijom osvježen izgled, no postignuto je i ono važnije – trajnost i sigurnost korištenja u narednim godinama.



### TEHNIČKI PODACI

**Jankomirski most**, grad Zagreb

**Vrijeme izvođenja radova:** srpanj 2019. – svibanj 2020.

**Investitor:** HAC d.o.o., Zagreb

**Projektant:** dr. sc. Mario Ille, dipl. ing. građ., Institut IGH d.d., Zagreb

**Izvođač radova:** Spegra inženjering d.o.o., Split

**Nadzor:** dr. sc. Mario Ille, dipl. ing. građ., Institut IGH d.d., Zagreb

**Mapei koordinator:**

Marko Iveković, dipl. ing. građ.

### PROIZVODI MAPEI

Sanacija konstrukcije i za-

štita armature: Mapecure SRA, Mapegrout T60, Mapefer 1K

Hidroizolacija površina: Mapelastic

Zaštita konstrukcije: Elastocolor Paint

Za više informacija posjetite [www.mapei.hr](http://www.mapei.hr) i [www.mapei.com](http://www.mapei.com)