

FOTOREPORTAŽA SANACIJA POKRITEGA VKOPA MALEČNIK PO POŽARU



Slika 1. Pokriti vkop Malečnik, avgust 2009 (foto: Ponting, d. o. o.).

Lokacija: A10 Koper-Lendava, odsek: Slivnica-Pesnica

Investitor: Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d. d.

Projektant objekta: Ponting, d. o. o., Maribor, odg. projektant / PI Tomaž Weingerl, univ. dipl. inž. grad.

Projektant sanacije objekta: Ponting, d. o. o., in Pipenbaher inženirji, d. o. o.,
odg. projektant / PI Tomaž Weingerl, univ. dipl. inž. grad.

Izvajalec sanacije: Kolektor CPG, d. o. o., Nova Gorica

V okviru izgradnje nove vzhodne avtocestne mariborske obvoznice je bil med letoma 2007 in 2009 izveden pokriti vkop Malečnik. Izvedel se je po sistemu odprtega vkopa (cut & cover), pri katerem se po izvedbi betonske konstrukcije zasuje, novo nastale brežine pa se povrnejo v prvotno stanje, torej se ozelenijo in pogozdijo.

V prečni smeri je objekt zasnovan kot dvocelični armiranobetonski okvir, sestavljen iz dveh povezanih, ločno oblikovanih lupin debeline 90 cm. Lupini sta med seboj ločeni z vmesno steno. Notranji radij lupin je 6,415 m. Temeljna plošča, katere spodnja površina je ravna, zgornja pa je oblikovana poligonalno tako, da sledi poteku obremenitev, je debeline od 80 cm do 145 cm.

Objekt dolžine 185 m je v vzdolžni smeri zaradi tehnologije izvedbe, krčenja betona ter geomehanskih razmer razdeljen na 16 segmentov dolžine 12,10 m (vmesni segmenti) oziroma 7,80 m (portalna segmenta). Segmenti so med seboj žaluzijsko povezani s kontinuiranim strižnim zobom, ki preprečuje relativne pomike na stiku posameznih segmentov, omogoča pa pomike v vzdolžni smeri (krčenje betona) ter minimalne rotacije. S tako izvedeno strižno povezavo med sosednjimi elementi je omogočeno prilagajanje konstrukcije eventualnim minimalnim pomikom v temeljnih tleh v fazi uporabe.

26. junija 2023 je prišlo do naleta tovornega vozila v kolono stoječih vozil v pokritem vkopu. Posledično je zagorelo in uničena so bila tri tovorna vozila. Temperatura požara v predoru je presegala 1000 °C, pri čemer je prišlo do odstopanja površinskega sloja betona ločne konstrukcije. Na armaturnih palicah ni bilo vidnih poškodb. V požaru so bile uničene elektro-strojne inštalacije in prometna oprema.



Slika 2. Nalet tovornega vozila in pričetek požara v pokritem vkopu Malečnik, 26. 6. 2023 (foto: DARS, d. d.).



Slika 3. V požaru uničena vozila v pokritem vkopu Malečnik, 26. 6. 2023 (foto: DARS, d. d.).

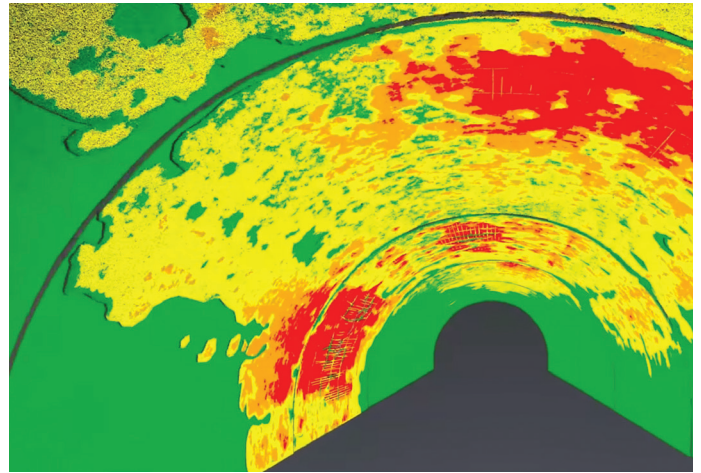


Slika 4. Stanje po požaru v pokritem vkopu Malečnik, 27. 6. 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).

Po nesreči se je promet preusmeril v sosednjo cev pokritega vkopa, kjer je potekal po enem pasu v vsako smer vožnje. Takoj sta se začela demontaža uničenih elektro-stojnih inštalacij in visokotlačno čiščenje površin betonskih obokov z odstranjevanjem nesprijetih kosov betona.



Slika 5. Visokotlačno čiščenje v pokritem vkopu Malečnik, 9. 7. 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 6. 3D-posnetek poškodovanosti notranje površine betonskih obokov pokritega vkopa Malečnik (foto: DARS, d. d.).

Pred pričetkom sanacije se je najprej izvedlo 3D-skeniranje notranje površine betonskih obokov, na podlagi katere se je ugotovila stopnja poškodovanosti konstrukcije. Odvzeli so se vzorci betona, na katerih so se izvedle preiskave tlačne trdosti, in vzorci armature za izvedbo nateznih preizkusov. Rezultati tlačnih trdosti vzorcev betonov niso kazali posebnosti, le razslojitve posameznih površin do globine 2 cm. Rezultati preiskav armaturnih palic so pokazali nespremenjene vrednosti napetosti na meji tečenja, le pri posameznih palicah se je pokazala povečana krhkost.

Na podlagi 3D-posnetka so se glede na stopnjo poškodovanosti določili sanacijski ukrepi. Na posnetku rumena območja predstavljajo poškodbe betona do debeline 1 cm in so se sanirale z mikromalto iz mešanice cementa in epoksidne smole. V oranžna območja poškodb debeline 2 do 4 cm so se vgradila nerjavna vijačna sidra, na katera so se pritrdile vroče cinkane žične mreže, izvedli so se temeljni sprijemni premaz, profilacija površin z mikroarmirano sanacijsko malto in premaz z inhibitorjem korozije za armirani beton. Najbolj poškodovana območja, kjer so bile poškodbe globine 4 do 6 cm, lokalno pa tudi do 9 cm, so na zgornji sliki obarvana rdeče. Na teh mestih so se s pomočjo nerjavnih sidrnih vijakov pritrdile armaturne mreže Q-283, ki so se predhodno zaščitile z epoksidnim premazom in posule s finim kremenčevim peskom. Po temeljnem sprijemnem premazu se je profilacija površin izvedla z brizganim betonom in premazala z inhibitorjem korozije za armirani beton.

Sočasno se je izvedla sanacija manjših lokalnih površinskih poškodb, katerih vzrok ni bil požar.

Sanacijska dela so se izvajala intenzivno v podaljšanih dnevniških izmenah, v zadnjem tednu pa tudi v nočnih izmenah. Izvedba sanacije je trajala manj kot mesec dni in se je zaključila 30. 7. 2023. Naslednji dan se je sestala komisija za izvedbo izrednih pregledov cest in cestnih objektov po izrednih dogodkih. Še isti dan je bil ponovno vzpostavljen promet skozi obe cevi pokritega vkopa Malečnik.



Slika 7. Priprava površin manjših lokalnih sanacij, 9. 7. 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 8. Lokalno poglobljanje površine z bradavičastim rezkarjem za vgradnjo mreže, 13. 7. 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 9. Vgrajene armaturne mreže, 16. 7. 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 10. Izveden brizgani beton, vgrajene pocinkane žične mreže in izvajanje elektroinstalacij (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 11. Brizganje mikroarmirane sanacijske malte (foto: Ponting, d. o. o.).



Slika 12. Pokriti vkop po sanaciji, julij 2023 (foto: Ponting, d. o. o.).

Avtor fotoreportaže: Tomaž Weingerl, univ. dipl. inž. grad. (Ponting, d. o. o.)