

# Sanacije

## OBNOVA I ZAŠTITA OBALNOG BETONA U LUCI KOPAR

Koparska luka pripada najuspješnijim lukama u sjevernom dijelu Jadranskog mora, a nudi jedanaest opremljenih terminala s 53 veza za pretovar svih vrsta robe. Kao dobri gospodari krenuli su u sanaciju obala izgrađenih u ranim sedamdesetim godinama prošlog stoljeća. Tako su u 2003. sanirali 8. i 9. vez u II. bazenu. Na oba se veza često vežu brodovi kojima pogoduje mogućnost izravne manipulacije vagonima.

Obale su na tim vezovima izgrađene na metalnim pilotima. Iznad je masivna konstrukcija koja je betonirana na licu mjesta, s armiranobetonskim uzdužnim i poprečnim nosačima visine 40 cm u rasteru 3,8 x 4,65 m. Po cijeljoj su duljini obale, na morskoj i kopnenoj strani, ugrađena po dva nosača visine 80 cm. Preko roštiljne konstrukcije izvedena je armiranobetonska masivna ploča. Na obali je pruga za dizalicu, a preko obje obale idu i dvije usporedne željezničke pruge za izravnu vezu brod-vagoni-brod.

### Odabir tehnološkog rješenja

Zbog lokalno jako oštećenih donjih dijelova nosača, na kojima su se već vidjeli dijelovi korodirane armature u nosačima, u Luci Kopar počeli su pripreme za sanaciju. Pri izboru realizatora projekta sanacije (projektant, nadzor, izvođač) odlučujući je bio izbor tehnološkog rješenja, jer su jedan od osnovnih uzroka propadanja betona bili agresivni sulfati s kloridom. Stoga je sa svojim tehnološkim prijedlozima i smjernicama bila



Slika 1. Pogled na oštećenu armaturu nakon uklanjanja kontaminiranog betona

uključena i tvrtka Irma d.o.o., koja je u nastavku odabrana i za stručni nadzor izvedbe.

Za izvođenje radova sanacije odabrana je tvrtka Map Trade d.o.o. iz Slovenske Bistrice, koja je ispunjavala sve natječajem postavljene uvjete, od kojih su najvažniji bili – prikladna tehnologija sanacije primjenom sulfatno-otpornog morta te referencije sanacija sličnih građevina (Luka Bar u Crnoj Gori).

### Tijek sanacije

Sanacija je započela krajem lipnja 2003. pripremom pontonskih čamaca s pomoću kojih je, nakon označavanja oslabljenih mjesta, vodom pod pritiskom od najmanje 2200 bara uklonjen slabi i kloridima kontaminirani beton. Zbog stalne prisutnosti soli, s posebnom je pažnjom izvedeno očišćena armatura (do sjaja SA2 po Svenku) te odmah potom nanesen antikorozijski zaštitni sloj *Mapefer*. U pripremanju površina za visokotlačno pranje uočeno je da su oštećenja betonskih površina znatno veća nego što se pretpostavljalo. Stoga je trebalo promijeniti tehnologiju rada sa sanacijskim mortovima.



Slika 2. Zaštita očišćene armature antikorozivnim premazom Mapefer

Najprije je na donjem dijelu nosača izvedena dvostrana oplata u koju je strojnim postupkom (prskanjem) ugrađen sanacijski mort *Mapegrout T60* u debljini i do 8 cm po sloju.

Nakon uklanjanja oplata izvedena je fina reprofilacija površine sanacijskim mortom *Mapegrout T60*, debljine do 3 cm. Na vidljivim mjestima površina betona završno je obrađena i za-

gladena finim sanacijskim mortom *Monofinish*.



Slika 3. Oblaganje oštećenih nosača strojnim nanosom sanacijskog morta Mapegrout T60

Najopterećeniji dio obale dodatno je zaštićen primjenom dvokomponentnoga fleksibilnoga cementnog morta za brtvljenje *Mapelastic*. Njegova je velika prednost sprječavanje prodiranja klorida koji svojim agresivnim djelovanjem uzrokuju koroziju i slabljenje mehaničkih svojstava konstrukcije. Ostali su dijelovi zaštićeni sustavom premaza na osnovi visokoelastičnih akrilnih smola.



Slika 4. Nosači sanirani sustavom za obnovu armiranobetonskih konstrukcija

Metalni su piloti ponovno zaštićeni odgovarajućim antikorozijskim premazima.

Unatoč visokim temperaturama, stalnom vodenom i željezničkom prometu te znatno većem opsegu radova od predviđenog, svi su radovi pravodobno i kvalitetno obavljani, bez posebnih primjedaba nadzora i na zadovoljstvo investitora kojemu taj dio obale opet služi za pretovaranje robe s brodova na vagonne.

T.Vrančić