

Pišu:

**Žarko Ivanoski, dipl. građ. inž.** **Vesna Nikolić Ognjenović, dipl. građ. inž.** **Doc. dr Slobodan Ognjenović, dipl. građ. inž.**

Geing Krebs und Kiefer - Skoplje Geing Krebs und Kiefer - Skoplje

Građevinski fakultet – Skoplje

# Rekonstrukcija i rehabilitacija državnog puta A3-R1312, deonica Veles-Kadrifakovo na nivou ekspresnog puta u fazi projektovanja

## Uvod

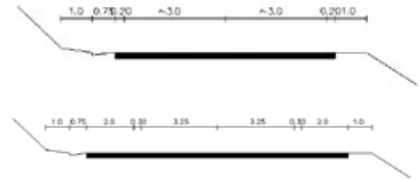
Deonica Veles-Kadrifakovo je deo putnog pravca A3 raskrsnica Trebeništa (veza sa državnim putem A2)-Raskrsnica Podmolje-Ohrid-Kosel-Resen-Bitolj-Prilep-Veles-Kadrifakovo-Štip-Kočani-Delčevo i završava se na granici sa Bugarskom.

Trasa dužine od oko 24.0 km podeljena je u šest sekcija. Prva sekcija je dužine 2770.06 m na kojoj je predviđena rehabilitacija. To je potez od denivelisane raskrsnice kod Velesa na državnom putu A1 (Tabanovce-Đevdelija) do Deponije Veles. Druga sekcija dužine 8933.42 m počinje kod Deponije Veles a završava se kod naseljenog mesta Lozovo. Treća sekcija je

kroz selo Lozovo dužine od 2125.8 m. Četvrta sekcija dužine 1634.71 m povezuje Lozovo i Saramzalino. Peta sekcija prolazi kroz Saramzalino, a šesta sekcija je na potezu od Saramzalina do denivelisane raskrsnice Kadrifakovo dužine 8114.88 m.

## Postojeće stanje

Na ovoj deonici državnog puta A3 konstatovana su velika oštećenja kolovozne konstrukcije u vidu podužnih, poprečnih i mrežastih pukotina i udarnih rupa. Stepenn oštećenja je razumljiv s obzirom na to da nije urađena nikakva intervencija na kolovozu više od 30 godina. Postojeća širina puta je promenljiva i kreće se u granicama od oko



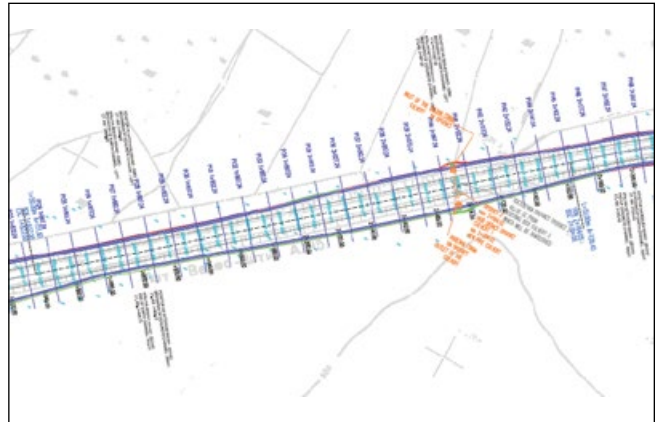
Postojeće širine kolovoza

6 m, sa dve saobraćajne trake od oko 3 m. Postojeća širina bankina je oko 1 m; bankine su u prilično lošem stanju. Geometrijski elementi u situaciji i u podužnom profilu zadovoljavaju brzinu od 40 (50) km/h.

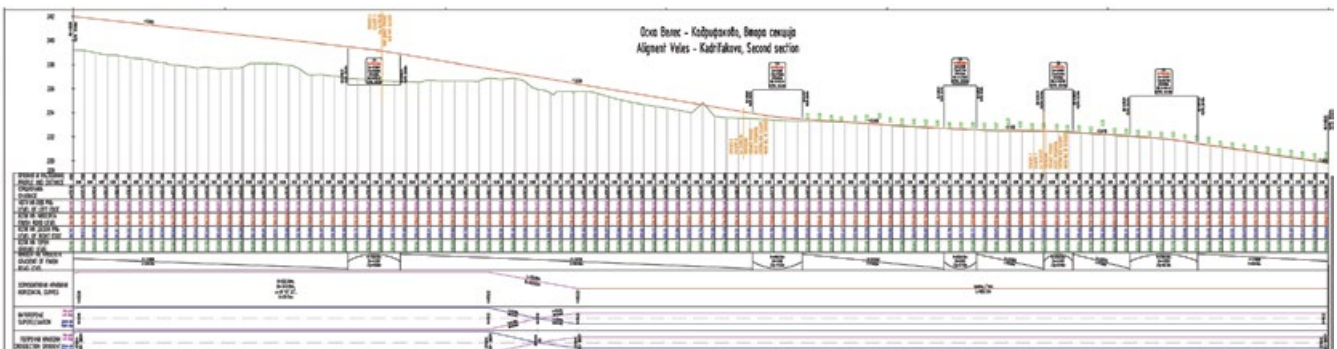
Cilj rekonstrukcije je povećanje brzine, samim tim proširenje kolovoza, povećanje preglednosti i geometrijskih elemenata puta u situacionom i podužnom smislu.



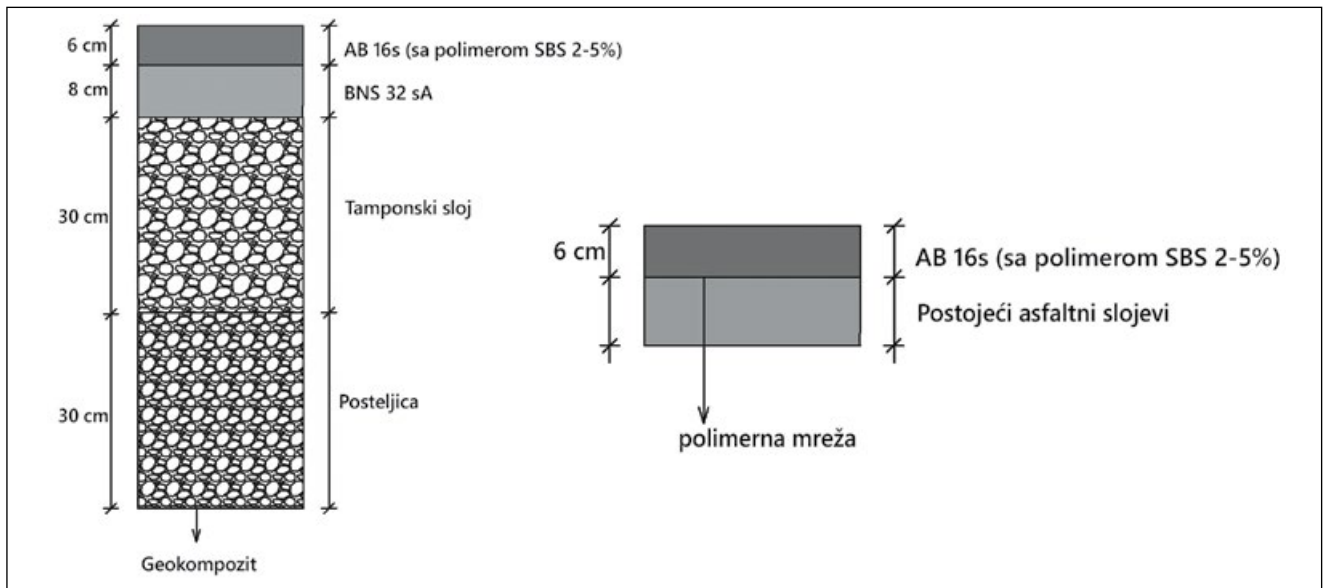
Izgled postojećeg stanja puta



Prikaz situacionog rešenja puta



Prikaz podužnog profila ekspresnog puta



Usvojena tehnička rešenja kolovozne konstrukcije

## Situaciono rešenje

Elementi novoprojektovane trase usvojeni su za brzinu od 40 (50) km/h u naseljenim mestima Lozovo i Saramzalino i za brzinu od 90 km/h na otvorenom delu puta. U situacionom planu u najvećoj meri osovina novoprojektovane trase prati postojeću sa izvesnim korekcijama na potezima na kojima su zbog povećanja brzine morali biti usvojeni veći geometrijski elementi sa značajnim poboljšanjem voznodinamičkih uslova zbog bezbednosti učesnika u saobraćaju.

## Podužni profil

Kao i u situacionom rešenju, na mnogim potezima duž trase, vertikalni elementi ne odgovaraju novoj projektovanoj brzini. Takođe, vertikalna preglednost ne zadovoljava uslove bezbedne vožnje. Kao rezultat svega toga izvršena je značajna promena pojedinih elemenata podužnog profila u smislu povećanja radijusa vertikalnih krivina i korekcija nivele.

## Poprečni profil

Poprečni profil puta je definisan projektivnim zadatkom Investitora (Javno preduzeće za državne puteve Makedonije) prema saobraćajnom opterećenju i rangu puta. Elementi poprečnog profila su:

- Vozne trake:  $2 \times 3,50$  m
- Zaustavne trake:  $2 \times 2,00$  m
- Ivične trake:  $2 \times 0,30$  m
- Bankine:  $2 \times 1,00$  m
- Rigola: 0,75 m
- Berma: 1,00 m

Karakteristični poprečni profili uglavnom prate postojeći kolovoz sa poprečnim nagibima koji prate postojeće vitoperenje, sa jednostranim i dvostranim nagibom u zavisnosti od postojećeg stanja.

## Kolovozna konstrukcija

Kolovozna konstrukcija je usvojena prema izvršenom dimenzionisanju u skladu sa geotehničkim istražnim radovima i laboratorijskim ispitivanjima. Na potezima na kojima je projektovana samo rehabilitacija, usvojena je jednoslojna konstrukcija AB 16s sa polimerom debljine 6 cm. Na novom kolovozu na proširenjima usvojena je sledeća konstrukcija:

- AB 16s sa polimerom:  $d=6,0$  cm
- BNS 32 sA:  $d=8,0$  cm
- Tamponski sloj:  $d=30,0$  cm
- Posteljica:  $d=30,0$  cm
- Geokompozit

## Realizovane aktivnosti u projektnoj dokumentaciji

- Geodetsko snimanje terena sa automatskim memorisanjem i dekodiranjem snimljenih podataka u samom instrumentu
- Projekat geodetskog obeležavanja trase i Elaborat za eksproprijaciju u sklopu geodetske dokumentacije
- Infrastrukturni projekat
- Geotehnička istraživanja kao podloga za tehnička rešenja trase i dimenzionisanje kolovozne konstrukcije
- Projekti inženjerskih konstrukcija i objekata

- Projekat zaštite životne sredine
- Projekat za saobraćajnu signalizaciju i opremu sa horizontalnom signalizacijom, vertikalnom signalizacijom i saobraćajnom opremom
- Osnovni projekat-građevinsko rešenje trase puta.

## Zaključak

Realizacijom projekta biće značajno poboljšana bezbednost, vozno-dinamički uslovi i kvalitet tranzitiranja saobraćaja na predmetnoj deonici.

Ipak, s obzirom na to da na ovom potezu ne postoji alternativni put po kome bi se saobraćaj odvijao u periodu realizacije projekta, izgradnja puta odvijala bi se pod saobraćajem što će sigurno imati negativni uticaj na bezbednost saobraćaja i na kvalitet radova.

Uzimajući u obzir da je ova deonica u putnoj mreži Makedonije kategorizovana na nivou ekspresnog puta, odnosno prema Zakonu za javne puteve, puta isključivo namenjenog za saobraćaj motornih vozila, preporučuje se izgradnja alternativnog puta za lokalni (nemotorizovani) saobraćaj. Iz istih razloga preporučuje se da ukrštanja sa lokalnom putnom mrežom kao i sa železničkim prugama na četvrtoj i šestoj sekciji budu denivelisana. Takođe, povećanjem saobraćaja potrebno je izgraditi obilaznice oko naseljenih mesta Lozovo i Saramzalino jer drastično smanjenje brzine u ovim mestima u odnosu na otvorenu trasu puta značajno doprinosi smanjenoj bezbednosti u saobraćaju. ■