

EKSPRESNI PUT A3 KOSEL-OHRID, DEONICA PEŠTANI-SV. NAUM U FAZI PROJEKTOVANJA

Predmet ovog osnovnog projekta je ekspresni put A3, deonica Peštani - Sv. Naum. Rešenja trase koncipirana su u saglasnosti sa urbanističkim rešenjima grada Ohrida, naselja duž obale Ohridskog jezera i konceptom mreže javnih puteva u gravitacionom području. Osnovni cilj ove trase je izvlačenje dužih, tranzitnih putovanja na relaciji Ohrid-Sv. Naum i saobraćajno rasterećenje etabliranih turističkih lokaliteta uz obalu. Naime, trenutno saobraćajno opterećenje kulminira do nepodnošljivih granica u letnjem periodu u jeku turističke sezone.

UVOD

Uzimajući u obzir složenost prostornih i konfiguracijskih uslova terena, kao i senzitivnost područja, u proteklom periodu urađeno je više projekata u svim fazama u kojima su analizirana različita varijantna rešenja da bi se dobilo optimalno rešenje trase puta.

Na bazi podataka iz 2008. godine i prema projektnom zadatku, usvojeni su sledeći parametri trase:

- trasu novog puta projektovati za motorni saobraćaj
- projektna brzina $V = 80$ km/h
- ukrštanja sa novim i postojećim putevima projektovati sa denivelisanim raskrsnicama.

Saobraćajnom studijom su razmatrana sledeća poglavlja:

- analiza saobraćaja u gravitacionom području
- prognoza saobraćaja prema uobičajenim metodologijama
- definisanje ukupnog ekvivalentnog saobraćajnog opterećenja u planskom periodu od 2013. do 2028. godine.



Sl. 1. Pregledna karta područja

Na bazi tih analiza, raspodela saobraćajnog opterećenja prognozirano saobraćaja na kraju planskog perioda u 2028. godini po deonicama iznosi:

Ohrid - Metropol	15000 PGDS / 24 h
Metropol - Peštani	12200 PGDS / 24 h
Peštani - Sv. Naum	4000 PGDS / 24 h

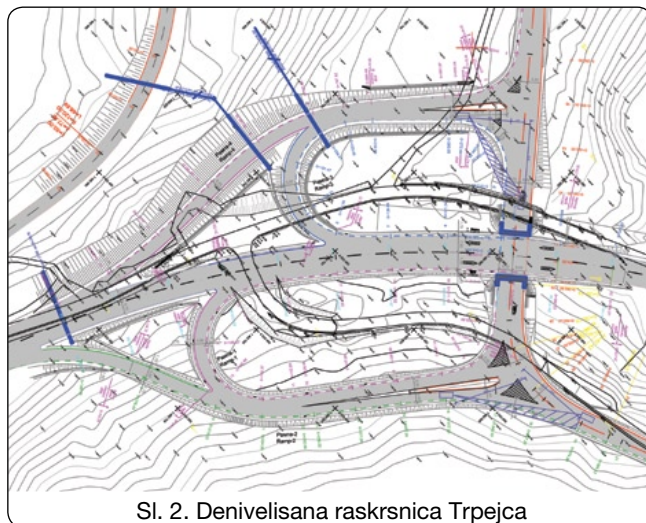
CILJ I PREDMET PROJEKTA

Predmet projekta je nastavak kontinuiteta prethodne deonice Ohrid-Peštani. Prema projektnom zadatku projekat obuhvata sledeće deonice:

- deonica ekspresnog puta Peštani-Ljubaništa-granični prelaz sa Albanijom od km 23+420,56 do km 34+576,34
- deonica Ljubaništa (odvajanje od ekspresnog puta) do uklačenja u novu deonicu do graničnog prelaza Sv. Naum (deo regionalnog puta R1301), odnosno povezivanje turističkog lokaliteta pored južne obale Ohridskog jezera od km 0+000,00 do km 1+817,55.

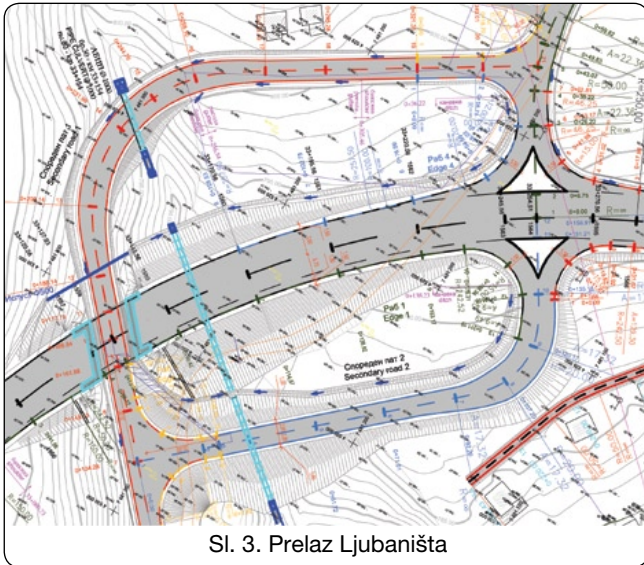
Takođe, projektovane su i neophodne putne veze za distribuciju izvorno-ciljnog saobraćaja iz naselja koja gravitiraju prema postojećim regionalnim putevima i novoprojektovanim deonicama:

1. Denivelisana raskrsnica Trpejca u kojoj se ukrštaju regionalni putevi R1301 Ohrid-Peštani-Trpejca-Ljubaništa i R2332 Trpejca-Carina sa novoprojektovanim ekspresnim putem na km 29+190,71. Denivelisana raskrsnica Trpejca je tipa "poludetelina". U zoni raskrsnice projektovane su dodatne trake za ulaz i izlaz. Ove trake su dobijene proširenjem zaustavne trake za 1.80 m.



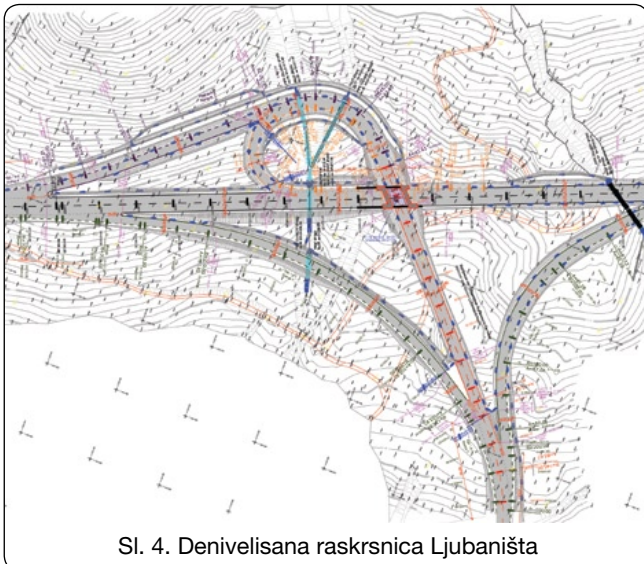
Sl. 2. Denivelisana raskrsnica Trpejca

2. Prelaz Ljubaništa na ukrštanju ekspresnog puta sa lokalnim putem prema s. Ljubaništa i putem prema karauli na km 33+127,93. Prelaz Ljubaništa nije klasična denivelisana raskrsnica. Za desne strane projektovana je površinska raskrsnica sa smanjenim brojem veza, odnosno uliv-izliv sa posebnom trakom za uključivanje i isključivanje. Sa leve strane je takođe projektovana raskrsnica sa smanjenim obimom veza sa tom razlikom da nije projektovana dodatna traka jer je na tom potezu već projektovana traka za spora vozila koja se u delu uliva-izliva koristi i kao traka za usporavanje odnosno ubrzanje.



Sl. 3. Prelaz Ljubaništa

3. Denivelisana raskrsnica Ljubaništa za povezivanje novoprotovane trase regionalnog puta prema turističkim naseljima na južnoj obali jezera na km 34+271,92. Ova raskrsnica je tipa "truba".



Sl. 4. Denivelisana raskrsnica Ljubaništa

4. Površinske raskrsnice za ulaz u turistički kompleks Ljubaništa na km 1+190,31 i prema Sv. Naum-u na km 1+611,61.

NORMALNI POPREČNI PROFIL

Ekspresni put je projektovan za brzinu od $V = 80$ km/h, prema pravilniku za projektovanje vangradskih puteva iz 2009. godine, klasifikovan je u tehničku grupu A i prema projektom

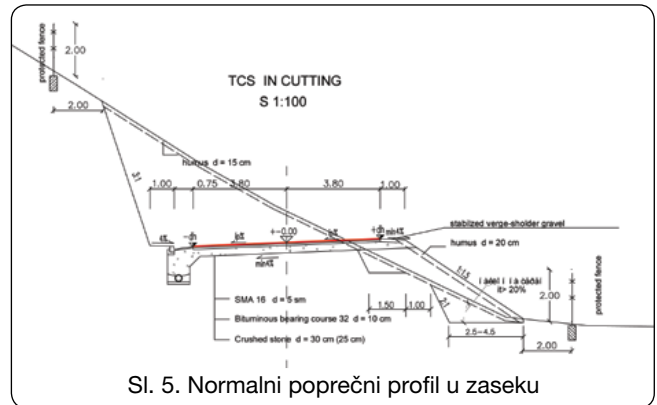
zadatku (iz usvojenog idejnog projekta), geometrijski elementi normalnog poprečnog profila su:

- Saobraćajne trake $2 \times 3.5 \text{ m} = 7.00 \text{ m}$
- Ivična traka $2 \times 0.20 \text{ m} = 0.40 \text{ m}$
- Zaustavna traka $2 \times 2.00 \text{ m} = 4.00 \text{ m}$
- **Ukupna širina profila** **11.40 m**
- Bankine 1.50 m
- Rigola + berma $0.75 \text{ m} + 1.00 \text{ m} = 1.75 \text{ m}$
- **Planum u nasipu** **14.40 m**
- **Planum u zaseku** **14.65 m**
- **Planum u useku** **14.90 m**

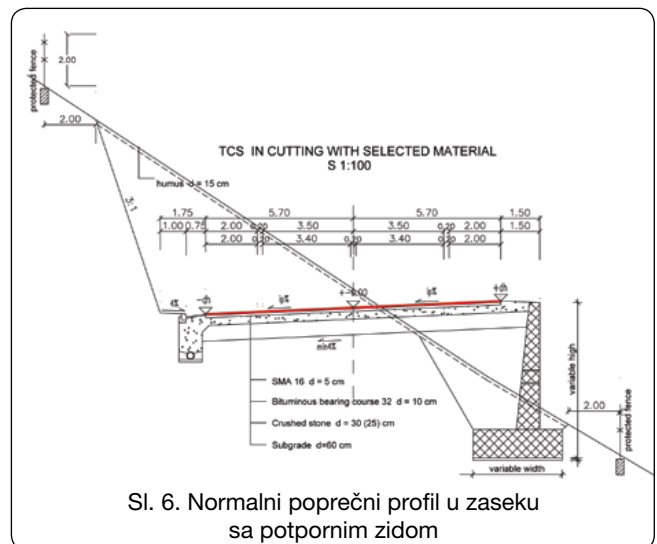
Zbog većih podužnih nagiba projektovana je dodatna traka za spora vozila. Širina ove trake je dobijena proširenjem zaustavne trake za 1.80 m da bi se dobila potrebna širina trake za spora vozila od 3.50 m i ivična traka širine 0.20 m. Početak dodatne trake za spora vozila je na stacionaži 32+090.89, a kraj na km 33+090.89. Dužina klinova je 55 m. Na tom potezu elementi poprečnog profila su sledeći:

- Saobraćajne trake $3 \times 3.50 \text{ m} = 10.50 \text{ m}$
- Ivična traka $2 \times 0.25 \text{ m} + 1 \times 0.20 \text{ m} = 0.70 \text{ m}$
- Zaustavna traka $1 \times 2.00 \text{ m} = 2.00 \text{ m}$
- **Kolovozni profil** **13.20 m**

Nagibi kosina u useku su promenljivi i kreću se u granicama od 1:1 do 1:4 prema geomehaničkim karakteristikama terena, a nagibi kosina u nasipu su 1:1.5 duž cele trase. Kod dubljih useka predviđene su berme širine 4.0 m sa nagibom od 4% prema kosini sa kanalima za prihvatanje površinskih voda. Izgled normalnih poprečnih profila prikazan je na slikama 5. i 6.



Sl. 5. Normalni poprečni profil u zaseku

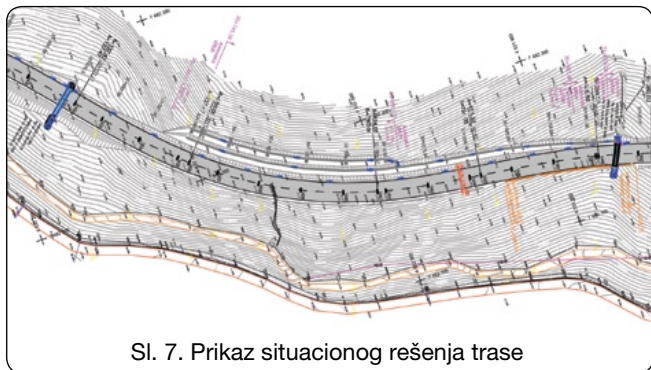


Sl. 6. Normalni poprečni profil u zaseku sa potpornim zidom

SITUACIJA – HORIZONTALNO REŠENJE

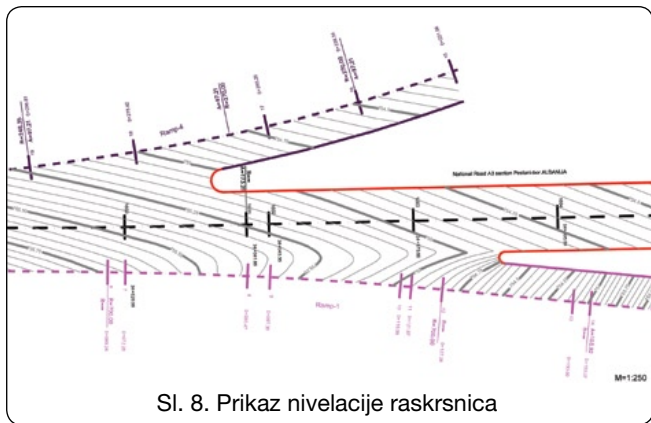
Trasa ekspresnog puta Peštani - granica sa Albanijom je nastavak trase Ohrid-Peštani. U odnosu na idejni projekat na nekim potezima izvršeno je mikropomeranje trase zbog odstupanja kod terenskih kота u odnosu na katastarske podloge na nekim mestima i do 10 m.

Dužina horizontalne osovine trase je 11155.78 m, projektovana je sa 79 glavnih elemenata: 7 pravaca, 24 kružne krivine i 48 prelaznica. Poluprečnici kružnih krivina kreću se u granicama od min. 250 m do max. 1600 m. Trasa je vođena sa maksimalnim respektovanjem terenskih uslova i optimizaciju zemljanih radova. Zbog optičkog kabla Makedonskog Telekomа i zbog rezervoara za vodu (objekti koji nisu bili evidentirani u idejnom projektu) na km 32+720.56 izvršeno je mikropomeranje trase.



Sl. 7. Prikaz situacionog rešenja trase

U okviru projekata denivelisanih raskrsnica izvršena je nivelacija raskrsnica sa ekvidistantnim odstojanjem projektnih izohipsa od 10 cm i 5 cm na svim odvajanjima i površinskim raskrsnicama.



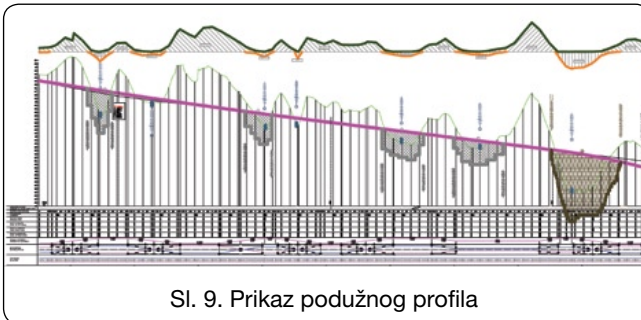
Sl. 8. Prikaz nivelacije raskrsnica

VERTIKALNO REŠENJE

Prikaz vertikalnog rešenja trase dat je na sl. 9. Podužni profil ekspresnog puta projektovan preloma sa radijusama koji se kreću u granicama od 5000 m do 30000 m. Podužni nagibi su u granicama od 0.6% do 6.75%.

Na početku trasa je usaglašena sa prethodnom deonicom ekspresnog puta A3, Ohrid-Peštani. Podužni profil je projektovan uz maksimalno respektovanje terenskih uslova, odnosno u najvećoj mogućoj meri izbegavanje velikih zemljanih radova i građevinskih objekata (potpornih zidova, mostova, tunela). Najveći podužni nagibi od 6% i 6.75% su projektovani na potezu od km 33+295 do km 33+796. Na tom potezu je projektovana dodatna traka za spora vozila.

Vitoperenje je izvršeno u osovini puta, a poprečni nagibi su bez izuzetaka odgovarajući za primenjene radijuse horizontalnih krivina za tehničku grupu A.



Sl. 9. Prikaz podužnog profila

KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA

Dimenzionisanje kolovozne konstrukcije izvršeno je prema standardima MKS UC4.010 za saobraćajno opterećenje i MKS UC4.012. prema raspoloživim podacima o saobraćajnom opterećenju, klimatskim karakteristikama i nosivosti tla. Dobijena je sledeća kolovozna konstrukcija:

Habajuci sloj SMA 16	d = 5 cm
Gornja nosiva podloga BNS 32	d = 10 cm
Tamponski sloj	d = 30 cm
Ukupno bez posteljice:	d = 45 cm
Posteljica (na potezima prema Geotehničkom elaboratu)	d = 60 cm
Ukupno sa posteljom:	d = 105 cm

OBJEKTI

Zbog specifičnosti konfiguracije terena, projektovano je ukupno 15 potpornih zidova, od kojih su tri obodna zida ukupne dužine od oko 510 m, 2 zida su od gabiona ukupne dužine od oko 380 m, a 10 su armiranobetonski.

Na denivelisanoj raskrsnici Trpejca, prelazu Ljubaništa i na denivelisanoj raskrsnici Ljubaništa projektovani su objekti raspona 18.5 m i 12 m.

ODVODNJAVANJE

Predviđeno je da se atmosferske vode prihvate podužnim i poprečnim nagibima puta i projektovanim kanalima i rigolama. U funkciji rešenja odvodnjavanja projektovan je veći broj cevastih i kutijastih propusta.

ZAKLJUČAK

Ekspresni put Ohrid - Sv. Naum čiji je deo deonica Peštani - Sv. Naum ima ulogu rasterećenja regionalnog puta koji povezuje sva naseljena mesta i turističke lokalitete uz obalu Ohridskog jezera. Imajući u vidu da su najatraktivniji turistički sadržaji na Ohridskom delu obale (hoteli, plaže, kampovi) upravo na ovom potezu, očekuje se da se u velikoj meri smanji vreme putovanja posebno u letnjim mesecima u jutarnjim i kasnijim popodnevним časovima (trenutno u tim periodima zastoje saobraćaja su u trajanju i od nekoliko časova). Značaj ove deonice biće još veći posle izgradnje odgovarajućeg puta za motorni saobraćaj i sa albanske strane. ■