

**ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA DRŽAVNE CESTE D-38 I D-51  
DIONICA POŽEGA-AUTOCESTA A3**

**ANALYSIS OF THE CURRENT CONDITION OF THE STATE ROAD  
D-38 AND D-51 SECTION OF POŽEGA-HIGHWAY A3**

*Pregledni znanstveni članak*

*PhD Goran Matijević, univ.bacc.ing.traff\**

*MA Nermin Palić, dipl. ing. saobr. i kom.\**

*Martina Matijević\**

**Sažetak**

*U radu se analizira značaj, rezultati brojenja prometa, razina usluge, i postojeći projektno-tehnički elementi Državne ceste D-38 i D-51 dionica Požega-autocesta A3 (Zagreb-Lipovac). Pored toga bit će testirano stanje sigurnosti teorijskim modelom. Uzevši u obzir sve navedene elemente, bit će sačinjena SWOT analiza postojećeg stanja navedenih prometnica. Nakon toga bit će prikazan kratak prijedlog mjera čijim bi se provođenjem osigurala viša razina služnosti. Predmet istraživanja jeste dionica ceste koja prostor Požeštine (grad Požegu s okolicom) spaja sa najvažnijim cestovnim koridorom u njegovoj blizini (autocestom A3 i Paneuropskim koridorom X) koja je od velike važnosti za Požeštinu. Dobiveni podaci, nadležnim upravama za cestu i lokalnoj upravi, mogu biti temelj prometnog prognoziranja, planiranja, projektiranja i gospodarenja prometnim sustavom i ovom dionicom. S druge strane, ovo istraživanje može biti podloga za djelovanje inspekcije cestovnog prometa i prometne policije na prevenciji događanja prometnih nesreća.*

*Ključne riječi: brojenje prometa, cesta, razina usluge, sigurnost, tehnički elementi.*

---

\* Policijski službenik za prevenciju, MUP RH, PU Požeško-slavonske, e-mail: gmatijevic1974@gmail.com

\* Visoka škola „CEPS-Centar za poslovne studije“ u Kiseljaku, e-mail: nermin.palic@ceps.edu.ba

\*\* Studentica Pravnog fakulteta u Osijeku, e-mail: martinamatievicz@gmail.com

### **Abstract**

*The paper analyzes the significance, traffic counting results, level of service, existing design and technical elements of the State Road D-38 and D-51 section Požega-highway A3 (Zagreb-Lipovac). In addition, the safety situation will be tested with a theoretical model. Taking into account all the above elements, a SWOT analysis of the current condition of these roads will be made. After that, a short proposal of measures will be presented, the implementation of which would ensure a higher level of use. The subject of the research is the section of the road that connects the area of Požeština (the city of Požega with its surroundings) with the most important road corridor in its vicinity (motorway A3 and Pan-European Corridor X) which is of great importance for Požeština. The obtained data, to the competent road administrations and local government, can be the basis of traffic forecasting, planning, design, and management of the traffic system and this specific section. On the other side, this research can also be the basis for the action of road traffic inspection and traffic police in preventing traffic accidents.*

*Key words: traffic counting, road, service level, safety, technical elements.*

## **1. UVOD**

Što je autocesta A3 za susjedne Novu Gradišku ili Slavonski Brod, u smislu povezivanja sa zapadom (Zagrebom i Europom), odnosno Beogradom i istokom, to je za Požegu i Požešku kotlinu cestovni prometni pravac Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška na A3, odnosno, to je cestovna poveznica Požege i Požeške kotline s najznačajnijim prometnim pravcem u blizini.

Kako je ovo uz željeznički promet (koji na ovom smjeru nema pruge) jedina i najznačajnija prometna grana na području Požeštine, time je značenje ove prometnice veliko. Stoga bi se trebalo podrazumijevati da je ova prometna „žila kucavica“, kao dio prometnog i logističkog sustava po svojim tehničkim karakteristikama, kapacitetu i sigurnosti u stanju obaviti sve prometne zahtjeve na lokalnoj i među regionalnoj razini, uz naravno

odgovarajuću ekonomsku učinkovitost. Posebno važnu i nezaobilaznu ulogu ovaj pravac ima u razvoju nedovoljno razvijene regije i područja kakvo je upravo Požeština, a kako se radi o nerazvijenom području i kako bi se izbjegla izolacija mora omogućiti “otvaranje” i dati impulse u ubrzanju razvitka ovog područja.

Naime, prometno otvaranje kroz izgradnju ili poboljšanje postojeće prometne mreže jedan je od prvih koraka koji omogućava razvoj nedovoljno razvijenih područja. Na taj način se omogućava uključivanje područja koja zaostaju u razvoju, u teritorijalnu podjelu rada i kapitala, a to znači i strukturno prilagođavanje u pravcu razvijanja onih djelatnosti u kojima će ta regija biti najproduktivnija, a što je slučaju Požeštine zasigurno prerađivačka industrija i poljoprivreda, posebice vezana za uzgoj zdrave hrane. Na taj način prometna mreža potiče rast proizvodnje u kojoj se mogu realizirati komparativne prednosti Požeštine. No, unatoč relativno kratkoj dionici cestovne mreže (od oko 35 kilometra), što za suvremene uvjete nije udaljenost koja bi trebala predstavljati problem u pogledu razine usluge, ovaj prometni pravac prepun je elemenata koji ne osiguravaju ranije navedene uvjete.

## **2. REZULTATI BROJANJA PROMETA NA CESTI POŽEGA-BRESTOVAC-REŠETARI-ČVOR NOVA GRADIŠKA NA A3**

Brojanje prometa i podaci dobiveni istim, predstavljaju jedan od glavnih pokazatelja kada se sačinjava analiza postojeće situacije prometnog sustava ili dionice neke prometnice, (Cerovac, 2001) a bitno je kako bi se dobio uvid u stvarno trenutno stanje na prometnicama, neovisno o tome da li se obavlja samo korekcija postojećeg sustava ili se planiraju neki veći investicijski zahvati na toj ili alternativnoj prometnici približno istog smjera. Podaci dobiveni brojanjem prometa predstavljaju stvarnu trenutačnu sliku dinamike prometnih tokova.

Ti podaci se mogu sastojati od informacija kao što su: prometna opterećenja na cestovnim prometnicama, struktura prometnog toka, brzina kretanja vozila u prometnom toku, razmak između vozila u prometnom toku, smjerovi kretanja vozila u cestovnoj mreži, vršna opterećenja u određenim vremenskim rasponima. Isto tako, brojanje prometa na pojedinoj lokaciji u odnosu na sličnu po karakteristikama, odnosno skupinama koje ga koriste, može ukazati i na pokazatelje o tome koliko je pojedina prometnica

„nepopularna“, odnosno da je vozači zbog njenih tehničkih karakteristika izbjegavaju. Brojanja se mogu provoditi tijekom jednog ili više dana, kontinuirano ili prekidno.

Brojenje prometa u RH usmjeravaju i koordiniraju "Hrvatske ceste d.o.o.", a od 2015. godine brojenje se na državnim cestama obavlja putem automatskih brojila. Na cestovnom prometnom pravcu Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška na A3, trenutno se nalazi jedno brojačko mjesto: Oblakovac, oznake 3515. Početak brojačkog odsječka nalazi se na D38 (križanje u mjestu Brestovac), a kraj brojačkog odsječka se nalazi na L41019 (križanje D51 s cestom za Jeminovac). Duljina brojačkog odsječka iznosi 8,8 km. Brojačko mjesto je postavljeno i za njega postoje podaci od 2012. godine, dok se ranije na navedenoj cesti brojanje obavljalo na brojačkom mjestu kod mjesta Banićevac, odnosno cca 3 km zapadnije.

Prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) na brojačkom mjestu: Oblakovac, oznake 3515, od 2013. do 2019. godine bilježi kontinuiran rast na godišnjoj i ukupno periodičnoj razni (2013 – 1442, 2019 – 1885), kao i prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) (2013 – 1523, 2019 – 1974). No, uzimajući pokazatelje s brojačkog mjesta kod Banićevac na kojemu se brojenje obavljalo do 2011. godine, razvidno je da je PGDP u 2011. godini bio 1786, a PLDP 1847. U odnosu na jugoistočni izlaz Požeške kotline na A3, smjerom Pleternica – Lužani, odnosno D49, razvidno je da je PGDP na brojačkom mjestu na toj cesti u 2019. godini bio 1287, a PLDP 1427, što ponovno ukazuje na značaj prometnog pravca Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška.

Iako je teško izdvojiti približno jednake uvjete i broj stanovnika pojedinog područja, možda se može istaći primjer i rezultat brojenja prometa na D46 kod mjesta Stari Mikanovci čiji je PGDP u 2019. godini bio 3758, a PLDP 3924, odnosno značajno veći.\*S obzirom na PGDP na ovoj cesti, sukladno odredbama Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa,\* ista se prema veličini motornog prometa svrstava u četvrti (pred posljednji razred).

---

\* *Hrvatske ceste, brojenje prometa* <https://hrvatske-ceste.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>

\* *Narodne novine, Službeni glasnik RH 110/01*

Tablica 1. Podjela cesta prema PGDP

Razred ceste	Veličina motornog prometa (PGDP) vozila /dan
AC	Više od 14000
1. razred	Više od 12000
2. razred	Više od 7000 do 12000
3. razred	Više od 3000 do 7000
4. razred	Više od 1000 do 3000
5. razred	Do 1000

Izrada autori prema izvoru Hrvatske ceste, brojenje prometa

Istovremeno, prema istom Pravilniku, prema zadaći povezivanja u cestovnoj mreži, ovisno o srednjoj duljini putovanja, ceste se dijele na autoceste i pet kategorija cesta.

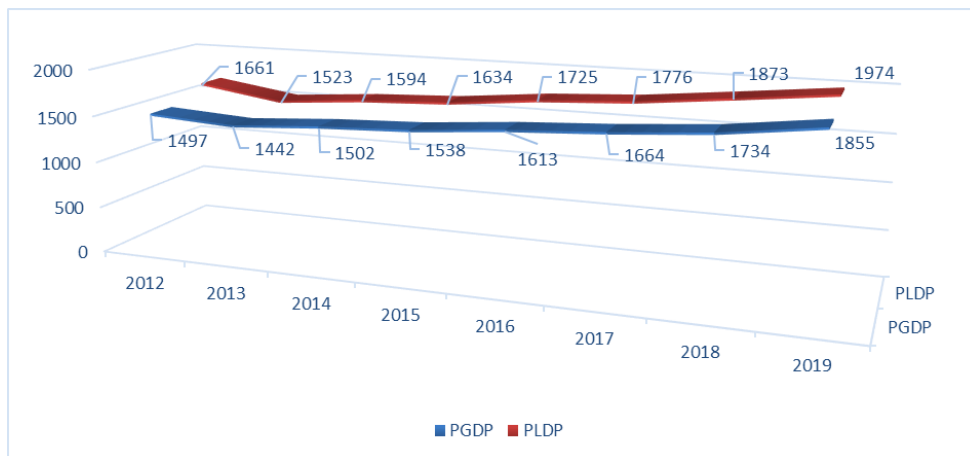
U pravilu se usvaja najviša kategorija ceste koja se dobije primjenom kriterija iz tablice, prema kojemu bi ova cesta trebala biti 2. kategorije.

Tablica 2. Podjela cesta prema zadaći povezivanja

Kategorija ceste	Društ.gosp. značenje	Vrsta prometa	Veličina prometa	Zadaća povezivanja	Srednja duljina putovanja (km)
AC	Državna	Prom. mot. vozila	>14000	Međudržavno i državno	>100
1. kat.	Državna	Prom. mot. vozila	>12000	Međudržavno i državno regionalno	50-100
2. kat.	Državna	Prom. mot. vozila i mješoviti promet	7000-12000	Državno i županijsko	20-50
3. kat.	Državna, Županijska	Mješoviti promet	3000-7000	Međuopćinsko	5-50
4. kat.	Županijska, Lokalna	Mješoviti promet	1000-3000	Općinsko	5-20
5. kat.	Lokalna	Mješoviti promet	<1000	Općinsko-lokalno	<5

Izrada autori prema izvoru Hrvatske ceste, brojenje prometa

Grafikon 1. PGDP i PLDP 2012.-2019. Brojačko mjesto Oblakovac



Izrada: autori prema podacima Hrvatskih cesta\*

Slika 1. PLDP 2018. godina, u širem području Požeško-slavonske županije



Izvor: Hrvatske ceste; PLDP 2018.

\* <https://hrvatske-ceste.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>

### **3. RAZINA USLUGE NA CESTI POŽEGA-BRESTOVAC-REŠETARI-ČVOR NOVA GRADIŠKA NA A3 PREMA HCM-U 2010**

Prema HCM 2010 (Highway Capacity Manual 2010) metodologiji,\* razina usluge (eng. Level of Service - LOS) dvotračnih izvangradskih cesta definira se na osnovi mjera efikasnosti prosječne brzine putovanja (eng. Average Travel Speed - ATS) i postotka vremena provedenog u koloni (eng. Percent Time Spent Following - PTSF). Prema toj metodologiji ceste se dijele na tri klase, pri čemu se cestovni prometni pravac Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška svrstava u treću klasu, ceste su kojoj pripadaju ceste umjereno razvijenih područja ili ceste kroz male gradove. Značajke tih cesta jesu ograničene brzine i miješanje lokalnog s tranzitnim prometom. Prvu klasu čine daljinske ceste s očekivanom velikom brzinom i slobodom voženje, a LOS se određuje na osnovi prethodno navedenih mjera efikasnosti. U drugu klasu ubrajaju se ceste uglavnom kraćih duljina (obično povezuju ceste prve klase) gdje vozači ne očekuju velike brzine. LOS tih cesta računa se samo prema PTSF-u.

Razina usluge se za oba smjera prema HCM 2010 određuje na temelju konfiguracije terena, geometrijskih elemenata ceste i prometnih uvjeta. Teren se klasificira na nizinski i brdoviti. Potrebni prometni podaci su: prometno opterećenje za oba smjera, faktor vršnog sata i raspodjela tokova po smjerovima vožnje. Prometni podaci također uključuju podatke o udjelu teških i rekreacijskih (turističkih) vozila u prometnom toku. Ključni element u određivanju razine usluge je određivanje brzine slobodnoga toka (FFS). Brzina slobodnoga toka na dvotračnim cestama najčešće varira od 70 km/h do 110 km/h, što je u 60% slučaj i na cesti Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška.

Faktor vršnog sata (PHF) predstavlja prometno opterećenje najopterećenijeg sata u danu (vršni sat) podijeljenog s najvećim 15-minutnim prometnim opterećenjem unutar tog istog sata. Ukoliko nisu dostupni podaci o veličini faktora vršnog sata, za naseljeno područje uzima se vrijednost 0,92, a za područje izvan naselja 0,88. Brzina slobodnoga toka (FFS), ukoliko se ne može izmjeriti na terenu, procjenjuje se na temelju osnovne

---

\* *Transportation Research Board.: Highway Capacity Manual. Fifth Edition, TRB, National Research Council, Washington, D. C., 2010.*

brzine slobodnoga toka (BFFS), koja se umanjuje u ovisnosti o geometrijskim elementima ceste i broju pristupa na glavnu prometnicu. Nažalost, ne postoje smjernice za procjenu BFFS s obzirom na to da ovisi o tehničkim elementima ceste, koji su na svakoj cesti drugačiji i omogućuju razvijanje različitih brzina. Na vrijednost BFFS utječu razni lokalni i regionalni faktori.\*

Tablica 3. Podaci za proračun usluge (Autori)

1	SKUPINA CESTE PREMA HCM 2010	SKUPINA 3
2	Širina prometnog i rubnog traka	š=3,00 m; š <sub>RT</sub> =0,20
3	Širina bankine	b = 0,70 cm
4	Broj priključaka na cesti	54
5	Konfiguracija terena	nizinski 70% - brdoviti 30%
6	Udjel zona u kojima nije moguće pretjecati	30%
7	Osnovna brzina slobodnog toka	BFFS = 70 km/h
8	Vrijeme promatranja	15 minuta
9	Faktor vršnog sata	PHF = 0,88 (izvan naselja)
10	Raspodjela po smjerovima	smjer AB=60%, smjer BA=40%
11	Postotak teških vozila	HV=5%

Proračun razine usluge za smjer AB:

$$V_d = \frac{V}{PHF \cdot f_a \cdot f_{HV}} [PAJ/h]$$

$$V = PGDP \cdot K \cdot D [voz/h] \quad FFS = BFFS - F_{LS} - f_a = 90 - 5.9 - 4.0 = 80.1 [km/h]$$

$$V = 1664 \cdot 0.093 \cdot 0.5 (tablica 4.4.)$$

$$V = 92.85 [voz/h]$$

$$V_d' = \frac{V}{PHF} = \frac{92.85}{0.88} = 105.5 [PAJ/h]$$

$E_T$  je zadan i on iznosi  $E_T = 1,00$

$$f_{HV} = \frac{1}{1} + P_T (E_T - 1)$$

$f_{HV} = 1,00$

$f_a$  – očitamo iz tablice 4.6 i to:  $f_a = 1,00$

$P_T$  je 14%

$$V_d = \frac{V}{PHF \cdot f_a \cdot f_{HV}} [PAJ/h] \quad V_d = \frac{92.85}{0.88 \cdot 1.00 \cdot 1.00} [PAJ/h] \quad V_d = \frac{92.85}{0.88} [PAJ/h]$$

$$V_d = 105.5 [PAJ/h]$$

\* Ibid.



Određivanje postotka vremena slijeđenja za svaki smjer vožnje

Postotak vremena slijeđenja se određuje za svaki smjer vožnje posebno.

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{np}$$

gdje je:

$PTSF_d$  – postotak vremena slijeđenja za promatrani smjer vožnje

$BPTSF_d$  – osnovni postotak vremena slijeđenja za promatrani smjer vožnje

$f_{np}$  – faktor korelacije u odnosu postotka zona na dionici ceste na kojima nije moguće pretjecanje

$$BPTSF_d = 100 \cdot \left(1 - e^{av \frac{b}{d}}\right)$$

$$BPTSF_d = 100 \cdot \left(1 - e^{av \frac{b}{d}}\right) \quad a = -0,013; b = 0,668$$

$$BPTSF_d = 100 \cdot (1 - 0,8693)$$

$$BPTSF_d = 13,07$$

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{np}$$

$$PTSF_d = 13,07 + 26,8$$

$$PTSF_d = 39,87$$

Iz kriterija vidimo da je za cestu razina usluge A. Razina usluge A predstavlja najbolje operativne uvjete.

- Proračun za razinu usluge u smjeru vožnje BA:

$$V_d = \frac{V}{PHF \cdot f_q \cdot f_{HV}} [PAJ/h]$$

$$V = PGDP \cdot K \cdot D [voz/h] \quad FFS = BFFS - F_{Ls} - f_a = 70 - 5,9 - 4,0 = 60,1 [km/h]$$

$$V = 1664 \cdot 0,093 \cdot 0,4$$

$$V = 61,90 [voz/h]$$

$$V_o' = \frac{V}{PHF} = \frac{61,90}{0,88} = 70,34 [PAJ/h]$$

$$E_T \text{ iznosi } E_T = 1,00$$

$$f_{HV} = \frac{1}{1} + P_t (E_T - 1)$$

$$f_{HV} = 1,00$$

$f_q$  – očitamo iz tablice 4.6 i to:  $f_q = 1,00$

$P_T$  je 14%

$$V_o = \frac{V}{PHF \cdot f_d \cdot f_{HV}} \left[ \frac{PAJ}{h} \right] \quad V_o = \frac{61,90}{0,88 \cdot 1,00 \cdot 1,00} \left[ \frac{PAJ}{h} \right]$$

$$V_o = \frac{61,90}{0,88} [PAJ/h]$$

$$V_o = 70,34 [PAJ/h]$$

### Određivanje postotka vremena slijeđenja za svaki smjer vožnje

Postotak vremena slijeđenja se određuje za svaki smjer vožnje posebno.

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{np}$$

gdje je:

$PTSF_d$  – postotak vremena slijeđenja za promatrani smjer vožnje

$BPTSF_d$  – osnovni postotak vremena slijeđenja za promatrani smjer vožnje

$f_{np}$  – faktor korelacije u odnosu postotka zona na dionici ceste na kojima nije moguće pretjecanje.

$$BPTSF_d = 100 \cdot \left( 1 - e^{av \frac{b}{d}} \right)$$

$$BPTSF_o = 100 \cdot \left( 1 - e^{av \frac{b}{d}} \right)$$

$$a = -0,013, b = 0,668$$

$$BPTSF_o = 100 \cdot (1 - 0,8987)$$

$$BPTSF_o = 10,13$$

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{np}$$

$$PTSF_d = 10,13 + 16,7$$

$$PTSF_d = 26,83$$

Iz kriterija vidimo da je za razina usluge A. Razina usluge A predstavlja najbolje operativne uvjete.

## **4. ANALIZA POSTOJEĆIH PROJEKTNIH I TEHNIČKIH ELEMENATA POŽEGA-BRESTOVAC-REŠETARI-ČVOR NOVA GRADIŠKA NA A3**

Temeljna pravna regulativa koja propisuje planiranje, izgradnju i održavanje javnih cesta u RH-oj su sljedeći pravni akti:

- Zakon o prostornom uređenju;
- Zakon o gradnji;
- Zakon o cestama;

- Zakon o sigurnosti prometa na cestama;
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa;
- Pravilnik o održavanju cesta;
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama.

*Zakonom o prostornom uređenju* uređuje se sustav prostornog uređenja: ciljevi, načela i subjekti prostornog uređenja, praćenje stanja u prostoru i području prostornog uređenja, uvjeti planiranja prostora, donošenje Strategije prostornog razvoja RH, prostorni planovi uključujući njihovu izradu i postupak donošenja, provedba prostornih planova, uređenje građevinskog zemljišta, imovinski instituti uređenja građevinskog zemljišta i nadzor.\*

*Zakonom o gradnji* uređuje se projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina, te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi, radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine.\*

*Zakonom o cestama* uređuje se pravni status javnih cesta i nerazvrstanih cesta, način korištenja javnih cesta i nerazvrstanih cesta, razvrstavanje javnih cesta, planiranje građenja i održavanja javnih cesta, upravljanje javnim cestama, mjere za zaštitu javnih i nerazvrstanih cesta i prometa na njima, koncesije, financiranje i nadzor javnih cesta.\*

*Zakonom o sigurnosti prometa na cestama* utvrđuju se temeljna načela međusobnih odnosa, ponašanje sudionika i drugih subjekata u prometu na cesti, osnovni uvjeti kojima moraju udovoljavati ceste glede sigurnosti prometa, pravila prometa na cestama, sustav prometnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, dužnosti u slučaju prometne nesreće, osposobljavanje kandidata za vozače, polaganje vozačkog ispita i uvjeti za stjecanje prava na upravljanje vozilima, vuča vozila, uređaji i oprema koje

---

\* *Zakon o prostornom uređenju RH, Narodne novine, Službeni glasnik 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19*

\* *Zakon o gradnji RH, Narodne novine, Službeni glasnik 153/13, 20/17 i 39/19*

\* *Zakon o cestama RH, Narodne novine, Službeni glasnik 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14*

moraju imati vozila, dimenzije, ukupna masa i osovinsko opterećenje vozila te uvjeti kojima moraju udovoljavati vozila u prometu na cestama.\*

*Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa* propisuju se osnovni uvjeti kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa.\*

*Pravilnikom o održavanju cesta* uređuje se popis poslova redovitog i izvanrednog održavanja cesta, opseg pojedinih radova i rokovi izvođenja tih radova kojih su izvođenje dužne osigurati pravne osobe koje upravljaju javnim cestama.\*

*Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama* se propisuju vrsta, značenje, oblik, boja, dimenzije i postavljanje prometnih znakova, signalizacije i opreme na cestama.\*

Istraživana dionica dijelova državnih cesta D38 i D51 na relaciji Požega (raskrižje ulica Osječke i Kralja Zvonimira)-Brestovac-Rešetari-čvor na A3 Nova Gradiška duga je oko 35 kilometra.\* Prema društveno gospodarskom značaju, kako je već navedeno, radi se o kategoriziranim državnim cestama (njihovim dijelovima) namijenjenim mješovitom prometu čija trasa prolazi kroz 13 naselja i dijelom između tih naselja.

Prosječan godišnji dnevni promet (PGDP) u 2019. godini bio je 1855 vozila i od 2013. godine ima tendenciju rasta, te tako promatrano prema veličini motornog prometa propisanih u kriterijima Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, ubraja se u 4. razred cesta (pretposljednji) čija je veličina motornog prometa (PGDP) od 1000 do 3000 vozila. A prema kriteriju zadaće povezivanja iz istog pravilnika u 2. u kategoriju cesta čija je zadaća povezivanja županijskog s državnim prostorom i srednje duljine putovanja 20 do 50 kilometara.

---

\* *Zakon o sigurnosti prometa na cestama RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 67/08, 48/10 - OUSRH, 74/11, 80/13, 158/13*

\* *Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 110/2001.*

\* *Pravilnik o održavanju cesta RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 90/14.*

\* *Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 33/2005.*

\* *Googl maps*

U sljedećoj tablici su prikazani tehnički i drugi elementi istraživane ceste:

*Tablica 4. Tehnički elementi i oprema ceste Požega-Rešetari-čvor NG na A3*

<i>Minimalna i maksimalna nadmorska visina</i>	132 mm Rešetari 303 mm prijevodi Bunjevac i Baničevac	Trasa ceste prolazi ravničarskim i brežuljkastim terenima
<i>Trasa ceste</i>	Pravac u najvećem djelu, zavoji i dosta nepravilno izvedenih prijelaza s mjestima s lošom horizontalnom i vertikalnom preglednošću	Isto ima za rezultat nehomogen prometni tok
<i>Broj naselja kroz koja cesta prolazi</i>	13	
<i>Broj gradova</i>	1	Požega-bez obilaznice
<i>Broj prometnih traka</i>	2	Po jedna za svaki smjer
<i>Biciklističke staze</i>	Nema*	
<i>Pješake staze – nogostupi</i>	U dijelu naselja*	
<i>Rasvjeta ceste</i>	U dijelu naselja	Dobrom rasvjetom na duljim dijelovima ceste smanjuje se broj nesreća za 30 do 35%*
<i>Broj raskrižja-priključaka</i>	54	Svi u istoj razini-Na cestama ovakve važnosti potrebno je najvažnija križanja izvesti u dvije razine ili s kružnim tokom prometa, a ako to nije moguće dobrom regulacijom i preglednošću*
<i>Broj prilaza</i>	Više od 50	
<i>Raskrižja s kružnim tokom</i>	2	Požega, ulica Zagrebačka Rešetari, prije naplatnih kućica
<i>Raskrižja na kojima se upravlja prometnim svjetlima</i>	4	Požega, Osječka-K. Zvonimira Požega, Zrinska-Bana Jelačića Požega, P. Radića-Zrinska Rešetari
<i>Broj cestovno željezničkih prijelaza</i>	2	Rešetari Požega Zrinska
<i>Od toga u dvije razine</i>	1	Rešetari
<i>Od toga osiguran polubranicima</i>	1	Požega Zrinska
<i>Broj evidentiranih opasnih mjesta</i>	1	Oblakovac-uspješno sanirano

\* Na cestama za mješoviti promet biciklisti sudjeluju u dosta nesreća ili uzrokuju rizike, te je potrebno predvidjeti-izgraditi biciklističke staze – Cerovac, V.: Tehnika i sigurnost prometa, FPZ, Zagreb, 2001

\* Ibid.

\* Ibid.

\* Ibid.

<i>Širina kolnika</i>	Različita od 6 do 12 metara	Najveći udjel s najmanjom širinom – S povećanjem širine kolnika broj nesreća opada*
<i>Stanje kolnika</i>	Djelomično povremeno saniran, djelom kolotrazi, prstenaste pukotine, ulegnuća – izgradnja donjeg postroja prije 40-godina	-Najgore stanje na prijevodu Bunjevac kod Rešetara -Velik broj nesreća se događa zbog smanjenog koeficijenta trenja, na zavojsima*
<i>Banikne</i>	Većim dijelom uz cestu, Na dijelovima neuređena i neadekvatna bez jasne i vidljive granice cestovnog pojasa	0,6-više od 2 metra
<i>Smjerkazni stupići i kilometarske oznake</i>	DA	
<i>Srjegobrana</i>	0	
<i>Zvukobrana</i>	0	
<i>Putni jarci</i>	DA	Djelom neadekvatnog volumena, posebice kod većih oborina
<i>Mostova</i>	8	
<i>Ograničenja brzine</i>	Na dijelovima: 40 km/h, 50 km/h, 70 km/h i 90 km/h	
<i>Video ili foto nadzor ili upravljanje prometom</i>	1 stacionarni uređaj za nadzor brzine	
<i>Prometni znakovi</i>	Postoje	Manje neusklađenosti
<i>Bočne zapreke</i>	Postoje	Drveće, reklamne table, uski mostovi
<i>Zaštitne ograde</i>	Postavljene na dijelu ugroženih dionica	Ima mjesta s potrebom za postavljanje
<i>Benzinske postaje</i>	Ne postoje	
<i>Terminali, veća parkirališta uređena za logistička vozila</i>	Ne postoje	
<i>Nadležna uprava</i>	Hrvatske ceste	
<i>Incidentni čimbenici</i>	Česti tragovi blata (polj.vozila), ulja, rasipanja tereta, padovi stabala, grana, klizanje tla	
<i>Zimski uvjeti</i>	Zastoji na prijevodima Baničevac i Bunjevac-posebice teretnih vozila kod nastupanja zimskih uvjeta	
<i>Nadzor prometa</i>	Djelatnici HC Djelatnici PP Požega	

\* Ibid.

\* Ibid.

## 5. TESTIRANJE SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA TEORIJSKIM MODELOM ZA USPOREDBU STANJA PROMETNE SIGURNOSTI

Promatrano statistički prema broju i posljedicama prometnih nesreća, prostor Požeško-slavonske županije, bilježi relativno dobre pokazatelje, odnosno ova županija nalazi se pri samom vrhu državne ljestvice, što je rezultat i malog broja stanovnika (stanovnici ove županije čine 1.3% svih stanovnika Hrvatske), ali i činjenice da ova županija nema izgrađenih autocesta niti brzih cesta koje prolaze njenim područjem. Istovremeno, pokazatelji na 100 000 stanovnika, prema pokazateljima iz 2018. godine, za ovu županiju su sljedeći:

- broj poginulih na 100 000 stanovnika 5,7
- broj ozlijeđenih na 100 000 stanovnika 313,3
- broj nesreća s nastradalim osobama na 100 000 vozača 325,5
- broj poginulih na 100 000 vozača 8,1
- broj ozlijeđenih na 1000 000 vozača 440,8
- broj nesreća s nastradalim na 100 000 motornih vozila 401,4
- broj poginulih osoba na 100 000 motornih vozila 10
- broj ozlijeđenih osoba na 100 000 motornih vozila 543,5.

I prema ovim relevantnim pokazateljima, prostor ove županije je jedan od najsigurnijih prostora u RH što se tiče stanja sigurnosti cestovnog prometa, što predstavlja dobar preduvjet za razvoj gospodarstva i uspješno provođenje logističkih aktivnosti.

No, osim statističkog modela koji nam ukazuje na pojavnost, vrste, posljedice i druge pokazatelje o evidentiranim prometnim nesrećama u prethodnom periodu, (na temelju kojih podataka je moguće ukoliko su nesreće iste vrste, približnih posljedica, prethode im iste pogreške, na istim relacijama i vremenima), predviđati buduće događaje, za provjeru ugroženosti u cestovnom prometu na određenom području ili zemlji, moguće je koristiti i Teorijski model za usporedbu stanja prometne sigurnosti. (Rotim, Ivaković, 1996)

Za izračunavanje teorijskog broja nezgoda s poginulim  $N_{t-pog}$  prema broju motornih vozila  $N_{rv}$  i broju stanovnika  $B_{rs}$  koristi se sljedeći izraz:

$$N_{t-pog} = 10^{-4} \cdot N_{rv}^{\frac{1}{3}} \cdot B_{rs}^{\frac{2}{3}}$$

Požeško-slavonska županija:

Registrirani broj vozila( $N_{rv}$ ): 40 108

Broj stanovnika( $B_{rs}$ ): 69 583

$$N_{t-pog} = 10^{-4} \cdot N_{rv}^{\frac{1}{3}} \cdot B_{rs}^{\frac{2}{3}}$$

$$N_{t-pog} = 10^{-4} \cdot 40\,108 \cdot 69\,583$$

$$N_{t-pog} = 5.79 \sim 6$$

Osječko-baranjska županija:

Registrirani broj vozila( $N_{rv}$ ): 121 764

Broj stanovnika( $B_{rs}$ ): 283 035

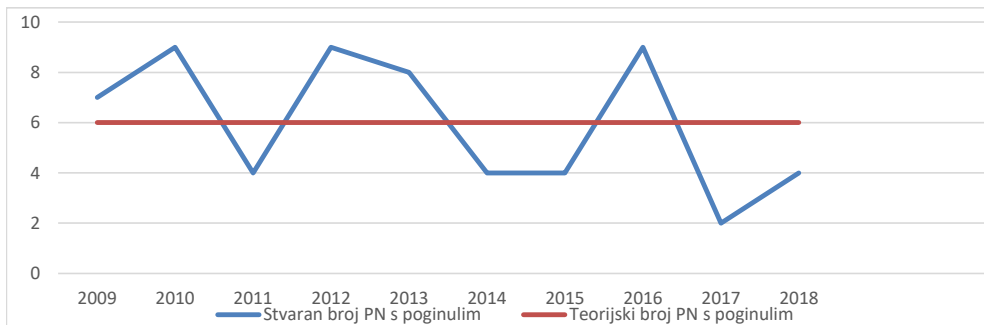
$$N_{t-pog} = 10^{-4} \cdot N_{rv}^{\frac{1}{3}} \cdot B_{rs}^{\frac{2}{3}}$$

$$N_{t-pog} = 10^{-4} \cdot 121\,764 \cdot 283\,035$$

$$N_{t-pog} = 21.36 \sim 21$$

Na taj način dobiveni su pokazatelji koji ukazuju kakav je godišnji porast, odnosno pad broja nezgoda s poginulim što je prikazano u sljedeća dva grafikona:

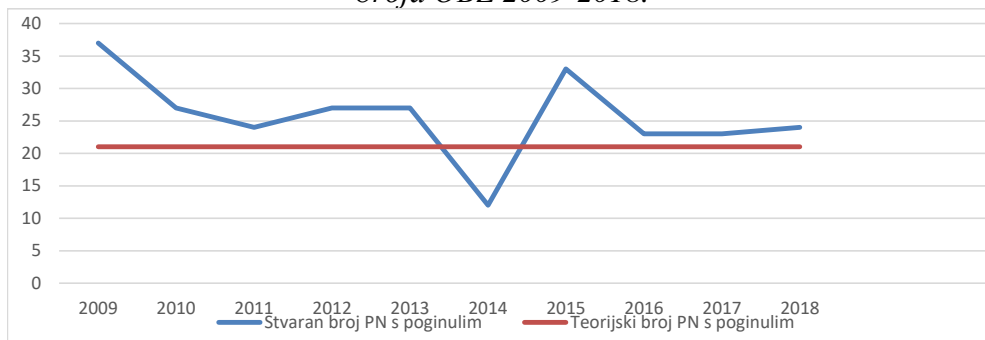
Grafikon 2. Usporedni broj teorijskog broja PN s poginulim i stvarnog broja PSŽ 2009-2018.



Izrada: autori prema podacima Biltena za sigurnost cestovnog prometa i teorijskog broja dobivenog izračunom



Grafikon 3. Usporedni broj Teorijskog broja PN s poginulim i stvarnog broja OBŽ 2009-2018.



Izrada: autori prema podacima Biltena za sigurnost cestovnog prometa i teorijskog broja dobivenog izračunom

Iz izračuna teorijskog broja i usporedbe sa stvarnim brojem prometnih nesreća s poginulim osobama na području PSŽ u prethodnih deset godina, razvidno je da je stvaran broj nesreća s poginulim u 5 godina ili 50% promatranog perioda bio iznad teorijskog broja, dok je u slučaju Osječko-baranjske županije stvaran broj nesreća s poginulim u 90% promatranog perioda bio iznad teorijskog broja.

Navedeno dovodi do dva zaključka:

- a) Na području PSŽ u 50% promatranog perioda ostvareno je povoljnije stanje sigurnosti cestovnog prometa u pogledu stvarnog broja prometnih nesreća s poginulim od područja Osječko-baranjske županije gdje je u 90% promatranog perioda stvaran broj nesreća s poginulim bio veći od teorijskog broja.
- b) S porastom broja stanovnika i broja motornih vozila, što je slučaj s Osječko-baranjskom županijom u odnosu na PSŽ, raste i broj konfliktnih točaka i rizika koji mogu dovesti do prometnih nesreća s poginulim, odnosno stvaran broj nesreća u odnosu na teorijski raste s porastom broja stanovnika i broja vozila.

## 6. SWOT ANALIZA DIONICE POŽEGA-BRESTOVAC-REŠETARI-ČVOR NOVA GRADIŠKA NA A3

Nakon istraživanja na dionici Požega-Brestovac-Rešetari-čvor Nova Gradiška na A3 izrađena je SWOT analiza koja je brza, jasna i učinkovita metoda kojom se analiziraju čimbenici koji određuju snagu predmeta analize, slabosti, neiskorištene prilike i moguće prijetnje odnosno potencijalne opasnosti.

SNAGE	SLABOSTI
-Dionica koja u pravcu Zagreba prirodno vodi sjeverozapadno i najkraćim putem -Dionica s uređenom vlasničkom i projektnom te građevinskom dokumentacijom -Dionica poznata korisnicima i logističkim djelatnicima -Dionica linijskog prijevoza putnika kombinirana s međuopćinskim i općinskim prometom, te prijevozom učenika i djelatnika -Dobra propusna moć s obzirom na PGDP -Prometnica za mješoviti promet -Sanirano opasno mjesto Oblakovac -Uspješno poslovanje logističkih distributera primjerice „Coca-cola“ - skladište za cijelu Slavoniju -Uspješno poslovanje tvrtke APP, sada u sastavu Arriva, jedan od značajnih prijevoznika putnika u zemlji i okruženju	-Sporo provođenje razvojnih planova* -Neadekvatna izgrađenost za privlačenje većih prometnih i logističkih tokova i izbjegavanje zadovoljavanja vlastitih potreba, već proširenje aktivnosti, -Ne harmoniziran prometni tok, česte oscilacije iz ravnih dijelova u zavoje sa smanjenjem, odnosno povećanjem brzine. -Neizgrađenost nogostupa i biciklističkih staza na većini dionica kroz naselja -Nepostojanje prometnih trakova za spora vozila -Prijevoji na brdu Bunjevac i kod mjesta Banićevac, posebno u zimskim uvjetima -Višestruki, nepravilni i nepregledni zavoji nakon pravca -Prometne nesreće teretnih vozila -Prometne nesreće s poginulim osobama
PRILIKE	PRIJETNJE
-Zadržavanje ovog prometnog rješenja - pravca uz odgovarajuće rekonstrukcije zadržat će se povoljan utjecaj na naselja kojima prolazi i zaustaviti iseljavanje -Mogućnost rekonstrukcije kritičnih dionica, proširenjem kolnika (na gotovo 70% dionice), izgradnjom dodatnih traka, nogostupa, uređenjem preglednosti, -Europski i državni razvojni fondovi za spajanje neurbanih područja na autoceste,	-Neadekvatna gospodarska i porezna politika u Republici Hrvatskoj (neuvažavanje slabije razvijenih regija)* -Prometna izoliranost* -Neadekvatna koordinacija lokalne i državne uprave -Nedovoljna razina sigurnosti na pojedinim dijelovima, a time i razina usluge ukupno -Sve manji broj stanovnika na području

\* Županijska razvojna strategija Požeško-slavonske županije za razdoblje 2016.-2020. SWOT analiza

\* Ibid.

\* Ibid.

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ulazni trend ruralnog turizma i atraktivnost parka prirode Papuk,</li> <li>-Otvaranje uslužno-turističkih sadržaja (trenutno na ovoj cesti nema benzinske postaje),</li> <li>-Planirana sanacija 3,4 kilometra kroz grad Požegu, te nastavak takvih sanacija po cijeloj dionici,</li> <li>-Cesta od izuzetne važnosti za gospodarski i svekoliki razvoj i opstanak,</li> <li>-Korištenje sredstava Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa za rješavanje kritičnih – rizičnih točaka,</li> <li>-Manji troškovi održavanja i rekonstrukcije, od troškova izgradnje nove prometnice.</li> </ul>	<p>Požestine</p> <p>-S obzirom na nizak PGDP, svrstavanje u niže kategorije cesta u budućem vrednovanju</p>
---	---

*Izrada: autori prema podacima istraživanja*

## 7. NEKI OD PRIJEDLOGA ZA POBOLJŠANJE STANJA NA ISTRAŽIVANOJ DIONICI

Temeljem provedenog istraživanja, s ciljem poboljšanja stanja postojeće dionice i time podizanja razine usluge, sigurnosti može se trenutno predložiti:

*Tablica 6. Prijedlog zahvata na prometnoj infrastrukturi s ciljem bolje prometne povezanosti Požeštine i podizanja razine usluge*

R.B.	OPIS	VRSTA CESTE	NAPOMENA	PRIORITET
1.	Državna cesta D-51, raskrižje Rešetari-200 metara u smjeru sjevera (Požege): sanacija donjeg postroja i ulegnuća kolnika u dužini od 200 metara	D	Glavna poveznica s autocestom	I
2.	Državna cesta D-51, uspon na brdo Bunjevac kod Rešetara iz smjera Požege: sanacija donjeg postroja i ulegnuća kolnika u dužini od 300 metara, povećanje radijusa ulaznog zavoja, poboljšanje horizontalne preglednosti i popravak (produženje postojeće trake za spora vozila).	D	Glavna poveznica s autocestom	I
3.	Državna cesta D-51, dionica od skretanja za Cernik, do ulaska u mjesto Baćin Dol, dužine 1,8 km: proširenje kolnika za ukupno 1 metar, prema mogućnostima koje to dopuštaju, obostrano po 0,50 metara ili na jednoj strani 1 metar, obnova kolničkog zastora i uređenje pokosa i horizontalne preglednosti prije križanja iz smjera Požege.	D	Glavna poveznica s autocestom	III
4.	D-51, dionica kroz mjesto Baćin Dol, dužine oko 1,1 km: proširenje kolnika za ukupno 1	D	Glavna poveznica s	II

	metar, obnova kolničkog zastora		autocestom	
5.	D-51, zavoj kod skretanja za Podvrško: nepravilan i nesiguran zavoj s malim radijusom zamijeniti novom - izduženom trasom duljine 200-metara, a postojeću cestu iskoristiti za ulazno – izlazne priključke za mjesto Podvrško	D	Glavna poveznica s autocestom	I
6.	D-51, od skretanja za Podvrško do ulaska u mjesto Banićevac, dužine oko 3,3 km: proširenje kolnika za 1 metar (uz kolnik su poljoprivredne površine) i ispravljanje radijusa zavoja	D	Glavna poveznica s autocestom	III
7.	D-51, prijevoj u mjestu Banićevac i dionice prije njega u ukupnoj dužini od 700 metara: proširenje kolnika i horizontalne te vertikalne preglednosti, izgradnja prometnih traka za spora vozila	D	Glavna poveznica s autocestom	I
8.	D-51, dionica od mjesta Banićevac do kraja mjesta Oblakovac, te prolaz kroz mjesta Ivandol, Gučani i Zakorenje: proširenje kolnika za 1 metar, obnova kolničkog zastora, izgradnja nogostupa u mjestima Gučani, Ivandol i Busnovi.	D	Glavna poveznica s autocestom	II
9.	D-51, zavoji na ulasku u mjesto Ivandol iz smjera Požege, zavoji na ulasku u mjesto Gučani iz oba smjera, zavoji u mjestu Završje, proširenje kolnika, povećanje radijusa zavoja – ispravljanje trase.	D	Glavna poveznica s autocestom	II
10.	D-51, zavoj i prijevoj na ulasku u mjesto Zakorenje iz smjera Požege: ispravljanje radijusa zavoja, osiguranje horizontalne i vertikalne preglednosti	D	Glavna poveznica s autocestom	I
11.	D-51, dionica od izlaska iz mjesta Zakorenje do ulaska u mjesto Brestovac dužine oko 2,8 km: proširenje kolnika za 1 metar (poljoprivredne površine uz kolnik), izvedba putnih kanala primjerenih potrebama.	D	Glavna poveznica s autocestom	II
12.	D-38, križanje u mjestu Brestovac za Pakrac: poboljšanje prometnog rješenja bolje preglednosti za vozila iz smjera Pakraca, izgradnja prometne trake za lijeve skretače.	D	Glavna poveznica s autocestom	III
13.	D-38, dionica kroz mjesta Novo Selo, Završje, Nurkovac i Brestovac dužine oko 4,3 km: proširenje kolnika i obnova kolničkog zastora.	D	Glavna poveznica s autocestom	II
14.	D-38, dionica kroz mjesta Nurkovac i Završje: izgradnja nogostupa.	D	Glavna poveznica s autocestom	I
15.	D-38, zavoj i most u N. Selu, ispravljanje radijusa, proširenje kolnika, uređenje križanja državne ceste s ulicom u mjestu	D	Glavna poveznica s autocestom	I
16.	D-38, dionica od kružnog toka u ulici Zagrebačkoj do križanja ulica Osječke i Kralja Zvonimira u Požegi, sanacija i rekonstrukcija po pripremljenom projektu.	D	Glavna poveznica s autocestom	I

## 8. ZAKLJUČAK

Iz istraživanja je vidljivo da je ovaj prometni cestovni pravac logičan i najvažniji spoj Požeštine, sa najbližim važnim cestovnim pravcem a to je autocesta A3, odnosno paneuropski koridor X. Analizom podataka Hrvatskih cesta dobivenih brojenjem prometa vidljivo je da se radi o prometnici na kojoj i u slučaju PGDP i PLDP se ne evidentira velik protok vozila, što je svrstava u četvrtu pretposljednju skupinu zakonske podjele cesta prema PGDP, a prema odredbama pravilnika, cesta je to svrstana u drugu kategoriju prema zadaći povezivanja jer povezuje županijski sa državnim prostorom, odnosno ostalim županijama. Prema HCM tehnologiji i ocjeni nakon provedenih izračuna vidljivo je da se u slučaju ove prometnice radi o visokoj razini usluge s obzirom na praktično nepostojanje slijeđenja, odnosno vožnje u kolonama ili zastoja. Isto tako, promatrajući sigurnost na cjelokupnom prostoru Požeštine, tako i na ovoj dionici, vidljivo je da se ono može smatrati povoljnim, budući je prostor Požeštine jedno od najsigurnijih područja na čitavom području Hrvatske. Najslabije „karike“ ove dionice, kao i većine na području Požeštine su nehomogena dionica, bez prijelaznica, s ostrim zavojima, prijevojima, prolazima kroz naselja sa mješovitim prometom, bezbroj priključaka sa poljoprivrednih površina, oštećenja kolnika, nepostojanja trakova za spora vozila i pretjecanje itd., što je čini slabije kvalitetnom u odnosu na klasične brze ceste koje spajaju središta Županija sa autocestama ili važnijim cestama u okruženju. Rezultat je to najvjerojatnije činjenice da je postojeća cesta nastala praktički presvlačenjem postojećih makadamskih cesta suvremenim kolničkim zastorom 70-godina prošlog stoljeća, i to na postojeće ulice u naselju i njihovim spajanjem na tom pravcu, bez kvalitetnog projektiranja i trasiranja. Sagledavajući pitanje izgradnje nove suvremene (i skupe) brze ceste sa tunelom kroz Požešku goru ili obnove ove postojeće u pogledu osuvremenjivanja i usklađivanja s postojećim zakonskim odredbama i preporukama, autori su s obzirom na brojenje prometa, HCM metodologiju, sigurnost prometa na postojećoj dionici mišljenja da je drugo rješenje s gledište ekonomike prometa prihvatljivije i realnije, ali i kratkoročno izvedivije.

Tu tezu potvrđuje i činjenica da su 70-godina prošlog stoljeća 100.000 stanovnika (gotovo 40 tisuća više nego danas) s brojnim izvoznicima

(Zvečevo, Plamen, Sloga), opsluživale postojeće ceste sa kud i kamo lošijim vozilima i stanjem cesta nego danas.

Analizirajući i uspoređujući rezultat istraživanja u pogledu utjecaja prometa na gospodarstvo čiji se utjecaj može iskazati na tri načina:

- promet se sa svojim pozitivnim djelovanjem pojavljuje kao akcelerator gospodarstva jer tada ubrzava njegov rast; (Ovdje svakako valja imati na umu da je taj razvoj u ovom slučaju zavisian od niza čimbenika, primjerice otvaranjem rudnika na pojedinoj lokaciji bogatom rudom, otvaranje ceste ili pruge otvorit će niz mogućnosti trgovine ili ugostiteljstva i time generirati rast, što neminovno ne znači da će izgradnjom ceste ili pruge visoke razine usluge neko područje zabilježiti intenzivan gospodarski rast);
- zatim, svojim negativnim djelovanjem, kada zbog zaostajanja u razvoju, u odnosu na ostalo gospodarstvo, koči daljnji gospodarski rast; (Ovdje moramo istaći da su to uistinu u današnjim uvjetima sve rjeđi slučajevi) i
- i neutralnim djelovanjem, kada se međusobni odnosi rasta prometa i gospodarstva blagovremeno usklađuju, možemo zaključiti da u slučaju Požeštine radi o trećem slučaju, odnosno neutralnom djelovanju i blagovremenom usklađivanju prometa i gospodarstva.

## 9. LITERATURA

1. Cerovac, V., (2001). Tehnika i sigurnost prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
2. Hrvatske ceste, brojenje prometa <https://hrvatskeceste.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>.
3. Lipovac, K., (2008). Bezbednost saobraćaja, Beograd.
4. Matijević, G., (2020). Prometna povezanost i sigurnost cestovnog prometa kao čimbenici gospodarskog razvoja Požeštine, Banja Luka.
5. Matijević, G., Opačak, A., Matijević M., (2021). Pojedina sigurnosno ugrožavajuća opasna mjesta na državnim cestama D-38 i D-51 u Požeško-slavonskoj županiji i ocjena njihove usklađenosti sa pravnim normama, Zaštita i sigurnost, Sarajevo.
6. Narodne novine, Službeni glasnik RH 110/01.
7. Transportation Research Board.: Highway Capacity Manual. Fifth Edition, TRB, National Research Council, Washington, D. C., (2010).
8. Palić, N., Peulić, V., Matijević, G., (2019). Mjere za uspostavljanje sigurnije urbane mobilnosti, Društvena i tehnička istraživanja, Kiseljak.
9. Palić, N., Peulić, V., Matijević, G., (2019). Značaj, pravni okviri i stanje sigurnosti prijevoza putnika autobusima na području požeško-slavonske županije, Društvena i tehnička istraživanja, Kiseljak.
10. Peulić, V., Matijević, G., Palić, N., (2019). Demografski pokazatelji, zaposlenost- nezaposlenost i vrednovanje rada prije i nakon ulaska u eu na primjeru požeško-slavonske županije, Društvena i tehnička istraživanja, Kiseljak.
11. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 110/2001.
12. Pravilnik o održavanju cesta RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 90/14.
13. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 33/2005.

14. Rotim, F., Ivaković Č., (1996). Zaštita u prometnom procesu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb.
15. Zakon o prostornom uređenju RH, Narodne novine, Službeni glasnik 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19.
16. Zakon o gradnji RH, Narodne novine, Službeni glasnik 153/13, 20/17 i 39/19.
17. Zakon o cestama RH, Narodne novine, Službeni glasnik 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14.
18. Zakon o sigurnosti prometa na cestama RH-e, Narodne novine, Službeni glasnik 67/08, 48/10 OUSRH, 74/11, 80/13, 158/13.
19. Županijska razvojna strategija Požeško-slavonske županije za razdoblje 2016.-2020.