Geoprometni položaj i značaj Podravske magistrale

Marković, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:302401

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Ana Marković

GEOPROMETNI POLOŽAJ I ZNAČAJ PODRAVSKE MAGISTRALE

GEOTRAFFICAL POSITION AND SIGNIFICANCE OF PODRAVINA HIGHWAY

Završni rad

Gospić, 2017.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij cestovnog prometa

GEOPROMETNI POLOŽAJ I ZNAČAJ PODRAVSKE MAGISTRALE

GEOTRAFFICAL POSITION AND SIGNIFICANCE OF PODRAVINA HIGHWAY

Završni rad

MENTOR

Dr.sc. Predrag Brlek,dipl.ing., viši predavač

STUDENT

Ana Marković

MBS: 0296015106/14

Gospić, lipanj, 2017.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

cestovni odjel

Gospić, lipanj 2017.

ZADATAK

za završni rad

Pristupniku Ani Marković MBS: 0296015106/14

Studentu stručnog studija Cestovni promet izdaje se tema završnog rada pod nazivom

Geometrijski položaj i značaj Podravske magistrale

Sadržaj zadatka :

1. Uvod
2. Geometrijski položaj Podravske magistrale
3. Prometno opterećenje Podravske magistrale
4. Sigurnost na Podravskoj magistrali
5. Značaj Podravske magistrale
6. Prijedlog mjera održavanja cestovne infrastrukture D2
7. Zaključak

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: PREDRAG BRLEK (ime i prezime) zadano: 6.2.2017. (nadnevak), (potpis)

Pročelnik odjela: Sladana Čuljat (ime i prezime) predati do: lipanj 2017. (nadnevak), (potpis)

Student: Ana Marković (ime i prezime) primio zadatak: 25.5.2017. (nadnevak), Ana Marković (potpis)

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom Geometrijski položaj i značaj Podravske magistrale izradio/la samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora dr. sc. Predraga Brleka.

Ime i prezime

Ana Martović

(potpis studenta)

SAŽETAK

U radu na temu Geoprometni položaj i značaj Podravske magistrale obradila se analiza državne ceste D2 pod nazivom Podravska magistrala, također obrađuje se povijesni prikaz nastanka ceste još od rimskog doba pa sve do danas. Podravska magistrala analizirana je s prometnog stajališta- prometno opterećenje ceste i razina sigurnosti prometa. Nakon analize trase Podravske magistrale i njenih elemenata date su preporuke za izgradnju novih obilaznica gradova. Također, temeljem obavljenih ostalih istraživanja, moguće je povećati i razinu sigurnosti prometa na magistrali, budući da je stupanj rizika od događanja prometnih nesreća neprihvatljivo visok.

Ključne riječi: podravska magistrala, promet, sigurnost prometa,mjere poboljšanja.

SUMMARY

In this paper on topic of „Geotraffical position and significance of Podravina Highway“ was analised D2 state road also known as Podravina Highway. Also in this paper is shown historical development of D2 state road since Roman era until today. The Podravina Highway is analysed from a transport perspective - permeability strength of the road and level of transport safety. After analysis of Podravina Highway and its elements there are proposed recommendations for building new city bypasses. Based on the conducted research, it also is possible to increase traffic safety on the highway, considering that the degree of risk of traffic accidents is unacceptably high.

Key words: Podravina Highway, traffic, traffic safety, improvement measures.

SADRŽAJ

1.UVOD 1

1.1.Predmet i cilj rada 1

1.2.Izvori i metode prikupljanja podataka 1

1.3.Struktura rada 2

2. GEOPROMETNI POLOŽAJ PODRAVSKE MAGISTRALE 3

2.1.Povijesni razvitak podravske magistrale (D2) 3

2.2.Razvitak Podravske magistrale do danas 5

3.PROMETNO OPTEREĆENJE PODRAVSKE MAGISTRALE 7

4. SIGURNOST NA PODRAVSKOJ MAGISTRALI 15

5.ZNAČAJ PODRAVSKE MAGISTRALE 21

5.1.Analiza trase Podravske magistrale odnosno državne ceste D2 21

6. PRIJEDLOG MJERA POBOLJŠANJA CESTOVNE INFRASTRUKTURE DRŽAVNE CESTE D2 23

7. ZAKLJUČAK 26

LITERATURA 28

POPIS SLIKA 29

POPIS TABLICA 30

POPIS GRAFIKONA 31

1.UVOD

Tema ovog završnog rada je geoprometni položaj i značaj Podravske magistrale odnosno državne ceste D2. Suvremeno društvo i život današnjice karakterizira visoka mobilnost građana. Ljudi svakodnevno putuju na posao, u školu, u kupovinu; putuju poslovno i privatno. Sve više vremena provode u prometu. Razvoj cestovne mreže na prostoru Republike Hrvatske uvjetovan je zemljopisnim položajem i povijesnim događajima koji su obilježili pojedina razdoblja. Izgradnjom cesta nastoje se zadovoljiti dva temeljna zahtjeva: bolje međuregionalno povezivanje unutar hrvatskog prostora, te brže i učinkovito povezivanje hrvatske cestovne mreže s europskim glavnim koridorima. Državne ceste čine osnovicu u povezivanju državnog teritorija, s pretežitim prijevozima na veće udaljenosti.

1.1.Predmet i cilj rada

Predmet istraživanja završnog rada je istražiti povijesni razvoj izgradnje državne ceste D2 u Hrvatskoj i ukazati na postojeće prometne probleme na dionici državne ceste te sustavno formulirati rezultate istraživanja.

Cilj završnog rada ja da se na temelju analiza upozna s karakteristikama i stanjem prometa Podravske magistrale, te da se na temelju dobivenih rezultata utvrde i predlože mjere kojima bi se poboljšalo njezino stanje kao i funkcionalnost.

1.2.Izvori i metode prikupljanja podataka

U obradi teme korištena je stručna i znanstvena literatura, zakonski propisi, dokumentacija državnih institucija te statistički podaci iz službenih statistika mjerodavnih institucija, kao i relevantni podaci prikupljeni putem internetskih stranica .

U izradi završnog rada u odgovarajućim kombinacijama korištene su znanstvene metode kao što su analiza i sinteza, komparativna i deskriptivna metoda, te statistička metoda.

1.3. Struktura rada

Zadana tema sistematizirana je u šest međusobno povezanih cjelina, pri čemu se vodilo računa o njihovoj sustavnosti i važnosti.

U prvom dijelu, u ***Uvodu*** definiran je predmet istraživanja, prikazani su osnovni ciljevi istraživanja, navedene znanstvene metode koje su korištene u obradi teme te obrazložena struktura rada.

U drugom dijelu opisan je ***Geoprometni položaj Podravske magistrale*** gdje je naveden tijek povijesnog razvoja izgradnje državne ceste D2 u Hrvatskoj od najranijih razdoblja do danas.

Treći dio opisuje ***Prometno opterećenje Podravske magistrale***, gdje se analizira brojanje prometa za šest gradova na dionicama cesta Podravske magistrale za razdoblje od 2011. do 2015. godine, te je dan prikaz za šest gradova najzastupljenijih kategorija motornih vozila za 2015. godinu.

U četvrtom dijelu ***Sigurnost na Podravskoj magistrali*** navodi se zakonska regulativa o sigurnosti na cestama,te najznačajniji problemi koji utječu na sigurnost odvijanje prometa na državnoj cesti D2 i ocjena rizika od prometnih nesreća prema programu EuroRAP. Još je dan i prikaz poginulih osoba u prometnim nesrećama po županijama kroz koje prolazi Podravska magistrala za razdoblje od tri godine.

U petom dijelu pod nazivom ***Značaj Podravske magistrale*** opisuje se analiza trase Podravske magistrale.

U posljednjem poglavlju ***Prijedlog mjera poboljšanja cestovne infrastrukture državne ceste D2 n***akon provedene analize predložit će se mjere kojima bi se poboljšalo stanje cestovne infrastrukture Podravske magistrale s ciljem bolje povezanosti promatranog prostora s okolinom, veća sigurnost u prometu kod sudionika, veće protočnosti te veća razine usluge.

Završni dio je ***Zaključak,*** koji predstavlja sintezu cjelokupnog izlaganja i spoznaja do kojih se došlo u radu. Na kraju rada je popis literature te popis slika, tablica i grafikona.

2.GEOPROMETNI POLOŽAJ PODRAVSKE MAGISTRALE

Podravska magistrala odnosno državna cesta D2 nalazi se u Istočnoj Hvarskoj koja je u većem dijelu nastala još u rimsko doba. Državna cesta D2 je značajna longitudinalna dvotračna cesta koja povezuje Sjeverozapadnu i Istočnu Hrvatsku u duljini od 350 kilometara. Podravska magistrala većinu svoje trase prati tok rijeke Drave, te prolazi kroz veće gradove kao što su Varaždin, Koprivnica, Virovitica i Osijek i kroz mnogo mjesta i naselja. Država cesta D2 je i od međunarodnog značaja jer povezuje sjeveroistočni prostor Republike Slovenije i sjeverozapadni prostor Republike Srbije kroz hrvatski teritorij.

2.1.Povijesni razvitak podravske magistrale (D2)

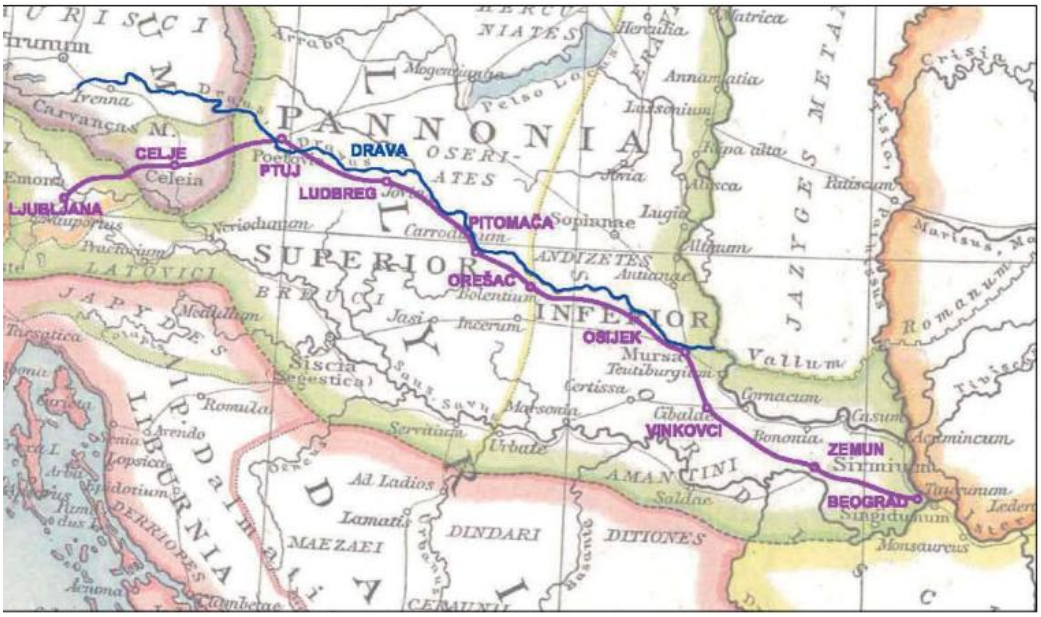
Od antičkih vremena do danas, razvoj cestovne mreže na našim prostorima uvjetovan je zemljopisnim položajem i povijesnim događajima. Ceste starih naroda bile su građene u ratne svrhe, a tek su sekundarno služile trgovini i općim potrebama prometa. Veliki napredak u učvršćenju postojećih cesta, i izgradnji nastao je za vrijeme Rimskog carstva, i neki obrisi od tih cesta, uz određene rekonstrukcije, održale su se do danas. Treba obratiti pozornost na činjenicu da su te ceste građene prije 2.000 godina kada nisu bila dostupna sva čuda moderne tehnologije, ali neki dijelovi tih cesta koriste se i danas dok su drugi vidljivi u tragovima, te su se ti dijelovi ceste mogli arheološki istražiti.

Rimljani su povezali cestama čitavo svoje carstvo, od Hadrijanova bedema do Perzijskog zaljeva i od gorja Atlas do Kavkaza. To su sve izveli kad su se nalazili na vrhuncu svoje moći. Ceste su projektirali što ravnije, preko stepa i planina, isušujući močvare i gradeći mostove na onom stupnju tehnike što su ga razvili njihovi graditelji. Rimske su ceste bile sagrađene tako da mogu izdržati u svim klimama i da u svako doba godine omoguće sigurnu komunikaciju legijama u maršu i brzim glasnicima na konju, taljigama i kolima. Rimljani su izgradili cestovnu mrežu dugu oko 150 000 km. Rimske ceste bile su planirane u skladu sa značenjem pravca, trasirane i solidno konstruirane. Osim cesta, bili su izgrađeni cestovni objekti kao što su mostovi, vijadukti, tuneli, potporni i obloženi zidovi itd.

S propašću Rimskoga Carstva prestaje u Europi gradnja cesta i njihovo održavanje, te su se ceste počele urušavati jer se nitko nije njima služio i nisu bile adekvatno održavane.

Južna Panonija karakterističan je primjer rimske gradnje budući da su ceste bile napravljene uz Savu, Dravu i Dunav u longitudinalnim pravcima. Također, i transverzalne ceste bile su položene uz vodotoke i prolazile kroz doline. Prema dostupnim podacima, u kasnoj antici, cesta uz Dravu bio je rimski prioritetni pravac u Panonskoj nizini. Naime, u rimsko doba podravskim koridorom je prolazila vrlo važna rimska magistrala, koja se protezala od Aquileia (Ogley - sjeverna Italija) do Singidunuma (Beograda). Duljina magistrale iznosila je 368 rimskih milja odnosno 544 km (prikazano na Slici 1).

Slika 1 Prikaz rimskih provincija



Izvor: Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale

Kasnije u tijeku čitave prve polovine srednjeg vijeka gotovo i da se nisu gradile ceste na europskom kontinentu. Podravska magistrala je glavni cestovni pravac kojim se, kroz Podravinu, povezuje Slavonija sa zapadnijim dijelovima Hrvatske na današnjoj trasi. Formirana je nakon istjerivanja turske vojske iz Slavonije 1684. godine. Formiranje današnje trase povezano je s formiranjem novih, poslijeturskih naselja i obnavljanjem prijeturskih naselja na relaciji od Osijeka do Koprivnice, Ludbrega i dalje prema zapadu.

2.2.Razvitak Podravske magistrale do danas

Konture današnje Podravske magistrale u potpunosti su vidljive već prvih desetljeća 18. stoljeća. Trasa Podravske magistrale uglavnom prati tok rijeke Drave, odnosno trasu navedene rimske ceste (zvane i *Via magna* ili *Velika cesta*).

Podravska magistrala bila je izvedena kao cesta s tucanikom. Za vrijeme francuske vladavine izgrađeno je oko 500 km cesta i započeta gradnja prve obalne ceste između Zadra i Dubrovnika. Nakon toga grade se samo kamene ceste. Prve suvremene ceste s asfaltnim ili betonskim kolnikom grade se za Banovine Hrvatske do 1940. u dužini od 372 km. U sjeveroistočnoj Hrvatskoj takvih cesta nije bilo dok je u sjeverozapadnoj Hrvatskoj bilo izvedeno nešto više od stotinjak kilometara suvremenih cesta. Za vrijeme vladavine NDH do 1945. izgrađeno je 89 km suvremenih cesta: Varaždin–Komin, Rijeka–Grobnik, Bakar–Kraljevica, Zaprešić–Novi Dvori te Zagreb–Lučko (Slika 2).

Slika 2 Cestovna mreža u sjeveroistočnoj i sjeverozapadnoj RH 1945. godine

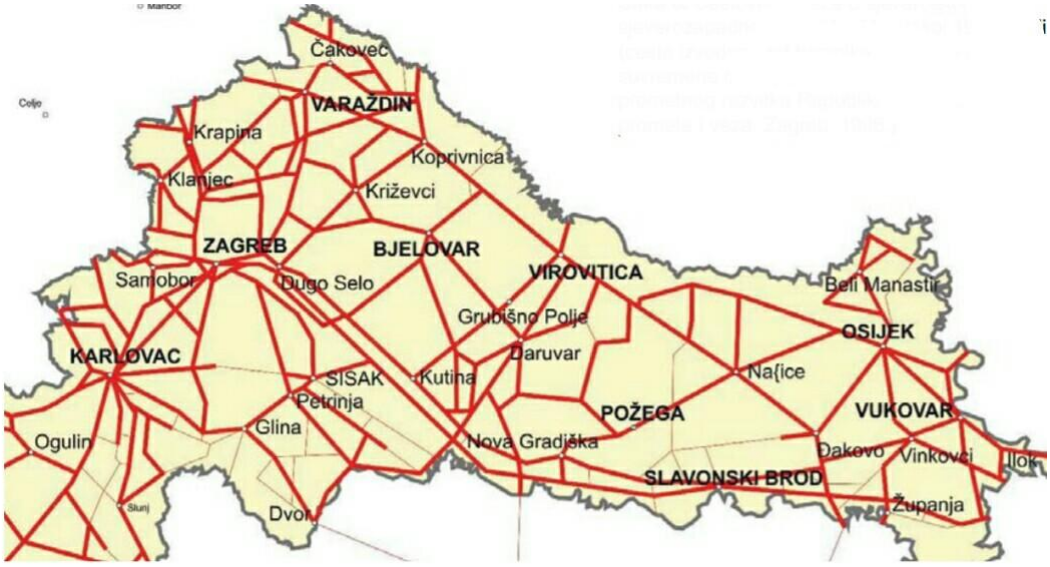


Izvor: Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale

Godine 1945. pa do 1985. izgrađeno je i modernizirano 3.366 km glavnih magistralnih cesta, a ukupno stanje cestovne mreže na kraju tog razdoblja iznosilo je 27.474 km (Slika 3). Tako je i Podravska magistrala u cijelosti bila izvedena sa suvremenim zastorom. Podravska magistrala započinje na granici s Republikom Slovenijom (od graničnog prijelaza Dubrava

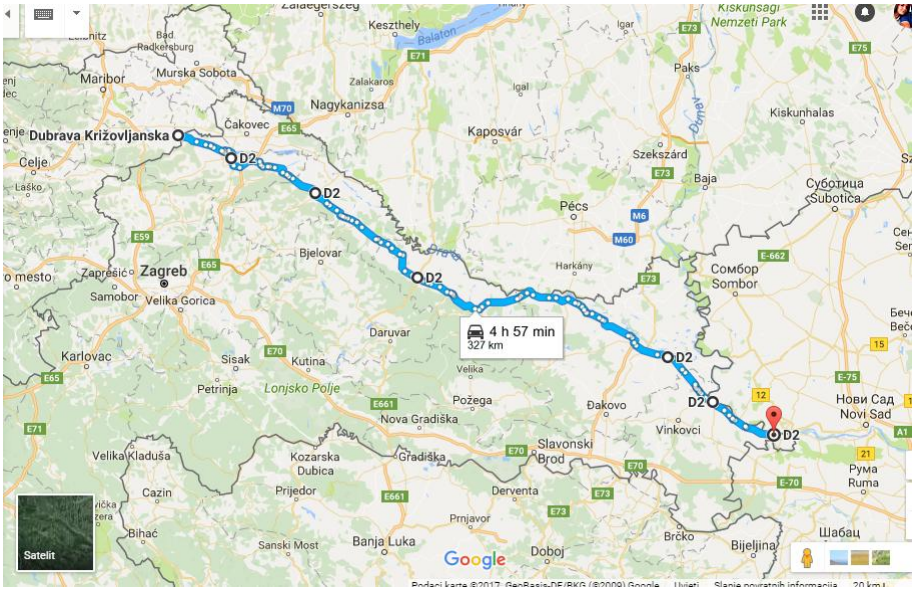
Križovljanska - Varaždin - Virovitica - Našice - Osijek - Vukovar - granični prijelaz Ilok). Na slici 4 je prikazana današnji položaj Podravske magistrale odnosno državne ceste D2.

Slika 3 Cestovna mreža u sjeverois očnoj i sjeverozapadnoj Republici Hrvatskoj 1985. godine



Izvor: Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale

Slika 4 Današnji položaj Podravske magistrale u Republici Hrvatsko



Izvor: https://www.google.hr/maps

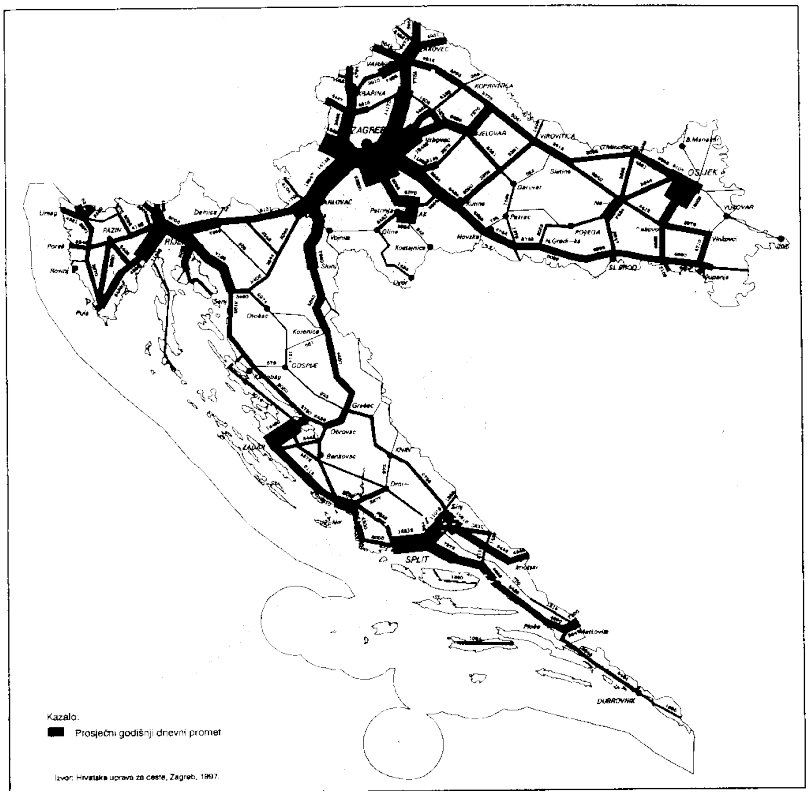
3.PROMETNO OPTEREĆENJE PODRAVSKE MAGISTRALE

Prometnim opterećenjem ceste smatra se veličina prometa izražena bruto težinom robe, putnika i vozila što se u jedinici vremena propušta kroz promatrani presjek. Prometno opterećenje dobije se brojenjem vozila (putničkih automobila, autobusa, kamiona itd.) što u određenom vremenu prođu kroz promatrani presjek ceste.

Prometno opterećenje nije konstantno; ono se stalno mijenja tijekom godine, a ovisno je i o promjenama koje nastaju u gospodarsko-ekonomskoj strukturi kraja kojim prolazi cesta. Proračun prometnog opterećenja vrlo je važan čimbenik pri projektiranju ceste radi utvrđivanja njenih glavnih tehničkih elemenata. Utvrđuje se brojanjem prometa, a iskazuje se kao PGDP – prosječna dnevna količina prometa u odnosu na ukupno ostvareni promet cijele godine.

Prema podatcima iz Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske vidimo da je prosječni godišnji dnevni promet na državnoj cesti D2 još 1996. godine bio među najopterećenijima cestovnim pravcima . Prosječno godišnje dnevno prometno opterećenje za 1996. godinu je 4.212 voz./dan. (Slika 5). Prognozirani PGDP je da će do 2010. godine biti manje od 10.000 voz./dan.

Slika 5 Intenzitet prometa na glavnim cestovnim pravcima 1996. godine



Izvor: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1999_12_139_2130.html

Prosječni dnevni promet na Podravskoj magistrali iznosi 6.500 vozila. Zbog tendencije stalnoga porasta prometa potrebno je u smjeru te prometnice osigurati prostor za izgradnju buduće brze ceste, koja bi uključivala izgradnju zaobilaznica za nekoliko gradova i većih naselja.

Analizirat će se prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) i prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) za državnu cestu D2 za razdoblje od pet godina (2011.-2015.), a to će se prikazati u Tablici 1. Sustav za brojanje prometa koristio je metode neprekidno automatsko brojanje prometa (NAB) i povremeno automatsko brojanje prometa (PAB). NAB metoda oslanja se na uporabu stacionarnih automatskih brojila prometa ugrađenih na brojačkim mjestima. PAB metoda izvršava se u određenim vremenskim razdobljima na način planiran rasporedom brojenja.

Iz tablice je vidljivo da je PGDP kroz svih pet godina je oko 5.500 voz./dan. Osim u 2013. godini gdje je nešto viši, a iznosi 6.129 voz./dan. Prosječni ljetni dnevni promet prvih tri godine je neznatno promjenjiv, a 2014. i 2015. godine se primjećuje polagani pad. Gledajući općeniti odnos PGDP-a i PLDP-a brojačkih mjesta u razdoblju od pet godina PLDP je, kao i u ranijim razdobljima, veći od PGDP-a. Usporedbom po pojedinim brojačkim mjestima korisnik lako može ustanoviti razlike između PGDP-a i PLDP-a koje su, u nekih cesta, naročito izražene zbog turističke i/ili tranzitne funkcije ceste. Jako povećan PLDP u odnosu na PGDP bitan je čimbenik smanjene razine usluge nekih cesta ili odsječaka cesta u ljetnom razdoblju.

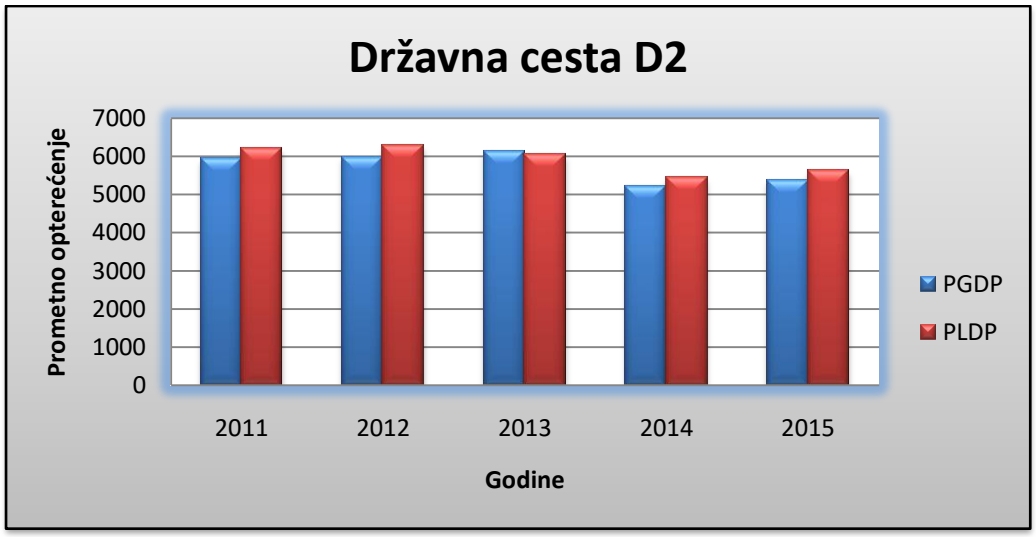
Tabela 1 Analiza PGDP-a i PLDP-a na državnoj cesti D2 za razdoblje od pet godina

Državna cesta	Godina	PGDP	PLDP
2	2011	5942	6210
2	2012	5987	6286
2	2013	6129	6401
2	2014	5225	5440
2	2015	5378	5613

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Uz pomoć Grafikona 1 prikazat će se odnos PGDP-a i PLDP-a na Podravskoj magistrali koja je imala oko 330 brojačkih odsječaka u ukupnoj duljini od oko 1.360 kilometara kroz razdoblje od 2011. do 2015. godine.

Grafikon 1 Prikaz promjene PGDP-a i PLDP-a kroz razdoblje od 2011. do 2015. godine na Podravskoj magistrali



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

U ovom poglavlju također će se prikazati prometno opterećenje državne ceste D2 odnosno uzeli smo šest gradova: Dubrava Križovljanska, Varaždin jug, Koprivnica jug, Virovitica, Osijek jug i Vukovar, a prikazat će se kroz iznose PGDP-a i PLDP-a u razdoblju od pet godina.

Prema podacima iz Brojanja prometa na cestama Republike Hrvatske uzeli smo podatke za grad Dubravu Križovljansku za godine 2011., 2012., 2013., 2014., i 2015., te će se prikazati u Tablici 2 kako se mijenjao PGDP i PLDP kroz godine. Prosječni godišnji dnevni promet je od 2011. do 2013. godine gotovo pa ujednačen, a 2014. i 2015. godine vidi se polagani rast prometa na toj dionici ceste. PLDP je svih godina nepromijenjen osim 2012. godine vidi se mali pad prometa, a koji iznosi 2.422 voz./dan.

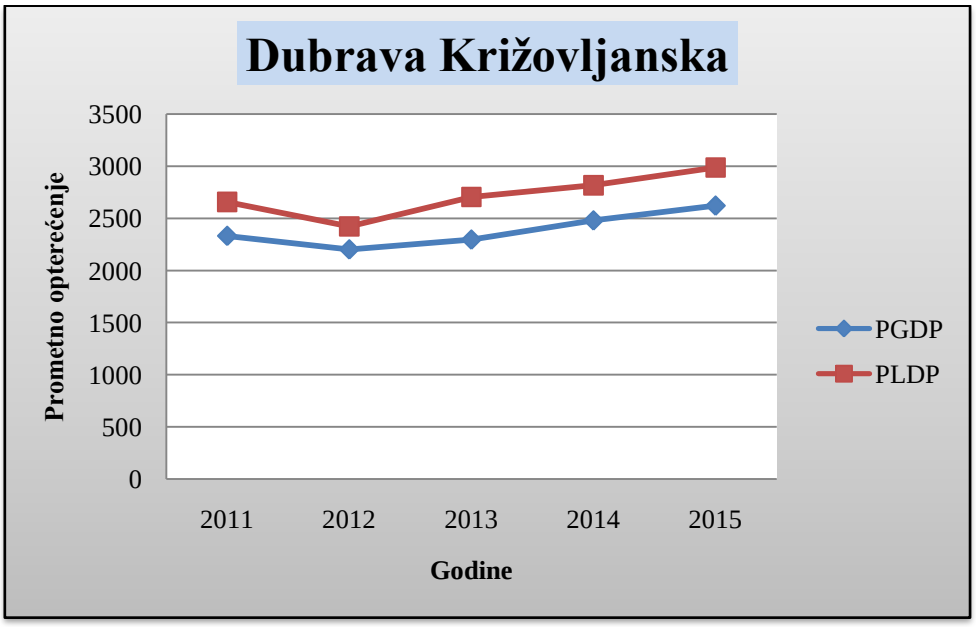
Tabela 2 Brojanje prometa u Dubravi Križovljanskoj za razdoblje od 2011. do 2015. godine

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2011	Dubrava Križovljanska	2332	2656
2012	Dubrava Križovljanska	2202	2422
2013	Dubrava Križovljanska	2296	2704
2014	Dubrava Križovljanska	2480	2816
2015	Dubrava Križovljanska	2622	2986

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Uz pomoć Grafikona 2 prikazat će se analiza za Dubravu Križovljansku u posljednjih pet godina. Iz grafikona je vidljivo povećanje i smanjenje prometa na toj dionici ceste.

Grafikon 2 Analiza PGDP i PLDP u posljednjih pet godina za dionicu ceste u Dubravi Križovljanskoj



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

U Tablici 3 bit će prikazano brojanje prometa na dionici ceste Varaždin jug u razdoblju od pet godina, te će se vidjeti kretanje PGDP-a i PLP-a. Za 2014. godinu nemamo podatak za PLDP.

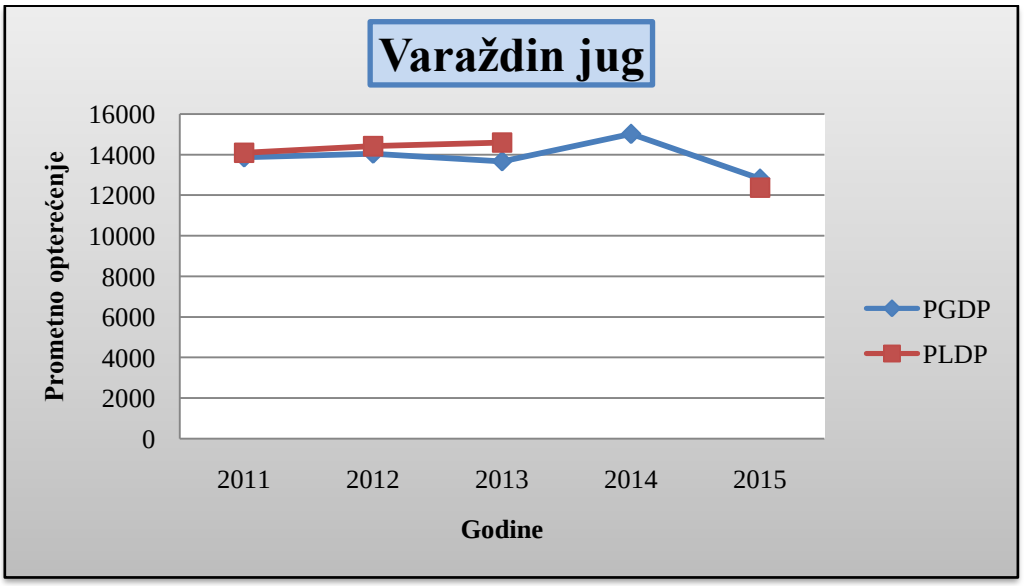
Tabela 3 Brojanje prometa na dionici Varaždin jug za razdoblje od 2011. do 2015. godine

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2011	Varaždin jug	13862	14094
2012	Varaždin jug	14047	14416
2013	Varaždin jug	13669	14594
2014	Varaždin jug	15021	-
2015	Varaždin jug	12810	12371

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Iz Grafikona 3 vidljivo je da je PGDP i PLDP na ovoj dionici ceste za šest puta veći nego prethodna dionica (Dubrava Križovljanska)

Grafikon 3 Analiza PGDP-a i PLDP-a za dionicu ceste Varaždin jug u razdoblju od 2011. do 2015. godine



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

U idućoj Tablici 4 će se prikazati također PGDP i PLDP za brojačko mjesto Koprivnica jug za 2014. i 2015. godinu jer nisu dostupni podatci za 2011., 2012. i 2013. godinu.

Tabela 4 Brojanje prometa na dionici Koprivnica jug za godinu 2014. I 2015.

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2014	Koprivnica jug	7236	6936
2015	Koprivnica jug	7218	7194

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Na Tablici 5 bit će prikazano brojanje prometa za grad Virovitica za isto razdoblje.

Tabela 5 Brojanje prometa na dionici ceste Virovitica za razdoblje od 2011. do 2015. godine

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2011	Virovitica	8131	8203
2012	Virovitica	7700	8129
2013	Virovitica	7556	7839
2014	Virovitica	7572	7647
2015	Virovitica	7847	8051

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Analizirat će se i Osječka obilaznica jug također za razdoblje od pet godina, što je prikazano na tablici 6.

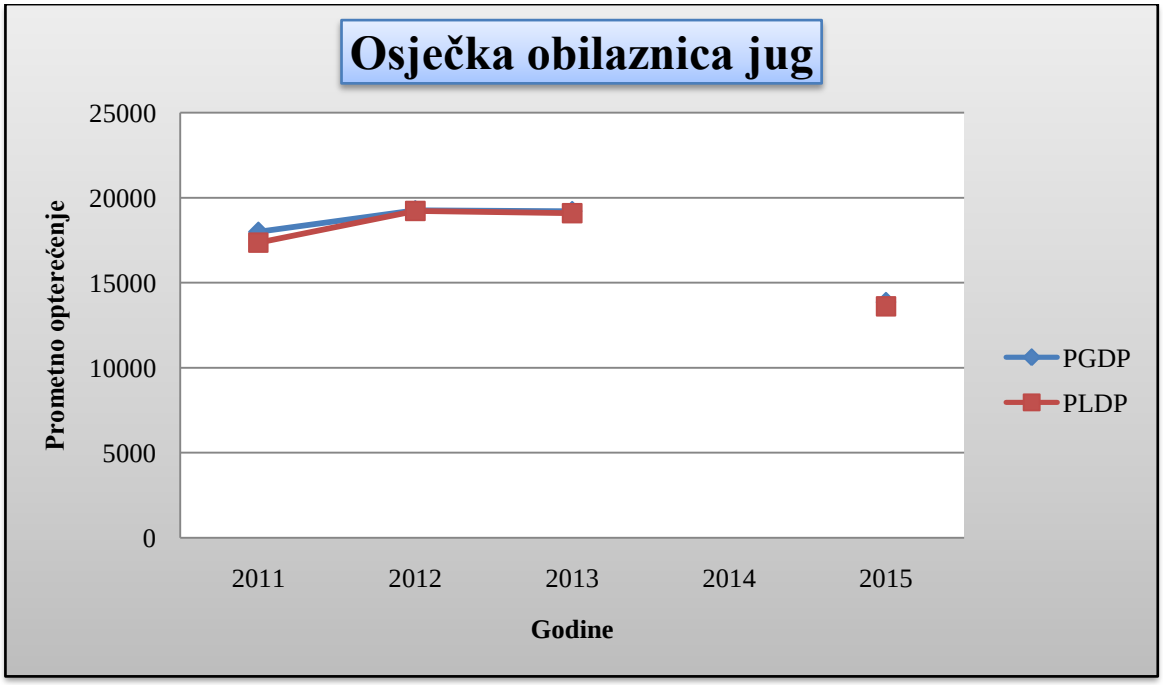
Tabela 6 Brojanje prometa na dionici Osječke obilaznice jug za razdoblje 2011. do 2015. godine

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2011	Osječka obilaznica jug	17992	17367
2012	Osječka obilaznica jug	19254	19224
2013	Osječka obilaznica jug	19206	19093
2014	Osječka obilaznica jug	-	-
2015	Osječka obilaznica jug	13859	13624

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

S obzirom na to da je Osijek najveći grad na trasi Podravske magistrale vidljivo je da je prometno opterećenje najveće, stoga će se to bolje uvidjeti na Grafikonu 4. PGDP je 2011. godine iznosio 17.992 voz./dan., a već sljedeće dvije godine se povećava za oko 1.200 voz./dan. Nagla promjena se događa 2015. godine kada naglo pada prometno opterećenje na toj dionici ceste. PLDP je u odnosu na PGDP za to razdoblje gotovo isti. Za 2014. godinu su nedostupni podaci brojanja promet za tu dionicu.

Grafikon 4 Analiza PGDP-a i PLDP-a u posljednjih pet godina za Osječku obilaznicu jug



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Posljednji grad u kojem će se prikazati brojanje prometa je Vukovar za razdoblje od 2012. do 2015. godine. PGDP i PLDP je tijekom ove četiri godine gotovo pa ne promijenjen.

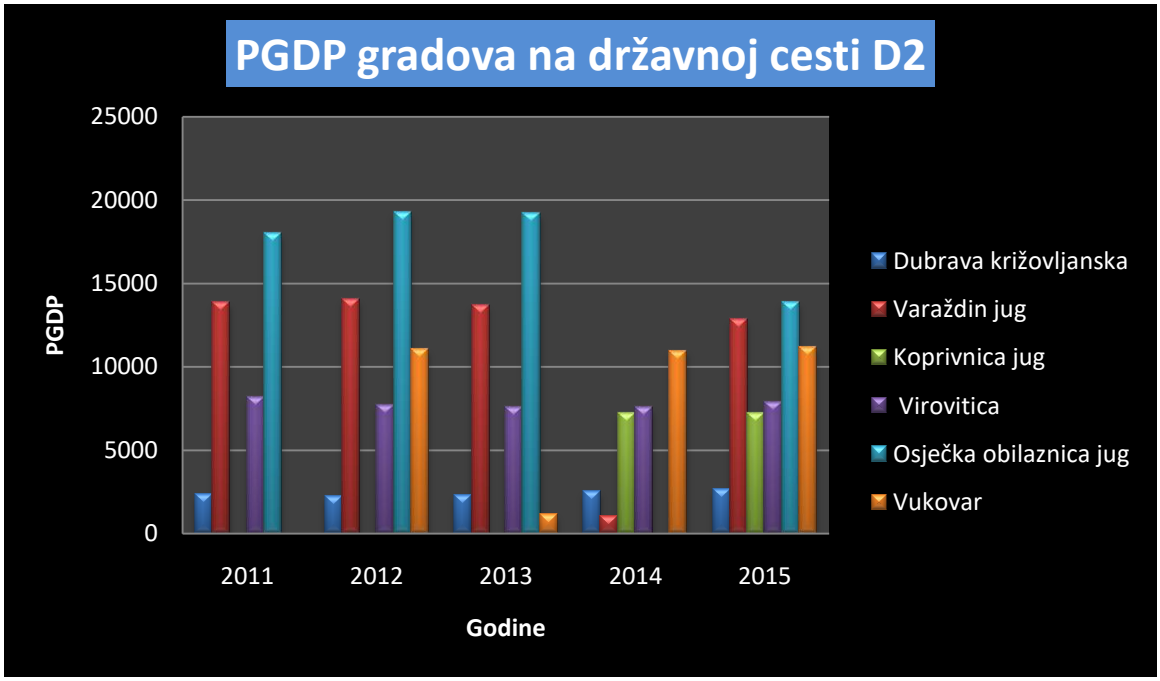
Tabela 7 Brojanje prometa na dionici ceste Vukovar za razdoblje od 2012. do 2015. godine

Godina	Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
2012	Vukovar	11013	11572
2013	Vukovar	11076	11530
2014	Vukovar	10928	11352
2015	Vukovar	11135	11389

Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Na Grafikonu 5 vidimo promjene PGDP-a za svih šest gradova na trasi državne ceste D2 odnosno Podravske magistrale za razdoblje promatrano u pet godina.

Grafikon 5 Analiza PGDP-a gradova na Podravskoj magistrali



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

Također dat će se pregled zastupljenih vrsta motornih vozila na dionicama cesta Podravske magistrale za gradove: Dubrava Križovljanska, Varaždin jug, Koprivnica jug, Virovitica i Našice za 2015.godinu. U sustavu brojenja prometa u Republici Hrvatskoj dana je podjela vrsta vozila po skupinama koje su opisane na Slici 6.

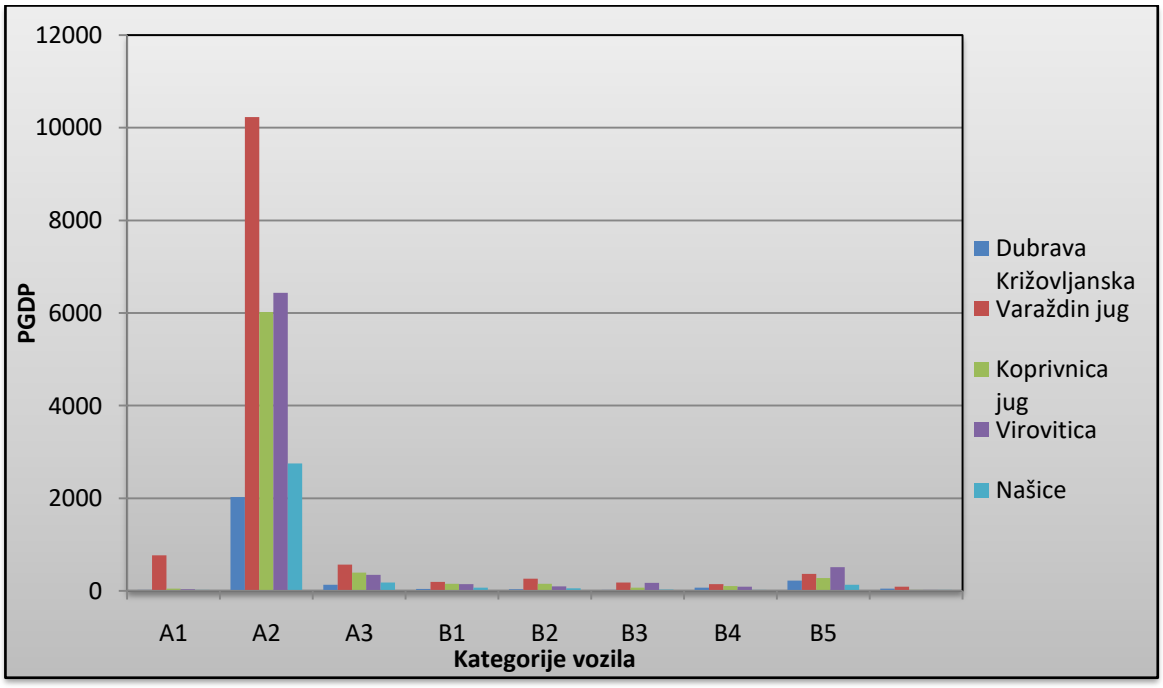
Slika 6 Podjela skupina vozila po kategorijama

Skupina	Opis vozila u skupini
A1	motocikli
A2	osobna vozila sa ili bez prikolice
A3	kombi-vozila sa ili bez prikolice
B1	manja teretna vozila
B2	srednja teretna vozila
B3	teška teretna vozila
B4	teška teretna vozila s prikolicom
B5	tegljači
C1	autobusi

*Izvor:*http://www.hrvatskeceste.hr

Na Grafikonu 6 prikazane su pojedine skupine motornih vozila po gradovima, a najzastupljenija kategorija vozila jest A2 odnosno osobna vozila s ili bez prikolice, nakon njih A3 to jest kombi-vozila s ili bez prikolice. Sljedeći po zastupljenosti su vozila B5 ili tegljači, a ostale kategorije su u znatno manjem broju.

Grafikon 6 Kategorije vozila zastupljene po gradovima na Podravskoj magistrali za 2015. godinu



Izvor:Izradila autorica pomoću podataka iz sustava za brojanje prometa Republike Hrvatske

4. SIGURNOST NA PODRAVSKOJ MAGISTRALI

Cestovna mreža Istočne Hrvatske pretrpjela je velika oštećenja za vrijeme Domovinskog rata. Bili su oštećeni i srušeni kolnici, oprema, uređaji za odvodnju, prometna signalizacija i ostali cestovni objekti. Oštećeni ili srušeni su bili i mostovi zbog čega je prekinut promet na važnijim prometnim pravcima kao npr. most preko rijeke Drave u Osijeku. Nakon poslijeratnih zbivanja nastojala se otkloniti sva oštećenja i omogućiti promet svih prekinutih veza te uspostaviti promet na pravcima važnim za međunarodni i međuregionalni promet u Republici Hrvatskoj.

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama nalaže da se utvrde osnovni odnosi ponašanja sudionika i drugih subjekata u prometu na cestama, pravila prometa na cestama, sustav prometnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, uvjeti koje moraju zadovoljavati ceste glede sigurnosti prometa, postupci u slučaju prometne nesreće, osposobljavanje novih kandidata polaganjem vozačkog ispita i uvjeta za stjecanje prava na upravljanje vozilom, vuča vozila, oprema koju mora posjedovati vozilo, dimenzije, ukupna masa i osovinsko opterećenje vozila te ostali uvjeti koje moraju udovoljiti vozila u prometu na cestama.

Najznačajniji problemi koji utječu na sigurnost prometa na državnoj cesti D2 su veliki broj kolnih ulaza, manjih T-raskrižja, loše stanje kolničkog zastora te dionice cesta s fizičkim preprekama u neposrednoj blizini kolnika. Problem kod kolnih ulaza su vrlo mali radijusi skretanja što posljedično dovodi do toga da se vozila gotovo moraju zaustaviti na D2 kako bi obavila manevar skretanja, a to je mogući uzrok nastajanja prometne nesreće zbog nalijetanja drugog vozila straga. Isti problem je s ulijevanjem u raskrižja zbog toga što se vozila malim brzinama moraju uključiti na državnu cestu D2. Općenito, na raskrižjima su slabo izvedene trake za ulijevanje.

Od navedenih problema najveća prijetnja sigurnosti na cesti D2 su prepreke neposredno uz cestu. Podravska magistrala često prolazi kroz brojna naseljena mjesta što pruža brojne prepreke uz cestu, a to su uglavnom betonske dvorišne ograde i stupovi, te odvodni kanali uz cestu. Na otvorenim dionicama državne ceste D2 se nalazi velikim dijelom u niskom nasipu, te također se nalaze odvodni kanali i stabla drveća. S obzirom na brojne prepreke uz cestu postoji veliki rizik od slijetanja vozila te je postavljanje zaštitnih ograda na

tim dionicama Podravske magistrale trebao bi biti prioritet. Sa stajališta sigurnosti ovaj spoj navedenih problema izrazito je nepovoljan.

Potvrdu gore navedenih elemenata rizika na državnoj cesti D2 provjerio je i Hrvatski autoklub u sklopu EuroRAP programa (European Road Assessment Programme). EuroRAP projekt jedan je od važnijih alata da se unaprijedi cestovna infrastruktura, odnosno da se smanji broj stradalih na hrvatskim cestama, registrirana je u Bruxellesu koju su formirale automobilističke organizacije i cestovne vlasti kako bi zajednički unapređivali sigurnost prometa na europskim cestama. EuroRAP trenutačno okuplja pedesetak članova iz 30 zemalja. Hrvatski autoklub pristupio je udruzi EuroRAP 2005. godine.

EuroRAP Star Ratings opisuje stupanj rizika od fatalnih ili teških ozljeda osoba u vozilu u slučaju sudara. Stupanj rizika definira se ocjenjivanjem utjecaja cestovne infrastrukture pri zaštiti osoba u vozilu u slučaju sudara. Ovaj model koristi sustav ocjenjivanja cesta zvjezdicama od 1 do 5. Rezultat rizika je mjera relativnog rizika dijela ceste temeljenog na ocjeni tri čimbenika: slijetanja, direktnog sudara i raskrižja.

Povjerenstvo projekta je temeljem podataka o broju prometnih nesreća i težini stradavanja, stanju prometne infrastrukture i obujmu prometa za provođenje pilot projekta naveo državnu cestu D2 kao jednu od najkritičnijih. Pilot projekt i snimanja najkritičnijih dionica provedeni su 2009. godine. Prvi od protokola EuroRAP-a je izrada karte rizika. Karta rizika je napravljena za Podravsku magistralu u projektu Izrade digitalnog video snimka dionica državne ceste D2 s analizom sigurnosti u Institut prometa i veza, za potrebe Hrvatskog autokluba. Analizom tih podataka dionica D2 došli su do zaključka kako su pojedine dionice cesta izuzetno opasne, dodjeljujući im najniže moguće ocjene, što je vidljivo na slici 7.

Slika 7 Procjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2007.- 2009. godine



Izvor: http://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/eurorap/

Nakon završetka poslova inspekcije, podaci o stanju na cestama analizirani su korištenjem EuroRAP protokola, a rezultati donijeli su sljedeće podatke koji su vidljivi na slici 8.

Slika 8 Ocjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2007. do 2009. godine

HAK EuroRAP

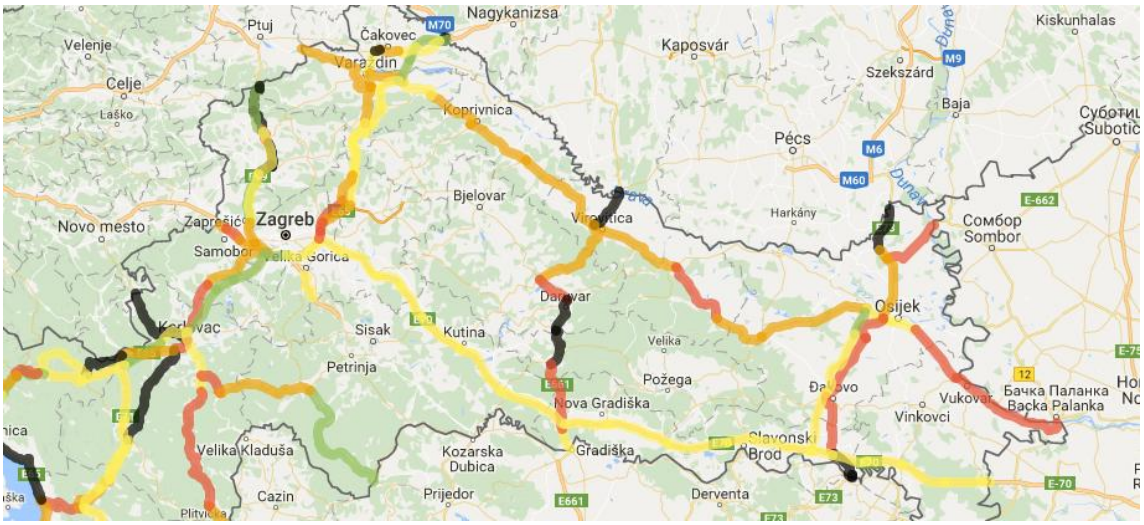
2 G. P. Dubrava Križovljanska (gr. R. Slov.) – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – G. P. Ilok (gr. R. Srbije)

Br.dionice	Dionica	Oznaka rizika	Duljina dionice
D2001	GP Dubrava Križovljanska (gr. R. Slov.) - Turčin (D528)	Visoki	33,378
D2002	Turčin (D528) - Zamlaka (D530)	Srednje visoki	18,406
D2003	Zamlaka (D530) - Ludbreg (D24)	Srednje visoki	12,932
D2004	Ludbreg (D24) - Koprivnica (D41)	Visoki	19,202
D2005	Koprivnica (D41) - Đurđevac (D43)	Visoki	23,865
D2006	Đurđevac (D43) - Korija (D5)	Visoki	35,825
D2007	Korija (D5) - Slarina (D34)	Visoki	33,358
D2008	Slatina (D34) - Orahovica (D314)	Visoki	25,009
D2009	Orahovica (D314) - Našice (D53)	Visoki	19,741
D2010	Našice (D53) - Josipovac (D34)	Visoki	39,791
D2011	Josipovac (D34) - Osijek (Z4085)	Srednje	9,834
D2012	Osijek (Z4085) - Osijek (D417)	Srednje	9,408
D2013	Osijek (D417) - Vukovar (D55)	Visoki	22,4
D2014	Vukovar (D55) - GP Ilok (gr. SR J.)	Visoki	44,753

Izvor: http://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/eurorap/

Najnovija karta rizika napravljena je za statističke podatke dobivene u razdoblju od 2010. do 2012. godine (Slika 8). Vidljivo je da se znatno popravilo stanje cestovne mreže na državnoj cesti D2 od prvog istraživanja 2009. godine. Od mogućih 5 zvjezdica, 32% trase ocijenjeno je s tri zvjezdice, dok je čak 37% trase ocijenjeno s dvije zvjezdice. Prema istraživanju EuroRAP-a, više od 80% trase nalazi se u zoni visokog ili srednje visokog rizika od nesreća sa smrtnim ili teškim posljedicama. Ovo ukazuje na nužnost rekonstrukcije ili dogradnje pojedinih elemenata D2 kako bi se sigurnost dovela na zadovoljavajuću razinu.

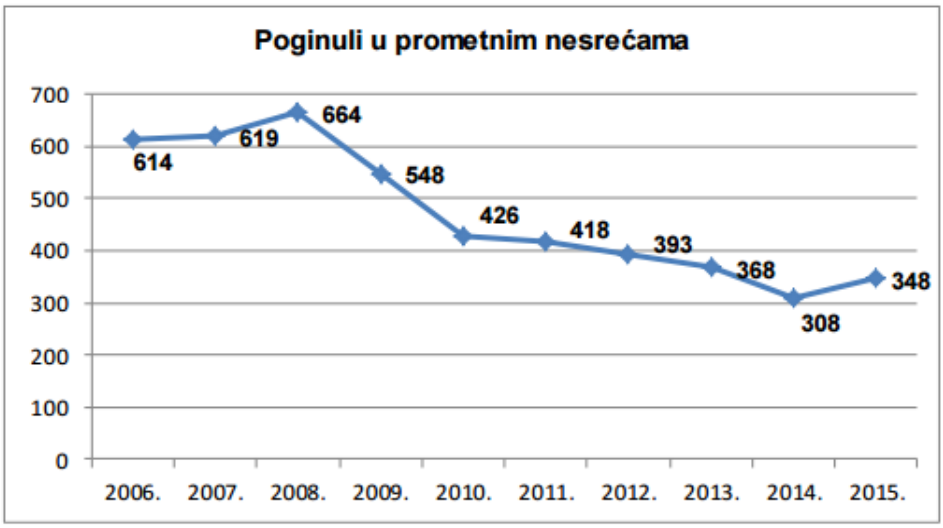
Slika 9 Procjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2010. do 2012. godine



Izvor: http://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/eurorap/

Prema podatcima iz Bilten o sigurnosti cestovnog prometa dat će se u nastavku rada broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika za razdoblje od 2006. do 2015. godine (Slika 10).

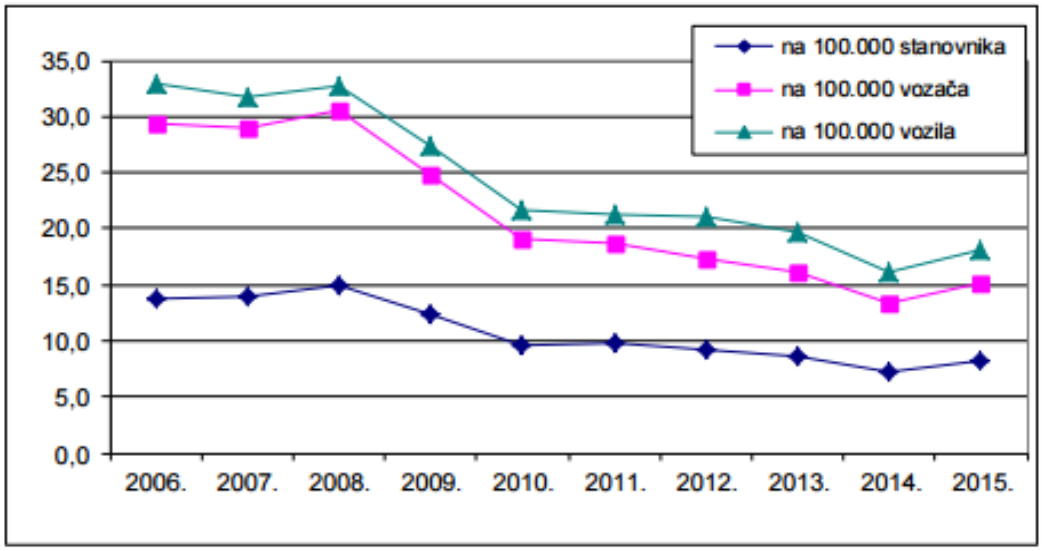
Slika 10 Broj poginulih u prometnim nesrećama na 100.000 stanovnika za razdoblje od 2006. do 2015. godine



Izvor: https://www.mup.hr/UserDocsImages/statistika/2016/bilten_promet_2015.pdf

Od 2006. do 2015. godine na hrvatskim se cestama dogodilo oko 445 tisuća prometnih nesreća. U tim nesrećama poginulo je 4.706 osoba. U proteklom desetljeću broj prometnih nesreća s poginulim u prometnim nesrećama smanjio se sa 614 na 348 (43,3 posto). Osim broja poginulih osoba na sto tisuća stanovnika, bitan pokazatelj sigurnosti cestovnog prometa je i broj poginulih osoba na sto tisuća vozila i na sto tisuća vozača (Slika 11).

Slika 11 Broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika, vozača i vozila od 2006. do 2015. godine



Izvor: https://www.mup.hr/UserDocsImages/statistika/2016/bilten_promet_2015.pdf

Također dat će se pregled poginulih osoba u prometnim nesrećama po županijama kroz koje prolazi Podravska magistrala u razdoblju od 2014. do 2016. godine (Tablica 8).

Tabela 8 Broj poginulih osoba po županijama koje prolaze Podravskom magistralom od 2014. do 2016. godine

Županija	**POGINULI**		
	2014.	2015.	2016.
Osječko-baranjska	12	33	23
Vukovarsko-srijemska	9	18	13
Varaždinska	11	10	16
Virovitičko-podravska	10	7	8
Koprivničko-križevačka	7	9	10
Ukupno	49	77	70

Izvor:Izradila autorica pomoću statističkih podataka iz Biltena o sigurnosti prometa

Iz tablice 8 vidljivo je da je najviše poginulih osoba bilo 2015. godine s čak 77 poginulih, a najmanje je bilo 2014. godine s 49 poginulih osoba. Na Podravskoj magistrali najveći broj poginulih osoba u prometnim nesrećama ima županija Osječko-baranjska s 33 poginule osobe u 2015.godini.

5.ZNAČAJ PODRAVSKE MAGISTRALE

5.1.Analiza trase Podravske magistrale odnosno državne ceste D2

Podravska magistrala (državna cesta D2) proteže se od graničnog prijelaza Dubrava Križovljanska na sjeverozapadu Hrvatske do njezina krajnjeg istočnog dijela, Grada Iloka. Cijela trasa s većim gradovima može se prikazati kao: granični prijelaz Dubrava Križovljanska (granica s Republikom Slovenijom) - Varaždin - Koprivnica- Virovitica - Našice - Osijek - Vukovar - granični prijelaz Ilok (granica s Republikom Srbijom). Ukupna duljina trase iznosi 347,4 km, a glavni čvorovi trase D-2 prikazani su u tablici 9. (Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale str.155).

Tabela 9 Glavni cestovni čvorovi (raskrižja) na Podravskoj magistrali (D-2)

GLAVNI ČVOROVI NA D2	
Oznake cesta	**Mjesto**
D-3, D-35, D-510, D-528	Varaždin
D-24	Ludbreg
D-41	Koprivnica
D-210	Virje
D-43	Đurđevac
D-5	blizu Virovitice
D-34	Slatina
D-53, D-515	Našice
D-34	Josipovac
D-7, D-213	Osijek
D-55, D-57, D-519	Vukovar

Izvor: Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale

Državna cesta D-2 prolazi kroz pet županija i to kroz Varaždinsku, Koprivničko-Križevačku, Virovitičko - Podravsku, Osječko - Baranjsku i Vukovarsko - Srijemsku. Na graničnom prijelazu s Republikom Slovenijom trasa se dalje pruža u smjeru Maribora i zatim dalje prema Republici Austriji. Na istočnoj strani završava na graničnom prijelazu sa sjevernim dijelom Republike Srbije (ibid.str.155.).

Cijela trasa pruža se relativno ravnom putanjom od svoga početnog do završnog dijela. Zavoji su najčešće dugi i blagi. Cesta ima i mnogo ravnih dionica jer je takav način vođenja trase bio najpoželjniji u vrijeme njenog projektiranja. Kasnija istraživanja pokazala su da je takav način vođenja monoton za vozače, te nesigurniji od vođenja s blagim suprotnim zavojima. Uzdužni nagibi na cesti su blagi, a cesta je velikim dijelom izgrađena na niskom nasipu, s dubljim odvodnim kanalima uz rub ceste i mnoštvom propusta koji vode u kućna dvorišta što je, sa stanovišta sigurnosti prometa iznimno opasno (loc. cit. str.155.).

Trasa D-2 prolazi mnogim mjestima i gradovima. Većinu mjesta karakterizira longitudinalni oblik odnosno obilježje pružanja uzduž magistrale, prateći njezinu trasu i ne šireći se daleko od nje. Iz tog razloga često se događa da je više mjesta sraslo jedno uz drugo, pa su mjesta odvojena administrativno. Čest je slučaj da se na jednom prometnom stupu nalaze dvije table oznake naselja, jedna koja označava kraj jednog te druga koja označava početak novog mjesta (loc. cit. str.155.).

Državna cesta D-2 uglavnom je dvotračna cesta, s po jednim trakom za svaki smjer vožnje, s izvedenim proširenjima za lijeve ili desne skretače na važnijim raskrižjima. Zbog svojeg položaja od vitalnog je značaja za stanovništvo koje živi uz nju i za stanovništvo okolnih mjesta čije se prometnice spajaju s njom (loc. cit. str.155.).

6. PRIJEDLOG MJERA POBOLJŠANJA CESTOVNE INFRASTRUKTURE DRŽAVNE CESTE D2

U ovom poglavlju osvrnut će se na analizu postojećeg stanja same dionice ceste i koja se nalaze na navedenoj dionici te će se dati prijedlozi poboljšanja cestovne infrastrukture državne ceste D2. Predložene mjere obuhvaćaju projektiranje i izgradnju novih prometnica, provođenje nekih projekata, zahvate na postojećoj mreži ili implementaciju novih tehnologija.

Analizom postojećeg stanja prometnih tokova i raskrižja na dionici državne ceste D2 utvrđeno je narušavanje sigurnosti odvijanja prometnih tokova, a samim time i ugrožavanje svih sudionika u prometu. Uz gore već navedene probleme na trasi Podravske magistrale radi poboljšanja prometa od tranzitnog prometa i rasterećenja grada izgrađene su obilaznice gradova. Obilaznice gradova su izgrađene samo u većim gradovima i mjestima, a to su : jugozapadna obilaznica grada Varaždina, sjeveroistočna obilaznica grada Ludbrega, južna obilaznica grada Koprivnice, jugozapadna obilaznica grada Đurđevca, sjeveroistočna obilaznica grada Slatine, sjeverozapadna obilaznica grada Našice, južna obilaznica grada Osijeka i južna obilaznica grada Iloka, dok su ostala 23 grada i mjesta potpuno zapostavljeni i kroz njih teče tranzitni promet.

Pregledom cijele trase vidljiv je nedostatak mnoštva obilaznica mjesta kroz koja magistrala prolazi. U tablici 10 prikazana su mjesta između pojedinih dionica Podravske magistrale na kojima bi se trebale izraditi obilaznice gradova i mjesta po prioritetima. Jedan od kriterija može biti i opterećenje magistrale. Tako bi se, u prvome redu, trebale graditi obilaznice s PGDP-om većim od 8.000 voz/dan, a kasnije i ostale.(Kos, Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale str.157.)

Tabela 10 Prikaz potrebnih novih obilaznica na trasi Podravske magistrale

DIONICA		POTREBNE OBILAZNICE	
		I PRIORITET	II PRIORITET
1	GP Dubrava Križovljanska - Varaždin	Petrijanec Sračinec Hrašćica	Gornje Vratno
2	Grad Varaždin	Sjeverna obilaznica	
3	Varaždin - Đurđevac	Trnovec Bartolovečki Koprivnica Novigrad Podravski Virje	Subotica Podravska
4	Đurđevac - Virovitica	Kloštar Podravski Pitomača	Stari Gradac
5	Grad Virovitica	Južna obilaznica	
6	Virovitica - Slatina	Suhopolje	
7	Slatina - Našice		Feričanci Donja Motičina
8	Grad Našice	Obilaznica Martina	
9	Našice - Osijek	Koška Bizovac	Jelisavac Breznica Našička
10	Osijek - Vukovar		
11	Grad Vukovar	Jugozapadna obilaznica	
12	Vukovar - GP Ilok		

Izvor: Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale

Izgrađenih 8 obilaznica grada preferiraju motorni promet i nisu u funkciji povezivanja dijelova gradova ili većih mjesta. Veliki problem je i brojanje prometa. Nedovoljan je broj brojačkih mjesta na dionicama cesta državne ceste D2, zbog toga se ne može doći do podataka o prometnom opterećenju mreže, a samim time ostaju nepoznate prometne potrebe sudionika u prometu. Treba povećati broj brojačkih mjesta jer samo tako se može se djelovati na prometnu mrežu s ciljem zadovoljavanja prometnih potreba.

U gradovima i na mrežama državnih cesta trebalo bi povećati primjenu inteligentnih transportnih sustava. Primjenom takvog sustava povećala bi se protočnost prometa čime bi se smanjile gužve u vremenima vršnog prometnog opterećenja, a samim time povećala bi se sigurnost za sudionike u prometu. Inteligentni transportni sustavi (ITS), kao upravljačka i informatičko-komunikacijska nadgradnja klasičnog prometnog i transportnog sustava, pokazao se kao napredni koncept rješavanja prometnih problema, koji se primjenjuje u upravljanju prometom, organizaciji i vođenju prometnih tokova, prikupljanju i ažuriranju podataka o prometu, informiranju sudionika u prometu i dr.

Izgradnja nogostupa i biciklističkih staza potrebna je na državnim cestama i koje prolaze većim naseljima i gradovima u cilju povećanja sigurnosti sudionika u prometu te smanjenja konfliktnih točaka motornih vozila s pješacima i biciklistima. Na nekim dionicama državne ceste D2 potrebno je poboljšati njihovo stanje jer ne zadovoljava kategoriju državnih

cesta, te ih većina nije rasvijetljena i ima puno nedostataka u prometnoj signalizaciji. U budućnosti ti bi se nedostaci trebali ispraviti, a posebno nedostaci u izvedbi raskrižja u razini.

7. ZAKLJUČAK

Podravska magistrala odnosno državna cesta D2 ima značajnu ulogu za prometni sustav istočnog dijela Hrvatske iz tog razloga što prometno povezuje sjeveroistočni prostor Republike Slovenije i sjeverozapadni prostor Republike Srbije kroz hrvatski teritorij. S obzirom na to da je Hrvatska smještena na sjecištu glavnih europskih pravaca prednosti koje je Hrvatska mogla steći iz takvog položaja nisu bile iskorištene na pravi način do uspostave državne neovisnosti. Cestovna mreža bila je planirana i građena prema interesima tadašnje države i državne vlasti, a današnja funkcija magistrale jest da povezuje Hrvatske županije unutar savskog i mursko-dravskog koridora i unutaržupanijskih mjesta od Istočne do Sjeverozapadne Hrvatske.

Ubrzani razvoj života 21. stoljeća utjecao je i na razvoj cjelokupnog prometnog sustava, a posebice cestovnog prometa kao važnog elementa tog sustava. Unaprjeđenjem sektora prometne industrije vozila su svake godine tehnološki naprednija, dok nažalost prometna infrastruktura ne prati taj trend razvoja. Posljedica neujednačenog razvoja prometne industrije i infrastrukture je velik broj prometnih nesreća, koje uvelike smanjuju sigurnost prometa i svih sudionika u prometu.

U ovom radu napravljeno je istraživanje ove državne dvotračne ceste s prometnog aspekta, odnosno napravljena je njena valorizacija s najvažnijih gledišta. S prometnog aspekta ispitana je Podravska magistrala, te nakon analize uvidjeli mnogobrojni problemi. Cesta je položena većinom u ravničarskom reljefu i prolazi kroz najvažnija mjesta u dravskom longitudinalnom koridoru. Prometnica prolazi još uvijek kroz mnoštvo srednjih i manjih mjesta i time smanjuje kvalitetu života mještana radi buke, vibracija, smanjene sigurnosti prometa i smanjene propusne moći koju uzrokuje tranzitni promet kroz ta mjesta. Drugi problem je u mnoštvu raskrižja koja nisu kvalitetno izvedena, odnosno vrlo su nesigurna s prometnog gledišta. Posebno je nedostatak tisuća kućnih priključaka koja izravno izlaze na magistralu. Nadalje, cesta je položena u nasipu i većim dijelom se uz cestu nalaze odvodni kanali koji cestu čine iznimno opasnom za odvijanje prometa. Sam promet na cesti je mješovit s velikim udjelom teretnog prometa koji izbjegavaju autoceste. Također, velika je prisutnost traktora i drugih gospodarskih vozila koja utječu na nehomogenost prometnog toka.

Malo je izgrađenih biciklističkih traka i pješačkih nogostupa. Obilaznice gradova nemaju biciklističke trake, te nisu kvalitetno rasvijetljene.

Sigurnost prometa je na niskoj razini, odnosno rizik od prometnih nesreća je visok (na 80 posto mreže postoji srednji ili visoki rizik od prometnih nesreća s opasnim i/ili smrtnim posljedicama) što je pokazalo i EuroRAP istraživanje.

Za poboljšanje propusne moći i sigurnosti prometa trebalo bi, uz provedena istraživanja, napraviti i plan odnosno prioritete za sanaciju najopasnijih mjesta. Sljedeća faza bila bi izgradnja novih obilaznica Podravske magistrale prema navedenim prioritetima te sanacija ostalih raskrižja. Također, na cijeloj prometnici potrebno je postaviti prometne znakove i oznake na kolniku prema pozitivnim pravilnicima i smjernicama.

Iako upravljanje i održavanje hrvatskih državnih cesta zahtjeva znatna financijska i materijalna sredstva te potrebna stručna znanja, smatram da unapređenjem sigurnosti i udobnosti putovanja te boljom ponudom pratećih sadržaja svaka izgrađena cesta može opravdati svoje postojanje. Osiguranjem visokog standarda svih sadržaja, osigurat će se i veći broj korisnika a time i rentabilnost i isplativost ovih velikih i značajnih infrastrukturnih subjekata.

Ana Mošković

LITERATURA

ZNANSTVENI RADOVI I DRUGI RADOVI

1. Kos, G., Feletar, P., Orešić, M. Prometna i turistička valorizacija Podravske magistrale. Podravina 12,2013.
2. Buzov, M. Ancient Settlements along the Sava river. Histria antiqua 2011.
3. Žuljić, S. Suvremene osnove klasifikacije cesta u Hrvatskoj. Hrvatski geografski glasnik,1993.
4. Habusin, I. Analiza s prijedlogom poboljšanja projektnih elemenata raskrižja na dionici državne ceste D24 od Slanja do Ludbrega. , Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016., Zagreb,
5. Prožek,M. Analiza s prijedlogom mjera poboljšanja cestovne mreže Koprivničko-križevačke županije, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2015., Zagreb,
6. Božičević, J. Prometna problematika Istočne Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 1992., Zagreb,

PRAVNI PROPISI

7. Zakon o sigurnosti prometa na cestama, „Narodne novine“, broj 67/08

INTERNETSKE STRANICE

8. http://www.hrvatske-ceste.hr/default.aspx?id=46 (svibanj, 2017.)

9. https://www.google.hr/maps (svibanj, 2017.)

10. http://www.eurorap.org (svibanj,2017)

11. http://www.automotorisport.hr/vijesti/visokim-rizikom-ocijenjen-je-1441-kilometar-drzavnih-cesta (svibanj,2017)

12. https://www.mup.hr/UserDocsImages/Publikacije/2016/bilten_promet_2015_2.pdf (svibanj,2017.)

13. http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=48935 (svibanj,2017.)

14. *http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1999_12_139_2130.html (svibanj,2017.)*

POPIS SLIKA

Slika 1 Prikaz rimskih provincija 4
Slika 2 Cestovna mreža u sjeveroistočnoj i sjeverozapadnoj RH 1945. godine 5
Slika 3 Cestovna mreža u sjeveroistočnoj i sjeverozapadnoj Republici Hrvatskoj 1985. godine 6
Slika 4 Današnji položaj Podravske magistrale u Republici Hrvatsko 6
Slika 5 Intenzitet prometa na glavnim cestovnim pravcima 1996. godine 7
Slika 6 Podjela skupina vozila po kategorijama 14
Slika 7 Procjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2007.-2009. godine 17
Slika 8 Ocjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2007. do 2009. godine 17
Slika 9 Procjena rizika od prometnih nesreća na Podravskoj magistrali za razdoblje od 2010. do 2012. godine 18
Slika 10 Broj poginulih u prometnim nesrećama na 100.000 stanovnika za razdoblje od 2006. do 2015. godine 19
Slika 11 Broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika, vozača i vozila od 2006. do 2015. godine 19

POPIS TABLICA

Tabela 1 Analiza PGDP-a i PLDP-a na državnoj cesti D2 za razdoblje od pet godina 8
Tabela 2 Brojanje prometa u Dubravi Križovljanskoj za razdoblje od 2011. do 2015. godine 9
Tabela 3 Brojanje prometa na dionici Varaždin jug za razdoblje od 2011. do 2015. godine 10
Tabela 4 Brojanje prometa na dionici Koprivnica jug za godinu 2014. I 2015. 11
Tabela 5 Brojanje prometa na dionici ceste Virovitica za razdoblje od 2011. do 2015. godine 11
Tabela 6 Brojanje prometa na dionici Osječke obilaznice jug za razdoblje 2011. do 2015. godine 12
Tabela 7 Brojanje prometa na dionici ceste Vukovar za razdoblje od 2012. do 2015. godine 13
Tabela 8 Broj poginulih osoba po županijama koje prolaze Podravskom magistralom od 2014. do 2016. godine 20
Tabela 9 Glavni cestovni čvorovi (raskrižja) na Podravskoj magistrali (D-2) 21
Tabela 11 Prikaz potrebnih novih obilaznica na trasi Podravske magistrale 24

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 Prikaz promjene PGDP-a i PLDP-a kroz razdoblje od 2011. do 2015. godine na Podravskoj magistrali 9
Grafikon 2 Analiza PGDP i PLDP u posljednjih pet godina za dionicu ceste u Dubravi Križovljanskoj 10
Grafikon 3 Analiza PGDP-a i PLDP-a za dionicu ceste Varaždin jug u razdoblju od 2011. do 2015. godine 11
Grafikon 4 Analiza PGDP-a i PLDP-a u posljednjih pet godina za Osječku obilaznicu jug ... 12
Grafikon 5 Analiza PGDP-a gradova na Podravskoj magistrali 13
Grafikon 6 Kategorije vozila zastupljene po gradovima na Podravskoj magistrali za 2015. godinu 14