Analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj

Mravinac, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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:107:885717

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 Mravinac Grahovac

ANALIZA CESTOVNE MREŽE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Završni rad

Gospić, 2015.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

PROMETNI ODJEL

Cestovni promet

ANALIZA CESTOVNE MREŽE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Završni rad

MENTOR:

Kristina Devčić, univ. spec. oec.

STUDENTICA:

Ana Mravinac Grahovac

MBS: 2961000409/12

Gospić, prosinac 2015.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, 01. listopada 2015.

ZADATAK

za završni rad

Pristupnici Ani Mravinac Grahovac MBS: 2961000409/12 .

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

Analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj

Sadržaj zadatka :

Analizirati cestovnu mrežu u Republici Hrvatskoj. Objasniti i prikazati kretanje duljina cesta prema županijama za autoceste, lokalne, županijske i državne ceste. Za vremenski period uzeti razdoblje od 2010. do 2013. godine. Podatke potrebne za analizu preuzeti od Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske. Izračunati, prikazati i interpretirati deskriptivne pokazatelje (aritmetička sredina, standardna devijacija, najmanja i najveća vrijednost pojave te raspon u kojem se promatrane pojave kreću) promatranih pojava.

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

Mentor: Kristina Devčić, v.pred. zadano: 01. listopada 2015. , _____

(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Pročelnik odjela: dr.sc. Aleksandar Skendžić predati do: 01. 10. 2016. , _____

(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Student: Ana Mravinac Grahovac primio zadatak: 01. listopada 2015. , Ana Mravinac Grahovac

(ime i prezime) (nadnevak) potpis

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom *Analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj* izradila samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentorice Kristine Devčić, univ. spec. oec.

Ana Mravinac Grahovac

Ana Mravinac Grahovac

(potpis studenta)

SAŽETAK

U ovom završnom radu, dana je analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj. Objašnjeno je i prikazano kretanje duljina cesta prema županijama za autoceste, lokalne, županijske i državne ceste u razdoblju od 2010. – 2013. godine. Podaci su preuzeti iz Statističkih ljetopisa Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske. Također, dani su deskriptivni pokazatelji (aritmetička sredina, standardna devijacija, najmanja i najveća vrijednost pojave te raspon u kojem se promatrane pojave kreću) kojim se analizira kretanje promatranih varijabli.

Ključne riječi: analiza cestovne mreže Republike Hrvatske, kretanje duljina cesta, deskriptivni pokazatelji.

Sadržaj

1.UVOD 1

2.1. Povijesni razvoj 2

2.2. Koncipiranje razvoja cesta 3

2.3. Razvoj cesta u Republici Hrvatskoj 4

3. CESTOVNA MREŽA 5

3.1. Razvoj cestovne mreže 5

3.2. Osobitosti mreže i prometa 8

3.3. Indikatori razvijenosti cestovne mreže Republike Hrvatske 9

4. CESTOVNI PROMET NA MREŽI PROMETNICA 9

4.1. Mreža u gradu i izvan grada 9

4.2. Razvrstavanje po namjeni cestovnih prometnica 10

4.3. Prometnice primarne i sekundarne gradske mreže 10

4.4. Cestovna mreža u gradskom prostoru 11

5. PODACI O CESTOVNOJ MREŽI U REPUBLICI HRVATSKOJ I REZULTATI PROVEDENE ANALIZE 12

ZAKLJUČAK ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

Literatura

1.UVOD

Tema diplomskog rada je analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj. Gospodarski je razvitak pojedine zemlje usko povezan s razvitkom infrastrukture.

U teoriji su poznate tri razvojne koncepcije kojima se povezuju gospodarski razvitak i razvitak infrastrukture: razvitak preko viška infrastrukturnih kapaciteta, razvitak preko manjka infrastrukturnih kapaciteta i ujednačeni razvitak.

Razvitak preko viška infrastrukturnih kapaciteta pretpostavlja da će ulaganja u infrastrukturu dati poticaja ulaganjima u ukupno gospodarstvo i time generirati njihov rast. Razvitak preko manjka infrastrukturnih kapaciteta polazi od obrnuto hipoteze: gospodarski će razvitak inicirati potrebu za razvitkom infrastrukture. Prema koncepciji ujednačenog razvitka infrastruktura se smatra sastavnim dijelom ukupne gospodarske aktivnosti.

Međuovisnost ulaganja u infrastrukturu i utjecaja na gospodarski rast ovisna je o stupnju ravnoteže između ponude i potražnje. Razvijene zemlje izdvajaju godišnje oko 200 milijardi USD za ulaganja u infrastrukturu, što čini petinu ukupnih ulaganja ili 4% BDP. Prema istraživanjima Svjetske banke, povećanje ukupnih infrastrukturnih kapaciteta za 1% izravno utječe na povećanje BDP po stanovniku 1%.

Prometna infrastruktura pa tako i cestovna infrastruktura, dio su ukupne infrastrukture. Analizom podataka o razvijenosti cestovne mreže može se pretpostaviti dosegnuta razina gospodarskog razvitka zemlje. Pokazatelji o razvijenosti cestovne mreže Republike Hrvatske u odnosu na razvijene europske zemlje svrstavaju Hrvatsku u skupinu slabije razvijenih gospodarstva.

Sagledavanjem razvijenosti cestovne mreže unutar Republike Hrvatske na razini regija-županija, uočavaju se razlike među njima i potvrđuje se tvrdnja da gospodarski razvijene regije imaju ujedno i razvijeniju cestovnu mrežu, a to je ujedno i cilj ovog završnog rada.

2. RAZVOJ CESTA I CESTOVNOG PROMETA

Razvoj cesta i cestovnog prometa u uskoj su vezi s razvitkom ljudske civilizacije. Prvotne staze, putovi i ceste omogućavale su razmjenu materijalnih dobara te presudno pridonosile općem razvitku (Legac, 2006.).

2.1. Povijesni razvoj

Prijelomni trenutak u razvoju cestogradnje bio je otprilike tri tisuće godina prije Krista, kada su konstruirana prva zaprežna kola. Da kotači zaprežnih kola ne bi propadali u slabije nosivo tlo, počele su se graditi ceste s čvrstom podlogom. Najstarije poznate ceste su karavanske ceste starog vijeka, primjerice solna cesta od Hadramauta preko Arabije do Male Azije, jantarska od Baltika do Mediterana te svilena cesta od Kine do Crnog mora.

Ceste u Europi počele su se graditi kasnije nego u Aziji. Poznate ceste starih naroda bile su građene za ratne svrhe, a tek su u drugom redu služile trgovini i općim potrebama prometa. Te su ceste bile građene prema određenim tehničkim uvjetima. Tako je, primjerice, već 500 godina prije Krista postojao određeni standard za kola (dvokolice) na temelju kojega su se gradile ceste. Kolnici su imali profilirane žljebaste podloge za kotače vozila. Veliki napredak u učvršćenju postojećih cesta i u gradnji novih zabilježen je u Rimskom Carstvu. Neke od tih cesta uza stanovite su se konstrukcije održale do danas.

Rimljani su izgradili cestovnu mrežu veličine oko 150.000 kilometara (pokrivala je Sredozemlje i gotovo cijelu srednju Europu) i s oko 28 cesta povezivala Rim sa sjevernom Afrikom i Azijom.

Nakon Drugog svjetskog rata gradnja cesta još više napreduje. Smatra se da je danas duljina cestovne mreže u svijetu oko 17 milijuna kilometara, a od toga ih je više od 50 posto sa suvremenim kolnikom (Legac, 2006.).

2.2. Koncipiranje razvoja cesta

Razvoj cesta i cestovne mreže dio je strateško-razvojnog dokumenta o razvoju prometa ili nacionalne prometne politike. Hijerarhijski se te činjenice pojavljuju na razinama državnih, županijskih i lokalnih cesta. Pri planiranju cestovne mreže bilo koje razine moraju se odrediti određene zadaće i ciljevi.

Zadaće u planiranju mreže su:

- Razvijanje predodžbe o opsegu i budućoj raščlanjenosti cestovne mreže
- Pretpostavke o redoslijedu ostvarivanja zahtijevanih promjena i finaliziranja mreže.

Pretpostavljeni ciljevi pri planiranju mreže su:

- Povezivanje naseljenih područja,
- Strukturni razvitak planiranog prostora,
- Očuvanje prirodnih i urbanih vrednota,
- Ograničenje prostornih i energetskih zahtjeva te posljedica prometnih nesreća,
- Izbjegavanje razdvajanja prostora, te opterećivanja bukom i efluentima od prometa,
- Ograničavanje troškovnog opterećenja šireg spektra,
- Prometni razvoj, razdioba prometnih zadaća na pojedine prometne sustave.

U našim prilikama može se potvrditi najviši stupanj definiranosti i izgrađenosti osnovne mreže autocesta i brzih cesta, što se nipošto ne može reći za mrežu ostalih cesta. Preostaje, dakle, velika obveza koncipiranja i izvedbe mreže lokalnih i ostalih cesta te umrežavanja između podsustava s različitim razinama prometne usluge (Legac, 2006.).

2.3. Razvoj cesta u Republici Hrvatskoj

Prve poznate ceste na teritoriju Hrvatske datiraju iz rimskog perioda. Dolaskom Slavena, stare rimske ceste gotovo potpuno propadaju. Tek od 12. stoljeća počinju se spominjati prvi srednjevjekovni putovi, kao npr. stari karavanski put Dubrovnik – Gacko – Foča – Sjenica - Trgovište.

Dolaskom Turaka u naše krajeve dio ovih putova je zamro. Održali su se samo oni, i izgradili novi, koji su odgovarali novoj vlasti. Centralna točka iz koje su kretali i u kojoj su završavali putovi Otomanske imperije bio je Carigrad, pa su gotovo svi poznati putovi u tursko doba kod nas imali karakterističan smjer kretanja od sjeverozapada prema jugoistoku. Putovi u novom vijeku bili su u stvari tek prve prave prethodnice današnjih suvremenih cesta kod nas. Prve modernije ceste izgrađene su tijekom 18. i 19. stoljeća, najprije u našim sjeverozapadnim krajevima, zbog narasle potrebe povezivanja unutrašnjosti s primorjem, odnosno lukama. U Hrvatskoj se pretečom modernih cestovnih komunikacija smatra cesta između Karlovca i Bakra koja je sagrađena 1726. god. To je Karolinška cesta. Već 1779. godine izgrađena je cesta od Karlovca za Senj – Jozefinska cesta, a 1811. god. sagrađena je Lujzijanska cesta, najljepša cesta Europe u to vrijeme koja spaja Karlovac s Rijekom. U vremenu kratke francuske vladavine primorskom i gorskom Hrvatskom od 1803. do 1813. god. sagrađena je Napoleonova i Marmontova cesta Zadar – Knin – Sinj – Vrgorac – Metković – Dubrovnik. Između dva svjetska rata sagrađeno je na teritoriju Hrvatske 372 km cesta sa suvremenim kolovozom, uglavnom oko naših većih gradova. Početkom 21. stoljeća izgradnja autocesta u Hrvatskoj doživljava procvat (http://www.prometna-zona.com/cestovni-promet/).

3. CESTOVNA MREŽA

Mreža javnih cesta jedna su od najvažnijih stavki nacionalnog bogatstva, a u prometno-gospodarskom pogledu ključna okosnica i pretpostavka cjelokupnog razvitka. Cestovna mreža s cestovnim prometom ima presudno značenje za integriranje susjednih regija i teorija svake zemlje. Hrvatska je pred završnicom programirane izgradnje autocesta i brzih cesta, ali i pred fazom umrežavanja i suvremenog održavanja te modernizacije mreže sekundarnih cesta.

U pripremnoj su fazi bile provedene odlučujuće tehničke i prometno-ekonomske analize mreže te svi projektni koraci u sklopu mnogobrojnih specijalističkih elaborata. Uloga prometnih stručnjaka je bila nezaobilazna u pripremnoj studijsko-projektnoj fazi i u završnoj uporabno-korisničkoj fazi (Legac, 2006.).

3.1. Razvoj cestovne mreže

Preko hrvatskog i susjednih područja prolazile su rimske ceste pa mnogi dijelovi današnje mreže slijede njihove trase:

Poetovio (Ptuj) – Mursa (Osijek) – Sirmium (Srijemska Mitrovica); Aquilea – Tarsatica (Trsat) – Senia (Senj) – Salona (Solin) – Epidaurum (Cavtat) – Skadar; Emona (Ljubljana) – Siscia (Sisak) – Cibalae (Vinkovci), Salona – Bistue Nova (Zenica) – Sirmium; Salkona – Andetrium (Muć) – Burnum (Šuplja Crkva) – Siscia; Neviodanum (Čatež) – Andautonia (Šćitarjevo) – Siscia.

Na našim područjima, uz određene rekonstrukcije, još uvijek ostale neke ceste koje potječu iz Rimskog Carstva.

U srednjem vijeku postojale su u našim krajevima neke cestovne veze koje su po svojoj izvedbi bile znatno lošije od rimskih cesta:

- Dubrovačka cesta (Dubrovnik – Trebinje)
- Splitski put (Split – Klis – Sinj).

U doba Austro – Ugarske izgrađene su ceste preko Velebita koje su povezivale luke na Jadranu s njegovim zaleđem. To su: Karolinska cesta građena od 1730. do 1735. godine

(Karlovac – Bosiljevo – Vrbovsko – Mrkopalj – Fužine – Bakar – Rijeka) koja je kasnije, 1735. godine, preuređena u Terezijansku cestu. Nakon toga izgrađena je cesta Gospić – Baške Oštarije – Karlobag pa zatim Jozefinska cesta građena od 1775. do 1779. godine (Senj – Vratnik – Tounj – Karlovac); Lujzinska cesta od 1803. do 1809. (Karlovac – Rijeka) itd. te su se ceste nakon potrebnih rekonstrukcija zadržale u uporabi i do danas.

Cestovna mreža Hrvatske nakon Drugog svjetskog rata (1945.godine) bila je zastarjela i teško oštećena. Oko 75 posto svih mostova bilo je razoreno, a oko 50 posto cesta bilo je neupotrebljivo za bilo kakav promet.

Razdoblje od 1945. do 1985./1990. godine obilježava obnova i modernizacija cestovne mreže, što se podudara s općim gospodarskim oporavkom i ubrzanim porastom modernizacije u svijetu. Tako je 1965. godine bilo 19169 km javnih cesta (od čega 3553 km sa suvremenim kolnikom), a 1985. godine ukupno 27474 km, od čega 18928 sa suvremenim kolnikom. Potkraj 2005. godine cestovnu mrežu čine: autoceste i brze ceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Duljina cesta prikazana je tablicom 1.

Tablica 1. Cestovna mreža Republike Hrvatske, 2005. godina.

Vrsta javne ceste	**Duljina (u kilometrima)**
autoceste i brze ceste (s poluautocestama)	1049
državne ceste	6376
županijske ceste	10544
lokalne ceste	10375
Ukupno javnih cesta	**28344**

Izvor: Legac, 2006.

Gustoća cestovne mreže Hrvatske iznosi 51,3 km cesta na 100 km² površine ili 6,6 km na tisuću stanovnika, što je znatno manje nego u razvijenom dijelu Srednje i Zapadne Europe koja ima blizu 80 km cesta na 100 km² površine. Glavni je problem razvoja cestovne mreže, međutim, u niskom stupnju moderniziranosti i lošim tehničkim elementima te u nedostatnoj razini održavanja cesta. Takvo stanje rezultira niskim prosječnim brzinama, velikim prijevoznim troškovima i velikim brojem prometnih nesreća.

Loše stanje cestovne mreže posljedica je nedostatnog ulaganja u razvoj i održavanje cesta u duljem razdoblju, kao i neadekvatne nosivosti kolničkih konstrukcija postojećih cesta u odnosu na opterećenje teškim teretnim vozilima s velikim osovinskim opterećenjem. U vrijeme Domovinskog rata izvršene su mnoge nasilne radnje, npr. miniranje mostova, rušenje pokosa nasipa i usjeka, loše održavanje te nesiguran i neredovit promet. U agresiji na Hrvatsku neprijatelj je srušio ili bitno oštetio 57 cestovnih mostova duljih od 100 metara, što s kilometrima oštećenih cesta pričinjava oko 300 milijuna eura izravnih šteta. Prema objektivnim analizama posredne štete u cestovnom prometu i gospodarstvu iznosile su oko 6 milijardi eura (Legac, 2006).

Prva autocesta u Hrvatskoj izgrađena je 1971. godine na dionici Zagreb – Karlovac, a nakon toga tek 1977. godine počinje se graditi autocesta Ivanja Reka – Okučani. Do kraja 2005. godine izgrađeno je približno 1 100 km autocesta i oko 150 km poluautocesta i brzih cesta.

U skladu s planom razvoja cestovne mreže u Republici Hrvatskoj, postoje dva uzdužna/longitudinalna pravca od kojih je jedan kontinentalni (posavski), a drugi obalni (jadranski) te četiri poprečna/transverzalna pravca koji ih povezuju.

Strategija razvitka cestovne mreže u Republici Hrvatskoj predvidjela je gradnju sljedećih autocesta i poluautocesta:

- Primorsko-goranska i prigorsko-međimurska autocesta: Rijeka – Zagreb – Goričan
- Zagorska i ličko-dalmatinska autocesta: Macelj – Zagreb – Split
- Posavska autocesta: Bregana – Zagreb – Lipovac
- Jadranska autocesta: Pasjak/Rijeka – Zadar/Split – Dubrovnik, (s Istarskim Y; Plovanija – Pula – Matulji)
- Lička autocesta; Karlovac/Bosiljevo – Otočac – Sv. Rok
- Slavonsko-hercegovačka autocesta; Beli Manastir – Osijek – Svilaj – (Sarajevo) – Ploče
- Splitsko-hercegovački smjer; Split – Sinj – Trilj (prema Livnu i Mostaru)

Strategija je predvidjela i gradnju mreže petnaestak brzih državnih cesta, ukupne duljine preko 1300 km. Sagrađeno je i u gradnji tek trinaestak kilometara. To su ceste: Solin – Klis – Sinj; Kaštela – obilaznica Splita – Stobreč; Ploče – Metković (Gabela); Split

(Dugopolje) – Aržano; Karlovac – Slunj – Plitvice – Lovinac; Sv. Helena – Vrbovec – Koprivnica; Vrbovec – Bjelovar – Virovitica; Virovitica – Pakrac – Okučani; Karlovac – Sisak – Kutina – Grubišno polje – Virovitica; Varaždin – Virovitica – Osijek – Vukovar – Ilok; Vukovar – Vinkovci – Županja; Oroslavje – Donja Stubica – Marija Bistrica – Laz – Popovec; Zadar – Benkovac – Knin; Osijek – Našice – Požega – Nova Gradiška (Donji Miholjac) i obilaznice većih gradova.

Okvirni podaci o prometu u Hrvatskoj u 2005. godini ukazuju na ključne učinke u domaćem prometu prevezeno je oko 10 milijuna putnika (od ukupno 30 milijuna) te oko 5 milijuna tona tereta (od ukupnih 12 milijuna tona). Od svih pristiglih turista u našu zemlju oko 80 posto ih je doputovalo osobnim automobilima (Legac, 2006.).

3.2. Osobitosti mreže i prometa

Hrvatska mreža javnih cesta obuhvaća oko 29000 km cesta, od čega je oko 850 km cesta s naplatom cestarine i 6934 km klasičnih državnih cesta.

Stalno praćenje prometa te broja nezgoda i stupnja sigurnosti prometa predstavljaju najbitnija polazišta za preispitivanje pojedinih dionica ili pak većih dijelova mreže. Napominje se da stalno brojanje prometa provode nadležne službe u ime cestovne administracije, a podatke o prometnim nezgodama evidentira, klasificira i statistički obrađuje Ministarstvo unutarnjih poslova (Legac, 2006.).

3.3. Indikatori razvijenosti cestovne mreže Republike Hrvatske

Uobičajeni pokazatelji kojima se mjeri razvijenost cestovne mreže jesu: dužina cestovne mreže, broj kilometara na 1000 km², broj kilometara na 1000 stanovnika, stupanj motorizacije i broj prometnih nezgoda. Prva su tri pokazatelja kvantitativni atributi razvijenosti, a preostala dva kvalitativni atributi razvijenosti cestovne mreže. Razvitku cestovne mreže imanentan je pristup prema kojem se u prvoj fazi ulaže u dužinu cestovne mreže do određenog, optimalnog stupnja razvijenosti, nakon čega slijedi faza intenzivnog ulaganja u kvalitetu cestovne mreže (koja, među ostalim, uključuje povećanu brigu o aspektima sigurnosti, zaštiti okoliša i slično (Ladavac, 2000.).

4. CESTOVNI PROMET NA MREŽI PROMETNICA

Gradska mreža cestovnih prometnica ima prvenstvenu svrhu osigurati kretanje i mirovanje više oblika prometa, ali isto tako služi za dostupnost urbanističkim sadržajima i za umještanje vodova infrastrukture. Sekundarna mreža opslužuje, dakle, urbane ili lokalne sadržaje, a primarna je u službi prigradskog/regionalnog i gradskog značenja (Legac, 2011.).

4.1. Mreža u gradu i izvan grada

U navedenim mrežama postoje određene sličnosti i razlikovnosti, koje proistječu iz njihovih namjenskih vozila, strukture prometa, raspodjele brzina itd. Namjena i svrha gradske cestovne mreže je složenija, zastupljenost vozila šira (autobusi, tramvaji, pješaci i biciklisti u profilu prometnice), a prometno-sigurnosna ograničenja oštrija.

Na prometnicama izvan grada dominiraju automobili, teretna vozila i manji autobusi, s veoma različitim prometno-dinamičkim svojstvima.

Prednosti ili nedostaci cestovnog prometa u odnosu na druge oblike prometa omogućuju da se uspostavi izravna veza između izvangradske i gradske prometne mreže. Posljedično se pojavljuju usporedne zadaće: osigurati prolaz daljinskih tokova bez zadržavanja te omogućiti učinkovito i brzo uvođenje međugradskih tokova u gradsku mrežu. Osnovne namjenske zadaće i svojstva dionica u objema mrežama proizlaze iz važnosti dviju

funkcija: učinkovitoga i brzog kretanja vozila te pristupa do rubnih lokacija u gradu (Legac, 2011.).

4.2. Razvrstavanje po namjeni cestovnih prometnica

Razvrstavanje ili funkcionalna klasifikacija gradske mreže zasniva se na relativnom odnosu prema suprotnim zadaćama, odnosno prema prometnom povezivanju dijelova grada (zadaća kretanja) i opsluživanja lokaliteta ili sadržaja tik uz prometnicu (zadaća pristupa). Razvrstavanje gradske mreže proizlazi iz usklađivanja odnosa tih funkcija. Gradska cestovna mreža općenito se dijeli na dvije funkcionalne grupe:

a) primarna/gradska mreža s bitnom funkcijom prometnog povezivanja (masovna kretanja većim brzinama više vrsti vozila – JGP, automobili, teretna vozila, pješaci i biciklisti)

b) sekundarna/lokalna mreža s bitnim ulogom pristupa lokalitetima (osobni automobili, biciklisti, pješaci) (Legac, 2011.).

4.3. Prometnice primarne i sekundarne gradske mreže

Prometnice primarne mreže su namijenjene izrazitijem protočnom prometu u svim svojim površinskim pojavnostima, a čine ih:

- Ceste visokog učinka (gradske autoceste i brze ceste),
- Gradske avenije,
- Glavne ulice,
- Ulice.

Prometnicu sekundarne mreže predstavlja splet lokalnih ulica i prometnih područja s ciljem pristupa do određenih ciljeva (stanova, manjih pogona i sl.) pri čemu je veća brzina nepoželjna i veoma smanjena. Sastavnice te mreže su pristupne ulice i parkirališta:

- Pristupne ulice/pristupi
- Nekategorizirane prometnice, parkirališta, trgovi, itd.

4.4. Cestovna mreža u gradskom prostoru

Primarna cestovna mreža u gradskom prostoru može se u biti sagledati kroz četiri polazna oblika:

A – raskrižja izvan razine, s potpunim programom veza bez presijecanja prometnih tokova

B – raskrižja izvan razine, s potpunim programom veza bez presijecanja prometnih tokova na prometnici nižega ranga

C – raskrižja izvan razine, sa smanjenim programom veza – ulijevanja/izlijevanja

D – površinsko raskrižje, sa potpunim kanaliziranjem prometnih tokova i koordiniranom svjetlosnom signalizacijom

E – površinsko raskrižje, sa smanjenim programom veza – izlijevanja/ulijevanja

F – površinsko raskrižje, bez kanaliziranih prometnih tokova, sa svjetlosnom signalizacijom ili bez svjetlosne signalizacije.

U praksi se susreću kombinacije modela: radijalno – prstenasti, ortogalno – tangencijalni i kombinirani model. Osnovne prednosti i nedostaci pojedinih modela mreže ili njihovih kombinacija izloženi su uz grafički prikaz, a skice prometnica mogu se potpunije analizirati s urbanističkog, socijalnog i drugih stajališta.

Sekundarna ili lokalna cestovna mreža ima osnovnu ulogu opsluživanja odnosno dostupnosti do određenog urbanističkog lokaliteta pa se ta mreža uvijek analizira pri razradi urbanističkih planova. Manja područja s lokalnom mrežom povezuju se na dva načina s primarnom prometnicom – putem tzv. Zatvorene sheme i putem otvorene sheme.

Pri koncipiranju gradskih mreža moraju se slijediti određena praktička pravila: usklađenje s pragmatičkom nadgradnjom, principi hijerarhijske organizacije mreže (posebno raskrižja), zahtjev dobrog rasporeda mreže i stanica javnog prometa itd.

U pogledu zasebnih dionica primarne mreže moraju se isto tako uvažavati neka opća pravila (obilazak ili dodirivanje naselja, trasiranje najopterećenijih cesta uz industrijske zone i tome slično) (Legac, 2006.).

5. PODACI O CESTOVNOJ MREŽI U REPUBLICI HRVATSKOJ I REZULTATI PROVEDENE ANALIZE

Da bi se izvela analiza cestovne mreže u Republici Hrvatskoj, podaci o duljini autocesta, državnih, županijskih i lokalnih cesta te gustoći cestovne mreže (m/km²) preuzeti su iz Statističkih ljetopisa (2010., 2011., 2012., 2013., 2014.). Promatran vremenski period je 2009. - 2013. Podaci su godišnji. Dani su na razini cijele Republike Hrvatske kao i za svaku županiju posebno. Spomenuti podaci prikazani su tablicom 2, 3, 4, 5 i 6. **Tablica 2.** Cestovna mreža u 2009.

	Ceste, km				Gustoća
	ukupno	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	mreže, m/km²
Republika Hrvatska	29 343	8 057	10 939	10 347	518
Grad Zagreb	776	71	317	388	1 211
Zagrebačka županija	1 941	367	853	721	634
Krapinsko-zagorska županija	949	263	445	241	772
Sisačko-moslavačka županija	1 919	449	818	652	430
Karlovačka županija	1 708	436	585	687	471
Varaždinska županija	1 197	255	473	469	948
Koprivničko-križevačka županija	1 126	212	400	514	644
Bjelovarsko-bilogorska županija	1 460	288	565	607	553
Primorsko-goranska županija	1599	645	597	357	446
Ličko-senjska županija	2 035	675	575	785	380
Virovitičko-podravska županija	881	181	371	329	435
Požeško-slavonska županija	731	219	233	279	401
Brodsko-posavska županija	930	256	478	196	458
Zadarska županija	1 849	667	527	655	507
Osječko-baranjska županija	1 748	529	664	555	421
Šibensko-kninska županija	1 289	406	470	413	432
Vukovarsko-srijemska županija	1 012	303	479	230	412
Splitsko-dalmatinska županija	2 659	864	854	941	586
Istarska županija	1868	457	682	729	664
Dubrovačko-neretvanska županija	1 029	403	287	339	578
Međimurska županija	637	111	266	260	873

Izvor: Statistički ljetopis 2010.

Tablica 3. Cestovna mreža u 2010.

	Ceste, km				Gustoća
	ukupno	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	
Republika Hrvatska	29 333	8 055	10 936	10 342	518
Grad Zagreb	777	72	317	388	1 212
Zagrebačka županija	1 930	367	857	706	631
Krapinsko-zagorska županija	960	277	445	238	781
Sisačko-moslavačka županija	1 919	449	818	652	430
Karlovačka županija	1 709	438	585	686	471
Varaždinska županija	1 195	252	473	470	947
Koprivničko-križevačka županija	1 126	212	400	514	644
Bjelovarsko-bilogorska županija	1 460	288	565	607	553
Primorsko-goranska županija	1 605	649	599	357	447
Ličko-senjska županija	2 032	677	575	780	380
Virovitičko-podravska županija	842	181	371	290	416
Požeško-slavonska županija	746	218	234	294	409
Brodsko-posavska županija	929	256	477	196	458
Zadarska županija	1 868	660	528	680	512
Osječko-baranjska županija	1 746	525	666	555	420
Šibensko-kninska županija	1 293	409	470	414	433
Vukovarsko-srijemska županija	1 016	307	479	230	414
Splitsko-dalmatinska županija	2 652	857	854	941	584
Istarska županija	1867	455	682	730	664
Dubrovačko-neretvanska županija	1 021	395	274	352	573
Međimurska županija	640	111	267	262	879

Izvor: Statistički ljetopis 2011.

Tablica 4. Cestovna mreža u 2011. po županijama

Županija	Ceste, km					Gustoća
	ukupno	autoceste	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	
Republika Hrvatska	29 419	1 254	6 843	10 967	10 355	520
Grad Zagreb	776	44	28	317	388	1 211
Zagrebačka Zagreb	1 941	128	243	858	711	634
Krapinsko-zagorska Krapina-Zagorje	960	39	239	445	238	781
Sisačko-moslavačka Sisak-Moslavina	1 920	64	386	818	653	430
Karlovačka Karlovac	1 707	83	353	585	686	471
Varaždinska Varaždin	1 207	45	210	473	480	957
Koprivničko-križevačka Koprivnica-Križevci	1 126	-	212	400	514	644
Bjelovarsko-bilogorska Bjelovar-Bilogora	1 460	-	287	565	607	553
Primorsko-goranska Primorje-Gorski kotar	1 605	128	520	599	358	447
Ličko-senjska Lika-Senj	2 030	118	557	575	780	379
Virovitičko-podravska Virovitica-Podravina	852	-	190	371	290	421
Požeško-slavonska Požega-Slavonia	746	-	219	234	293	409
Brodsko-posavska Slavonski Brod-Posavina	930	124	133	477	195	458
Zadarska Zadar	1 880	74	598	528	680	516
Osječko-baranjska Osijek-Baranja	1 746	43	482	666	554	420

Šibensko-kninska Šibenik-Knin	1 290	43	363	470	414	432
Vukovarsko-srijemska Vukovar-Sirmium	1 017	50	258	479	230	415
Splitsko-dalmatinska Split-Dalmatia	2 665	124	745	854	941	587
Istarska Istria	1 879	126	332	694	727	668
Dubrovačko-neretvanska Dubrovnik-Neretva	1 042	-	398	293	351	585
Međimurska Međimurje	640	22	89	267	263	878

Izvor: Statistički ljetopis 2012.

Tablica 5. Cestovna mreža u 2012. po županijama

Županija	Ceste, km					Gustoća cestovne mreže, m/km²
	ukupno	autoceste	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	
Republika Hrvatska	26 690	1 254	6 581	9 809	9 046	472
Grad Zagreb	72	44	28	-	-	112
Zagrebačka Zagreb	1 592	128	240	685	539	520
Krapinsko-zagorska	940	39	234	434	233	765
Sisačko-moslavačka	1 792	64	385	717	626	401
Karlovačka	1 498	83	352	503	560	413
Varaždinska	1 143	45	201	437	460	906
Koprivničko-križevačka	1 081	-	212	365	504	618
Bjelovarsko-bilogorska	1 331	-	254	543	534	504
Primorsko-goranska	1 537	128	510	570	323	428
Ličko-senjska	1 816	118	526	515	658	339
Virovitičko-podravska	857	-	172	368	317	423
Požeško-slavonska	689	-	219	201	268	378
Brodsko-posavska	902	124	136	448	195	445
Zadarska	1 792	74	510	528	680	492
Osječko-baranjska	1 644	43	467	649	486	396
Šibensko-kninska	1 140	43	325	442	329	382

Vukovarsko-srijemska	948	50	256	437	205	386
Splitsko-dalmatinska	2 603	124	747	830	902	573
Istarska	1 764	126	331	644	663	627
Dubrovačko-neretvanska	990	-	386	273	331	556
Međimurska	565	22	90	222	232	775

Izvor: Statistički ljetopis 2013.

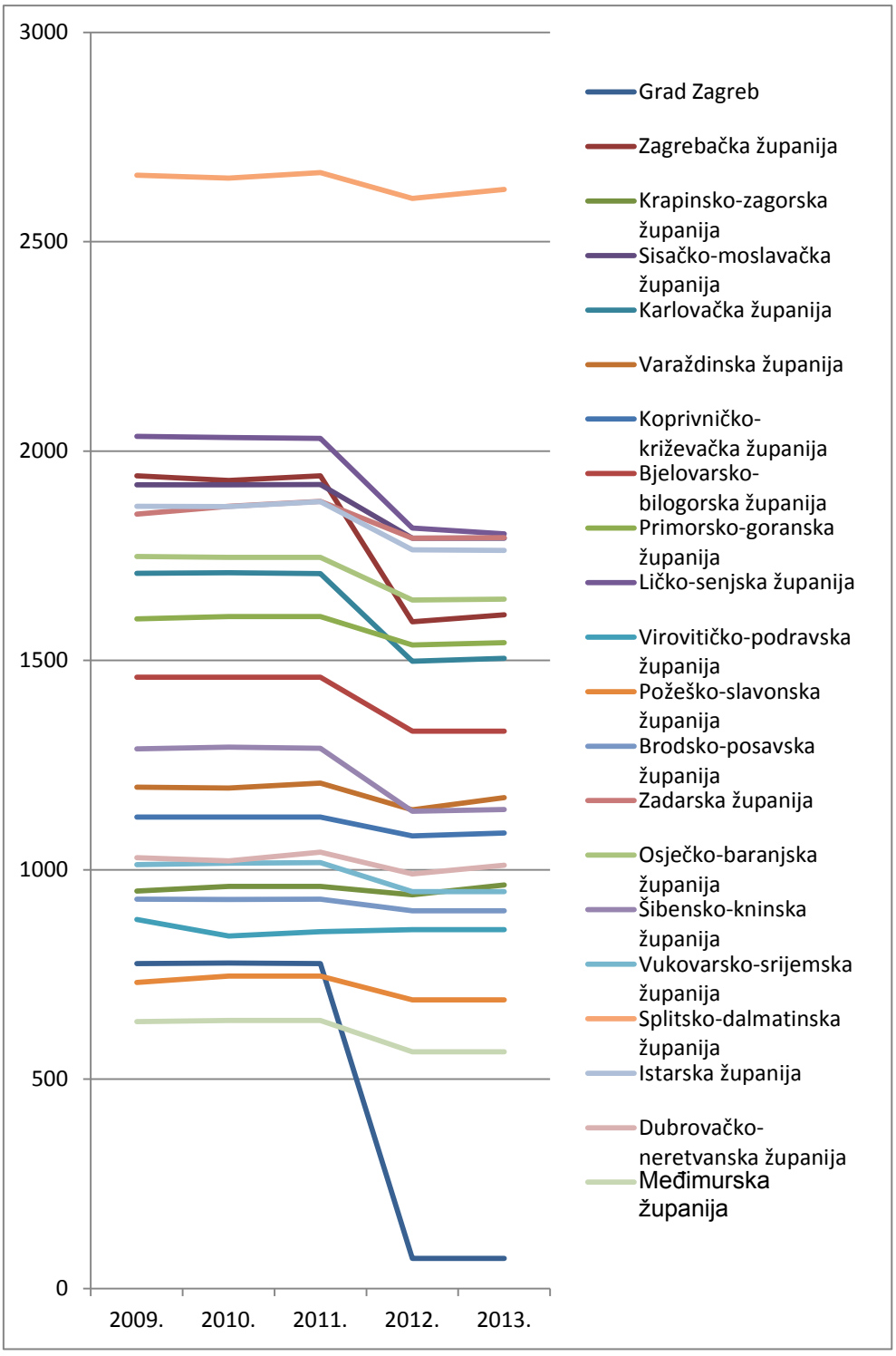
Tablica 6. Cestovna mreža u 2013. po županijama

	Ceste, km					Gustoća
Županija	ukupno	autoceste	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	cestovnmreže, m/km²
Republika Hrvatska	26 820	1 295	6 711	9 720	9 094	474
Grad Zagreb	72	44	28	-	-	112
Zagrebačka Zagreb	1 609	128	245	678	558	526
Krapinsko-zagorska Krapina-Zagorje	964	39	275	407	243	784
Sisačko-moslavačka Sisak-Moslavina	1 792	64	385	717	626	401
Karlovačka Karlovac	1 505	83	382	494	546	415
Varaždinska Varaždin	1 172	45	198	445	484	929
Koprivničko-križevačka Koprivnica-Križevci	1 088	-	216	365	508	622
Bjelovarsko-bilogorska Bjelovar-Bilogora	1 331	-	254	543	533	504
Primorsko-goranska Primorje-Gorski kotar	1 542	137	511	569	324	430
Ličko-senjska Lika-Senj	1 802	118	526	501	658	337
Virovitičko-podravska Virovitica-Podravina	857	-	172	368	317	423
Požeško-slavonska Požega-Slavonia	689	-	219	201	268	378
Brodsko-posavska Slavonski Brod-Posavina	902	124	136	448	195	445
Zadarska Zadar	1 793	74	511	528	680	492
Osječko-baranjska Osijek-Baranja	1 646	43	467	651	486	396
Šibensko-kninska Šibenik-Knin	1 144	43	325	442	334	383
Vukovarsko-srijemska Vukovar-Sirmium	948	50	256	437	205	386
Splitsko-dalmatinska Split-Dalmatia	2 625	137	756	830	902	578
Istarska Istria	1 763	126	354	622	661	627
Dubrovačko-neretvanska Dubrovnik-Neretva	1 011	19	386	274	333	568
Međimurska Međimurje	565	22	110	203	232	776

Izvor: Statistički ljetopis 2014.

Kretanje duljina cesta, autocesta, županijskih, lokalnih i državnih cesta za promatran vremenski period prikazano je sljedećim grafikonima:

Grafikon 1. Kretanje duljina cesta (u km) prema županijama

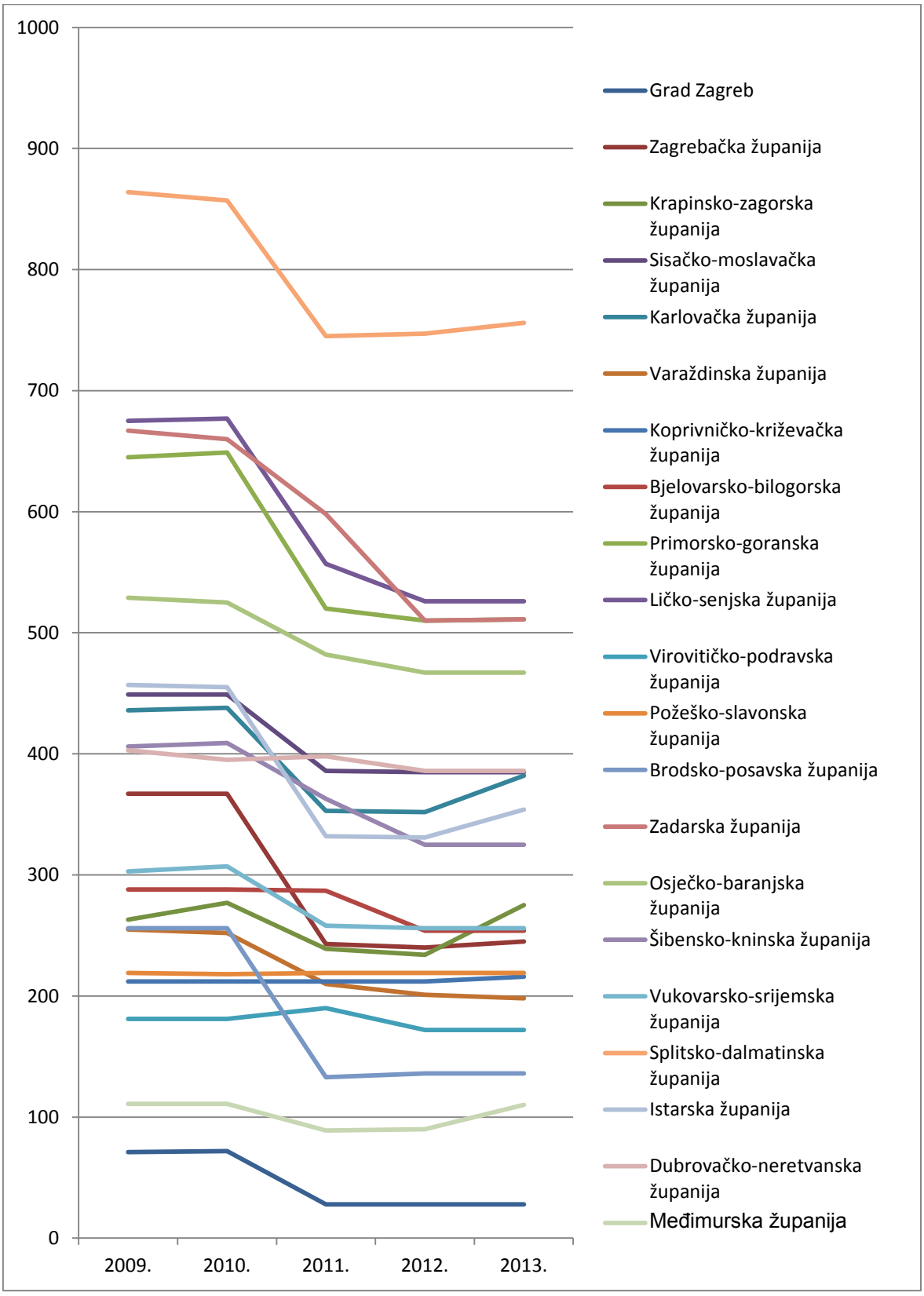


Izvor: Izračun autorice.

Iz grafikona 1 je vidljivo da u gotovo svim županijama kroz promatrani vremenski period postoji pad ukupne duljine cesta. Rast postoji samo u Krapinsko-zagorskoj županiji. Pogleda li se ukupna duljina cesta u Republici Hrvatskoj, može se vidjeti da se duljina cesta u 2009. godini s 29343 km raste na 26820 km što predstavlja pad od 8.6%.

Grafikonom 2 prikazano je kretanje duljine državnih cesta prema županijama za vremenski period 2009. – 2013.

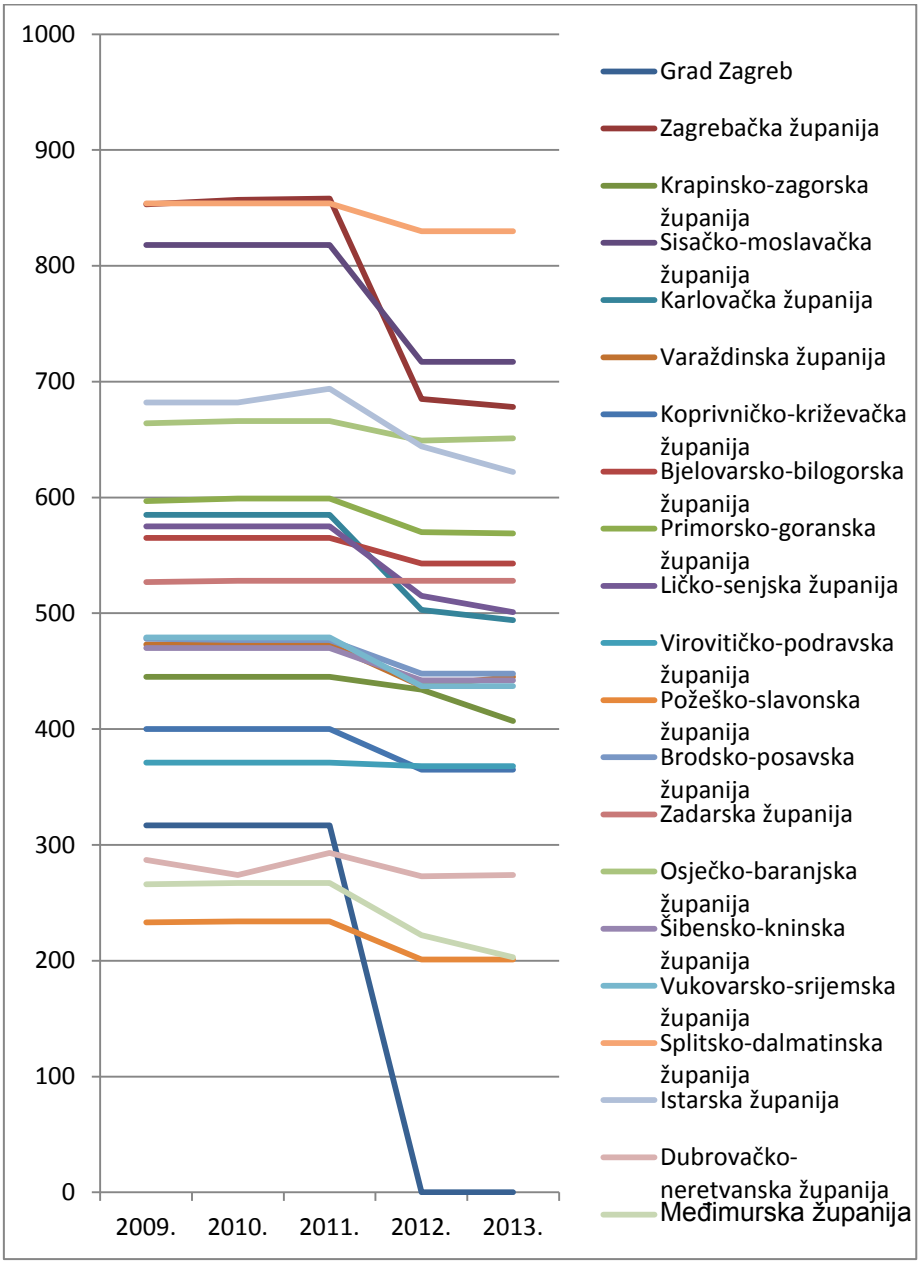
Grafikon 2. Državne ceste prema županijama od 2010. – 2013.



Izvor: Izračun autorice.

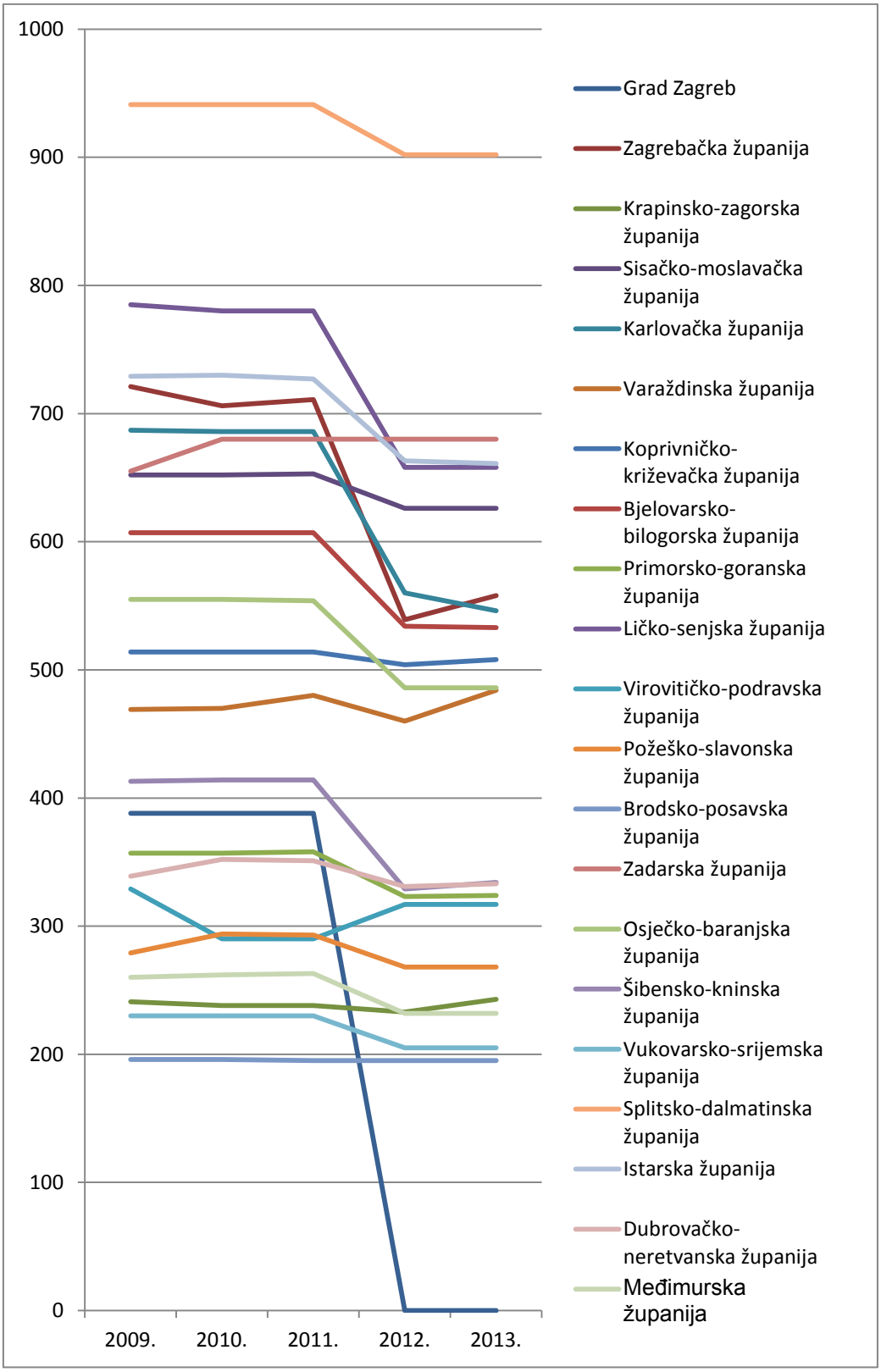
Promatra li se grafikon 3, može se zaključiti da se ukupna duljina državnih cesta u većini županija mijenjala. U Splitsko-dalmatinskoj, Zadarskoj, Ličko-senjskoj, Primorsko-goranskoj, Osječko-baranjskoj, Sisačko-moslavačkoj, Dubrovačko-neretvanskoj, Šibensko-kninskoj, Karlovačkoj, Istarskoj, Zagrebačkoj, Bjelovarsko-bilogorskoj, Vukovarsko-srijemskoj, Varaždinskoj, Virovitičko-podravskoj, Brodsko-posavskoj se smanjila dok se u Krapinsko-zagorskoj, Koprivničko-križevačkoj povećala.

Grafikon 3. Županijske ceste prema županijama od 2010. – 2013.



Izvor: Izračun autorice.

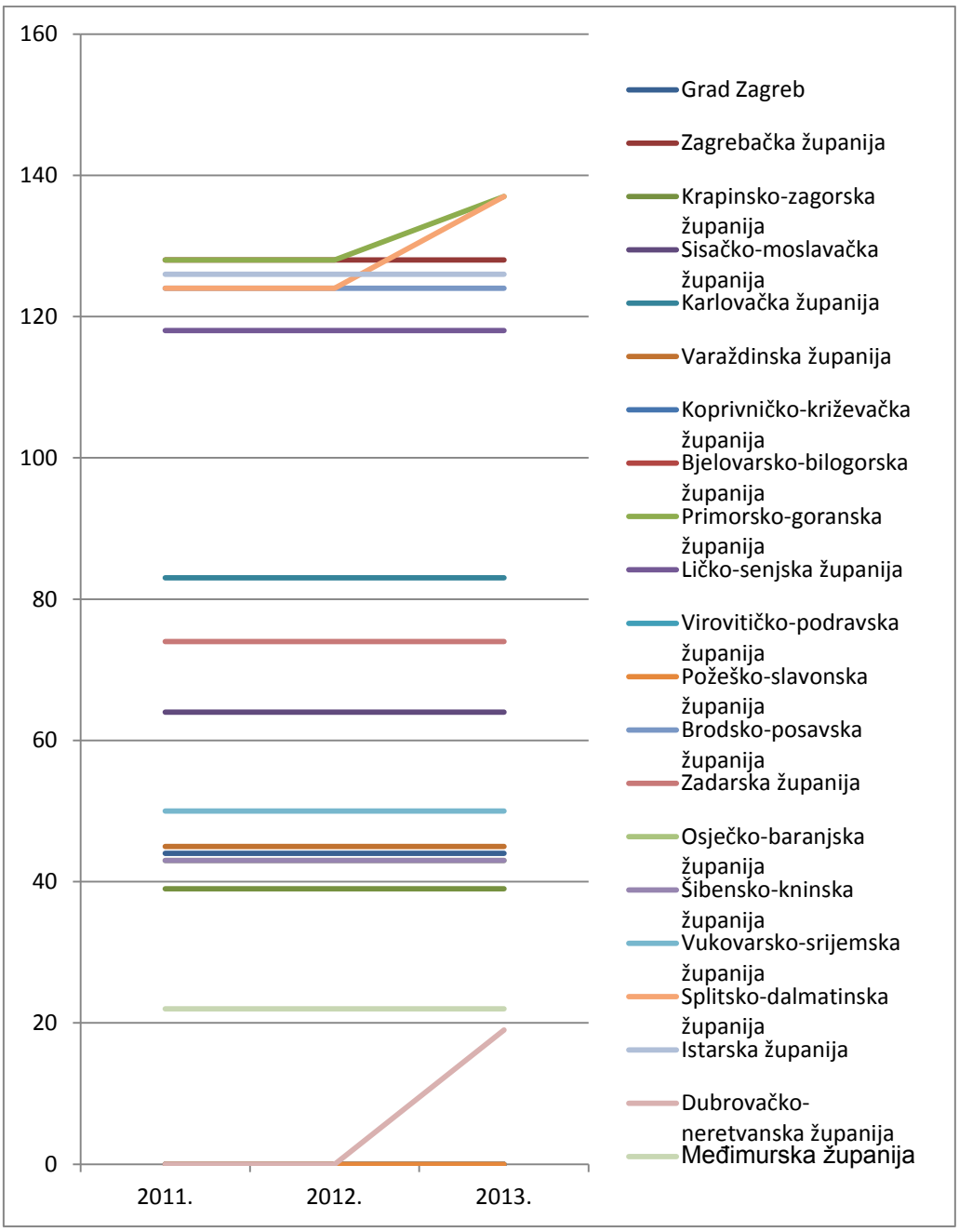
Grafikon 4. Lokalne ceste prema županijama od 2010. – 2013.



Izvor: Izračun autorice.

Grafikonom 4 prikazana je ukupna duljina lokalnih cesta prema županijama za vremenski period od 2010. – 2013. Vidljivo je da u većini županija postoji pad ukupne duljine lokalnih cesta, u gradu Zagrebu je ostala ista, dok se samo u Zadarskoj županiji povećala.

Grafikon 5. Autoceste prema županijama od 2011. – 2013.



Izvor: Izračun autorice.

Iz grafikona 5 vidljivo je da u gotovo svim županijama ukupna duljina autocesta je ostala ista, samo u Primorsko-goranskoj i Splitsko-dalmatinskoj se povećala.

U sljedećim tablicama (Tablica 7., Tablica 8., Tablica 9., Tablica 10. i Tablica 11.) izračunati su aritmetička sredina, standardna devijacija, najmanja i najveća vrijednost pojave te raspon u kojem se promatrana pojava kreće.

Tablica 7. Statistička analiza ukupne duljine cesta

	2009.	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**
Prosječna vrijednost	1397,286	1396,81	1400,905	1271,238	1277,143
Standardna devijacija	536,6352	536,4144	537,9774	555,4299	556,5543
Najmanja vrijednost	637	640	640	72	72
Najveća vrijednost	2659	2652	2665	2603	2625
Rang	2022	2012	2025	2531	2553

Izvor: Izračun autorice.

Ako se analiziraju deskriptivni pokazatelji dani u tablici 7. može se zaključiti da se prosječna ukupna duljina cesta po županiji kroz promatrani vremenski period smanjuje pa tako u 2009. godini prosječna duljina cesta po županiji iznosi 1397,286 km (uz standardnu devijaciju od 536,6352 km), dok je u 2013. godini prosječna duljina cesta po županiji 1277,143km (uz standardnu devijaciju od 556,5543 km).

Tablica 8. Statistička analiza duljine državnih cesta

	2009.	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**
Prosječna vrijednost	383,6667	383,5714	325,8095	313,381	319,619
Standardna devijacija	203,9197	202,4472	178,1877	170,2356	169,9754
Najmanja vrijednost	71	72	28	28	28
Najveća vrijednost	864	857	745	747	756
Rang	793	785	717	719	728

Izvor: Izračun autorice.

Ako se analiziraju deskriptivni pokazatelji dani u tablici 8. može se zaključiti da se prosječna duljina državnih cesta po županiji kroz promatrani vremenski period također smanjuje pa tako u 2009. godini prosječna duljina državnih cesta po županiji iznosi 383,6667 km (uz standardnu devijaciju od 203,9197 km), dok je u 2013. godini prosječna duljina državnih cesta po županiji 319,619 km (uz standardnu devijaciju od 169,9754 km).

Tablica 9. Statistička analiza duljine županijskih cesta

	2009.	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**
Prosječna vrijednost	520,9048	520,7619	522,2857	467,1905	463
Standardna devijacija	182,5141	183,7188	183,1221	192,4237	192,365
Najmanja vrijednost	233	234	234	0	0
Najveća vrijednost	854	857	858	830	830
Rang	621	623	624	830	830

Izvor: Izračun autorice.

Ako se analiziraju deskriptivni pokazatelji dani u tablici 9. može se zaključiti da se prosječna duljina županijskih cesta po županiji kroz promatrani vremenski period smanjuje pa tako u 2009. godini prosječna duljina županijskih cesta po županiji iznosi 520,9048 km (uz standardnu devijaciju od 182,5141 km), dok je u 2013. godini prosječna duljina županijskih cesta po županiji 463 km (uz standardnu devijaciju od 192,365 km).

Tablica 10. Statistička analiza duljine lokalnih cesta

	2009	2010	2011	2012	2013
Prosječna vrijednost	492,7143	492,4762	493	430,7143	433
Standardna devijacija	213,092	213,5569	213,689	214,2777	213,9203
Najmanja vrijednost	196	196	195	0	0
Najveća vrijednost	941	941	941	902	902
Rang	745	745	746	902	902

Izvor: Izračun autorice.

Ako se analiziraju deskriptivni pokazatelji dani u tablici 10. može se zaključiti da se prosječna duljina lokalnih cesta po županiji kroz promatrani vremenski period povećava pa tako u 2009. godini prosječna duljina lokalnih cesta po županiji iznosi 492,7143 km (uz standardnu devijaciju od 213,092km), dok je u 2013. godini prosječna duljina lokalnih cesta po županiji 433 km (uz standardnu devijaciju od 213,9203km).

Tablica 11. Statistička analiza duljine autocesta.

	2011.	**2012.**	**2013.**
Prosječna vrijednost	59,7619	59,7619	61,71429
Standardna devijacija	48,44781	48,44781	49,04196

Najmanja vrijednost	0	0	0
Najveća vrijednost	128	128	137
Rang	128	128	137

Izvor: Izračun autorice.

Ako se analiziraju deskriptivni pokazatelji dani u tablici 11. može se zaključiti da se prosječna duljina autocesta po županiji kroz promatrani vremenski period povećava pa tako u 2009. godini prosječna duljina autocesta po županiji iznosi 59,7619 km (uz standardnu devijaciju od 48,44781 km), dok je u 2013. godini prosječna duljina autocesta po županiji 61,71429 km (uz standardnu devijaciju od 49,04196 km).

ZAKLJUČAK

Analizirani pokazatelji o razvijenosti cestovne mreže Republike Hrvatske i njezinih regija – županija mogu se promatrati u okviru dokazivanja tvrdnje o uskoj povezanosti gospodarske razvijenosti i razvijenosti cestovne infrastrukture. Gospodarski razvitak zemlje i razvitak prometne infrastrukture jesu kategorije koje, u pravilu, prate jedna drugu, pa je na osnovi gospodarskih indikatora moguće izvesti zaključak o mogućoj razvijenosti prometnih grana i obrnuto. Opća je ocjena razvijenosti cestovne mreže u Hrvatskoj da prvenstveno nedostaju kvalitetni prometni pravci koji povezuju unutrašnjost Hrvatske s južnim Jadranom. Republika Hrvatska raspolaže cestovnom mrežom ukupne dužine 28 344 km .Analizom i usporedbom podataka uočava se da Republika Hrvatska mora još dosta ulagati u dužinu cestovne mreže, ali još više u poboljšanje kvalitete izgrađene cestovne mreže. Usporedbom ostvarenog BDP po stanovniku Hrvatske i, npr. Austrije moguće je objasniti zašto gospodarski razvijenija zemlja ima razvijeniju cestovnu infrastrukturu.

Analiza regionalne razvijenosti cestovne mreže u Republici Hrvatskoj moguća je usporedbom pokazatelja dosegnutog stupnja razvijenosti po županijama. U većini županija se duljina cesta smanjuje, dok samo u Zadarskoj, Primorsko-goranskoj, Koprivničko-križevačkoj i Krapinsko-zagorskoj županiji povećala.

Bez obzira na ograničenja, rezultati analize po županijama ukazuju na povezanost gospodarskog razvitka s razvijenošću cestovne mreže, što predstavlja značajnu smjernicu u formiranju koncepcije daljnjeg, uravnoteženog razvitka županija.

Ana Mravinac Grahovac

Ana Mravinac Grahovac

(potpis studenta)

Literatura

1. Legac, I. (2006.), „Cestovne prometnice 1“, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

2. Legac, I. i koautori (2011.), „Gradske prometnice“, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

3. Legac, I. (2008.), „Raskrižja javnih cesta“, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

4. Ladavac, J. (2000.), „Analiza razvijenosti cestovne mreže u Republici Hrvatskoj, Ekonomski pregled

5. http://www.prometna-zona.com/cestovni-promet/

6. http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm

Popis tablica:

Tablica 1. Cestovna mreža Republike Hrvatske, 2005. godina.

Tablica 2. Cestovna mreža u 2009.

Tablica 3. Cestovna mreža u 2010.

Tablica 4. Cestovna mreža u 2011. po županijama

Tablica 5. Cestovna mreža u 2012. po županijama

Tablica 6. Cestovna mreža u 2013. po županijama

Tablica 7. Statistička analiza ukupne duljine cesta

Tablica 8. Statistička analiza duljine državnih cesta

Tablica 9. Statistička analiza duljine županijskih cesta

Tablica 10. Statistička analiza duljine lokalnih cesta

Tablica 11. Statistička analiza duljine autocesta

Popis grafikona:

Grafikon 1. Kretanje ukupne duljine cesta (u km) prema županijama

Grafikon 2. Državne ceste prema županijama od 2010. – 2013.

Grafikon 3. Županijske ceste prema županijama od 2010. – 2013.

Grafikon 4. Lokalne ceste prema županijama od 2010. – 2013.

Grafikon 5. Autoceste prema županijama od 2011. – 2013.