

Analiza cestovne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području grada Dubrovnika

Đuraš, Mateo

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:476217>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-19**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Mateo Đuraš

**ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA
POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA**

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2020.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2. travnja 2020.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**
Predmet: **Cestovne prometnice I**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 5747

Pristupnik: **Mateo Đuraš (0135249960)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza cestovne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području grada Dubrovnika**

Opis zadatka:

U završnom radu student će analizirati cestovnu mrežu grada Dubrovnika. U prvom dijelu rada analizirat će se prometna i prostorna dokumentacija Dubrovnika. U nastavku rada student će analizirati postojeću cestovnu mrežu i problematične zone u vrijeme turističke sezone. Nakon toga analizirat će se podaci o brojanju prometa tijekom ljetnih mjeseca ponajviše podaci s brojača Hrvatskih cesta. Na kraju rada student će dati svoje prijedloge poboljšanja postojećeg stanja i prijedlog mjera za optimizaciju prometnih tokova na području grada.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

doc. dr. sc. Luka Novačko

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

**ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA
POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA**

**ANALYSIS OF ROAD NETWORK AND IMPROVEMENT
PROPOSALS IN THE AREA OF THE CITY OF
DUBROVNIK**

Mentor: doc. dr. sc. Luka Novačko

Student: Mateo Đuraš, 0135249960

Zagreb, 2020.

ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA

SAŽETAK:

Kvalitetna cestovna mreža predstavlja jednu od osnova za daljnji razvoj grada. Stručnom organizacijom i kvalitetnim upravljanjem cestovnom mrežom, povećava se kapacitet cjelokupne mreže, osigurava slobodan prometni tok te se povećava sigurnost prometa. U završnom radu analizirana je postojeća cestovna mreža na području Grada Dubrovnika. Predstavljena je prometna i prostorna dokumentacija Grada Dubrovnika te su analizirani podaci o brojanju prometa. Kao u svakoj mreži, tako i u cestovnoj mreži Grada Dubrovnika, postoji mogućnost poboljšanja. U radu su navedeni prijedlozi poboljšanja koji bi riješili najveći dio postojeće problematike. Rješenja su predložena na temelju poznavanja područja grada i postojeće problematike.

KLJUČNE RIJEČI: cestovna prometna mreža, analiza, prijedlozi poboljšanja, Dubrovnik

SUMMARY:

Quality road network presents one of the basics for the further development of the city. Professional organization and quality management of road network, the capacity of the entire network increases, ensures free traffic flow and increases traffic safety. In the final thesis, existing road network in the area of the city of Dubrovnik were analyzed. Traffic and spatial documentation of the city of Dubrovnik, and analyzed traffic counting data are presented. As in every network, in the road network of the city of Dubrovnik, there is the possibility of improvement. Improvement proposals which would resolve the most part of the existing problem are presented in the thesis. Solutions are proposed on the basics of knowing the area of the city and existing issues.

KEY WORDS: road transport network, analysis, improvement proposals, Dubrovnik

Sadržaj

1. UVOD	1
2. ANALIZA PROMETNE I PROSTORNE DOKUMENTACIJE GRADA DUBROVNIKA	3
3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA CESTOVNE MREŽE I PROBLEMATIČNIH ZONA U VRIJEME TURISTIČKE SEZONE	9
3.1. PROMETNA PROBLEMATIKA NA ŠIREM PODRUČJU DUBROVNIKA	10
3.2. PROMETNA PROBLEMATIKA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA	13
3.2.1. PLATO PILE	13
3.2.2. LAPADSKA OBALA	18
3.2.3. ULICA KRALJA TOMISLAVA	21
4. ANALIZA PODATAKA O BROJANJU PROMETA NA PODRUČJU GRADA	24
5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA	30
5.1. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA ŠIREM PODRUČJU DUBROVNIKA	30
5.2. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA	33
5.2.1. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA PLATOU PILE	34
5.2.2. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA LAPADSKOJ OBALI	37
5.2.3. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA U ULICI KRALJA TOMISLAVA	39
6. ZAKLJUČAK	40
LITERATURA	41
POPIS SLIKA	42
POPIS TABLICA	42
POPIS GRAFIKONA	42

1.UVOD

Grad Dubrovnik nalazi se na krajnjem jugu Republike Hrvatske te predstavlja središte Dubrovačko-neretvanske županije. Dubrovačko-neretvanska županija je najjužnija županija Republike Hrvatske, uskog i izduženog oblika sa razvedenom obalom te brojnim otocima. Razvedenoj obali svakako pridonosi i poluotok Pelješac, koji je nakon Istre drugi poluotok po veličini u Republici Hrvatskoj.

Županija ne predstavlja jedinstvenu cjelinu, već je granica sa Bosnom i Hercegovinom dijeli na dva dijela, što uvelike onemogućava njen daljnji razvoj. Dio županije koji se nalazi južno od granice sa Bosnom i Hercegovinom nalazi se u prometnoj izoliranosti od ostatka Hrvatske te je samim time u vrlo nepovoljnom položaju. Radi daljnjeg razvitka Dubrovačko-neretvanske županije od iznimne je važnosti povezati županiju u jedinstvenu teritorijalnu cjelinu, a samim time i cijelu Hrvatsku.

Dubrovnik i okolica nalaze se u vrlo nepovoljnom prometnom položaju. Gledajući državne granice, okolica grada Dubrovnika okružena je granicama Bosne i Hercegovine, Crne Gore te pomorskom granicom s Italijom. Prometna izoliranost od ostatka Republike Hrvatske Dubrovniku uvelike usporava daljnji razvoj. Jedan od najvećih nedostataka prometne izoliranosti grada Dubrovnika predstavlja nedostatak autoceste koja završava u blizini grada Ploče.

Dubrovnik predstavlja jedno od najpoželjnijih turističkih središta u Europi te svake godine bilježi porast u broju turista. Prema podacima Turističke zajednice grada Dubrovnika, tijekom 2019. godine Dubrovnik je posjetilo 1 443 971 turista, većina tokom ljetnih mjeseci. Iz same brojke turističkih dolazaka može se uvidjeti važnost turizma za Dubrovnik i okolicu.

Uz iznimno bitno spajanje županije u jedinstvenu teritorijalnu cjelinu potrebno je izgraditi i isplanirati zadovoljavajuću cestovnu infrastrukturu koja će omogućiti turistima brži i jednostavniji dolazak u grad Dubrovnik. Odgovarajuća cestovna mreža u budućnosti bi uvelike pridonijela razvitku samog Dubrovnika te povećanju broja turističkih dolazaka. Postojeća cestovna infrastruktura je nedovoljna te stvara velika zagušenja u ljetnim mjesecima, kada je intenzitet prometa bitno povećan turističkim i tranzitnim prometom. U turističkoj sezoni

dolazi do velikih zagušenja na graničnim prijelazima te na Jadranskoj magistrali kojom se odvija sav promet.

Tema završnog rada je analiza postojeće cestovne mreže na području grada Dubrovnika s prijedlogom mjera poboljšanja cestovne mreže. Cilj završnog rada je prikazati postojeće stanje cestovne mreže te s obzirom na isto ponuditi rješenja koja za cilj imaju prometni i opći razvoj grada.

Sadržaj rada podijeljen je u šest poglavlja. U prvom dijelu rada analizirana je prometna i prostorna dokumentacija grada Dubrovnika. Nakon toga u poglavlju Analiza postojećeg stanja cestovne mreže i problematičnih zona u vrijeme turističke sezone prikazana je postojeća cestovna mreža na području grada Dubrovnika s istaknutim nedostacima i mjestima na kojim dolazi do većih zagušenja, posebno za vrijeme turističke sezone. U idućem poglavlju analizirani su podaci o brojanju prometa na području grada tijekom ljetnih mjeseci. Završni dio rada donosi prijedloge poboljšanja postojećeg stanja i prijedlog mjera za optimizaciju prometnih tokova na području grada.

2. ANALIZA PROMETNE I PROSTORNE DOKUMENTACIJE GRADA DUBROVNIKA

Grad Dubrovnik smjestio se na južnom dijelu Jadrana, na istočnoj strani Jadranskog mora, gdje završava istočno-jadranski arhipelag te počinje otvoreno more. Geografski smještaj Dubrovnika izrazito je povoljan, zbog uskog primorskog pojasa sa vrlo razvedenom obalom, te prohodnim planinama u zaleđu. Zbog pripadajućeg geografskog položaja Dubrovnik odlikuje blaga mediteranska klima sa bujnom vegetacijom te planinama u zaleđu koje štite od prodiranja hladne kontinentalne klime.¹ Povoljan geografski položaj omogućava razvoj turizma koji je glavna gospodarska grana Hrvatske i Dubrovnika. Zahvaljujući povoljnom pomorskom položaju na jugu Jadrana, Dubrovnik ima značajnu pomorsku luku čija je primarna funkcija primanje i opskrba turističkih brodova. Unatoč nepovoljnom prometnom položaju te nedostatku željezničkog prometa Luka Gruž nema razvijen teretni program. Također, Dubrovnik ima zračnu luku koja je vrlo bitna za turizam te predstavlja glavni način dolazaka turista u grad Dubrovnik. Pomorska i zračna luka u prometnom smislu predstavljaju veliku važnost za grad Dubrovnik, kako za turiste tako i za stanovnike Dubrovnika i okolice. Cestovna povezanost Dubrovnika ima niz nedostataka. Najveći problem predstavlja odcijepljenost Dubrovnika od ostatka Hrvatske te nedostatak autoceste. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Dubrovnik je imao 42.615 stanovnika. Na slici 1. prikazan je geografski smještaj Grada Dubrovnika.



Slika 1. Geografski smještaj Grada Dubrovnika

Izvor: <http://www.dubrovnik.in/hr/#dubrovačko-područje>

¹ Strateški plan grada Dubrovnika 2018. - 2020. , Dubrovnik, listopad 2018.

Prometni sustav Grada Dubrovnika nedovoljno je razvijen i u lošoj je korelaciji sa Dubrovnikom kao svjetskom turističkom destinacijom. Za vrijeme turističke sezone dolazi do velikih zagušenja na prometnicama te primjetnog nedostatka parkirnih mjesta.

Na širem području Dubrovnika, Dubrovačko-neretvanska županija iznosi prioritete u cestovnom prometnom sustavu koji su već uključeni u strateške prostorno-planske dokumente. Kao prioritetni projekti u cestovnom prometu na području Dubrovačko-neretvanske županije postavljeni su²:

- nastavak izgradnje autoceste Ploče-Dubrovnik na Jadransko-jonskom pravcu
- dovršetak izgradnje mosta Pelješac sa pristupnim cestama radi ujedinjenja Hrvatske u jedinstvenu cjelinu
- izgradnja brze ceste Dubrovnik-Čilipi-Debeli Brijeg, zbog potrebe za brzom vezom grada Dubrovnika sa zračnom lukom.

Gradska uprava 2019. godine predstavila je ciljeve za razvoj cestovne infrastrukture na području Grada koji bi trebali biti ostvareni do 2021. godine. Kao prioritetna ulaganja u cestovnu mrežu navedeni su projekti rekonstrukcije Lapadske obale, izgradnja ceste Most dr. Franja Tuđmana-Pobrežje te izrada park and ride sustava. Projekt Lapadske obale izuzetno je važan za rasterećenje prometa unutar samog grada. Idući predstavljeni projekt je cesta Most dr. Franja Tuđmana-Pobrežje koji ima za cilj razvoj prigradskih naselja te širenje grada na to područje. Izrada park and ride sustava ima u cilju omogućiti nova parkirna mjesta te rasteretiti postojeća, posebno ona u samom centru Grada. Cilj Gradske uprave je izgraditi javnu garažu na području grada i preusmjeriti posjetitelje na parkiranje u garažu i korištenje javnog prijevoza za odlazak u centar grada. U budućnosti Gradska uprava ima u vidu ograničavanje prometa oko stare gradske jezgre.

Prometnom studijom Grada Dubrovnika (koja je usvojena u svibnju 2012.godine) prepoznati su sljedeći dominantni problemi³:

- problem unutarnjeg prometa Grada koji se očituje u nedovoljnoj propusnoj moći cestovne mreže i raskrižja
- problem prijevoza putnika iz Luke Gruž do Starog grada

² <http://www.edubrovnik.org/infrastruktura/>

³ https://www.dubrovnik.hr/uploads/20181206/STRATEŠKI_PLAN_GRADA_DUBROVNIKA_2018._-_2020._godine.pdf

- problem prijevoza putnika iz Zračne luke Čilipi prema Dubrovniku
- povezivanje cestovne mreže Grada na vanjski cestovni sustav
- problem odvijanja pješačkog prometa na neadekvatnoj pješačkoj mreži
- problem nedostatnog broja parkirališno-garažnih mjesta.

Prometnu studiju Grada Dubrovnika iz 2012. godine izradio je Promel Projekt d.o.o. Prometna studija koja promatra integralni transport Grada Dubrovnika bazirana na suvremenoj metodologiji trebala bi prikazati sliku ugodnog prometa u gradu u bliskoj i dalekoj budućnosti.

Zadatak prometne studije je analiza postojeće prostorno-planske dokumentacije, studija i projekata vezanih uz prometni sustav⁴:

- Analiza geoprometnog položaja Grada Dubrovnika
- Analiza zatečenog stanja prometnog sustava
- Analiza stanja sigurnosti prometa na području Grada
- Parkirališta
- Javni promet
- Ostali oblici cestovnog prometa
- Opskrba
- Analiza drugih vidova prometa
- Analiza današnjeg stanja uzročnosti (generiranja) prometnih kretanja

Kao glavni ciljevi izrade Prometne studije postavljeni su⁵:

- Dimenzionirati prometne koridore i smjerove (posebno glavne), odrediti poprečne profile prometnica s oznakama smjerova kretanja vozila, te utvrditi prostorne mogućnosti za izgradnju koridora za osobe smanjene pokretljivosti, zelenih površina ili biciklističkih staza
- Dati smjernice za projektiranje izgradnje i uređenja raskrižja te načina upravljanja prometom na njima
- Odrediti dinamiku rekonstrukcije i izgradnje glavnih prometnica
- Odrediti optimalni način organizacije parkiranja vozila (predložiti odnose broja parkirnih mjesta u garažama, na javnim parkiralištima i parkiralištima uz poslovne objekte)

⁴ <https://www.promel.hr/studija-grad-dubrovnika.html>

⁵ <https://www.promel.hr/studija-grad-dubrovnika.html>

- Odrediti konačnu lokaciju prigradskog i međugradskog autobusnog kolodvora
- Odrediti lokacije za parkiranje turističkih autobusa
- Odrediti novu lokaciju benzinske pumpe
- Odrediti optimalne trase za povezivanje Luke Gruž s povijesnom jezgrom grada
- Odrediti optimalni način za povezivanje istočnog i zapadnog dijela Grada na način da se rastereti prometnica Ploče – Pile
- Ocijeniti opravdanost izgradnje novih parkirališnih i garažnih kapaciteta (posebno u sklopu novih poslovnih objekata) u neposrednoj blizini povijesne jezgre i posljedice koje bi takva izgradnja imala na opterećenje mreže prometnica u tom području
- Odrediti pravce za povezivanje gradskih i turističkih izvorišnih/ciljnih područja i zračne luke
- Odrediti pravce važnijih pješačkih koridora ili novih pješačkih zona (imajući u vidu mogućnosti i karakteristike prostora po kome bi se trebali kretati pješaci)
- Predložiti način opskrbe prodavaonica i poslovnih objekata smještenih uz prometnice, a posebno u pješačkim zonama
- Predložiti alternativne vidove kretanja na nekim dionicama (pokretne stepenice i sl.)
- Predložiti potrebne izmjene prostorno-planske dokumentacije
- Predložiti nove normative za potrebni broj parkirališnih mjesta za poslovne i stambene objekte (npr. hotele, restorane, kafiće, ambulante, ordinacije i sl.).

Rješenja buduće prometne mreže temelje se na prometnom modelu. U tom smislu se postavio prometni model postojeće prometne mreže na području Grada Dubrovnika, na osnovi postojećih i mjerenih podataka o prometu i stanovništvu koje generira putovanja na toj i na budućoj prometnoj mreži.

Studija se temelji na prikupljanju i analizi relevantne prometno-tehničke dokumentacije koja obrađuje prometne sustave na širem području Grada (cestovni, zračni, pomorski). Analizom prostorno-planske dokumentacije utvrđuju se eventualna odstupanja ili neusklađenosti u pojedinim segmentima. Obuhvat studije čini administrativno područje Grada Dubrovnika.

U okviru studije analizirana je i obrađena slijedeća problematika⁶:

- prikupljena je i analizirana relevantna prometno-tehnička dokumentacija, utvrđena su eventualna odstupanja ili neusklađenosti u pojedinim segmentima
- sistematizirani su raspoloživi podaci o prometnom opterećenju i provedena dodatna mjerenja
- prognozirani promet i prometni tokovi u planskom razdoblju.

Na temelju prethodnih prometnih i prostornih analiza i prognoza predložena je mreža državnih, glavnih gradskih i gradskih cestovnih prometnica. U sferi javnog prometa korišten je postojeći autobusni sustav Libertasa, te predložen novi gradski tračnički sustav tipa lakog metroa sa spojem na Zračnu luku Dubrovnik. Konceptijski je definirana povezanost i međuovisnost na pojedinim razinama predloženih prometnih sustava.

Izrađeni su grafički prilozi predloženih rješenja prometnih sustava na području istraživanja, te su Studijom predložene etape realizacije cjelokupnog prometnog sustava tako da se međusobno uklapaju u konačno rješenje. Na slici 2. grafički je prikazano jedno od predloženih prometnih rješenja Prometne studije.

Predložena realizacija planiranog programa integralnog prometnog sustava, kao i pojedinih sustava, obuhvaća slijedeća vremenska razdoblja⁷:

- etapa do 2016. godine
- etapa od 2016. do 2021. godine
- etapa od 2021. do 2031. godine.

⁶ <https://www.promel.hr/studija-grada-dubrovnika.html>

⁷ <https://www.promel.hr/studija-grada-dubrovnika.html>



Slika 2. Predloženo rješenje iz Prometne studije 2012. godine

Izvor: <https://www.dulist.hr/laki-metro-od-gruza-do-viktorije/17414/>

Plan održive urbane mobilnosti (SUMP) za Grad Dubrovnik izrađen je od strane zagrebačke firme Mobilita Evolva d.o.o. Plan održive urbane mobilnosti je strateški plan osmišljen kako bi zadovoljio potrebe mobilnosti ljudi i poduzeća u gradovima i njihovoj okolini radi bolje kvalitete života. Planovi održive urbane mobilnosti nastoje poboljšati sigurnost i zaštitu gradskog prometa smanjenjem onečišćenja zraka i buke te povećanjem kvalitete urbanog okoliša za dobrobit građana, gospodarstva i društva u cjelini. Ciljevi SUMP-a za Dubrovnik su usmjereni na optimalno iskorištenje raspoložive prometne infrastrukture urbane sredine te racionalizirati i destimulirati putovanja osobnim automobilom kada upotreba osobnog vozila nije nužno potrebna. Navedeni ciljevi „zdravi grad“, pristupačnost gradskih područja i učinkovitost prometa pridonijeti će održivom razvitku grada te bolju kvalitetu života u funkcionalnoj urbanoj regiji.⁸

⁸ Plan održive urbane mobilnosti (SUMP) Dubrovnik, Dubrovnik, 2018.

3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA CESTOVNE MREŽE I PROBLEMATIČNIH ZONA U VRIJEME TURISTIČKE SEZONE

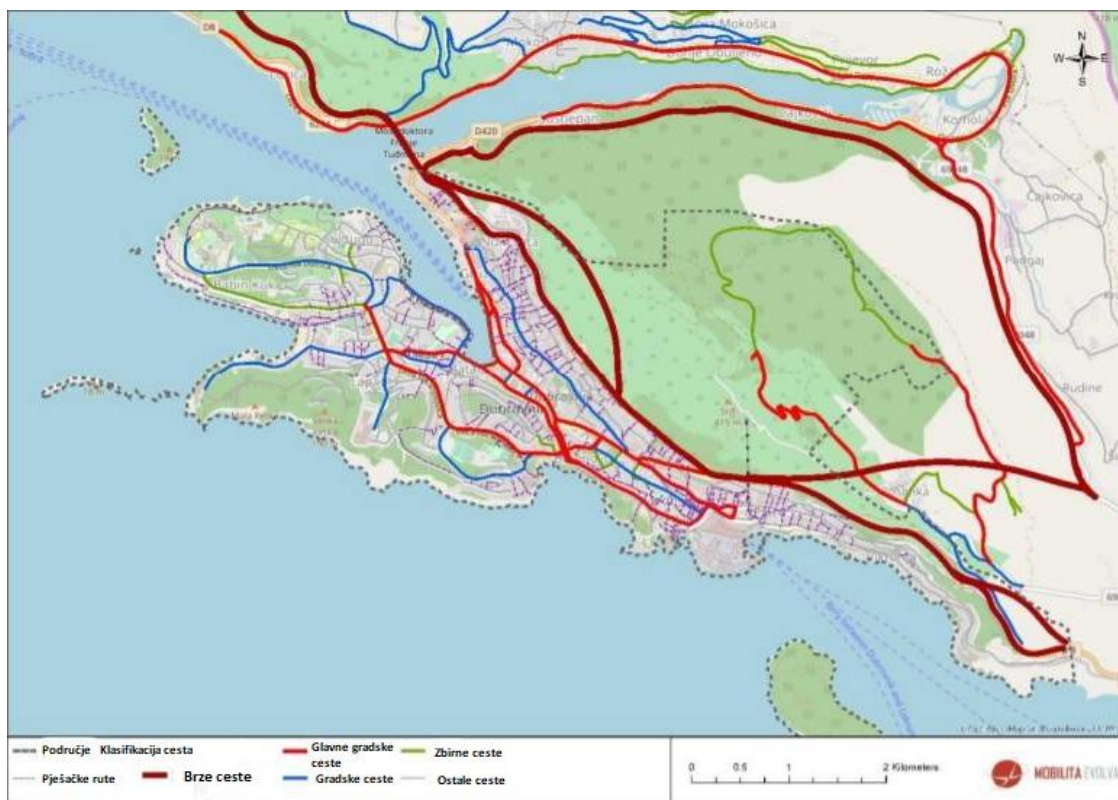
Cestovna prometna mreža na području Dubrovačko-neretvanske županije sastoji se od 17 državnih cesta, 33 županijske ceste i 72 lokalne ceste. Okosnicu cestovne mreže čini državna cesta D8 (Jadranska magistrala) koja je položena uzduž obale čitavom dužinom županije. Jadranska magistrala predstavlja jedinu cestovnu vezu Grada Dubrovnika sa ostatkom Republike Hrvatske te je nerijetko vrlo opterećena. Do najvećih zagušenja na Jadranskoj magistrali dolazi za vrijeme turističke sezone. Državna cesta D8 vrlo je bitna i za tranzitni promet prema Crnoj Gori, Albaniji i ostalim jugoistočnim zemljama.

Grad Dubrovnik čine 32 naselja, ukupne površine od 143,35 km². Sva naselja vezana su na državnu cestu D8, bilo direktnim vezama ili cestovnim odvojcima. Državna cesta D8 prati obalnu konfiguraciju, izgradnjom mosta premoštava Rijeku Dubrovačku, ide k Zatonskom zaljevu i dalje kroz priobalna naselja. Uz D8 u državne ceste ubraja se i cesta koja povezuje državnu luku otvorenu za javni promet s državnom cestom D8, odnosno trasa most dr. Franjo Tuđman – Sustjepan - Luka Dubrovnik u Gružu (D-420). Cesta za Luku je ujedno i dio urbane cestovne mreže Dubrovnika. Sve ostale ceste na području Grada Dubrovnika su nerazvrstane ceste, a treba napomenuti da Grad Dubrovnik još nema ustrojen registar nerazvrstanih cesta.⁹

Nerazvrstane ceste na području grada Dubrovnika su:

- Lozica (D8)–Mokošica–Komolac – Sustjepan (D420); nova dionica kroz rijeku dubrovačku nastala iz D8 – duljina 10,88 km (bivša Ž 6254)
- Osojnik – Stara Mokošica (bivša Ž 6254) – duljina 7,59 km (bivša Ž 6235)
- Gajine – Dubravica – Slano – Trsteno (D8) – duljina 6,62 km (bivša Ž 6228)
- Ričica – Mravinjac – Mrčevo – Kliševo – Gromača – Ljubač – duljina 10,67 km (bivša L 6904)
- Gromača – Orašac (D8) – duljina 4,14 km (bivša L 69047)
- Šumet – Brgat (D 223) – duljina 3,49 km (bivša L 69048)
- Bosanka – Žarkovica – duljina 1,32 km (bivša L 69049)

⁹ https://www.dubrovnik.hr/uploads/20181206/STRATEŠKI_PLAN_GRADA_DUBROVNIKA_2018._-_2020._godine.pdf



Slika 3. Cestovna infrastruktura Dubrovnika

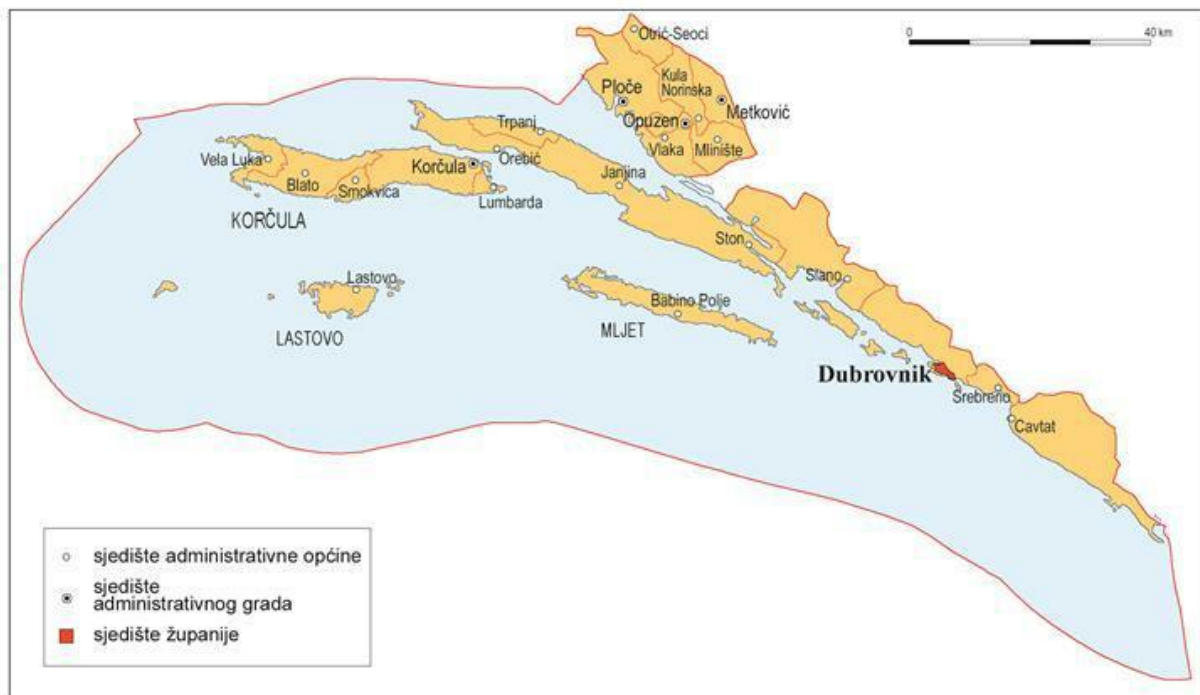
Izvor: https://dura.hr/user_files/admin/tomo/SUMP%20CHESTNUT%20DUBROVNIK__FINAL.pdf

3.1. PROMETNA PROBLEMATIKA NA ŠIREM PODRUČJU DUBROVNIKA

Veliki problem u razvoju Dubrovnika stvara loš prometni položaj. Bitno je spomenuti nedostatak željezničkog prometa koji bi pridonio poboljšanju prometne povezanosti Dubrovnika. Za dolazak u Dubrovnik turisti imaju u mogućnosti odabir između tri grane prometa, a to su zračni, morski ili cestovni prijevoz. Najveći broj turista u Dubrovnik dolazi zračnim prijevozom.

Grad Dubrovnik teritorijalno je odcijepljen od ostatka Hrvatske. Samim time njegova prometna povezanost je otežana. Uz teritorijalnu izoliranost bitno je naglasiti i nedostatak autoceste, koja završava u Pločama, te time izostavlja dubrovačko područje iz mreže hrvatskih autocesta. Osnovu cestovne povezanosti Dubrovnika sa ostatkom Hrvatske predstavlja državna cesta D8, poznatija pod nazivom Jadranska magistrala. Jadranska magistrala dovršena je 1965. godine, te ne udovoljava sadašnjem intenzitetu prometa, što dovodi do čestih prometnih zagušenja. Tijekom turističke sezone dolazi do velikih zagušenja na graničnim prijelazima što

uvelike stvara probleme za normalno odvijanje prometa. Na slici 4. prikazano je područje Dubrovačko-neretvanske županije.

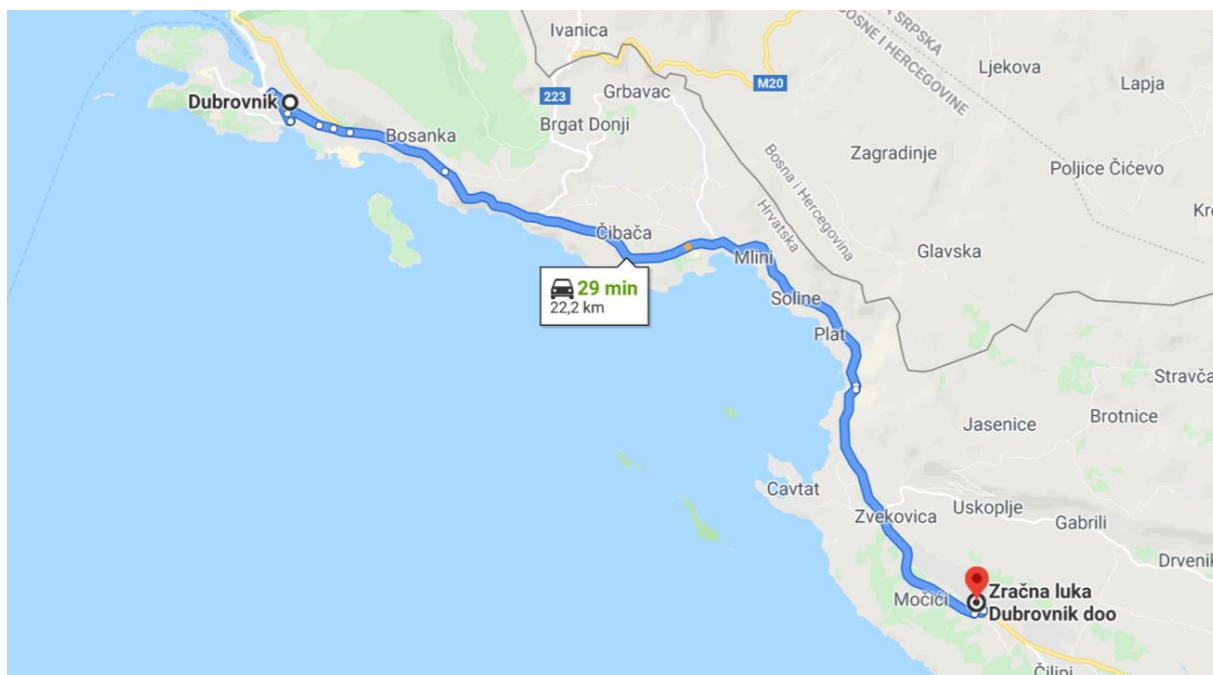


Slika 4. Područje Dubrovačko-neretvanske županije

Izvor: <https://proleksis.lzmk.hr/18643/>

Zbog loše cestovne povezanosti Dubrovnika, sve veći broj domaćih stanovnika i turista odlučuje se za korištenje zračnog prometa za dolazak na krajnji jug Hrvatske. Osnova za odvijanje zračnog prometa je Zračna luka Dubrovnik.

Zračne luke u pravilu se rade izvan područja grada te se adekvatnom prometnom infrastrukturom omogućuje brza i nesmetana veza sa konačnim odredištem. Zračna luka Dubrovnik izgrađena je u općini Konavle na udaljenosti od 22 km od grada, ali nije adekvatno povezana sa Dubrovnikom. Trenutačna veza zračne luke sa gradom ostvaruje se putem Jadranske magistrale koja je završena 60-tih godina te ne zadovoljava sadašnju prometnu potražnju, čak ni u periodu van turističke sezone. Prosječno vrijeme cestovnog putovanja od Dubrovnika do Zračne luke Dubrovnik iznosi 30 minuta. Za vrijeme turističke sezone vrijeme putovanja često se znatno produži radi prometnih zagušenja na dionici državne ceste D8 između grada i zračne luke. Na slici 5. prikazana je jedina cestovna veza Grada Dubrovnika sa zračnom lukom.



Slika 5. Dionica državne ceste D8 od Dubrovnika do Zračne luke Dubrovnik

Izvor: Google Maps

Dionica Jadranske magistrale koja služi za povezivanje zračne luke sa gradom svakodnevno se koristi i od strane domaćeg stanovništva na područjima Općine Konavle i Općine Župa dubrovačka. Također ta dionica ceste vrlo je bitna i za tranzitni promet prema Crnoj Gori, Albaniji te ostalim jugoistočnim zemljama jer se nastavlja sve do granice sa Crnom Gorom. Potrebna je izgradnja nove cestovne veze Dubrovnika sa zračnom lukom koja će udovoljavati sadašnjim prometnim zahtjevima te omogućiti bržu i efikasniju vezu.

Neophodno je rasterećivanje državne ceste D8 na širem području Dubrovnika jer često dolazi do prometnih zagušenja i povećanog vremena putovanja, što uvelike smanjuje sigurnost prometa. Nakon završetka autoceste u gradu Ploče, sav promet premješta se na državnu cestu D8 koja ne udovoljava prometnim zahtjevima posebno za vrijeme turističke sezone kada dolazi do znatnog povećanja prometnih entiteta. Nastavak izgradnje autoceste do Dubrovnika vrlo je značajan projekt za Grad Dubrovnik i stanovnike tog područja te je neophodan za daljnji razvoj samog grada.

3.2. PROMETNA PROBLEMATIKA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA

Grad Dubrovnik suočava se sa mnoštvom problema na području cestovne infrastrukture. Jedan od najvećih problema je nedostatak površine koja je ključna za daljnje širenje i razvijanje cestovne infrastrukture. U prometnu problematiku grada bitno je spomenuti i velike gužve do kojih dolazi za vrijeme turističke sezone radi povećanog intenziteta prometa, također tu je i problem nedostatka parkirnih i garažnih mjesta. Biciklistički promet nerazvijen je i nema izgrađene odgovarajuće infrastrukture za sigurno odvijanje biciklističkog prometa.

U gradu Dubrovniku svake godine dolazi do povećanja turističkog prometa pa samim time i do veće gužve na cestovnim prometnicama. Zbog male površine grada nema dovoljno mjesta za izgradnju novih prometnica, a hoteli i zgrade nastavljaju se graditi te nisu popraćeni adekvatnom cestovnom infrastrukturom. Ceste na području grada su preopterećene te je potrebno ulaganje u reorganizaciju prometa u gradu Dubrovniku.

Na području grada bitnu problematiku predstavlja i prijevoz putnika iz Luke Gruž do centra grada. Mnogobrojni brodovi za kružna putovanja koji dolaze u Dubrovnik dovoze velik broj putnika koji u približno jednakom vremenu odlaze u centar grada. Za odlazak u centar grada iz Luke Gruž putnici se mogu odlučiti za korištenje shuttle busa, taxi prijevoza ili javnog gradskog prijevoza. Problematika nastaje na platou Pile, koji se nalazi u neposrednoj blizini glavnog ulaza u Stari grad, gdje dolazi do iskrcaja svih putnika. Za vrijeme turističke sezone na tom području dolazi do svakodnevnih zagušenja koja negativno utječu na promet cijelog grada.

3.2.1. PLATO PILE

Plato Pile nalazi se ispred zapadnog ulaza u Stari grad te predstavlja važno prometno čvorište grada Dubrovnika. Na Pilama smještene su glavne stanice javnog gradskog prijevoza, taxi stajališta te područje za turističke autobuse. Također Pile predstavljaju i polazno mjesto za mnogobrojne turističke grupe.

Plato Pile smješten je između dvije prometnice. Sa istočne strane platoa nalazi se ulica Iza Grada koja je određena za jednosmjerni promet u smjeru Pila. Sa zapadne strane nalazi se Ulica Branitelja Dubrovnika koja se sastoji od dvije prometne trake i koristi se za dvosmjerni promet. Sjeverna prometna traka koristi se za odlazak svih vozila sa Pila i predstavlja jedinu

prometnicu kojom je moguće napustiti Pile. Južna prometna traka koristi se za dolazak javnog gradskog prijevoza i taxi vozila na Pile, ostalim vozilima je zabranjeno kretanje u tom smjeru. Na slici 6. prikazano je područje platoa Pile.



Slika 6. Plato Pile

Izvor: <https://www.visit-croatia.co.uk/>

Na slici 7. prikazan je prilaz platou Pile iz ulice Iza Grada. Za vrijeme turističke sezone stvaraju se velike gužve u ulici Iza Grada koje utječu na promet cijelog grada i stvaraju gužve na bitnim raskrižjima u blizini centra grada. Jedan od većih problema predstavlja i pješački prijelaz koji se vidi na slici 7. koji dovodi do učestalog prekidanja prometa što stvara velike repove čekanja. Također problematiku predstavljaju i turistički autobusi koji čekaju slobodno mjesto za ukrcaj putnika na platou Pile te onemogućuju slobodan prolaz ostalim vozilima. Istu problematiku predstavljaju i taxi vozila koja čekaju slobodno mjesto za ukrcaj.

Na slici 8. prikazan je prilaz platou Pile iz Ulice Branitelja Dubrovnika. Desna traka na slici 8. predstavlja južnu prometnu traku kojom se dopušta kretanje samo javnom gradskom prijevozu i taxi vozilima. Lijeva prometna traka predstavlja sjevernu prometnu traku.



Slika 7. Prilaz platou Pile iz ulice Iza Grada



Slika 8. Prilaz platou Pile iz Ulice Branitelja Dubrovnika

Plato Pile spada u zonu posebnog prometnog režima. Zona posebnog prometnog režima odnosi se na područja oko povijesne jezgre Grada Dubrovnika, te obuhvaća Zagrebačku ulicu, Ulicu Branitelja Dubrovnika, Pile, Ploče, predio Iza Grada, Zlatni potok i Sveti Jakov. U zoni posebnog prometnog režima donesena je odluka o zabrani zaustavljanja turističkim autobusima i osobnim vozilima (8+1), osim na parkirnom prostoru rezerviranom za njih na Pilama ili iznimno na Pločama uz posebnu dozvolu. Vrijeme parkiranja turističkih autobusa i osobnih vozila (8+1), radi ulaska ili izlaska putnika u zoni posebnog režima, vremenski je ograničeno i ne može biti dulje od 10 minuta. Vremensko ograničenje predstavlja veliki problem za vozače autobusa koji dolaze na ukrcaj putnika. Unatoč plaćenju naknadi za zaustavljanje turističkih autobusa u zoni posebnog prometnog režima koja iznosi 800,00 kuna, komunalni i prometni redari ovlašteni su naložiti vozačima trenutačno napuštanje zone nakon isteka vremenskog maksimuma iako putnici nisu ukrcani.



Slika 9. Plato Pile za vrijeme turističke sezone

Izvor: <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik>

Na slici 9. prikazan je plato Pile za vrijeme turističke sezone. Stvaraju se velike gužve na cestovnoj i na pješačkoj infrastrukturi. Prostor za parkiranje turističkih autobusa često je pun i predstavlja problem pri ukrcaju i iskrcaju putnika. Putnici izlaze iz autobusa u blizini same ceste što umanjuje njihovu sigurnost pri ukrcaju i iskrcaju. Također nepovoljan je put od izlaska iz autobusa do dolaska na površinu za pješake, putnici moraju prolaziti između autobusa što negativno utječe na njihovu sigurnost.

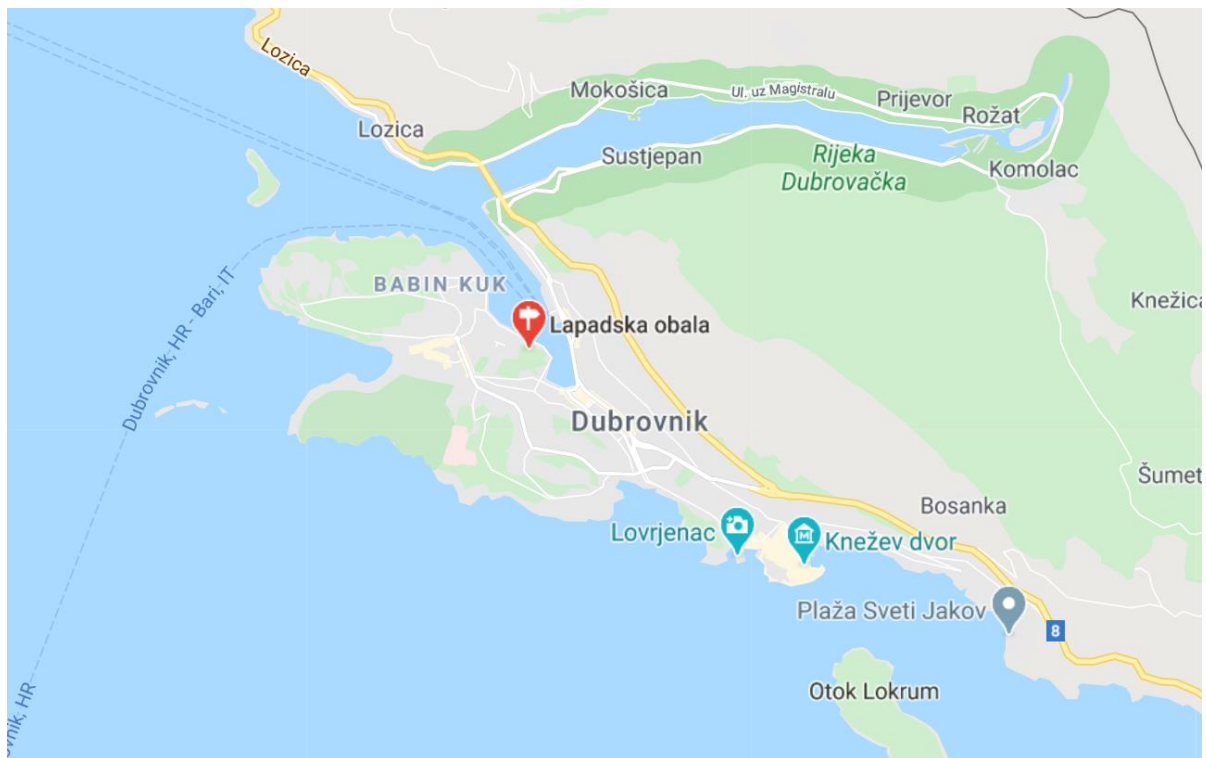
Prostor za turističke autobuse na platou Pile prikazan na slici 9. nije dovoljno dobro rješenje. Za vrijeme smanjenog prometa van sezone Pile udovoljavaju prometnim zahtjevima i ne stvaraju se česti repovi čekanja kao što je slučaj u turističkoj sezoni. Problem nastaje za vrijeme ljetnih mjeseci kada je promet u Dubrovniku znatno povećan, samim time i autobusni promet, te plato Pile postaje prekapacitiran i ne udovoljava prometnim zahtjevima. Dolazi do čestih zagušenja na parkirnom prostoru za turističke autobuse što negativno utječe na promet u ulici Iza Grada. Kao što je već navedeno zagušenja u ulici Iza Grada negativno utječu na promet cijelog grada te se stvaraju zagušenja na bitnim raskrižjima u blizini centra grada.

Potrebne su radnje i na dva pješačka prijelaza na platou Pile. Jedan pješački prijelaz nalazi se u ulici Iza Grada te je vidljiv na slici 7., a drugi u Ulici Branitelja Dubrovnika. Navedeni pješački prijelazi uzrokuju često prekidanje prometnog toka što dovodi do stvaranja repova čekanja.

Plato Pile preopterećen je za vrijeme ljetnih mjeseci. Potrebne su radnje u cilju rasterećenja platoa i stvaranja ugodnijeg okruženja u centru grada. Iskrcaj putnika u centru grada predstavlja trenutno najveći problem Gradu i potrebno ga je što prije riješiti. Cilj je stvoriti sustav koji će rasteretiti promet grada Dubrovnika, a ujedno omogućiti putnicima siguran, efikasan i jednostavan prijevoz do centra grada. Rasterećene Pile zasigurno bi pridonijele poboljšanju prometa na području cijelog grada. Također pridonijelo bi se poboljšanju kvalitete života stanovnicima koji žive u blizini povijesne jezgre Grada Dubrovnika te bi rasterećenjem Pila izbjegli svakodnevna prometna zagušenja za vrijeme ljetnih mjeseci.

3.2.2. LAPADSKA OBALA

Lapadska obala nalazi se u istoimenoj gradskoj četvrti Lapad. Lapad je najrazvijeniji dio grada Dubrovnika u kojem se nalazi većina hotela i plaža. Prometnica uz Lapadsku obalu duga je 840 metara i sastoji se od jedne prometne trake za promet u jednom smjeru. Na Lapadskoj obali smještene su dva hotela, nova marina, restorani i brojne kuće domaćeg stanovništva. Na slici 10. prikazana je Lapadska obala na karti grada Dubrovnika.



Slika 10. Lapadska obala na karti grada Dubrovnika

Izvor: Google Maps

Lapadskom obalom prolazi i najprometnija gradska linija javnog gradskog prijevoznika Libertas Dubrovnik d.o.o., linija broj 6 koja prometuje na relaciji Babin Kuk-Pile. Također Lapadska obala predstavlja jedinu cestovnu vezu sa marinom i hotelima na tom području. Uz cestu na Lapadskoj obali nalazi se i Sveučilište u Dubrovniku.

Unatoč mnogim važnim objektima na Lapadskoj obali, jedina cestovna veza u vrlo je lošem stanju. Cesta na Lapadskoj obali je dotrajala, te je potrebna zamjena i rekonstrukcija kolničkog zastora u skorije vrijeme. Kolnički zastor na Lapadskoj obali je prepun rupa i nabora, što čini vožnju Lapadskom obalom vrlo neugodnom. Posebnu opasnost takav dotrajali zastor predstavlja za vozače motocikla te uvelike povećava mogućnost pada sa motocikla. Na sljedećim slikama prikazano je stanje kolničkog zastora na Lapadskoj obali.



Slika 11. Lapadska obala 1



Slika 12. Lapadska obala 2



Slika 13. Lapadska obala 3

Kao što se vidi iz prethodnih slika cesta je u jako lošem stanju te je potrebna zamjena kolničkog zastora u skorije vrijeme. Cesta ne predstavlja sigurnu dionicu za vožnju motociklom zbog mnogobrojnih rupa i nabora koji predstavljaju opasnost. Zbog lošeg stanja Lapadske obale mnogi vozači je izbjegavaju te se odlučuju za korištenje Ulice Kralja Tomislava za odlazak u ostale dijelove Lapada. Rekonstrukcijom Lapadske obale uvelike bi se rasteretio promet na ostalim prometnicama u toj gradskoj četvrti.

3.2.3. ULICA KRALJA TOMISLAVA

Ulica Kralja Tomislava nalazi se u blizini Lapadske obale te uz Lapadsku obalu predstavlja jedinu cestu kojom je moguć odlazak u gradsku četvrt Babin Kuk, poznatu po brojnim luksuznim hotelima. Navedena ulica vrlo je opterećena tokom ljetnih mjeseci što dovodi do značajnih oštećenja kolničkog zastora. Ulicom Kralja Tomislava prolazi nekoliko gradskih autobusnih linija, kao i mnogobrojni turistički autobusi kojima su odredište hoteli na Babinom Kuku. Kolnički zastor je istrošen te sadrži mnogobrojna oštećenja. Također, oznake na kolniku su dotrajale te su slabo vidljive.



Slika 14. Ulica Kralja Tomislava 1



Slika 15. Ulica Kralja Tomislava 2



Slika 16. Ulica Kralja Tomislava 3

Na prethodnim slikama prikazano je trenutačno stanje kolničkog zastora u Ulici Kralja Tomislava. Kao što je vidljivo na slikama, kolnički zastor je oštećen te umanjuje sigurnost prometa. Oznake na kolniku su dotrajale te na nekim mjestima ih uopće nema. Na slici 15. vidi se nedostatak dvostruke pune crte na dijelu ceste koji je obnovljen. Također, ista problematika prikazana je i na slikama 14. i 16. Jasno je vidljivo kako na obnovljenim dijelovima kolnika nisu ucrtane oznake na kolniku. Nedostatak oznaka na kolniku negativno utječe na sigurnost prometa.

4. ANALIZA PODATAKA O BROJANJU PROMETA NA PODRUČJU GRADA

Brojanje prometa predstavlja jedan od glavnih ulaznih podataka pri prometnom planiranju i projektiranju. Podaci dobiveni brojanjem prometa predstavljaju stvarnu sliku dinamike prometnih tokova te upućuju na potrebne rekonstrukcije, izgradnju novih prometnih pravaca ili na ostale mjere poboljšanja postojećeg i budućeg prometa. Najkvalitetnije brojanje prometa izvodi se u toku svih 8 760 sati u godini na svim cestama i cijeloj cestovnoj mreži. U praksi razlikujemo dvije vrste brojanja prometa:

- Statičko brojanje prometa
- Dinamičko brojanje prometa

Brojanje prometa može se izvršiti¹⁰:

- Ručno
- Automatski
- Kamerom
- Naplatno
- Satelitski
- Brojanjem vozila prevezenih trajektom
- Brojanjem na parkirališnim površinama

Statičko brojanje prometa predstavlja brojanje vozila koja u određenom vremenskom intervalu prođu kroz određeni presjek ceste. Navedenom metodom obrađuju se podaci o opterećenju ceste, a prema njima se određuju prometno-oblikovni elementi uzdužnog i poprečnog profila ceste. Takva metoda brojanja obavlja se ili ručno ili uz pomoć automatskih brojača. Prednost statičkog brojanja prometa je da takvo brojanje ne ometa normalno odvijanje prometnog toka.

Dinamičko brojanje prometa primjenjuje se u postupku istraživanja i prikupljanja podataka o broju vozila i ostalih sudionika u prometu, njihovim smjerovima kretanja te identificiranju i

¹⁰ Horvat, R.: Predavanja iz predmeta Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, Fakultet prometnih znanosti, (objavljeno na sustavu Merlin)

određivanju izvora i cilja njihovog kretanja. Takvo brojanje zadržava promet te se mora pažljivo odabrati mjesto brojanja.¹¹

Metode dinamičkog brojanja prometa su¹²:

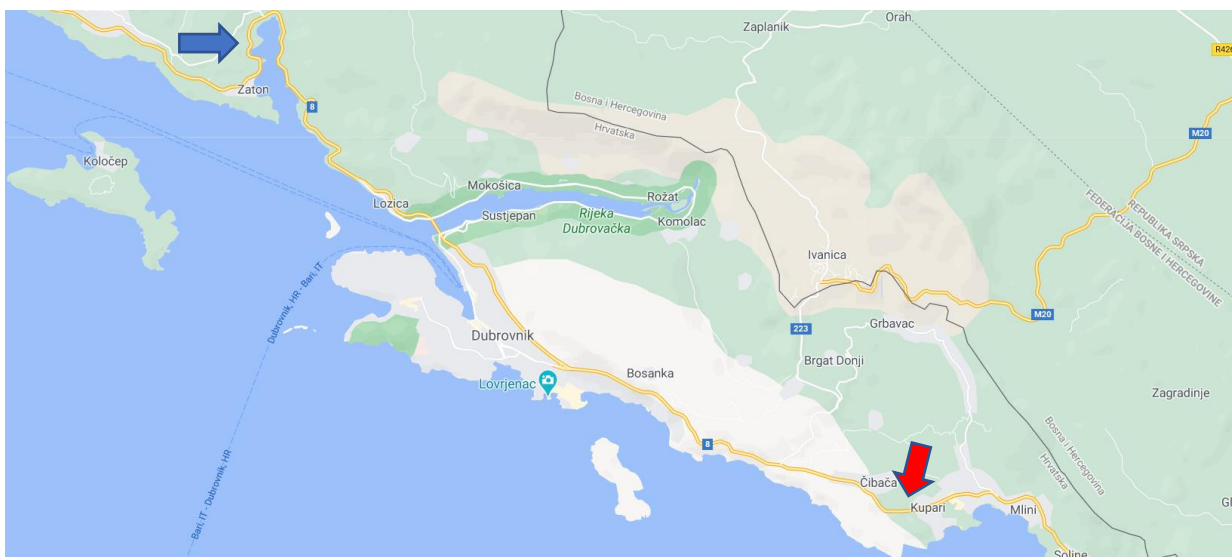
- Metoda običnog mjerenja na mjernim točkama
- Metoda bilježenja registarskih oznaka vozila
- Metoda obilježavanja listićima
- Metoda ispitivanja
- Metoda značaka
- Anketiranje domaćinstava
- Elektronička metoda

Na karakterističnim presjecima svih važnijih prometnica u Republici Hrvatskoj provodi se automatsko brojanje prometa, a provodi ga poduzeće za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta, Hrvatske ceste d.o.o. Podaci o brojanju prometa sustavno se obrađuju, pohranjuju i objavljuju za svaku godinu te su javno dostupni i moguće ih je preuzeti u digitalnom obliku sa internetskih stranica Hrvatskih cesta d.o.o.

U nastavku poglavlja biti će analizirani podaci sa automatskih brojača u okolici Dubrovnika. Podaci o brojanju su preuzeti sa internetske stranice Hrvatske ceste d.o.o. Automatski brojači nalaze se na zapadnom i istočnom prilazu Dubrovniku. Brojač na zapadnom prilazu Dubrovniku nalazi se u brojačkom mjestu Zaton, oznake 6601. Brojačko mjesto na istočnom prilazu Dubrovniku nalazi se pod oznakom 6602, u mjestu Kupari. Na slici 17. prikazana su brojačka mjesta Zaton i Kupari. Plavom strelicom na slici označeno je brojačko mjesto 6601 Zaton, a crvenom strelicom brojačko mjesto 6602 Kupari.

¹¹ Horvat, R.: Predavanja iz predmeta Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, Fakultet prometnih znanosti, (objavljeno na sustavu Merlin)

¹² Ibid



Slika 17. Brojačka mjesta Zaton i Kupari prikazani na karti

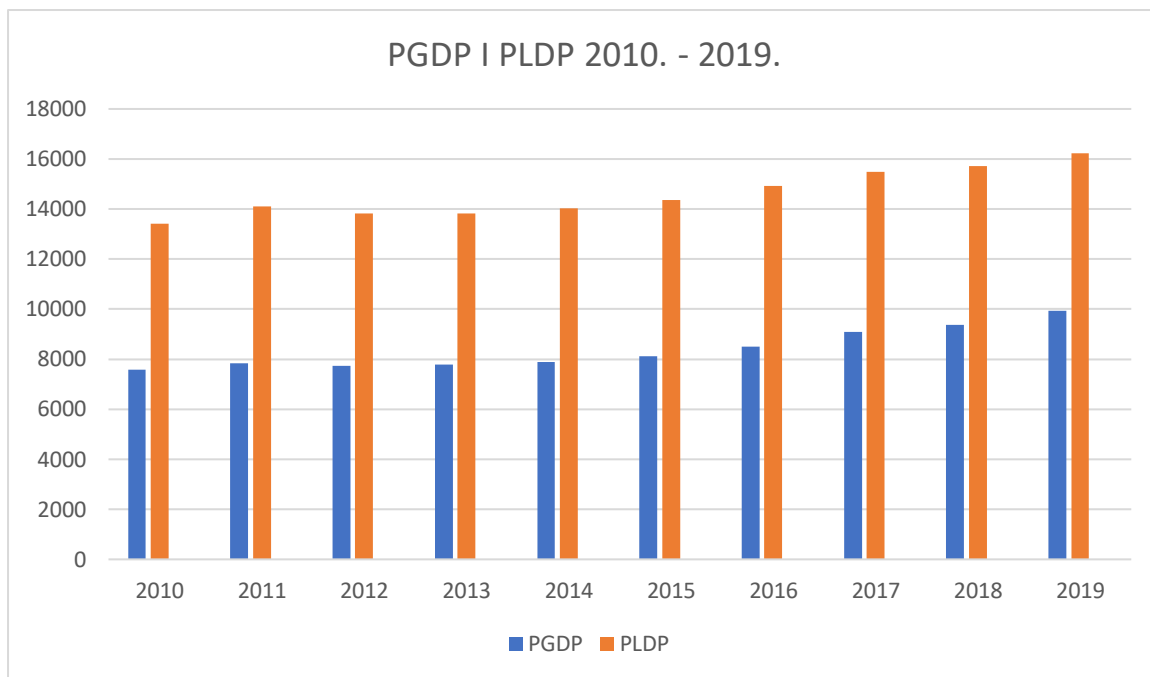
Izvor: Google Maps

Tablica 1. Podaci o brojanju prometa – brojačko mjesto 6601

GODINA	BROJAČKO MJESTO	PGDP	PLDP	BROJAČKA DIONICA	DULJINA (KM)
2010	6601-ZATON	7568	13416	Ž6254	9,1
2011	6601-ZATON	7824	14102	Ž6254	9,1
2012	6601-ZATON	7737	13834	Ž6254	9,1
2013	6601-ZATON	7788	13831	Ž6254	9,1
2014	6601-ZATON	7878	14019	Ž6254	9,1
2015	6601-ZATON	8128	14360	Ž6254	9,1
2016	6601-ZATON	8499	14917	Ž6254	9,1
2017	6601-ZATON	9101	15476	Ž6254	9,1
2018	6601-ZATON	9378	15716	Ž6254	9,1
2019	6601-ZATON	9931	16223	Ž6254	9,1

Izvor: Hrvatske ceste

Na tablici 1. prikazan je PGDP i PLDP na brojačkom mjestu 6601 – Zaton za posljednjih 10 godina. Može se primjetiti kako je PLDP znatno veći od PGDP, što je očekivano za primorski turistički grad. Također iz tablice 1. može se primjetiti da promet raste iz godine u godinu. PGDP 2010. godine iznosio je 7 568, a 2019. godine iznosi 9 931. Usporedba PGDP-a i PLDP-a zadnjih 10 godina prikazana je na grafikonu 1.



Grafikon 1. 6601-PGDP I PLDP za razdoblje 2010. – 2019.

Izvor: Hrvatske ceste

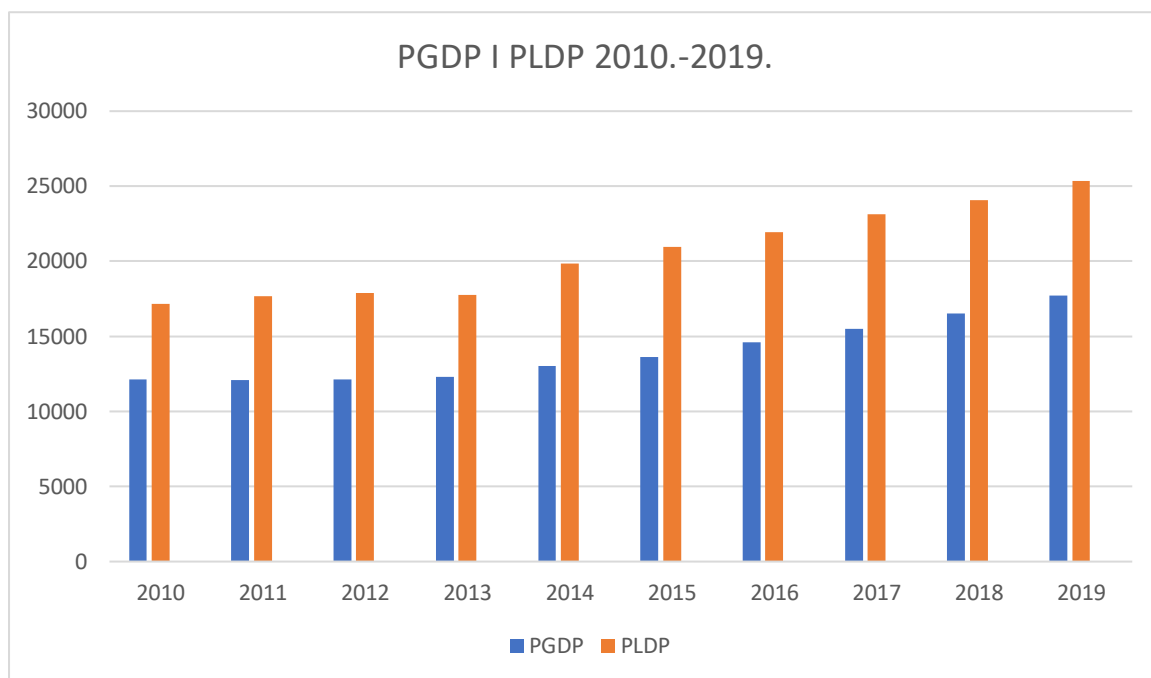
Na grafikonu 1. jasno je vidljiva razlika između prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (PGDP) i prosječnog ljetnog dnevnog prometa (PLDP). Na tu razliku najviše utječe to što je Dubrovnik turistički grad koji je najposjećeniji za vrijeme ljetnih mjeseci.

Tablica 2. Podaci o brojanju prometa – brojačko mjesto 6602

GODINA	BROJAČKO MJESTO	PGDP	PLDP	BROJAČKA DIONICA	DULJINA (KM)
2010	6602-KUPARI	12116	17114	Ž6243	0,6
2011	6602-KUPARI	12106	17688	Ž6243	0,6
2012	6602-KUPARI	12129	17873	Ž6243	0,6
2013	6602-KUPARI	12286	17778	Ž6243	0,6
2014	6602-KUPARI	13025	19837	Ž6243	0,6
2015	6602-KUPARI	13634	20972	Ž6243	0,6
2016	6602-KUPARI	14622	21922	Ž6243	0,6
2017	6602-KUPARI	15521	23126	Ž6243	0,6
2018	6602-KUPARI	16537	24066	Ž6243	0,6
2019	6602-KUPARI	17703	25368	Ž6243	0,6

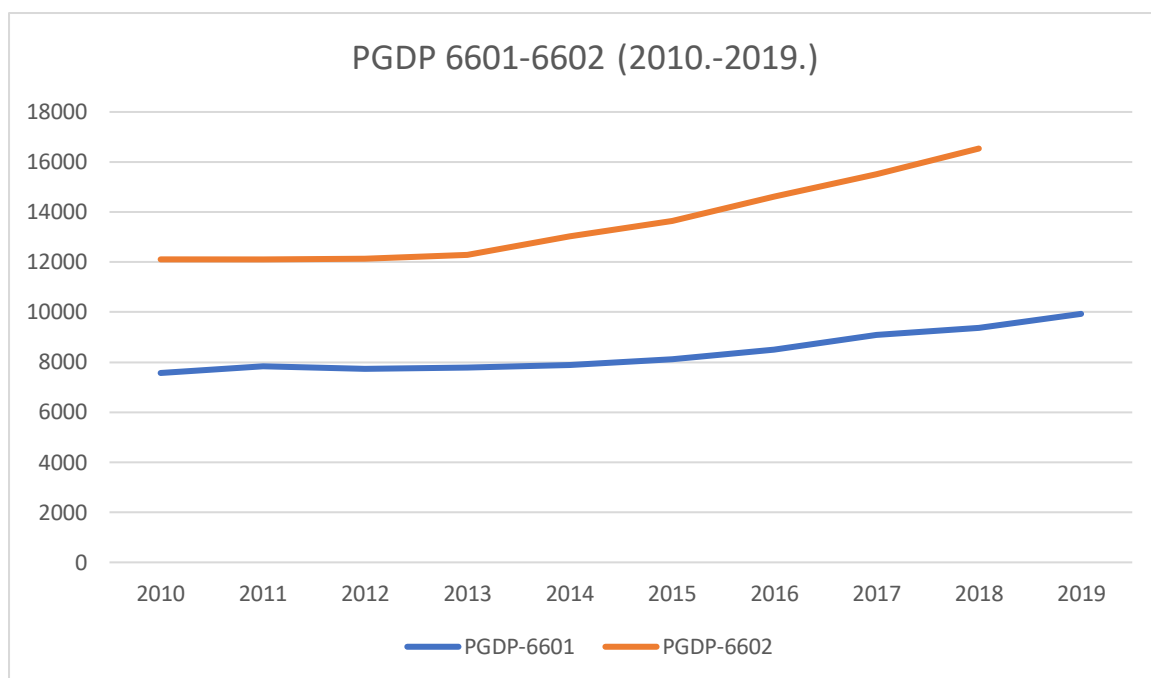
Izvor: Hrvatske ceste

Na tablici 2. prikazani su podaci o PGDP i PLDP na brojačkom mjestu 6602 – Kupari za posljednjih 10 godina. Može se primjetiti da je PLDP znatno veći od PGDP kao i kod prvog brojačkog mjesta. Promet je dosta povećan u odnosu na razdoblje prije 10 godina. 2010. godine PGDP iznosio je 12 116, a 2019. godine iznosi 17 703. Usporedba PGDP-a i PLDP-a za razdoblje od zadnjih 10 godina prikazana je na grafikonu 2.



Grafikon 2. 6602-PGDP i PLDP za razdoblje 2010. – 2019.
Izvor: Hrvatske ceste

Pregledom tablica može se zaključiti kako je brojačko mjesto 6602 u Kuparima znatno opterećenije od brojačkog mjesta 6601 u Zatonu. Samim time istočni ulaz u grad Dubrovnik znatno je opterećeniji nego ulaz na zapadnoj strani grada. Razlog tomu su svakodnevna putovanja mnogih stanovnika Općine Župa Dubrovačka i Općine Konavle koji rade i školuju se u Dubrovniku. Na grafikonu 3. prikazana je usporedba PGDP-a na brojačkom mjestu 6601 i brojačkom mjestu 6602 za razdoblje od zadnjih 10 godina.



Grafikon 3. Usporedba PGDP na brojačkim mjestima 6601 i 6602 (2010.-2019.)

Izvor: Hrvatske ceste

5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA

U ovom poglavlju predložena su neka rješenja kojima bi se poboljšala postojeća cestovna mreža Dubrovnika. Rješenja su predložena na temelju provedene analize postojećeg stanja cestovne mreže u prethodnim poglavljima, s ciljem bržeg i sigurnijeg odvijanja prometa na području grada Dubrovnika.

5.1. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA ŠIREM PODRUČJU DUBROVNIKA

Na širem području Dubrovnika osnovu za poboljšanje prometne mreže predstavlja spajanje Hrvatske u jedinstvenu cjelinu te nastavak izgradnje autoceste do Dubrovnika. U tijeku je izgradnja vrlo bitnog projekta za Dubrovnik, a to je Pelješki most. Pelješki most omogućit će spajanje Hrvatske u jedinstvenu cjelinu te putovanje iz jednog dijela Hrvatske u drugi bez prelaska graničnog prijelaza. Trodimenzionalni prikaz Pelješkog mosta nalazi se na slici 18.



Slika 18. Pelješki most 3D prikaz

Izvor : <https://www.igh.hr/>

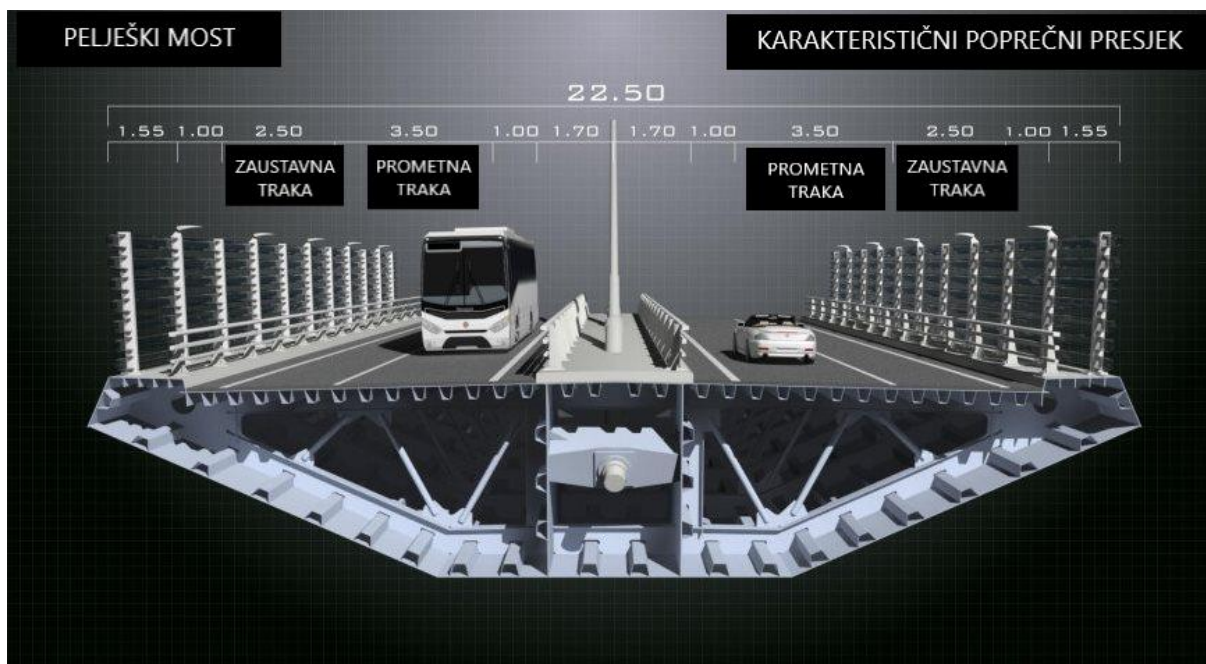
Pelješki most premostiti će Malostonski zaljev, između Komarne i Brijeste na Pelješcu. Izgradnjom Pelješkog mosta uspostaviti će se čvrsta cestovna veza svih dijelova hrvatskog

teritorija. Most će značajno pridonijeti razvitku Dubrovnika, Pelješca i cijele Dubrovačko-neretvanske županije. Očekivani završetak izgradnje mosta je 2022. godine. Most će biti dug 2,4 km i visok 55 metara sa 4 prometna traka. Na slici 19. prikazana je lokacija Pelješkog mosta, a na slici 20. karakteristični presjek mosta.



Slika 19. Pelješki most

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Pelje%C5%A1ki_most



Slika 20. Karakteristični presjek Pelješkog mosta

Izvor: <https://www.igh.hr/>

Nakon izgradnje Pelješkog mosta i spajanja Republike Hrvatske u jedinstvenu cjelinu predlaže se nastavak izgradnje autoceste do Dubrovnika. Autocesta do Dubrovnika imala bi veliku važnost u prometnoj povezanosti Dubrovnika sa ostatkom Hrvatske. Uvelike bi se rasteretila Jadranska magistrala jer bi se veliki dio tranzitnog prometa i prometa sa krajnjim ciljem u Dubrovniku prebacio na autocestu. Putovanje do Dubrovnika postalo bi brže, sigurnije i jednostavnije. Izgradnjom autoceste Dubrovnik bi imao puno veći potencijal za razvoj i poboljšanje turističkih rezultata. Na slici 21. prikazana je predložena trasa autoceste od strane HAC-a. Autocesta bi bila povezana na Pelješki most što znači da bi u potpunosti prolazila hrvatskim teritorijem.



Slika 21. Autocesta do Dubrovnika

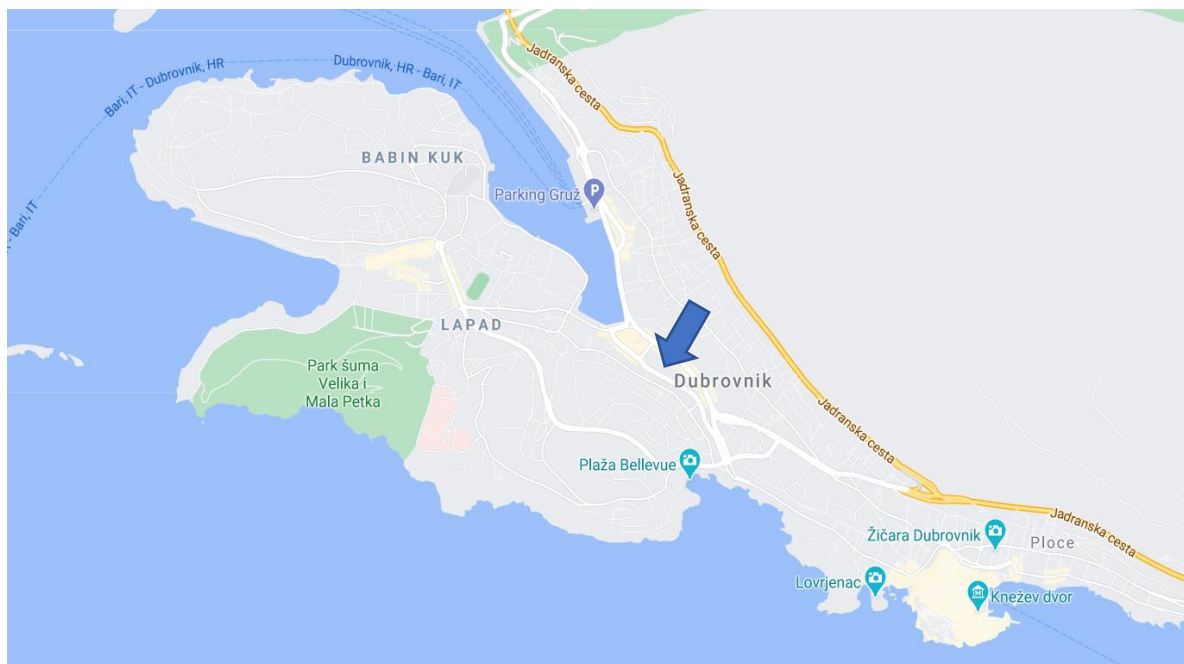
Izvor: <http://old.dubrovniknet.hr/novost.php?id=69826#.Xz06e54zZPZ>

Kao rješenje problematike cestovne povezanosti Dubrovnika i Zračne luke Dubrovnik predlaže se izgradnja brze ceste Dubrovnik-Zračna luka. Kao najbolja opcija predlaže se spajanje brze ceste za zračnu luku sa predloženom autocestom do Dubrovnika. U tom slučaju znatno bi se rasteretio promet u gradu Dubrovniku jer bi se tranzitni promet i promet prema Općini Konavle sa autoceste nastavio brzom cestom do zračne luke. Smanjilo bi se vrijeme putovanja do zračne luke i rasteretila Jadranska magistrala na dionici između Dubrovnika i Općine Konavle.

5.2. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA

U cilju rješavanja problematike nedostatka parkirnih i garažnih mjesta predlaže se izgradnja nove javne garaže. Odgovarajuća lokacija za garažu je u okolici gradskog bazena gdje

se nalazi i jedna od prometnijih autobusnih stanica u gradu. U tom području grada javna garaža nalazila bi se na odličnoj lokaciji, nedaleko od centra grada te dobro povezana sa linijama javnog gradskog prijevoza. Izgradnjom nove javne garaže omogućio bi se velik broj novih parkirnih mjesta koja su vrlo bitna za to područje grada i za turiste koji dolaze u Dubrovnik s osobnim automobilom. Također predlaže se izrada sistema koji bi potaknuo vozače na parkiranje u novu javnu garažu i korištenje javnog gradskog prijevoza za odlazak u centar grada. Takvim sistemom znatno bi se rasteretile prometnice u centru grada. Na slici 22. prikazana je predložena lokacija za izgradnju nove javne garaže.



Slika 22. Prijedlog lokacije nove javne garaže

Izvor : Google Maps

5.2.1. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA PLATOU PILE

Izgradnja Park & Ride sustava znatno bi rasteretila područje oko centra grada. Predlaže se ukidanje parkirnog mjesta za turističke autobuse na platou Pile. Turistički autobusi iskrcavali bi putnike na lokaciji novog Park & Ride parkirališta te bi putnici koristili javni gradski prijevoz za odlazak u centar grada. Predlaže se postavljanje autobusa zglobnog konstrukcijskog sustava za prijevoz između javnog parkirališta Park & Ride i platoa Pile. Autobusi zglobnog konstrukcijskog sustava imaju puno veći kapacitet putnika koji iznosi od 96 do 160 putničkih mjesta, dok turistički autobusi u prosjeku imaju 50 putničkih mjesta. Upotrebom takvog sustava uvelike bi se rasteretilo područje platoa Pile, kao i cestovna infrastruktura cijelog grada.

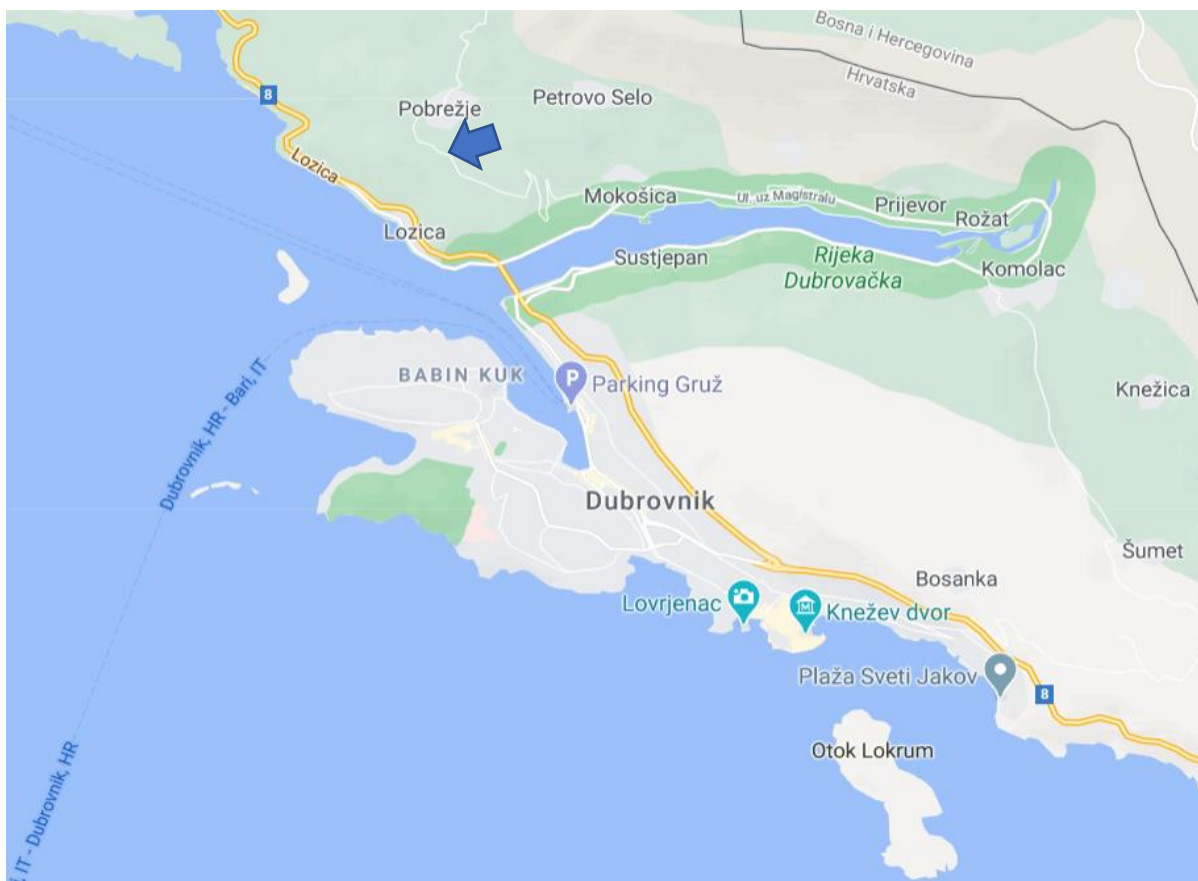
Također Park & Ride sustav bio bi dostupan i za osobna vozila te bi turistima koji dolaze osobnim automobilima u Dubrovnik omogućio vrlo jednostavan dolazak u sami centar grada. Na slici 23. prikazan je primjer izgleda javnog parkirališta za Park & Ride sustav.



Slika 23. Seacourt Park & Ride, Oxford, Ujedinjeno Kraljevstvo

Izvor: <https://www.oxfordmail.co.uk/news/14957096.response-fears-expanding-seacourt-park-ride-floodplain/>

Za izgradnju javnog parkirališta za Park & Ride sustav predlaže se područje oko mjesta Pobrežje. Predloženo mjesto vrlo je povoljno za izgradnju novog parkirališta jer se nalazi izvan grada te ne bi dodatno opterećivalo cestovnu infrastrukturu u gradu. Predložena lokacija nalazi se u blizini Mosta dr. Franja Tuđmana. U tijeku je izgradnja nove cestovne prometnice koja će povezivati mjesto Pobrežje sa mostom. Izgradnjom te nove prometnice parkiralište za Park & Ride sustav bilo bi u direktnoj vezi sa Mostom dr. Franja Tuđmana te bi vrijeme za dolazak u centar grada iznosilo manje od 15 minuta. Predložena lokacija za izradu javnog parkirališta za Park & Ride sustav prikazana je na slici 24.



Slika 24. Lokacija Park & Ride

Izvor: Google Maps

Izgradnjom Park & Ride sustava značajno bi se rasteretilo područje platoa Pile. Turistički autobusi ostajali bi parkirani na parkiralištu na Pobrežju te čekali povratak putnika za ukrcaj. Takav sustav značajno bi rasteretio promet oko centra grada.

Sadašnje područje za parkiranje turističkih autobusa na platou Pile djelomično preurediti u prostor namijenjen pješacima. Preostali dio namijenjen je za autobuse Park & Ride sustava koji obavljaju ukrcaj i iskrcaj putnika, bez dugog zadržavanja na platou Pile.

Pješački prijelaz u ulici Iza Grada, vidljiv na slici 7., uzrokuje česta zagušenja prometa za vrijeme ljetnih mjeseci. Predlaže se uključivanje semafora za vrijeme turističke sezone koji se aktiviraju kontaktnim signalima od strane pješaka. Predloženo rješenje povećava sigurnost pješaka i umanjuje mogućnost stvaranja prometnih zagušenja.

5.2.2. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA NA LAPADSKOJ OBALI

Na području Lapadske obale neophodna je zamjena kolničkog zastora. Trenutačno stanje zastora čini vožnju Lapadskom obalom vrlo neugodnom te predstavlja opasnost za motocikliste.

Predlaže se kompletna rekonstrukcija ceste. Izgradnjom dvotračne ceste za promet u oba smjera rasteretio bi se promet u ostalim dijelovima gradske četvrti Lapad. Rekonstrukcijom obale napraviti će se nova parkirna mjesta i uređena šetnica za pješake.

Projekt rekonstrukcije i proširenja Lapadske obale već je izrađen. Izradila ga je tvrtka Geoproming d.o.o. iz Metkovića. Na sljedećim slikama prikazana su neka od rješenja iz postojećeg projekta.



Slika 25. Rekonstruirana Lapadska obala 1

Izvor: <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik>



Slika 26. Rekonstruirana Lapadska obala 2

Izvor: <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik>



Slika 27. Rekonstruirana Lapadska obala 3

Izvor: <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik>

Rekonstruirana Lapadska obala zasigurno pridonosi poboljšanju kvalitete života na tom području grada. Novom dvosmjernom cestom omogućiti će se brža putovanja i udobnija vožnja. Rješenja iz postojećeg projekta su zadovoljavajuća te se predlaže provođenje istog.

5.2.3. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA U ULICI KRALJA TOMISLAVA

U Ulici Kralja Tomislava predlaže se kompletna rekonstrukcija kolničkog zastora. Postavljanjem novog kolničkog zastora i ucrtavanjem novih oznaka na kolniku znatno bi se pridonijelo povećanju sigurnosti prometa i udobnijoj vožnji. Također, predlaže se i uređenje pješačkih površina. Na slici 28. prikazana je rekonstruirana Ulica Kralja Tomislava. Tako uređena ulica pridonijela bi poboljšanju kvalitete života u tom području grada te bi vožnja postala znatno udobnija i sigurnija.



Slika 28. Rekonstruirana Ulica Kralja Tomislava

Izvor: <https://dubrovackidnevnik.net.hr/>

6. ZAKLJUČAK

Grad Dubrovnik je svjetska poznata turistička destinacija koju svake godine posjećuje veliki broj turista. Slabo je povezan sa ostatkom Hrvatske te je izostavljen iz mreže hrvatskih autocesta. Teritorijalna odcijepljenost od ostatka Hrvatske Dubrovniku onemogućava daljnji razvitak. Prometna povezanost Dubrovnika vrlo je loša. Sav promet prema Dubrovniku odvija se na Jadranskoj magistrali koja nema dovoljno kapaciteta da omogući nesmetan prometni tok. Za vrijeme ljetnih mjeseci u Dubrovniku je vrh turističke sezone te samim time dolazi do velikog povećanja prometnih entiteta na području grada.

Cestovna infrastruktura na području grada ne zadovoljava prometnu potražnju za vrijeme turističke sezone. Dolazi do čestih zagušenja i velikih repova čekanja. Bitnu problematiku na području grada predstavlja iskrcaj putnika u centru grada. Gotovo sav iskrcaj putnika odvija se na platou Pile koji je često prekapacitiran i dolazi do zagušenja koja utječu na promet cijelog grada.

Povezivanjem Hrvatske u jedinstvenu teritorijalnu cjelinu i nastavkom izgradnje autoceste do Dubrovnika značajno bi se poboljšala prometna povezanost grada. Brzom cestom do zračne luke koja bi se nastavljala na autocestu skratilo bi se vrijeme putovanja do zračne luke i rasteretila Jadranska magistrala na područjima Općine Konavle i Općine Župa dubrovačka. Predloženim mjerama tranzitni promet prebacio bi se sa Jadranske magistrale na autocestu i brzu cestu što bi dovelo do znatnog rasterećivanja cestovne infrastrukture na cijelom dubrovačkom području.

Izgradnjom Park & Ride sustava značajno bi se rasteretio plato Pile i cijela cestovna mreža na području grada. Rekonstrukcijom Lapadske obale stvorila bi se nova prometnica koja bi imala značajnu ulogu u cilju rasterećenja prometa u gradu.

Usvajanjem predloženih poboljšanja, cestovna mreža grada dovela bi se na visok nivo usluznosti. Promet grada odvijao bi se brže, jednostavnije i što je najbitnije, izbjegla bi se stalna prometna zagušenja tokom ljetnih mjeseci. Dubrovnik bi tako postao sigurniji grad, ekološki prihvatljiviji te bi se uvelike povećala kvaliteta življenja u gradu i njegovoj okolici.

LITERATURA

1. Cerovac, V. : Tehnika i sigurnost prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2001.
2. <https://hrvatske-cestec.hr/hr>
3. <https://www.promel.hr/studija-grada-dubrovnika.html>
4. <https://www.dubrovnik.hr/prostroni-planovi-2019-123456>
5. <http://www.edubrovnik.org/infrastruktura/>
6. Strateški plan grada Dubrovnika 2018. - 2020. , Dubrovnik, listopad 2018.
7. Prostorni plan uređenja grada Dubrovnika, Split, listopad 2005.
8. <https://www.dulist.hr/uskoro-rasterecenje-grada-prometna-to-do-lista-do-2021-godine/618785/>
9. Google Maps
10. www.dzs.hr, Popis stanovništva 2011. godine
11. <http://www.tzdubrovnik.hr/>
12. <https://www.igh.hr/>
13. <http://www.dubrovnik.in/hr/#dubrovacko-podrucje>
14. Horvat, R.: Predavanja iz predmeta Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, Fakultet prometnih znanosti, (objavljeno na sustavu Merlin)
15. Plan održive urbane mobilnosti (SUMP) Dubrovnik, Dubrovnik, 2018.

POPIS SLIKA

Slika 1. Geografski smještaj Grada Dubrovnika	3
Slika 2. Predloženo rješenje iz Prometne studije 2012. godine	8
Slika 3. Cestovna infrastruktura Dubrovnika	10
Slika 4. Područje Dubrovačko-neretvanske županije.....	11
Slika 5. Dionica državne ceste D8 od Dubrovnika do Zračne luke Dubrovnik.....	12
Slika 6. Plato Pile.....	14
Slika 7. Prilaz platou Pile iz ulice Iza Grada	15
Slika 8. Prilaz platou Pile iz Ulice Branitelja Dubrovnika.....	15
Slika 9. Plato Pile za vrijeme turističke sezone	16
Slika 10. Lapadska obala na karti grada Dubrovnika	18
Slika 11. Lapadska obala 1.....	19
Slika 12. Lapadska obala 2.....	20
Slika 13. Lapadska obala 3.....	20
Slika 14. Ulica Kralja Tomislava 1.....	21
Slika 15. Ulica Kralja Tomislava 2.....	22
Slika 16. Ulica Kralja Tomislava 3.....	22
Slika 17. Brojačka mjesta Zaton i Kupari prikazani na karti.....	26
Slika 18. Pelješki most 3D prikaz.....	30
Slika 19. Pelješki most.....	31
Slika 20. Karakteristični presjek Pelješkog mosta.....	32
Slika 21. Autocesta do Dubrovnika	33
Slika 22. Prijedlog lokacije nove javne garaže.....	34
Slika 23. Seacourt Park & Ride, Oxford, Ujedinjeno Kraljevstvo	35
Slika 24. Lokacija Park & Ride	36
Slika 25. Rekonstruirana Lapadska obala 1	37
Slika 26. Rekonstruirana Lapadska obala 2	38
Slika 27. Rekonstruirana Lapadska obala 3.....	38
Slika 28. Rekonstruirana Ulica Kralja Tomislava	39

POPIS TABLICA

Tablica 1. Podaci o brojanju prometa – brojačko mjesto 6601.....	26
Tablica 2. Podaci o brojanju prometa – brojačko mjesto 6602.....	27

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. 6601-PGDP i PLDP za razdoblje 2010. – 2019.	27
Grafikon 2. 6602-PGDP i PLDP za razdoblje 2010. – 2019.	28
Grafikon 3. Usporedba PGDP na brojačkim mjestima 6601 i 6602 (2010. – 2019.).....	29



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ završnog rada

pod naslovom **ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA**

POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA DUBROVNIKA

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 7.9.2020 _____

Student/ica:

(potpis)