



GRAD DUBROVNIK ODRŽIVA TURISTIČKA MOBILNOST (STM)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ZAVOD ZA PROMETNO PLANIRANJE
Vukelićeva 4
HR 10 000 Zagreb

Autori:
doc. dr. sc. Marko Šoštarić
doc. dr. sc. Marko Ševrović
Marijan Jakovljević, mag. ing. traff.
Orsat Lale, mag. ing. traff.
Dijana Beganović, mag. ing. traff.





Sadržaj

1	UVOD	1
2	STRATEŠKI OKVIR	2
2.1	Nacionalna strategija	2
2.2	Regionalna strategija	3
2.3	Lokalna strategija	3
2.4	Urbanistička i prostorno-planska dokumentacija	4
3	GLAVNI PROBLEMI I IZAZOVI MOBILNOSTI	8
3.1	Luka Dubrovnik	8
3.2	Zagrebačka ulica	9
3.3	Ulica branitelja Dubrovnika	9
3.4	Gradsko naselje Lapad	10
4	STRATEŠKI CILJEVI GRADA DUBROVNIKA	12
5	MJERE ZA OSTVARENJE DEFINIRANIH CILJEVA	13
5.1	Zona naplate zagušenja - Zagrebačka ulica	13
5.2	Sustav za regulaciju zaustavljanja i parkiranja autobusa na Pilama	15
5.3	Unaprjeđenje usluge javnog prijevoza	16
5.3.1	Reorganizacija ruta linija javnog prijevoza	16
5.3.2	Sustav pravovremenog informiranja korisnika	17
5.4	Nadogradnja pješačke i biciklističke infrastrukture	18
5.4.1	Uspostava pješačko-biciklističke zone	18
5.4.2	Promicanje javnih električnih bicikala	21
5.5	Optimizacija prometnog sustava gradskog naselja Lapad	22
5.6	Monitoring stupnja prometnog zagušenja	22
6	ZAKLJUČAK	24
	LITERATURA	25



1 Uvod

Grad Dubrovnik kao jedan od partnera na projektu MOBILITAS, u suradnji s Fakultetom prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu razvija dokument održive turističke mobilnosti (STM Sustainable Tourism Mobility). Grad Dubrovnik, kao i ostali partneri predstavlja turistički atraktivnu lokaciju koja bilježi konstantan porast broja turista na godišnjoj razini.

Turizam je gradu omogućio mnoge pogodnosti koje stvaraju uvjete i osnovu za daljnja ulaganja i razvoj grada. Grad se posljednjih godina razvija i prati suvremene trendove, pogotovo kroz EU projekte koji za cilj imaju rješavanje glavnih globalnih problema. Jedan od takvih problema je prenapučenost turističkih urbanih središta čime se generiraju štetni utjecaji na okolinu i životne uvjete, ali i na turističku ponudu o čijoj uspješnosti Grad Dubrovnik jako ovisi.

Najkritičniji segment funkcioniranja Grada Dubrovnika je prometni sustav koji svojim kapacitetima ne može zadovoljiti prometnu potražnju koja se generira tijekom ljetnih mjeseci. Grad Dubrovnik ima cca 40.000 stanovnika (42.615 prema popisu stanovništva iz 2011.) te je izgrađen i prilagođen takvoj situaciji. U 2017. godini je grad Dubrovnik prema podacima Državnog zavoda za statistiku ostvario 1.174.878 dolazaka te 3.886.065 noćenja, od kojih je velika većina ostvarena tijekom ljetnih mjeseci što jasno ukazuje na višestruko uvećanu populaciju tijekom ljetne sezone. Takvi značajni porasti na tako malom području generiraju štetne učinke za čitav grad koje se najprije očituju kroz preopterećenje prometnog sustava.

Upravo zato se u sklopu projekta razvijaju mjere za turističku mobilnost i upravljanje turističkim tokovima s ciljem optimizacije prometnog sustava, poboljšanja životnih uvjeta i atraktivnosti turističke ponude Grada Dubrovnika kao jedne od najatraktivnijih Mediteranskih destinacija.

Dokument održive turističke mobilnosti će definirati smjernice za razvoj grada prema održivom turističkoj mobilnosti koja će doprinijeti stvaranju cjelokupnog održivog sustava s aspekta ekološke, financijske i socijalne održivosti. Kroz STM dokument će se na temelju definiranja i analize ključnih problema i izazova turističke mobilnosti, definirati ciljevi i mjere za njihovo ostvarenje, uzimajući u obzir strateške okvire definirane na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini.



2 Strateški okvir

Problem upravljanja turističkom potražnjom u manjim urbanim središtima prepoznat na svim razinama (nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj). Svi najznačajniji strateški dokumenti dotiču se navedene teme, a to su:

- Na nacionalnoj razini
 - „Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017. - 2030.“
 - „Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske“
- Na regionalnoj razini
 - „Glavni plan razvoja funkcionalne regije Južna Dalmacija i Strateške procjene utjecaja plana/programa na okoliš sa procjenom utjecaja na baštinu (HIA) za dobra svjetske kulturne baštine (WH)“
 - „Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije“
- Na lokalnoj razini
 - „Plan energetske učinkovitosti u gradskom prometu grada Dubrovnika“
 - „Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika“

2.1 Nacionalna strategija

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017. - 2030. kao temeljni nacionalni dokument u skladu s kojim trebaju biti izrađeni svi dokumenti na nižim razinama, dotiče se mobilnosti u urbanim središtima kroz potvrđene hipoteze i definirane mjere. Strategija kroz hipoteze prepoznaje važnost razlike u prometnoj potražnji tijekom sezone i van sezone u turističkim destinacijama, te važnost sustava lokalnog ili regionalnog autobusnog prijevoza za turistička područja. Isto tako prepoznaje se važnost zračnih luka kao glavnih pristupnih točaka turističkog sektora južne Hrvatske te njihova loša pristupačnost u vidu cestovne povezanosti zračnih luka, gdje se primarno misli na zračnu luku Dubrovnik. U skladu s navedenim hipotezama, u Strategiji su definirani specifični ciljevi.

- U pojedinim dijelovima Hrvatske upotpuniti, gdje je primjenjivo, razvoj turističkog sektora kao glavnog gospodarskog čimbenika adekvatnim razvojem prometa, osobito u prilog javnog prijevoza i zelene (održive) mobilnosti
- Povećati cestovnu dostupnost područja u kojima je postojeća infrastruktura dosegla gornju granicu propusne moći, a alternativni oblici prijevoza (javni željeznički i obalni linijski prijevoz) nisu ekonomski opravdani (turistička središta u Jadranskoj Hrvatskoj), uključujući uvođenje održivog prometnog koncepta u prilog javnom prijevozu i oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova

Kao jedna od glavnih mjera navodi se potreba za uvođenjem nove tehnologije za poboljšanje metoda i načina prikupljanja informacija. Nove tehnologije omogućuju prikupljanje podataka u stvarnom vremenu i kontrolu prometnih uvjeta.

Kako bi se iskoristile prednosti novih tehnologija, potrebno je uspostaviti centre za centralizirano upravljanje prometom koji bi bili opremljeni najnovijim ITS sustavima (Intelligent Transportation Systems - Inteligentni transportni sustavi). Upravljanje i nadzor prometa ima posebnu važnost pri upravljanju incidentnim situacijama i prometnim zagušenjima na vrhuncu turističke sezone. Navedeno će omogućiti kvalitativ-



no poboljšanje planiranja i nadzora alternativnih trasa, informacija za putnike, kontrole prometa i prikupljanje podataka o zagušenju u stvarnom vremenu.

2.2 Regionalna strategija

Na regionalnoj razini, glavni strateški dokument predstavlja Glavni plan razvoja funkcionalne regije Južna Dalmacija i Strateške procjene utjecaja plana/programa na okoliš. Regiju Južna Dalmacija čini samo Dubrovačko-neretvanska županija s obzirom da čini specifičnu teritorijalnu cjelinu.

Temeljem detaljne analize postojećeg stanja, izrade prometnog modela i analize svjetskih trendova i provedenih praksa u europskim i svjetskim gradovima, definirane su mjere za poboljšanje prometnog sustava od kojih mnoge direktno utječu na turističku mobilnost. Mjere su podijeljene na infrastrukturne, organizacijske, ekološke i ostale. Najznačajnije mjere koje direktno utječu na turističku mobilnost su:

- Unaprjeđenje pristupa zračnoj luci na županijskoj i međunarodnoj razini - mjera podrazumijeva izgradnju infrastrukturne poveznice između Dubrovnika i zračne luke
- Unapređenje cestovne infrastrukture Grada Dubrovnika – tendencija povećanja kapaciteta za javni prijevoz gdje je moguće
- Poboljšanje pješačke infrastrukture uz proširenje pješačkih staza - uspostava međusobno povezane i funkcionalne mreže novih i postojećih pješačkih nogostupa
- Razdvajanje pješački zona od ostalih vidova prometa - Mjera se odnosi na razdvajanje pješačkih zona u zasebne pješačke koridore koji su neometani od strane ostalih vidova prometa kako bi se zadržala pješačka pristupačnost područjima od posebnog kulturnog i prirodnog značaja
- Izgradnja biciklističke infrastrukture - uspostava međusobno povezane i funkcionalne mreže biciklističkih staza sa kolodvorima i stajalištima javnog prijevoza
- Unaprjeđenje sustava javnog prijevoza
- Implementacija ITS tehnologije i izgradnja informacijske infrastrukture za upravljanje sustavom i informacijama
- Uvođenje Park & Ride sustava - primjenom modela P&R povećati će se korištenje javnog prometa i smanjiti promet osobnih vozila u gradskim središtima izgradnjom parkirališta na rubnim dijelovima grada
- Kreiranje baze podataka bitnih za razvoj javnog prijevoza
- Educiranje građana o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja javnog prijevoza - poticanje i organizacija edukacije za građane, posebice za ranjive skupine, o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja javnog prijevoza.

2.3 Lokalna strategija

Glavni strateški dokument na lokalnoj razini grada Dubrovnika je „Program energetske učinkovitosti u gradskom prometu Grada Dubrovnika“ u kojem su detaljno razrađene mjere za optimizaciju prometnog sustava na lokalnoj razini primarno rješavajući problem prevelike prometne potražnje generirane od strane sezonskih posjetitelja.

U dokumentu su definirane organizacijske i infrastrukturne mjere koje su proizašle iz detaljne analize postojećeg stanja i karakteristika područja obuhvata. Kroz identifikaciju kritičnih lokacija i uskih grla, na te-



melju stručnih znanja i suvremenih rješenja iz područja prometnog planiranja, definirani su ciljevi i mjere za ostvarenje optimalnog prometnog sustava.

Predložene mjere se ponajviše tiču turističkih tokova koji se generiraju na ključnim prometnim čvorištima područja obuhvata, zračnoj luci Dubrovnik i pomorskoj luci u Gružu te kao odredište imaju Stari Grad. Predložena rješenja za unaprjeđenje prometne infrastrukture i organizacijske mjere su:

- Mjera 1. - Unaprjeđenje regulacije prometa na raskrižjima uvođenjem inteligentnih semafora najnovije generacije za potpuno adaptivno upravljanje prometom
- Mjera 2. - Uvođenje suvremenih ITS rješenja za naizmjenično propuštanje prometa po smjerovima (sustav promjenjivih prometnih trakova)
- Mjera 3. - Uvođenje sustava vođenja prema slobodnim parkiralištima u svrhu smanjenja broja vozila koja traže parking
- Mjera 4. - Unaprjeđenje infrastrukture pješačkog i biciklističkog prometa
- Mjera 5. - Uređenje punionica za alternativna goriva (elektro-punionice, LPG, CNG)
- Mjera 6. - Uvođenje sustava javnih ekoloških vozila (elektro autobusi, elektro automobili, elektro skuteri, elektro bicikli)
- Mjera 7. - Povećanje konkurentnosti javnog autobusnog prijevoza (pružanje pravovremene informacije korisniku pomoću suvremenih GNSS sustava i sustava mobilnog prijenosa podataka)
- Mjera 8. Uvođenje sustava „Car Sharing“ i „Car Pooling“

2.4 Urbanistička i prostorno-planska dokumentacija

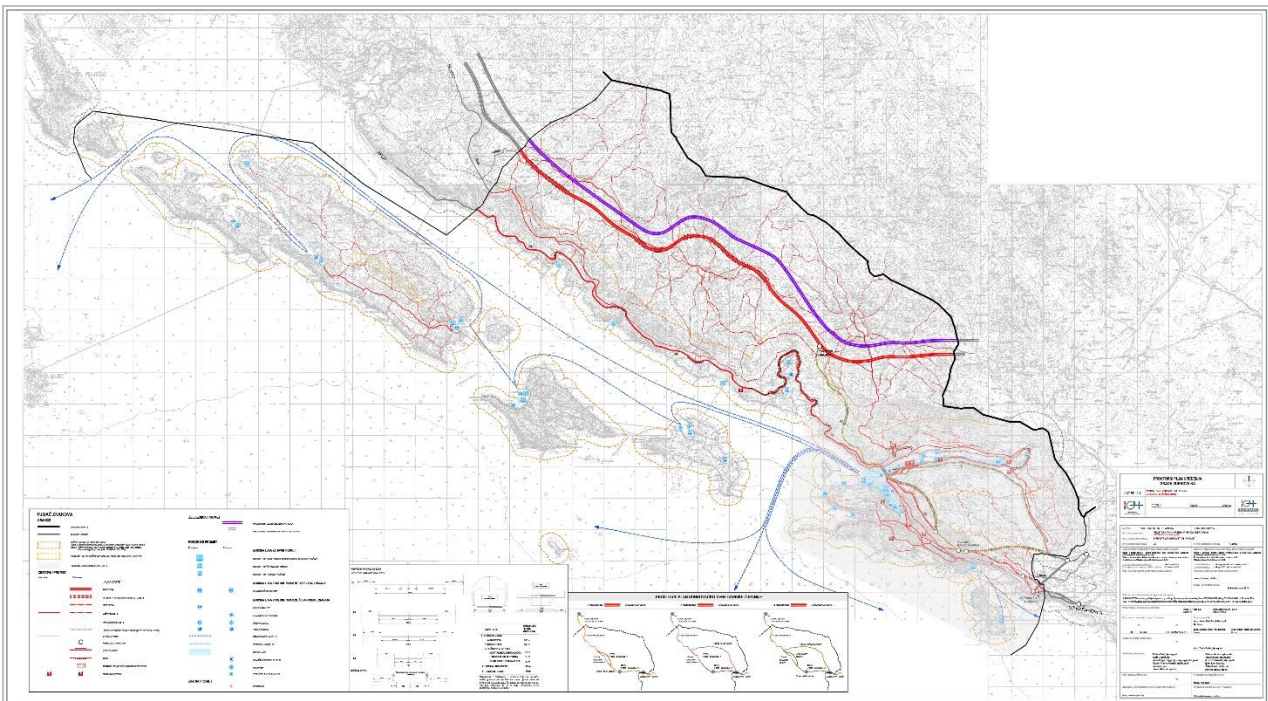
Neka od predloženih rješenja i mjera na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini uključena su u važeću urbanističku i prostorno-plansku dokumentaciju Dubrovačko-neretvanske županije i Grada Dubrovnik, koja je temelj za provedbu svih prostornih intervencija.

Važeći prostorno-planski dokumenti su:

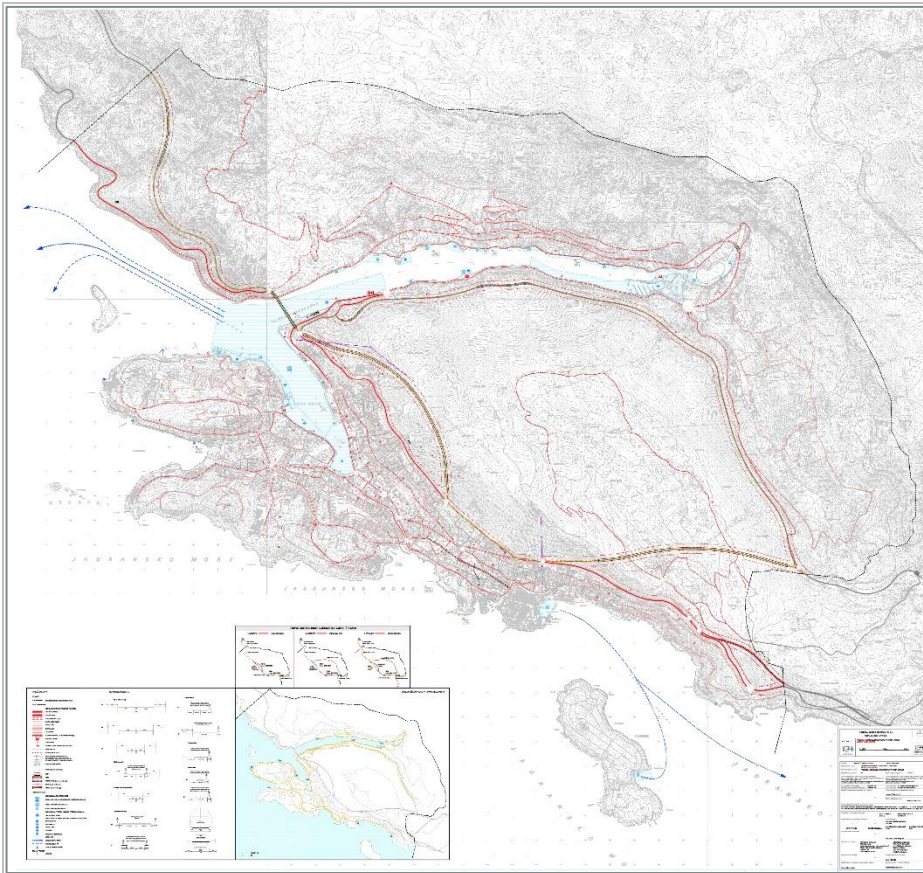
- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, 06/03, 03/05, 03/06, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16)(Slika 1.)
- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnik (Službeni glasnik Grada Dubrovnik 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16)(Slika 2.)
- Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnik (Službeni glasnik Grada Dubrovnik 10/05, 10/07, 08/12, 03/14, 09/14, 04/16)(Slika 3.)



Slika 1. Grafički dio 2.1.1. Infrastrukturni sustavi-cestovni promet
 Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, 06/03, 03/05, 03/06, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16)



Slika 2. Grafički dio 2.1.1. Infrastrukturni sustavi – promet,
 Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, 06/03, 03/05, 03/06, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16)



Slika 3. Grafički dio 3.1. prometna i komunalna mreža-promet,
Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 10/05, 10/07, 08/12, 03/14, 09/14,
04/16)

Temeljni cilj razvoja cestovnog prometa u Dubrovačko-neretvanskoj županiji je osigurati optimalne veze unutar Županije te povezivanje Županije s drugim dijelovima Hrvatske i Europe kroz izgradnju prometnica koje će omogućiti brz i učinkovit tranzit kroz Županiju, na način da se izgradi optimalni cestovni prometni sustav s poticajnim utjecajem na stanovništvo. Neki od navedenih ciljeva su u skladu s predloženim mjerama za održivu urbanu mobilnost:

- izgradnja autoceste i brzih cesta, osobito Jadransko-jonske autoceste A1 Zagreb-Dubrovnik i brze ceste od Dubrovnika (čvora Osojnik) do Zračne luke Dubrovnik
- poboljšanje postojeće cestovne mreže
- izgradnja javnih parkirališta / garaža u urbanom području Grada Dubrovnika
- uspostava javnog pomorskog prijevoza gradskog značaja uz uporabu postojećih luka na širem urbanom području Grada Dubrovnika
- izgradnja i uređenje biciklističkih staza prema prostornim mogućnostima
- opskrba električnom energijom za električne automobile
- odvajanje pješćkih tokova od motoriziranog prometa izgradnjom pločnika ili stalnih oznaka i zaštitnih ograda na kolniku
- javni otvoreni prostori prvenstveno za pješake
- uspostava pješćkih staza na Lapadskoj obali duž cijele obale i oko poluotoka Babin Kuk i Lapad.



Prostorna-planska dokumentacija definira mjere za zaštitu od buke i smanjenje onečišćenja mora.

Glavne mjere za zaštitu od buke su:

- optimizacija utjecaja prometa na okoliš
- odvajanje pješačkih i glavnih cestovnih prometnih tokova
- rješavanje problema s parkiranjem izgradnjom podzemnih garaža
- izgradnja zapadnog ulaza u grad Dubrovnik
- pretvaranje šireg urbanog područja u pješačku zonu
- izgradnja kompleksa autobusnog terminala u luci Dubrovnik i ostale mjere

Mjere za smanjenje onečišćenja mora su:

- terenski rad za utvrđivanje pojave kontaminacije
- informacijski sustav i organizacijska shema s definiranim ovlastima i zadaćama za sprečavanje i uklanjanje onečišćenja.



3 Glavni problemi i izazovi mobilnosti

Najveći nedostaci grada Dubrovnika očituju se u neadekvatnoj prometnoj infrastrukturi. Dodatan problem i prepreku za nadogradnju infrastrukture na potrebnu razinu predstavlja stupanj izgrađenosti Grada, koji je visok te ne ostavlja puno prostora za nadogradnju prometnica. Grad je smješten na brdovitom terenu te su stambeni objekti gusto raspoređeni čime je ostavljeno nedovoljno prostora za unaprjeđenje prometnica. S obzirom da se kapaciteti prometnica ne mogu znatno povećati potrebno je smanjiti prometno opterećenje koje premašuje kapacitet.

3.1 Luka Dubrovnik

Najbolji primjer preopterećenja prometnica je dionica između luke Dubrovnik smještene u Gružu i ulaza u Stari Grad na Pilama. Upravo navedena dionica prikazana na Slici 4 predstavlja najznačajniju turističku trasu s obzirom da putnici s brodova na kružnim putovanjima koriste brojne shuttle autobuse za prijevoz do Starog Grada.



Slika 4. Kritična dionica

Prema podacima Lučke uprave Dubrovnik u vršnim danima sezone u dubrovačku luku uplovljavaju brodovi na kružnim putovanjima s ukupno 10.000 do 12.000 posjetitelja na dnevnoj razini. Veliki broj posjetitelja odlučuje se na odlazak u razgledavanje kulturne baštine koristeći organizirani shuttle prijevoz što dovodi do 200 shuttle autobusa koji prometuje na navedenoj dionici na dnevnoj razini. Predmetna dionica je najkritičnija u Zagrebačkoj ulici, jednosmjernoj prometnici s jednim trakom koju uz shuttle autobuse koristi i



lokalno stanovništvo i turisti osobnim automobilima, autobusi javnog gradskog prijevoza, shuttle autobus iz zračne luke te brojni autotaksi prijevoznici.

3.2 Zagrebačka ulica

Zagrebačka ulica nema kapacitet koji može zadovoljiti postojeću prometnu potražnju što rezultira konstantnim zastoјima i zagušenјima koji generiraju štetan utjecaj na okolinu kroz povećanu emisiju ugljikovog dioksida i štetnih plinova. Stupanj izgrađenosti pojasa Zagrebačke ulice je takav da eliminira bilo kakvu opciju dodavanja dodatnog prometnog traka koji bi ubrzao prometni tok i smanјio stupanj emisije štetnih plinova. S obzirom na navedeno, potrebno se usmjeriti na organizacijske mjere koje će uz minimalne građevinske radove osigurati poboljšanje funkcionalnosti prometnog sustava. Organizacijske mjere moraju primarno biti usmjerene prema uklanjanju velikog udjela osobnih automobila sa Zagrebačke ulice te pružanje kvalitetne alternative sadašnjim korisnicima osobnih automobila.

Zagrebačka ulica vodi do autobusnog terminala za ostavljanje putnika na ulasku u Stari Grad na Pilama. Navedeni terminal je izveden na način da se u slučaju nemogućnosti ulaska autobusa na terminal u potpunosti zaustavlja prometni tok na ulici Iza Grada, kao što je prikazano na Slici 5.



Slika 5. Terminal na Pilama

3.3 Ulica branitelja Dubrovnika

Dionica kojom završava najkritičniju zonu je dionica od Pila do Boninova koja je izvedena kao dvotračna dvosmjerna prometnica na kojoj je južni trak usmjerenja prema Pilama namijenjen isključivo vozilima javnog prijevoza, a sjeverni trak usmjeren od Pila svim motornim vozilima. Predmetna dionica nije zadovoljavajuća s aspekta sigurnosti zbog preuskog pješačkog nogostupa (Slika 6.) koji ne omogućuje sigurno mi-



moilaženje pješaka te ih primorava na silazak na prometni trak. Takvo stanje znatno ugrožava sigurnost pješaka i onemogućava korištenje nogostupa roditeljima s djecom u kolicima i osobama s posebnim potrebama.



Slika 6. Neadekvatan nogostup u Ulici branitelja Dubrovnika

3.4 Gradsko naselje Lapad

Drugo kritično područje s brojnim smještajnim kapacitetima je područje gradskog naselja Lapad gdje se posljednjih godina neprestano grade novi smještajni kapaciteti, (hoteli i privatni smještaj). Lapad predstavlja jedino mjesto u gradu Dubrovniku s dostupnim zemljištem za dodatnu izgradnju te ima dodatnu tendenciju porasta smještajnih kapaciteta. Osim smještajnih kapaciteta, brojno je i lokalno stanovništvo.

Sav promet na navedenom području prolazi jednom kritičnom točkom, kružnim raskrižjem kod pošte Lapad. Prometna mreža gradskog naselja Lapad broji više jednosmjernih ulica koje su usmjerene prema Babinom kuku (dio Lapada), te time dovode do situacije Babin kuk ima tri cestovna ulaza, a jedan izlaz, preko spomenutog kružnog raskrižja.

Navedeno kružno raskrižje je prvobitno bilo trokrako semaforizirano raskrižje te je s ciljem povećanja propusne moći rekonstruirano, ali su tada pješački tokovi predstavljali veliki problem zbog konstantnog prekidanja prometnog toka. Nakon toga je dodan semaforski uređaj koji je povećao propusnu moć jer je u potpunosti odvojio pješački i prometni tok, ali je i dalje propusna moć nedovoljna s obzirom na veliko prometno opterećenje. Navedeni problem je moguće riješiti kompleksnim građevinskim radovima u kombinaciji s organizacijskim mjerama.



Slična situacija kao na Ulici branitelja Dubrovnika prisutna je i na Lapadskoj obali gdje je pješački nogostup nedovoljne širine te je odvojen od prometnog traka isključivo rubnim trakom što omogućava parkiranje skutera što nije rijedak slučaj.



Slika 7. Kružni tok u Lapadu



Slika 8. Lapadska obala



4 Strateški ciljevi grada Dubrovnika

Strateški ciljevi su navedeni u nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama te zapravo sve strategije imaju za cilj stvaranje održivog prometnog sustava, kako na nacionalnoj tako i na lokalnoj razini. Održivost prometnog sustava je potrebno ostvariti s ekološkog, socijalnog i financijskog aspekta.

Ekološka održivost se primarno ostvaruje kroz smanjenje upotrebe fosilnih goriva prijelazom na alternativna goriva i električna vozila i prijelazom s motoriziranog prijevoza na pješčenje i vožnju bicikla. Time se smanjuje štetan utjecaj na okolinu kroz emisiju štetnih plinova i ugljikova dioksida. Osim toga održivost se postiže i kroz smanjenje buke iz prometnog sektora koja će također nastupiti kao posljedica smanjenja broja motornih vozila.

Sa socijalnog aspekta će se održivost primarno postići kroz prometni sustav koji je dostupan svima te ne isključuje pojedine korisnike, npr. niskopodni autobusi su pogodni za osobe sa invaliditetom, proširenje i nadogradnja pješačkih nogostupa pogoduje roditelje s djecom u kolicima ili kvalitetna i jeftinija usluga javnog prijevoza koja ne isključuje pojedine korisnike niti pojedina naselja unutar Grada.

Financijska održivost se primarno ostvaruje kroz osiguranje sredstava u gradskom proračunu za ulaganje i održavanje prometnog sustava te u potencijalnim uspješnim aplikacijama za sufinanciranje Europske Unije u provedbi pojedinih projekata (npr. električnih vozila ili punionica)

Grad Dubrovnik je turistički grad, koji posljednjih desetak godina bilježi značajan porast turističkih aktivnosti te u skladu s tim mora prilagoditi svoj prometni sustav turističkim aktivnostima, povezanju turističkih generatora putovanja, ali uzimajući u obzir i potrebe lokalnog stanovništva.

Strateški ciljevi Grada Dubrovnika su:

- Stvaranje kvalitetne veze između luke Dubrovnik i Starog Grada – organizacijska i infrastrukturna mjera
- Reguliranje broja autobusa na Pilama na temelju trenutnih informacija – organizacijska mjera
- Razvoj održivih oblika prijevoza na području Grada - organizacijska i infrastrukturna mjera
- Smanjiti udio osobnih automobila u gradskom prometu – organizacijska mjera
- Unaprjeđenje kvalitete javnog gradskog prijevoza – organizacijska mjera
- Razvoj aplikacije za korištenje javnog prijevoza i sustava e-bike – organizacijska mjera
- Davanje prioriteta javnom gradskom prijevozu – organizacijska mjera
- Povećati broj korisnika javnog prijevoza (dosadašnji korisnici osobnog automobila) – organizacijska mjera
- Uvođenje sustava za upravljanje prometom na temelju trenutnih podataka – organizacijska mjera
- Implementacija najnovijih IT rješenja – organizacijska mjera
- Izgradnja adekvatne pješačke i biciklističke infrastrukture – infrastrukturna mjera
- Uvođenje sustava e-bike – infrastrukturna mjera
- Poticanje pješačkog i biciklističkog promet – organizacijska mjera



5 Mjere za ostvarenje definiranih ciljeva

S ciljem postizanja strateških ciljeva vezanih uz mobilnost u Gradu Dubrovniku, definirane su konkretne mjere koje je potrebno provesti. Mjere su primarno organizacijskog karaktera, ali svakako zahtijevaju i manje građevinske preinake pojedinih lokacija. Mjere su definirane u potpunosti u skladu s pravilima struke i primjerima dobre prakse iz Europe i svijeta.

Pojedine mjere su međusobno povezane te jedna drugoj predstavljaju osnovu i podlogu za provedbu. Svaka definirana mjera će doprinijeti poboljšanju prometnog sustava, ali optimalan sustav će se postići tek implementacijom više povezanih mjera koje tada dostižu iskorištenje cijelog svog potencijala.

5.1 Zona naplate zagušenja - Zagrebačka ulica

Zagrebačka ulica je već navedena u prethodnom poglavlju kao najkritičnija prometnica s obzirom na odnos kapaciteta i prometne potražnje. Na Zagrebačku ulicu se nadovezuje Ulica Iza Grada koje skupa čine skup jednosmjernih prometnica koje predstavljaju jedini cestovni prilaz motornih vozila Pilama (osim javnog prijevoza i hitnih službi). Do drugog ulaza u Stari grad na Pločama se dolazi rutom preko Zagrebačke ulice, Ulice kralja Petra Krešimira IV. i Ulice Frana Supila, također jednosmjernih prometnica s jednim prometnim trakom. Navedene četiri ulice predstavljaju najužu zonu oko Starog grada te tako predstavljaju područje posebnog interesa koje je potrebno prometno rasteretiti s ciljem poboljšanja uvjeta mobilnosti.

Navedene prometnice s Ulicom branitelja Dubrovnika zatvaraju područje posebnog interesa koje je potrebno definirati kao zonu naplate zagušenja (Slika 9). U zoni se nalaze mnogi generatori putovanja, luksuzni hoteli, brojni privatni smještaji, osnovne i srednje škole. U navedenu zonu bi se ograničio ulazak motornih vozila kroz davanje prioriteta vozilima javnog prijevoza i naplatu ulaska osobnim automobilima.



Slika 9. Predložena zona naplate zagušenja



Predložena zona naplate zagušenja može se provesti u više varijanti, ali ulaz u zonu naplate bi u početnom scenariju bio u Zagrebačkoj ulici neposredno do ulaza u podzemnu javnu garažu. Predloženu lokaciju je potrebno prilagoditi u smislu reorganizacije prometa i rekonstrukcije prometnica. Zagrebačku ulicu na je potrebno prenamijeniti iz dvosmjerne u jednosmjernu prometnicu na dionici od raskrižja na Ilinijoj Glavici do ulaska u zonu naplate. Osim toga, U Volantinoj ulici je potrebno promijeniti usmjerenje te omogućiti izlazak iz podzemne garaže. Predloženi koncept je prikazana na Slici 10.



Slika 10. Predloženi ulazak u zonu naplate zagušenja – jedno od mogućih rješenja

Na slici je vidljivo da je ulazak u zonu izveden s tri prometna traka, od kojih je desni trak za ulazak u garažu, srednji je za povremene korisnike zone koji kupuju kartu na automatu, dok je lijevi trak za stalne korisnike koji imaju mjesečne ili godišnje karte te su njihove registracije unesene u sustav koji ih automatski propušta u zonu.

U slučaju nemogućnosti promjene usmjerenja Volantine ulice i proširenja prometnice zbog osnovne i srednje škole i okolnih građevina, zonu je moguće reducirati i ulazak u zonu isplanirati na križanju Zagrebačke i Ulice kralja Petra Krešimira IV. Takvom opcijom bi se sva motorna vozila mogla nesmetano kretati skoro cijelom Zagrebačkom ulicom i Ulicom kralja Petra Krešimira IV. čime se ne bi postigao učinak kao u prvoj verziji, ali bi se ipak uz kvalitetnu primjenu video nadzora rasteretila najuža zona oko Starog grada. Primarni prijedlog predstavlja mjeru provedivu kroz razdoblje od 1-3 godine s okvirnim troškovima od 5.100.000,00 kn koji uključuju građevinske radove, studije za reorganizaciju prometa i nabavu sustava za naplatu i autorizaciju.



5.2 Sustav za regulaciju zaustavljanja i parkiranja autobusa na Pilama

S ciljem povećanja propusne moći prometnica potrebno je pronaći optimalno rješenje za zaustavljanje i parkiranje turističkih autobusa na terminalu na Pilama. Ulazak na terminal je izveden sa Ulice Iza Grada, jednosmjerne prometnice s jednim prometnim trakom.

U slučaju da je terminal pun i autobus mora čekati slobodno mjesto, zaustavlja se prometni tok prema Boninovu. Čekanje od samo 30 sekundi u vršnim satima je dovoljno za stvaranje značajnih prometnih zagušenja. Na Slici 11. je prikazana lokacija terminala.



Slika 11. Lokacija terminala

Novo rješenje terminala je potrebno predvidjeti na način da ima minimalan utjecaj na prometni tok Ulicom Iza Grada. Navedeno je moguće postići primjenom sustava automatske provjere i autorizacije autobusa i u skladu s tim propuštanje na terminal ili preusmjeravanje prema Ulici branitelja Dubrovnika.

Za kvalitetnu regulaciju zaustavljanja autobusa na Pilama, potrebna je suvremena IT tehnologija pomoću koje će se vršiti naplata i autorizaciju vozila. Kvalitetna informatička veza omogućuje regulaciju odlazaka autobusa iz pomorske luke Dubrovnik ovisno o broju autobusa na terminalu i na putu prema terminalu. Kvalitetnim sustavom je moguće omogućiti plaćanje zaustavljanja na Pilama već u luci Dubrovnik s unaprijed određenim vremenom zaustavljanja.

Za navedenu mjere je potrebno razviti adekvatan informacijski sustav i tarifni sustav koji moraju biti rezultat provedene prometno-tehnološke studije za implementaciju rješenja. Implementacija kompletnog sustava koji uključuje kamere za snimanje registarskih oznaka, svjetlosnu signalizaciju, sustave za autorizaciju i naplatu predstavlja kratkoročnu mjeru za čiju je provedbu potrebno 1-3 godine s okvirnim troškom od 450.000,00 kn.



5.3 Unaprjeđenje usluge javnog prijevoza

Javni gradski prijevoz u gradu Dubrovniku obavlja gradska tvrtka Libertas d.o.o. Postojeći sustav je prihvatljiv, ali s obzirom na povećanje konkurentnosti drugih oblika prijevoza, ponajprije autotaksi prijevoza, javlja se potreba za unaprjeđenjem usluge kako bi se privukli korisnici.

Veliki utjecaj na javni gradski prijevoz je imao novi Zakon o prijevozu u cestovnom prometu koji je liberalizirao tržište prijevoza. Zakonom su maksimalno smanjeni uvjeti za obavljanje autotaksi prijevoza te je jedinicama lokalnih samouprava ukinuta većina ovlasti. Novi zakon je potpuno otvorio tržište svim autotaksi prijevoznicima što je mnoge privuklo upravo u Grad Dubrovnik kao kvalitetno mjesto za poslovanje. Veliki broj novih prijevoznika je znatno utjecao na korištenje javnog gradskog prijevoza autobusima koji bilježi znatan pad u broju prodanih karata u usporedbi s prethodnom godinom. Najveći nedostatak Zakona o prijevozu u cestovnom prometu je nemogućnost prepoznavanja velike raznolikosti pojedinih prometnih sustava (na lokalnoj razini) i njihovih vanjskih i unutarnjih čimbenika.

Javni gradski autobusi predstavljaju efikasnije prijevozno sredstvo nego osobni automobili u službi autotaksi prijevoza. Prijevozna učinkovitost autobusa je puno veća s obzirom na višestruko veći kapacitet u usporedbi s osobnim automobilom. Autobus je ekološki i ekonomski efikasnije prijevozno sredstvo zbog čega se treba poticati prije ostalih motoriziranih oblika prijevoza.

Iako je postojeći sustav javnog gradskog prijevoza zadovoljavajući, provedba mjere uspostave zone naplate zagušenja u užoj zoni Starog grada stvorila bi uvjete za unaprjeđenje i povećanje konkurentnosti javnog autobusnog prijevoza kroz dodatnu prilagodbu ruta i razvoj aplikacije za približavanje korisnicima.

5.3.1 Reorganizacija ruta linija javnog prijevoza

Ključan segment u stvaranju održive turističke mobilnosti je poticanje sudionika u prometnom sustavu (korisnika) na korištenje održivih oblika prijevoza, javnog gradskog prijevoza, prijevoza biciklom ili pješaćenja. Za navedeno je potrebno stvoriti preduvjete u vidu adekvatne i atraktivne pješačko biciklističke infrastrukture i adekvatnih prijevoznih sredstava (e-bike, električni autobusi).

Reorganizacija ruta linija javnog prijevoza u gradu Dubrovniku zapravo predstavlja uklanjanje javnog prijevoza sa Ulice branitelja Dubrovnika u smjeru istoka (prema Starom Gradu), s ciljem stvaranja uvjeta za uspostavljanje pješačke zone na iznimno atraktivnom području. Vozila javnog gradskog prijevoza bi se vodila Zagrebačkom ulicom do Pila (Slika 12). Zagrebačka ulica je trenutno najveći problem grada Dubrovnika u pogledu prometnog preopterećenja te je za provedbu predložene mjere potrebno prethodno provesti mjere uspostave zone naplate zagušenja kojom bi se rasteretila Zagrebačka ulica i stvorila mogućnost za davanje prioriteta javnog gradskom prometu. Rasteretenom i prilagođenom Zagrebačkom ulicom bi se produžilo trajanje putovanja javnih gradskih autobusa za otprilike 10-12 minuta, ali bi se stvorila osnova za uspostavu pješačke zone koja bi sa desetak minuta sigurnog i ugodnog pješaćenja povezala Stari Grad i Boninovo. Prijedlog pješačke zone je detaljnije obrađen u sljedećem poglavlju.

Navedena mjera ne iziskuje znatne troškove te se može provesti odmah nakon provedbe mjere uspostave zone naplate zagušenja u užoj zoni Starog Grada, za koju je predviđeno vrijeme implementacije od 1-3 godine.



Slika 12. Prometnica Ulica branitelja Grada Dubrovnik u režimu zatvorenom za promet u smjeru istoka (plava boja), te alternativni pravac (smeđa boja).

5.3.2 Sustav pravovremenog informiranja korisnika

Razvoj sustava za informiranje putnika je mjera za poboljšanje komunikacije između pružatelja usluge i krajnjih korisnika. Kvalitetan sustav za informiranje korisnika olakšava krajnjim korisnicima planiranje putovanja. Sustav za informiranje putnika bi u Dubrovniku bio ključni komunikacijski kanal između tvrtke Libertas d.o.o. i krajnjih korisnika pružajući trenutne informacije putem web stranice, mobilne aplikacije i info displaya koji su već postavljeni na pojedine stanice javnog prijevoza. Kvalitetno rješenje bila bi integracija s „google maps“ servisom.

Predloženi sustav sadrži dinamičke informacije koje se ažuriraju sukladno promjenama u stvarnom vremenu čime se osigurava kvalitetnija usluga odnosno bolje pružanje informacija krajnjem korisniku. Pravovremene informacije bi se pružale putem suvremenih GNSS sustava i sustava mobilnog prijenosa podataka.



Libertas d.o.o. već posjeduje web stranicu gdje su prikazane osnovne informacije o tvrtki, uslugama, vozilima i voznom redu. Na postojeću web stranicu bi se dodavanjem dinamičkih informacija vezanim za lokacije autobusa u stvarnom vremenu osigurala dostupnost usluge gotovo svim korisnicima.

Izradom mobilne aplikacije za pametne telefone dodatno se olakšava dostupnost usluge turistima i lokalnom stanovništvu. Aplikacija zapravo predstavlja jednostavniji i prilagođeniji prikaz web stranice na pametnom telefonu te ju je moguće razviti na način da se njome obavlja i plaćanje usluge prijevoza. Osim toga, mobilna aplikacija može bilježiti aktivnosti korisnika i stvarati bazu podataka koja će poslužiti kao kvalitetan alat tvrtki Libertas d.o.o pri budućem planiranju poslovanja i potencijalnoj promjeni ruta i učestalosti polazaka na pojedinoj liniji. Baza podataka će pružiti realnu sliku i omjer ponude i potražnje po pojedinoj liniji javnog gradskog prijevoza.

Za uspostavu sustava za informiranje putnika potrebno je opremiti autobuse uređajima za lociranje i komunikaciju sa kontrolnim centrom. Položaj vozila se utvrđuje pomoću sustava za satelitsko pozicioniranje. Ključni segment informacijskog sustava je uspostava centralnog sustava, kao samostalnog rješenja ili integriranog u postojeći ili budući kontrolni centar.

S obzirom na postojeće stanje prometne mreže grada Dubrovnika predviđa se da je provođenje mjere izvedivo u 24 mjeseca, s okvirnim troškovima od 950.000,00 kn koji uključuju projektnu dokumentaciju, uspostavu kontrolnog centra, nabavu info displeja, izradu web stranice i mobilne aplikacije.

5.4 Nadogradnja pješačke i biciklističke infrastrukture

Pješačenje i vožnja biciklom predstavljaju optimalne načine prijevoza na udaljenosti do 3 km (pješačenje) i do 8 km (bicikl) što ih čini idealnim oblicima prijevoza za grad Dubrovnik. Bitna karakteristika Dubrovnika je brdovit teren i znatne visinske razlike koje je teško savladavati klasičnim biciklom zbog čega se predlaže upotreba električnih. Mjere za unaprjeđenje pješačko-biciklističke infrastrukture i davanje prioriteta nad ostalim oblicima prijevoza imaju za cilj poticanje korisnika na korištenje održivih oblika prijevoza i smanjenje broja motornih vozila na gradskim prometnicama. Osim toga, provedba mjera rezultira smanjenje CO₂, povećava sigurnosti i smanjuje financijske izdatke. Ključne prednosti pješačenja i vožnje bicikla nad motoriziranim prijevozom su:

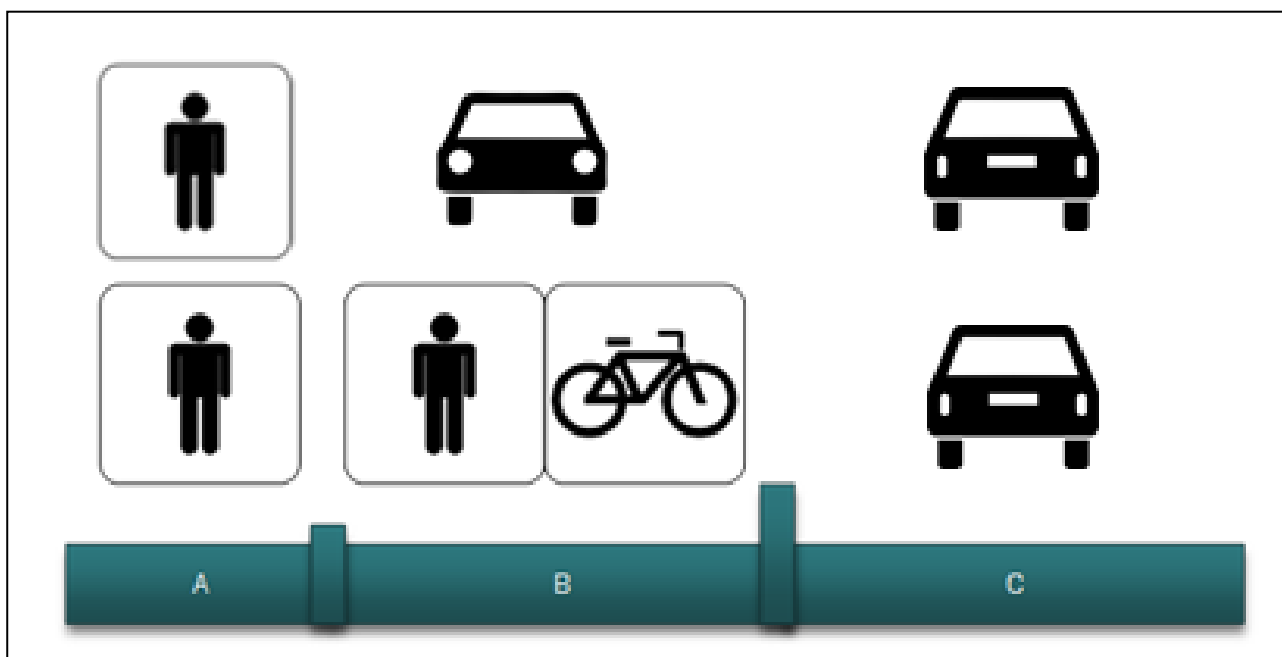
- povećanje sigurnosti u gradskom prometu,
- nužnost prakticiranja najmanje 150 minuta vježbanja umjerenog intenziteta tjedno. Hodanje ili vožnja bicikla u tom kontekstu se vidi kao umjerena tjelesna aktivnost, pogodna za postizanje preporučene razine aktivnosti,
- vožnja biciklom i hodanje bitni su za razvoj motoričkih vještina i orijentacije, kao i samopoštovanje kod djece i mladih,
- troškovi parkiranja automobila znatno su veći u odnosu na korištenje parkirališta za bicikle,
- vožnja biciklom „stvara“ prostor: 7-9 bicikala može stati na jedno parkirališno mjesto za automobil.

5.4.1 Uspostava pješačko-biciklističke zone

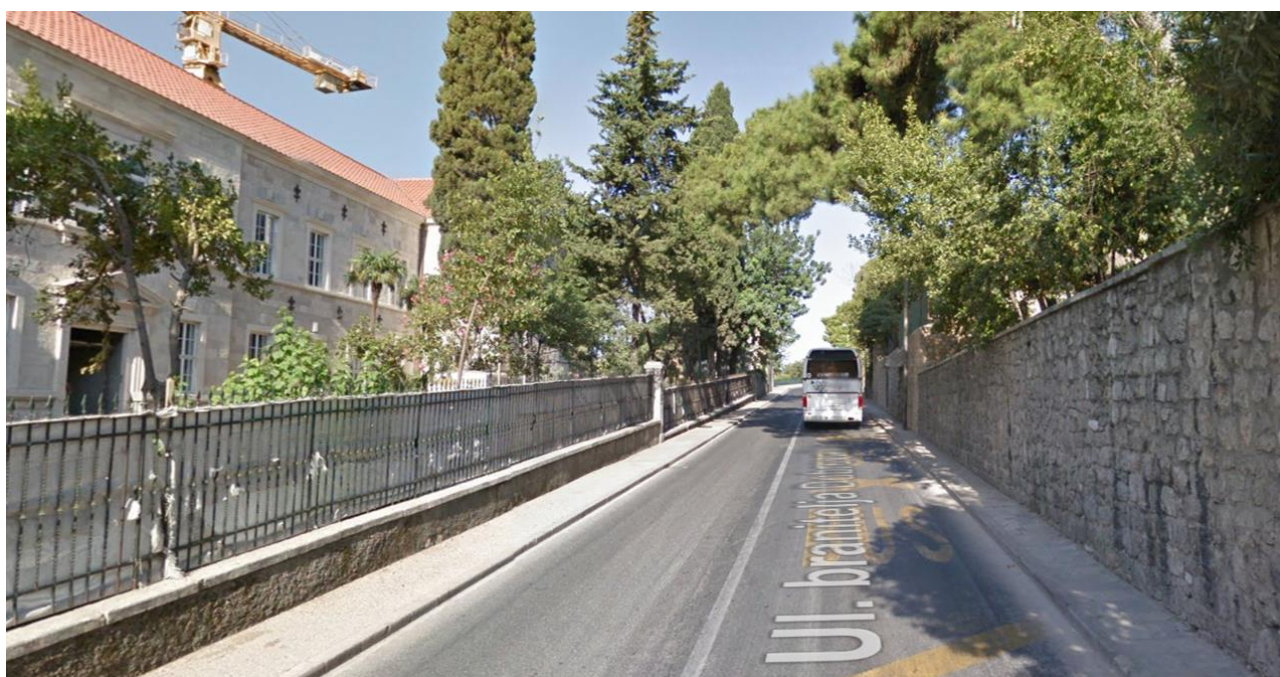
Ulica branitelja Dubrovnika je u prethodnim poglavljima navedena kao jedna od kritičnih segmenata posebno na dijelovima s iznimno uskim pješačkim nogostupom, nedovoljnim za sigurno mimoilaženje pješaka ili kretanje roditelja s kolicima. Ulica se pruža turistički atraktivnim područjem te s tog aspekta predstavlja odličan potencijal za uspostavljanje pješačke zone. Međutim, s obzirom da je prometnica glavna veza Starog Grada, nije ju moguće u potpunosti pretvoriti u pješačku zonu zbog čega se predlaže primjena susta-



va dinamičke izmjene funkcije prometnih trakova. Navedeni sustav bi funkcionirao na način da je prometni trak usmjerenja prema Starom Gradu pješačko-biciklistička zona, a trak suprotni trak ostaje kao i u postojećem stanju otvoren za sav promet. Predložena organizacija prometnice bi funkcionirala tijekom turističke sezone, dok bi u periodu van sezone i u incidentnim situacijama, trak prema istoku (Starom Gradu) mogao biti organiziran kao prometni trak. Predloženo rješenje je prikazano na Slikama 13.,14.,15. i 16.



Slika 13. Organizacijski koncept



Slika 14. Postojeće stanje Ulice branitelja Dubrovnika



Slika 15. Računalna vizualizacija prometnice tijekom turističke sezone



Slika 16. Računalna vizualizacija prometnice van turističke sezone

Dinamično upravljanje prometnim trakovima predviđa upotrebu suvremenog ITS rješenja za najzmnjenično propuštanje prometa po smjerovima na prometnicama s više prometnih traka putem promjenjivih prometnih znakova. U gradu Dubrovniku prometna infrastruktura je specifična, te ne postoje veliki koridori s više prometnih traka na kojima je moguće provesti ovakvu mjeru, ali se mjera može provesti i na prometnici s dvije prometne trake, pri čemu se sustav implementira na način da se dinamički mijenja us-



mjerjenje cijele prometnice ili se jedna prometna traka povremeno uključuje i isključuje iz prometa što je slučaj u Ulici branitelja Dubrovnika.

Ovisno o preduvjetima i kompleksnosti sustava mjeru je moguće provesti u vremenskom periodu između dvije i četiri godine s okvirnim troškovima od 2.000.000,00 kn koji uključuju projektnu dokumentaciju, uspostavu nove prometne signalizacije i nabavku video kamera.

Provedba navedene mjere podrazumijeva prethodno provedene mjere uspostave zone naplate zagušenja i promjene ruta vozila javnog gradskog prijevoza. Uspostava zone naplate zagušenja je preduvjet za promjenu ruta javnih linija Zagrebačkom ulicom te time oslobađanje Ulice branitelja Dubrovnika. Već je navedeno da se predložene mjere međusobno nadopunjuju te da ih je potrebno sve provesti za postizanje maksimalnog pozitivnog učinka.

Predložena pješačko-biciklistička zona bi u budućnosti bila dio zone od Luke Dubrovnik kao glavnog izvorišta putovanja i Pila. Navedeni koridor prostire se u dužini od cca 3,2 km. Visinska razlika i nagib predstavljaju otežani faktor za uspješno korištenje koridora za biciklistički promet u klasičnom smislu, ali osigurava siguran koridor za pješake i korisnike električnih bicikala.

S obzirom na potrebu izrade detaljne studije razvoja pješačko-biciklističkog prometa teško je procijeniti vremenski okvir provedbe predložene mjere, ali iskustva drugih gradova pokazuju da je za implementaciju ovakvog tipa projekta potrebno tri do šest godina. Okvirni troškovi temelje se na složenosti zahvata duž dionice te iznose 3.000.000,00 kn.

5.4.2 Promicanje javnih električnih bicikala

Već je navedeno kako Dubrovnik s obzirom na terensku konfiguraciju nije prikladan za korištenje klasičnog bicikla. Stoga sustav javnih gradskih javnih bicikala predstavlja ključnu mjeru popularizacije biciklističkog prometa. Električni bicikl je bicikl s električnim motorom koji smanjuje otpor i olakšava okretanje pedala. Cestovna mreža grada Dubrovnika, ali i navike lokalnog stanovništva nisu naklonjene upotrebi bicikala. Iznimno uske prometnice s velikim nagibima te kultura parkiranja na nogostupima čine nemoguće uvjete za uspostavu biciklističkog prometa. Stoga je adekvatna infrastruktura prioritet kao što je navedeno u prethodnim mjerama. Nakon izgradnje adekvatne infrastrukture moguće je pristupiti organizaciji sustava električnih bicikala. Važna stavka sustava je stanica za napajanje i najam. Osim toga, vozila moraju biti osigurana, najbolje putem sustava elektronskih brava koji se može nadzirati na daljinu, te tako u svakom trenutku pružati uvid o stanju bicikla, odnosno raspoloživosti bicikala na pojedinoj stanici.

Ukoliko u gradu ima više stanica, one moraju biti međusobno povezane, kako bi u slučaju da korisnik vrati vozilo na drugoj lokaciji, sustav to mogao registrirati, te po ispravnom fiksiranju bicikla u odgovarajućem utor prestao naplaćivati korištenje usluge. Povezivanje stanica u doba razvijenih i pouzdanih sustava mobilnih komunikacija ne predstavlja izazov u tehničkom smislu. U slučaju grada Dubrovnika mobilna aplikacija može biti ukomponirana zajedno s aplikacijom za javni prijevoz, a stanice za najam pozicionirane u blizini značajnijih autobusnih stanica, koje bi poprimile funkciju manjih intermodalnih čvorova. Primarna razlika u odnosu na stanicu za klasično dijeljenje bicikala jest sustav za napajanje. Sustav za napajanje zahtijeva stabilan i pouzdan izvor električne energije, što se najčešće realizira izravnim partnerstvom s kompanijom koja posluje električnom energijom. Instalacija i priključak na elektroenergetsku mrežu predstavlja značajan udio u cjelokupnom trošku.



Električni bicikli su prikladna opcija prijevoza na otocima. Otoci dubrovačkog područja imaju terenske karakteristike slične kao Dubrovnik te bi u tom smislu pilot projekt na otoku mogao poslužiti kao pokazatelj izvedivosti projekta u gradu Dubrovniku.

5.5 Optimizacija prometnog sustava gradskog naselja Lapad

Pri analizi ključnih problema prometnog sustava grada Dubrovnika, čitavo područje gradskog naselja Lapad je identificirano kao područje s nezadovoljavajućom organizacijom prometnog sustava s tendencijom dodatnog pogoršanja s obzirom na konstantan porast populacije, pogotovo u ljetnim mjesecima. Glavni problem predstavljaju jednosmjerne ulice izvedene na način da omogućuju znatno veću propusnu moć prema naselju Babin kuk (dio Lapada) nego iz naselja.

Lapadska obala, koja je jedna od pristupnih prometnica Lapadu, je uska jednosmjerna prometnica s pješačkim nogostupom u razini s prometnim trakom koji je potrebno odvojiti postavljanjem sigurnosnim pregradama. Međutim, ključna točka preopterećenja je kružni tok na pošti Lapad koji svojom propusnom moći ne može zadovoljiti potražnju, poglavito iz smjera Babinog kuka. Kružni tok predstavlja jedini izlaz s Babinog kuka dok su tri moguća ulaza.

Takav omjer ulaza i izlaza nije održiv i potrebno ga je dovesti u ravnotežu. Ravnotežu je moguće postići na više načina, ali svaka varijanta uključuje velike građevinske radove i reorganizaciju usmjerenja prometnica ili prenamjenu iz jednosmjernih u dvosmjernu. Za odabir optimalnog rješenja potrebno je izvesti detaljne prometno-tehnološke i ekonomske analize kako bi se definiralo dugoročno rješenje koje će zadovoljiti prometne potrebe na dugoročnoj razini.

Drugi izlaz s Babinog kuka je moguće izvesti Lapadskom obalom, ali na više načina, najbolje prometno rješenje bi bilo dodavanje prometnog traka za suprotan smjer što predstavlja veliki investicijski projekt koji je već planiran kroz urbanističku i prostorno-plansku dokumentaciju, ali se još uvijek ne zna vrijeme provedbe i završetka projekta. Do tada, za prijelazni period, potrebno je napraviti detaljne analize za ispitivanje mogućnosti preusmjeravanja Lapadske obale koja bi poslužila kao izlaz iz naselja, čime bi se sva ulazna vozila premjestila na ulicu kralja Tomislava.

Preusmjeravanje Lapadske obale bi znatno utjecalo na Ulicu Kralja Tomislava i semaforizirano raskrižje u blizini lapadskog stadiona. Zbog toga se predlaže implementacija pametnih semaforskih uređaja na navedeno raskrižje s ciljem povećanja propusne moći i smanjenja vremena čekanja. Predloženo rješenje je moguće vrednovati kroz pilot projekt koji će poslužiti kao podloga za dugoročnu implementaciju. Raskrižje ima veliku važnost zbog blizine opće bolnice Dubrovnik te bi pametni semaforski uređaji radili u korist žurnim vozilima hitne pomoći.

5.6 Monitoring stupnja prometnog zagušenja

Gotovo svaka od predloženih mjera u svojoj implementaciji uključuje instalaciju sustava nadzora kroz video kamere ili druge tehnologije mjerenja intenziteta prometa. S obzirom da su mjere predložene na gotovo kompletnom području grada Dubrovnika, barem na prometno problematičnom, kombinacijom svih video nadzora moguće je dobiti uvid u trenutno stanje cijelog dubrovačkog područja. Naravno, uz analizu je moguće utvrditi pojedine dodatne lokacije na kojima je potreban video nadzor da bi se dobila kompletna slika.

S realnim vremenskim informacijama moguće je upravljati prometnim sustavom u skladu s trenutnom prometnom potražnjom, mijenjati tarife za ulazak u zonu naplate te preusmjeravati promet putem



promjenjive signalizacije. Za takve radnje je potreban centralni sustav za upravljanje prometom na području grada Dubrovnika koji bi uz navedene mjere stvorio optimalan prometni sustav kakav je potreban turističkom središtu kao što je Grad Dubrovnik. Centralni prometni upravljački sustav je moguće uspostaviti i prije predloženih mjera te ga nadograđivati sa svakom novom mjerom.

U sklopu projekta MOBILITAS će se provesti pilot projekt implementacije šest nadzornih video kamera koje će služiti kao podloga za predloženu mjeru uspostave centralnog sustava za nadzor prometnog sustava. Kamere će biti postavljene na šest lokacija s ciljem prikupljanja trenutnih informacija o stupnju prometnog zagušenja u urbanom području.



6 Zaključak

Grad Dubrovnik, kao turističko središte i jedno od najatraktivnijih odredišta na Mediteranu mora djelovati i prilagoditi se novonastalim potrebama proizašlim iz brojnih turističkih aktivnosti. Veliki porast u turističkoj potražnji najprije se negativno očituje kroz prometni sustav koji je nezadovoljavajući za trenutne potrebe. Gradski prometni sustav je planiran i građen za znatno manja prometna opterećenja te ga je u skladu s tim potrebno nadograditi.

S obzirom da prilagodba, zbog stupnja izgrađenosti objekata uz prometnice, ne može biti isključivo građevinskog karaktera, treba se fokusirati na organizacijske mjere za postizanje adekvatnog i održivog prometnog sustava koji će davati prioritet održivim oblicima prijevoza (pješačenje, biciklistički promet, javni gradski prijevoz). Smjernice za stvaranje takvog sustava i podloga za planiranje sadržane su u ovom dokumentu održive turističke mobilnosti.

U dokumentu su definirani strateški ciljevi grada Dubrovnika u skladu s nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama te mjere za ostvarenje definiranih ciljeva. Mjere su razrađene na način da definiraju studije i projekte koje je potrebno provesti. Mjere su međusobno usko povezane, jedna drugoj predstavljaju osnove za provedbu te se međusobno nadopunjuju. Kao takve, jedino zajednički mogu ostvariti maksimalan pozitivan učinak.

Pojedine mjere zahtijevaju znatne investicijske projekte i građevinske radove, dok druge predstavljaju organizacijske mjere koje su znatno jeftinije i jednostavnije, ali jednako efikasne. Mjere se razlikuju i u vremenskog periodu potrebnom za potpunu provedbu te je pojedine mjere nemoguće istodobno provoditi što produljuje konačni vremenski period potreban za stvaranje optimalnog prometnog sustava.

Svaka od navedenih mjera će nakon implementacije imati pozitivan utjecaj na prometni sustav grada Dubrovnika, ali tek nakon provedbe svih mjera i njihova međusobnog povezivanja kroz centralni upravljački sustav će se ostvariti potpuno održiv i optimalan prometni sustav.



Literatura

1. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. - 2030.), Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Zagreb 2017.
2. Glavni plan razvoja funkcionalne regije Južna Dalmacija i strateške procjene utjecaja plana/programa na okoliš sa procjenom utjecaja na baštinu (HIA) za dobra svjetske kulturne baštine (WH), Dubrovačko-neretvanska županija, Dubrovnik 2016.
3. Program energetske učinkovitosti u gradskom prometu Grada Dubrovnika, grad Dubrovnik, Zagreb, 2016.
4. Prometni elaborat za regulaciju prometa te prijedlog tehničkog rješenja za zonu posebnog prometnog režima u gradu Dubrovniku, Grad Dubrovnik, Zagreb 2016.
5. Prometni elaborat za regulaciju zaustavljanja i parkiranja turističkih autobusa i osobnih automobila (8+1) u zoni posebnog prometnog režima, Grad Dubrovnik, Zagreb 2015.
6. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, 06/03, 03/05, 03/06, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16)
7. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16)
8. Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 10/05, 10/07, 08/12, 03/14, 09/14, 04/16)