

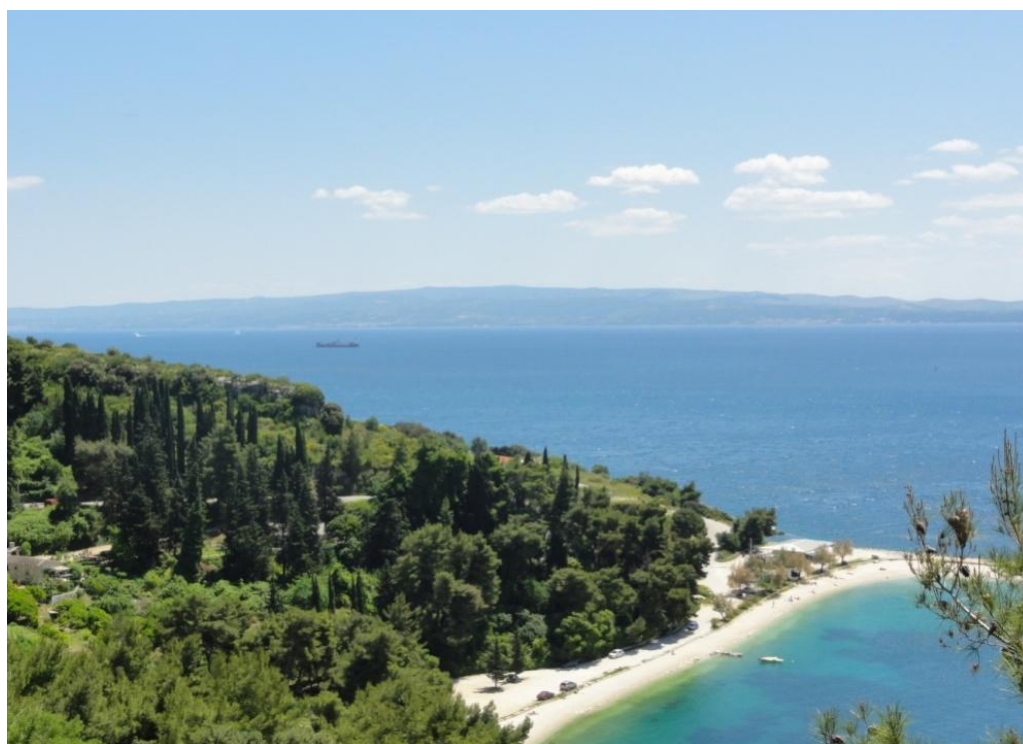


SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Oikon d.o.o.
Institut za primijenjenu ekologiju



Prometna studija šireg područja Park šume Marjan



Finalna verzija


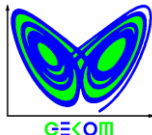

Zagreb, listopad 2015.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Oikon d.o.o.
Institut za primijenjenu ekologiju



Naručitelj:		
Splitsko-dalmatinska županija	 SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA	
Izvršitelji:		
Oikon d.o.o.	Trg senjskih uskoka 1-2, 10 020 Zagreb	
Gekom d.o.o.	Trg senjskih uskoka 1-2, 10 020 Zagreb	
Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu	Fra Andrije Kačića-Miošića 26, 10 000 Zagreb	
Promet i prostor d.o.o.	Medarska 56/C, 10 090 Zagreb	



Projekttni tim:

Ime i prezime	Pozicija	Ustanova
dr.sc. Una Vidović, mag.ing.arch.	Voditeljica projekta	Gekom d.o.o.
Hrvoje Pandža, mag.ing.traff.	Član stručnog tima - područje prometno planiranje i signalizacija	
Jelena Grižić, mag.math.	Član stručnog tima - stručnjak za numeričko modeliranje	
Luka Antonić, univ. bacc. ing. mech.	Član stručnog tima - obrada podataka	
Ivan Šimunec, mag.ing.traff.	Član stručnog tima - područje prometno planiranje i signalizacija	
Damjan Hatić, mag.ing.agr.	Član stručnog tima - obrada podataka	
Željko Stepan, dipl.ing.građ.	Član stručnog tima - područje građevinsko inženjerstvo	Građevinski fakultet Sveučilište u Zagrebu
Luka Kosmat, dipl.ing.građ.	Član stručnog tima - područje građevinsko inženjerstvo	
John Leko, dipl.ing.prom.	Član stručnog tima - područje prostorno i prometno planiranje	Promet i prostor d.o.o.
Višnja Šteko, mag.ing.prosp.arch.	Član stručnog tima - krajobrazno uređenje	Oikon d.o.o.
Ines Horvat, mag.ing.arh.	Član stručnog tima - usklađenost s prostorno-planskom dokumentacijom	
Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.	Član stručnog tima - krajobrazno uređenje	



Sadržaj:

1. Uvod	1
2. Analiza planova i projektne dokumentacije	4
2.1. Prostorni plan grada Splita, Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije i Generalni urbanistički plan	4
2.2. Prostorno-prometna studija šireg područja grada Splita	5
2.3. Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada	5
2.4. Primjeri postojećih studija zaštićenih područja	6
2.4.1. Nacionalni parkovi Velike Britanije	7
2.4.2. New Forest Nacionalni park	8
2.4.3. Nacionalni park Triglav	8
2.4.4. Nacionalni parkovi Sjedinjenih Američkih Država	9
2.4.5. Park šuma Marjan	10
3. Analiza i prikupljanje podataka	12
3.1. Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada	13
3.2. Prikupljanje podataka o prometu u mirovanju	14
3.2.1. Lokacija sjeverna Marjanska vrata	16
3.2.2. Lokacija sjever stambeno naselje	17
3.3. Prikupljanje podataka o prometu na ključnim raskrižjima	20
3.3.1. Lokacija stari plac	22
3.3.2. Lokacija sjever stambeno naselje	23
3.3.3. Lokacija kružni tok - jug	24
3.3.4. Lokacija tunel - sjever	25
3.3.5. Lokacija tunel - jug	26
4. Usklađenje studije s prostorno-planskom dokumentacijom, Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o zaštiti prirode	28
4.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije,	29
4.2. Prostorni plan uređenja Grada Splita,	31
4.3. Generalni urbanistički plan Splita,	33
5. Krajobrazne značajke i uređenje prostora	42
5.1. Opis područja obuhvata	42
5.2. Analiza prostorno - planske dokumentacije s osvrtom na zaštićenu prirodnu i kulturnu baštinu	43



5.3. Inventarizacija i analiza prostornih značajki	46
5.3.1. Analiza prirodnih obilježja	46
5.3.2. Analiza antropogenih obilježja	51
5.3.3. Analiza strukturno - vizualnih obilježja	56
5.4. Opis postojećeg stanja uređenosti Park šume Marjan	58
5.5. Određivanje zona uređenja	60
5.6. Smjernice za buduće uređenje	61
6. Bazni prometni model područja obuhvata	64
6.2. Izračun prometne potražnje	64
6.3. Bazni prometni model područja obuhvata	68
7. Prijedlog varijantnih rješenja za analizu	73
7.1. Postojeće (početno) stanje	74
7.1.1. Jednosmjerni sustav ulica	74
7.1.2. Parkirališta	75
7.1.3. Javni gradski prijevoz	76
7.1.4. Biciklističke i pješačke staze	77
7.1.5. Brodski prijevoz	78
7.2. Prvo varijantno rješenje	80
7.2.1. Jednosmjerni sustav ulica	80
7.2.2. Parkirališta	81
7.2.3. "Shuttle" autobusni prijevoz	82
7.2.4. Biciklističke i pješačke staze	83
7.2.5. Brodski prijevoz	84
7.2.6. Javni prijevoz	85
7.3. Drugo varijantno rješenje	86
7.3.1. Jednosmjerni sustav ulica	86
7.3.2. Parkirališta	87
7.3.3. "Shuttle" autobusni prijevoz	88
7.3.4. Biciklističke i pješačke staze	89
7.3.5. Brodski prijevoz	90
7.3.6. Javni prijevoz	90
7.4. Treće varijantno rješenje	92
7.4.1. Jednosmjerni sustav ulica	92
7.4.2. Parkirališta	93



7.4.3. "Shuttle" autobusni prijevoz	94
7.4.4. Biciklističke i pješačke staze	95
7.4.5. Brodski prijevoz	96
7.4.6. Javni prijevoz	97
7.5. Detalji varijantnih rješenja	98
7.5.1. Vozila za „shuttle“ prijevoz	98
7.5.2. Plovila za brodski prijevoz	101
7.5.3. Koncept „Shared space“	103
7.5.4. „Park&Ride“ sustav	104
7.5.5. Troškovnici	106
7.5.6. Kapaciteti parkirnih mjesta	110
7.6. Utjecaj varijantnih rješenja na prometno stanje	111
7.6.1. Prvo varijantno rješenje	112
7.6.2. Drugo varijantno rješenje	115
7.6.3. Treće varijantno rješenje	118
7.6.4. Usporedba varijantnih rješenja prema prometnom utjecaju	121
8. Tehnička rješenja	122
Područje obuhvata	122
Podloge	122
Prostorna ograničenja	122
8.1. Postojeća prometna infrastruktura	123
8.2. Tehnička rješenja infrastrukture	124
8.2.1. Tehnička rješenja na širem području Park šume Marjan	124
8.2.2. Poprečni profili prometnica	125
8.2.3. Tehnička rješenja unutar Park šume Marjan	125
9. Rezultati prometne studije i strateška prometna rješenja	129
LITERATURA	131
PRILOZI	132
PRILOG I - Prikupljeni podaci o prometu u mirovanju	132
PRILOG II - Prikupljeni podaci o prometu na raskrižjima	139
PRILOG III - Krajobrazna rješenja	144
PRILOG IV - Tehnička rješenja	145
PRILOG V - Varijantna rješenja	146



1. Uvod

Geografska pozicija Park šume Marjan je na marjanskom poluotoku, krajnjem zapadnom dijelu splitskog poluotoka. U 19. stoljeću započinje prvo pošumljavanje Marjana i njegovo postupno pretvaranje u jedinstvenu rekreacijsku zonu unutar urbaniziranog područja grada Splita. Poluotok Marjan sa Sustipanom proglašen je rezervatom prirodnog predjela (Park šuma), a 1964. godine upisan u Registar zaštićenih objekata prirode pri Zavodu za zaštitu prirode.

Površina pod zaštitom je 300.29 ha (Službeni glasnik općine Split 35/88) od čega je 196.24 ha pod vegetacijom. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 70/05, NN 139/08, NN 80/13) Park šuma je kategorija zaštite kojoj je namjena očuvanje prirodne ili sađene šume veće krajobrazne vrijednosti, odmor i rekreacija.

S obzirom na prirodne i krajobrazne značajke područja, iznimno je važno riješiti prometnu opterećenost i što se tiče tranzitnog prometa i prometa u mirovanju.

Cilj projekta

Studijom je obuhvaćeno područje unutar granica Park šume Marjan kao i kontaktno područje grada koje je značajno u rješavanju prometa na prilazu Park šumi Marjan. Studijom je određen obuhvat same studije u odnosu na mogućnost organizacije prometa, te kontaktno područje unutar kojeg se može planirati prometna infrastruktura neophodna za rješenje prometa u svrhu korištenja Park šume Marjan. Posebna pažnja dana je rješavanju problema prometa u mirovanju.

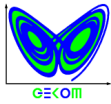
Prometna studija ima za cilj organizirati održive modove prometa i prometnu strategiju Marjanske zone, kako bi se motorizirani promet sveo na najmanju moguću mjeru te kako bi došlo do prikladne valorizacije prirodnog okoliša u skladu sa značajkama Park šume.

Prometna studija sadrži strategiju za demotivaciju korištenja motornih vozila i poticanje uporabe održivih prometnih modova prikladnih za odmor i rekreaciju.

Rješavanje prometa u mirovanju unutar obuhvata prometne studije pokazalo se kao jedna od značajnih strategija za demotiviranje uporabe motoriziranih vozila i kao prvi korak prema održivoj mobilnosti ovoga prostora.

U sklopu ove studije analiziralo se više varijantnih rješenja koja obuhvaćaju sve modove prometa, od motoriziranog do pješačkoga. Unutar studije nisu analizirani imovinsko-pravni odnosi u svrhu uspostava sustava prometa u mirovanju. Jedan od rezultata studije je kombinacija koja daje optimalan način korištenja prostora.

U sklopu vrednovanja najprihvatljivijih mogućnosti provela se analiza mogućnosti uvođenja ekološki prihvatljivog organiziranog javnog prijevoza unutar područja Park šume Marjan za ona područja koja su kolnim putem nedostupna zbog limitiranja pristupa osobnim automobilima.



Analiza obuhvaća sljedeće parametre, potrebne za prijedlog konačnog rješenja:

- zakonski okvir;
- prostorne mogućnosti;
- najpovoljnija prometna rješenja;
- ekonomska opravdanost;
- održivost pojedinog rješenja;
- zaštita prirode.

Planiranje prometa i prometa u mirovanju obuhvaća analizu varijanti s jednosmjernim i dvosmjernim prometom.

Kod varijanti s jednosmjernim prometom razmotreno je korištenje dijela kolnika postojećih prometnica unutar izgrađenog područja za uzdužno parkiranje.

Kako su prometnice od "Sjevernih marjanskih vrata" do Bena najopterećenije pješačkim i biciklističkim prometom, studijom su istražene varijante sa odvajanjem pješaka od biciklista i javnog gradskog i interventnog prometa. U postojećoj situaciji biciklisti i pješaci intenzivno koriste postojeću cestu, koja je trenutačno bez razgraničenja, što predstavlja sigurnosni problem čemu je uzročnik miješanje raznih modova prometa. U tu svrhu razmotrene su varijante proširenja postojeće ceste.

Što se tiče pješačkih staza smatra se potrebnim uvođenje međusobnih kraćih spojeva postojećih staza, putova ili šetnica. Na južnom dijelu Park šume Marjan istražene su mogućnosti formiranja novih pristupnih staza koje bi povezale plaže Ježinac, Kaštelet, Kašjuni s vršnim grebenom Marjana.

U sklopu analize marjanskih staza, držeći na umu slojnice i visinske prepreke, provedena je analiza mogućnosti uspostave staze za brdski biciklizam. U sklopu ove mogućnosti posebna pažnja se posvetila načinu miješanja nove vrste prometa s postojećim kako bi se uspostavilo adekvatno sigurnosno rješenje.

Za sve ceste, staze i putove u Park šumi Marjan prikazana su tehnička rješenja poprečnog presjeka prometnica i staza kao i prijedlog sanacije postojećih cesta na način da se uz osiguranje stabilnosti i kvalitetno odvijanje prometa što bolje uklapaju u prirodni okoliš. U izradu ovakvih rješenja primijenjena su načela krajobrazne struke.

Primjenjujući načela struke krajobrazne arhitekture, uz važnije ceste i šetnice razmotrena su mjesta za odmorišta i vidikovce na način da se uz korištenje postojećih, planiraju i novi koji mogu pružiti panoramski pogled na specifične dijelove grada Splita i okolice. Razmotren je broj ukupnih vidikovaca kako bi panorama koja okružuje Marjan bila zastupljena u jednakoj mjeri te stavljena na raspolaganje posjetiteljima. Za sve uređene i novoplanirane putove i staze izrađen je uzdužni profili (jednostavni profili sa kotama glavnih odredišta, križanja putova, odmorišta i sl.) tako da se u budućnosti mogu koristiti pri izradi informativnih panoa koji će također biti planirani u skladu s krajobraznim rješenjem.



Analizirane su i mogućnosti broskog (turističkog) prijevoza od gradske luke do krajnje točke na Benama ili Špinutu s analizom mjesta za iskrcaj/ukrcaj putnika. U sklopu razmatranja ove prometne mogućnosti, uspostavljena je korelacija pristaništa sa sadržajima na kopnu. Dio staza je prilagođeno za rekreacijsko trčanje na način da se klasificiraju po težini, odnosno prema uzdužnom nagibu (za početnike, rekreativce, iskusne trkače i natjecatelje). Klasifikacija je osnova za kasnije opremanje staza odgovarajućom infrastrukturom i uređenje istih. Dio staza biti će prilagođeno za šetače, prvenstveno one kojima se na lagan način dolazi do zanimljivih mjesta u Park šumi (vidikovci, zoološki vrt i sl.), te će se predložiti mjesta postavljanja osnovne opreme i uređenja (klupe za odmor, postavljanje sigurnosnih ograda, izrada i uređenje stepenica i sl.).

Prometna studija šireg područja Park šume Marjan trebala bi postati dio planerskih podloga za izradu Prostornog plana područja posebnih obilježja Park šume Marjan (PPPPO PŠ Marjan) i novoga GUP-a grada Splita. Rješenja ove studije su napravljena tako da ih je moguće koristiti za izradu nacrtu prostorno planskih dokumenata te je zato iznimna pažnja posvećena usklađenju studije sa postojećom prostorno planskom dokumentacijom.

2. Analiza planova i projektne dokumentacije

Provedena je detaljna analiza svih važećih prostornih planova i sve dostupne projektne dokumentacije koja je navedena u Projektnom zadatku prometne studije šireg područja Park šume Marjan. Analizirani planovi i projektna dokumentacija obuhvaćena Prometnom studijom su:

- Izvod iz prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije,
- Izvod iz Prostornog plana grada Splita,
- Izvod iz GUP-a grada Splita,
- Prostorno-prometna studija šireg područja grada Splita,
- Dio znanstveno-istraživačke studije planiranja parkirališta i garaža u centru grada.

Geodetske podloge na kojima će se prikazati varijantna rješenja biti će:

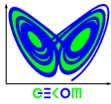
- Topografsko geodetske podloge u mjerilu 1:5000,
- Izvod iz GUP-a grada Splita,
- Digitalni ortofoto plan u mjerilu 1:5000.

Provjere varijantnih rješenja izrađene su temeljem Digitalnog Modela Reljefa rezolucije 25x25m, izrađenog fotogrametrijskom restitucijom (DMR). Isto tako, analizirat će se vektorski i rasterski prikazi područja zahvata obećani od strane predstavnika Park šume Marjan. Prikazi sadrže sve vrste staza i cesta koje se nalaze u Park šumi.

2.1. Prostorni plan grada Splita, Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije i Generalni urbanistički plan

Analizom Prostornog plana grada Splita, Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije i Generalnog urbanističkog plana utvrđena je sva zakonom određena regulativa koja služi kao okvir Studije. Planom su određene lokacije površina predviđenih za rekreaciju i ugostiteljstvo (Rekreacijsko ugostiteljski centar Bene), šetališta (šetalište M. Tartaglie, šetalište Ivana Meštrovića, Marangunićevo šetalište), kupališta (Kašjuni, Zvončac, Ježinac, Prva voda), zaštićene šumske površine, ceste i staze (Vatrogasni put, Marjanski put, Trim¹ staza Bene, itd.) te bitne lokacije od turističkog i drugog značaja (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Vila Dalmacija, Galerija Meštrović, Botanički vrt, Zološki vrt, itd.). Prostorna namjena planova korištena je kao jedan od ulaznih podataka za izradu prometnog modela područja studije. Osim prostorne namjene, definirani su i uvjeti korištenja i urbana pravila kojih se treba pridržavati u izradi studije. Gore navedenim planovima omogućena je

¹ Šetnica opremljena spravama za vježbanje koje potiču ljude na bavljenje sportom



analiza postojeće mjere zaštite i gospodarenja Park šumom Marjan, što uključuje tretman bujica-vododerina i način kontrole režima vode na zaštićenom području Park šume.

2.2. Prostorno-prometna studija šireg područja grada Splita

Iz Prostorno-prometne studije šireg područja grada Splita analizirano je idejno rješenje proširenja tunela Marjan s 2 postojeće trake na 4, predloženo s ciljem zadovoljavanja potražnje nastale eventualnom izgradnjom podmorskog tunela u glavnoj gradskoj luci. Utvrđeno je kako **ne postoji opravdani** razlog za proširenjem tunela Marjan jer postojeće stanje infrastrukture zadovoljava potrebe prometne potražnje. Iz podataka pomorskog prometa gradske luke, i njezinih kratkoročnih rješenja i dugoročnog razvoja, utvrđeno je kako luka ne utječe značajno na područje zahvata. Osim navedenog, analizirana je i usluga javnog prijevoza i pokrivenost Park šume Marjan linijama javnog prijevoza. Analizom je utvrđeno kako linije javnog prijevoza djelomično zadovoljavaju trenutnu prometnu potražnju, te kako je potrebno uvesti posebnu liniju za opsluživanje šireg područja Park šume Marjan koja će operirati odvojeno od sadašnjeg javnog autobusnog prijevoza grad Splita. Osim navedenih tema, analizirana je i usluga javnog prijevoza i pokrivenost Park šume Marjana linijama javnog prijevoza. Proučena je disproporcija ponude i potražnje za prometom u mirovanju na relevantnom području Studije, i analizirane su prognozirane vrijednosti prometnog opterećenja i potražnje za parkirnim mjestima (divljim ili planiranim) za 2015. godinu.

2.3. Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada (Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2005. god.)

Analizom Znanstveno-istraživačke studije planiranja parkirališta i garaža u centru grada uzeti su u obzir podaci i prognoze koje se odnose na područje zahvata Studije (južni Špinut, Varoš, Meje) zajedno s podacima iz Prostorno-prometne studije šireg područja grada Splita. Razmotrene su ponuđene lokacije parkirališta i garaža, te broj predviđenih parkirnih mjesta. U sklopu Prometne studije utvrđeno je koliko ta rješenja zadovoljavaju potražnju za prometom u mirovanju za šire područje Park šume Marjan. U skladu sa predloženim lokacijama garaža razmotrene su neke od lokacija parkirališta. Analizom podataka i lokacija utvrđeno je kako nije moguće uvrstiti predložena rješenja u Prometnu studiju šireg područja Park šume Marjan. Prvenstveno zbog izmjena u prometnom sustavu grada Splita i starosti ulaznih podataka nije moguće iskoristiti predložena rješenja.

Unutar Znanstveno-istraživačke studije analizirano je postojeće stanje parkirnih mjesta. Studijom su definirane zone prometne ponude. Na utjecajnom području studije šireg područja Park šume Marjan nalaze se zone Matejuška, Varoš, Spinut jug i Spinut sjever. Tip parkirališta unutar tih zona podijeljen je na ulično i vanulično parkiranje, dok se ulično dijeli na označeno i neoznačeno.

Tablica 2.1. Broj parkirnih mjesta po zonama

Zona	Ulična PM	Udio neoznačenih uličnih PM	Vanulična PM
Matejuška	458	33%	424
Varoš	369	83%	507
Spinut jug	368	90%	426
Spinut sjever	363	87%	1108

Izvor: Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada

Analizirana je efikasnost ponuđenih strateških rješenja poput „Park and Ride“ sustava i načina favoriziranja javnog gradskog prijevoza putnika, ali u sadašnjem stadiju razvoja parkirališnog sustava cilj je demotivirati vozače da u Park šumu dolaze automobilima i da koriste posebni javni prijevoz za Park šumu.

2.4. Primjeri postojećih studija zaštićenih područja

Prilikom izrade studije u obzir su uzete prometne studije izrađene za druga zaštićena područja u svijetu. Napravljena je usporedba sa drugim studijama kako bi se sagledala funkcionalna rješenja i utvrdio smjer razvoja prometnog sustava Park šume Marjan.

Za primjer uzeti su:

- Nacionalni parkovi Velike Britanije;
- New Forest Nacionalni park;
- Nacionalni park Triglav;
- Nacionalni parkovi Sjedinjenih Američkih Država.

Navedeni nacionalni parkovi sličnih su karakteristika kao Park šuma Marjan. U prometnim studijama tih parkova cilj je bio stvoriti održivi prometni sustav sa naglaskom na očuvanju okoliša. Sukladno sa očuvanjem okoliša rješenja su napravljena tako da se što više potiču alternativna rješenja prijevoza, ograničava pristup automobilima i potiče kretanje posjetitelja.

2.4.1. Nacionalni parkovi Velike Britanije

Analizirani su slijedeći nacionalni parkovi u Velikoj Britaniji:²

- Nacionalni park Lake District;
- Nacionalni park Brecon Beacons;
- Nacionalni park Pembrokeshire Coast;
- Nacionalni park Dartmoor;
- Nacionalni park Exmoor;
- Nacionalni park Northumberland;
- Nacionalni park Peak District.

S ciljem ostvarenja održivog razvoja prometnog sustava koriste se alternativni oblici prijevoza putnika. Ovisno o karakteristikama lokacije korišteni su autobusi, električni automobili i automobili s niskom stopom emisije štetnih plinova, bicikli, vodeni autobusi i čamci.



Slika 2.1. Primjeri alternativnih oblika prijevoza u zaštićenim parkovima Velike Britanije

Kao jedan od ciljeva bilo je demotivirati posjetitelje da koriste osobne automobile promjenom karakteristika cesta (ograničavanje brzine i prenamjena cesta), unapređenjem voznih parkova i usluge. Uvelike se ulagalo u unapređenje postojećih usluga, boljim informacijskim sustavom parka i korištenje novih tehnologija informiranja posjetitelja (mobilne aplikacije). Isto tako uvedeni su mini autobusi za prijevoz rekreacijske opreme i uvedene stanice za punjenje električnih vozila. Osim motoriziranog prijevoza, veliku važnost ima unapređenje biciklističke mreže i izgradnja stanica za iznajmljivanje bicikla.

Važan utjecaj na unapređenje prometne usluge imalo je marketinško promoviranje alternativnih modova transporta u obliku turističke atrakcije kako bi što više potaknuli posjetitelje na korištenje istih.

² Izvor: Održivi promet u Nacionalnim parkovima Velike Britanije - Studija slučaja

2.4.2. New Forest Nacionalni park

Unutar Nacionalnog parka New Forest³ uvedeni su ograničavajući faktori za osobna vozila, kao što su ograničavanje brzine i ograničavanje maksimalne težine vozila (gdje je moguće). Cilj je bio promovirati druge oblike prijevoza, kao što je željeznica i „Open top“ autobusi, kako bi se smanjio broj putovanja osobnim vozilima. Isto tako prisutna je i promocija održivih integriranih transportnih mreža uključujući biciklistički promet i pješački promet.



Slika 2.2. Prometna mreža Nacionalnog parka New Forest

U pogledu transportnih mreža ulagano je u unapređenje mreže zaštićenog parka radi povećanja pokrivenosti parka. U prometna rješenja implementirane su mjere za smanjenje onečišćenja zraka definirane nadležnim zakonima.

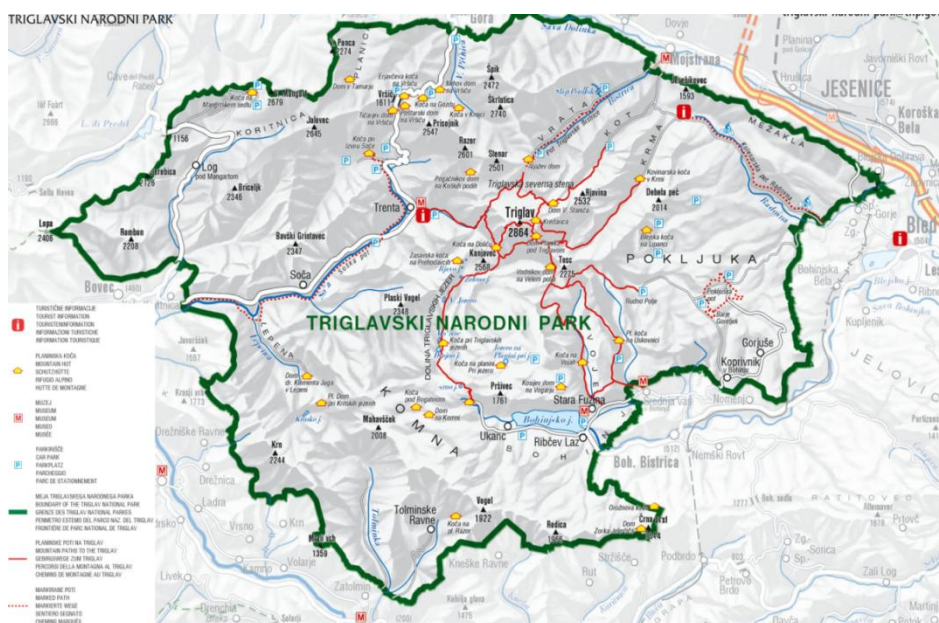
2.4.3. Nacionalni park Triglav

Unutar prometnih rješenja Nacionalnog parka Triglav⁴ uvedena su ograničenja na uporabu automobila. Pod ograničenja spadaju izmjene u regulaciji prometa prilagodbom sustava najprometnijim prometnim pravcima, ograničenje korištenja cesta za određene kategorije vozila (klasifikacija), fizičko ograničenje brzine vožnje i zatvaranje nekih cesta za posjetitelje.

³ Plan upravljanja Nacionalnim parkom New Forest 2010-2015

⁴ Cestovni promet u zaštićenim šumskim područjima - studija slučaja Nacionalnog parka Triglav

Kao jedno od ključnih rješenja uveden je parkirališni „Park&Ride“ sustav koji nagrađuje korisnike javnog prijevoza Nacionalnog parka, dok oni posjetitelji koji koriste osobna vozila plaćaju visoku cijenu parkiranja.



Slika 2.3. Karta staza i atraktivnih odredišta u Nacionalnom parku Triglav

Osim navedenih rješenja, uvedene su zone malih brzina i pješačkih zona za povećanje sigurnosti posjetitelja i unapređenje ponude parka. Velika pažnja je posvećena boljoj usluzi informiranja i savjetovanja posjetitelja. Korištene su nove tehnologije za opskrbljivanje posjetitelja ažurnim i informativnim podacima.

2.4.4. Nacionalni parkovi Sjedinjenih Američkih Država

Analizirani su slijedeći parkovi u Sjedinjenim Američkim Državama:⁵

- Nacionalni park Arches;
- Nacionalni park Crater Lake;
- Nacionalni park Grand Canyon;
- Nacionalni park Yosemite;
- Nacionalni park Shenandoah.

⁵ Izvor: Vodič za promet i pristup Nacionalnim parkovima

U navedenim nacionalnim parkovima stvara se problem prevelike posjećenosti (prevelik broj posjetitelja za postojeće stanje prometnog sustava). Takav problem zahtjeva izmjene i unapređenje prometnog sustava i pristupačnosti parku.

Jedno od glavnih prometnih rješenja je uvođenje alternativnih oblika pristupa parku (bicikli, pješačenje, brodovi, „shuttle“ autobusi) i mogućnost iznajmljivanja vozila unutar granica Nacionalnog parka. Primijenjena su slična rješenja kao u prethodno navedenim Nacionalnim parkovima, kao:

- Unapređenje mreže biciklističkih i pješačkih staza;
- Unapređenje usluge informiranja posjetitelja o sadržajima parka;
- Fizičko ograničavanje brzine;
- Ograničavanje korištenja cesta za neke kategorije vozila (klasifikacija).

U ovom primjeru dominira korištenje inteligentnih transportnih sustava (ITS) u pogledu informiranja putnika. Takvi sustavi prikupljaju relevantne prometne informacije za posjetitelje i distribuiraju ih posjetiteljima preko sučelja (radio postaje, mobilne aplikacije, informacijski uređaji u vozilima (OBU - „On board unit“)). Osim ITS-a, primijenjeni su i „Park&Ride“ sustavi za demotivaciju korištenja osobnih automobila i poticanje korištenja javnog prijevoza.

2.4.5. Park šuma Marjan

Prometna studija šireg područja Park šume Marjan predlaže izgradnju parkirališnog sustava na ključnim lokacijama Park šume, koji za cilj ima postupnu demotivaciju upotrebe automobila (moguće je uvesti sustav naplate parkiranja sa svrhom demotivacije korištenja osobnog prijevoza putnika). Umjesto putovanja osobnim vozilima predlaže se uvođenje alternativnog moda transporta putnika do Park šume Marjan, „Shuttle“ autobusa, vozila s niskom stopom emisije štetnih plinova.

Unutar usluge javnog prijevoza predlaže se uvođenje brodske turističke linije duž obale Marjanskog poluotoka koja zahtjeva izgradnju brodskih pristaništa na turistički atraktivnim lokacijama. U smislu povećanja mobilnosti unutar Park šume cilj je unaprijediti postojeće stanje mreže biciklističkih staza i šetnica te povećati sigurnost biciklista i pješaka.

Cilj je također unaprijediti uslugu informiranja za posjetitelje i omogućiti posjetiteljima iznajmljivanje bicikala na svim ulaznim točkama parka.

Iz tablice 2.2. vidljiva je sukladnost predloženih rješenja za Park šumu Marjan s rješenjima iz prometnih studija drugih zaštićenih parkova. Prijedlozi rješenja za Park šumu Marjan najviše odgovaraju rješenjima provedenim u Nacionalnim parkovima Sjedinjenih Američkih Država. Primijenjena rješenja zadovoljavaju sve potrebe prometnog sustava i osiguravaju održivu mobilnost zaštićenih parkova.

Tablica 2.2. Usporedba prometnih rješenja i usluga zaštićenih parkova sa predloženim rješenjima Park šume Marjan

Prijedlozi prometnih rješenja i usluga	Park šuma Marjan	Nacionalni parkovi Velike Britanije	New Forest Nacionalni park	Triglav Nacionalni park	Nacionalni parkovi Sjedinjenih Američkih Država
Uvođenje alternativnih oblika transporta putnika	+	+	+	-	+
Usluga informiranja o sadržaju parka	+	+	+	+	+
Poboljšanje biciklističke mreže i pješačkih staza	+	+	+	+	+
Promoviranje ostalih modova transporta	+	+	-	-	+
Stanice za punjenje električnih vozila	+	+	-	-	-
Fizičko ograničavanje kretanja	+	-	+	-	+
Uvođenje parkirališnih sustava za demotivaciju korištenja automobila	+	-	-	+	+
Fizičko razdvajanje biciklističkih staza i šetnica	+	-	-	-	-
Klasifikacija i zatvaranje cesta	+	-	-	+	+

3. Analiza i prikupljanje podataka

Analiza i prikupljanje podataka odvijala se prema sljedećim koracima:

Definiranje granica istraživanja

Područje istraživanja i prikupljanja podataka za promet u mirovanju obuhvaća cijelo područje PŠ Marjan (Šetalište Marina Tartaglie, Vatrogasni put, Marangunićevo šetalište, Marjanski put, Šetalište Ivana Meštrovića) uključujući i šumske staze te prilazno kontaktno područje (Mandalinski put, Ulica Antuna Gustava Matoša, Ul. Vatroslava Lisinskog, prilaz Vladimira Nazora, Puntarska ulica, Čiovska ulica). Podaci o prometu u mirovanju prikupljeni su blizini ulaza u Park šumu Marjan. Prikupljeni podaci korišteni su kao okvirni prikaz potražnje za parkirnim mjestima prema kojem će se razvijati prometni model.

Za područje studije napravljena je teorijska analiza prometne ponude i potražnje kao i prostorne mogućnosti rješavanja problema razdvajanja prometnih modova i nove regulacije prometa, tamo gdje postoji potreba. U svrhu izrade modela i testiranja prometnih rješenja, izvršeno je i mjerenje širine postojećih prometnica.

Terensko istraživanje i brojanje prometa u mirovanju odvijalo se sredinom srpnja, usred ljetne sezone, u kojoj Park šuma Marjan predstavlja kupališno-rekreacijsko odredište.

Posebna pozornost posvećena je parkiranju u ljetnim mjesecima budući da predstavljaju period „najgoreg slučaja“: parkiranje na neoznačenim mjestima („divlje parkiranje“) u blizini plaže „Kašjuni“, parkiranje na kolniku u ulicama: Mandalinski put, Ulica Antuna Gustava Matoša, Marjanski put, Puntarska ulica, Gorski put, Ulica Augusta Harambašića, prilaz Vladimira Nazora, koje često onemogućava dvosmjerni prometni tok.

Prikupljeni su podaci o:

- kapacitetu postojećih parkirališta,
- tipu parkirališta i načinu organizacije,
- vrsti parkirališnih površina,
- eventualnim postojećim metodama naplate,
- vremenskom ograničenju parkiranja (ukoliko ono postoji).

Metodom brojanja naizmjenične okupacije parkirnih mjesta („Parking turn-over“) utvrđen je stupanj popunjenosti parkirališta radi mogućnosti dimenzioniranja prostora za potrebe prometa u mirovanju. To je omogućilo sagledavanje prostorne mogućnosti za prijedlog lokacija novih parkirališta (posebno su analizirane lokacije predložene od strane naručitelja), proširenje prometnica te postavljanje rampi koje bi ograničavale količinu prometa unutar Parka, te kapacitiranje novih uređenih parkirališta. Terenskim obilaskom Park šume ujedno su određene optimalne lokacije za prijedlog pristaništa za ukrcaj i



iskracaj putnika koja bi se koristila turističkim brodićem. Razrađena je i mogućnost uspostave i sanacije poprečnih staza koje bi ostvarile bolju povezanost Šetališta Marina Tartaglie, Vatrogasnog puta i Marjanskog puta.

Analizirane su prostorne mogućnosti izgradnje okretišta vozila javnog gradskog prijevoza Grada Splita do raskrižja Šetališta Ivana Meštrovića i ulice Dražanac.

Cilj terenskog prikupljanja podataka bio je prikupljanje aktualnih podataka potrebnih za daljnju detaljnu analizu. Prikupljeni podaci projektantima daje uvid u stvarno stanje te prostorne mogućnosti za rješenja prometnih problema i krajobrazno unapređenje.

3.1. Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada

Analizirana je znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada unutar koje je provedeno istraživanje o postojećoj parkirališnoj ponudi centra Splita. Studija nudi rješenja za zadovoljenje parkirališne potražnje u obliku uličnih i izvan uličnih parkirališta. U studiji su formirane zone prikupljanja podataka o parkirališnoj ponudi po kojima je kasnije prikazivana parkirališna ponuda i potražnja. Na temelju ponude i potražnje predložene su lokacije parkirališta i garaža na području centra grada, te je predloženo proširenje postojećih parkirališta.

Prema prijedlogu mjera kompenzacije manjka potrebnog broja parkirnih mjesta određen je broj parkirnih mjesta koja nedostaju. Aproximativnom metodom određen je broj od 6800 parkirnih mjesta koja nedostaju na užem području grada, dok u zonama do kružne prometnice nedostaje 8100 parkirnih mjesta. Među zone kružne prometnice spadaju zone Varoš, Matejuška i Spinut jug, koje spadaju pod područje Prometne studije šireg područja Park šume Marjan.

Prema prikupljenim podacima unutar znanstveno-istraživačke studije napravljena je prognoza prometne potražnje za parkiranjem, za 2015. godinu. Iz naredne tablice vidljivo je povećanje potražnje za parkiranjem u svim zonama. Najmanji porast potražnje predviđen je za zonu Matejuška koja pokriva najmanji dio područja Prometne studije. Zona Varoš i zona Spinut jug bilježe najveći porast potražnje za parkiranjem. Na porast potražnje najviše utječu stanovnici tih zona, a ostale namjene imaju puno manji utjecajna porast potražnje. Zona Varoš pokriva područje sjevernog stambenog naselja za koje su predložene izmjene sustava jednosmjernih ulica, dok u zonu Spinut jug spadaju prilazne ulice sjevernim Marjanskim vratima koje utječu na područje Prometne studije.

Tablica 3.1. Potražnja za parkirališnim mjestima 2005. i 2015. godine

	Potražnja 2005.		Potražnja 2015.	
	Stanari	Ostala namjena	Stanari	Ostala namjena
Matejuška	248	1044	300	1148
Varoš	2075	576	2850	634
Spinut jug	1508	419	2000	461

Izvor: Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada

U cilju smanjenja prometnih gužvi u gradskom centru predloženo je korištenje „Park & Ride“ sustava parkiranja. Ovakav sustav kombinira zajedničko korištenje prijevoza osobnim automobilima i mreže javnog gradskog prijevoza u zadovoljavanju potrebe za kretanjem. „Park & Ride“ sustavi dolaze do izražaja u slučaju formiranja parkirališta na obodnim područjima grada gdje je aktualan velik pritok vozila u vršnim satima. Takva parkirališta trebaju se nalaziti u neposrednoj blizini mreže javnog gradskog prijevoza kako bi se korisnicima omogućio prikladan prijelaz na javni prijevoz i nastavak putovanja prema odredištu. Primjenom ovakvih sustava parkiranja umanjuje se pritok osobnih vozila prema centru grada, a time se smanjuje i zagušenje na ključnim gradskim prometnicama.

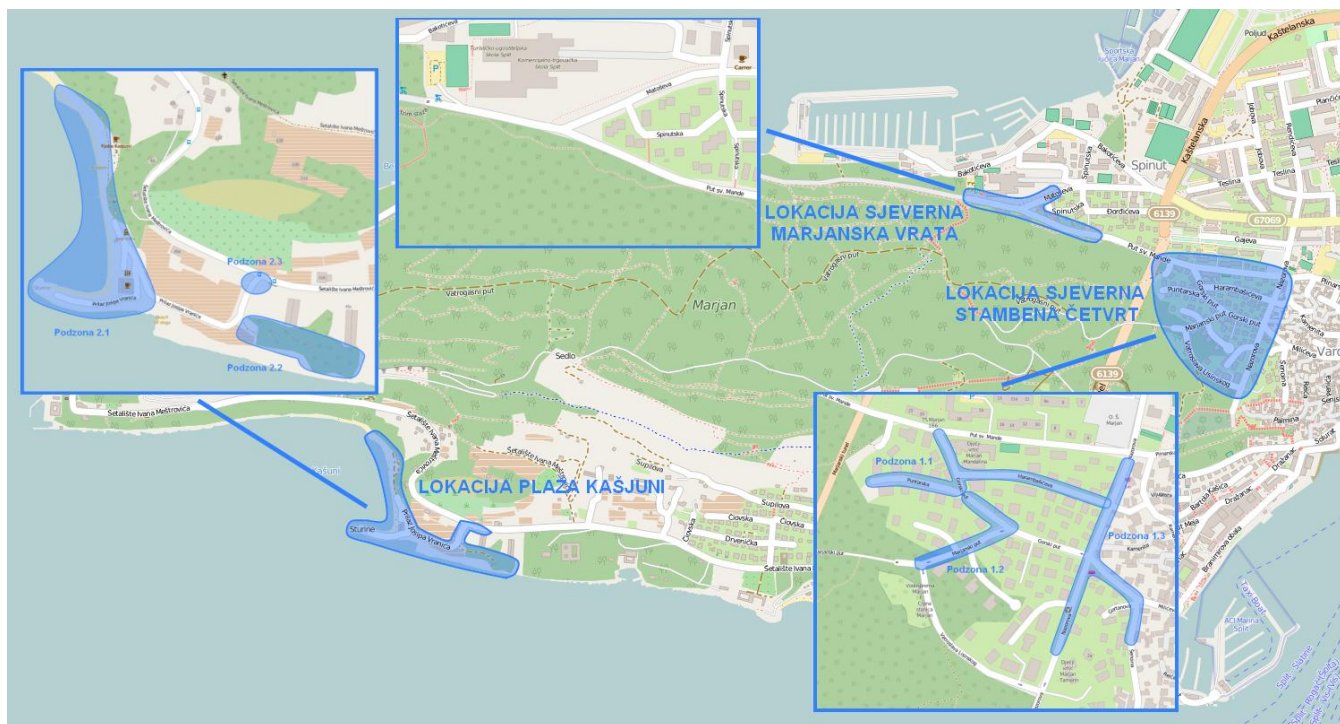
3.2. Prikupljanje podataka o prometu u mirovanju

Zbog boljeg razumijevanja postojeće situacije obavljeno je prikupljanje podataka o prometu u mirovanju. Kako bi se raspolagalo adekvatnim podacima o stvarnom stanju prometa u mirovanju, obavljena su brojanja na važnim lokacijama za studiju. Podaci o brojanju prometa u mirovanju prikupljeni su na područjima velike parkirališne potražnje, ponajviše na neoznačenim parkirnim mjestima. Prikupljanje podataka odvijalo se za vrijeme najveće turističke potražnje u gradu Splitu, za vrijeme trajanja festivala koji je privlačio veliki broj stranih i domaćih turista.

Lokacije na kojima su prikupljeni podaci o prometu u mirovanju su:

- Sjeverna Marjanska vrata (sjeverni ulaz u Park šumu Marjan);
- Sjeverna stambena četvrt;
- Ulaz na plažu Kašjuni.

Podaci su prikupljeni u sezonskom razdoblju (radni dan i vikend) 10.7. i 11.7. Prikupljeni su u dva vršna intervala tj. u vremenu od 13:00 do 16:00 i od 19:00 do 21:00. Prilikom prikupljanja podataka bilježio se broj ulazaka i izlazaka sa „divljeg parkirališta“, te podatak o izmjeni vozila za pojedino parkirno mjesto na lokacijama na kojima je to bilo moguće.



Slika 3.1. Lokacije prikupljanja podataka o prometu u mirovanju

Slika prikazuje lokacije na kojima se odvijalo prikupljanje podataka o prometu u mirovanju. Lokacije plaža Kašjuni i sjeverna stambena četvrt podijeljene su na podzone radi lakšeg prikupljanja podataka. Podjela po podzonama vidljiva je u narednoj tablici (tablica 3.2.).

Tablica 3.2. Podjela podzona po lokacijama

Lokacija	Podzona
Sjeverna stambena četvrt	Podzona 1.1
	Podzona 1.2
	Podzona 1.3
Plaža Kašjuni	Podzona 2.1
	Podzona 2.2
	Podzona 2.3

3.2.1. Lokacija sjeverna Marjanska vrata



Slika 3.2. Lokacija sjeverna marjanska vrata

Slika 3.2. prikazuje lokaciju prikupljanja podataka o prometu u mirovanju. Podaci su prikupljeni na Putu svete Mande i dijelom u Matoševoj ulici. Prikupljeni su podaci o ulasku i izlasku vozila sa neoznačenih parkirnih mjesta, te podaci o izmjeni vozila za pojedino parkirno mjesto.

U petak, dana 10.7. u prvom periodu zabilježeno je 113 ulaza i 65 izlaza sa neoznačenih parkirnih mjesta, dok je u drugom periodu zabilježeno 49 ulaza i 57 izlaza sa neoznačenih parkirnih mjesta. U oba perioda brojanja glavni generatori potražnje bili su kupaci kojima je odredište obližnja plaža.

Tablica 3.3. Podaci u ulasku i izlasku za 10.7. - Sjeverna Marjanska vrata

Sjeverna Marjanska vrata 10.7.				
Vrijeme		Ulaz	Izlaz	Ukupno
13:00	16:00	113	65	178
19:00	21:00	49	57	106
Ukupno		162	122	284

U subotu, 11.7. zabilježen je manji broj ulaza i izlaza s parkirališta nego što je zabilježeno u petak, 10.7.. U prvom periodu, u subotu zabilježeno je 103 ulaza i 61 izlaza, dok je u drugom periodu zabilježeno 58 ulaza i 94 izlaza sa neoznačenih parkirališta.

Tablica 3.4. Podaci u ulasku i izlasku za 11.7. - Sjeverna Marjanska vrata

Sjeverna Marjanska Vrata 11.7.				
Vrijeme		Ulaz	Izlaz	Ukupno
13:00	16:00	103	61	164
19:00	21:00	58	94	152
Ukupno		161	155	316

Na zadanoj lokaciji prikupljeni su i podaci o izmjeni vozila za pojedina parkirna mjesta. 10.7. zabilježene su ukupno 54 izmjene u prvom periodu, te ukupno 40 izmjena u periodu od drugom periodu. U subotu 11.7. registrirano je ukupno 64 izmjene u prvom, dok je u drugom periodu zabilježen podatak o ukupno 42 izmjene. Utvrđeno je kako je lokacija sjeverna Marjanska vrata veoma prometna u pogledu prometa u mirovanju jer se nalazi neposredno uz ulaz u Park šumu Marjan i u blizini plaža.

3.2.2. Lokacija sjever stambeno naselje



Slika 3.3. Lokacija sjever stambeno naselje

Na lokaciji sjever stambeno naselje formirane su podzone zbog veličine prvobitno definiranih lokacija prikupljanja podataka o prometu u mirovanju.

Na slici 3.3. vidljive su zone definirane za potrebe brojanja prometa u mirovanju u sjevernoj stambenoj četvrti. U podzoni 1.1 spadaju Puntarska ulica, Gorski put i Ulica Andrije Harambašića, u podzoni 1.2 spada dio Puntarske ulice i dio Marjanskog puta, dok u podzoni 1.3 spada prilaz Vladimira Nazora, i dio Milićeve ulice i ulice Augusta Šenoa.

Dio Marjanskog puta koji povezuje zonu 1.2 i zonu 1.3 (od prilaza Vladimira Nazora do Puntarske ulice) nije uključen u brojanje jer tamo postoje označena parkirna mjesta, te stoga nisu bila zanimljiva za studiju. Prilikom prikupljanja podataka o prometu u mirovanju na ovoj lokaciji utvrđeno je kako veliki broj vozila ne poštuje jednosmjernu regulaciju prometa na jednosmjernom dijelu Marjanskog puta. Također, zbog parkiranja na neoznačenim mjestima otežano je dvosmjerno prometovanje i ugrožena je sigurnost pješaka.

Iz slijedećih tablica vidljiva je veća potražnja za parkingom u subotu, 11.7., kada je ukupno zabilježeno 360 ulaska i izlaska, nego u petak 10.7., kada je zabilježen manji broj u iznosu od ukupno 215 ulazaka i izlazaka sa neoznačenih parkirnih mjesta.

Tablica 3.5. Podaci o ulasku i izlasku za 10.7. - Sjever stambeno naselje

Vrijeme		Sjever stambeno naselje 10.7.						Ukupno
		Podzona 1.1		Podzona 2.1		Podzona 3.1		
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	
13:00	16:00	22	19	12	12	17	19	101
19:00	21:00	12	15	3	2	43	39	114
Ukupno		34	34	15	14	60	58	215

Tablica 3.6. Podaci o ulasku i izlasku za 11.7. - Sjever stambeno naselje

Vrijeme		Sjever stambeno 11.7.						Ukupno
		Podzona 1.1		Podzona 2.1		Podzona 3.1		
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	
13:00	16:00	32	28	12	16	69	65	222
19:00	21:00	25	14	8	6	53	32	138
Ukupno		57	42	20	22	122	97	360

Poprečni presjek promatranih, trenutno jednosmjernih ulica (Ul. Vatroslava Lisinskog, prilaz Vladimira Nazora do raskrižja s Marjanskim putem, Marjanski put) dovoljno je širok za parkiranje vozila na kolniku i neometano prometovanje u dopuštenom smjeru.



Slika 3.4. Lokacija plaža Kašjuni

Prilikom brojanja prometa u mirovanju na ulazu u plažu Kašjuni definirane su 3 podzone u kojima su parkirana vozila, kao što je vidljivo iz slike iznad. Podzona 2.1 obuhvaća dio plaže Kašjuni, podzona 2.2. obuhvaća površinu između Šetališta Ivana Meštrovića i prilaza plaži Kašjuni, dok podzona 2.3 podrazumijeva malu površinu uz Šetalište Ivana Meštrovića u blizini stanice javnog gradskog prijevoza. Najveći dio automobila parkiran je u podzoni 2.1, podzona 2.2 dok se ostatak većinom parkira u podzoni 2.2 i 2.3.

U tablicama se nalaze podaci o ulasku i izlasku vozila sa neoznačenih parkirnih mjesta, podijeljeni po lokacijama i danu brojanja.

Tablica 3.7. Podaci o ulasku i izlasku za 10.7. i 11.7. - plaža Kašjuni

Plaža Kašjuni 10.7.								
Vrijeme		Podzona 1.2		Podzona 2.2		Podzona 3.2		Ukupno
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	
13:00	16:00	116	111	15	14	3	1	260
19:00	21:00	16	75	0	0	0	0	91
Ukupno		132	186	15	14	3	1	351

Plaža Kašjuni 11.7.								
Vrijeme		Podzona 1.2		Podzona 2.2		Podzona 3.2		Ukupno
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	
13:00	16:00	196	159	13	15	0	0	383
19:00	21:00	73	178	0	0	0	0	251
Ukupno		269	337	13	15	0	0	634

Iz prikupljenih parkirališnih podataka o ulazu i izlazu vozila može se zaključiti kako je lokacija plaža Kašjuni opterećenija zbog blizine plaže, koja je veliki generator potražnje za vrijeme ljetne sezone.

Detaljni podaci o brojanju prometa u mirovanju nalaze se u Prilogu I. Prometne studije šireg područja Park šume Marjan.

3.3. Prikupljanje podataka o prometu na ključnim raskrižjima

Radi izrade i kalibracije prometnog modela, koji ima svrhu verificirati predložena prometna rješenja, prikupljeni su podaci o prometu na ključnim raskrižjima. Lokacije na kojima su prikupljeni podaci o prometu na raskrižjima su:

- Sjever - Stari plac;
- Sjeverno stambeno naselje;
- Kružni tok - jug;
- Tunel - sjever;
- Tunel - jug.

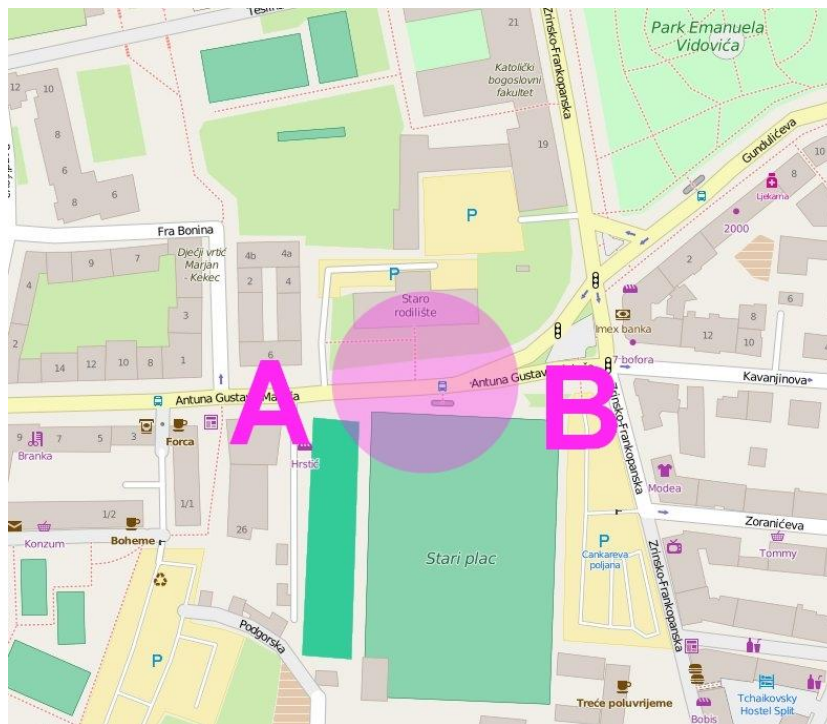
Podaci su prikupljeni u sezonskom razdoblju (radni dani) 20.8. i 21.8. Prikupljeni su u vršnom intervalu od 15:15 do 17:45. Prilikom prikupljanja podataka bilježio se broj automobila koji prolazi kroz raskrižje, te smjer ulaza i izlaza iz raskrižja.



Slika 3.5. Lokacije prikupljanja podatka o prometu na raskrižjima

Lokacije su izabrane zbog njihove važnosti za zone definirane u prometnom modelu. Lokacije prikupljanja podataka u prometu na raskrižjima svakodnevno su opterećene velikim brojem vozila, a podaci prikupljeni na tim lokacijama ključni su za shvaćanje prometnog sustava područja studije.

3.3.1. Lokacija stari plac



Slika 3.6. Lokacija Sjever - Stari plac

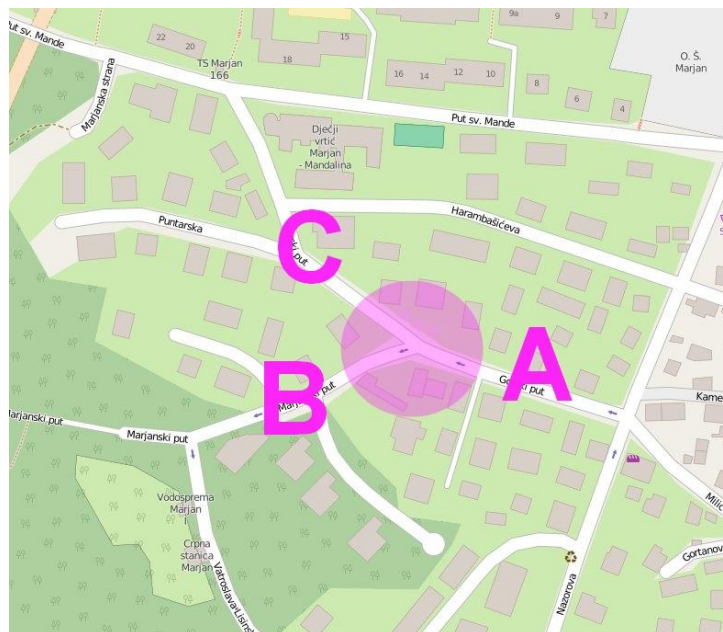
Na mjernoj lokaciji Stari plac brojana su vozila koja prolaze Ulicom Antuna Gustava Matoša, koja u jednom smjeru ulaze u semaforizano raskrižje i ona koja u drugom smjeru izlaze iz raskrižja. Obje kolničke trake sadržavaju jednu prometnu traku, i na lokaciji brojanja nije dopušteno prestizanje vozila.

Tablica 3.7. Prikupljeni podaci o prometnom opterećenju za 20.8. i 21.8. na lokaciji Sjever - Stari plac

20.8.	Sjever - Stari plac				
	A-B	B-A	A-B Bus	B-A Bus	UKUPNO
UKUPNO	842	1503	40%	28%	2345
21.8.	Sjever - Stari plac				
	A-B	B-A	A-B Bus	B-A Bus	UKUPNO
UKUPNO	900	1521	43%	28%	2421

Iz tablice 3.7. vidljivo je veće opterećenje iz smjera grada prema Park šumi Marjan (B-A). Također, vidljivo je kako od ukupnog broja vozila koja prolaze lokacijom, ima 28%, tj. 40% vozila javnog gradskog autobusnog prijevoza. Iz prikupljenih podataka može se zaključiti kako volumen prometa na lokaciji Sjever - Stari plac iznosi prosječno 938 voz/h.

3.3.2. Lokacija sjever stambeno naselje



Slika 3.7. Lokacija sjever stambeno naselje

Na mjernoj lokaciji sjever stambeno naselje promatrano je raskrižje triju cesta. Na raskrižju se sijeku dvije ulice od kojih je jedna jednosmjerna (Marjanski put). Dopušteno je prometovanje Marjanskim putem iz smjerova A-B i C-B, i dopušteno je prometovanje Puntarskom ulicom u Marjanski put iz smjera C-B. Marjanski put sadržava jednu prometnu traku, dok Puntarska ulica sadržava jednu prometnu traku za svaki smjer.

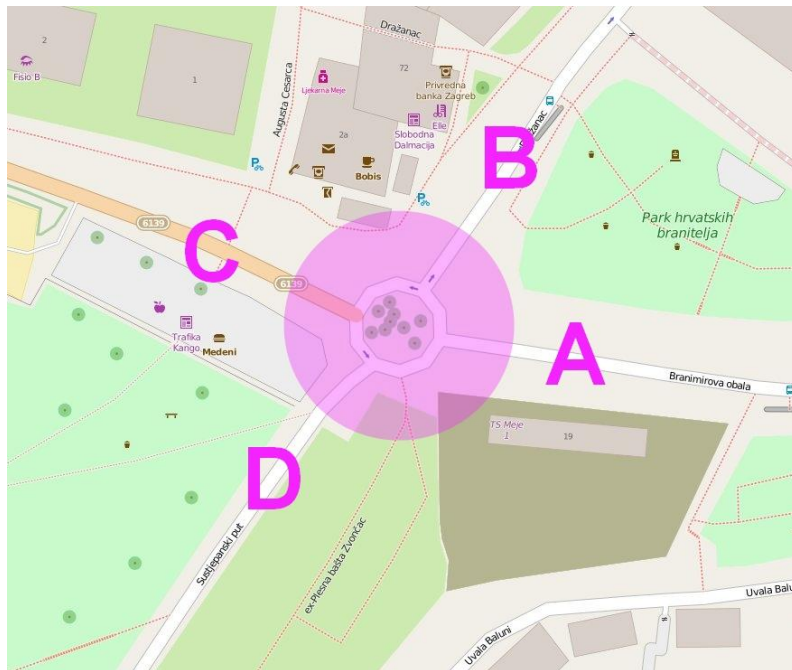
Tablica 3.8. Prikupljeni podaci o prometnom opterećenju za 20.8. i 21.8. na lokaciji sjever stambeno naselje

20.8.2015	Sjever stambeno naselje				
	A-B	A-C	C-B	Krivi smjer	UKUPNO
UKUPNO	120	49	36	9	214
21.8.2015	Sjever stambeno naselje				
	A-B	A-C	C-B	Krivi smjer	UKUPNO
UKUPNO	116	45	42	2	205

Tokom brojanja zabilježen je podatak o prometovanju u krivom smjeru. Obzirom na ukupan broj izbrojenih vozila, veoma mali broj vozila kretao se nedopuštenim smjerom (4% za 20.8. i 1% za 21.8.).

U 55% slučajeva vozila su bila zaposjednuta sa jednom osobom, u 29% slučajeva vozilo je zaposjednuto sa dvije osobe, dok su u 9%, 6% i 1% slučajeva vozilo zaposjedale tri, četiri i pet osoba.

3.3.3. Lokacija kružni tok - jug



Slika 3.8. Lokacija kružni tok - jug

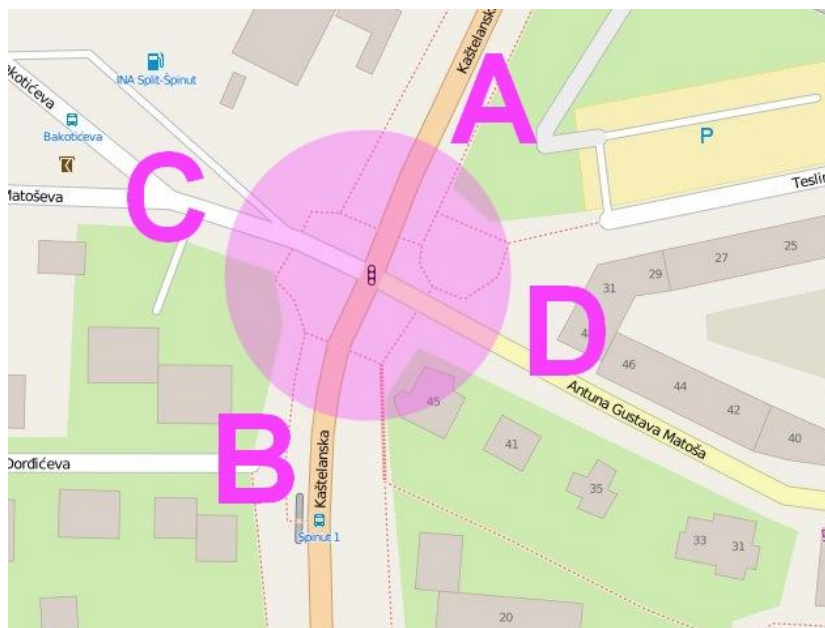
Kružni tok na jugu obuhvatnog područja regulira promet iz Branimirove obale, Sustipanskog puta, Šetališta Ivana Meštrovića i Ulice Dražanac. Sve ceste na mjernoj lokaciji osim Ulice Dražanac (smjer B) su dvosmjerne sa jednom prometnom trakom za svaki smjer. Ulica Dražanac je jednosmjerna ulica sa dopuštenim smjerom kretanja, od kružnog roka prema sjeveru.

Tablica 3.9. Prikupljeni podaci o prometnom opterećenju za 20.8. i 21.8. na lokaciji kružni tok - jug

20.8.	Kružni tok - jug										
	A-B	A-C	A-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	Zabranjen smjer	UKUPNO
UKUPNO	17	321	25	420	86	177	42	24	204	3	1319
21.8.	Kružni tok - jug										
	A-B	A-C	A-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	Zabranjen smjer	UKUPNO
UKUPNO	19	318	48	506	100	211	41	32	215	1	1491

Od svih ulica koja se križaju na kružnom toku najprometnije je na Branimirovoj obali i Šetalištu Ivana Meštrovića koji zajedno opslužuju prosječno 80% vozila izbrojenih na raskrižju. Od ukupnog broja izbrojenih vozila, broj vozila koja prometuju u zabranjenom smjeru je zanemariv.

3.3.4. Lokacija tunel - sjever



Slika 3.9. Lokacija tunel - sjever

Mjerna lokacija tunel - sjever predstavlja semaforizirano raskrižje gdje se križaju Kaštelanska ulica (smjer A i B) i Ulica Antuna Gustava Matoša (smjer C i D). Kaštelanska ulica u oba smjera sastoji se od dvije kolničke trake koje u smjeru ulaska u raskrižje sadrže 3 prometne trake, a u smjeru izlaska iz raskrižja 2 prometne trake. Ulica Antuna Gustava Matoša iz smjera D prema raskrižju sadržava 2 kolničke trake, od kojih jedna u smjeru ulaska u raskrižje sadržava 3 prometne trake, a druga u smjeru izlaska 1 prometnu traku. Isto tako, iz smjera C prema raskrižju nalaze se 2 kolničke trake, od kojih jedna u smjeru ulaska u raskrižje sadržava 2 prometne trake, a druga u smjeru izlaska 1 prometnu traku. Sve ceste koje ulaze u raskrižje su dvosmjerne.

Tablica 3.10. Brojevi prometnih traka po ulici i smjeru

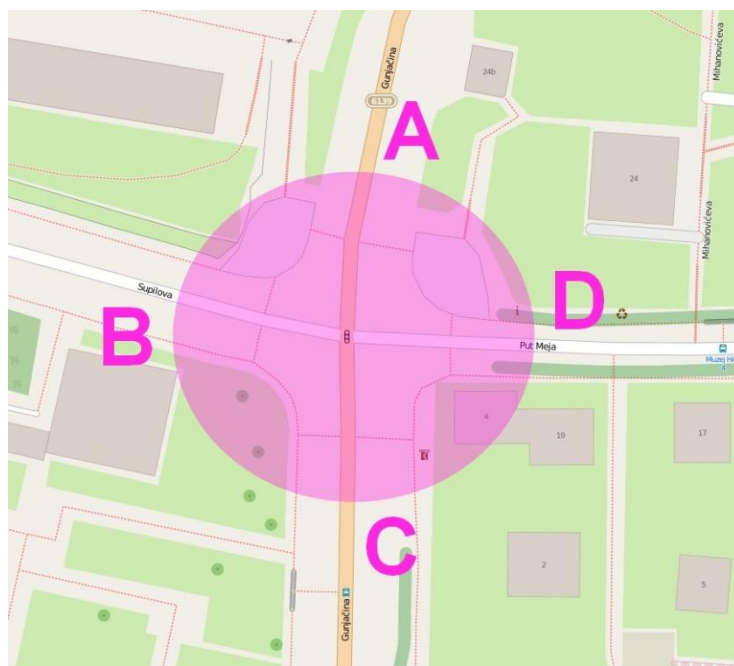
Ulica	Prema raskrižju	Iz raskrižja
Kaštelanska ulica - A	3 prometne trake	2 prometne trake
Kaštelanska ulica - B	3 prometne trake	2 prometne trake
Ul. Antuna Gustava Matoša - C	2 prometne trake	1 prometna traka
Ul. Antuna Gustava Matoša - D	3 prometne trake	1 prometna traka

Prema podacima iz slijedeće tablice najveće prometno opterećenje prisutno je na Kaštelanskoj ulici koje iznosi prosječno 62% od ukupnog broja izbrojenih vozila na raskrižju. Ostatak prometnog toka većinom je usmjeren Ulicom Antuna Gustava Matoša kojom prolazi 24% ukupnog broja izbrojenih vozila na raskrižju.

Tablica 3.11. Prikupljeni podaci o prometnom opterećenju za 20.8. i 21.8. na lokaciji tunel - sjever

20.8.2015	Tunel - sjever												
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	UKUPNO
UKUPNO	749	350	100	967	83	297	364	94	114	166	563	230	4077
21.8.2015	Tunel - sjever												
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	UKUPNO
UKUPNO	898	442	95	1144	102	374	432	105	174	211	714	290	4981

3.3.5. Lokacija tunel - jug



Slika 3.10. Lokacija tunel - jug

Na mjernoj lokaciji tunel - jug nalazi se semaforizirano raskrižje na kojem se križaju Gunjačina ulica (smjer A i C), Supilova ulica (smjer B) i Put Meja (smjer D). Kao i na lokaciji tunel - sjever sve ceste koje ulaze u raskrižje su dvosmjerne. Gunjačina ulica u oba smjera sastoji se od dvije kolničke trake koje u smjeru ulaska u raskrižje sadrže 3 prometne trake, a u smjeru izlaska iz raskrižja 2 prometne trake. Supilova ulica također

sadržava 2 kolničke trake, od kojih svaka sadržava po 2 prometne trake za svaki smjer. Put Meja u smjeru ulaska u raskrižje sadržava 2 prometne trake, dok u smjeru izlaza iz raskrižja 1 prometnu traku. U ukupnom broju izbrojenih vozila autobusi imaju udio od 10%, a motocikli 30%.

Tablica 3.12. Brojevi prometnih traka prema ulici i smjeru

Ulica	Prema raskrižju	Iz raskrižja
Gunjačina ulica - A	3 prometne trake	2 prometne trake
Supilova ulica - B	2 prometne trake	2 prometne trake
Gunjačina ulica - C	3 prometne trake	2 prometne trake
Put Meja - D	2 prometne trake	1 prometna traka

Prometno opterećenje za lokaciju tunel - jug najveće je na Gunjačinoj ulici koje iznosi prosječno 78% ukupnog broja izbrojenih vozila na raskrižju. Supilova ulica najmanje je opterećena, dok Put Meja u smjeru promatranog raskrižja bilježi 18% ukupnog izbrojenog broja vozila.

Tablica 3.13. Prikupljeni podaci o prometnom opterećenju za 20.8. i 21.8. na lokaciji tunel - jug

20.8.2015	Tunel - jug												UKUPNO
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	
UKUPNO	135	1028	176	57	28	7	859	32	33	395	61	89	2901
21.8.2015	Tunel - jug												UKUPNO
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	
UKUPNO	196	1317	196	72	29	2	1009	23	17	474	51	96	3482

4. Usklađenje studije s prostorno-planskom dokumentacijom, Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o zaštiti prirode

Načela zaštite okoliša i prirode primarni su dio prostorno planskih dokumenata gdje se u odredbama za provedbu propisuje nužna zaštita okoliša i prirode.

Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o zaštiti prirode osigurava se cjelovito očuvanje kakvoće okoliša i prirode kao i očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti te georaznolikosti i racionalno korištenje prirodnih dobara na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet zdravog života i temelj održivog razvitka. Stoga su tijekom izrade idejnih rješenja koja su sastavni dio ove studije, kao primarne sastavnice uzeta u obzir načela zaštite okoliša i prirode kao i zaštita okoliša od utjecaja prometnih opterećenja.

Za područje poluotoka Marjan sa Sustepanom koji prema Zakonu o zaštiti prirode pripada u kategoriju zaštite - Park šuma, prostorno-planskom dokumentacijom propisana je potreba izrade Prostornog plana područja posebnih obilježja, prema kojem će se izraditi program sanacije devastiranih prostora a posebno obale i neplanske izgradnje. Pri izradi predmetne studije poseban naglasak stavljen je na poštivanje odredaba važećih prostorno-planskih dokumenata kako bi tijekom izrade Prostornog plana područja posebnih obilježja ova studija mogla koristiti kao podloga, na što efektivniji način.

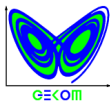
U nastavku poglavlja nalaze se izvodi iz planova koji se odnose na područje izrade ove Studije i bitni su za stvaranje Prostornog plana područja posebnih obilježja Park šume Marjan.

Prostorno-planski dokumenti

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, Park šuma Marjan nalazi se na području Splitsko-dalmatinske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave - Grad Split.

Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- PROSTORNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE, (*Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03 i 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13*)
- PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA SPLITA, (*Službeni glasnik Grada Splita, br.31/05*)
- GENERALNI URBANISTIČKI PLAN SPLITA, (*Službeni glasnik Grada Splita, br. 1/06, 11/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14 i 55/14-pročišćeni tekst*)



4.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03 i 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13)

Zaštićene prirodne vrijednosti (Članak 6.)

Poseban značaj, odredbama ove Odluke i PPSDŽ, daje se zaštiti cjelokupne prirode na području Splitsko-dalmatinske županije koja se provodi:

- Osiguravanjem racionalnog korištenja prirodnih dobara i uz što manje narušavanje postojećeg stanja i funkcionalne ravnoteže izvornih sastavnica prirode;
- Sprječavanje štetnih zahvata ljudi i poremećaja u prirodi kao posljedica tehnološkog razvoja i drugih djelatnosti i osiguravanjem što povoljnijih uvjeta održavanja i slobodnog razvoja prirode;
- Donošenjem dugoročnih i kratkoročnih planova;
- Izradom i provedbom mjera zaštite prirode kroz dokumente prostornog planiranja.

Zaštićene prirodne vrijednosti kategoriziraju se prema Zakonu o zaštiti prirode kao:

1. zaštićena područja: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture,
2. zaštićene svojte: strogo zaštićena divlja svojta, zaštićena divlja svojta, zaštićena zavičajna udomaćena svojta,
3. zaštićeni minerali, sirovine i fosili.

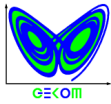
Područja Nacionale ekološke mreže, tj. ekološke mreže u Republici Hrvatskoj, sukladno ekološkoj mreži Europske unije NATURA 2000, podijeljena su na međunarodno važna područja za ptice (SPA) te područja važna za divlje svojte i stanišne tipove (SAC).

(Članak 7.)

Prijedlog akta o proglašenju zaštićenih područja prirode temelji se na stručnoj podlozi kojom se utvrđuju vrijednosti područja predloženog za zaštitu. Akt o proglašenju sadrži naziv i kategoriju zaštićenog područja te njegove prostorne granice i objavljuje se u Narodnim novinama ili službenom glasilu.

Na području Županije nalaze se, sukladno Upisniku zaštićenih područja, kojeg vodi nadležno državno tijelo za poslove zaštite prirode slijedeća zaštićena područja.

5. poluotok Marjan sa Sustipanom (Grad Split), kategorija zaštite - Park šuma (reg.br. 192), proglašenje 1964



Obveza izrade dokumenata prostornog uređenja (Članak 247.)

Za zaštićena i posebna područja potrebno je izraditi Prostorne planove područja posebnih obilježja, sa sadržajem kojim će se odrediti detaljniji uvjeti razgraničenja prostora, smještaja gospodarskih sadržaja, smještaja društvenih djelatnosti, prometnih i drugih infrastrukturnih sustava te mjere zaštite i provedbe. Granice obuhvata posebnih i zaštićenih područja određene su u grafičkom prilogu PPSDŽ.

Među zaštićena područja prirodne baštine i kulturno-povijesnog naslijeđa za koje je obvezna izrada Prostornog plana uređenja područja posebnih obilježja spada i Park šuma Marjan.

Na ovim područjima provodit će se važeći planovi uz posebne uvjete zaštite i suglasnosti resornog Ministarstva. Prostornim planom uređenja Općine i Grada može se odrediti obveza izrade prostornog plana užeg područja i drugih zaštićenih područja prirodne baštine, područja krajobrazne vrijednosti i kulturno-povijesnog naslijeđa, a za koje treba odrediti granicu obuhvata i vrstu prostornog plana.



4.2. Prostorni plan uređenja Grada Splita, (Službeni glasnik Grada Splita, br.31/05)

Krajobrazne vrijednosti (Šumsko zemljište) (Članak 57.)

Planom su utvrđene šumske površine a prema namjeni i značaju dijele se na:

- a) zaštitne šume čije se uređivanje i iskorištavanje obavlja prema šumsko-gospodarskoj osnovi;
- b) šume posebne namjene - ekološko ambijentalna Park šuma Marjan čije se uređivanje obavlja prema šumskogospodarskoj osnovi te turističko rekreacijske šume na otoku Čiovo.

Način zaštite, uređenja i korištenja Park šume, šuma unutar granica značajnih krajobraza (prirodni i kulturni krajobraz) i drugih šuma odvija se temeljem šumsko-gospodarskih osnova i u skladu sa zakonskim propisima i standardima. Postojeće šume, određene u grafičkom dijelu elaborata Prostornog plana, kartografski prikaz 1. "Korištenje i namjena površina", ne mogu se prenamijeniti za druge namjene.

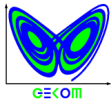
U cilju zaštite i unapređivanja šumskih površina provoditi će se sljedeće mjere:

- a) izraditi šumsko-gospodarske osnove za privatne šume;
- b) makiju i šume panjače, uzgojem prevesti u viši uzgojni oblik;
- c) pošumljivati slivna područja Žrnovnice i potoka i bujica izvan urbanog područja Splita;
- d) pošumljivati šikare, paljevine i zemljišta neprikladna za poljodjelstvo;
- e) izgrađivati šumske putove, vatrobrane prosjeke, uređivati i čistiti šumsko zemljište u skladu sa šumsko-gospodarskim osnovama;
- f) vraćanje u prvobitno stanje opožarenih šumskih površina.

Mjere zaštite prirodnih vrijednosti (Članak 80.)

Prema Zakonu o zaštiti prirode zaštićeni su posebni dijelovi prirode (Park šuma Marjan), odnosno predložene prirodne vrijednosti koje treba zaštititi (značajni krajobraz). Ti dijelovi prirode imaju osobitu zaštitu.

Kako bi se mogli štititi potrebno je izraditi mjere zaštite koje ovisno o stupnju zaštite donosi nadležno tijelo uprave. Mjere zaštite biljnog i životinjskog svijeta na temelju Zakona o zaštiti prirode su:



- zabranjuje se branje biljaka i njihovih dijelova prema Crvenom popisu biljnih i životinjskih svojti Republike Hrvatske i u skladu s posebnim propisima;
- zabranjuje se rastjerivanje, hvatanje, držanje i ubijanje životinjskih svojti prema Crvenom popisu biljnih i životinjskih svojti Republike Hrvatske i u skladu s posebnim propisima;
- korištenje biljnih i životinjskih svojti dozvoljeno je samo za znanstveno-istraživačke svrhe uz prethodno pribavljeno dopuštenje;
- na područjima gdje se nalaze visokovrijedne biljne svojte potrebno ih je zaštititi sukladno zakonskoj regulativi te ih uklanjati samo uz suglasnost tijela nadležnog za zaštitu prirode;
- eventualnu gradnju na vrijednim zelenim površinama potrebno je temeljiti na prethodnoj analizi postojećeg stanja, evidencije i vrednovanja respektirajući prvenstveno prirodne vrijednosti prostora.

Primjena posebnih razvojnih vrijednosti i drugih mjera (Članak 88.)

Vrijednost prostora Grada Splita je u njegovoj krajobraznoj raznolikosti i očuvanosti dijelova prirodnog okoliša. Radi očuvanja tih vrijednosti programom mjera za unapređenje stanja u prostoru i programom zaštite okoliša utvrdit će se posebne mjere sanacije, zaštite i razvitka pojedinih gradskih sustava, prostora i resursa.

Park šuma Marjan (Članak 89.)

Područjem Park šume Marjan gospodari se putem posebnih razvojnih i drugih mjera propisanih Zakonom o zaštiti prirode.

Za područje Park šume Marjan potrebno je izraditi Prostorni plan područja posebnih obilježja Park šume Marjan.

Na temelju Prostornog plana područja posebnih obilježja Park šume Marjan potrebno je izraditi programe sanacije devastiranih prostora, posebno obale i neplanske izgradnje.



4.3. Generalni urbanistički plan Splita, (Službeni glasnik Grada Splita, br. 1/06, 11/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14 i 55/14-pročišćeni tekst)

Javne zelene površine - Z (Članak 15.)

Park šuma (Marjan) - PŠ, je šuma posebne namjene čije su funkcionalno oblikovne karakteristike određene prirodnim obilježjima. Park šuma se oblikuje kao parkovna površina, a gospodarenjem se zadržava njihova izvorna struktura šume uz mogućnost opremanja samo onim sadržajima koji će od opće korisnih funkcija šume imati naglašeniju rekreativnu funkciju. Površinu Park šume koja će se uređivati i razinu opremanja određuje tijelo nadležno za upravljanje Park šumom i za zaštitu posebno vrijednih i zaštićenih dijelova prirode na području grada. Moguće intervencije na prostoru gradske Park Marjan određene su Programom gospodarenja Park šumom Marjan, propisanim Prostornim planom područja posebnih obilježja, provedbenim dokumentima prostornog uređenja i urbanim pravilima ove odluke. Na rubnim dijelovima u Park šumu su uključene šumske i zelene površine koje nisu u formalnom režimu zaštite ali s Park šumom čine funkcionalnu cjelinu.

Posebno vrijedna područja i cjeline (Članak 47.)

Generalnim planom, radi zaštite i očuvanja okoliša te kvalitete života, utvrđena su posebno vrijedna i osjetljiva područja i cjeline, i to: dijelovi prirode, vode, more i obala te posebno vrijedna izgrađena područja te su određeni uvjeti i mjere njihove zaštite.

Posebno vrijedna područja prirode

Park šuma, zaštićeni krajobraz i spomenici parkovne arhitekture uređuju se uz očuvanje temeljnih prirodnih i stvorenih vrijednosti.

Park šuma Marjan

Marjan, u skladu s karakterom zaštićenog prirodnog dobra i očuvanjem osobitosti krajobraza i vrijednih izgrađenih struktura. Svi zahvati u Park šumi Marjan i širem krajobrazu posebno su osjetljivi i potrebno ih je svesti na najmanju mjeru i u funkciji održavanja park-šume, odnosno očuvanja vrijednosti šireg krajobraza. Prostor unutar Park šume Marjan je prvenstveno javni prostor na dobrobit građana Splita i posjetitelja, te ima kulturnu, socijalnu, odgojno-obrazovnu i rekreativnu namjenu.

Najveći dio Park šume uređuje se i dograđuje u skladu sa ciljevima zaštite šume kao temeljnog fenomena (botanički vrt, arboretum, muzeji, ornitološka zbirka, rekreacijski sadržaji, kupališta, javni i drugi slični sadržaji, potrebna komunalna infrastruktura). U granicama Park šume Marjan ne dopušta se gradnja stambenih građevina;

Park šuma Marjan se štiti, čuva i uređuje u svrhu javnog korištenja, očuvanja krajobraznih vrijednosti i spomeničke baštine.



Zaštita i uređenje Park šume Marjan implicira primjereno uređenje kontaktnog područja, posebno istočnih padina Marjana prema gradskoj luci i Poljudu. U tom smislu definira se šire, krajobrazno značajno područje Marjanskog poluotoka koje je omeđeno Matošićevom ulicom do gradske luke, Zrinsko Frankopanskom ulicom, Matoševom ulicom obuhvaćajući uvalu Poljud do današnjeg bazena Mornara. To područje ujedno pripada i dijelovima zona zaštite povijesnog područja grada „B“ i „C“. U skladnosti sa navedenim područjem, dio starog Hajdukovog igrališta i okoliš te nastavno Vidovićev park zadržavaju se kao zelene površine bez stambene izgradnje kao „ulazak“ Marjana u središte grada.

Ograničava se odvijanje kolnog prometa na način da se parkirališta rješavaju izvan obalnog područja i izvan šume, uz mjere poticanja javnog prijevoza.

Prilikom odabira lokacija za javne namjene potrebno je očuvati postojeće zelenilo - šumu i pojedinačna stabla u cilju zaštite krajobraza.

Uređenje prostora i gradnja na kontaktnom području Park šume Marjan (padina Marjana prema Poljudu i gradskoj luci) je potrebno regulirati u funkciji krajobrazne zaštite područja (ograničenje visine pojedinačnih zahvata, zaštita šume, zelenih površina i pojedinačnih stabala).

Poljoprivredne površine, do privođenja planiranoj namjeni, mogu se koristiti samo za otvorene nasade (bez plastenika i staklenika) bez mogućnosti građenja poljskih kućica. Izgrađene građevine nakon 1968. godine i bez građevne dozvole, kao i sva odstupanja od građevne dozvole ili naknadne nelegalne dogradnje i nadogradnje moraju se uklanjati .

(1) Područje Park šume između Šetališta Tartaglie i Šetališta Ivana Meštrovića (bez zona javne i društvene namjene) uređuje se u edukativnoj i rekreacijskoj funkciji a u skladnosti s Programom gospodarenja Park šumom Marjan. To je najveće područje Park šume koje se uređuje na način da se u najvećoj mjeri očuvaju prirodne vrijednosti. Uređenje toga područja obuhvaća pješačke i trim staze, vidikovce, odmorišta, botanički vrt, arboretum, zoološki vrt, meteorološka postaja, sanitarni čvor. Ugostiteljske sadržaje je moguće urediti u dijelu postojećih legalno izgrađenih građevina i bez izmjene gabarita tih građevina, a što ne uključuje pomoćne i gospodarske građevine, poljske kućice i sl. Omogućava se gradnja građevina za protupožarnu zaštitu, infrastrukture te komunalnih građevina i uređaja.

Planira se zaštita, održavanje i unapređenje šumskih površina te daljnje pošumljavanje područja na temelju gospodarske osnove i Plana područja posebnih obilježja. Unutar toga dijela Park šume je ograničen kolni promet (intervencije, opskrba te javni prijevoz primjerenim vozilima). Uz Šetalište Ivana Meštrovića je određeno uređenje javnog otvorenog parkirališta kapaciteta 200 PM. Parkiralište se mora hortikulturno urediti sa minimum 1 stablom na 4 PM te drugim visokim zelenilom i bez natkrivanja.

(2) Postojeći parkovi (Zvončac i Spomen park Sustipan) se uređuju bez mogućnosti gradnje novih građevina. Na području Spomen parka Sustipan je moguće postavljanje spomen obilježja.

(3) Zone javne i društvene namjene obuhvaćaju znanstvene i kulturne sadržaje od značaja za Grad, Županiju i Državu te izuzetno društvene sadržaje koji služe susjednom stanovanju.

(4) Vila Dalmacija je namijenjena za javne i društvene sadržaje te ugostiteljsko turističke sadržaje visoke kategorije.

(5) Na obalnom dijelu se planira uređenje lučica, kupališta i šetališta. Postojeće građevine koje su zaštićene čuvaju se i uređuju zajedno s pripadajućim perivojem. Ostale izgrađene građevine izgrađene do 1968. godine i s građevnom dozvolom se mogu rekonstruirati bez izmjene gabarita. Rekonstrukcija obuhvaća i promjenu namjene dijela ili čitave građevine za ugostiteljske i kulturne sadržaje.

(6) Kupališta u uvali Ježinac i Kašjuni je potrebno urediti, ozeleniti uz mogućnost gradnje plažne građevine u skladu s ovim odredbama.

Potpuna zaštita Park šume ostvarit će se otkupljivanjem zemljišta, korištenjem instituta prvokupa i osnivanjem fundacije za Marjan te izjednačavanjem (prijenosom) građevnih prava kao i većeg uključivanja i animiranja javnosti prilikom donošenja odluka o građenju i uređivanju prostora (javna izlaganja, sredstva javnog informiranja, uključivanje građanskih i nevladinih udruga, stručna javnost i dr.).

Opće odredbe (Članak 49.)

Urbanim pravilima se utvrđuju uvjeti i oblici korištenja, uređivanja i zaštite prostora te urbanističko tehnički uvjeti za gradnju u području obuhvata ovog Plana. Pored toga, urbanim pravilima se propisuje obveza izrade provedbenih dokumenata prostornog uređenja te ostale procedure kojima se regulira izgradnju i uređivanje prostora.

Dopuštaju se samo oni zahvati uređenja koji pridonose fizionomsko-morfološkim, ekološkim i socijalnim kvalitetama prostora. Ukoliko zahvat predložen u provedbenom dokumentu prostornog uređenja ne zadovoljava ovaj opći uvjet, a u skladu je s posebnim uvjetima iz urbanih pravila u nastavku, nadležne gradske službe i tijela koja prate izradu provedbenog dokumenta mogu takav prijedlog odbiti.

Urbana pravila se temelje na vrednovanju prostora grada prema njegovim prirodnim i urbanističko arhitektonskim obilježjima, posebno tipu i dovršenosti urbane strukture, postojanju mreže javnih prostora i sadržaja, urbanog zelenila te komunalnoj opremljenosti.

Vrednovanjem prostora grada prema gornjim obilježjima utvrđene su dvije razine homogenih urbanih prostornih jedinica. U prvoj razini, temeljem stupnja konsolidiranosti u gradski prostor između ostalog spadaju:

Visoko konsolidirana područja - karakterizira visoka urbanističko arhitektonska determiniranost i kvaliteta; u ovim je područjima potreban najviši stupanj kontrole što znači minimalne mogućnosti promjena, intervencije u funkciji održavanja, revitalizacije i dovršavanja postojeće urbane strukture, zadržavanja funkcije stanovanja i javnih prizemlja, izgradnja i uređenje javnih površina i sadržaja; dio ovog područja je unutar zaštićene kulturno - povijesne cjeline grada Splita, zone A i zone B, te dijela zone povijesnog gradskog tkiva Splita-dobra od lokalnog značenja određenog kao zona C;

Visoko konsolidirana područja

1.7. Park šuma Marjan - zaštita i održavanje

1.7a. Parkovi Zvončac, Sustipan, Strossmayerov i Vidovića park

1.7b. Park šuma s postojećim građevinama južno od Šetališta I. Meštrovića



1.7c. Park šuma s mogućom rekonstrukcijom postojećih građevina za javne sadržaje i ekskluzivni turizam - Vila Dalmacija

1.7d. Park šuma s mogućom rekonstrukcijom i dogradnjom postojećih sadržaja,

1.8. Dovođeni kompleksi jedne, pretežito javne namjene - posebno vrijedni - zaštita namjene, uređivanje i moguća dopuna potrebnim sadržajima

1.9. Prirodne plaže u zaštićenim i vrijednim područjima, zaštita namjene i uređenje

1.9a. Uređene plaže u zaštićenim i vrijednim područjima

Park šuma Marjan (dio) - zaštita i održavanje

(Članak 56.)

Potrebno je poštivati granice zaštićenog područja Park šume Marjan sa Sustipanom.

Omogućava se sustavna zaštita, održavanje i uređenje područja Park šume Marjan na temelju Prostornog plana područja posebnih obilježja (PPPPO) i Programa gospodarenja Park šumom Marjan u granicama obuhvata utvrđenim Prostornim planom uređenja Grada Splita. Utvrđuje se obveza sustavne zaštite, održavanja i uređenja područja Park šume, a posebno:

- zadržavanje izvorne strukture vegetacije unutar ograđenog dijela Park šume,
- proširenje površine pod šumom usklađeno s postojećom šumom, na način da se zadovolje rekreativne, estetske, znanstvene, edukativne i druge funkcije Park šume Marjan,
- održavanje postojećih staza i putova te uređivanje novih, ako nije u koliziji s postojećom vegetacijom ili bitno ne mijenja postojeću matricu uređenja Park šume,
- omogućavanje uređenja arboretuma i botaničkog vrta prema posebnom programu,
- do donošenja PPPPO na temelju idejnog rješenja se omogućava gradnja građevina koje nadopunjuju higijensko-sanitarni standard Park šume (nadstrešnica za sklanjanje od nevremena, sanitarni čvor, paviljoni), potrebne komunalne građevine i instalacije (voda, odvodnja, telefon, elektroopskrba, javna rasvjeta, transformatorska stanica i dr.)
- do donošenja PPPPO omogućava se izgradnje parkirališta sjeverno od Vile Dalmacije prema oznaci na kartografskom prikazu, maksimalnog kapaciteta 200
- vozila i maksimalne površine 5000 m² sa minimalno 50% vodo propusne površine, zasađeno visokim zelenilom po standardu minimalno jedno stablo na 150 m² parkirališne površine, uz poštivanje prirodnih karakteristika terena. Parkiralište mora biti udaljeno od postojeće ulice tamponom visokog zelenila,
- do donošenja PPPPO omogućava se rekonstrukcija i proširenje postojećeg ZOO vrta, meteorološke postaje, rekonstrukcija i proširenje prirodoslovnog muzeja u skladu s posebnim programom i idejnim projektom prihvaćenim od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela i uz suglasnost nadležne službe zaštite,
- postojeće stambene građevine (s građevnom dozvolom ili građene prije 1968.) unutar Park šume mogu se održavati i rekonstruirati samo u postojećim gabaritima do prenamjene ili uklanjanja, što ne obuhvaća pomoćne građevine, poljske kućice i gospodarske građevine,



- omogućava se rekonstrukcija ili zamjena i prenamjena Meštrovićevog ateljea prema urbanim pravilima.

Parkovi Zvončac, Sustipan, Strossmayerov i Vidovića park (Članak 57.)

održavanje, njegovanje i zaštita parkova respektirajući njihova oblikovna, ekološka, edukativna i rekreativna obilježja,

- održavanje postojećih staza i putova te uređivanje novih, ako nije u koliziji s postojećom vegetacijom ili ne mijenja bitno postojeću matricu parternog uređenja parka,
- zamjena i nadopuna postojeće parkovne opreme te postava skulptura i rasvjete,
- onemogućavanje gradnje ispod parkovnih površina osim istočno od pristupnog puta Sustipanu,
- nije dopuštena gradnja ispod parkovnih površina osim gradnja podzemne garaže istočno od pristupnog puta Sustipanu. Ta podzemna garaža ne smije ugroziti postojeće visoko zelenilo.

Park šuma s postojećim građevinama južno od Šetališta I. Meštrović (Članak 58.)

Omogućava se zaštita, održavanje i uređenje područja ovog dijela Park šume Marjan u skladu s Programom gospodarenja Park šumom Marjan i PPPPO-a (u granicama obuhvata javne zelene površine Z utvrđene Prostornim planom uređenja Grada Splita), prema slijedećim pravilima: Određuje se stroga zaštita zaštićenih građevina što uključuje i namjenu građevine te zaštitu pripadajućeg zemljišta s perivojima i vrtovima, postojeće legalne građevine koje nisu zaštićene mogu se rekonstruirati u postojećim gabaritima do promjene namjene (prenamjena moguća u javne kulturne sadržaje, rekreacijske i ugostiteljske sadržaje bez smještaja) ili uklanjanja. Iznimno, omogućava se rekonstrukcija ili zamjena te prenamjena građevine bivšeg ateljea Meštrović za potrebe galerije s pratećim sadržajima najveće BRPN 800 m² i najveće visine Po+P+1, kisN=0,6, kis=1,1, kigN=0,3, kigP=0,5. na otvorenom dijelu omogućava se uređenje parka skulptura. Obvezna provedba natječaja na temelju programa i programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela i uz suglasnost nadležne službe zaštite kulturne baštine, u obalnom dijelu, istočno od kompleksa Vile Dalmacija omogućava se uređenje javnog prostora u funkciji ljetne pozornice, otkupljivanje neizgrađenih površina i prenamjena u javne parkovne i rekreacijske površine.



Park šuma s mogućom rekonstrukcijom postojećih građevina za javne sadržaje i ekskluzivni turizam - Vila Dalmacija

(Članak 59.)

Omogućava se zaštita, održavanje i uređenje područja ovog dijela Park šume Marjan kroz izradu ili nakon izrade PPPPO-a (u granicama obuhvata utvrđenim Prostornim planom uređenja Grada Splita), prema slijedećim pravilima:

- maksimalno čuvanje prirodnih karakteristika terena;
- čuvanje i uređivanje kvalitetne vegetacije;
- održavanje i rekonstrukcija postojećih građevina, koje se mogu namijeniti javnim sadržajima i ekskluzivnom turizmu.

Park šuma s mogućom rekonstrukcijom i dogradnjom postojećih sadržaja

Omogućava se zaštita zamjena i rekonstrukcija, održavanje i uređenje područja i postojećih sadržaja ovog dijela Park šume Marjan (zoološki vrt, meteorološka postaja, muzej, manji ugostiteljski sadržaji bez smještajnih kapaciteta, postava spomenika, skulptura, uređenje platoa, staza i sl.) uz posebne uvjete i suglasnost nadležne službe zaštite (u granicama obuhvata utvrđenim Prostornim planom uređenja Grada Splita), a za zahvate navedene u točki 1.7. temeljem ovog Plana, i prije donošenja PPPPO-a.

Dovršeni kompleksi jedne, pretežito javne namjene - posebno vrijedni - zaštita namjene, uređivanje i moguća dopuna potrebnim sadržajima

(Članak 60.)

- zaštita, čuvanje i uređivanje vrijednosti kompleksa kao cjeline, sve uz suglasnost nadležne službe zaštite, za zahvate unutar zona A i B ili pojedinačno zaštićene.
- zaštita namjene, uređivanje i iznimno dopuna potrebnim građevinama i sadržajima,
- očuvanje izvornog oblikovanja građevina, karakterističnih vizura, elemenata identiteta i slike kompleksa, kvalitetnih i uređenih zelenih površina (parkova),
- omogućava se rekonstrukcija (nadogradnja, dogradnja) postojećih, gradnja zamjenskih građevina i uređenje kompleksa temeljem ovog Plana uz posebne uvjete (konzervatorska studija) i suglasnost nadležne službe zaštite, u funkciji poboljšanja uvjeta osnovne namjene, uz zadržavanje izvornog urbanističko-arhitektonskog koncepta, tipoloških obilježja građevine i uređenih zelenih površina,
- omogućava se uređenje parka skulptura zapadno od Galerije Meštrović,
- omogućavaju se zahvati koji uključuju rekonstrukciju odnosno novu gradnju u kompleksu Oceanografskog instituta, do 800 m² BRP, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela, kroz provedbu natječaja,

- omogućavaju se zahvati koji uključuju novu gradnju u kompleksu bedema Cornaro, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela, kroz provedbu natječaja,
- omogućavaju se zahvati koji uključuju rekonstrukciju odnosno novu gradnju u kompleksu gimnazije Vladimir Nazor, do 400 m² BRP, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela, kroz provedbu natječaja,
- omogućavaju se zahvati koji uključuju novu gradnju u kompleksu Arheološkog muzeja do 1200 m² BRP, visine do P+1, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela, natječaja,
- omogućavaju se zahvati koji uključuju zamjenu, rekonstrukciju i novu gradnju u kompleksu Nadbiskupskog sjemeništa do 1200 m² BRP nove izgradnje, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika na prijedlog nadležnog stručnog tijela, kroz provedbu natječaja,
- omogućuje se u sjeveroistočnom dijelu kompleksa stadiona i bazena u Poljudu nova gradnje primarno u funkciji rješavanja smještaja vozila u mirovanju,
- omogućavaju se zahvati koji uključuju novu gradnju u kompleksu sportskog centra Gripe uz čuvanje postojećih parkovnih, uređenih zelenih i parkirališnih površina, na temelju programa osnovne namjene te programskih smjernica prihvaćenih od Gradonačelnika, na prijedlog nadležnog stručnog tijela, kroz provedbu natječaja.

Prirodne plaže u zaštićenim i vrijednim područjima, zaštita namjene i uređenje (Članak 61.)

Sjeverna obala Marjana:

- čuvanje postojećih obilježja terena i vegetacije,
- uređenje pješačkih putova i staza,
- uređenje manjih platoa s tuševima i montažnim svlačionicama,

Južna obala Marjana:

- čuvanje postojećih obilježja terena i vegetacije, minimalno uređenje pristupne staze u smislu sigurnosti pristupa i kretanja,

Uredene plaže u zaštićenim i vrijednim područjima (Članak 62.)

Omogućava se zaštita, održavanje i uređenje dijela područja Bene unutar Park šume Marjan na temelju Prostornog plana područja posebnih obilježja (PPPPO) u granicama obuhvata utvrđenim Prostornim planom uređenja Grada Splita:

- prije donošenja PPPPO-a, a na temelju provedbenog dokumenta prostornog uređenja propisanog ovim Planom, omogućava se uređenje i dogradnja rekreacijskog centra (otvoreni sadržaji) s pratećim prizemnim ugostiteljskim i zabavnim sadržajima bez smještajnih kapaciteta, ukupne BRPN-e do maksimalno 200 m² uz očuvanje postojećeg drveća i vegetacije.

Mjere očuvanja i zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno povijesnih cjelina

(Članak 90.)

Mjere očuvanja i zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno - povijesnih cjelina propisani su zakonom i drugim propisima te ovim odredbama. Mjere očuvanja i zaštite kulturno - povijesnih cjelina sadržane su i u Konzervatorskoj podlozi Prostornog i Generalnog urbanističkog plana Grada Splita, Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Splitu što je prilog Generalnog urbanističkog plana Splita.

Sukladno najnovijim dostignućima zaštite spomenika, a posebno onih registriranih na UNESCO-voj listi Svjetske baštine u kojoj je povijesna jezgra Grada Splita izraditi će se Strateški plan i Plan upravljanja kojim će se urediti upravljanje resursima zaštićenog kulturnog dobra s Liste svjetske baštine.

Mjere očuvanja i zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti

(Članak 91.)

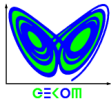
U Generalnom planu određen je način zaštite, uređivanja i korištenja Park šume Marjan i spomenika parkovne arhitekture (Strossmayerov park) na temelju Zakona o zaštiti prirode i drugih pod zakonskih akata i dokumenata zaštite prirode.

- A. Dijelovi prirode zaštićeni na temelju Zakona o zaštiti prirode
- B. Dijelovi prirode koji se predlažu za zaštitu na temelju Zakona o zaštiti prirode
- C. Dijelovi prirode koji se štite mjerama Generalnog plana

Krajobrazne cjeline i prirodne vrijednosti čuvat će se i štititi osobito:

- njegovanjem specifičnosti prostornih cjelina - krajobraznih mikro prostora i karakterističnih slika prostora uvjetovanih prirodnim obilježjima i kulturno - povijesnim nasljeđem;
- očuvanjem i obnovom kulturnih i estetskih vrijednosti krajobraza;
- zaštitom područja prirodnih biotopa;
- osiguranjem ravnoteže i sklada između urbaniziranih dijelova grada i njihova prirodnog okruženja (obala, more, šume, kultivirani krajobraz).

Prirodna krajobrazna makro cjelina na području grada osigurava se čuvanjem prostornih cjelina:



Park šuma Marjan:

- određivanjem namjene i korištenja prostora sukladno vrijednosti i karakteru zaštite;
- očuvanjem karakteristične konfiguracije poluotoka i istaknutih reljefnih točaka s kvalitetnim vizurama;
- očuvanjem neizgrađenih površina, te strukture i primjerenog mjerila izgrađenog okoliša;
- zaštitom osobito vrijednih prirodnih prostora i kulturno- povijesnih građevina.

More i morska obala:

- očuvanjem vrijednosti morske obale i neizgrađenih dijelova obale sukladno namjeni i korištenju prostora;
- očuvanjem specifičnih krajobraznih vrijednosti obale (prirodna obala, pokosi i sl.);
- uređenjem dijelova obale za različite sadržaje uz očuvanje mora i podmorja.

Dijelovi prirode zaštićeni na temelju Zakona o zaštiti prirode:

1. Park šuma Marjan, 1964. godine Rješenjem o utvrđivanju poluotoka Marjan sa Sustipanom utvrđena zaštita u kategoriji rezervata prirodnog predjela (park-šuma) a 1988. godine izmjenom Rješenja o utvrđivanju poluotoka Marjan sa Sustipanom u kategoriji rezervata prirodnog predjela (park-šuma) izmijenjene su granice i utvrđena zaštita u kategoriji park - šume u veličini od oko 307 ha. Svi zahvati na Marjanu moraju biti u skladu s Gospodarskom osnovom Park šume Marjan.

Posebne uvjete zaštite prirode u postupku izdavanja lokacijske dozvole ili drugog odgovarajućeg akta za građenje, za građenje i izvođenje radova i zahvata na području Park šume Marjan utvrđuje upravno tijelo nadležno za poslove zaštite prirode na temelju Prostornog plana područja posebnih obilježja Park šume Marjan koji donosi Županijska skupština, te planova gospodarenja i upravljanja, kao i pravilnika o unutarnjem redu koje donosi nadležna javna ustanova za upravljanje Park šumom Marjan.

Temeljem ovog Plana utvrđuje se mogućnost izvođenja zahvata u prostoru koji se odnose na izgradnju prometnih, infrastrukturnih i drugih instalacija i građevina u skladu s urbanim pravilima i uz obvezu izbjegavanja ili svođenja na najmanju mjeru oštećenja prirode. Tijekom izvođenja zahvata nositelj zahvata je dužan djelovati tako da u najmanjoj mjeri oštećuje prirodu te da po završetku zahvata uspostavi ili približi stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata.

5. Krajobrazne značajke i uređenje prostora

5.1. Opis područja obuhvata

Analiza i inventarizacija krajobraznih obilježja Park šume Marjan izvršena je na temelju prostorno - planske dokumentacije (PP Splitsko - dalmatinske županije), postojećih kartografskih priloga (TK 25000, DOF), karte korištenja zemljišta dobivene interpretacijom digitalnog ortofoto prikaza, opće literature o krajobraznim karakteristikama područja te na temelju terenskog obilaska Park šume Marjan.

Sama Park šuma Marjan smještena je na marjanskom poluotoku, krajnjem zapadnom dijelu splitskog poluotoka. Površine je 300.29 ha, od čega je 196.24 ha pod vegetacijom. Proteže se u smjeru zapad - istok, odnosno od rta Marjan na zapadu, do Mandalinskog puta i Ulice Vatroslava Lisinskog, koji čine njegovu istočnu granicu. Dužina mu iznosi 3,5 km, dok je najveća širina oko 1,5 km. Okruženost Marjana morem sa sjevera i juga, čini ga prirodnim valobranom Kaštelanskog zaljeva. Park šuma Marjan predstavlja jedinstvenu zelenu površinu nadomak gradu te za građane Splita, kao i posjetioce, ima izrazitu prirodnu i kulturološku vrijednost.



Slika 5.1. Park šuma Marjan (pogled iz zraka s jugozapadne strane)

Opis krajobraznih obilježja

Dominantnu siluetu područja Park šume Marjan čini središnji greben koji se pruža u smjeru istok - zapad, od rta Marjan do najvišeg vrha na Telegrinu (175,1 m). Drugi najviši vrh (147,8 m) na grebenu nalazi se kod Sv. Betlema. Od Telegrina, greben blago zakreće prema jugoistoku i preko Zoološkog vrta (130,2 m) se strmo spušta prema Zapadnoj obali. Područje oko Bambine glave (58,8 m) predstavlja još jednu istaknutu siluetu, koja se izdiže iz južne zaravni istočno od uvale Kašjuni. Park šuma Marjan okružena je morem sa sjevera i juga te time stvara prirodni valobran Kaštelanskog zaljeva, a jedinstven zemljopisni položaj, razvedenost obala, brojne uvale, klifovi i grebeni joj daju osebujan izgled.

Područje Park šume Marjan jakim i izraženim granicama podijeljeno je na nekoliko prostornih cjelina, različitih po veličini, obliku i karakteru. Osnovni strukturni element na kojem je temeljena podjela su rubovi. Na prostoru Park šume Marjan to su prirodni (jači i slabiji vegetacijski rub) te izgrađeni rubovi (izgrađena područja). Veličinom i karakterom jaka cjelina koja dominira područjem, izdvojena je prirodna cjelina same šume. Prema prostornim i vizualnim karakteristikama podijeljena je na sjevernu i južnu cjelinu. Sjevernu čini gusta crnogorična šuma, blažih nagiba, dok južnu čini stjenovito - šumovito područje Marjana. Navedeno stjenovito - šumovito područje strmo se spušta prema poljoprivrednom krajobrazu Marjana, a odjeljuje ih rahlji i slabiji vegetacijski rub. Poljoprivredni je krajobraz najvećim dijelom prekriven mozaikom različitog načina poljoprivrednog korištenja te individualnom stambenom izgradnjom, dok se mjestimično pojavljuju i neizgrađena područja. Na poljoprivredni krajobraz nastavlja se urbani krajobraz Marjana, kao posljednja prostorna cjelina Park šume. Predstavlja ga krajnji južni potez Park šume, a njime dominiraju javni sadržaji poput Mediteranskog instituta, Vile Dalmacije, Meštrovićevog Kaštelata i galerije Meštrović, Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, sportsko - rekreacijske površine i spomenički park Sustipan. Poljoprivredni i urbani krajobrasi Park šume Marjan čine jaki kontrast s neizgrađenom, prirodnom cjelinom šume.

Grafički prilog III.1. Prostorne cjeline na području Park šume Marjan

5.2. Analiza prostorno - planske dokumentacije s osvrtom na zaštićenu prirodnu i kulturnu baštinu

Prirodna baština

Poluotok Marjan, popularno nazvan *Pluća grada Splita*, proglašen je park šumom 1964. godine. Park šuma je svaka prirodna ili sađena šuma, veće krajobrazne vrijednosti, namijenjena odmoru i rekreaciji. U njoj su dopušteni samo oni zahvati i radnje čija je svrha njezino održavanje ili uređenje. Sama Park šuma Marjan smještena je unutar zaštitnog obalnog područja mora (ZOP), odnosno područja koje obuhvaća sve otoke te pojas kopna u širini od 1000 m od obalne crte, i pojas mora u širini od 300 m od obalne crte.

Kulturna baština

Na području Park šume Marjan nalazi se velik broj objekata zaštićenih kao kulturno dobro, odnosno nepokretna kulturna baština. Nju općenito čine pojedinačne građevine i/ili kompleksi građevina te kulturno - povijesne cjeline (područja). Kolokvijalnim nazivom, nepokretna kulturna dobra predstavljaju graditeljsku baštinu od pojedinačne građevine prema cjelini, odnosno području. Što se tiče područja Marjana, ona obuhvaćaju crkvice, odnosno sakralne objekte, pojedinačne kuće i zgrade, galerije i muzeje, kulturno - povijesne cjeline Marjana te groblje.

Od crkava to su:

- *Crkva sv. Jerolima (sv. Jere)*, jedinstvena cjelina gotičko - renesansne crkve s ograđenim dvorištem i pustinjačkom eremitažom u procijepu visoke stijene iznad crkve, iz druge polovice 15. st.
- *Crkvice Betlehem* na južnim padinama Marjana, renesansna je crkvice izgrađena oko 1500. godine, do koje vode kamene stubbe iz 1928. godine, kada je crkva obnovljena. Jednobrodna je kamena građevina s pravokutnom apsidom.
- *Crkva Gospe od 7 žalosti*, jednobrodna crkva izgrađena krajem 15. st. na južnoj padini Marjana, u predjelu Kašjuni. Svojim se smještajem prilagodila putu na vododerini Suspas. Starijem gotičkom svetištu iz 1362. godine, dozidana je u 15. st. manja, danas ožbukana lađa s drvenim krovom.
- *Crkva sv. Jurja* na rtu Marjan, izgrađena je u 9. st. na mjestu nekadašnjeg antičkog hrama posvećenog Dijani. Jednobrodna je kamena građevina s polukružnom apsidom na istoku te krovom od kamenih ploča. Zidovi nemaju otvore, osim ulaza na glavnom pročelju.
- *Crkva sv. Mande na Marjanu (Crkva sv. Marije Magdalene)*, jednobrodna je kamena građevina s pravokutnom apsidom, podignuta u 12. st. u Velom Varošu, na sjeveroistočnoj padini Marjana. Uokolo crkve je dvorište ograđeno visokim zidom. Iako je srednjovjekovna crkva u 19. st. doživjela preinake, sačuvala se apsida gotičkoga sloga.
- *Crkva sv. Nikole*, poznata i kao crkva sv. Nikole Putnika, nalazi se na južnim padinama Marjana, na zaravni iznad Vidilice, odakle se pruža jedinstven pogled na Split. Jednobrodna je kamena građevina romaničkoga sloga, s pravokutnom apsidom, uz koju je na južnoj strani zvonik na preslicu romaničko - gotičkoga sloga.

Kao pojedinačne kuće i zgrade te galerije, mogu se nabrojati:

- *Kuća Burazin* na Šetalištu Ivana Meštrovića predstavlja dvokatnicu s nadgrađem, izgrađenu 1941. godine s južne strane Šetališta, od kojeg je dijeli kameni ogradni zid. Glavni ulaz je na sjeveru. Pred južnim pročeljem je hortikulturno uređen vrt, a kuća je također i s ostalih strana okružena zelenilom. Kubični volumeni, suprotstavljanje vertikala i horizontala, prozori usječeni u zidnu plohu, balkoni i brisoleji nadgrađa istureni izvan glavnog volumena te ravni krov, karakteristični su za arhitekturu međuratne moderne.
- *Kuća Tresić - Pavičić* na Šetalištu Ivana Meštrovića predstavlja monumentalnu slobodnostojeću građevinu. Oblikovana je više u duhu tradicionalne arhitekture podneblja, građene u kamenu.
- *Secesijske zgrade u sklopu Zoološkoga vrta* na Marjanu: sklop secesijskih građevina unutar Park šume Marjan, u sklopu Zoološkog vrta, te u neposrednoj blizini zgrade Meteorološke stanice. Obuhvaća zgradu tzv. Malog restorana iz 1909. i zgradu Velikog restorana iz 1913., koja je 1926. godine preuređena u Prirodoslovni muzej. Obuhvat zaštite odnosi se i na parcelu istočno od zgrade Prirodoslovnog muzeja, na kojoj je 1928. godine bila izgrađena zgrada akvarija, porušena 1995.-1996. godine.
- *Zgrada Instituta za oceanografiju i ribarstvo*, građena je od 1932. do 1933. godine. Završni radovi su, međutim, izvedeni znatno kasnije, u travnju 1940., kada je uređena

unutrašnjost i sasvim uz more sagrađen akvarij kao posebna atrakcija. Smještena u neposrednoj blizini mora, zgrada Instituta svojom se arhitekturom izvrsno uklopila u okolni krajolik.

- *Zgrada Meteorološke stanice*, građena je od 1925. do 1926. na istaknutom mjestu unutar Park šume Marjan, na rubu kamene klisure. Koloristička obrada pročelja pridonosi izrazitim likovnim vrijednostima građevine što je, uz kompoziciju volumena i ostale navedene značajke, čini izuzetno skladnom i promišljenom arhitektonskom minijaturom.
- *Zgrada muzeja hrvatskih arheoloških spomenika*, građena je od 1972. do 1976. g., dok je stalni postav otvoren 1978. godine. Arhitektonski sklop MHAS-a karakterizira grupiranje funkcionalnih dijelova čistih volumena u sklop, te njihova integracija s prirodom. Prožimanje prirode i arhitekture vidljivo je samim smještajem osnovnih volumena na parceli, na način da se formira nekoliko cjelina zelenih površina.
- *Kompleks Galerije Meštrović i Atelijera Meštrović* jedinstven je u hrvatskoj arhitekturi tridesetih godina 20.st. Neoklasicistička građevina s trijemom od jonskih stupova i vanjskim stubištem, terasastim podzidima i vrtom, građena je prema zamisli Ivana Meštrovića kao obiteljska vila ladanjskih karakteristika, ali je sa svakom novom fazom gradnje, koja je trajala od 1931. do 1939. godine, postajala i reprezentativan prostor za rad i izlaganje. Nedjeljivi dio kompleksa je također zgrada atelijera tj. radionice za klesanje karijatida za spomenik *Neznanom junaku* na Avali, koju je Meštrović dao izgraditi 1935., nasuprot ulaza u vilu, s južne strane ceste.

Kulturno - povijesne cjeline Park šume Marjan te ostala zaštićena kulturna dobra redom predstavljaju:

- *Kulturno - povijesna cjelina poluotoka Sustipana s crkvom sv. Stjepana*: cjelina istaknutih ambijentalnih, kulturno - povijesnih i memorijalnih vrijednosti s ostacima gradskog groblja i benediktinskog samostana i crkve sv. Stjepana "pod borovima", po kojoj je dobio ime. Prezentirani arheološki ostaci pripadaju ranokršćanskoj trobrodnoj bazilici s polukružnom apsidom. U središtu današnjeg parka s uređenim stazicama, okružen borovima i čempresima nalazi se klasicistički glorijet iz 1851. godine.
- *Kulturno - povijesna cjelina priobalnog pojasa gradskog predjela Meje*: pored ambijentalnih, treba istaknuti i urbanističke vrijednosti ove zone. Uz drvored koji stvara ugodnu hladovinu u istočnom dijelu poteza južne strane Šetališta Ivana Meštrovića, proteže se kameni zid, koji parcele dijeli od ulice, a prekinut je tek primjereno oblikovanim ulazima. Duž spomenutih neizgrađenih parcela, prekinut je kontinuitet zida te su ti dijelovi zapušteni i urbanistički nedefinirani. Jednako su važni, pomno oblikovani ogradni zidovi na južnoj strani pojedinih najreprezentativnijih parcela s kamenim stepeništem i izlazom na šetnicu uz more (kuća Ferić, kuća Tresić - Pavičić).
- *Marjanske skale*, kako se uvriježilo u govoru, ili Botičevo šetalište kako glasi njihov službeni naziv, šetnica je koja s Rive, odnosno splitskog predjela Dražanac, vodi kroz šumovite padine Marjana do prve Vidilice podno starog Židovskoga groblja, te dalje prema crkvi sv. Nikole. Građene su od 1919. do 1924. godine. Marjanske skale

jedinstveno su šetalište, koje je Marjan učinilo dostupnim građanima Splita iz samog središta grada. Uz pošumljavanje Marjana, koje je započelo još 1884. godine, to vrijedno arhitektonsko rješenje svojim jednostavnim, utilitarnim, ali skladnim oblikovanjem, svjedoči o vremenu kada Marjan, nekad golo primorsko brdo, dobiva elemente kultiviranog krajolika.

- *Židovsko groblje*, na istočnoj padini Marjana, iznad Vidilice, osnovano je 1573. godine. Osnivanje groblja vezano je uz doseljenje sve većeg broja sefardskih obitelji iz Španjolske. Bilo je to prvo splitsko groblje podignuto izvan grada, i jedno od prvih ove vrste u Dalmaciji.

Na udaljenosti od oko 1 km istočno od same Park šume Marjan, nalazi se povijesni kompleks Splita i Dioklecijanova palača. Dioklecijanova palača izgrađena je na prijelazu iz 3. u 4. st. i jedna je od najbolje sačuvanih građevine te vrste u svijetu.



Slika 5.2. Izvod iz PP Splitsko - dalmatinske županije (prikaz zaštićene prirodne i kulturne baštine)

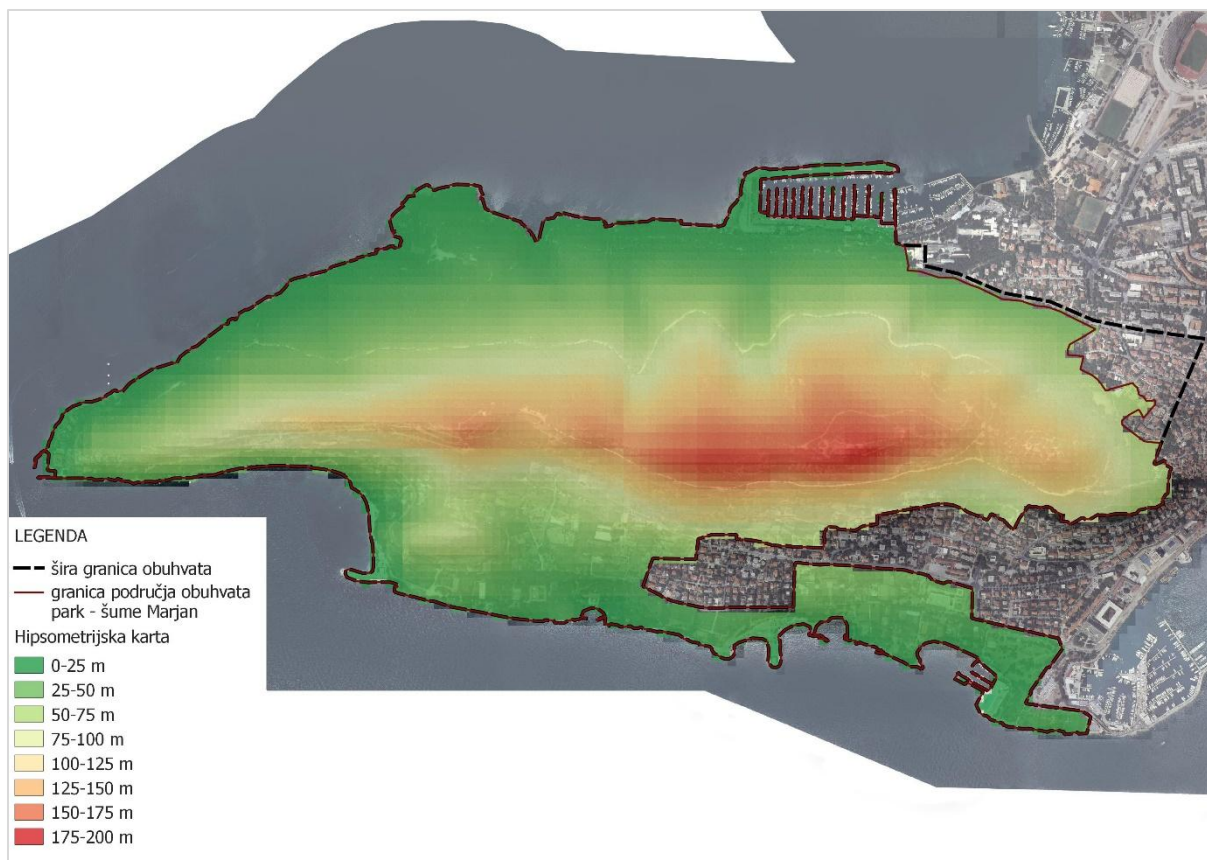
5.3. Inventarizacija i analiza prostornih značajki

5.3.1. Analiza prirodnih obilježja

Analiza prirodnih obilježja napravljena je u svrhu utvrđivanja nagiba padina i visinske diferencijacije prostora te tipa zemljane podloge, a s ciljem planiranja uređenja postojećih i formiranja novih staza, te određivanja namjene postojećih.

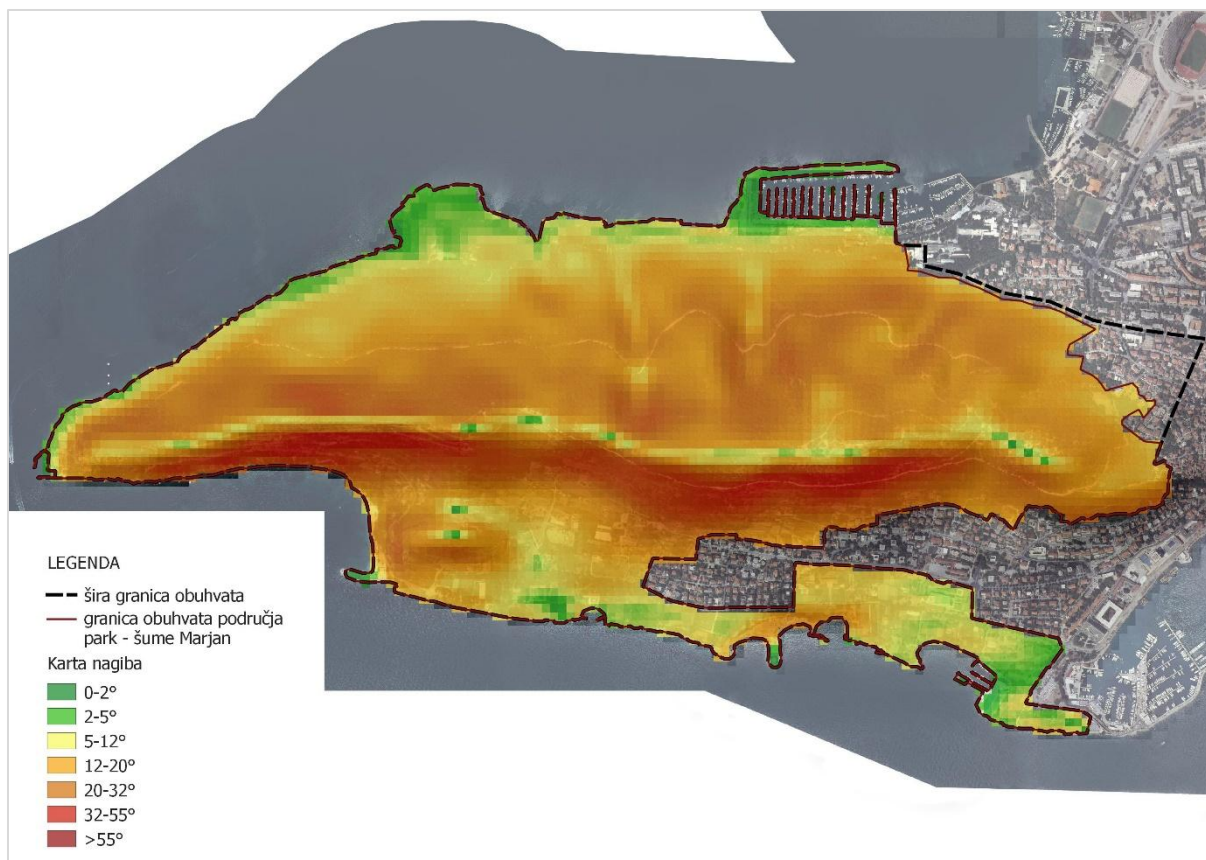
Reljef (hypsometrija, nagib, ekspozicija)

Područje Park šume Marjan podijeljeno je u nekoliko visinskih kategorija, s razlikama od 25 metara. Najveći dio park šume nalazi se u prvim trima visinskim kategorijama od 0 do 75 metara, odnosno 0-25, 25-50 te 50-75 metara. Najviša visinska kategorija područja obuhvaća područje vrha Telegrin, čija je visina 175,1 m. Prepoznatljivost prostoru daje izražen središnji vršni greben, smjera pružanja zapad - istok, visinske kategorije od 150 do 200m.



Slika 5.3. Hipsometrijska karta područja obuhvata PŠ Marjan

Sjeverna strana Park šume Marjan blažih je nagiba te na njoj dominiraju nagibi od 5° do 20°, a južna se strmo spušta do područja Meja i Bambine glavice, odnosno do 50 m nadmorske visine. Na tom dijelu prevladavaju nagibi od 20° do 32° i strmiji. Odavde do južne obale Park šume Marjan, teren se blaže spušta te prevladavaju nagibi do 12°. Zbog blagih nagiba i matične podloge (fliš), ovo područje pogodno je za poljoprivrednu proizvodnju, a što se očituje u mnogobrojnih poljoprivrednim površinama na ovom području.



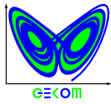
Slika 5.4. Karta nagiba područja obuhvata PŠ Marjan

Geografski faktor konfiguracije i položaj marjanskog poluotoka oblikovao je dvije izrazite ekspozicije - sjevernu i južnu, koje utječu na razvitak tipova vegetacije i na raspored određenih biljnih vrsta. Sjeverna, blaža strana poluotoka je razvedenija. Na toj strani podjednako sudjeluju sjeverna, sjeveroistočna i sjeverozapadna ekspozicija, a mjestimično se javljaju zapadna i istočna. Na južnoj strani dominira južna ekspozicija te mjestimična pojava jugozapadne i jugoistočne ekspozicije. Jedini izuzetak od toga je područje oko Bambine glave (58,8 m), koja se izdiže iz južne zaravni istočno od uvale Kašuni.

Pedologija

Na području Park šume Marjan utvrđeno je ukupno 9 kartografskih pedosistematskih jedinica. Utvrđeno je osam glavnih tipova tala, s podtipovima, varijetetima i formama: kamenjara, sirozem (regosol), koluvij, rendzina, crnica na vapnencu, eutrično smeđe tlo, smeđe tlo na vapnencu i antropogeno tlo. Kamenjar (litosol) i koluvij spadaju u klasu nerazvijenih tala (A)-C ili (A)-R profila. Vapnenačko - dolomitna crnica i rendzina spadaju u klasu humusno akumulativnih tala A-R ili A-C-R strukture profila dok eutrično smeđe tlo i smeđe tlo na vapnencu i dolomitu spadaju u klasu kambičnih tala.

Dominantni tip tla na sjevernom (vapnenačkom) dijelu poluotoka čine smeđa tla na vapnencima (kambisol). Varijeteti smeđih tala na vapnencu najčešće se izdvajaju prema



tipu matične podloge, tako da u sjeveroistočnom dijelu poluotoka (KJ8) dolaze smeđa tla na numulitskim vapnencima, dok u sjeverozapadnom dijelu (KJ7) dominiraju smeđa tla na alveolinskim vapnencima. Mehanička razgradnja matične podloge kod obje grupe je znatno otežana, stoga su se formirala izrazito plitka (< 35 cm) i skeletna tla. U vršnom grebenskom dijelu poluotoka, na najvišim nadmorskim visinama, pojavljuje se uz smeđa tla i crnica organogena i organomineralna na numulitskim vapnencima (KJ4). S druge strane na sjevernim, zaravnjenijim dijelovima, na koje je vjerojatno materijal nanašan s viših terena, uspjelo se mjestimično stvoriti nešto dublje tlo na alveolinskim vapnencima (KJ9). Kao posljedica intenzivne erozije vodom, te donošanja materijala kroz privremene ili stalne bujične tokove, koji se jasno izdvajaju na topografiji, izdvojena je jedinica sa smeđim tlom na alveolinskim vapnencima plitko i srednje duboko, te koluvij karbonatni s prevagom skeleta u matriksu (KJ6). Na samim vrhovima Marjana prisutne su goleti odnosno kamenjara bez vegetacije na kojima je izdvojena jedinica (KJ1) sastavljena od stijena te njihovih razgrađenih fragmenata (litosol). Na južnoj, flišnoj strani Marjana, pojava znatno veće trošivosti matične podloge, uzrokovala je nastanak tala s dubljim profilom koja su u većoj mjeri iskorištena za poljoprivrednu proizvodnju. Tako da su poljoprivredne površine u kojima su tla izvrnuta većem stupnju antropogenizacije objedinjene unutar kartografske jedinice (KJ3) koja je sastavljena od antropogenih tala na flišu te, u manjoj mjeri, koluvija karbonatnog s prevagom skeleta (manje pogodna tla za poljoprivredu). Uz samu obalu izdvojena su antropogena vrtna tla i tla terasa te eutrično smeđe antropogeno i koluvij (KJ5). Na strmim južnim obroncima Marjana izdvojena je jedinica (KJ2) s rendzinom karbonatnom na flišu te koluvij karbonatni s prevagom skeleta u matriksu.



Slika 5.5. Pedološka karta područja obuhvata PŠ Marjan

Vegetacijska obilježja

Na razmatranom prostoru kroz povijest je bio prisutan značajan antropogeni utjecaj, koji je pašarenjem, sječom i na druge načine, utjecao na devastaciju prirodnog pokrova i ogoljavanje površina, tako da je potkraj 19. stoljeća Marjan bio bez šumske vegetacije. To je za posljedicu imalo degradaciju tla uslijed pojave erozijskih procesa. U 19. stoljeću, oko 1882. godine, na poticaj profesora Jurja Kolombatovića, započinje pošumljavanje Marjana i njegovo postupno pretvaranje u jedinstvenu rekreacijsku zonu unutar urbaniziranog područja grada Splita, a također se započinje i s uređivanjem puteva i vidikovaca.

Sjeverna strana Park šume Marjan zasađena je šumom alepskog bora (*Pinus halepensis*). Monotoniju monosastojine alepskog bora prekida pojava čempresa (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*, *Cupressus sempervirens* var. *horisontalis*).



Slika 5.6. Alepski bor (*Pinus halapensis*); Slika 5.7. Čempres (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*)

Osim ovih biljnih vrsta, sađeni su u manjim grupama ili kao soliteri pinjol (*Pinus pinea*), primorski bor (*Pinus pinaster*), dalmatinski crni bor (*Pinus maritima dalmatica*), brucijski bor (*Pinus brutia*), himalajski cedar (*Cedrus deodara*), libanonski cedar (*Cedrus libani*).

5.3.2. Analiza antropogenih obilježja

Analizom antropogenih obilježja uočena je struktura površina prema površinskom pokrovu na području obuhvata, te je provedena i tipološka klasifikacija zelenih površina na razini dijela grada, u ovom slučaju Park šume Marjan. Također je provedena analiza sustava komunikacija prema načinu korištenja, uređenosti i intenzitetu korištenja, a analizirane su sve uočene pješačke komunikacije.

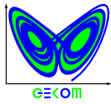
Površinski pokrov

Prema površinskom pokrovu područjem Park šume Marjan dominiraju površine pod crnogoričnom šumom, osobito njen sjeverni dio, s manjim sklopovima na južnom dijelu Marjana. Južnim područjem Marjana dominiraju površine pod mozaikom različitog načina poljoprivrednog korištenja, makijom te izgrađene površine. Nakon njih, ovdje također pronalazimo područja s oskudnom vegetacijom te zelene gradske površine. Samim rubom Park šume Marjan proteže se obala (šljunkovita, kamenita, stjenovita, betonirana), a najmanjim udjelom u površinskom pokrovu Park šume sudjeluju kamenjar, maslinici, zapuštene poljoprivredne površine te ceste i parkirališta.

Grafički prilog III.2. Karta površinskog pokrova na području Park šume Marjan

Tipološka klasifikacija zelenih površina

Tipološka klasifikacija zelenih površina sagledana je na razini dijela grada, odnosno Park šume Marjan. Zeleni sustav grada čine sve njegove otvorene površine, vezane u cjelinu.



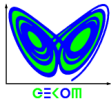
Otvorene površine grada ili gradske zelene površine su mozaičan sklop različitih kategorija (poljoprivredne, parkovne i prirodne površine), koje u društvenom smislu lako djeluju samostalno, ali čija ekološka, strukturna i socijalna vrijednost zavisi od međusobnog rasporeda elemenata koji ih čine. S obzirom na raznovrsnost svojih funkcija (ekološka, socijalna, strukturno - oblikovna, zaštitna), zelene površine se razlikuju izgledom, položajem u odnosu na druge površine, namjenom (mnogobrojne namjene, jedna namjena, neodređena namjena), te mogućnošću pristupa i korištenja (javne, polujavne, posebnog značaja). Što im je namjena jasnije određena i što su čvršće povezane u sam sustav, osiguran im je opstanak u gradskom prostoru i veća zaštita pred danas aktualnom izgradnjom.

Sama tipološka raščlamba izvedena je na temelju dvaju važnih kriterija za raščlanjivanje - namjene zelene površine i njene dostupnosti. Namjena je ono što određuje tipologiju površine, a dostupnost joj određuje značenje, jer one kategorije koje su javne, odnosno dostupne, imaju izraženiju socijalnu funkciju od ostalih.

Tipološkom klasifikacijom zelenih površina na području Park šume Marjan, utvrđena je velika raznolikost i brojnost tipoloških kategorija. Također, uočena je izraženija podjela na sjeverni i južni dio Marjana, pri čemu je granica na spoju strmih padina Marjana i njegovog zaravnjenog područja. Sjevernim područjem dominira ujedno i najzastupljenija kategorija zelenih površina što se tiče cjelokupnog obuhvata; zelene površine s javnom namjenom: park šuma. Također, primjećuje se mjestimičan unos zelenih površina uz stambenu namjenu i javne sadržaje, manjih sportsko - rekreacijskih površina, zelenih površina s proizvodnom namjenom (vrtovi, rasadnici), zelenila uz infrastrukturne trase i objekte, te obale. Južni dio Marjana karakterizira raznovrsnost kategorija zelenih površina, no s blagom dominacijom zelenih površina s proizvodnom namjenom (mozaika različitog načina poljoprivrednog korištenja). Uočava se i veći broj neizgrađenih površina, koje su pretežito pod makijom ili manjim sklopom šume, odnosno šumarcima, te manji broj neizgrađenih površina pod kamenjarom i oskudnom vegetacijom uz sam vršni greben Marjana. Na zaravnjenom području Marjana, točkasto su razmještene zelene površine uz individualnu izgradnju te zelene površine s proizvodnom namjenom (maslinici, plastenici, zapuštene poljoprivredne površine). Krajnjim južnim dijelom protežu se zelene površine uz javne sadržaje i zelene površine uz višestambenu izgradnju, kupališta i prirodna obala te zelene površine s kulturnom i spomeničkom namjenom - spomenički park na rtu Sustipan.

Tipološka klasifikacija zelenih površina utvrdila je postojanje velikog broja različitih kategorija, ali i dominaciju određenih. Time se ukazuje na činjenicu da područje Park šume Marjan zadovoljava različite funkcionalne zahtjeve (socijalne, prostorne, ekološke).

Grafički prilog III.3. Tipološka klasifikacija zelenih površina na području Park šume Marjan



Sustavi kretanja/komunikacija - način korištenja, uređenost, intenzitet

Park šuma Marjan ispresijecana je stazama različitog načina korištenja, uređenosti i intenziteta, odnosno brojnim formalnim i neformalnim stazama.

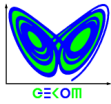
Analizom korištenja postojećeg sustava komunikacija na području Park šume Marjan, utvrđeno je postojanje pješačkih staza, staza za trčanje, biciklističkih staza te kolnih putova. Najveći broj postojećih komunikacija pripada upravo kategoriji pješačkih staza, kojima je ispresijecano cijelo područje Marjana, a čine ih uređene šetnice te makadamske staze. Iduću kategoriju komunikacija čine kolni putovi, koji prolaze gotovo rubnim područjem Park šume, te ju spajaju s gradom Splitom. Razlika u pojedinim kolnim putovima očitava se u internom sustavu kolnih putova Marjana, na koje je prolaz dozvoljen isključivo osobnim vozilima s propusnicom (stanovnici, zaposlenici ustanova koje djeluju na području park šume, osobe s invaliditetom, te za potrebe uslužne i dostavne djelatnosti). Ostali kolni putovi, izvan internog sustava PŠ Marjan, obuhvaćaju južne prometnice, odnosno sabirne i prilazne ceste. Razgranata mreža trkačkih staza, kao iduća kategorija postojećih komunikacija, najvećim je dijelom smještena u sjevernom, šumovitom dijelu PŠ Marjan, ali prati i sam vršni greben te stazu podno njega. Posljednju kategoriju čine biciklističke staze, koje slijede postojeće šetnice na području park šume (šetnicu M. Tartaglie, Ivana Meštrovića, Marangunićevu) te Marjanski i Požarni put.

Specifičnost navedenim komunikacijama daje kombiniranje različitih kategorija korištenja na istom pravcu kretanja, što se posebno očitava u internom sustavu komunikacija Park šume Marjan. Istom uređenom šetnicom, bez razgraničenja u načinu korištenja, mogu se kretati pješaci, biciklisti, trkači, ali i osobna vozila i vozila javnog gradskog prometa, što u svakom slučaju može dovesti do incidentnih situacija.

U sustav komunikacija s više od dvije vrste korištenja na pojedinačnoj komunikaciji tako pripadaju šetnica M. Tartaglie, šetnica Ivana Meštrovića, Marangunićevo i Kolombatovićevo šetalište, Požarni put te Marjanski put.

Analizom uređenosti sustava komunikacija na području Park šume Marjan, utvrđeno je postojanje asfaltiranih i makadamskih putova, neuređenih staza te stepenica. Najveći broj postojećih komunikacija pripada skupini makadamskih putova, koji presijecaju cijelo područje park šume. Obuhvaćaju trkačke i pješačke staze, Požarni put, prilaze individualnim stambenim objektima poljoprivrednog krajobraza Marjana te prilaze određenim javnim sadržajima i plažama. Iduća kategorija obuhvaća asfaltirane putove, koje najvećim dijelom čine glavne šetnice (M. Tartaglie, Ivana Meštrovića, Marangunićeva), staze koje vode do vrha Marjana s istočne strane (Botićevo i Kolombatovićevo šetalište, Marjanski put) te prilaze određenim javnim sadržajima i plažama. Najmanji broj postojećih komunikacija pripada skupini neuređenih staza i stepenica. Neuređene staze najvećim dijelom čine prečaci, dok stepenice čine pojedini prilazi starim crkvicama na području Marjana, prilazi Institutu i vojnom objektu na zapadu kod rta Marjan, te same Marjanske skale koje s istoka vode do vrha Telegrina.

Analizom intenziteta postojećeg sustava komunikacija, uočeni su najintenzivniji pravci kretanja na području obuhvata, odnosno pravci visokog stupnja intenziteta, zatim pravci



kretanja srednjeg stupnja intenziteta te naposljetku, pravci kretanja slabog stupnja intenziteta. Na intenzitet komunikacija utjecala je prisutnost određenih sadržaja u prostoru, poput samog vrha Telegrina s popratnim sadržajima (amfiteatar, interaktivne skulpture) i ostalih žarišnih točaka na području Park šume Marjan (SRC Bene, kompleks zoološkog vrta). Staze visokog stupnja intenziteta čine koridori uređenih šetnica te pristupi najfrekventnijim plažama, odnosno uređenim kupalištima, koja su najvećim dijelom smještena na južnoj obali Marjana. Šetnica M. Tartaglie (sjeverni dio PŠ Marjan), šetnica Ivana Meštrovića (južni dio PŠ Marjan), Botičevo, Kolombatovićevo i Marangunićevo šetalište te Marjanske skale (istočni dio PŠ Marjan) predstavljaju visokofrekventne koridore, koji čine okosnicu komunikacije na području Marjana. Staze visokog stupnja intenziteta su asfaltirane i održavane, iako u određenim dijelovima godine nedostatne za broj posjetitelja koji ih koristi (nedovoljna širina, nema odvajanja različitih vrsta prometa jednih od drugih - pješački, trkački, biciklistički, kolni), što može dovesti do incidentnih situacija.

Staze srednjeg stupnja intenziteta su u najvećoj mjeri održavane; asfaltirane ili makadamske, a predstavljaju ih mreža trkačkih staza, prilazi pojedinim zgradama javne i društvene namjene unutar same Park šume Marjan, Požarni put te pristupi, odnosno dijelovi šetnica koje vode do vrha Telegrin (Marangunićevo, Kolombatovićevo i Botičevo šetalište). Kao i kod staza visokog stupnja intenziteta, na pojedinim stazama srednjeg stupnja intenziteta dolazi do povećanog rizika od incidenata, zbog miješanja različitih vrsta korištenja.

Staze slabog stupnja intenziteta predstavljaju prilazi kućama te prilazi sadržajima javne namjene južnog dijela Marjana, a čine ih u najvećoj mjeri makadamske staze te niskofrekventni prečaci.

Analizom postojeće mreže trkačkih staza⁶ na području Park šume Marjan, uočene su četiri kategorije istih (1,2,3,4). U najvećoj mjeri, trkačke staze smještene su u sjevernom dijelu Marjana te održavane; makadamske ili asfaltirane. U pojedinim dijelovima trase miješaju se s drugim oblicima prometa (pješački, biciklistički, kolni), što može dovesti do incidentnih situacija, a također dolazi i do miješanja unutar samih kategorija trkačkih staza.

Analizom postojećih ulaza na području Park šume Marjan, isti su kategorizirani prema načinu korištenja. Prema navedenoj kategorizaciji, na prostoru obuhvata smješteni su pješački i kolno - pješački ulazi; sveukupno četiri ulaza. Od toga je jedini pješački ulaz smješten na istoku Park šume Marjan, pored ugostiteljskog objekta, odnosno na samom početku Botičevog šetališta. Kolno - pješački ulazi smješteni su redom na sjeveroistoku Park šume Marjan, na početku šetališta M. Tartaglie; na istoku, na početku Marjanskog puta te posljednji, na jugozapadu, na križanju šetališta Ivana Meštrovića i Marangunićevog šetališta. Prema stupnju intenziteta, ulazi visokog stupnja intenziteta su kolno - pješački na sjeveroistoku i pješački na istoku, a nešto slabijeg stupnja intenziteta kolno - pješački na istoku i jugozapadu. Potrebno je napomenuti da ulazi predstavljaju početak internog

⁶ Izvor: Karta JU Park -šuma Marjan



sustava komunikacija unutar Park šume Marjan, te je njima dozvoljen kolni promet samo onim vozilima koja imaju propusnicu te vozilima javnog gradskog prijevoza.

Grafički prilog III.4. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - pješačke komunikacije

Grafički prilog III.5. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - trkačke komunikacije

Grafički prilog III.6. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - biciklističke komunikacije

Grafički prilog III.7. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - kolne komunikacije

Grafički prilog III.8. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - kompozitna karta

Grafički prilog III.9. Karta uređenosti komunikacija na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.10. Karta intenziteta komunikacija na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.11. Karta postojeće mreže trkačkih staza na području Park šume Marjan



5.3.3. Analiza strukturno - vizualnih obilježja

Analiza prostora prema Lynchu

Analiza prostora prema Lynchu definira isti prema osnovnim strukturnim elementima, pomoću kojih je određen od strane svojih korisnika. Pojedinač na taj način raščlanjuje i analizira te stvara mentalnu mapu prostora, a sve koristeći se fizičkim elementima *područja* (distrikta), *čvorišta*, *putova* (putanje i koridori), *akcenata* (orijentira) te *granica* (rubova). Za područje Park šume Marjan, značaj je u prepoznavanju prostornih koridora, odnosno osnovnih pravaca kretanja u užem i širem smislu, zatim barijera koje treba prevladati, područja koja će stanovnici koristiti, te orijentire na koje treba otvarati ili zatvarati vizure.

Područja Park šume Marjan, koja se ističu po svojim karakteristikama, obuhvaćaju nekoliko cjelina. Čini ih gusti sklop crnogorične šume na sjeveru te rahlije, stjenovito - šumovito područje na jugu. Ista ujedno predstavljaju neizgrađen i prirodan prostor Marjana. Strmo se spuštaju prema izgrađenom području park šume, a koje čine poljoprivredni i urbani krajobraz Marjana, te su suprotnost prethodno navedenim prirodnim područjima. Poljoprivrednim krajobrazom prevladava mozaik različitog načina poljoprivrednog korištenja, dok urbanim prevladavaju objekti javnih sadržaja.

Čvorišta predstavljaju sjecišta pojedinih putova, a samim time i povećane koncentracije korisnika prostora Park šume Marjan u određenom trenutku. Podijeljena su na čvorišta visokog, srednjeg i niskog stupnja intenziteta, s naglaskom na pješačkom prometu. Čvorišta visokog stupnja intenziteta predstavljaju sjecišta uređenih šetnica i putova (šetalište M. Tartaglie, šetalište Ivana Meštrovića, Marangunićevo šetalište, Kolombatovićevo šetalište, Botičevo šetalište, Protupožarni put, Sustipanski put, Marjanske skale), ulazi na područje park šume te sjecišta prilaza plažama na južnoj strani Marjana. Čvorišta srednjeg stupnja intenziteta predstavljaju sjecišta postojećih trkačkih staza, manje frekventnih pristupa vrhu Telegrin te prilazi plažama na zapadnoj obali Marjana. Čvorišta niskog stupnja intenziteta predstavljaju sjecišta prilaza individualnoj stambenoj izgradnji s glavnog, južnog koridora (šetalište I. Meštrovića) te sjecišta prečaca i pješačkih staza niskog stupnja intenziteta.

Koridori Park šume Marjan predstavljaju putanje kojima će korisnici stizati do planiranog područja te se kretati njime. Podijeljeni su u tri kategorije, odnosno po svom intenzitetu (visok, srednji i nizak stupanj intenziteta). Putove visokog stupnja intenziteta predstavljaju glavne uređene šetnice i putovi na području Marjana (šetalište M. Tartaglie, šetalište Ivana Meštrovića, dio Marangunićevog šetališta koji s istočne strane vodi prema vrhu Telegrin, Kolombatovićevo šetalište, Botičevo šetalište, Marjanske skale) te prilazi visokofrekventnim kupalištima na južnoj strani Park šume Marjan. Putove srednjeg stupnja intenziteta predstavlja mreža trkačkih staza, ali i uređena šetnica koja vodi do vrha Telegrin sa zapadne strane Marjana (Marangunićevo šetalište) te Požarni put. Putove niskog stupnja intenziteta predstavljaju prilazi stambenim objektima i objektima javnih sadržaja, najvećim dijelom neasfaltiranih, te manji prečaci i neuređene staze na području park šume.



Akcenti na području Park šume Marjan podijeljeni su na prirodne te izgrađene. Predstavljaju orijentire u prostoru, često uočljive i s velike udaljenosti. Njihov vizualni utjecaj može biti pozitivan ili negativan. Izgrađeni akcenti na prostoru park šume obuhvaćaju crkvice raspoređene po cijelom Marjanu, plaže na južnoj obali kao uočljiva i izražena područja u prostoru te pojedine zgrade javne i društvene namjene, koje se ističu u većinom prirodnom karakteru prostora Marjana. Prirodni akcenti Park šume Marjan obuhvaćaju visoka i veoma izražena stabla čempresa (*Cupressus sempervirens var. pyramidalis*), koja se pojavljuju u linearnim formacijama uzduž Marangunićevog šetališta i šetališta Ivana Meštrovića te formaciju Šantine stine, koje se uzdižu na zapadu, iznad Marangunićevog šetališta, a ujedno predstavljaju najbolje očuvan izvorni biljni pokrov Marjana.

Rubovi Park šume Marjan su oni linijski potezi koji odjeljuju određena područja ili predstavljaju prepreku u kontinuiranom kretanju. Kao prirodni rubovi na području Marjana ističu se snažan vegetacijski rub koji odjeljuje šumoviti od stjenovito - šumovitog područja Marjana i slabiji vegetacijski rub koji dijeli poljoprivredni krajobraz od stjenovito - šumovitog, ali ujedno označava granicu između neizgrađenog i izgrađenog prostora Marjana i granicu između veoma strmih i područja blažih nagiba južnog dijela Marjana. Kao izgrađeni rubovi ističu se glavni komunikacijski pravci na području Marjana (šetalište M. Tartaglie, I. Meštrovića, Marangunićevo i Botičevo šetalište, Marjanski put) te rub između poljoprivrednog i urbanog krajobraza.

Grafički prilog III.12. Analiza prostora prema Lynchu na području Park šume Marjan

Analiza glavnih pogleda i vizura (iz područja obuhvata) i razglednih točaka (postojećih i potencijalnih vidikovaca)

Analiza vizualnih obilježja uključivala je analizu vizura i razglednih točaka. Analizom vizura prikazane su i vrednovane zanimljive vizure iz područja Park šume Marjan, a vrednovane su prema strukturalnoj zanimljivosti i kompleksnosti. Kompleksnija i složenija struktura zanimljivija je oku promatrača, pa prema tome i atraktivnija. Analizom razglednih točaka analizirali su se svi uređeni i neuređeni vidikovci, te dani prijedlozi potencijalnih vidikovaca i odmorišta.

Glavni pogledi i vizure otvaraju se južnim dijelom Park šume Marjan, te obuhvaćaju poglede s uređenih šetališta i makadamskih staza (šetalište I. Meštrovića, Marangunićevo i Botičevo šetalište) te pogled s vrha Telegrin. Ove vizure su visokog stupnja kompleksnosti i zanimljivosti, a otvaraju se prema moru, okolnim otocima, gradu Splitu te samom dinamičnom krajobrazu poljoprivrednog i urbanog dijela Marjana. Vizure nižeg stupnja kompleksnosti i zanimljivosti obuhvaćaju poglede iz sjevernog područja Park šume Marjan te one vizure koje se otvaraju uz samu obalu Marjana. Vizure iz sjevernog područja park šume ne dozvoljavaju kvalitetno i sveobuhvatno sagledavanje prostora, zbog guste crnogorične šume u kojoj su smještene, dok one uz obalu, iako pružaju sveobuhvatan pogled, zbog manjka sagledivih elemenata ne predstavljaju veoma kompleksne vizure.

Analizom navedenog područja Marjana, utvrđene su potencijalne lokacije za smještaj novih vidikovaca i odmorišta, a s kojih bi se pogled otvarao na nepravredno zakinut sjeverni dio Marjana. Na njemu trenutačno ne postoje vidikovci i odmorišta, s izuzetkom postojeće Kaštelanske vidilice. Također, prilikom analize, vodilo se računa da se na sjevernom dijelu Marjana odaberu one lokacije na kojima će doći do što manjeg zadiranja u prirodni karakter zaštićene park šume. Tako se kao područja budućih vidikovaca i odmorišta sjevernog dijela Marjana predlažu zone uz Marangunićevo šetalište i šetalište M. Tartaglie te Marjanski put, na kojima će doći do minimalnog uklanjanja postojeće vegetacije, a u svrhu dobivanja prosjeke dovoljne za kvalitetniju i sadržajniju vizuru. Što se tiče južnog dijela Park šume Marjan, ono obiluje postojećim vidikovcima i odmorištima. Trenutačno ih je 10, no analizom područja uočeno je još nekoliko lokacija na šetalištu I. Meštovića i Marangunićevom šetalištu, koje bi mogle doprinijeti upotpunjenoj i zaokruženoj slici Marjana.

Grafički prilog III.13. Karta vizura i razglednih točaka na području Park šume Marjan

5.4. Opis postojećeg stanja uređenosti Park šume Marjan

Uz uređene pješačke komunikacije i već uspostavljene vidikovce i odmorišta na području Marjana, moguće je pronaći standardnu, održavanu, ali neujednačenu urbanu opremu, poput struktura za sjedenje, koševa za otpatke, javne rasvjete, česama, znakova.



Slika 5.8. Strukture za sjedenje uz Marangunićevo šetalište; Slika 9. Strukture za sjedenje uz Botičevo šetalište

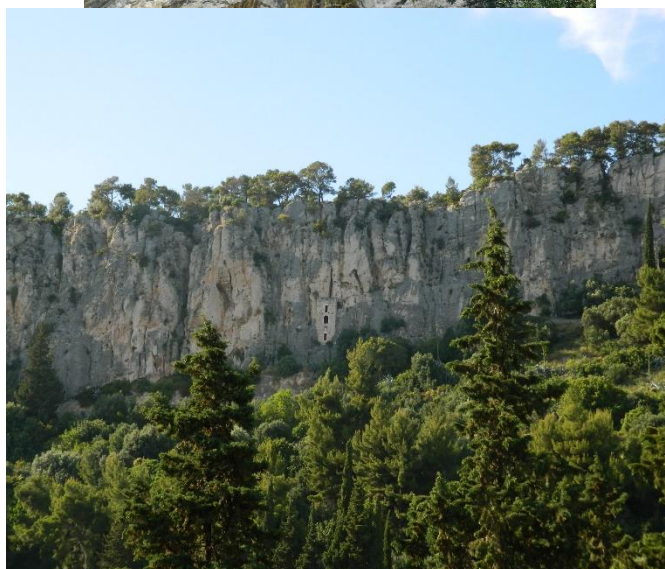
S obzirom na izražen sportsko - rekreacijski karakter Park šume Marjan, na njenom prostoru mogu se pronaći uređene manje i veće sportsko - rekreacijske zone. Uz standardnu mrežu trkačkih staza, na samom sjevernom dijelu, na udaljenosti od oko 500 m od sjeveroistočnog ulaza nalazi se manje razgibalište, a odnedavno su postavljene i dvije strukture za vježbanje. Jedna je smještena iza plaže kod Prve vode, dok se druga nalazi pred česmom Prva voda.



Slika 5.10. Novopostavljena struktura za vježbanje uz šetalište M. Tartagli; Slika 11. Razgibalište uz š. M. Tartaglie

Također, u planu je izgradnja „*street workout*“ parka, koji bi trebao biti smješten na Benama, točnije, kod okretišta autobusa, u šumarku s istočne strane. Uz već postojeći rekreacijsko - sportski centar Bene na sjeverozapadu Park šume Marjan i bazena pored plaže Zvončac, predstavljao bi ponudu sportsko - rekreacijskih sadržaja na području Park šume Marjan.

Kao još jedan od vrijednih i zanimljivih sadržaja, izdvaja se pojava starih crkvice na području park šume, ukupno njih sedam, smještenih s južne strane Marjana (detaljnije navedeno u poglavlju *Analiza prostorno - planske dokumentacije s osvrtom na zaštićenu prirodnu i kulturnu baštinu*). Pri tome se posebno može spomenuti crkva sv. Jere, iznad koje se nalazi pustinjačka eremitaža u procijepu visoke stijene. Do iste bi s južnih dijelova park šume vodila jedna od planiranih poprečnih komunikacija (detaljnije navedeno u poglavlju *Smjernice za buduće uređenje*).



Slika 5.11. Pogled na pustinjačku eremitažu s Marangunićevog šetališta; Slika 5.12. Pogled na Šantine stine i pustinjačku eremitažu sa šetališta I. Meštrovića

5.5. Određivanje zona uređenja

Na temelju napravljenih prostornih analiza, utvrđene su određene zone, odnosno točke smještaja potencijalnih vidikovaca i odmorišta. Zone uređenja objedinjuju sustave kretanja i točke odmorišta i vidikovaca. Analiza razgranate mreže što formalnih, što neformalnih pješačkih komunikacija te prostorne analize, uputile su na područja gdje je potrebno osigurati nove vidikovce i odmorišta. Također, prilikom analiziranja sustava komunikacija, utvrđeni su najintenzivniji pravci kretanja, a na temelju rezultata je izrađen prijedlog potencijalnih zona uređenja područja Park šume Marjan.

Prijedlog potencijalnih komunikacija prikazuje potrebne poprečne komunikacije koje spajaju kupališta na južnoj strani park šume (Ježinac, Kaštelet i Kašjuni) s vršnim grebenom Marjana, sportsko - rekreacijsku zonu Bene na sjeverozapadu s postojećim komunikacijskim pravcima visokog stupnja intenziteta te pristupe samom vrhu Telegrin s

područja Meja putem stepenica. Ove točke prepoznate su kao izuzetno vrijedni sadržaji unutar područja obuhvata te je postojala potreba učiniti ih dostupnima korisnicima iz bilo kojeg dijela Marjana.

Prijedlog potencijalnih vidikovaca i odmorišta uzimao je u obzir činjenicu da se na sjevernom dijelu Park šume Marjan ne mogu pronaći odmorišta i vidikovci koji bi zajedno s onima na južnoj strani upotpunili sliku i doživljaj Marjana i okolnih područja. Time je i smještaj novih točaka većinom okrenut tom dijelu park šume, s planiranjem šest novih vidikovaca i odmorišta na područjima gdje nisu potrebna veća zadiranja u prirodni karakter Marjana.

Grafički prilog III.14. Karta prijedloga zona uređenja na području Park šume Marjan

5.6. Smjernice za buduće uređenje

Područje Park šume Marjan predstavlja jedinstvenu zelenu površinu nadomak grada Splita te za njegove građane i posjetioce (rekreativce, sportaše, organizirane grupe i sl.) predstavlja područje velike prirodne i kulturološke vrijednosti. Kako bi zadržalo svoje vrijednosti, a isto tako ponudilo neke nove, na temelju rezultata provedenih analiza područja, predložene su odgovarajuće smjernice za uređenje postojećih i planiranih staza i šetnica, uređenje odmorišta i vidikovaca te razmještaj urbane opreme.

Smjernice uređenja komunikacijskih pravaca

- Smjernice uređenja novih staza na području Park šume Marjan obuhvaćaju uspostavu pješačkih staza do SRC Bene ¹ i vršnog grebena Marjana ² te uspostavu stepenica ³.

¹ Prva staza povezuje sportsko - rekreacijski centar Bene s postojećim sustavom komunikacija visokog i srednjeg stupnja intenziteta te je smještena u sjevernom dijelu Park šume Marjan. Novouspostavljena trasa kreće od SRC Bene do križanja s Požarnim putem, te dalje nastavlja postojećom stazom.

² Druga staza povezuje kupališta Ježinac, Kaštelet i Kašjuni s vršnim grebenom Marjana te je smještena u južnom dijelu Park šume Marjan. Novouspostavljena trasa kreće od križanja Marjanskog puta i Marangunićevog šetališta kod Sedla, te se spušta kroz poljoprivredni krajobraz do spoja na postojeću makadamsku cestu. Između ostalog, omogućavala bi lakši pristup do crkve sv. Jere i pustinjačke eremitaže iznad nje, koja se izdvaja kao vrijedan i zanimljiv sadržaj.

³ Planirana je uspostava lakšeg prilaza vrhu Telegrin s područja Meja. S obzirom da je ovdje riječ o području pod velikim nagibom, do njega je planirana izvedba kamenih stepenica, a trase bi se kretale od Marangunićevog šetališta do spoja na postojeće makadamske ceste.



- Smjernice uređenja postojećih staza i šetnica na području Park šume Marjan obuhvaćaju uređenje dijela Marangunićevog šetališta ⁴, uređenje postojeće staze koja predstavlja pravac kretanja prema sjeveroistočnom ulazu ⁵, uređenje postojeće staze prema križanju mreže trkačkih staza i šetališta M. Tartaglie na sjeveru ⁶ te uređenje postojeće staze koja vodi od križanja s Marangunićevim šetalištem do spoja na novoplaniranu stazu koja će voditi do SRC Bene ⁷.

⁴ Makadamski put Marangunićevo šetalište, koji vodi od križanja s ulicom Marjanski put na Sedlu do Crkve sv. Nikole, uređuje se kao šetnica te se na njemu planira uspostava isključivo pješačkog prometa.

^{5,6,7} Planira se uređenje postojećih staza s obzirom na očekivan veći intenzitet njihovog korištenja.

- Prilikom proširenja šetnice M. Tartaglie, za potrebe odvajanja različitih vrsta prometa (pješačka staza, biciklistička staza, kolni put), potrebno ju je proširivati u smjeru obale, odnosno sjevera. Dopušteno je uklanjanje samo onih pojedinačnih stabala kako bi se dobila potrebna širina komunikacije.
- Površine za kretanje pješaka (pješačke staze, šetnice) moraju biti dovoljne širine te kontinuirane; bez prepreka i prekida u kretanju.
- Projekt uređenja/obnove putova/staza treba se rukovoditi načelom korištenja tvrde sipine, kamena i sličnih materijala. Asfaltne plohe treba reducirati u što većoj mjeri.
- Postojeća mreža trkačkih staza zadržava se unutar i ograničava na trenutne komunikacijske pravce kojima prolazi.
- Postojeća biciklistička trasa zadržava se unutar i ograničava na trenutne komunikacijske pravce kojima prolazi (šetalište M. Tartaglie, I. Meštrovića, Marangunićevo šetalište, Marjanski put (od križanja s Marangunićevim šetalištem kod Sedla do križanja s Botičevim šetalištem), Požarni put). Najmanja širina biciklističke staze za jedan smjer vožnje je 1,0 m.
- Gdje je to moguće, odvojiti različite vrste prometa na pojedinačnom pravcu kretanja.

Opće smjernice

- Na nivou cijelog prostora Park šume Marjan, potrebno je izraditi projekt urbane opreme (strukture za sjedenje, koševi za otpatke, javna rasvjeta, tipovi ograda) i uređenja vidikovaca prema najvišim stručnim standardima, uvažavajući načelo arhitektonske/dizajnerske izvrsnosti.



- Sve elemente vizualne signalizacije (info ploče, signalizaciju), plažne i ostale male pomoćne građevine treba planski oblikovati te izraditi jedinstveno arhitektonsko rješenje prema najvišim stručnim standardima, uvažavajući načelo arhitektonske/dizajnerske izvrsnosti.
- Za potrebe smještaja novih vidikovaca i odmorišta (posebno u gustom sklopu šume sjevernog dijela Marjana), dopušteno je uklanjanje samo onih pojedinačnih stabala u svrhu dobivanja kvalitetne i sadržajne vizure, bez zadiranja u prirodni karakter Park šume Marjan.
- Cjelokupan šumski kompleks u obuhvatu područja park šume namijenjen je isključivo za odgojno - obrazovne i rekreacijske namjene. Potrebno je izbjegavati sve tehničke zahvate koji mogu dovesti do degradacije šuma u niže uzgojne oblike, a naročito je potrebno planirati i održavati šumske prosjeke, prvenstveno radi protupožarne zaštite.

6. Bazni prometni model područja obuhvata

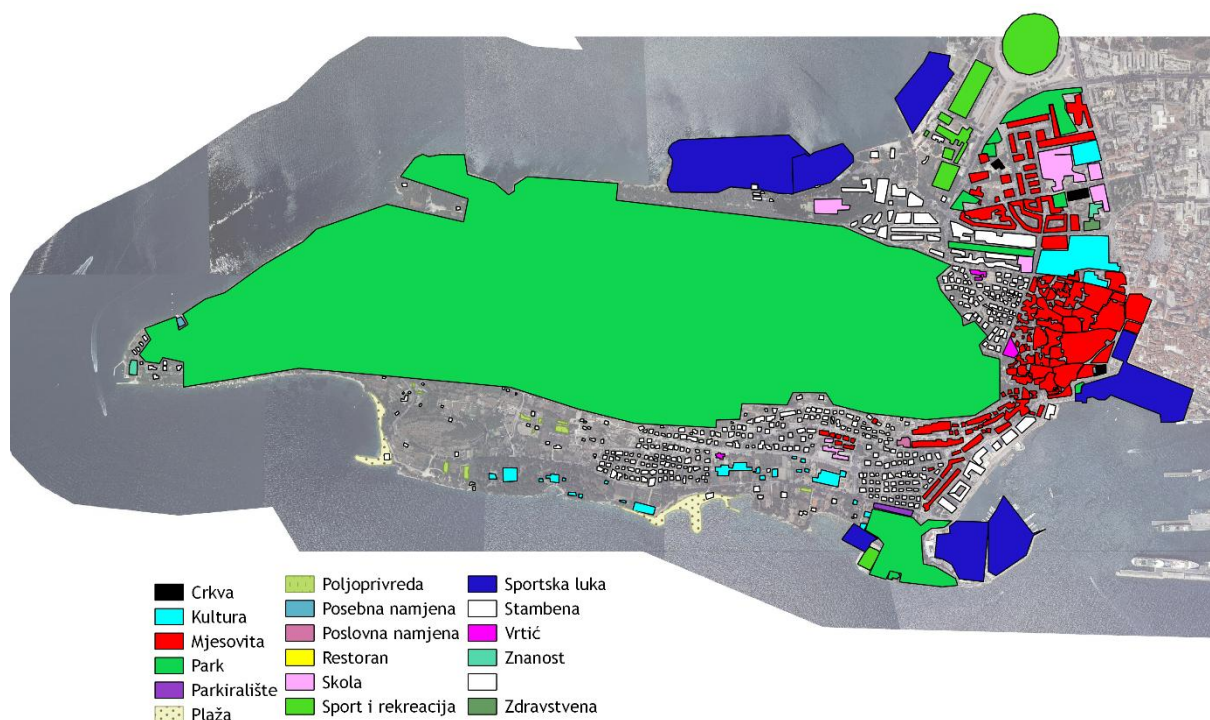
U okviru Prometne studije, a radi procjene postojećeg prometnog stanja šireg područja Park šume Marjan, kao i radi evaluacije razrađenih varijantnih rješenja definiranih u ciljevima Studije, izrađen je prometni model obuhvatnog područja. Model je uobličen na način da što točnije ocrtava stvarnu sliku prometnog stanja tijekom vršnog prometnog sata na radni dan unutar turističke sezone (terenski podaci prikupljeni su tijekom srpnja i kolovoza). Izvršen je izračun prometne potražnje, najprije teorijskim putem prema podacima o namjeni prostora, nakon čega je izlaz modela potražnje prilagođen stvarnim vrijednostima dobivenima terenskim obilaskom obuhvatnog područja i brojanjem prometa na raskrižjima te u mirovanju.

Dobiveni podaci o prometnoj potražnji projicirani su na postojeću mrežu prometnica iterativnim postupkom prilagodbe distribucijskog modela prema terenskim podacima o prometnim tokovima. Pomoću ovako uobličenog baznog prometnog modela izvršene su simulacije prometa unutar područja obuhvata, iz kojih su prikupljeni podaci kako bi se u kasnijim koracima postojeće prometno stanje moglo usporediti sa predviđenim stanjem prometa u scenarijima implementacije pojedinih varijantnih rješenja, također kvantificiranima prometnim simulacijama.

6.2. Izračun prometne potražnje

Početni izračun prometne potražnje, potreban za izradu baznog modela, izvršen je „*trip generation*“ metodologijom, prema ITE (Institute of Traffic Engineers) priručniku. Ovom metodom slika prometne potražnje dobiva se iz poznatih podataka o namjeni prostora, najčešće iz dokumenata prostornog planiranja. Priručnik ITE-a pruža direktnu korelaciju između namjene prostora, prema tipu i relevantnoj veličini (u pravilu površina), i prometne generacije i atrakcije. Korelacije su izražene u obliku jednadžbi, dobivenih linearnom regresijom, i direktnih faktora izračuna broja putovanja prema relevantnoj veličini namjene prostora.

Namjena prostora preuzeta je iz Prostornog plana uređenja Grada Splita (Službeni glasnik Grada Splita br. 31/05) i Generalnog urbanističkog plana Splita (Službeni glasnik Grada Splita br. 1/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14, 55/14), nakon čega je digitalizirana pomoću Quantum GIS softvera uz verifikaciju postojećeg stanja namjene prostora korištenjem DOF podloga (Digitalna Ortofotografija). Izražene su relevantne veličine poligona namjene i izračunata generacija i atrakcija prometa za svaki poligon, u vršnom satu radnog dana.



Slika 6.1. Digitalizirana namjena prostora preko DOF kartografskog prikaza

Radi preglednosti modela, potrebne za daljnju kalibraciju, prostor obuhvata višekriterijski je zoniran. Kod zoniranja su u obzir uzeti tip i homogenost namjene, omeđenost većim prometnicama i druga obilježja prostora. Izračunata prometna potražnja zbrojena je po zonama i projicirana u njihove centroide.



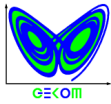
Slika 6.2. Podjela obuhvatnog područja po zonama, s prikazom centroida pojedinih zona

Tablica 6.1. Atraktivnost i generacija prometa po zonama, podijeljena po tipu namjene

		ZONA																
NAMJENA PROSTORA		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
ULAZNA PUTOVANJA	Crkva	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0
	Kultura	25	0	125	0	149	0	0	0	137	0	0	0	0	226	906	204	0
	Znanost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hotel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0
	Mješovita namjena	0	19	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	50	0
	Parkiralište	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Plaža	0	0	0	0	0	87	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0
	Poljoprivreda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Posebna namjena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Poslovna namjena	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ugostiteljstvo	0	377	0	0	0	12	0	0	0	9	29	0	0	0	32	0	0
	Škola	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	214	0
	Park	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506	0	10	0
	Sport i rekreacija	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214
	Sportska luka	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	0	0	0	104	0	61
	Stambena namjena	0	0	1	29	2	0	19	31	4	0	10	26	28	5	0	29	2
Vrtić	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	109	0	71	0	0	
Zdravstvena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
Ukupno	195	400	149	31	167	105	19	32	141	58	342	26	137	738	1202	536	277	

		ZONA																
NAMJENA PROSTORA		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
IZLAZNA PUTOVANJA	Crkva	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	0
	Kultura	14	0	71	0	84	0	0	0	77	0	0	0	0	127	509	115	0
	Znanost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hotel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0
	Mješovita namjena	0	31	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	79	0
	Parkiralište	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Plaža	0	0	0	0	0	254	0	0	0	143	0	0	0	0	0	0	0
	Poljoprivreda	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Posebna namjena	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Poslovna namjena	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ugostiteljstvo	0	194	0	0	0	6	0	0	0	5	15	0	0	0	17	0	0
	Škola	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	0	0	273	0
	Park	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506	0	10	0
	Sport i rekreacija	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321
	Sportska luka	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	0	0	0	104	0	61
	Stambena namjena	0	0	1	29	2	0	19	31	4	0	10	26	28	5	0	29	2
Vrtić	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	123	0	80	0	0	
Zdravstvena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	
Ukupno	190	239	101	31	105	265	19	32	82	148	335	26	151	640	849	536	384	

Iz prikaza je vidljivo da su, sukladno očekivanjima za modelirani vremenski period, dominantni generatori prometne potražnje područja rasonodne namjene prostora, te je stoga najveći udio prometa generiran u zonama koje obuhvaćaju veću površinu ovakve namjene.



Broj putovanja između svake dvije zone izračunat je s obzirom na veličinu generacije i atrakcije svake u odnosu na ukupno generiran promet, prema izrazu

(1)

Gdje je:

T_{ij} : broj putovanja iz zone i u zonu j

T_i : ukupan broj putovanja iz zone i

A_j : ukupan broj putovanja u zonu j

Razlika dobivenog broja ulaznih i izlaznih putovanja za svaku zonu prema ostalim definiranim zonama, u odnosu na ukupan broj putovanja dobiven „*trip generation*“ metodom, predstavljena je u obliku ulaznih i izlaznih putovanja prema dvije fiktivne ulazno/izlazne zone izvan područja obuhvata (zone 120 i 121). Također, zone od 106 do 110 su radi položaja unutar mreže i relativno niske pojedinačne potražnje zona 107, 108 i 109 obuhvaćene u novu zonu (zona 118). Na taj način dobivena je prva iteracija baznog modela prometne potražnje obuhvatnog područja.

Nakon prvog terenskog obilaska obuhvatnog područja, tijekom kojega je obavljeno brojanje prometa u mirovanju, prethodno dobiven model potražnje je revidiran. Generacija i atrakcija prometa po zonama približena je terenski prikupljenim podacima kalibracijom „*trip generation*“ faktora dominantnog tipa namjene prostora prema zoni u kojoj je obavljeno brojanje. Nakon drugog terenskog obilaska, obavljenog radi brojanja prometa na raskrižjima kroz koja je pretpostavljeno da prolazi relevantan udio interzonalnog prometa, broj putovanja među zonama kalibriran je prema prikupljenim podacima. Uz to je ukupan broj putovanja reduciran prema faktoru srednjeg zauzeća vozila (1,4) utvrđenome tijekom terenskog obilaska obuhvatnog područja.

Tablica 6.2. Model prometne potražnje šireg područja Park šume Marjan

		ZONA ATRAKCIJE															
		101	102	103	104	105	107	111	112	113	114	115	116	117	118	120	121
ZONA GENERACIJE	101	0	12	4	1	5	1	10	1	4	22	36	16	8	10	2	4
	102	7	0	6	1	6	1	13	1	5	28	45	20	10	13	5	10
	103	3	6	0	0	3	0	5	0	2	12	19	8	4	5	1	2
	104	1	2	1	0	1	0	2	0	1	4	6	3	1	2	0	0
	105	3	7	2	1	0	0	6	0	2	12	20	9	5	6	1	2
	107	1	1	0	0	1	0	1	0	0	2	4	2	1	1	0	0
	111	10	21	8	2	9	1	0	1	7	39	63	28	15	18	6	12
	112	1	2	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	1	1	0	0
	113	5	9	4	1	4	0	8	1	0	17	28	13	7	8	1	2
	114	20	40	15	3	17	2	34	3	14	0	121	54	28	34	25	49
	115	26	53	20	4	22	3	45	3	18	98	0	71	37	45	53	107
	116	16	34	13	3	14	2	29	2	12	62	101	0	23	28	15	30
	117	12	24	9	2	10	1	21	2	8	44	72	32	0	20	6	11
	118	16	33	12	3	14	2	28	2	11	61	99	44	23	0	9	18
	120	50	14	4	1	5	0	14	1	4	41	80	27	12	17	0	0
	121	100	28	8	1	9	1	27	1	8	82	160	54	23	33	0	0

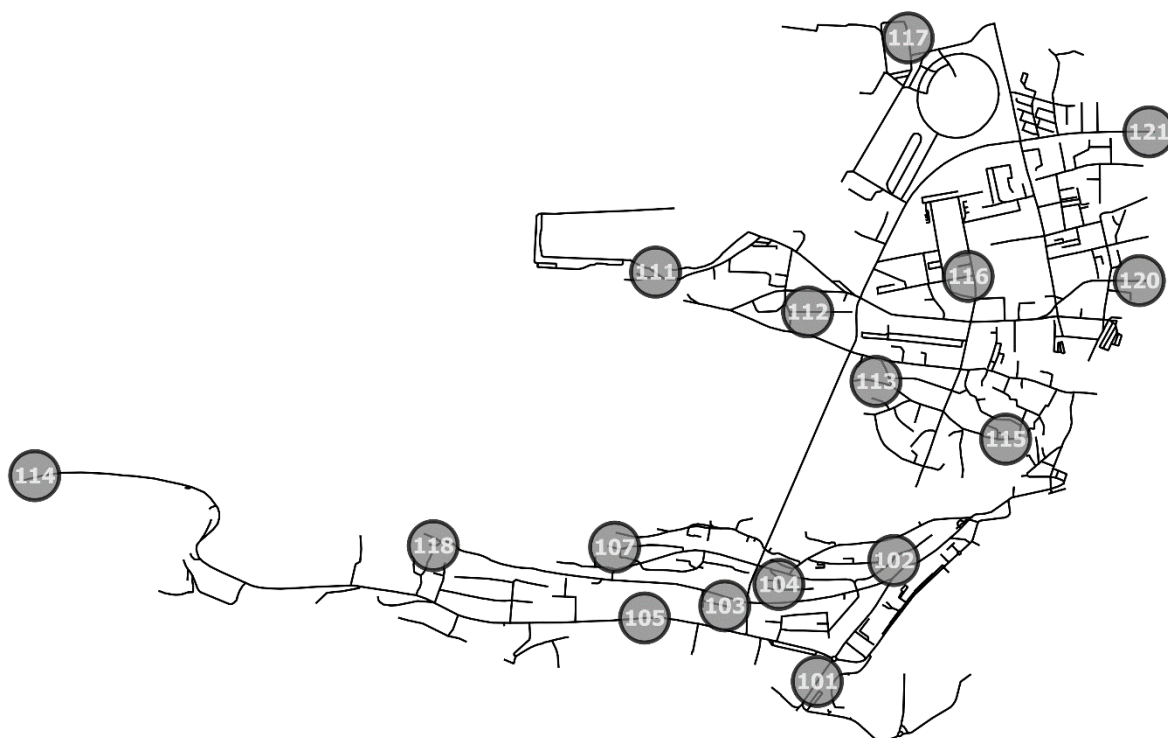
Iz tablice je vidljivo da je većina prometa (približno 60%) generirana u dvije vanjske zone (zone 120 i 121). Kao točke generacije putovanja, to jest ulaza i izlaza iz lokalne moreže prometa obuhvatnog područja, odabrane su Ulica Ivana Gundulića za zonu 120 i Ulica Hrvatske mornarice za zonu 121, kao što je prikazano na slici 6.3. Prema podacima prikupljenima tijekom terenskog istraživanja prometa zaključeno je da omjer broja prolazaka automobila u ove dvije ulazno/izlazne ulice iznosi približno 1 naprama 2 (zona 120 prema zoni 121), te je stoga promet prema vanjskim zonama u modelu potražnje podijeljen u ovom omjeru.

6.3. Bazni prometni model područja obuhvata

U svrhu objedinjavanja baznog prometnog modela i kasnije analize varijantnih rješenja u odnosu na prometni tok, korišten je javno dostupan SUMO (Simulation of Urban Mobility) softver za mikrosimulacije prometa razvijen od strane DLR-a (Njemački centar za aero i astronautiku). Ovaj softver međunarodno je priznat alat za obradu podataka o prometu, izradu prometnih modela te simulacije prometnog toka, u inženjerske i znanstvene svrhe. Iznimno je pogodan zbog lakoće izmjene podataka sa ostalim softverom korištenim u produkciji prometnog modela - svi ulazni i izlazni podaci (uključujući mrežu prometnica, model potražnje, model dodjele i statističke rezultate simulacije) uređeni su u XML (Extensible Markup Language) formatu, iz kojeg razloga su vrlo portabilni i kompatibilni sa drugim podatkovnim strukturama.

Bazni prometni model područja obuhvata Studije izrađen je projekcijom modela prometne potražnje uobličenoj korištenjem „*trip generation*“ metodologije, kako je opisano u prethodnom poglavlju, na mrežu prometnica preuzetu iz OSM-a (Open Street Map). Open Street Map međunarodni je poduhvat sa ciljem objedinjavanja podataka o prostornim obilježjima (sa težištem na zone antropogenih obilježja) u jedinstvenu, javno dostupnu, kartografsku bazu, redovito ažuriranu kako bi u svakom trenutku davala što je moguće točniju sliku o stvarnim obilježjima prostora. Radi strogog postupka verifikacije svake promjene nad bazom u svrhu preciznosti sadržaja, mreža prometnica korištena za bazni model područja obuhvata Studije uzeta je upravo iz OSM-a.

Model prometne potražnje projiciran je na cestovnu mrežu na način da je kao točka ulaza i izlaza iz mreže za svaku zonu odabrana točka na jednoj od većih prometnica unutar zone, što je moguće bliže centroidu zone. Dodjela trasa putovanjima između zona izvršena je uz pomoć SUMO programskog paketa, na način da se svakom pojedinom putovanju dodijeli trasa koja rezultira minimalnim trajanjem putovanja. Na ovakvom modelu vršen je iterativni postupak prometne simulacije praćene kalibracijom pretpostavljenog troška putovanja prema trajanju.



Slika 6.3. Mreža prometnica korištena za prometni model obuhvatnog područja, s prikazom točaka distribucije putovanja prema zonama; radi pojednostavljenja prikaza iz mreže su uklonjene sve komunikacije na kojima nije predviđen promet osobnim automobilima

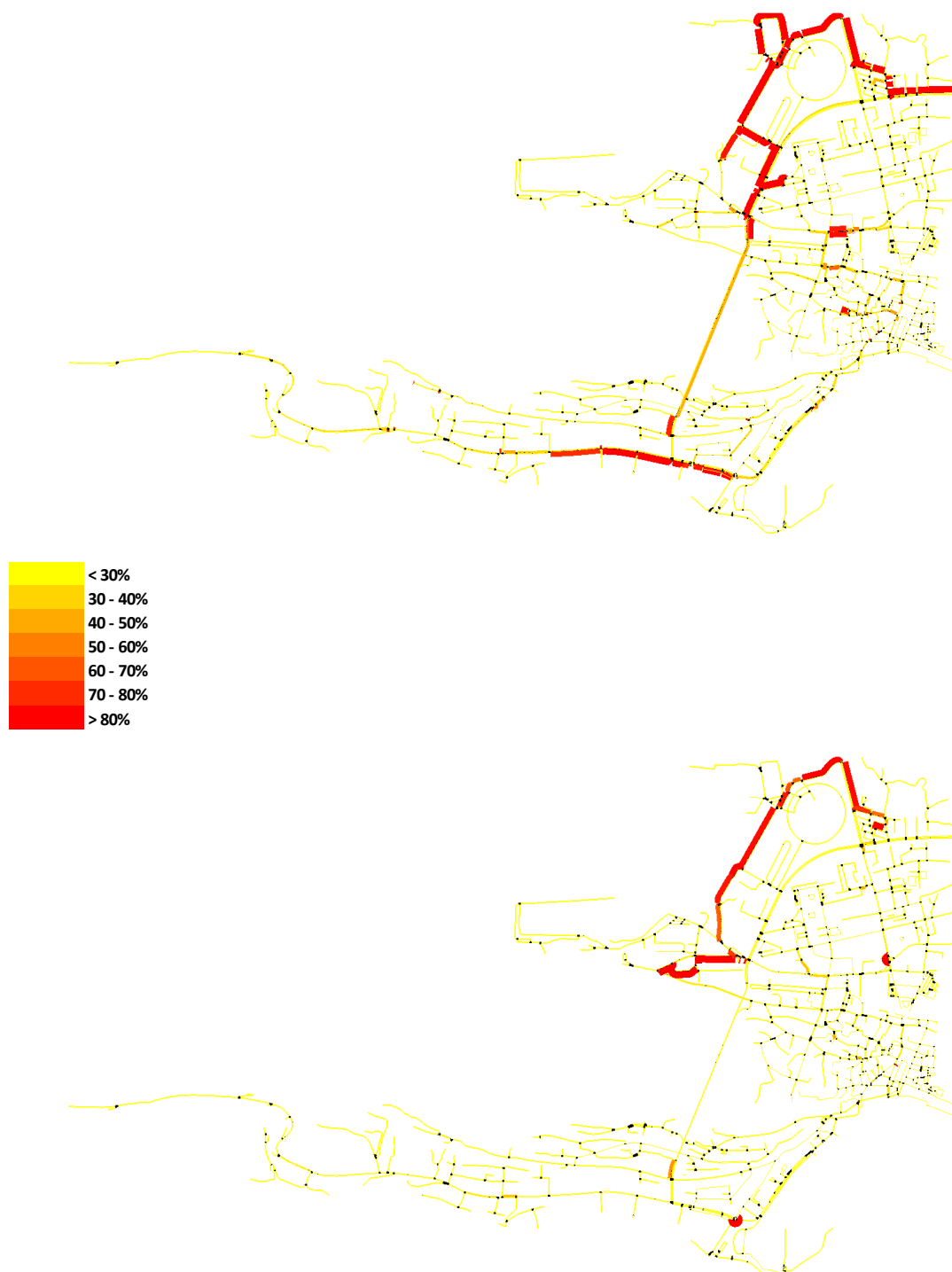
Iz izlaznih podataka simulacije baznog prometnog modela obuhvatnog područja izvučeni su podaci o postojećem prometnom stanju, relevantni za usporedbu utjecaja varijantnih rješenja na prometno stanje (prijedlozi parkinga i prometno uređenje zone 113) sa postojećim stanjem. Ovi podaci obuhvaćaju vrijeme putovanja, vrijeme čekanja na raskrižjima te saturaciju prometnica.

Tablica 6.3. Podaci o putovanjima i mreži dobiveni simulacijom baznog modela

PODACI O PUTOVANJIMA		
	Trajanje putovanja (min)	Ukupno čekanje na raskrižjima (min)
Srednja vrijednost (prosjek)	17	9
Srednja vrijednost (medijan)	9	2
Maksimalna vrijednost	43	28

PODACI O MREŽI		
	Zasićenje (%)	Ukupno čekanje po konekciji (min)
Srednja vrijednost (prosjek)	10.75	33
Srednja vrijednost (medijan)	3.28	0

Radi dobivanja realnije slike o stanju prometa, u prikazu statistike o mreži prometnica u uzorak su uzete u obzir samo one prometnice kojima je dodijeljen promet, dakle one na kojima je broj prolazaka vozila veći od nule. Ovo je učinjeno i u prikazu prometnog stanja radi evaluacije varijantnih rješenja. Na donjim prikazima projicirana je razdioba zasićenja (slika 6.4.) i prosječne brzine vožnje (slika 6.5.) na prometnoj mreži, u 30. i 60. minuti simulacije.



Slika 6.4. Razdioba zasićenja prometnica u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije



Slika 6.5. Razdioba brzine kretanja vozila u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije



7. Prijedlog varijantnih rješenja za analizu

Tokom izrade studije predloženo je formiranje varijantnih rješenja koja sadrže prijedloge rješenja svih vidova prometa i zasebno čine kompatibilnu cjelinu. Svako varijantno rješenje nudi različita rješenja prometnog sustava Park šume kako bi se pružila optimalna usluga. Rješenja su formirana prema sljedeća tri scenarija:

- „do minimum“ scenarij;
- „do more than minimum“ scenarij;
- „do maximum“ scenarij.

Scenarij „do minimum“ zadovoljava okvirnu potražnju prometnog sustava sa najmanjim ulaganjem, scenarij „do more than minimum“ pruža umjereno prometno rješenje koje ne zahtjeva velika ulaganja, i scenarij „do maximum“ predstavlja progresivna rješenja prometnog sustava koja najbolje adresiraju probleme uz najveća ulaganja.

Grafički prilog V.1. Postojeće stanje

Grafički prilog V.2. Prvo varijantno rješenje

Grafički prilog V.3. Drugo varijantno rješenje

Grafički prilog V.4. Treće varijantno rješenje



LEGENDA

Gradski parking postojeći	Pješačke staze	Meštrovićevo šetalište	
Granice obuhvata	Vojni sadržaj	Šetalište Tartaglie	
Postojeća pristaništa	Ustanove i muzeji	Vatrogasni put	
Stanice javnog prijevoza	Crkve	Promatrano područje za prometno rješenje	
Ulazi Marjan	Sportski sadržaji	Jednosmjerna	Dvosmjerna
Trkaće i pješačke staze	Marangunićevo šetalište	Marjanski put	

PROMETNA STUDIJA ŠIREG PODRUČJA PŠ MARJAN
POSTOJEĆE STANJE

PRILOG BR. V.1.
MJEILO 1:10000

NARUČITELJ STUDIJE: Splitsko - dalmatinska županija
IZVRŠITELJI STUDIJE: Oikon d.o.o., Gekom d.o.o., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Promet i prostor d.o.o.
VODITELJ IZRADE STUDIJE: dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch.

DATUM: LISTOPAD, 2015.

7.1. Postojeće (početno) stanje

7.1.1. Jednosmjerni sustav ulica

U sjevernom stambenom naselju Marjanskog poluotoka javlja se problem prometa u mirovanju. Postojeće stanje je takvo da je velik broj automobila parkiran na nogostupu i takvo stanje prometnice znatno otežava slobodno kretanje pješaka. Isto tako, zbog ograničene širine kolnika ta pojava stvara problem u dvosmjernom prometovanju na nekim cestama. U promatranom području širina kolnika se kreće od 6 do 8 metara, te u većini slučajeva prometnice nemaju označena parkirna mjesta uz rub.

Unutar sjevernog stambenog naselja nalaze se slijedeće ceste:

- Mandalinski put;
- Gorski put;
- Puntarska ulica;
- Ulica Augusta Harambašića;
- Prilaz Vladimira Nazora;
- Marjanski put;
- Ulica Vatroslava Lisinskog.

Od gore navedenih ulica jedino su Marjanski put, Ulica Vatroslava Lisinskog i dio prilaza Vladimira Nazora jednosmjerne, dok ostale navedene ceste dopuštaju prometovanje u oba smjera, što je vidljivo iz slike postojećeg stanja.



Slika 7.1. Postojeće stanje sustava jednosmjernih ulica - sjeverno stambeno naselje



Postojeće stanje sadrži krug ulica koje tvore sustav jednosmjernih ulica, organiziran u smjeru obrnutom od kazaljke na satu. Ovakvo stanje ne zadovoljava potrebe svih korisnika zbog stvaranja „divljih“ (neoznačenih) parkirališta duž dvosmjernih ulica. Osim toga, zbog parkiranja vozila na nogostupima, ometa se pješački promet i smanjuje sigurnost u prometu. Postojeće stanje u sjevernom stambenom naselju je takvo da je od velike važnosti uvesti drugačiji način upravljanja prometom u ovom području.

7.1.2. Parkirališta

Na području studije postoji veliki broj neoznačenih parkirališta (tzv. „divlja“ parkirališta) koja dolaze do izražaja za vrijeme ljetne sezone. Postojeća vanulična parkirališna mjesta smještena su na jugu i jugoistoku Marjanskog poluotoka, koja se nalaze u širem području studije:

- Parkiralište "crkva sv. Križa";
- Dva parkirališta "Šetalište Ivana Meštrovića";
- Parkiralište "Studentski dom";
- Parkiralište "Gajeva";
- Parkiralište "Cankareva poljana";
- Parkiralište "Staro rodilište";
- Parkiralište "Gimnazija Don Frane Bulić";
- Parkiralište "Podgradska";
- Parkiralište "Bartola Kašića";
- Tri parkirališta "Sustipanski put".



Slika 7.2. Postojeća parkirališta

Zbog udaljenosti postojećih parkirališta od ulaza Park šume Marjan, nisu prikladna za posjetitelje park šume, te stoga nisu korištena u tu svrhu. Osim udaljenosti, problem je mali kapacitet navedenih parkirališta i njihova rascjepkanost duž poluotoka što otežava formiranje sustava parkirališta.

7.1.3. Javni gradski prijevoz

Na širem području Park šume Marjan prometuje nekoliko linija javnog gradskog autobusnog prijevoza, a one su:

- linija 7 i 8 (prometuje od Žnjana do Meja sa izmijenjenim trasama);
- linija 12 (prometuje od Sv. Frane do Bena);
- linija 17 (prometuje od Lora do Studentskog doma);
- linija 21 (prometuje na području Varoša i Meja, sa polazištem i odredištem u Sv. Frane).



Slika 7.3. Postojeće stanje postaja javnog gradskog autobusnog prijevoza

Od postojećih linija javnog prijevoza jedino linija 12 prometuje prema Park šumi Marjan, točnije Ugostiteljsko-rekreativnom centru Bene. Pokrivenost autobusnim stajalištima zadovoljavajuća je na širem području studije, ali infrastruktura zahtjeva dodatna ulaganja: potrebno je bolje označiti postojeća stajališta i osigurati iste, kako bi korisnici imali bolju i potpuniju uslugu i kako bi se zadovoljila sigurnosna načela.

7.1.4. Biciklističke i pješačke staze

Postojeće stanje biciklističkih i pješačkih staza ne zadovoljava sve potrebe park šume, ponajviše iz sigurnosnih razloga, te zbog manjka poveznica sa glavnim cestama i stazama u Park šumi Marjan. Trenutno je omogućeno miješanje biciklista i pješaka, što predstavlja sigurnosni rizik na nekim dionicama. Sigurnosni rizik je posebno izražen na Šetalištu Marina Tartaglie na dijelu od sjevernih Marjanskih vrata do Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene gdje je prisutan veliki broj šetača koji se miješaju sa biciklistima.



SLIKA 7.4. Postojeće biciklističke i pješačke staze

Potrebno je razdvojiti biciklistički i pješački promet, na način da se prometnice klasificiraju prema namjeni. U slučaju da nije moguće odstraniti određene vidove prometa sa staze, stazu je potrebno fizički podijeliti i osigurati sigurno odvijanje prometa za sve sudionike.

Na području park šume nalazi se i vatrogasni put na kojem je potrebno omogućiti biciklistički i pješački promet uz osiguranje dovoljnog kolničkog prostora za neometan pristup vatrogasnih i interventnih vozila.

7.1.5. Brodski prijevoz

Na području Marjanskog poluotoka nalazi se već postojeća infrastruktura koja može poslužiti kao pristanište za turističke brodove manjeg kapaciteta. Proširenjem postojeće infrastrukture može se organizirati brodski turistički (ili javni) prijevoz koji bi prometovao uz obalu poluotoka Marjana.

Postojeća iskoristiva pristanišna infrastruktura:

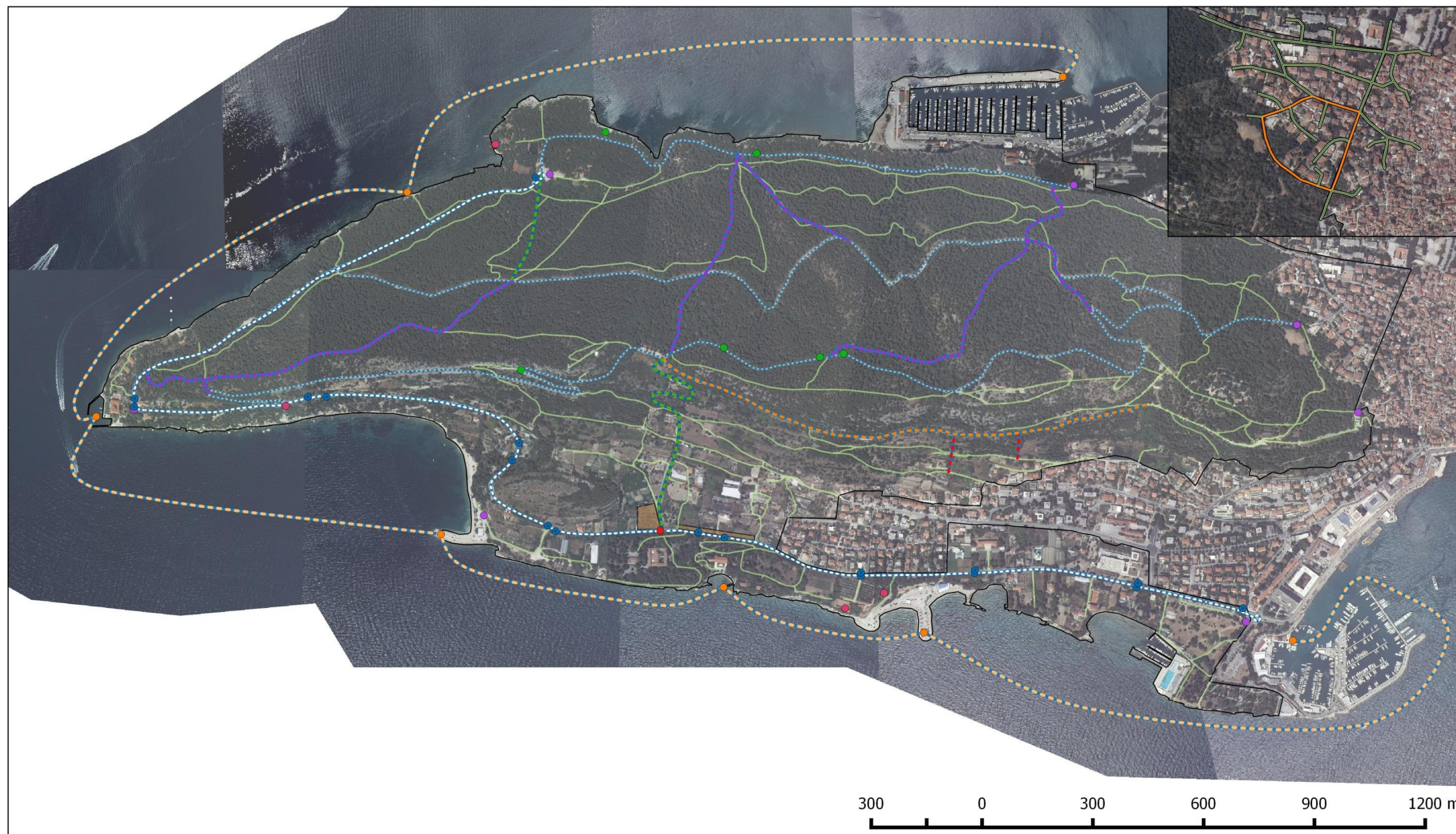
- Institut za oceanografiju i ribarstvo;
- Plaža Kašjuni;
- Vila Dalmacija;
- Plaža Ježinac;
- ACI marina Split;

- Sportska luka Lučica;
- Pristanište za osobe sa invaliditetom.



7.5. Slika postojećih pristaništa za brodski prijevoz

Južna strana poluotoka puno je bolje pokrivena pristanišnom infrastrukturom od sjeverne strane. U slučaju uvođenja broskog prijevoza potrebno je proširiti postojeću pristanišnu infrastrukturu na sjevernu stranu, izgradnjom novih pristaništa na atraktivnim lokacijama i mjestima križanja staza. U blizini Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene nalazi se već postojeće pristanište za osobe s invalidnošću. Moguće je tu postojeću luku uključiti u sustav pristaništa broskog prijevoza kako bi se omogućio lakši ukrcaj osoba sa invalidnošću, no u tom slučaju biti će potrebno prilagoditi put od Šetališta Marina Tartaglie do pristaništa. Zbog prevelike strmosti terena postojeća staza koja vodi do pristaništa za osobe s invalidnošću, u postojećem stanju je teško iskoristiva.



LEGENDA

- Granice obuhvata
- Stajališta shuttle prijevoza
- Linija shuttle prijevoza
- Predložena brodska linija
- Postojeća pristaništa
- Prijedlog uspostavljanja pješačkih staza
- Prijedlog uređenja šetnica
- Prijedlog uređenja pješačkih staza
- Prijedlog stepenica
- Postojeće pješačke staze
- Postojeće biciklističke staze
- Predložene lokacije parkirališta
- Prijedlog lokacije rampe
- Bike Sharing
- Prijedlog vidikovca
- Prijedlog odmorišta i vidikovca
- Rješenje jednosmjernih ulica
- Jednosmjerna
- Dvosmjerna

**PROMETNA STUDIJA ŠIREG PODRUČJA PŠ MARJAN
PRVO VARIJATNO RJEŠENJE**

PRILOG BR. V.2.
MJERILO 1:10000



NARUČITELJ STUDIE: Splitsko - dalmatinska županija
IZVRŠITELJI STUDIE: Okon d.o.o.,
Gekom d.o.o.,
Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Promet i prostor d.o.o.

VODITELJ IZRADE STUDIE: dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch.

DATUM: LISTOPAD, 2015.

7.2. Prvo varijantno rješenje

7.2.1. Jednosmjerni sustav ulica

U prvom predloženom varijantnom rješenju ("do minimum") jednosmjerni sustav ulica ostao bi isti kao sada, tj. zadržalo bi se postojeće stanje, ali uz zabranu parkiranja vozila duž ulica. Na taj način osigurao bi se neometan promet pješaka postojećim nogostupima, koji su dosad bili okupirani parkiranim vozilima. Postojeći sustav jednosmjernih ulica čine Marjanski put, Ulica Vatroslava Lisinskog i dio prilaza Vladimira Nazora, dok ostatak ulica dopušta dvosmjernan promet.



Slika 7.6. Prvo varijantno rješenje jednosmjernog sustava ulica

Problem parkiranja na nogostupima duž dvosmjernih ali i jednosmjernih ulica pokušao bi se riješiti postavljanjem znakova za nedozvoljeno parkiranje kako bi nadležne službe mogle intervenirati u slučaju nepropisnog parkiranja. Moguća je primjena horizontalne signalizacije kojom bi se vozačima dalo do znanja kako nije dopušteno parkirati duž ulica.

7.2.2. Parkirališta

Ukupno su predložene četiri lokacije prikladne za uvođenje novih sistematiziranih parkirališta unutar zone obuhvata studije. U ovom prvom varijantnom rješenju predloženo je korištenje dva od predložena četiri parkirališta. Oba predložena parkirališta smještena su na jugu poluotoka, na sjevernoj strani Šetališta Ivana Meštrovića. Predložena parkirališta konceptirana su kao otvorena parkirališta koja ne zahtijevaju velika ulaganja kako bi se realizirala. Prednost ovih parkirnih mjesta je blizina šetnice, također predložene ovom studijom, koja povezuje Šetalište Ivana Meštrovića sa Marangunićevim šetalištem. Cilj je odgovoriti vozače od putovanja automobilom i potaknuti ih na korištenje javnog autobusnog prijevoza i posebnog "shuttle" prijevoza za Park šumu Marjan.



Slika 7.7. Predložene lokacije parkirališta za prvo varijantno rješenje

U prvom varijantnom rješenju lijeva lokacija parkirališta (Šetalište Ivana Meštrovića - raskrižje) sa slike 7.7. obuhvaća površinu u iznosu od 4750 m², koja omogućava izgradnju 190 parkirališnih mjesta. Druga lokacija (Šetalište Ivana Meštrovića - uz cestu) obuhvaća površinu u iznosu od 3250 m², koja omogućava izgradnju 130 parkirnih mjesta. Izgradnjom ovih dvaju parkirališta stvara se ukupno 320 parkirališnih mjesta za posjetitelje Park šume Marjan.

Osim lokacija parkirališta, na slici je vidljiva i rampa do koje se predlaže dopuštanje prometovanja osobnim vozilima. U svim varijantnim rješenjima, lokacija rampe ovisi o lokacijama parkirališta. Zamišljeno je da posjetioци park šume parkiraju na predloženim parkiralištima, te da put do odredišta nastave posebnim prijevozom "shuttle" autobusima ili pješice, korištenjem predložene šetnice.

Prolazak rampe dopušten je „shuttle“ autobusima, zaposlenicima Park šume Marjan, stanarima koji moraju proći rampu kako bi pristupili svojim posjedima, te dostavnim vozilima za komercijalne objekte. Primjenom ovakvog rješenja stvara se „park&ride“ sustav koji potiče putnike na korištenje javnog prijevoza, pružanjem besplatnih parkirnih mjesta na strateški smještenim lokacijama.

7.2.3. "Shuttle" autobusni prijevoz

Kao održivo rješenje u prijevozu putnika do Park šume Marjan, predloženo je korištenje ekološki prihvatljivih oblika javnog prijevoza. Potaknuto dobrim primjerima prometnih rješenja drugih zaštićenih područja sličnih obilježja predlaže se uvođenje posebne "shuttle" autobus linije koja će opsluživati područje studije.

Trasa posebne "shuttle" linije zamišljena je tako da se počinje na jugoistoku poluotoka gdje se trenutno nalazi kružno raskrižje, opslužuje isto područje koje trenutno opslužuje linija 12 javnog gradskog prijevoza grada Splita, i završava u Park šumi Marjan u blizini Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Postojeće postaje javnog prijevoza zadržale bi se u "shuttle" prijevozu, uz moguće uvođenje novih postaja ili pomicanje nekih postaja.



Slika 7.8. Predložena linija „shuttle“ prijevoza

Postaje za punjenje predloženih električnih "shuttle" autobusa nalazile bi se na okretnim točkama autobusa, tj. na njihovom polazištu i odredištu.

Uvođenjem ovakvog oblika prijevoza potrebno je izraditi precizne rasporede vožnje, kako bi se vozila javnog prijevoza mimoilazila na za to predviđenim lokacijama. Prijedlog je

također uskladiti rasporede vožnje "shuttle" autobusa sa rasporedima vožnje vozila javnog gradskog prijevoza i obrnuto, kao bi se ostvario neprekinuti transport putnika iz centra grada prema Park šumi Marjan.

Također bitno je povećati frekvenciju vožnje autobusa javnog prijevoza prema Marjanu, pogotovo za vrijeme ljetne sezone kada je potražnja za prijevozom u Park šumu veća.

7.2.4. Biciklističke i pješačke staze

Sva varijantna rješenja koriste podjednako rješenje biciklističkih i pješačkih staza. Predloženo je korištenje postojećih staza uz prenamjenu određenih staza kako bi se uredio sustav biciklističkih i pješačkih staza. Osim korištenja i prenamjene postojećih staza predlaže se uvođenje staza poveznica kako bi se upotpunila mreža pješačkih staza. Predlaže se uvođenje staze koja bolje povezuje Ugostiteljsko-rekreativni centar Bene sa Vatrogasnim putem, te uvođenje staze koja povezuje Šetalište Ivana Meštrovića i Šetalište Alberta Marangunića. Osim toga predlaže se uvođenje poveznice u vidu stepenica koje bi povezivale Ulicu pod Kosom sa Marangunićevim šetalištem i Mihanovićevu ulicu sa Marangunićevim šetalištem kao što je vidljivo iz slijedeće slike.



SLIKA 7.9. Predložene biciklističke i pješačke staze

Sve glavne staze predviđene su za korištenje u biciklističku svrhu dok su sporedne staze zamišljene kao šetališta i trim staze ujedno. Glavne staze organizirane su tako da omogućavaju sigurno kretanje pješaka fizičkim razdvajanjem biciklista od pješaka. Neke

staze zamišljene su kao područja „shared space“ gdje će se na istom kolniku odvijati pješački, biciklistički i motorizirani promet sa naglaskom na zaštitu nemotoriziranog prometa.

Također predlaže se uređenje dijela Šetališta Antuna Marangunića kako bi se osobama sa invaliditetom omogućio pristup sadržajima južne strane Park šume.

7.2.5. Brodski prijevoz

U prvom varijantnom rješenju predloženo je korištenje postojećih pristaništa za brodove, uključujući postojeće pristanište za osobe sa invalidnošću. Upotreba pristaništa za osobe s invalidnošću zahtjeva dodatno uređenje pristupne staze kako bi se osigurala prikladna poveznica pristaništa sa Šetalištem Marina Tartaglie. Brodski prijevoz bi se organizirao na način da polazišna točka bude u pristaništu ACI marina Split, a odredišna točka kod sportske luke Lučica. Moguće je i proširenje linije broskog prijevoza na tako da polazišna točka bude u gradskoj luci.



Slika 7.10. Prijedlog pristaništa broskog prijevoza za prvo varijantno rješenje

Upotrebom ovakvog oblika plovila uvelike bi se utjecalo na stvaranje održivog broskog prijevoza.

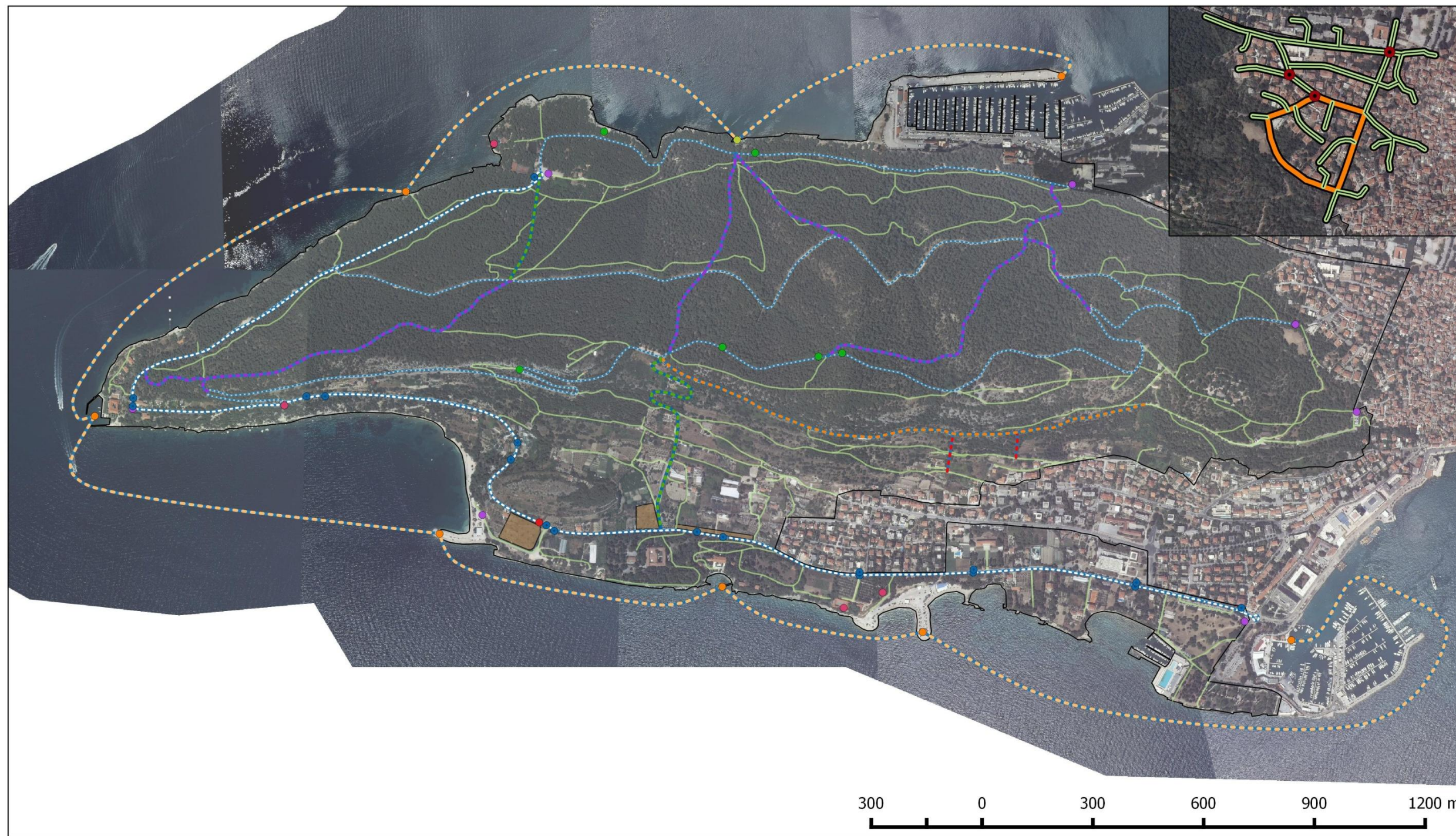
7.2.6. Javni prijevoz

Predlažu se određene izmjene u pogledu javnog gradskog autobusnog prijevoza, koje uključuju smanjenje trase ili ukidanje linije 12 koja prometuje od Sv. Frane do Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Cilj je koristiti javni gradski prijevoz kao "feeder" prijevoz za Park šumu Marjan, na način da dovozi putnike do polazne točke posebnog "shuttle" prijevoza otkuda bi se putnici nastavili daljnje putovanje do njihovog odredišta.



Slika 7.11. Predloženi javni gradski prijevoz

Potrebno je osigurati kompatibilnost linija javnog gradskog prijevoza koje prometuju prema polaznoj točki "shuttle" prijevoza kako bi se stvorio intermodalni terminal koji bi povezivao više modova. Moguće je proširenje terminala i na brodski prijevoz kako bi se posjetiteljima omogućio izbor moda prijevoza do Park šume.



LEGENDA

- | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| — Granice obuhvata | — Prijedlog uređenja pješačkih staza | • Bike Sharing |
| • Stajališta shuttle prijevoza | — Prijedlog stepenica | • Prijedlog vidikovca |
| --- Linija shuttle prijevoza | — Postojeće pješačke staze | • Prijedlog odmorišta i vidikovca |
| --- Predložena brodska linija | --- Postojeće biciklističke staze | Rješenje jednosmjernih ulica |
| • Postojeća pristaništa | ■ Predložene lokacije parkirališta | — Jednosmjerna |
| — Prijedlog uspostavljanja pješačkih staza | • Prijedlog lokacije rampe | — Dvosmjerna |
| — Prijedlog uređenja šetnica | | • Prijedlog lokacija rotora |

PROMETNA STUDIJA ŠIREG PODRUČJA PŠ MARJAN
DRUGO VARIJATNO RJEŠENJE

PRILOG BR. V.3.
 MJERILO 1:10000

NARUČITELJ STUDIJE: Splitsko - dalmatinska županija
 IZVRŠITELJI STUDIJE: Oikon d.o.o., Gekom d.o.o., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Promet i prostor d.o.o.
 VODITELJ IZRADE STUDIJE: dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch.

DATUM: LISTOPAD, 2015.

7.3. Drugo varijantno rješenje

7.3.1. Jednosmjerni sustav ulica

U drugom varijantnom ("do more than minimum") rješenju organizacija sustava jednosmjernih ulica ostala je ista kao u postojećem stanju, a izmijenjeno je upravljanje nekim raskrižjima. Trenutno je prednost na raskrižjima regulirana prometnim znakovima i pravilom desne strane. Prijedlog je uvesti regulaciju kružnim tokovima na nekim raskrižjima kako bi se zaštitili svi sudionici prometa.



Slika 7.12. Drugo varijantno rješenje jednosmjernog sustava ulica

Kružni tokovi postavili bi se na raskrižju Marjanskog puta i Puntarske ulice, Gorskog puta i Punatske ulice te bi oni imali manji promjer zbog prostornog ograničenja (mini kružna raskrižja). Osim toga, kružni tokovi na tim lokacijama bili bi spuštene kako bi omogućili lakši prolazak vozilima većih kapaciteta. Na raskrižju Mandalinskog puta i prilaza Vladimira Nazora moguće je postaviti veći rotor koji bi također bio izveden spuštene. Na ovaj način smanjila bi se brzina prolaska vozila kroz raskrižje i zaštitila bi se vozila koja su manje vidljiva zbog karakteristika područja.

7.3.2. Parkirališta

U drugom varijantnom rješenju predlaže se korištenje sva tri predložena parkirališta na jugu Marjanskog poluotoka. Koristila bi se parkirališta predložena u prvom varijantnom rješenju uključujući predviđeno parkiralište na Šetalištu Ivana Meštrovića u blizini plaže Kašjuni. Na taj način maksimalno se iskorištava potencijal parkirališta, te se omogućava zadovoljenje potražnje za parkiranjem na južnom dijelu poluotoka.



Slika 7.13. Predložene lokacije parkirališta za drugo varijantno rješenje

Unutar drugog varijantnog rješenja predlaže se izgradnja dodatnih parkirališnih mjesta na 320 parkirališnih mjesta predloženih prvim varijantnim rješenjem. Uključivanjem parkirališta Kašjuni koje pokriva 6150 m² površine, omogućuje se izgradnja 205 novih parkirališnih mjesta. Korištenjem predloženih triju lokacija parkirališta, parkirališna ponuda povećava se za ukupno 525 parkirališnih mjesta za posjetitelje Park šume Marjan.

Predlaže se postavljanje rampe odmah nakon ulaza na parkiralište u blizini plaže Kašjuni, odakle će biti dopušteno prometovanje samo za stanare, "shuttle" autobuse, osoblje Park šume Marjan i dostavna vozila komercijalnih objekata. Primjenom ovakvog rješenja stvara se „park&ride“ sustav koji potiče putnike na korištenje javnog prijevoza, pružanjem besplatnih parkirnih mjesta na strateški smještenim lokacijama.

7.3.3. "Shuttle" autobusni prijevoz

Kao održivo rješenje u prijevozu putnika do Park šume Marjan, predloženo je korištenje ekološki prihvatljivih oblika javnog prijevoza. Potaknuto dobrim primjerima prometnih rješenja drugih zaštićenih područja sličnih obilježja predlaže se uvođenje posebne "shuttle" autobus linije koja će opsluživati područje studije.

Trasa posebne "shuttle" linije zamišljena je tako da se počinje na jugoistoku poluotoka gdje se trenutno nalazi kružno raskrižje, opslužuje isto područje koje trenutno opslužuje linija 12 javnog gradskog prijevoza, i završava u Park šumi Marjan u blizini Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Postojeće postaje javnog prijevoza zadržale bi se u "shuttle" prijevozu, uz moguće uvođenje novih postaja ili pomicanje nekih postaja.



7.14. Predložena linija „shuttle“ prijevoza

Postaje za punjenje predloženih električnih "shuttle" autobusa nalazile bi se na okretnim točkama autobusa, tj. na njihovom polazištu i odredištu.

Uvođenjem ovakvog oblika prijevoza potrebno je izraditi precizne rasporede vožnje, kako bi se vozila javnog prijevoza mimoilazila na za to predviđenim lokacijama. Prijedlog je također uskladiti rasporede vožnje "shuttle" autobusa sa rasporedima vožnje vozila javnog gradskog prijevoza i obrnuto, kao bi se ostvario neprekinuti transport putnika iz centra grada prema Park šumi Marjan.

Također bitno je povećati frekvenciju vožnje autobusa javnog prijevoza prema Marjanu, pogotovo za vrijeme ljetne sezone kada je potražnja za prijevozom u Park šumu veća.

7.3.4. Biciklističke i pješačke staze

Sva varijantna rješenja koriste podjednako rješenje biciklističkih i pješačkih staza. Predloženo je korištenje postojećih staza uz prenamjenu određenih staza kako bi se uredio sustav biciklističkih i pješačkih staza. Osim korištenja postojećih staza predlaže se uvođenje staza poveznica kako bi se upotpunila mreža pješačkih staza. Predlaže se uvođenje staze koja bolje povezuje Ugostiteljsko-rekreativni centar Bene sa Vatrogasnim putem, te uvođenje staze koja povezuje Šetalište Ivana Meštrovića i Šetalište Alberta Marangunića. Osim toga predlaže se uvođenje poveznice u vidu stepenica koje bi povezivale Ulicu pod Kosom sa Marangunićevim šetalištem i Mihanovićevu ulicu sa Marangunićevim šetalištem kao što je vidljivo iz slijedeće slike.



Slika 7.15. Predložene biciklističke i pješačke staze

Sve glavne staze predviđene su za korištenje u biciklističku svrhu dok su sporedne staze zamišljene kao šetališta i trim staze ujedno. Glavne staze organizirane su tako da omogućavaju sigurno kretanje pješaka fizičkim razdvajanjem biciklista od pješaka. Neke staze zamišljene su kao područja „shared space“ gdje će se na istom kolniku odvijati pješački, biciklistički i motorizirani promet sa naglaskom na zaštitu nemotoriziranog prometa.

Također predlaže se uređenje dijela Šetališta Antuna Marangunića kako bi se osobama sa invaliditetom omogućio pristup sadržajima južne strane Park šume.

7.3.5. Brodski prijevoz

U ovom varijantnom rješenju predlaže se korištenje postojećih pristaništa uz izgradnju novog pristaništa. Novo pristanište (Lubinski porat) izgradilo bi se uz Šetalište Marina Tartaglie, na sjevernoj strani Marjanskog poluotoka. Na mjestu predloženog novog pristaništa siječe se nekolicina staza sa Šetalištem Marina Tartaglie, te stoga čini dobru poveznicu sa ostatkom Park šume.



Slika 7.16. Predložene lokacije pristaništa za drugo varijantno rješenje

Predloženo pristanište za osobe sa invalidnošću isto je kao u prvom varijantnom rješenju gdje je predložena sanacija poveznice Šetališta Marina Tartaglie sa pristaništem.

Kao što je predloženo u prvom varijantnom rješenju predlaže se korištenje plovila koja koriste ekološki pogon. Upotrebom ovakvog oblika plovila uvelike bi se utjecalo na stvaranje održivog brodskog prijevoza.

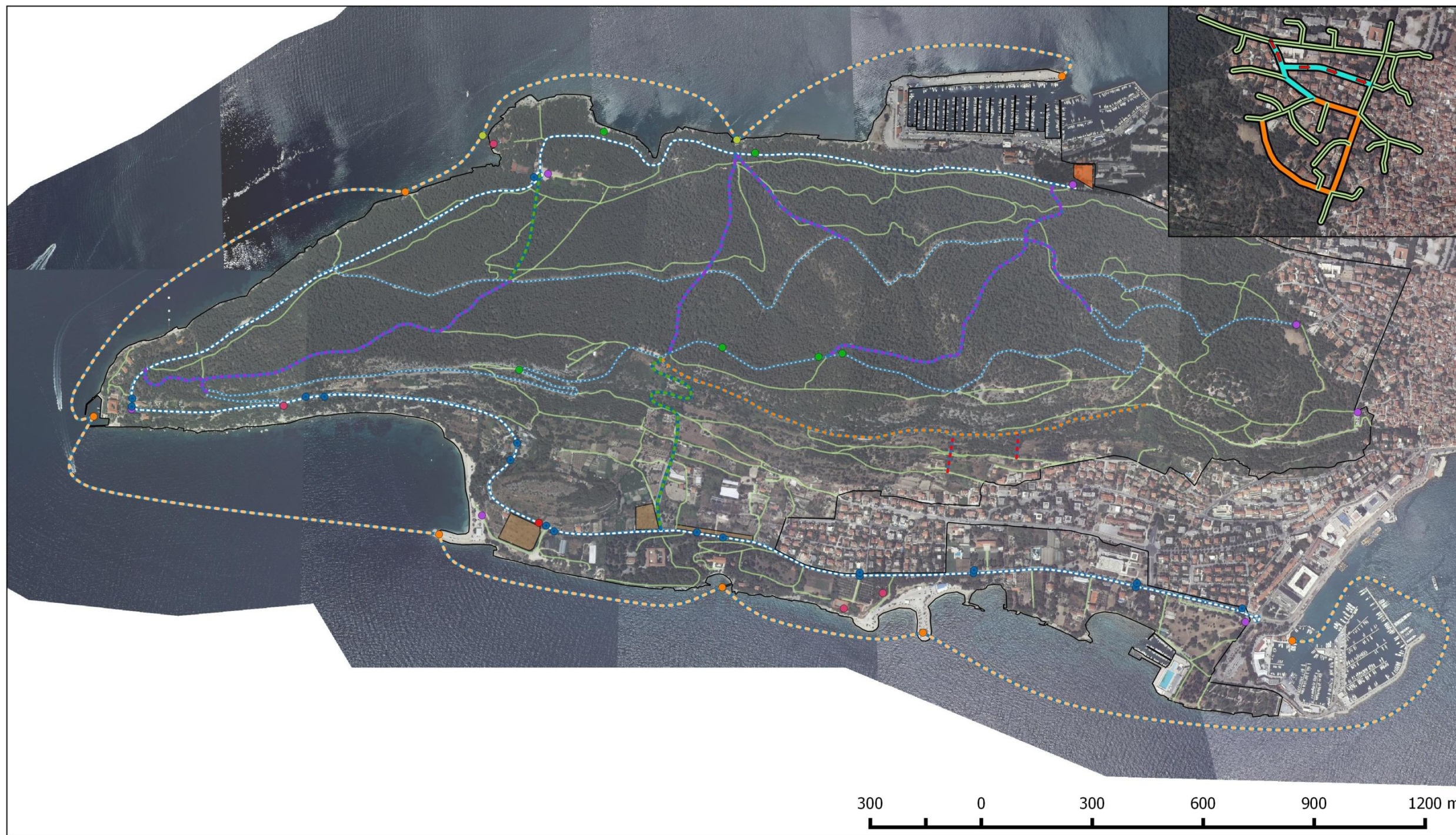
7.3.6. Javni prijevoz

Predlažu se određene izmjene u pogledu javnog gradskog autobusnog prijevoza, koje uključuju smanjenje trase ili ukidanje linije 12 koja prometuje od Sv. Frane do Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Cilj je koristiti javni gradski prijevoz kao "feeder" prijevoz za Park šumu Marjan, na način da dovozi putnike do polazne točke posebnog "shuttle" prijevoza otkuda bi se putnici nastavili daljnje putovanje do njihovog odredišta.



Slika 7.17. Prikaz stajališta javnog prijevoza

Potrebno je osigurati kompatibilnost linija javnog gradskog prijevoza koje prometuju prema polaznoj točki "shuttle" prijevoza kako bi se stvorio intermodalni terminal koji bi povezivao više modova. Moguće je proširenje terminala i na brodski prijevoz kako bi se posjetiteljima omogućio izbor moda prijevoza do Park šume.



LEGENDA

- Granice obuhvata
- Stajališta shuttle prijevoza
- Linija shuttle prijevoza
- Predložena brodska linija
- Postojeća pristaništa
- Predložena pristaništa
- Prijedlog uspostavljanja pješačkih staza

- Prijedlog uređenja šetnica
- Prijedlog uređenja pješačkih staza
- Prijedlog stepenica
- Postojeće pješačke staze
- Postojeće biciklističke staze
- Prijedlog lokacije rampe
- Predložene lokacije parkinga
- Predložena lokacija parking garaže

- Bike Sharing
- Prijedlog vidikovca
- Prijedlog odmorišta i vidikovca
- Rješenje jednosmjernih ulica**
- Jednosmjerna
- Dvosmjerna
- Prijedlog promjena u jednosmjernu

PROMETNA STUDIJA ŠIREG PODRUČJA PŠ MARJAN
TREĆE VARIJATNO RJEŠENJE

PRILOG BR. V.4.
MJERILO 1:10000

NARUČITELJ STUDIJE: Splitsko - dalmatinska županija
IZVRŠITELJI STUDIJE: Oikon d.o.o., Gekom d.o.o., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Promet i prostor d.o.o.
VODITELJ IZRADE STUDIJE: dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch.

DATUM: LISTOPAD, 2015.

7.4. Treće varijantno rješenje

7.4.1. Jednosmjerni sustav ulica

Pretvorbom Puntarske ulice, Gorskog puta i Ulice Augusta Harambašića u jednosmjerne ulice oslobađa se mogućnost za prenamjenu dijela kolnika u parkirna mjesta. Na taj način zadovoljila bi se potražnja za parkirnim mjestima unutar stambenog naselja.

Dio Marjanskog puta od Puntarske ulice do Ulice Vatroslava Lisinskog pretvorio bi se u dvosmjernu ulicu. Razlog tome bio je omogućiti stanarima lakši izlazak iz sustava jednosmjernih ulica, kako bi se smanjilo vrijeme putovanja. Raskrižja bi se regulirala prometnim znakovima ili pravilom desne strane, gdje bi vozila koja prometuju jednosmjernom ulicom imala prednost spram vozila koja se uključuju na nju.

Na križanju Gorskog puta i Ulice Augusta Harambašića potrebno je sanirati dio kolnika. Postojeće stanje predstavlja sigurnosni rizik zbog loše preglednosti zavoja i razlike u visini (nivou) tih dviju ulica.



Slika 7.18. Treće varijantno rješenje jednosmjernog sustava ulica

U trećem varijantnom rješenju izbačen je koncept kružnih tokova i proširen je sustav jednosmjernih ulica, te ovo rješenje pruža maksimalno iskorištenje postojećih kapaciteta prometnica uz oslobađanje dijela kolnika za zadovoljenje potražnje za parkiranjem.

7.4.2. Parkirališta

U trećem varijantnom rješenju predlaže se korištenje sva tri predložena parkirališta na jugu Marjanskog poluotoka uz izgradnju garaže na sjeveru Marjanskog poluotoka u blizini sjevernih Marjanskih vrata. Koristila bi se parkirališta predložena u drugom varijantnom rješenju uključujući garažu u blizini škole i sjevernih Marjanskih vrata. Time bi se zadovoljila potražnja za parkiranjem na jugu i na sjeveru Marjanskog poluotoka. Garaža u blizini sjevernih Marjanskih vrata sadržavala bi nekoliko razina kako bi se maksimalno iskoristila površina.



Slika 7.19. Lokacije predloženih parkirališta za treće varijantno rješenje

Treće varijantno rješenje obuhvaća predložene lokacije parkirališta sa juga Marjanskog poluotoka koje omogućavaju 525 parkirnih mjesta, uz dodatno parkiralište na sjeveru poluotoka (Škola - Sjeverna vrata). Parkiralište Škola - Sjeverna vrata obuhvaća površinu u iznosu od 190 m², izvedeno u 3 etaže. Na taj način moguće je povećati parkirališnu ponudu za 190 parkirališnih mjesta, te time omogućiti ukupno 715 parkirališnih mjesta za posjetitelje Park šume Marjan.

Predlaže se postavljanje rampe odmah nakon ulaza na parkiralište u blizini plaže Kašjuni, odakle će biti dopušteno prometovanje samo za stanare, "shuttle" autobuse, osoblje Park šume Marjan i dostavna vozila komercijalnih objekata. Primjenom ovakvog rješenja stvara se „park & ride“ sustav koji potiče putnike na korištenje javnog prijevoza, pružanjem besplatnih parkirnih mjesta na strateški smještenim lokacijama.

7.4.3. "Shuttle" autobusni prijevoz

Kao održivo rješenje u prijevozu putnika do Park šume Marjan, predloženo je korištenje ekološki prihvatljivih oblika javnog prijevoza. Potaknuto dobrim primjerima prometnih rješenja drugih zaštićenih područja sličnih obilježja predlaže se uvođenje posebne "shuttle" autobus linije koja će opsluživati područje studije.

Trasa posebne "shuttle" linije zamišljena je tako da se počinje na jugoistoku poluotoka gdje se trenutno nalazi kružno raskrižje, opslužuje isto područje koje trenutno opslužuje linija 12 javnog gradskog prijevoza, i završava u Park šumi Marjan u blizini Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Postojeće postaje javnog prijevoza zadržale bi se u "shuttle" prijevozu, uz moguće uvođenje novih postaja ili pomicanje nekih postaja.



Slika 7.20. Predložena linija „shuttle“ prijevoza

Postaje za punjenje predloženih električnih "shuttle" autobusa nalazile bi se na okretnim točkama autobusa, tj. na njihovom polazištu i odredištu.

Uvođenjem ovakvog oblika prijevoza potrebno je izraditi precizne rasporede vožnje, kako bi se vozila javnog prijevoza mimoilazila na za to predviđenim lokacijama. Prijedlog je također uskladiti rasporede vožnje "shuttle" autobusa sa rasporedima vožnje vozila javnog



gradskog prijevoza i obrnuto, kao bi se ostvario neprekinuti transport putnika iz centra grada prema Park šumi Marjan.

U budućnosti, moguće je proširenje predložene trase „shuttle“ prijevoza. U slučaju potrebe za proširenjem, predlaže se produljenje trase na šetalištu Marina Tartaglie od Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene do sjevernih Marjanskih vrata gdje se nalazi jedan od ulaza u Park šumu. Proširenje uključuje i izgradnju dodatnih lokacija za mimoilaženje vozila javnog „shuttle“ prijevoza. Produljenjem linije otvara se mogućnost povezivanja sjevernih Marjanskih vrata s jugoistokom poluotoka gdje se trenutno nalazi kružno raskrižje (ujedno i lokacija predloženog polazišta „shuttle“ prijevoza), u obliku linije javnog „shuttle“ prijevoza.

Također bitno je povećati frekvenciju vožnje autobusa javnog prijevoza prema Marjanu, pogotovo za vrijeme ljetne sezone kada je potražnja za prijevozom u Park šumu veća.

7.4.4. Biciklističke i pješačke staze

Sva varijantna rješenja koriste podjednako rješenje biciklističkih i pješačkih staza. Predloženo je korištenje postojećih staza uz prenamjenu određenih staza kako bi se uredio sustav biciklističkih i pješačkih staza. Osim korištenja postojećih staza predlaže se uvođenje staza poveznica kako bi se upotpunila mreža pješačkih staza. Predlaže se uvođenje staze koja bolje povezuje Ugostiteljsko-rekreativni centar Bene sa Vatrogasnim putem, te uvođenje staze koja povezuje Šetalište Ivana Meštrovića i Šetalište Alberta Marangunića. Osim toga predlaže se uvođenje poveznice u vidu stepenica koje bi povezivale Ulicu pod Kosom sa Marangunićevim šetalištem i Mihanovićevu ulicu sa Marangunićevim šetalištem kao što je vidljivo iz slijedeće slike.



Slika 7.21. Prijedlog biciklističkih i pješačkih staza

Sve glavne staze predviđene su za korištenje u biciklističku svrhu dok su sporedne staze zamišljene kao šetališta i trim staze ujedno. Glavne staze organizirane su tako da omogućavaju sigurno kretanje pješaka fizičkim razdvajanjem biciklista od pješaka. Neke staze zamišljene su kao područja „shared space“ gdje će se na istom kolniku odvijati pješački, biciklistički i motorizirani promet sa naglaskom na zaštitu nemotoriziranog prometa.

Također predlaže se uređenje dijela Šetališta Antuna Marangunića kako bi se osobama sa invaliditetom omogućio pristup sadržajima južne strane Park šume.

7.4.5. Brodski prijevoz

U ovom varijantnom rješenju predlaže se korištenje postojećih pristaništa uz izgradnju dva nova pristaništa. Nova pristaništa izgradilo bi se kod Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene koje je zbog svoje atraktivnosti veliki generator posjetitelja, te uz Šetalište Marina Tartaglie, na sjevernoj strani Marjanskog poluotoka (Lubinski porat).



Slika 7.22. Lokacije pristaništa za treće varijantno rješenje

Predloženo pristanište za osobe sa invalidnošću isto je kao u ostalim varijantnim rješenjima gdje je predložena sanacija poveznice Šetališta Marina Tartaglie sa pristaništem.

Kao što je predloženo u prvom varijantnom rješenju predlaže se korištenje plovila koja koriste ekološki pogon. Upotrebom ovakvog oblika plovila uvelike bi se utjecalo na stvaranje održivog broskog prijevoza.

7.4.6. Javni prijevoz

U opisanom varijantnom rješenju predlažu se određene izmjene u pogledu javnog gradskog autobusnog prijevoza, koje uključuju smanjenje trase ili ukidanje linije 12 koja prometuje od Sv. Frane do Ugostiteljsko-rekreativnog centra Bene. Cilj je koristiti javni gradski prijevoz kao "feeder" prijevoz za Park šumu Marjan, na način da dovozi putnike do polazne točke posebnog "shuttle" prijevoza otkuda bi se putnici nastavili daljnje putovanje do njihovog odredišta.



Slika 7.23. Prikaz stajališta javnog prijevoza

Potrebno je osigurati kompatibilnost linija javnog gradskog prijevoza koje prometuju prema polaznoj točki "shuttle" prijevoza kako bi se stvorio intermodalni terminal koji bi povezivao više modova. Moguće je proširenje terminala i na brodski prijevoz kako bi se posjetiteljima omogućio izbor moda prijevoza do Park šume.

7.5. Detalji varijantnih rješenja

7.5.1. Vozila za „shuttle“ prijevoz

Električni "shuttle" autobusi

Električna "shuttle" prijevozna vozila emitiraju veoma male emisije štetnih plinova, te ne utječu na okoliš kao klasični dizel autobusi koji trenutno prometuju do Park šume. Predlaže se korištenje električnih ili hibridnih "shuttle" autobusa koji su veoma mali potrošači i zagađivači, te su posebno prikladni za zaštićena područja kao Park šuma Marjan. Zbog svojih dimenzija i karakteristika, ključan su dio voznih parkova mnogih svjetskih zaštićenih parkova. Isto tako, električni "shuttle" prijevoz može predstavljati i turističku atrakciju za posjetitelje Park šume.



Slika 7.24. Primjer električnih "shuttle" autobusa

Električni "shuttle" autobusi zahtijevaju uvođenje stanica za opskrbljivanje autobusa električnom energijom. Punjenje autobusa vrši se povezivanjem autobusa na stanicu za punjenje putem krovne opreme kao što je vidljivo iz slike 7.25.



7.25. Prikaz načina punjenja električnih "shuttle" autobusa

Osnovne karakteristike električnih "shuttle" autobusa:

- Mogućnost vožnje do 250 km sa jednim punjenjem baterije;
- Ekološka vozila koja ne zagađuju kao dizel vozila;
- Spuštenost poda za lakši ukrcaj osoba sa invaliditetom;
- Mogućnost povrata energije i punjenja baterije kroz regenerativno kočenje, čime se smanjuje potrošnja kočnica;
- Punjenje baterije može potrajati do najviše 5 sati;
- Mogu se koristiti kao mobilni generatori;
- Efikasno koriste energiju baterije, bez rasipanja energije.

Hibridni "shuttle" autobusi

Preporuča se uvođenje „shuttle“ autobusa na hibridni pogon koji imaju smanjeni kapacitet sjedećih mjesta za putnike, a povećan broj stajaćih mjesta. Takvi autobusi pogodni su za prijevoz putnika na kraćim relacijama što je ovdje konkretan slučaj.

Prednosti hibridnih vozila:

- Smanjena potrošnja goriva u odnosu na klasične dizelske motore od 20 do 40 % (jedan od razloga je iskorištavanje energije kočenja vozila za punjenje baterija)
- Smanjeno ispuštanje čestica koje zagađuju okoliš do 90% u odnosu na klasične dizelske motore
- Smanjena buka vozila
- Jeftiniji troškovi održavanja takvih vozila pošto takav sustav sadrži manji broj pokretnih dijelova u odnosu na klasične dizelske motore

Nedostatak hibridnih vozila u odnosu na klasična vozila s pogonom na dizel:

- Inicijalno nešto veći troškovi pri nabavi takvog vozila u odnosu na klasična dizel vozila

Preporuča se nabava mini autobusa duljine oko 7 metara zbog boljih manevarskih osobina, manje ukupne mase vozila a time i manje potrošnje goriva pogotovo pošto služe za prijevoz putnika na kraćim udaljenostima.



Slika 7.26. Primjeri hibridnih „shuttle“ autobusa

7.5.2. Plovila za brodski prijevoz

Prijevoz bi se obavljao plovilima na elektro pogon (sa solarnim punjenjem baterija) čime bi se smanjili negativni utjecaji na okoliš. Nadalje, nudi se novi vid organiziranog prijevoza putnika, sa pred definiranim itinerarima, voznim redom i cijenama vožnje, što korisnicima ulijeva povjerenje u mogućnost korištenja sustava. Dodatna prednost prijevoza putnika morem je i mnoštvo interesnih točaka koje se nalaze uz obalu pa su samim time dostupne morskim putem.

Marjanu najbliži primjer korištenja vodnih puteva za prijevoz putnika je otok Mykonos u Grčkoj, na relaciji Mykonos - Delos. Za prijevoz putnika se koriste pomorski autobusi (tzv. SeaBus). Kratko i udobno putovanje od 8 minuta omogućuje razgledavanje pitoresknog otoga Mykonos. Cijena karte je 2 EUR-u po osobi, a pomorski autobus kreće svakih pola sata.

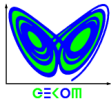


Slika 7.27. SeaBus (pomorski autobus) u Grčkoj

U Londonu je organiziran prijevoz rijekom Temzom (tzv. River Bus) na nekoliko različitih ruta koja obuhvaćaju najvažnije interesne točke. Sukladno sa obilježjima i ponudi Park šume Marjan predlaže se korištenje plovila koja koriste ekološki pogon.



Slika 7.28. Primjeri plovila u sustavu javnog gradskog prijevoza morem



Osnovne karakteristike navedenih brodova su:

- Brodovi 12-40 sjedala;
- Brzine 15 (30) čvorova;
- Izrazite manevarske sposobnosti, brzo pristajanje;
- Ekološki pogon (bio, hybrid, elektro, solarno);
- Pogon klasičnim propelerom ili „jet drive“.

Za uvođenje sustava brodskog prijevoza potrebno je urediti pristaništa za brodove. Pristaništa treba prethodno ucrtati u prostorni plan, odnosno za nova pristaništa potrebno je provesti izmjene i dopune prostornih planova. Pristanište mora biti označeno kao luka za javni promet od lokalnog značenja. Nakon izmjene prostornog plana potrebno je ishoditi lokacijsku i građevinsku dozvolu te pristupiti izgradnji pristaništa.

Važno je napomenuti da za ovakvu vrstu prometa pristanište može biti u najjednostavnijem i najjeftinijem obliku.

Na predviđenim lokacijama pristaništa potrebno je postaviti oglasnu ploču sa itinerarom vožnji kao i slikovnim prikazom lokacija na kojima ova plovila pristaju radi bolje informiranosti putnika.

Prednosti korištenja ovakvog vida prijevoza u odnosu na klasičan prijevoz autobusima u zoni obuhvata ovog projekta su:

- Smanjeno korištenje fosilnih goriva, a time i smanjeno zagađivanje okolišom
- Manja potreba za ulaganjem u cestovnu infrastrukturu i održavanje iste,
- Kvalitetnija turistička ponuda (ovakav vid prijevoza potencijalno je zanimljiv mnogim turistima),
- U slučaju kvara na plovilu isto plovilo ne ometa ostala plovila u održavanju voznog reda.

Obzirom da se javni gradski i prigradski prijevoz morem predviđa isključivo u vrijeme sezone, u slučaju da pojedina postojeća lokacija ne bude zadovoljavala potrebe, prijedlog je izgradnja plutajućih montažnih molova. Ovakav način instalacije molova je cjenovno povoljniji, ekološki prihvatljiviji te zahtjeva niže troškove održavanja. Molovi se instaliraju prema principu „slagalice“, odnosno korisnik prema svojim potrebama dodaje broj nosivih komponenti kako bi produljio ili proširio mol.



Slika 7.29. Primjer montažnih molova

7.5.3. Koncept „Shared space“

Zatvaranjem nekih cesta u zoni Park šume Marjan prometovanje u istoj odvijalo bi se po konceptu „*Shared space*“. Koncept „*Shared space*“ je u svijetu sve češće korišten koncept prometovanja koji se koristi u samim urbanim središtima. Naime, radi se o zoni smirenog prometa, tj. prostoru u kojem se istim površinama kreću pješaci i biciklisti te iznimno i motorna vozila, ali pod uvjetom da su motorna vozila u podređenom položaju u odnosu na pješake i bicikliste.

Koncept „*Shared space*“ je baziran na principu da se sa cestovne infrastrukture uklone svi rubnjaci, iscrtane horizontalne oznake, prometni znakovi kao i semafori uređaji. Svrha takvog koncepta je da se smanji dominacija motornog prometa no da ga se istovremeno ne izbaci u potpunosti iz te zone kretanja. U takvom sustavu vozači motornih vozila su oprezniji. Mogući negativni efekti u zoni takvog prometovanja su veća nesigurnost osoba sa invaliditetom koje imaju oštećen sluh, vidi ili oboje.



Slika 7.30. Primjer koncepta „Shared space“ Graz, Austrija

7.5.4. „Park&Ride“ sustav

„Park and Ride“ sustav je inicijalno razvijen kao sustav kojem je svrha smanjiti udio motoriziranog prometa u naseljenim mjestima. Sustav je zamišljen na principu korisnici koji ne mogu pristupiti javnom prijevozu pješke zbog prevelike udaljenosti da se dovezu sa vozilom do parkirališne površine koja je unaprijed namijenjena za „park and ride“ sustav. Ta površina se nalazi odmah neposredno uz stajalište vozila javnog gradskog prijevoza (autobus, tramvaj, gradska željeznica). Korisnicima takve parkirališne površine omogućuju subvenciju ili smanjenje troškova kare javnog prijevoza, čime karta za parkiranje ujedno koristi kao karta za korištenje vozila javnog prijevoza u toj zoni. Na taj način se smanjuju prometne gužve u tim zonama, a korisnicima koji ne borave u blizini stanica javnog prijevoza omogućuje da lakše koriste usluge javnog prijevoza pritom izbjegavajući prometne gužve, smanjuje im se vrijeme putovanja do odredišta te pridonose smanjenju zagađivanja okoliša.

„Bike and ride“ sustav počiva na principu da korisnik posjeduje određenu identifikacijsku karticu kojom može unajmiti samostalno (bez prisustva druge osobe) bicikl na jednom od ranije postavljenih lokacija te nakon korištenja ostaviti taj isti bicikl na istoj ili jednoj od drugih lokacija. Lokacije iz ovog sustava obično se postavljaju u blizini stanica javnog prijevoza. A može biti postavljen i u blizini parkirališta „Park and ride“ sustava te se na isti način uz subvencije smanjuje cijena korištenja usluge „Bike and ride“ sustava. Takav sustav je ekološki prihvatljiv i pomaže u smanjenju emisije CO₂ u naseljenim mjestima.



Slika 7.31. Primjer „Bike&ride“ sustava

Za potrebe ovog projekta preporuča se kombinacija oba sustava: „Park and ride“ i „Bike and ride“. Na taj način da se na početku „Shared space“ zone postave parkirališne površine na kojima korisnici ostavljaju svoja vozila te uz subvenciju mogu koristiti jedan od predloženih vidova kretanja (autobus, bicikl, pješačenje, pomorska vozila) do svojih željenih ciljeva.

Uspostavom novih parkirališta i novog ograničenja prometovanju osobnih vozila stvaraju se pretpostavke za uvođenje „Park&Ride“ i „Bike&Ride“ sustava za PŠ Marjan.

Na novim parkiralištima sa većim kapacitetom parkirnih mjesta potrebno je uvesti sustav kojim se sa jednom kupljenom kartom posjetitelj koristi sa biciklom ili „shuttle“ autobusom za kretanje po Marjanu.



Slika 7.32. Primjer sustava Park&Ride

7.5.5. Troškovnici

Troškovi rekonstrukcije prometnica

U narednoj tablici prikazani su svi podaci o dužini, širini i okvirnom iznosu rekonstrukcije i sanacije navedenih prometnica, podijeljeni po predloženim varijantnim rješenjima. U napomeni se nalazi pojašnjenje o širini prometnice, vidljivo iz priloga 3.

Tablica 7.1. Troškovi rekonstrukcije prometnica

Redni broj	Akcija	Varijante	Prometnice			Napomena
			Dužina	Širina krune	Iznos	
			(m)	(m)	(kn)	
1	Ulica Vatroslava Lisinskog	V1, V2, V3	250	6,20	261.450	š = 1,6+3+1,6
		V3	250	6,50	176.625	š = 1+3+2,5
2	Marjanski put	V1, V2, V3	255	8,00	350.612	š = 2,4+3,25+2,4
		V3	120	8,00	128.130	š = 1,25+3,25+2,5+1
			135	8,00	140.130	š = 1+6+1
3	Puntarska ulica	V1, V2	80	8,00	0	š = 1+6+1
		V3	80	8,05	109.996	š = 2,4+3,25+2,4
			80	8,00	85.420	š = 1+3,25+2,5+1,25
4	Gorski put	V1, V2	85	7,60	0	š = 0,8+6+0,8
		V3	85	7,60	111.979	š = 2,3+3+2,3
			85	7,50	85.043	š = 1+3+2,5+1
5	Ulica Augusta Harambašića	V1, V2	210	6,00	148.995	š = 0,25+5,5+0,25
		V3	210	6,20	211.470	š = 1,5+3+1,5
6	Šetalište Tartaglie	V1, V2, V3	3.066	8,40	5.152.736	š = 3+3+2,4
				6,00	2.722.617	š = 4+2
7	Šetalište Ivana Meštrovića	V1, V2, V3	1.697	7,00	1.432.040	š = 6+1
				6,00	1.304.785	š = 5+1

Troškovi izgradnje kružnih raskrižja

U trećem varijantnom rješenju predložena je izgradnja tri kružna raskrižja (rotora) za smirivanje prometa u sjevernom stambenom naselju. Podaci o okvirnom iznosu pojedinog kružnog raskrižja nalaze se u slijedećoj tablici.

Tablica 7.2. Troškovi izgradnje kružnih raskrižja

Kružno raskrižje				
Redni broj	Akcija	Varijante	Iznos	Napomena
			(kn)	
1	Kružno raskrižje "Gorski put - Puntarska"	V3	180.000	
2	Kružno raskrižje "Puntarska - Marjanski put"	V3	180.000	
3	Kružno raskrižje "Mandalinski put - prilaz Vladimira Nazora - Plinarska"	V3	180.000	

Troškovi izgradnje parkirališta i garaža

Tablica 7.3. sadrži podatke o površini, broju parkirnih mjesta i okvirnom iznosu izgradnje pojedinih parkirališta i garaža.

Tablica 7.3. Troškovi izgradnje parkirališta i garaža

Parking						
Redni broj	Akcija	Varijante	PMJ	Površina	Iznos	Napomena
				(m ²)	(kn)	
1	Parking "Sjeverna vrata"	V1, V2, V3	190	5.700	28.500.000	- 3 etaže
			127	3.810	19.050.000	- 2 etaže
2	Parking P1 "Kašjuni"	V2, V3	205	6.150	5.227.500	
3	Parking P2 "šetlište Ivana Meštrovića"	V1, V2, V3	190	4.750	1.662.500	
5	Parking P3 "šetlište Ivana Meštrovića"	V1, V2, V3	130	3.250	2.437.500	

Troškovi izgradnje biciklističkih staza

Iz naredne tablice vidljiva je duljina, širina i okvirni iznos troškova izgradnje biciklističkih staza. Okvirni iznosi biciklističkih staza predloženih na nekim šetalištima uključeni su u troškove izgradnje prometnica. Sve akcije prikazane u tablici provlače se kroz sva varijantna rješenja.

Tablica 7.4. Troškovi izgradnje biciklističkih staza

Biciklističke staze						
Redni broj	Akcija	Varijante	Dužina	Širina	Iznos	Napomena
			(m)	(m)	(kn)	
1	Biciklistička staza - šetalište Tartaglie	V1, V2, V3	3.066	3	TROŠKOVI URAČUNATI U CIJENU PROMETNICA	
			3.066	4		
2	Biciklistička staza - šetalište Ivana Meštrovića	V1, V2, V3	417	3		- na postojećem kolniku/shared space
3	Biciklistička staza - Marangunićevo šetalište (do Marjanskog puta)	V1, V2, V3	1.827	5	511.560	- na postojećem kolniku/shared space - cijena uređenja (ograda, ...)
4	Biciklistička staza - Marjanski put (od Marangunićevog šetališta)	V1, V2, V3	2.535	5	709.800	- na postojećem kolniku/shared space - cijena uređenja (ograda, ...)
5	Biciklistička staza - Kolombatovićevo šetalište	V1, V2, V3	241	5	0	- na postojećem kolniku/shared space
6	Biciklistička staza - Vatrogasni put	V1, V2, V3	2646	3,5	0	- na postojećem putu

Troškovi izgradnje i sanacije pješačkih staza

U narednoj tablici vidljive su dužine i širine pješačkih staza, dok je njihova cijena uračunata u troškove izgradnje prometnica.

Tablica 7.5. Troškovi izgradnje i sanacije pješačkih staza

Pješačke staze						
Redni broj	Akcija	Varijante	Dužina	Širina	Iznos	Napomena
			(m)	(m)	(kn)	
1	Pješačka staza - šetalište Tartaglie	V1, V2, V3	3.066	2,4	TROŠKOVI URAČUNATI U CIJENU PROMETNICA	
			3.066	2		
2	Pješačka staza - šetalište Ivana Meštrovića		1.697	1		- na postojećem kolniku

Troškovi izgradnje trim staza

U tablici 7.6. prikazane su dužine, širine i okvirni iznosi izgradnje trim staza. Predložene su dvije varijante trim staza koje se provlače kroz sva varijantna rješenja.

Tablica 7.6. Troškovi izgradnje trim staza

Pješačke staze						
Redni broj	Akcija	Varijante	Dužina	Širina	Iznos	Napomena
			(m)	(m)	(kn)	
1	Pješačka staza - prijedlog TRIM staze V1	V1, V2, V3	800	0,8	28.000	
2	Pješačka staza - prijedlog TRIM staze V2		555	0,8	52.725	

Troškovi izgradnje pristaništa za turističke brodove

U slijedećoj tablici nalaze se okvirne cijene izgradnje novih pristaništa i sanacije postojećih pristaništa kako bi se omogućio neometan ukrcaj i iskrcaj putnika.

Tablica 7.7. Troškovi izgradnje pristaništa za turističke brodove

Pristaništa (turistički brodić)					
Redni broj	Akcija	Varijante	Kom.	Cijena	Napomena
				(kn)	
1	Pristanište "1" - Gradska luka	V1, V2, V3	1	0	- postojeće
2	Pristanište "2" - ACI marina Split	V1, V2, V3	1	0	- postojeće
3	Pristanište "3" - Plaža Ježnac	V1, V2, V3	1	380.000	- postojeće/uređenje
4	Pristanište "4" - Vila Dalmacija	V1, V2, V3	1	380.000	- postojeće/uređenje
5	Pristanište "5" - Plaža Kašjuni	V1, V2, V3	1	190.000	- postojeće/uređenje
6	Pristanište "6" - Institut za oceanografiju i ribarstvo	V1, V2, V3	1	0	- postojeće
7	Pristanište "7" - Plaža - invalidi	V1, V2, V3	1	380.000	- postojeće/uređenje
8	Pristanište "8" - Bene	V3	1	380.000	- postojeće/uređenje
9	Pristanište "9" - Lubinski porat	V2, V3	1	1.900.000	- novo
10	Pristanište "10" - Sportska luka Lučica	V1, V2, V3	1	0	- postojeće

Troškovi nabave „shuttle“ vozila

U tablici 7.8. nalazi se okvirna cijena nabave tri „shuttle“ vozila koja bi pružala uslugu javnog prijevoza na širem području Park šume Marjan.

Tablica 7.8. Troškovi nabave „shuttle“ vozila

BUS vozila					
Redni broj	Akcija	Varijante	Kom.	Iznos	Napomena
				(kn)	
1	SHUTTLE BUS	V1, V2, V3	3	1.800.000	

7.5.6. Kapaciteti parkirnih mjesta

Kapaciteti parkirališnih mjesta predloženi su prema sljedećoj tablici:

Tablica 7.9. Korištenje prostora parkirnog mjesta prema garaži i vanjskom parkiralištu

PMJ m ² /PMJ	30	prosječna površina po PMJ u garaži
	25	prosječna površina po PMJ vanjsko parkiralište

Iz tablice 7.9. može se zaključiti kako je potrebno 30 m² za izradu jednog parkirnog mjesta u garaži i 20 m² za izradu jednog parkirnog mjesta na vanjskom parkiralištu.

Iz naredne tablice vidljivo je kako najviše parkirnih mjesta pruža garaža na lokaciji škola - sjeverna vrata izvedena sa 3 kata, lokacija Šetalište Ivana Meštrovića - raskrižje i lokacija plaža Kašjuni.

Tablica 7.10. Kapaciteti parkirnih mjesta prema lokaciji predloženih parkirališta

Parkiralište	Katnost	Površina	PMJ	Napomena
Škola - Sjeverna vrata	3	1900	190	
	2	1900	127	<i>katnost prema studiji planiranja parkirališta (GF Split)</i>
Kašjuni	1	6150	205	
I. Meštrovića - raskrižje	1	4750	190	
		1500	60	<i>površina prema studiji planiranja parkirališta (GF Split)</i>
I. Meštrovića - uz cestu	1	3250	130	

7.6. Utjecaj varijantnih rješenja na prometno stanje

Opisana varijantna rješenja, poglavito varijante izgradnje parkirališta i varijantna rješenja prometnog uređenja, analizirana su prema njihovom utjecaju na opće prometno stanje obuhvatnog područja uz pomoć prometnog modela. Varijante prometnog uređenja unesene su kao promjene unutar mreže prometnica korištene za model. Varijante izgradnje parkirališta u model su unesene na način da je zoni kojoj pojedino parkiralište pripada dodijeljena dodatna prometna potražnja, izračunata „*trip generation*“ metodom prema površini i katnosti parkirališta. Radi dobivanja utjecaja varijanti prometnog uređenja na prometno stanje, modificirana je mreža prometnica unesena u model za varijantna rješenja 2 i 3, prema opisu varijantnih rješenja.



Slika 7.33. Položaj varijanti parkinga s obzirom na modelirane zone

Tablica 7.11. Prometna potražnja pridijeljena zonama s obzirom na varijante parkinga

PROMETNA POTRAŽNJA U VRŠNOM SATU

Parkiralište	Zona	ulaz	izlaz
1	109 (118)	7	7
2	109 (118)	6	6
3	108 i 109 (118)	2	2
4	111	7	7

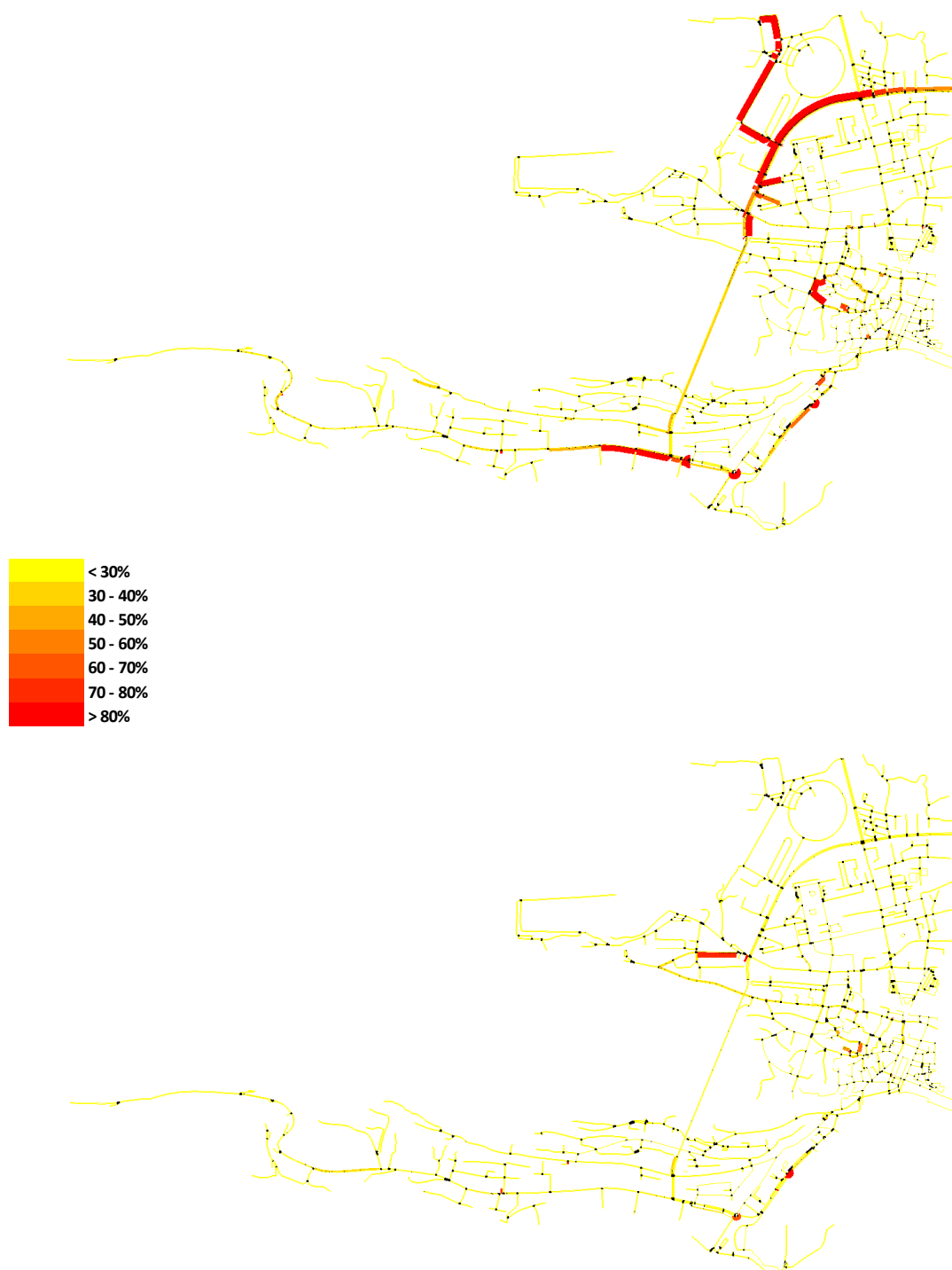
7.6.1. Prvo varijantno rješenje

Iz izlaznih podataka simulacije prometnog modela izvučeni su podaci o rezultatnom prometnom stanju, relevantni za procjenu utjecaja varijantnog rješenja 1 na prometno stanje, u odnosu na bazni model. Ovi podaci obuhvaćaju vrijeme putovanja, vrijeme čekanja na raskrižjima te zasićenje prometnica. Na donjim prikazima opisani su numerički rezultati relevantnih veličina dobiveni simulacijama i dobiveno stanje prometne mreže (zasićenje i prosječna brzina vozila).

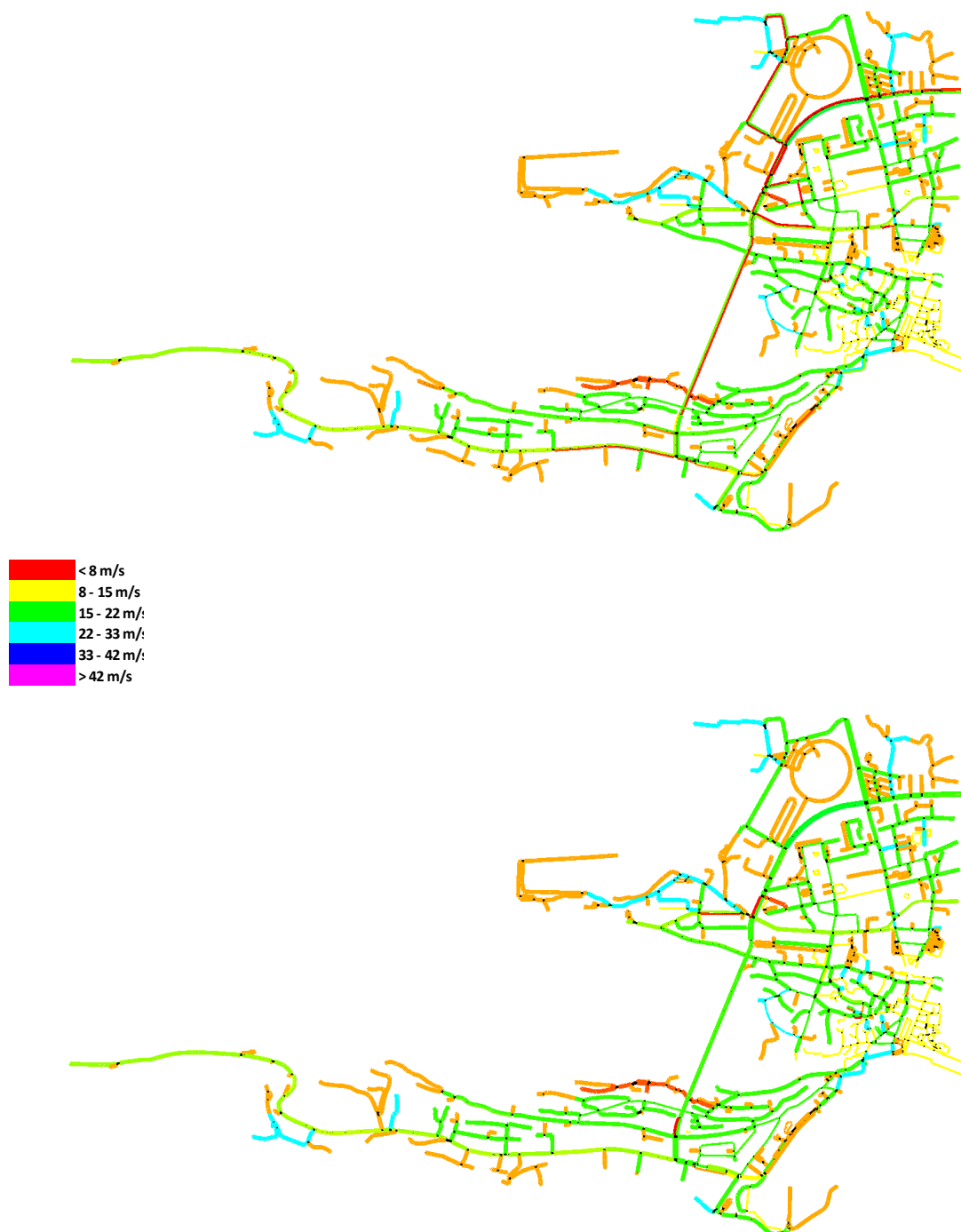
Tablica 7.12. Podaci o putovanjima i mreži dobiveni simulacijom modela za varijantno rješenje 1

PODACI O PUTOVANJIMA		
	Trajanje putovanja (min)	Ukupno čekanje na raskrižjima (min)
Srednja vrijednost (prosjeak)	10	4
Srednja vrijednost (medijan)	8	2
Maksimalna vrijednost	44	30

PODACI O MREŽI		
	Zasićenje (%)	Ukupno čekanje po konekciji (min)
Srednja vrijednost (prosjeak)	8.73	26
Srednja vrijednost (medijan)	3.11	0



Slika 7.34. Razdioba zasićenja prometnica u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije



Slika 7.35. Razdioba brzine kretanja vozila u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije

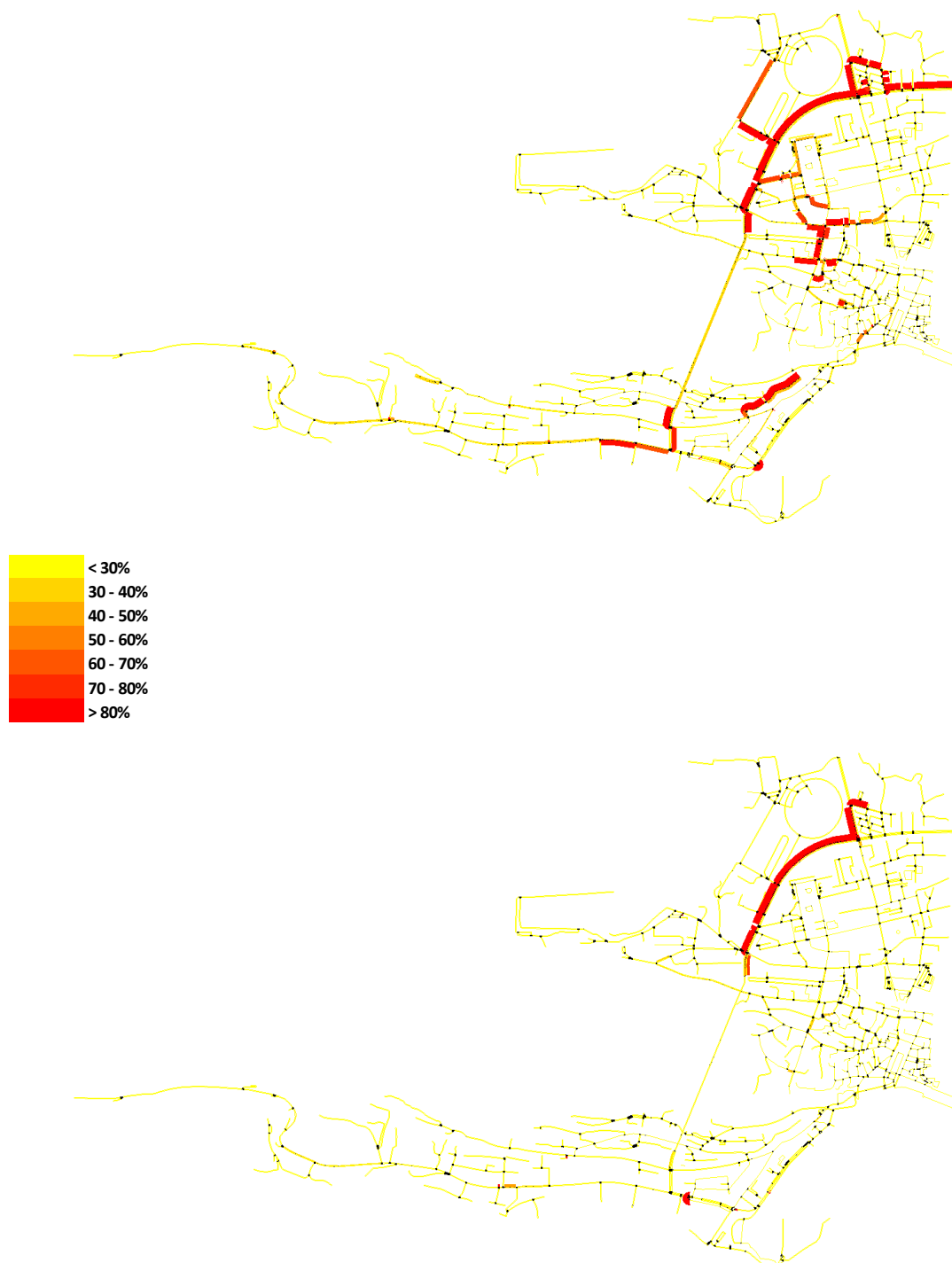
7.6.2. Drugo varijantno rješenje

Iz izlaznih podataka simulacije prometnog modela izvučeni su podaci o rezultatnom prometnom stanju, relevantni za procjenu utjecaja varijantnog rješenja 2 na prometno stanje, u odnosu na bazni model. Ovi podaci obuhvaćaju vrijeme putovanja, vrijeme čekanja na raskrižjima te zasićenje prometnica. Na donjim prikazima opisani su numerički rezultati relevantnih veličina dobiveni simulacijama i dobiveno stanje prometne mreže (zasićenje i prosječna brzina vozila).

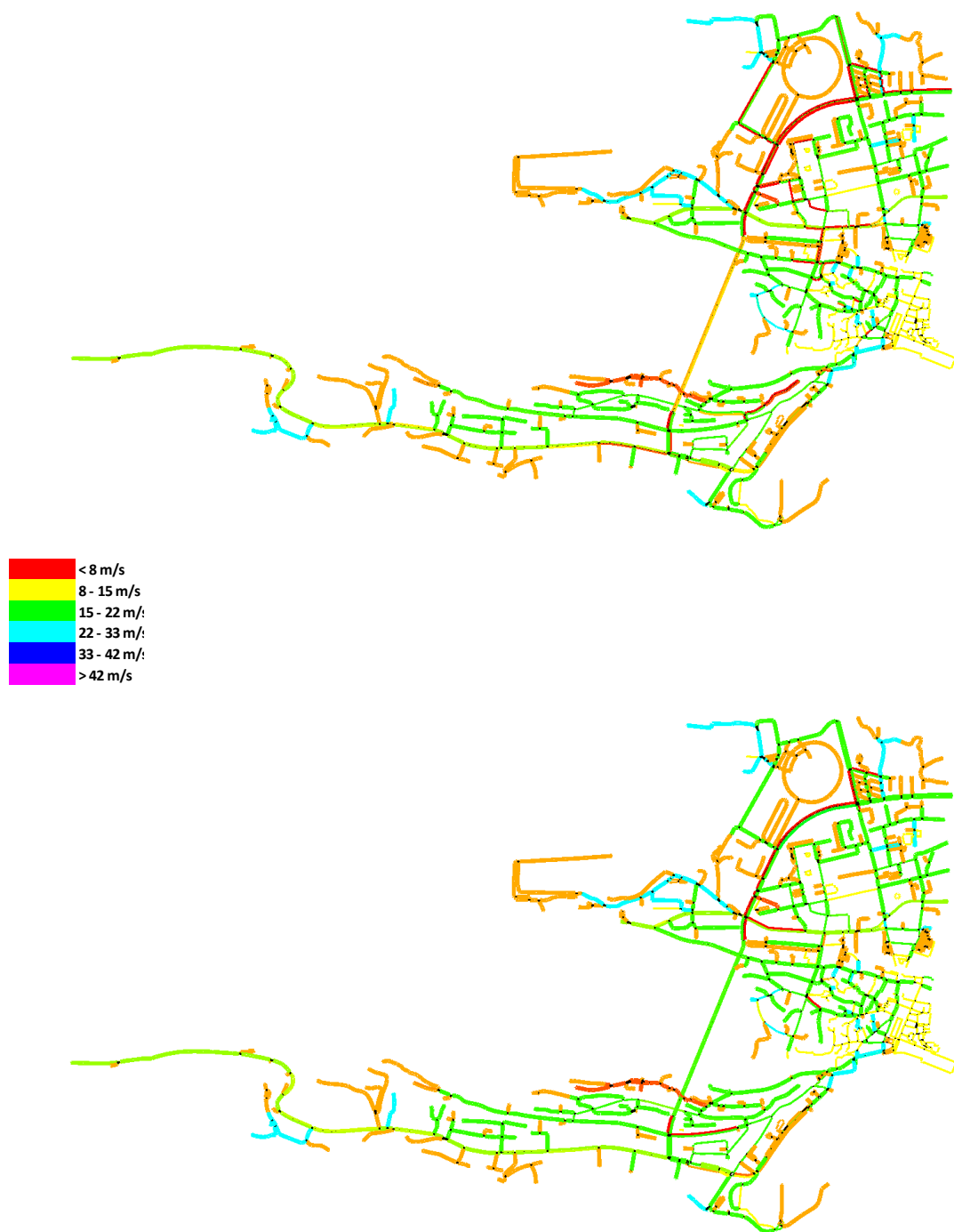
Tablica 7.13. Podaci o putovanjima i mreži dobiveni simulacijom modela za varijantno rješenje 2

PODACI O PUTOVANJIMA		
	Trajanje putovanja (min)	Ukupno čekanje na raskrižjima (min)
Srednja vrijednost (prosjeak)	11	5
Srednja vrijednost (medijan)	9	2
Maksimalna vrijednost	45	33

PODACI O MREŽI		
	Zasićenje (%)	Ukupno čekanje po konekciji (min)
Srednja vrijednost (prosjeak)	10.88	36
Srednja vrijednost (medijan)	3.53	0



Slika 7.36. Razdioba zasićenja prometnica u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije



Slika 7.37. Razdioba brzine kretanja vozila u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije

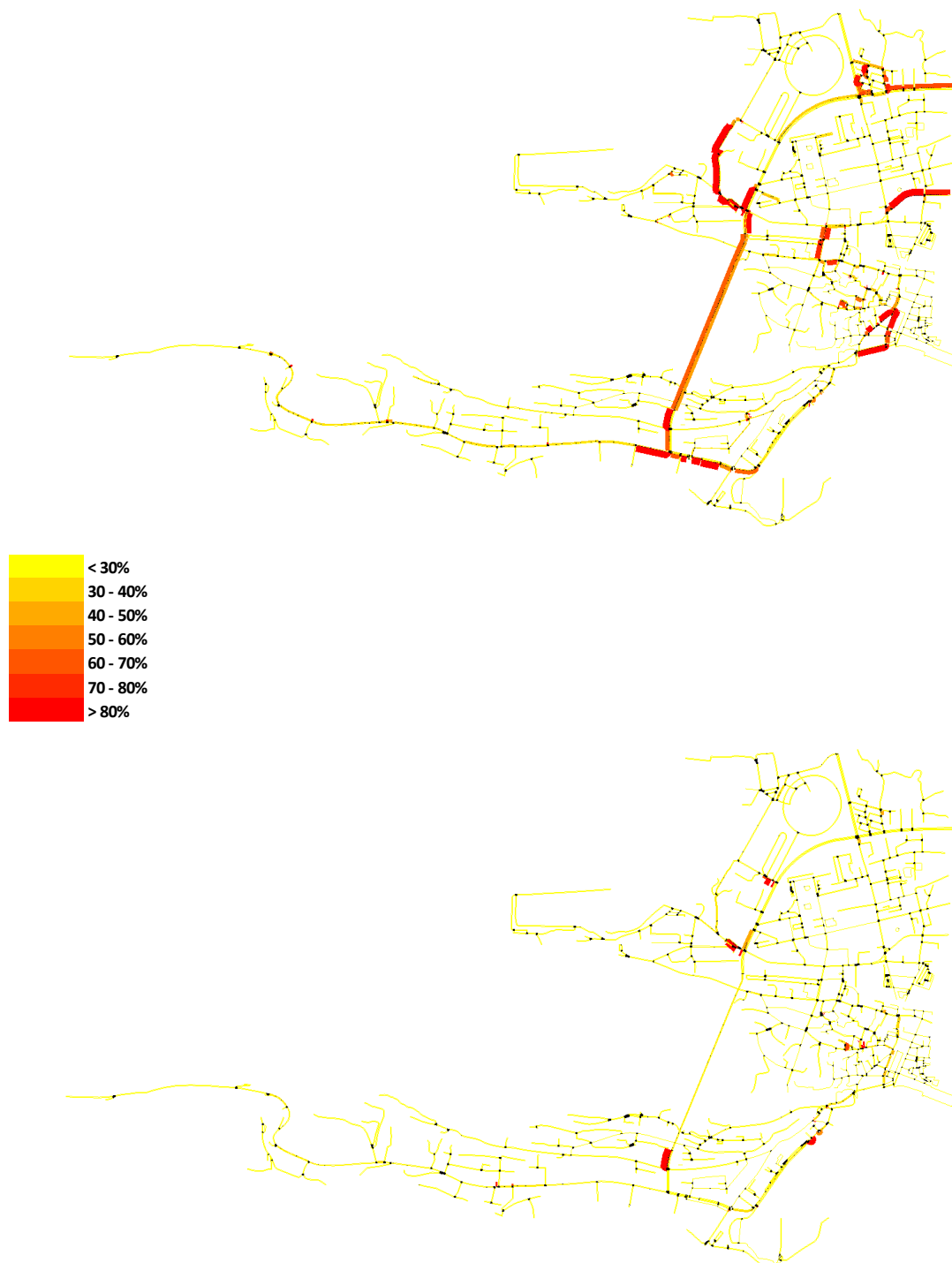
7.6.3. Treće varijantno rješenje

Iz izlaznih podataka simulacije prometnog modela izvučeni su podaci o rezultatnom prometnom stanju, relevantni za procjenu utjecaja varijantnog rješenja 3 na prometno stanje, u odnosu na bazni model. Ovi podaci obuhvaćaju vrijeme putovanja, vrijeme čekanja na raskrižjima te zasićenje prometnica. Na donjim prikazima opisani su numerički rezultati relevantnih veličina dobiveni simulacijama i dobiveno stanje prometne mreže (zasićenje i prosječna brzina vozila).

Tablica 7.14. Podaci o putovanjima i mreži dobiveni simulacijom modela za varijantno rješenje 3

PODACI O PUTOVANJIMA		
	Trajanje putovanja (min)	Ukupno čekanje na raskrižjima (min)
Srednja vrijednost (prosjek)	10	4
Srednja vrijednost (medijan)	9	2
Maksimalna vrijednost	39	29

PODACI O MREŽI		
	Zasićenje (%)	Ukupno čekanje po konekciji (min)
Srednja vrijednost (prosjek)	11.90	28
Srednja vrijednost (medijan)	3.90	0



Slika 7.38. Razdioba zasićenja prometnica u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije



Slika 7.39. Razdioba brzine kretanja vozila u 30. (gore) i 60. (dolje) minuti simulacije

7.6.4. Usporedba varijantnih rješenja prema prometnom utjecaju

Podaci dobiveni modeliranjem pojedinih varijantnih rješenja uspoređeni su sa izlaznim podacima baznog modela te je tako procijenjen prometni utjecaj varijanti. U donjoj tablici prikazan je prometni utjecaj varijantnih rješenja, u obliku razlike u izlaznim podacima, u apsolutnim i postotnim vrijednostima.

Tablica 7.15. Usporedba prometnog utjecaja varijantnih rješenja u odnosu na bazni model; negativan utjecaj rješenja označen je narančastom, a pozitivan plavom bojom

		BAZNI MODEL	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2	VARIJANTA 3
Trajanje putovanja (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	17	-6.83	-5.63	-6.26
	Srednja vrijednost (medijan)	9	-0.93	0.12	-0.28
	Maksimalna vrijednost	43	0.60	1.92	-3.55
Ukupno čekanje na raskrižjima po vozilu (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	9	-5.01	-4.18	-4.91
	Srednja vrijednost (medijan)	2	0.08	0.49	0.43
	Maksimalna vrijednost	28	1.75	5.05	0.40
Zasićenje (%)	Srednja vrijednost (prosjeak)	10.75	-2.03	0.13	1.14
	Srednja vrijednost (medijan)	3.28	-0.17	0.25	0.63
Ukupno čekanje po konekciji (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	33	-7.04	3.19	-4.39
	Srednja vrijednost (medijan)	0	0.00	0.00	0.03

		BAZNI MODEL	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2	VARIJANTA 3
Trajanje putovanja (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	17	-40.82%	-33.66%	-37.46%
	Srednja vrijednost (medijan)	9	-10.63%	1.33%	-3.23%
	Maksimalna vrijednost	43	1.39%	4.45%	-8.25%
Ukupno čekanje na raskrižjima po vozilu (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	9	-56.33%	-47.02%	-55.25%
	Srednja vrijednost (medijan)	2	4.71%	30.89%	26.70%
	Maksimalna vrijednost	28	6.19%	17.86%	1.41%
Zasićenje (%)	Srednja vrijednost (prosjeak)	10.75	-18.84%	1.19%	10.62%
	Srednja vrijednost (medijan)	3.28	-5.04%	7.63%	19.08%
Ukupno čekanje po konekciji (min)	Srednja vrijednost (prosjeak)	33	-21.49%	9.73%	-13.39%
	Srednja vrijednost (medijan)	0	0.00%	0.00%	0.00%

Iz gornjeg prikaza vidljivo je kako rezultati prometnog modeliranja pokazuju utjecaj prvog varijantnog rješenja kao najpovoljniji za stanje prometa, dok se utjecaj drugog varijantnog rješenja pokazao kao najnepovoljniji u ovom pogledu.

8. Tehnička rješenja

Područje obuhvata

Tehnička rješenja prometne infrastrukture obuhvaćaju područje unutar granica Park šume Marjan, kao i kontaktno područje neophodno za rješavanje prometa u svrhu korištenja Park šume Marjan.

Podloge

Tehnička rješenja izrađena su temeljem slijedećih podloga:

- prostorno planska dokumentacija u području obuhvata
 - izvod iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije
 - izvod iz Prostornog plana grada Splita
 - Prostorno-prometna studija šireg područja Grada Splita
 - Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada
- topografsko geodetska podloga u mjerilu 1: 5000
- digitalni-ortofoto plan u mjerilu 1:5000
- digitalni modela reljefa rezolucije 25x25m, izrađen fotogrametrijskom restitucijom (DMR).

Prostorna ograničenja

Prostorna ograničenja u korištenju zemljišta primijenjena prilikom izrade tehničkih rješenja definirana su kroz slijedeće kriterije:

- prirodna obilježja,
- ograničenja zaštite kulturnog, prirodnog i krajobraznog naslijeđa i
- načina korištenja prostora.

Osnovne karakteristike izrađenih tehničkih rješenja temeljem navedenih kriterija mogu se opisati na slijedeći način:

- minimalno zadiranje u okolni prostor kroz proširenje prometne infrastrukture
- nema zadiranja u zaštićene dijelove kulturnog, prirodnog i krajobraznog naslijeđa
- tehnička rješenja se uglavnom nalaze u gabaritima postojeće prometne infrastrukture
- prometne površine jasno su definirane po prometnim modovima (auto, „shuttle“ bus, bicikl, pješak).

8.1. Postojeća prometna infrastruktura

Postojeća prometna infrastruktura na području Park šume Marjan obuhvaća slijedeće prometnice internog sustava Park šume Marjan:

- asfaltirane prometnice za ograničeni dnevni promet stanovnika vlasnika nekretnina i korisnika koji obavljaju redovne djelatnosti u PS Marjan
 - cesta koja obuhvaća Šetalište Ivana Meštrovića i Šetalište Marina Tartaglie od rampe Institut do rampe Bene.
 - cesta koja obuhvaća ulicu Marjanski put i Marangunićevo šetalište od rampe Vodosprema do rampe Karinova krivina ,
 - cesta Kolumbatovićevo šetalište od križanja sa ulicom Marjanski put do Zoološkog vrta.
- prometnice namijenjene isključivo za prometovanje vozila posebnih službi vlasnike nekretnina:
 - asfaltirana cesta koja obuhvaća Šetalište Marina Tartaglie od rampe Špinutska vrata do rampe Bene.
 - makadamski put Marangunićevo šetalište od križanja sa ulicom Marjanski put na Sedlu do Crkve sv. Nikole,
 - makadamski protupožarni put od ulice Marjanski put do Šetališta Marina Tartaglie.
- prometnice za neograničeni dnevni promet (24 sata)
 - cesta koja obuhvaća Šetalište Ivana Meštrovića od križanja sa ulicom Dražanac (Zvončac) do rampe Institut.

Na području Park šume Marjan nalaze se slijedeća parkirališta:

- rampa Institut - zgrada Oceanografskog instituta;
- uz zgradu Oceanografskog instituta ;
- lijeva strana kolnika uz objekt MORH-a;
- uz prilaz na invalidsku plažu;
- plaža za osobe 5 invaliditetom;
- Bene - glavno parkiralište;
- Bene - parkiralište za invalide;
- Bene - parkiralište za autobuse;
- plato poviše Botaničkog vrta;
- prostor ispred Zoološkog vrta;
- Telegrin;
- Sedlo.

Osim navedenih prometnica na području Park šume Marjan nalaze se prometnice namijenjene slijedećim sadržajima :

- šetališta

- trim staze,
- trekking⁷ staze.

Posebne staze za bicikliste i pješake ne postoje već se navedeni vidovi prometa odvijaju na prethodno navedenim prometnicama.

8.2. Tehnička rješenja infrastrukture

8.2.1. Tehnička rješenja na širem području Park šume Marjan

Tehnička rješenja prometnica u širem području Park šume Marjan ograničena su ulicama:

- Mandalinski put
- Prilaz Vladimira Nazora
- Ulica Vatroslava Lisinskog

Tehnička rješenja izrađena su temeljem definiranih varijantnih rješenja, a koja predviđaju varijante s jednosmjernim i dvosmjernim prometom

Mini kružna raskrižja

Rješenja u scenariju sa dvosmjernim prometom predstavljaju poboljšanje postojećeg stanja uvođenjem mini kružnih raskrižja na lokacijama križanja slijedećih ulica:

- Gorski put i Puntarska ulica,
- Puntarska ulica i Marjanski put,
- Mandalinski put, prilaz Vladimira Nazora i Plinarska ulica.

Karakteristika predviđenih mini kružna raskrižja je mali vanjski radijus i provozan središnji otok za velika vozila, čija je primjena uobičajena u urbanim područjima gdje nema dovoljno prostora za mala kružna raskrižja. Primjenom ovakvog rješenja poboljšava se sigurnost i propusnost prometnog sustava. Prometni sustav u zoni oblikovanja raskrižja potrebno je ograničiti na brzine 50 km/h ili manje.

Vanjski radijus predviđenih mini kružnih raskrižja je 15 m, što je u daljnjoj razradi rješenja temeljem detaljne izmjere moguće korigirati na preporučene vrijednosti od 13 m do 22 m.

Središnji otok potrebno je pažljivo oblikovati jer pridonosi prepoznatljivosti raskrižja, pa se preporuča uzdignuće u iznosu od 3 do 5 cm i označavanje punom crtom kao granicom prometnog traka.

⁷ staze ili šetnice za zahtjevnije korisnike (staze za planinarenje)



Slika 8.1. Mini kružna raskrižja

8.2.2. Poprečni profili prometnica

Rješenja u scenariju s jednosmjernim prometom predstavljaju poboljšanje postojećeg stanja u pogledu sigurnosti i urbanizacije analiziranog prometnog sustava.

Tehničko rješenje predviđa jednosmjerne prometnice sa slijedećim karakteristikama poprečnih profila:

- vozna traka minimalne širine 2.75 m,
- pješačka staza minimalne širine 0.80 m,
- uzdužno parkiranje širine 2.5 m.

Primjena navedenih elemenata ovisna je o prostornim uvjetima analiziranih prometnica, a detaljan prikaz predloženih mogućnosti rekonstrukcije prometnog sustava po ulicama dan je u grafičkom dijelu ove Studije.

8.2.3. Tehnička rješenja unutar Park šume Marjan

Tehnička rješenja prometnica unutar Park šume Marjan definirana su temeljem slijedećih analiza:

- analiza mogućnosti odvajanja prometa pješaka, biciklista, javnog gradskog i interventnog prometa na dijelu ceste od „Sjevernih marjanskih vrata“ do Zvončaca (kružni tok - jug) što obuhvaća prometnice:
 - šetalište Marina Tartaglie;
 - šetalište Ivana Meštrovića;
- analiza mogućnosti nove veze formiranjem novih staza kojima bi se omogućio najkraći pristup od plaža Ježinac, Kaštelet, Kašjuni do vršnog grebena Marjana
- analiza uzdužnog profila postojećih i novo planiranih putova i staza temeljem DMR-a
- klasifikacija mreže biciklističkih i pješačkih staza
- analiza mogućnosti formiranja parkirališta po principu „park&ride“ na lokaciji:

- sjeverni ulaz u Park šumu Marjan (početak šetališta Tartaglie), $P = 1.900 \text{ m}^3$ (190 / 127 PMJ, ovisno o broju etaža garažne kuće)
- u blizini plaže Kašjuni, uz prilaznu cestu plaži Kašjuni $P_1 = 6.150 \text{ m}^2$ (205 PMJ), na lokaciji raskrižja ulice I.Meštrovića i prilazne ceste plaži Kašjuni $P_2 = 4.750 \text{ m}^2$ (190 PMJ), ulica I.Meštrovića $P_3 = 3.250 \text{ m}^2$ (130 PMJ)

Poprečni profili prometnica

Analizom mogućnosti odvajanja prometa pješaka, biciklista, javnog gradskog i interventnog prometa na dijelu ceste od „Sjevernih Marjanskih vrata“ do Bena, a sukladno definiranom scenariju novog prometnog sustava unutar Park šume Marjan u prilogu IV ove Studije dan je detaljan prikaz poprečnih profila za predložena rješenja u ovoj Prometnoj studiji.

Karakteristike rješenja mogu se opisati na način:

- u prometnice šetalište Tartaglie i šetalište Ivana Meštrovića uvodi se:
 - „shuttle“ autobus koji služi kao javni gradski prijevoz u Park šumi Marjan
 - razdvajaju se osnovni modovi prometa na dva načina
 - ✓ samostalna vozna traka za javni gradski promet i interventna vozila širine 3.0 m, denivelirana biciklistička staza širine 3.0 m, pješačka staza širine 2.4 m. Na pet lokacija predviđene su mimoilaznice za promet „shuttle“ autobusa i interventnih vozila. Površinsku obradu biciklističke i pješačke staze potrebno je izraditi u različitoj teksturi kako bi se naglasila jasna razlika u namjeni površina. Za realizaciju rješenja potrebno je proširenje postojećih gabarita za otprilike 2.4 m.
 - ✓ traka za korištenje „shuttle“ autobus, interventnih vozila i biciklista definirana je na principu „shared space“ u širini od 4.0 m. Pješačka staza je denivelirana i širine 2.0 m. Rješenje je u gabaritima postojećih prometnica.
- prometnice Marangunićevo šetalište (od Šetališta Ivana Meštrovića do Marjanskog puta), Marjanski put, te Kolombatovićevo šetalište do zoološkog vrta definirane su na principu „shared space“, interventna vozila i bicikl u min. širini 5.0 m. Prometnica predstavlja novu kategoriziranu biciklističku stazu, te je potrebna izgradnja zaštitne ograde kao povećanje sigurnosti.
- postojeće trim/trekking staze potrebno je održavati na način da se osigura minimalna širina od 0.80 m šišanjem makije i niskog raslinja

Uzdužni profili prometnica

Temeljem DMR-a izrađeni su uzdužni profili postojećih i novih prometnica, kao i dan pregled osnovnih visinskih točaka na križanjima za trim/trekking staze.

Uzdužni profili izrađeni su za slijedeće prometnice:

- Marangunićevo šetalište,
- šetalište Tartaglie,
- Vatrogasni put,
- Marjanski put,
- šetalište Ivana Meštrovića.

Nagibi na uzdužnom profilu su kategorizirani u tri kategorije i to:

- 0 do 5 %,
- 5 do 10 % i
- 10 do 15 %,

a predstavljaju temeljni prikaz za izradu informativnih panoa u području Park šume Marjan.

Novo projektirane prometnice

Novo projektirana prometnica unutar Park šume je staza za povezivanje plaža Ježinac, Kaštelet, Kašjuni do vršnog grebena Marjana. Analiza je obuhvatila dvije varijante i to:

- od spoja na postojeće šetalište Ivana Meštrovića do Marangunićevog šetališta uz najveći nagib staze do 50%,
- od spoja na postojeće šetalište Ivana Meštrovića do Marangunićevog šetališta uz najveći nagib staze do 80% (potrebna izgradnja stepenica),

Za formiranje navedene staze potrebno je osigurati prosjek u minimalnoj širini od 0.80 m.

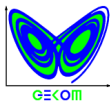
Klasifikacija prometne mreže

Predloženi prometni sustav tehničkih rješenja je klasificiran na slijedeći način:

- klasifikacija obzirom na namjenu
- klasifikacija biciklističkih staza po težini
- klasifikacija staza s obzirom na trajanje

Prema klasifikaciji s obzirom na namjenu putovi su klasificirani na:

- pješak/biciklist/“shuttle“ bus:
 - Šetalište Ivana Meštrovića



- Šetalište Marina Tartaglie
- biciklist:
 - Marangunićevo šetalište do Marjanskog puta
 - Marjanski put
 - Kolombatićevo šetalište do zoološkog vrta
 - Vatrogasni put

Prema klasifikaciji s obzirom na težinu biciklističkih staza putovi su klasificirani na:

- lake (rekreativci):
 - Šetalište Ivana Meštrovića
 - Šetalište Marina Tartaglie
- teške:
 - Marangunićevo šetalište do Marjanskog puta
 - Kolombatićevo šetalište do zoološkog vrta
 - Marjanski put
- brdski biciklizam
 - Vatrogasni put

S obzirom na trajanje trim staze dijelimo na:

- Staza br. 1
- Staza br. 2
- Staza br. 3
- Staza br. 4

Grafički prilog IV.1. Kartografski prikaz pješačkog prometa

Grafički prilog IV.2. Kartografski prikaz biciklističkog prometa

Grafički prilog IV.3.1. Kartografski prikaz trim staza

Grafički prilog IV.3.2. Uzdužni profil - prijedlog trim staza

Grafički prilog IV.4.1. Kartografski prikaz cestovnog prometa

Grafički prilog IV.4.2. Uzdužni profil - Marangunićevo šetalište

Grafički prilog IV.4.3. Uzdužni profil - Šetalište M. Tartaglie

Grafički prilog IV.4.4. Uzdužni profil - Vatrogasni put

Grafički prilog IV.4.5. Uzdužni profil - Marjanski put

Grafički prilog IV.4.6. Uzdužni profil - Šetalište I. Meštrovića

Grafički prilog IV.5. Poprečni profili

9. Rezultati prometne studije i strateška prometna rješenja

Izrađena varijantna rješenja na osnovu opisane metodologije, međusobno su uspoređena kako bi se izdvojilo najisplativije rješenje.

Varijantna rješenja napravljena su na način da dijele neka ista rješenja kao na primjer „shuttle“ prijevoza, biciklističkih i pješačkih staza, i javnog gradskog prijevoza jer se ona smatraju ključnima za područje studije. Rješenja jednosmjernog sustava ulica, lokacija parkirališta i broskog prijevoza razlikuju se u svakom varijantnom rješenju zasebno.

Također se zadržava klasifikacija pješačkih staza, trim staza i trekking staza kako je prikazano u prethodnim poglavljima ove Studije. Također sva varijantna rješenja zadržavaju iste prijedloge krajobraznog rješenja budući da takva rješenja predstavljaju točke atrakcije područja Park šume, te svako varijantno rješenje je međusobno ovisno o prirodnim i krajobraznim značajkama tog prostora.

Varijantna rješenja uspoređena su prema prethodno navedenim promjenjivim rješenjima i na osnovu uspostave prometnog modela te je, na temelju prirodnih prometnih i prostornih značajki, treće varijantno rješenje utvrđeno kao najbolje rješenje. U trećem varijantnom rješenju, predstavljen je progresivni pristup rješavanju ovoga prostora kako bi garantirali održivi razvoj Park šume u nadolazećim planskim razdobljima.

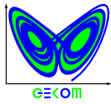
Drugo varijantno rješenje, ili „Do more than minimum“, smatra se temeljem kvalitativnih i kvantitativnih provjera drugim najpovoljnijim rješenjem za ovo područje. Krajnji odabir rješenja, ovisit će uvelike o investicijskim ciklusima u programskom razdoblju te o uspostavi prostorno planske dokumentacije u skladu sa ostalim prostornim značajkama područja.

U sklopu ove Studije dana je lepeza mogućnosti odabira parkirnih površina koja ima za cilj rješavanje divljih parkirališta cijele zone te demotivacije korištenja osobnih automobila unutar zone obuhvata Studije.

Na osnovu usvojenih rezultata, definiran je prijedlog strateških prometnih rješenja za Park šumu Marjan u sklopu svakog od tri varijantna rješenja.

Dakle, Studijom su analizirane mogućnosti demotivacije korisnika za upotrebom osobnog vozila i motivacije korištenja nekog od oblika javnog prijevoza. Razmotrena je uspostava sustava naplate prometa u mirovanju, koji bi demotivirao korištenje osobnih vozila, te ograničio tendenciju stvaranja „divljih parkirališta“ unutar područja obuhvata. Prijedlozi rješenja sustava naplate nisu predmet ove Studije te se predlaže napraviti zasebnu studiju na tu temu uzimajući u obzir imovinsko-pravne odnose, investicijske procese gradnje parkirnih površina i period vraćanja te investicije u zadanom vremenskom razdoblju.

Ovom prometnom studijom pokušalo se postaviti temelje za postupnu promjenu svijesti korisnika pri korištenju prijevoza, te uspostaviti način poticaja posjetitelja za korištenjem nekih od oblika javnog prijevoza.



Razmotren je i brodski prijevoz, te je predloženo rješenje koje zadovoljava osnovnu, tj. turističku, potražnju za tim oblikom prijevoza. Prijedlog uključuje liniju turističkog prijevoznog sredstva koja prevozi putnike na različite lokacije na Marjanskom poluotoku. Linija, lokacije pristaništa, te vrsta prijevoznog sredstva iskoristiva u ovoj svrsi definirani su temeljem potražnje i lokacijskim zahtjevima koji će se najbolje uklopiti u projekt.

Bitan zaključak ove Prometne studije je uspostava rješenja pješačkog i biciklističkog prometa na užem području Park šume koje razvrstava ove načine prometovanja.

Kartografski prikazi i grafička dokumentacija

Na temelju rezultata studije obrađeni su sljedeći kartografski prikazi koji se nalaze u prilogu ove studije:

- Kartografski prikaz cestovnog prometa
- Kartografski prikaz pješačkog, trim, trekking i biciklističkog prometa
- Kartografski prikaz uspostave novih prometnih rješenja
- Kartografski prikaz postojećeg stanja prometa u mirovanju
- Kartografski prikaz planiranog sustava prometa u mirovanju
- Kartografski prikaz krajobraznih rješenja
- Grafička dokumentacija poprečnih profila prometnica

Prilozi

- PRILOG I - Prikupljeni podaci o prometu u mirovanju
- PRILOG II - Prikupljeni podaci o prometu na raskrižjima
- PRILOG III - Krajobrazna rješenja
- PRILOG IV - Poprečni profili prometnica
- PRILOG V - Varijantna rješenja
- PRILOG VI - Uzdužni profili prometnica



LITERATURA

Zakoni i prostorno - planska dokumentacija

Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, NN 139/08, NN 80/13)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)

Prostorni plan Splitsko - dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko - dalmatinske županije br. 1/03 i 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13)

PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA SPLITA, (Službeni glasnik Grada Splita, br.31/05)

GENERALNI URBANISTIČKI PLAN SPLITA, (Službeni glasnik Grada Splita, br. 1/06, 11/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14 i 55/14-pročišćeni tekst)

Stručna literatura:

OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju Zagreb, Hrvatski šumarski institut Jastrebarsko (2013): *Studija „Pedološke karakteristike Park šume Marjan u Splitu“*

Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu (2005.): *Znanstveno-istraživačka studija planiranja parkirališta i garaža u centru grada*

Institut IGH d.d. (2011.): *Prostorno-prometna studija šireg područja grada Splita*

Korišteni izvori s interneta

- CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2012), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
Dostupno na: <http://corine.azo.hr/home/corine>
- Geoportal Državne geodetske uprave (2014), Državna geodetska uprava
Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>
- Registar kulturnih dobara (2011), Ministarstvo kulture Republike Hrvatske
Dostupno na: <http://www.min-kulture.hrs>
- Održivi promet u Nacionalnim parkovima Velike Britanije - Studija slučaja (2012)
Dostupno na: <http://www.nationalparksengland.org.uk/>
- Cestovni promet u zaštićenim šumskim područjima - studija slučaja Nacionalnog parka Triglav (2006)
Dostupno na: <http://www.hrcak.srce.hr>
- Vodič za promet i pristup Nacionalnim parkovima (2010)
Dostupno na: <http://ntl.bts.gov/>
- Plan upravljanja Nacionalnim parkom New Forest 2010-2015 (2010)
Dostupno na: <http://www.newforestnpa.gov.uk/>

PRILOZI

PRILOG I - Prikupljeni podaci o prometu u mirovanju

Sjever stambeno 10.7.								
		Podzona 1.1		Podzona 2.1		Podzona 3.1		
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ukupno
12:45	1:00	1	0	0	1	0	1	3
1:00	1:15	4	0	0	0	0	0	4
1:15	1:30	0	2	0	2	2	2	8
1:30	1:45	0	1	3	4	2	3	13
1:45	2:00	2	1	2	1	0	2	8
2:00	2:15	1	1	3	0	4	0	9
2:15	2:30	2	2	2	1	1	2	10
2:30	2:45	2	3	1	3	0	2	11
2:45	3:00	2	3	0	0	1	4	10
3:00	3:15	3	2	1	1	3	1	11
3:15	3:30	0	1	0	0	4	3	8
3:30	3:45	5	3	0	0	0	0	8
3:45	4:00	1	0	0	0	0	0	1
7:00	7:15	0	2	1	1	0	0	4
7:15	7:30	0	1	2	1	5	6	15
7:30	7:45	2	1	0	0	6	2	11
7:45	8:00	2	4	0	0	9	6	21
8:00	8:15	2	2	0	0	3	3	10
8:15	8:30	1	3	0	0	8	8	20
8:30	8:45	3	1	0	0	5	4	13
8:45	9:00	2	1	0	0	7	10	20
Ukupno		35	34	15	15	60	59	218

Sjever stambeno 11.7.

		Podzona 1.1		Podzona 2.1		Podzona 3.1		
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ukupno
12:45	1:00	0	1	2	0	3	1	7
1:00	1:15	2	1	1	1	9	9	23
1:15	1:30	2	2	3	0	6	6	19
1:30	1:45	2	2	4	1	5	8	22
1:45	2:00	3	3	0	2	7	7	22
2:00	2:15	6	3	0	1	7	5	22
2:15	2:30	4	3	0	1	6	6	20
2:30	2:45	3	2	0	4	6	8	23
2:45	3:00	3	3	1	2	8	2	19
3:00	3:15	3	2	1	2	2	6	16
3:15	3:30	1	1	1	0	4	2	9
3:30	3:45	2	4	1	2	6	5	20
3:45	4:00	1	2	0	0	3	1	7
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	4	1	1	1	5	5	17
7:30	7:45	3	2	2	0	5	6	18
7:45	8:00	2	3	1	1	8	3	18
8:00	8:15	2	3	3	2	6	3	19
8:15	8:30	6	3	0	1	10	3	23
8:30	8:45	4	1	0	1	10	6	22
8:45	9:00	4	1	1	0	9	6	21
Ukupno		57	43	22	22	125	98	367



Sjeverna Marjanska Vrata 10.7.					Sjeverna Marjanska Vrata 11.7.				
		Ulaz	Izlaz	Ukupno			Ulaz	Izlaz	Ukupno
12:30	12:45	4	9	13	12:30	12:45	0	0	0
12:45	1:00	5	4	9	12:45	1:00	0	0	0
1:00	1:15	8	5	13	1:00	1:15	8	10	18
1:15	1:30	6	3	9	1:15	1:30	14	4	18
1:30	1:45	7	4	11	1:30	1:45	4	3	7
1:45	2:00	5	4	9	1:45	2:00	5	5	10
2:00	2:15	4	5	9	2:00	2:15	10	5	15
2:15	2:30	4	3	7	2:15	2:30	7	1	8
2:30	2:45	11	4	15	2:30	2:45	13	9	22
2:45	3:00	25	9	34	2:45	3:00	6	4	10
3:00	3:15	15	12	27	3:00	3:15	7	5	12
3:15	3:30	10	10	20	3:15	3:30	9	5	14
3:30	3:45	3	2	5	3:30	3:45	10	5	15
3:45	4:00	15	4	19	3:45	4:00	10	5	15
7:00	7:15	0	0	0	7:00	7:15	8	10	18
7:15	7:30	16	15	31	7:15	7:30	13	11	24
7:30	7:45	8	3	11	7:30	7:45	6	9	15
7:45	8:00	1	10	11	7:45	8:00	8	9	17
8:00	8:15	6	10	16	8:00	8:15	6	15	21
8:15	8:30	5	1	6	8:15	8:30	7	14	21
8:30	8:45	7	10	17	8:30	8:45	6	15	21
8:45	9:00	6	8	14	8:45	9:00	4	11	15
Ukupno		171	135	306	Ukupno		161	155	316

Kašjuni 10.7.

		Podzona 1.2		Podzona 2.2		Podzona 3.2		Ukupno
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	
1:00	1:15	0	2	3	3	0	0	8
1:15	1:30	2	14	2	1	0	0	19
1:30	1:45	19	12	0	1	0	0	32
1:45	2:00	7	14	0	2	0	0	23
2:00	2:15	11	15	0	2	0	0	28
2:15	2:30	7	7	2	1	0	0	17
2:30	2:45	8	11	0	1	3	1	24
2:45	3:00	4	4	0	0	0	0	8
3:00	3:15	8	10	0	0	0	0	18
3:15	3:30	21	13	5	2	0	0	41
3:30	3:45	19	4	3	0	0	0	26
3:45	4:00	10	5	0	1	0	0	16
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	5	29	0	0	0	0	34
7:30	7:45	1	8	0	0	0	0	9
7:45	8:00	6	22	0	0	0	0	28
8:00	8:15	4	7	0	0	0	0	11
8:15	8:30	0	5	0	0	0	0	5
8:30	8:45	0	4	0	0	0	0	4
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno		132	186	15	14	3	1	351

Kašjuni 11.7.

		Podzona 1.2		Podzona 2.2		Podzona 3.2		
		Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ukupno
1:00	1:15	8	22	3	2	0	0	35
1:15	1:30	11	9	1	2	0	0	23
1:30	1:45	9	17	0	0	0	0	26
1:45	2:00	15	21	6	6	0	0	48
2:00	2:15	16	12	2	1	0	0	31
2:15	2:30	10	11	1	4	0	0	26
2:30	2:45	15	12	0	0	0	0	27
2:45	3:00	24	12	0	0	0	0	36
3:00	3:15	8	5	0	0	0	0	13
3:15	3:30	29	11	0	0	0	0	40
3:30	3:45	24	10	0	0	0	0	34
3:45	4:00	27	17	0	0	0	0	44
7:00	7:15	19	12	0	0	0	0	31
7:15	7:30	7	18	0	0	0	0	25
7:30	7:45	5	29	0	0	0	0	34
7:45	8:00	12	26	0	0	0	0	38
8:00	8:15	7	19	0	0	0	0	26
8:15	8:30	5	16	0	0	0	0	21
8:30	8:45	9	47	0	0	0	0	56
8:45	9:00	9	11	0	0	0	0	20
Ukupno		269	337	13	15	0	0	634

Izmjena vozila za pojedina parkirna mjesta 10.7.

13:00 - 16:00				19:00 - 21:00			
Broj parkirnog mjesta	Ulaz	Izlaz	Ukupno	Broj parkirnog mjesta	Ulaz	Izlaz	Ukupno
1	2	2	4	1	1	1	2
2	2	1	3	2	0	1	1
3	1	0	1	3	1	2	3
4	1	0	1	4	0	0	0
5	2	1	3	5	0	0	0
6	1	1	2	6	0	1	1
7	0	0	0	7	0	1	1
8	0	0	0	8	2	2	4
9	0	0	0	9	0	0	0
10	3	3	6	10	2	3	5
11	0	2	2	11	2	2	4
12	1	0	1	12	1	1	2
13	1	1	2	13	1	0	1
14	2	1	3	14	1	1	2
15	0	0	0	15	0	0	0
16	3	2	5	16	0	0	0
17	0	0	0	17	0	0	0
18	1	0	1	18	0	0	0
19	0	0	0	19	0	0	0
20	1	1	2	20	2	2	4
21	1	0	1	21	1	1	2
22	0	0	0	22	1	0	1
23	3	2	5	23	0	1	1
24	2	2	4	24	2	1	3
25	4	4	8	25	2	1	3
Ukupno	31	23	54	Ukupno	19	21	40

Izmjena vozila za pojedina parkirna mjesta 11.7.

13:00 - 16:00				19:00 - 21:00			
Broj parkirnog mjesta	Ulaz	Izlaz	Ukupno	Broj parkirnog mjesta	Ulaz	Izlaz	Ukupno
1	0	0	0	1	0	1	1
2	3	3	6	2	0	1	1
3	3	2	5	3	1	1	2
4	1	0	1	4	1	2	3
5	2	2	4	5	0	1	1
6	1	1	2	6	1	1	2
7	2	3	5	7	1	2	3
8	1	1	2	8	1	1	2
9	0	0	0	9	0	0	0
10	0	0	0	10	1	1	2
11	4	4	8	11	1	1	2
12	0	0	0	12	1	0	1
13	1	1	2	13	1	0	1
14	3	3	6	14	1	1	2
15	1	0	1	15	0	1	1
16	1	1	2	16	1	0	1
17	1	1	2	17	0	0	0
18	2	2	4	18	1	0	1
19	1	1	2	19	1	1	2
20	0	0	0	20	1	1	2
21	1	1	2	21	1	2	3
22	1	0	1	22	1	1	2
23	1	1	2	23	0	1	1
24	0	1	1	24	0	1	1
25	3	3	6	25	2	3	5
Ukupno	33	31	64	Ukupno	18	24	42

PRILOG II - Prikupljeni podaci o prometu na raskrižjima

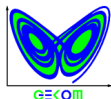
20.8.2015	Stari plac		
	A-B	B-A	UKUPNO
15:15-15:30	58	137	195
15:30-15:45	80	160	240
15:45-16:00	105	155	260
16:00-16:15	91	156	247
16:15-16:30	73	139	212
16:30-16:45	89	161	250
16:45-17:00	86	148	234
17:00-17:15	74	144	218
17:15-17:30	88	142	230
17:30-17:45	98	161	259
UKUPNO	842	1503	2345

21.8.2015	Stari plac		
	A-B	B-A	UKUPNO
15:15-15:30	92	170	262
15:30-15:45	108	168	276
15:45-16:00	101	165	266
16:00-16:15	74	140	214
16:15-16:30	78	170	248
16:30-16:45	92	100	192
16:45-17:00	100	159	259
17:00-17:15	89	144	233
17:15-17:30	75	138	213
17:30-17:45	91	167	258
UKUPNO	900	1521	2421

20.8.2015	Sjeverno stambeno naselje						UKUPNO
	A-B	A-C	B-A	B-C	C-A	C-B	
15:15-15:30	14	5	0	0	0	9	28
15:30-15:45	11	4	0	0	0	0	15
15:45-16:00	22	8	0	0	0	8	38
16:00-16:15	12	2	0	3	0	1	18
16:15-16:30	14	5	0	1	0	2	22
16:30-16:45	8	3	0	0	0	4	15
16:45-17:00	12	5	0	2	0	3	22
17:00-17:15	10	4	0	0	0	2	16
17:15-17:30	9	9	0	0	2	2	22
17:30-17:45	8	4	1	0	0	5	18
UKUPNO	120	49	1	6	2	36	214

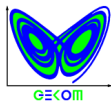
21.8.2015	Sjeverno stambeno naselje			Krivi smjer			UKUPNO
	A-B	A-C	B-A	B-C	C-A	C-B	
15:15-15:30	10	6	0	0	0	3	19
15:30-15:45	11	3	0	0	0	8	22
15:45-16:00	16	5	1	0	0	6	28
16:00-16:15	15	6	0	0	0	1	22
16:15-16:30	9	3	0	0	0	4	16
16:30-16:45	12	2	0	0	0	5	19
16:45-17:00	14	5	0	0	0	6	25
17:00-17:15	9	6	0	0	0	2	17
17:15-17:30	15	4	0	0	0	3	22
17:30-17:45	5	5	0	0	1	4	15
UKUPNO	116	45	1	0	1	42	205

20.8.2015	Kružni tok - jug			Zabranjen smjer						Polukružno					UKUPNO
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	C-C	A-A	
15:15-15:30	3	34	2	0	0	0	45	10	15	1	3	13	7	0	133
15:30-15:45	4	31	1	0	0	0	40	19	13	2	6	37	10	0	163
15:45-16:00	2	29	1	0	0	0	46	7	8	4	3	35	6	0	141
16:00-16:15	4	34	5	0	0	1	41	13	6	6	3	31	7	1	152
16:15-16:30	0	37	1	0	0	0	34	7	15	3	1	17	2	0	117
16:30-16:45	1	41	2	0	0	0	40	11	19	3	2	19	2	0	140
16:45-17:00	1	26	1	0	0	0	47	5	28	8	2	15	2	1	136
17:00-17:15	1	35	2	0	1	0	49	4	29	6	2	9	7	0	145
17:15-17:30	0	41	8	0	0	0	43	3	18	7	1	17	7	0	145
17:30-17:45	1	13	2	0	1	0	35	7	26	2	1	11	6	0	105
UKUPNO	17	321	25	0	2	1	420	86	177	42	24	204	56	2	1377



21.8.2015 Kružni tok - jug	Zabranjen smjer						Polukružno						UKUPNO		
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C		C-C	A-A
15:15-15:30	4	33	1	0	0	0	58	21	22	5	5	18	9	0	176
15:30-15:45	3	32	3	0	0	0	55	16	10	2	8	41	11	0	181
15:45-16:00	1	33	1	0	1	0	55	16	21	4	2	21	7	1	163
16:00-16:15	2	20	1	0	0	0	38	8	12	1	2	24	1	1	110
16:15-16:30	0	33	2	0	0	0	50	4	19	3	3	13	1	0	128
16:30-16:45	4	36	2	0	0	0	52	7	24	5	1	20	3	0	154
16:45-17:00	2	31	1	0	0	0	45	5	28	4	3	18	3	0	140
17:00-17:15	0	31	3	0	0	0	42	8	16	4	0	22	10	0	136
17:15-17:30	0	33	31	0	0	0	52	7	24	7	2	17	8	0	181
17:30-17:45	3	36	3	0	0	0	59	8	35	6	6	21	3	0	180
UKUPNO	19	318	48	0	1	0	506	100	211	41	32	215	56	2	1549

20.8.2015	Tunel -sjever													UKUPNO
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C		
15:15-15:30	32	10	4	43	1	5	12	1	3	11	23	9	154	
15:30-15:45	97	55	3	157	8	24	39	11	16	15	61	28	514	
15:45-16:00	96	42	19	109	17	49	38	7	17	19	59	24	495	
16:00-16:15	82	43	10	145	11	39	49	8	15	19	63	27	511	
16:15-16:30	81	29	12	124	17	20	46	12	10	21	61	25	457	
16:30-16:45	70	33	10	79	8	37	42	8	16	16	81	28	427	
16:45-17:00	126	54	15	96	7	46	44	13	9	23	70	20	524	
17:00-17:15	72	38	17	98	7	41	42	19	17	16	77	29	472	
17:15-17:30	66	34	5	81	5	20	37	8	8	17	33	22	336	
17:30-17:45	27	12	5	36	2	15	15	8	3	9	35	18	185	
UKUPNO	749	350	100	967	83	297	364	94	114	166	563	230	4077	

**21.8.2015****Tunel - sjever**

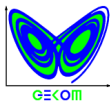
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	UKUPNO
15:15-15:30	118	34	8	120	11	48	47	12	19	18	88	17	540
15:30-15:45	67	53	10	148	9	46	45	9	14	20	59	21	501
15:45-16:00	79	41	8	109	13	42	50	9	18	15	92	36	512
16:00-16:15	81	50	9	136	11	13	41	11	11	22	79	36	499
16:15-16:30	94	40	12	96	11	27	53	12	16	21	63	32	477
16:30-16:45	82	43	9	112	7	43	39	11	24	20	60	25	475
16:45-17:00	92	42	12	88	12	45	43	15	20	23	75	33	500
17:00-17:15	104	49	10	95	9	27	41	12	15	28	64	37	492
17:15-17:30	91	37	10	105	8	27	27	4	14	20	60	24	427
17:30-17:45	90	53	7	134	12	56	46	9	23	24	76	29	558
UKUPNO	898	442	95	1144	102	374	432	105	174	211	714	290	4981

20.8.2015**Tunel - jug**

	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	UKUPNO
15:15-15:30	11	69	14	5	4	0	64	1	3	34	4	7	216
15:30-15:45	10	95	22	5	1	2	112	3	2	36	0	9	297
15:45-16:00	24	118	26	3	2	2	117	7	2	52	9	7	368
16:00-16:15	9	103	19	9	2	0	108	4	7	46	1	7	314
16:15-16:30	16	80	18	5	2	1	74	0	1	35	4	9	246
16:30-16:45	10	110	14	2	4	0	68	2	5	27	3	11	256
16:45-17:00	14	119	16	5	2	0	55	2	1	34	8	10	267
17:00-17:15	16	136	16	13	1	1	76	2	5	41	6	10	322
17:15-17:30	8	110	16	5	3	1	91	4	2	47	10	10	307
17:30-17:45	18	87	16	5	7	0	95	7	5	42	16	9	308
UKUPNO	135	1028	176	57	28	7	859	32	33	395	61	89	2901



21.8.2015	Tunel - jug												
	A-B	A-C	A-D	B-A	B-C	B-D	C-A	C-B	C-D	D-A	D-B	D-C	UKUPNO
15:15-15:30	20	159	32	11	3	1	112	4	1	60	8	9	420
15:30-15:45	13	109	15	6	5	0	135	2	2	51	9	6	352
15:45-16:00	27	124	7	10	3	1	101	4	2	44	2	10	334
16:00-16:15	20	115	23	12	3	0	110	2	3	54	4	4	348
16:15-16:30	28	131	19	7	4	0	85	2	1	44	5	13	338
16:30-16:45	20	119	20	7	0	0	87	1	1	46	4	4	308
16:45-17:00	24	138	23	8	4	0	78	1	1	59	4	9	350
17:00-17:15	16	130	24	4	2	0	88	1	1	37	5	11	318
17:15-17:30	17	151	20	7	2	0	95	2	3	44	3	19	363
17:30-17:45	11	142	15	3	3	0	118	4	2	35	7	11	351
UKUPNO	196	1317	196	72	29	2	1009	23	17	474	51	96	3482



PRILOG III - Krajobrazna rješenja

Grafički prilog III.1. Prostorne cjeline na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.2. Karta površinskog pokrova na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.3. Tipološka klasifikacija zelenih površina na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.4. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - pješačke komunikacije

Grafički prilog III.5. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - trkačke komunikacije

Grafički prilog III.6. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - biciklističke komunikacije

Grafički prilog III.7. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - kolne komunikacije

Grafički prilog III.8. Karta načina korištenja komunikacija na području Park šume Marjan - kompozitna karta

Grafički prilog III.9. Karta uređenosti komunikacija na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.10. Karta intenziteta komunikacija na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.11. Karta postojeće mreže trkačkih staza na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.12. Analiza prostora prema Lynchu na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.13. Karta vizura i razglednih točaka na području Park šume Marjan

Grafički prilog III.14. Karta prijedloga zona uređenja na području Park šume Marjan



PRILOG IV - Tehnička rješenja

Grafički prilog IV.1. Kartografski prikaz pješačkog prometa

Grafički prilog IV.2. Kartografski prikaz biciklističkog prometa

Grafički prilog IV.3.1. Kartografski prikaz trim staza

Grafički prilog IV.3.2. Uzdužni profil - prijedlog trim staza

Grafički prilog IV.4.1. Kartografski prikaz cestovnog prometa

Grafički prilog IV.4.2. Uzdužni profil - Marangunićevo šetalište

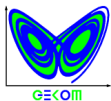
Grafički prilog IV.4.3. Uzdužni profil - Šetalište M. Tartaglie

Grafički prilog IV.4.4. Uzdužni profil - Vatrogasni put

Grafički prilog IV.4.5. Uzdužni profil - Marjanski put

Grafički prilog IV.4.6. Uzdužni profil - Šetalište I. Meštrovića

Grafički prilog IV.5. Poprečni profili



PRILOG V - Varijantna rješenja

Grafički prilog V.1. Postojeće stanje

Grafički prilog V.2. Prvo varijantno rješenje

Grafički prilog V.3. Drugo varijantno rješenje

Grafički prilog V.4. Treće varijantno rješenje