

Višekriterijska analiza prometnih rješenja u Zadarskoj županiji primjenom metode Analitičkog hijerarhijskog procesa

Janković, Matija

Master's thesis / Diplomski rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:511445>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-25**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Matija Janković

**VIŠEKRITERIJSKA ANALIZA PROMETNIH RJEŠENJA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI
PRIMJENOM METODE ANALITIČKOG HIJERAHIJSKOG PROCESA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2020.

Zagreb, 24. ožujka 2020.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**
Predmet: **Vrednovanje cestovnih projekata**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 5950

Pristupnik: **Matija Janković (0135231943)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Višekriterijska analiza prometnih rješenja u Zadarskoj županiji primjenom metode Analitičkog hijerarhijskog procesa**

Opis zadatka:

Istraživanje u diplomskom radu treba obuhvatiti analizu postojećeg stanja prometnog sustava Zadarske županije te analizu postojeće projektna dokumentacije za planirane prometne projekte na području Zadarske županije. Potom je potrebno prijedloge prometnih rješenja vrednovati višekriterijskom analizom uz primjenu metode Analitičkog hijerarhijskog procesa i programskog alata Expert Choice. Na temelju metodološkog vrednovanja prometnih projekata s obzirom na prioritet, mogućnost i sveobuhvatnost izvedbe, potrebno je odrediti optimalno rješenje odnosno prioritete izvedbe prometnih rješenja te analizu osjetljivosti s obzirom na određeno optimalno rješenje. Zaključno, autor treba dati svoj osvrt na izabrano optimalno rješenje dobiveno temeljem rezultata višekriterijske analize.

Mentor:



izv. prof. dr. sc. Danijela Barić

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

DIPLOMSKI RAD

**VIŠEKRITERIJSKA ANALIZA PROMETNIH RJEŠENJA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI
PRIMJENOM METODE ANALITIČKOG HIJERAHIJSKOG PROCESA**

**MULTI-CRITERIA ANALYSIS OF TRANSPORT SOLUTIONS FOR ZADAR COUNTY
BY APPLYING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS METHOD**

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Danijela Barić

Student: Matija Janković

JMBAG: 0135231943

Zagreb, 2020.

SAŽETAK

Istraživanje u diplomskom radu obuhvatilo je analizu postojećeg stanja prometnog sustava Zadarske županije te analizu postojeće projektne dokumentacije za planirane prometne projekte na području Zadarske županije. Potom su prijedlozi prometnih rješenja vrednovani višekriterijskom analizom primjenom metode Analitičkog hijerarhijskog procesa i programskog alata Expert Choice. Cilj je odrediti prioritete izgradnje između tri odabrana prometna rješenja za tri načina prijevoza. Područje istraživanja i djelovanja je Zadarska županija, a temeljni dokument koji služi za proučavanje je „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Potencijali društveno-gospodarskog razvitka Zadarske županije, a posebice Grada Zadra kao kulturnog i razvojnog središta su značajni i povijesno vrlo istaknuti. Stoga, omogućene su sve pretpostavke za svekoliki brži razvoj, a pogotovo za industrijsku, turističku, poljoprivredno-ribarsku, pomorsku i prometnu (infrastrukturnu, upravljačku, organizacijsku) granu gospodarstva. Na temelju metodološkog vrednovanja prometnih projekata s obzirom na prioritet, mogućnost i sveobuhvatnost izvedbe, određeni su prioriteti izvedbe prometnih rješenja te je izrađena analiza osjetljivosti. Zaključno, autor je dao svoj osvrt na rezultate provedenih istraživanja i primijenjenu višekriterijsku analizu.

KLJUČNE RIJEČI: višekriterijska analiza, AHP metoda, Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija, Zadarska županija, Grad Zadar, prometni razvoj, Expert Choice

SUMMARY

The research in the diploma thesis included an analysis of the current state of the transport system of Zadar County and an analysis of the existing project documentation for planned transport projects in the Zadar County. Then, the proposals of traffic solutions were evaluated by multi-criteria analysis using the method of Analytic hierarchy process and software tool Expert Choice. The aim is to determine construction priorities between the three selected transport solutions for the three modes of transport. The area of research and activities is the Zadar County, and the basic document used for the study is the "Traffic Master Plan of the functional region of Northern Dalmatia". The potentials of socio-economic development of Zadar County, and especially the City of Zadar as a cultural and development center, are significant and historically very prominent. Therefore, all the prerequisites for any faster development are provided, and especially for the industrial, tourist, agro-fishing, maritime and transport (infrastructure, management, organizational) branches of the economy. Based on the methodological evaluation of transport projects considering the priority, possibility and comprehensiveness of performance, the priorities of the implementation of transport solutions were determined and a sensitivity analysis was made. In conclusion, the author gave his review of the results of the research and applied multi-criteria analysis.

KEY WORDS: multi-criteria analysis, AHP method, Traffic Master plan of the functional region of Northern Dalmatia, Zadar County, City of Zadar, traffic development, Expert Choice

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. DEFINIRANJE PROBLEMA.....	3
3. POTENCIJALI DRUŠTVENO-GOSPODARSKOG RAZVITKA ZADARSKE ŽUPANIJE.....	4
3.1. Demografski procesi i resursi u Zadarskoj županiji	5
3.2. Razvoj prometne infrastrukture Zadarske županije u okvirima hrvatskog i europskog prometnog sustava.....	7
4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA PROMETNOG SUSTAVA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI.....	11
4.1. Postojeće stanje cestovnog prometa	12
4.1.1. Promet u mirovanju	14
4.1.2. Javni gradski putnički prijevoz.....	16
4.2. Postojeće stanje željezničkog prometa	18
4.3. Postojeće stanje zračnog prometa	18
4.4. Postojeće stanje pomorskog prometa	20
4.5. Postojeće stanje biciklističkog prometa	22
5. ANALIZA POSTOJEĆE PROSTORNO-PLANSKE I PROMETNE DOKUMENTACIJE	25
5.1. Prostorno-razvojne cjeline Zadarske županije	26
5.2. Dokumenti prostornog uređenja područja Zadarske županije	28
5.3. Agencija za razvoj Zadarske županije (ZADRA NOVA).....	29
5.4. Dokumenti prometnih rješenja	30
5.4.1. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.).....	32
5.4.2. Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverne Dalmacije	33
6. SWOT ANALIZA PLANIRANIH PROMETNIH PROJEKATA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI	35
7. VREDNOVANJE PROMETNIH PROJEKATA METODOM ANALITIČKO HIJERARHIJSKOG PROCESA.....	38
7.1. Definiranje ciljeva	39
7.2. Definiranje hijerarhijske strukture AHP modela	42
7.2.1. Definiranje kriterija i potkriterija	44
7.2.2. Definiranje prometnih rješenja (varijanata) za vrednovanje.....	46
7.3. Rangiranje kriterija i potkriterija	49
7.4. Vrednovanje varijanata	58
8. ODREĐIVANJE PRIORITETA IZVEDBE PLANIRANIH PROMETNIH RJEŠENJA I ANALIZA OSJETLJIVOSTI.....	90
9. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA.....	97

LITERATURA.....	99
Popis slika	103
Popis tablica	106
Popis grafikona	108

1. UVOD

Promet je jedna od osnovnih ljudskih djelatnosti, a predstavlja prijenos ljudi, materijalnih dobara, energije i informacija s jednog mjesta na drugo. To je najvažniji oblik međusobnog povezivanja ljudi te razmjene roba, uz najnovije ideje i tehnologije. Jedna od temeljnih zadaća prometa je da se omogući svladavanje prostornih dimenzija u najkraćem mogućem vremenu.

Širenje i razvoj gradova, povećanje stupnja motorizacije, koncentracija stanovništva i radnih mjesta u središtu grada uz neodgovarajuću popratnu parkirališnu, ali i ostalu prometnu infrastrukturu, uzrokovali su da promet ne može ispuniti sve zahtjeve potrebne društvu u urbanim sredinama.

Grad Zadar smješten je na središnjem dijelu hrvatske obale Jadrana (Sjeverna Dalmacija). Središnja je i najrazvijenija upravno teritorijalna jedinica unutar prostora Zadarske županije. Kopnena površina Grada Zadra, prostor površine 194,02 km² čini 5,26% ukupne površine Zadarske županije. [1]

Današnje društvo utemeljeno na ljudskim potrebama i društvenim vrijednostima, koje svojim građanima pruža visoku kvalitetu života, zahtijeva suvremena, inovativna i održiva rješenja.

Suvremena prometna rješenja moraju se prije svega rukovoditi načelima održivosti u cilju izazova s kojima smo suočeni. Građani i gospodarstvo u Zadarskoj županiji danas su izloženi velikom nizu izazova koje donosi postojeće društvo. Gospodarske promjene, promjene u sustavu rada i školovanja te promjene u ostalom društvenom životu zahtijevaju suvremena rješenja. Ako društvo ne odgovori na izazove tih promjena, to može negativno utjecati na život i rad ljudi.

Diplomski rad sadrži devet poglavlja:

1. Uvod
2. Definiranje problema
3. Potencijali društveno-gospodarskog razvitka Zadarske županije
4. Analiza postojećeg stanja prometnog sustava u Zadarskoj županiji
5. Analiza postojeće prostorno-planske i prometne dokumentacije
6. SWOT analiza planiranih prometnih projekata u Zadarskoj županiji
7. Vrednovanje prometnih projekata metodom Analitičkog hijerarhijskog procesa
8. Određivanje prioriteta izvedbe planiranih prometnih projekata i analiza osjetljivosti
9. Zaključna razmatranja

U uvodnom dijelu rada, promet je predstavljen kao bitna gospodarska djelatnost koja obiluje brojnim specifičnostima, u nekim slučajevima netipičnim za ostale gospodarske grane. U širem smislu obuhvaća prometnu infrastrukturu (putove, prometnice), prijevozna sredstva (vozila, brodove, letjelice), energiju, organizaciju, osoblje i drugo. U užem smislu, djelatnost pružanja prijevoznih usluga, odnosno prijevoz (transport). Također, stavljen je naglasak na geografsko područje, odnosno područje djelovanja, a to je Grad Zadar i Zadarska županija.

U drugom poglavlju definiran je problem pomoću općih hipoteza koje mogu biti različitog karaktera, poput ekološkog, gospodarskog ili financijskog, a imaju dokaz svog postojanja. Analizom hipoteza nastali su ciljevi koji obuhvaćaju više prijevoznih oblika čije mjere utječu na veći dio sustava. Opći ciljevi su: smanjenje negativnih utjecaja prometa na okoliš, unapređenje učinkovitosti i održivosti prometnog sektora, povećanje konkurentnosti gospodarstva, unapređenje učinkovitosti prometnog sektora te unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite, unapređenje razine upravljanja prometnim sustavom prema načelima ekonomske i društvene učinkovitosti, povećanje razine intermodalnosti i unapređenje procesa prikupljanja i upravljanja prometnim podacima.

Potencijali društveno-gospodarskog razvitka Zadarske županije predstavljaju svojevrsnu sistematizaciju prirodnih i društvenih razvojnih potencijala Zadarske županije, kao jednog izuzetno atraktivnog prostora iznimne geostrateške važnosti, koje je u prošlosti prolazilo turbulentna vremena, zahvaljujući upravo poželjnosti kojom je privlačila mnoge.

Strukturalno je najviše prezentirano četvrto i peto poglavlje, u kojem se analizira postojeće stanje cjelokupnog prometnog sustava te postojeća prostorno-planska i prometna dokumentacija. S visokim stupnjem detaljnosti naglašene su prednosti i nedostaci u pogledu budućnosti prometnog razvoja.

Preduvjet za ispravni odabir strategije je SWOT analiza situacije. Pod tim se podrazumijeva da treba sagledati vanjske (prilike i prijetnje) i unutarnje (snage i slabosti) čimbenike kako bi se spoznalo najbolji način da se ostvari željeni cilj. Sve veća dinamičnost koja je prisutna u poslu prometnog inženjera primorava na pažljivi odabir načina praćenja i djelovanja unutar prometnog sustava.

U sedmom poglavlju metodološki je obrađena tema, primjenom AHP metode (Analitičko hijerarhijskog procesa) koja je primjenjiva u vrednovanju prometnih projekata.

Višekriterijska analiza napravljena je pomoću AHP metode. Kada se koristi u inženjerstvu, AHP metoda može biti moćan alat za usporedbu prioriteta ili potrebe rješavanja prometnih problema, s aspekta sigurnosti, ekonomskih mogućnosti ili pak ekoloških ideala. Pri tome je korišten programski alat Expert Choice.

U osmom poglavlju određeni su prioritetni prometni projekti za javni prijevoz, biciklistički promet i promet automobilima. Analiza osjetljivosti pomaže u utvrđivanju promjena određenih varijabli te kako utječu na vrijednosti rezultata određenih prometnih rješenja. Iznimno je korisna u financijama, upravljanju projektima i inovacijama, ali i u brojnim drugim djelatnostima.

Na samom kraju argumentirana su zaključna razmatranja uz završnu riječ autora diplomskog rada.

2. DEFINIRANJE PROBLEMA

Postavljanje određenih inicijalnih pretpostavki omogućava konkretnije praćenje smjernica pri rješavanju određenih problema. Pritom problemi mogu po svojoj prirodi biti društveni, gospodarski, okolišni, socioekonomski, funkcionalni, infrastrukturni itd.

U skupu problema moguće je odrediti važnost rješavanja svakog pojedinog, zahtjevnost i vijek trajanja projekta ili pak prioritet izvedbe. Stoga je prisutna premisa da je najzahtjevniji projekt upravo onaj koji se najdulje izvodi. Također, pretpostavka da je državni projekt utjecajnije od županijskog, ima svoju logiku, jer će se tim prometnim rješenjem koristiti više ljudi te će biti od većeg značaja za cjelokupnu zajednicu.

Zadarska županija danas se suočava s trendom smanjenja stanovništva koji je uvelike uzrokovan iseljavanjem ljudi u inozemstvo i grad Zagreb, ali i ne rijetko u Split i Rijeku. Također, broj putovanja automobilima je u porastu, dok održivi oblici, poput željeznice i autobusa stagniraju ili opadaju. Prevladava i trend smanjenja usluga javnog prijevoza, stagnacija u duljini pješačkih i biciklističkih staza, a povećanje putovanja automobilima. Također, sve se više robe prevozi isključivo cestovnim prijevozom, a sve manje željeznicom ili pomorskim putem. To sve dovodi do značajnog pada održivosti prometnog sustava, smanjenja mogućnosti putovanja stanovništva, prijevoza roba pa time i padom konkurentnosti poduzeća. Sve veće uništenje okoliša, veće potrošnje pogonske energije, smanjivanja prometne sigurnosti, a time i sve većeg utjecaja na ljudsko zdravlje i sve veći gubitak ljudskih života. [2]

Određeni problemi unutar prometnog sustava su:

- veliki udio cestovnog prometa u odnosu na javni putnički prijevoz,
- organizacijski nekonzistentan javni prijevoz,
- nepostojanje planova promocije održivih oblika mobilnosti, (pješačenje, bicikliranje),
- opterećenja prometnih tokova,
- rastući problem zagađenosti okoliša.

Prometni sustav valja graditi i organizirati što više pješačenjem i vožnjom bicikla, korištenjem javnog prijevoza umjesto automobila, otpremanjem robe više željeznicom i plovnim putovima, a manje cestom. To svakako ne znači da cestovni prijevoz treba zanemariti, već jednako kao i željeznicu osuvremeniti i adekvatno opremiti kako bi zajednički bili podloga suvremenom prijevozu robe i ljudi. [2]

Cilj je stvaranje integriranih i intermodalnih sustava prijevoza. Gledajući putnički prijevoz, pojedini oblici javnog prijevoza imaju svoje nedostatke, ali ako ih kombiniramo, nedostatke možemo minimizirati, a kombinirano djelovanje donosi sinergijske učinke koji višestruko povećavaju učinkovitost čitavog sustava. Tada govorimo o integriranom prijevozu putnika. [2]

3. POTENCIJALI DRUŠTVENO-GOSPODARSKOG RAZVITKA ZADARSKE ŽUPANIJE

Strateško planiranje i odgovorno upravljanje regionalnim razvojem države obveza je svih političkih, društvenih i gospodarskih čimbenika. Optimalan regionalni razvoj pridonosi skladnom i policentričnom razvitku i skrbi o svakom građaninu jedne države. [3]

Regionalni razvoj trebao bi biti konstanta, neovisna o prolaznim, svakidašnjim, promjenjivim varijablama. Dakle, strateška je osnova cjelokupnoga razvitka države ta koja dokazuje učinkovitost državne, regionalne i lokalne (samo)uprave, a odražava znanje o činjenicama i procesima, mudrosti, odmjerenosti i dalekovidnosti svih onih koji donose relevantne odluke. Podrazumijeva se da se pritom razmišlja, govori i djeluje kroz prizmu općega dobra i da se tako usmjerava temeljna misija svih mjerodavnih institucija i drugih društveno-gospodarskih čimbenika. [3]

S površinom od 3.641,91 km², Zadarska županija čini 6,5% teritorija Republike Hrvatske. K tome, županiji pripada i 3.845,00 km² akvatorija, što čini 12,4% morske površine nad kojim Hrvatska ima puni suverenitet. [3]

Prema posljednjem popisu stanovništva 2011.g., 170.071 stanovnika Zadarske županije čini 4% demografskog kontingenta Republike Hrvatske. Istaknutim geografskim položajem i dosadašnjim dostignućima u društveno-gospodarskom razvitku Zadarska županija umnogome nadilazi te kvantitativne udjele u nacionalnim okvirima. [3]

Činjenica je da je Jadranska Hrvatska nesumnjivo korektno izdvojena i prihvaćena kao regija NUTS II, čije granice ne treba mijenjati, jer odgovara i "statističkom" (NUTS ¹) i fizionomskom i funkcionalnom aspektu regionalizacije. Objedinjuje svih sedam primorskih županija Hrvatske, ukupne površine 26,7 tisuća km² i s 1,4 milijuna stanovnika. [4]

Značaj i posebnosti geografskog položaja grada Zadra očituju se u:

- maritimnoj eksponiranosti,
- blizini plodne zone Ravnih kotara,
- velikom gravitacijskom području otoka, priobalja i zaobalja,
- najkraćoj pomorskoj vezi sa susjednom Italijom (Zadar – Ancona),
- nepostojanju relevantnih gradskih središta u širem prostornom okruženju,
- mogućnostima dobre prometne povezanosti (morski put, ceste, željeznica i međunarodna zračna luka),
- zalihama vode u neposrednoj blizini. [1]

¹ NUTS (fra. „Nomenclature des unités territoriales statistiques“) – skraćena za „Nomenklaturu prostornih jedinica za statistiku“; Poblize o tome piše D. Magaš u članku „Koncept teritorijalnog ustroja Jadranske Hrvatske“ (<https://hrcak.srce.hr/80387>)

3.1. Demografski procesi i resursi u Zadarskoj županiji

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine Zadarska županija imala je 170.017 stanovnika, od toga u većem broju sudjeluje ženska populacija sa 86.513 stanovnica, dok je muškaraca 83.504. Najveći broj stanovnika ima prebivalište u gradu Zadru, njih 75.062. [1]

U zadnjem međupopisnom razdoblju (2001. – 2011.) došlo je do povećanja broja stanovnika u županiji za gotovo 2,8% i to prije svega zahvaljujući pozitivnom migracijskom saldu. Prostorni raspored stanovništva po regijama nije se 2011.g. znatnije promijenio u odnosu na 2001.g. pa je tako u priobalju živjelo 65,3% stanovništva, u zaobalju 22,3%, a na otocima tek 12,3%. [3]

Također, od 1953. do 2011. godine, broj stanovnika Zadra gotovo se učetverostručio. Promjene u prostornom rasporedu stanovništva nisu se odrazile samo na broj stanovnika nego i na demografske strukture i potencijale pojedinih dijelova županije. [3]

Poznavanje demografskih resursa, temeljnih procesa i trendova na određenom području vrlo je važno za planiranje društvenog i gospodarskog razvoja. Temeljni demografski procesi u Republici Hrvatskoj u zadnjih dvadesetak godina jesu depopulacija i starenje stanovništva, stoga Hrvatska bilježi konstantno smanjenje broja stanovnika te smanjenje mladoga i povećanje staroga kontingenta stanovništva. [3]

Iz navedenoga može se zaključiti da su negativni trendovi u prirodnom kretanju stanovništva na početku 21.st. zahvatili Zadarsku županiju. Ako se negativni trendovi prirodnog kretanja stanovništva nastave i u idućim godinama, sasvim je sigurno da će doći do daljnjega smanjenja mladoga stanovništva, uz istodobno starenje ukupnoga stanovništva i radnoga kontingenta. Takva situacija negativno će se odraziti na demografske potencijale županije i na gospodarski razvoj. [3]

Kad se gospodarstvo Zadarske županije gleda kroz strukturu zaposlenosti po djelatnostima s obzirom na njihovu apsorpcijsku moć zapošljavanja, vidi se da je ono okrenuto radno intenzivnim djelatnostima uslužnoga i sezonskoga tipa, poput turizma i ugostiteljstva, trgovine, prehrambene prerađivačke industrije, ribarstva, poljoprivrede s ostalim sektorima primarne proizvodnje te građevinarstvu. Ozbiljna ovisnost o turizmu upućuje na potrebu stalnoga jačanja ljudskih potencijala koji tendiraju prema ovim djelatnostima, jer oni čine osnovu regionalnoga gospodarstva. [3]

Struktura zapošljavanja po razini obrazovanja u Zadarskoj županiji potkraj 2012.g. izgledala je ovako: bez završene osnovne škole i završena osnovna škola 16,9%, završena srednja škola 62,9%, završena viša škola 7,7%, završen fakultet 12,4%. Struktura novozaposlenih po stupnju obrazovanja pokazuje da je dominantna razina ulaznja u zaposlenost u županiji završena srednja škola (62,9%), što je dobar i očekivan trend. Problem je još uvijek visoka zastupljenost (16,9%) onih bez škole i sa završenom osnovnom školom u odnosu na ukupno 20% zaposlenih sa završenim fakultetom (12,4%) i višom školom (7,7%) kao ulaznicom u zaposlenost, jer indikativno govori o putu koje je gospodarstvo Zadarske županije prošlo ili ga tek ima prijeći u svojem samoodređenju kao na znanju utemeljena gospodarstva. [3]

Tablica 1. pokazuje osnovne značajke formiranja aktivnoga kontingenta radne snage u Zadarskoj županiji i promjene koje su nastale između 2001. i 2011. godine. Uočljive su tri tendencije:

(1) Udio aktivnih osoba izvan radno-dobnih skupina i u ukupnom aktivnom stanovništvu županije zanemariv je i konstantan te upućuje na to da se radna snaga gotovo potpuno formira iz radno sposobne dobi.

(2) Znatno se povećao udio neaktivnih u radnom kontingentu.

(3) Došlo je do osjetnoga smanjenja udjela aktivnih u radnom kontingentu. [2]

Posebno zabrinjava treća tendencija, jer je riječ o padu opće stope aktivnosti radnoga kontingenta, odnosno, došlo je do zamjetnoga sniženja iskorištenosti radnoga kontingenta. Kad se gledaju specifične stope iskorištenosti radnoga kontingenta po spolu i to poglavito promjena u opsegu muške radne snage o kojem standardno ovisi ukupan broj aktivnih stanovnika (radne snage) na nekom području, vidi se njezin osjetni pad sa 71,43% na 62,33% kojem u pozadini stoji i apsolutni pad broja muškaraca u radnoj snazi za 8,52%. Kod žena je pad manji sa 56,37% na 53,22%, što je svakako dijelom posljedica porasta apsolutnoga broja ženskoga stanovništva i u radnom kontingentu za 16,43% i u radnoj snazi za 9,93%. Kad je posrijedi međusobni odnos ekonomske iskorištenosti radnoga kontingenta po spolu, brojke potvrđuju činjenicu da je on znatno veći kod muškoga stanovništva nego kod ženskoga. [2]

Stanje, odlike i procesi radnoga kontingenta dominantno su pod utjecajem demografskih čimbenika koji na duži rok uspostavljaju okvire aktivnoga stanovništva i definiraju ukupnost potencijalne ponude rada. [2]

Tablica 1. *Struktura formiranja ekonomski aktivnoga i neaktivnoga stanovništva u radnom kontingentu Zadarske županije u popisima iz 2001. i 2011. godine*

	2001.		2011.	
	Broj	%	Broj	%
(1) Radni kontingent	101.242	100,0	111.652	100,0
(2) Neaktivni u radnom kontingentu	36.088	35,65	47.104	42,19
(3) Aktivni (radna snaga) u radnom kontingentu	65.154	64,35	64.548	57,81
(4) Aktivni izvan radnog kontingenta u ukupnom aktivnom stanovništvu (65 i više godina)	378	0,37	376	0,34

Izvor: autor izradio prema [3]

3.2. Razvoj prometne infrastrukture Zadarske županije u okvirima hrvatskog i europskog prometnog sustava

Promet je složen i dinamičan sustav, koji je u svakom svojem segmentu u interakciji sa svim ljudskim aktivnostima i gospodarskim granama, posebice onima tercijarnoga i kvartarnoga sektora. Premda se razvoj prometnoga sustava na prostoru današnje Zadarske županije može pratiti od 19.st., cjelovit prometni sustav počeo je funkcionirati tek u 20.st. i to usporedno s intenzivnijim razvojem procesa litoralizacije, kao i sve većom mobilnošću stanovništva Zadarske županije, Republike Hrvatske te država EU-a. [3]

U drugoj polovini 20. stoljeća te na početku 21. stoljeća prometni sustav Zadarske županije potpuno je promijenjen pa je danas po mnogočemu prednjači u prometnom sustavu RH. Međutim i dalje je, nažalost, ostao niz problema koje treba riješiti prije učinkovita uključivanja u prometni sustav EU. [3]

Prirodna osnova prostora jedan je od glavnih preduvjeta sociogeografskog razvoja. Međutim, sve prirodno-geografske činitelje, odnosno njihov utjecaj na razvoj i odvijanje prometa, nužno je promatrati u kontekstu njihove međuovisnosti s obzirom na to da su prevladavajuće značajke prirodne osnove međusobno uvjetovane te zajedno tvore jedinstven čimbenik utjecaja na opće sociogeografske smjernice. Osim ravničarskoga prostora Ravnih kotara i uskoga litoralnog pojasa, ostali prostor Zadarske županije reljefno je raščlanjeniji. Reljefna struktura koja je zacijelo najviše utjecala na razvoj kopnenoga prometa ove županije, jest Velebit. Iako je ta reljefna barijera znatno ranije svladana gradnjom cestovnih pravaca preko prijevoja, tek u 21. stoljeću, završetkom dionice autoceste A1, učinkovito su povezani Sjever i Jug Hrvatske. Izgradnja dionice, koja je u svakom smislu golem korak naprijed u povezanosti Dalmacije s kontinentalnom Hrvatskom, stvorila je nove korelacije i interakcije s prirodnom osnovom, u velikoj mjeri neutralizirajući tisućljetni čimbenik i utjecaj Velebita kao prirodne fizičke barijere. [3]

Zadarsku županiju karakterizira i izražena paralelna struktura reljefa naspram planinskog lanca Dinarida. Ovo obilježje je toliko znakovito da je ušlo u sve svjetske oceanografske i obalno-geografske radove pod pojmom *dalmatinski tip obale*. Spomenuta diferenciranost prostora Zadarske županije predstavlja značajnu osnovu za razvoj mediteransko-planinske poljoprivrede, ribarstva i marikulture kao i veliki potencijal za raznolike oblike turizma. [5]

Tablica 2. prikazuje kapitalne projekte koji su prometnu infrastrukturu Zadarske županije podigli na visoki stupanj izgrađenosti i opremljenosti, ali i pristupačnosti svim područjima.

Tablica 2. Bitni događaji prometnog razvoja Zadarske županije u 20. i 21. stoljeću

GODINA	DOGAĐAJ
1953.	Stari autobusni kolodvor u Zadru
1959.	Dionica Jadranske magistrale do Zadra s trajektnim prelaskom Novskoga ždrila
1961.	Maslenički most
1967.	Željeznička pruga Zadar – Knin
1968.	Most Pag – kopno
1969.	Zračna luka Zadar
1973.	Most Ugljan – Pašman
1976.	Most Vir – kopno
1989.	Novi autobusni kolodvor u Zadru
1991.	Srušen Maslenički most
1993.	Postavljen pontonski Maslenički most
1997.	Pušten četverotračni promet na Masleničkom mostu
1999.	Probijen tunel Sv. Rok
2003.	U promet je puštena dionica autoceste Gornja Ploča – Zadar 2
2004.	U promet su puštena dionice Mala Kapela – Gornja Ploča i Zadar 2 – Pirovac
2005.	Obnovljen „stari“ Maslenički most
2007.	U promet je puštena brza cesta (D 522), Zadar 2 – Luka Gaženica
2009.	Otvorene su druge cijevi tunela Mala Kapela i Sv. Rok
2009.	Početak radova na izgradnji nove trajektne luke Zadar – Gaženica
2015.	Otvorena luka Zadar – Gaženica za trajektni promet

Izvor: autor izradio prema [3]

Jedan od najzahtjevnijih i povijesno vrlo bitnih projekata je izgradnja tunela Sv. Rok, čime se ostvarilo teritorijalno jedinstvo Republike Hrvatske.

Tunel se nalazi na dionici Sveti Rok – Maslenica. Projektiran je s dvije tunelske cijevi (istočna je otvorena 2003., a zapadna 2009.) s razmakom cijevnih osi od 35 m. Dužina tunela iznosi 5.727 m. Betonska obloga tunela ima debljinu od 30 cm. Izgrađen je kao dio autoceste s dva prometna traka u svakom smjeru. Izlaz i ulaz u tunel projektirani su i izvedeni u kružnome luku zbog sprečavanje nepovoljnih optičkih promjena na vozače, a veći dio tunela (3.703,77 m) položen je u pravcu. Trakovi su ukupne širine 7,7 m (prometni 2 x 3,5 m, rubni 2 x 0,35 m). Poprečni je nagib tunela jednostrešan – u pravcu 1,5 % te 2,5 % na krivinama. Tunelske cijevi povezane su s petnaest pješačkih prolaza na razmacima od 280 do 350 m i četiri okretnice koje su izvedene u prvoj fazi. Uzduž tunelskih cijevi postoji 12 zaustavnih niša (ugibališta) za vozila, sa svake strane po 6. Dužine iznose od 40 do 50 m na udaljenosti od otprilike 850 m. U tunelu je postavljeno 38 telefona za korištenje u nuždi. [6]

„Maslenički most“ na dionici Maslenica – Zadar 1 autoceste A1, prikazan na Slici 1., često se naziva i „Novi Maslenički most“. To je armiranobetonski most koji je zbog svoje pozicije, često zatvoren zbog naleta bure.



Slika 1. „Maslenički most“ na A1 (pušten u promet 1997. godine) [7]

„Maslenički most“ na Jadranskoj magistrali (D8), prikazan na Slici 2., često se naziva i „Stari Maslenički most“. To je čelični most koji je na toj poziciji nasljednik srušenog mosta u Domovinskom ratu.



Slika 2. „Maslenički most“ na D8 (pušten u promet 2005. godine) [8]

Izgled suvremene prometne mreže u Republici Hrvatskoj, određen je oblikom državnoga teritorija, duljinom i položajem granica, geostrateškim položajem Hrvatske u odnosu na paneuropske prometne koridore, prostornim rasporedom većih urbanih i ruralnih regija, obilježjima reljefa te utjecajem politike. Značenje Republike Hrvatske unutar mreže paneuropskih koridora jasno je definirano njezinim položajem na sljedećim koridorima:

- Koridor Vb: Rijeka – Zagreb – Budimpešta
- Koridor Vc: Ploče – Mostar – Sarajevo – Osijek – Budimpešta
- Koridor X: München – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Solun
- Koridor Xa: Graz – Maribor – Zagreb [3]

Navedeni koridori potpuno su u skladu s geoprometnim položajem Hrvatske te povijesno-geografski utvrđenim transverzalnim i longitudinalnim prometnim pravcima. [3]

Suvremeni geoprometni položaj Zadarske županije određen je položajem na Jadransko-jonskom prometnom koridoru, koji još uvijek nije verificirani europski koridor. Naime, prometni koridor od Trsta do Kalamate zamišljen je kao poveznica sedam država s izlazom na Jadransko ili Jonsko more, s ciljem integracije njihovih litoralnih zona i povezivanja sredozemnoga prostora s II Europom i Turskom. Trasa Jadransko-jonske autoceste, prikazana na Slici 3., međunarodnih oznaka E-61, E-65 i E-80, osnovnoga pravca pružanja Trst – Rijeka – Zadar – Split – Dubrovnik – Bar – Drač – Atena, položena je uz istočnu obalu Jadrana i Jonskoga mora, a ukupno je dugačka otprilike 1100 km. Koridor prolazi kroz sedam zemalja: Italiju, Sloveniju, Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru, Albaniju i Grčku. [3]

Gotovo 42% ukupne duljine navedenoga koridora prolazi kroz Hrvatsku, što jasno upućuje na važnost toga prometnog pravca za Hrvatsku u okviru Sredozemlja. Koridor još nije u cijelosti u funkciji te do njegova ostvarenja zacijelo neće doći u dogledno vrijeme. U Zadarskoj županiji ispunjeni su svi preduvjeti uključivanja u spomenute prometne tokove. Izgrađena je dionica autocestovnoga pravca A1 te mnoge državne i županijske ceste. [3]



Slika 3. Predviđeni pravac Jadransko-jonskog koridora [9]

4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA PROMETNOG SUSTAVA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI

Važnost prometnog sustava može se ogledati i kroz činjenicu da ljudi svoju dnevnu potrebu za mobilnosti upražnjavaju korištenjem javnog prijevoza (npr. autobusa, tramvaja, metroa), osobnog automobila u privatne svrhe ili rekreacijski kroz vožnju biciklom te pješaćenjem.

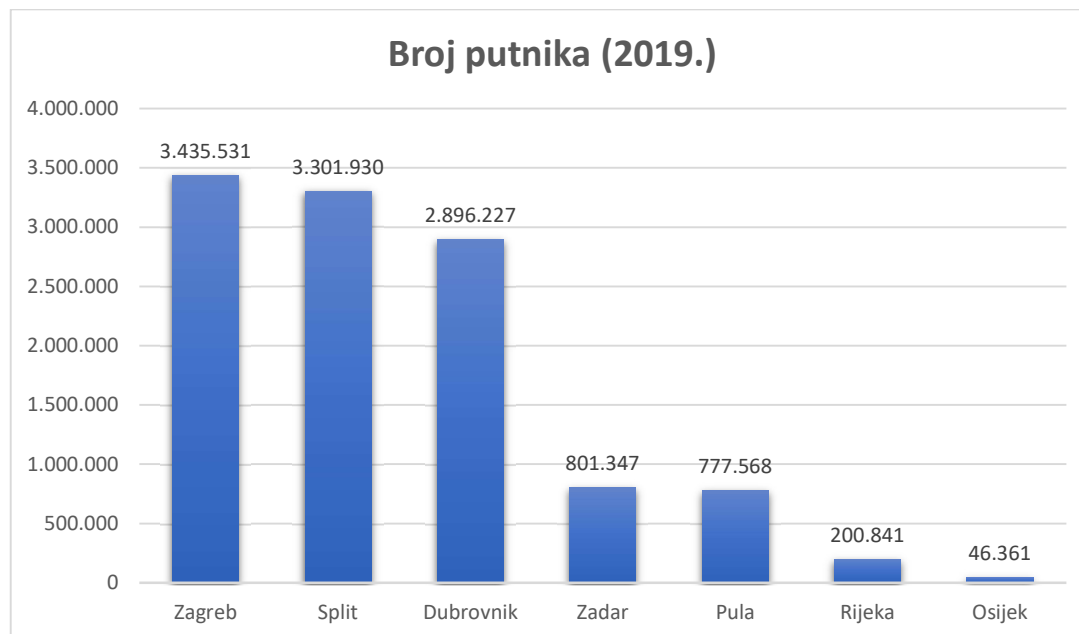
Zadarska županija danas ima mogućnosti razvijati sve oblike prijevoza ljudi i roba s naglaskom na cestovni i pomorski promet uz potrebu većeg ulaganja u razvoj zračnog te posebice željezničkog prometa. Navedeno bi dovelo do stvaranja integriranog prometnog čvorišta koje bi u potpunosti odgovaralo potrebama gospodarskog razvoja, posebice turizma. S ciljem što učinkovitijeg uključivanja Zadarske županije u europski prometni sustav potrebno je: poticati izgradnju cjelovitog Jadransko-jonskog prometnog koridora, poticati uvođenje novih trajektnih, brodskih i brzo-brodskih pruga među zadarskim otocima, imajući na umu i važnost povezivanja zadarskih otoka s ostalim jadranskim otocima, ali i ostalim dijelovima Jadrana, cjelovito ostvarenje i stavljanje u funkciju projekta nove putničko-trajektne luke Gaženice kao luke od državnog značaja, koji je označen kao najznačajniji projekt Zadarske županije kojim se stvara novo pomorsko središte za daljnji razvoj gospodarstva, prometa i turizma. [10]

Nadalje, potrebno je poboljšati prometno-tehničke značajke postojeće željezničke pruge, planirati izgradnju brze jadranske željezničke pruge, proširiti kapacitete i stupanj usluge Zračne luke Zadar kao i Luke Zadar, posebice njezina teretnog segmenta. Zahvaljujući povoljnom geoprometnom položaju i izgradnji suvremene prometne infrastrukture tijekom zadnjih 15 godina stvoreni su temelji razvoja cjelovitog gospodarskog sustava te početkom 21.st., Zadarska županija postaje jedna od gospodarski najdinamičnijih županija Republike Hrvatske. [10]

Europske smjernice, a i nacionalna prometna strategija, vrlo jasno upućuju kako je cilj svih regija Europe i Hrvatske postići održivo društvo, a samim time i održivi promet. Ukratko, prometni sustav valja graditi i organizirati što više pješaćenjem i vožnjom bicikla, korištenjem javnog prijevoza umjesto automobila, otpremanjem robe više željeznicom i plovnim putovima, a manje cestom. To svakako ne znači da cestovni prijevoz treba zanemariti, već jednako kao i željeznicu osuvremeniti i adekvatno opremiti kako bi zajednički bili podloga suvremenom prijevozu robe i ljudi. [2]

Zadarska županija postaje prepoznatljiva kao destinacija iz koje su lako dostupni nacionalni parkovi i parkovi prirode te brojna kulturno-povijesna područja u bližoj i daljoj okolici. [11]

Grafikon 1. pokazuje kako je Zračna luka Franjo Tuđman u Zagrebu imala najveći promet u 2019. godini. Slijede ju Zračna luka Split te Zračna luka Dubrovnik. Zračna luka Zadar imala je u 2019. godini promet od ukupno 801.347 putnika. To je ujedno i najveći promet ikad zabilježen u toj zračnoj luci. Usporedbe radi, 2018. godine broj putnika je iznosio 604.039.



Grafikon 1. Broj putnika u hrvatskim zračnim lukama u 2019. godini

Izvor: autor izradio prema [12]

4.1. Postojeće stanje cestovnog prometa

Zadarska županija zbog svojeg geografskog položaja te geomorfoloških osobina posebnu pozornost usmjerava na prometnu povezanost. Izgradnjom autoceste kvalitetnije je povezan Lički dio županije s primorskim, dok je modernizacijom pomorskih luka omogućeno lakše povezivanje naseljenih otoka s kopnom. Kvalitetna unutarnja regionalna prometna infrastruktura ključna je za ujednačeniji gospodarski razvitak županije. Upravo se prometnom povezanošću nastoji prekinuti depopulacija ruralnih područja te uspostaviti što sličnije standarde za život u urbanim i ruralnim sredinama. [13]

Postojeću cestovnu mrežu na području Zadarske županije čine razdjelni i transverzalni pravci. Najvažniji cestovni pravci su: Zagreb – Lika – Zadar – Split, Rijeka – Zadar – Split i Zadar – Benkovac – Knin. Ceste koje prolaze ovim koridorima povezuju mnoga naselja između kojih se odvija intenzivan državni, županijski i lokalni promet. Izgradnjom autoceste A1 Zagreb – Split - Dubrovnik omogućeno je optimalno povezivanje Zadarske županije i uključivanje u europske prometne koridore. Ona predstavlja važan generator gospodarskog i demografskog razvoja. [13]

Kroz županiju prolazi i izuzetno bitna Jadranska magistrala D8 kao alternativa autocesti.

Kod županijskih i lokalnih cesta stanje je takvo da postoje neasfaltirane dionice, tzv. makadami, i to 48,60 km županijskih te 181,97 km lokalnih cesta. [13]

Na većini otoka izgrađena je cestovna mreža koja je ujedno i osnovni preduvjet za povezivanje svih naselja svakog otoka u homogenu prostornu i gospodarsku cjelinu. Otoci Ugljan i Pašman međusobno su spojeni mostom, a otoke Vir i Pag most povezuje s kopnom. [14]

Okosnicu županijske cestovne mreže na kopnenom dijelu čine prometnice koje povezuju najveća naselja međusobno (Zadar, Nin, Pag, Biograd na Moru, Benkovac, Obrovac i Gračac) i s najvećim naseljima susjednih županija. Navedenim prometnicama odvija se i vrlo intenzivan lokalni promet koji proizlazi iz potreba stanovništva i razmještaja naselja pripadajućeg prostora. [14]

Duljina autoceste A1 na području Zadarske županije iznosi 73 km sa 5 čvorišta/izlaza s autoputa, duljina državnih cesta iznosi 562 km, duljina županijskih cesta iznosi 566 km, a lokalnih 639 km. Makadamske ceste potrebno je urediti i opremiti kako bi se sigurnost i cestovna povezanost podigla na višu razinu. Cestovni promet na području Županije čini autobusni prijevoz te prijevoz osobnim i komercijalnim vozilima. Na području grada Zadra vidljiva je potreba izgradnje zaobilaznice koja bi rasteretila gradske prometnice, posebno opterećene tijekom turističke sezone. [1]

Sve ceste visoke razine upotrebljivosti uključene su u mrežu državnih cesta. Njihova duljina i gustoća ukazuje na dosadašnji razvoj prometnog sustava kao i mogućnosti ekonomskog razvoja. Državne ceste su sve asfaltirane, uređene i opremljene te postoji potreba izgradnje i uređenja biciklističkih staza u zaštitnom pojasu prometnica. [5]

Iz Tablice 3. je vidljiva pozitivna tendencija smanjenja ukupnog broja prometnih nesreća, sa manje smrtno stradalih. Evidentiranjem uzroka prometnih nesreća u 2019. g., pogreške vozača su u 95,5% slučajeva, gdje su pritom najčešće pogreške: brzina neprimjerena uvjetima, nepoštivanje prednosti prolaza te ostale pogreške vozača. Od ukupno 297 poginulih u prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj u 2019. g., 186 je vozača, 50 putnika te 61 pješaka.

Tablica 3. Ukupan broj prometnih nesreća i posljedice sudionika na svim županijskim cestama

Godina	Ukupni broj prometnih nesreća	Broj nesreća		
		S poginulim osobama	S ozlijeđenim osobama	S materijalnom štetom
2015.	2.080	21	541	1.518
2016.	2.107	14	564	1.529
2017.	2.170	19	570	1.581
2018.	2.140	16	502	1.622
2019.	1.823	8	441	1.374

Izvor: autor izradio prema [15]

4.1.1. Promet u mirovanju

Ponuda parkiranja je broj legalnih i raspoloživih mjesta za ostavljanje i smještaj vozila na nekom području, bez obzira na njihovu zauzetost tijekom dana. Ona bi trebala odgovarati parkirališnoj potražnji i činiteljima koji je uvjetuju. Ponuda parkiranja može imati javnu ili privatnu namjenu, može biti javno ili privatno vlasništvo, ulična ili izvanulična ponuda, mjesta na izvanuličnim parkiralištima ili u objektima, s vremenskim ograničenjem ili bez njega te pod sustavom naplate ili besplatno. [16]

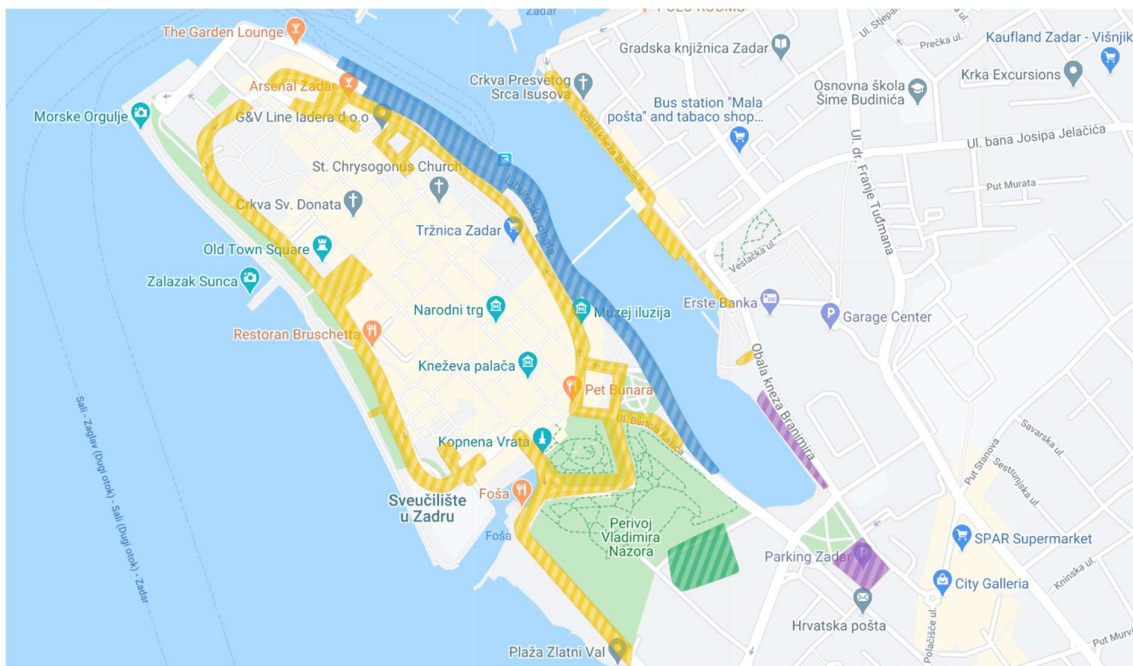
Jedan od ključnih problema koji je prisutan u mnogim gradovima, a s kojim se suočava i grad Zadar je promet u mirovanju. S obzirom na trend porasta broja osobnih automobila i činjenicu da isti većinu vremena provedu u mirovanju, parkiranje je jedan od polaznih uvjeta za funkcioniranje prometnog sustava. Zadar, kao turističko središte, najveće opterećenje prometne mreže doživljava ljeti pa su problemi vezani uz promet u mirovanju tada najizraženiji. [16]

Postojeće stanje parkiranja u turističkim destinacijama je nezadovoljavajuće zbog nerazvijenog i nepostojećeg znanstvenog pristupa u prognoziranju, planiranju, projektiranju i organiziranju parkiranja na temelju interakcije između namjene površina i generiranja putovanja tijekom kojih se javljaju problemi parkiranja. Turistička odredišta trebala bi računati na višestruko povećanje potražnje za parkirališnim mjestima tijekom turističke sezone u odnosu na nisku sezonu, kada potražnju za parkiranjem generiraju uglavnom lokalni stanovnici. [16]

Javne površine koje se koriste kao parkirališna mjesta pod naplatom u Zadru pod koncesijom su povjerene tvrtki Obala luke i lučice d.o.o. koja je osnovana u svrhu gospodarenja javnim površinama namijenjenim smještaju motornih vozila i brodica. Na području Poluotoka i Branimirove obale naplata parkinga podijeljena je u dvije zone – prvu i drugu parkirnu zonu. Prva zona obuhvaća obilježena parkirna mjesta od tzv. zgrade Pegle do zgrade Lučke kapetanije. Južnom stranom, zona je omeđena gradskim zidinama ili Bedemima zadarskih pobuna („Strategija razvoja Grada Zadra 2013. – 2020. godine“). Ostala parkirališna mjesta na poluotoku označena su kao druga zona. Osim navedenih zona tvrtka Obala luke i lučice d.o.o. upravlja i s obilježenim parkirališnim mjestima treće i četvrte zone koji se nalaze na dijelu južne Branimirove obale, na Trgu kneza Višeslava te Ravnicama. [16]

Zone su pobliže vizualizirane na Slici 4. Pritom je plavom bojom označena zona 1, žutom bojom je označena zona 2, ljubičastom bojom je označena zona 3, a zelenom zona 4.

U sustavu Obala luke i lučice d.o.o. pod naplatom parkinga još su izdvojeno parkiralište ispred autobusnog i željezničkog kolodvora te parking u Petrčanima, ali oni se ne nalaze u prostornom obuhvatu rada. Prema tome, na promatranom području u gradu Zadru postoje 1.593 parkirališna mjesta u sustavu naplate. [16]



Slika 4. Prikaz parkirališnih zona u Gradu Zadru [17]

Postojeće garaže u Gradu Zadru u privatnom su vlasništvu, ali se u potpunosti ili djelomično koriste kao javne. U centru grada to su garaža u zgradi TIZ-a s kapacitetom od 650 parkirališnih mjesta te u trgovačkom centru Relja s 400 parkirališnih mjesta. Ostale javne garaže naplate se u sklopu trgovačkih centara na različitim dijelovima grada („Strategija razvoja Grada Zadra 2013. – 2020. godine“). Popunjenost parkirališnih površina tijekom sezone nadilazi 90%, dok je izvan sezone ispod 40%. [16]

Sve češće se uz parkirališta u europskim gradovima ili na odmaralištima uz autocestu, postavljaju punionice za električna vozila. U Zadarskoj županiji trenutno postoji 6 punionica za električna vozila. Tri punionice nalaze se u Gradu Zadru, jedna u Petrčanima, jedna u Biogradu na Moru, jedna u Općini Preko (otok Ugljan) te jedna u Općini Starigrad. [18]

Na području Zadra postoje zimski i ljetni režim naplate parkiranja, prikazan po zonama i naplati po sati i danu u Tablici 4.

U zoni 1 zimski režim traje od 1.10. do 30.4. i naplaćuje se radnim danom u vremenu od 08:00 do 16:00 sati, subotom u vremenu od 08:00 do 14:00 sati. Ljetni režim traje od 1.5. do 30.9., radnim danom i subotom od 08:00 do 22:00 sata, a nedjeljom i na državne praznike se parking naplaćuje samo od 1.7. do 31.8. 16 Broj parkirnih mjesta u zoni 1 je 301. [16]

Zona 2 u kojoj se nalaze 842 parkirališna mjesta ima isti režim naplate kao i zona 1, jedino se cjenovno razlikuju. [16]

Zona 3 koja broji 270 parkirališnih mjesta i zona 4 sa 180 parkirališnih mjesta, osim po cijeni od prve dvije zone razlikuju se i po tome što niti u ljetnim mjesecima nema naplate parkinga nedjeljom i na državne praznike. Na ostale dane vrijeme naplate je isti kao i u zoni 1. [16]

Tablica 4. Cijene parkinga u zimskom i ljetnom režimu rada po zonama

	Zimski režim od 1.10. do 30.4.			
Zona	1	2	3	4
kn/sat	6	4	3	2
kn/dan	48	32	24	16
	Ljetni režim od 1.5. do 30.6. i od 1.9. do 30.9.			
Zona	1	2	3	4
kn/sat	6	4	3	2
kn/dan	84	56	42	28
	Ljetni režim od 1.7. do 31.8.			
Zona	1	2	3	4
kn/sat	12	10	3	2
kn/dan	168	140	42	28

Izvor: autor izradio prema [17]

4.1.2. Javni gradski putnički prijevoz

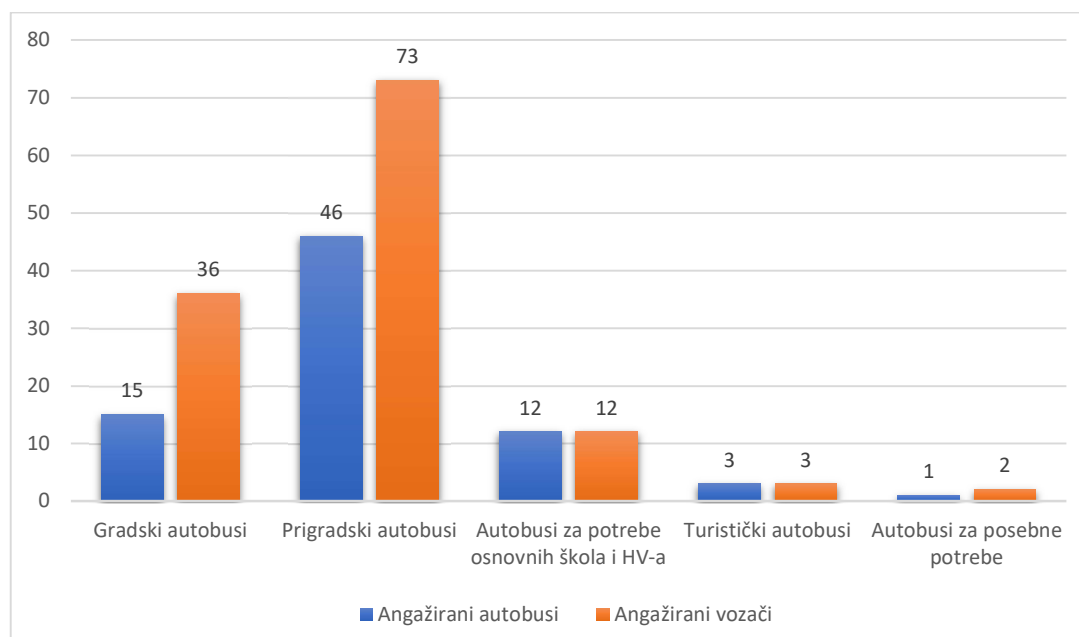
Javni gradski prijevoz putnika je oblik prijevoza koji služi prevoženju velikog broja stanovnika unutar gradskog, ali i šireg prigradskog teritorija po ustaljenim trasama i voznim redovima, a njegova opća karakteristika da ga pod određenim propisanim uvjetima može koristiti svaki građanin. Zbog velike koncentracije ljudi i vozila u gradovima nastaju problemi u odvijanju gradskog prometa čime se smanjuje i kvaliteta javnog gradskog prijevoza uvjetovana zagušenjem prometa i smanjenjem pokretljivost vozila. Optimalno funkcioniranje gradskog prometnog sustava u kojem prednost imaju, osim biciklista i pješaka, vozila javnog gradskog prijevoza u odnosu na individualni prijevoz je vrlo važno jer se time podiže i kvaliteta urbanog prostora i življenja. [19]

U gradu Zadru za odvijanje javnog gradskog prijevoza koriste se autobusi. Autobusni javni prijevoz putnika je najčešći oblik javnog gradskog prometa, a oko dvije trećine svih putovanja javnim prijevozom u svijetu obavlja se autobusnim sustavom. Između ostalog autobusi se smatraju javnim prijevoznim sredstvima koja imaju mogućnost prilagođavanja trenutno vladajućim eksploatacijskim uvjetima djelovanja unutar mješovitog prometa. [19]

Na području Zadarske županije autobusni javni prijevoz putnika obavljaju koncesionari od kojih je najznačajniji Liburnija d.o.o. s ukupno 80 autobusa. Osim Liburnije d.o.o. ostali značajniji prijevoznici na području županije su Čazmatrans Promet s 44 autobusa, Antonio Tours koji prometuje sa 16 autobusa, Stari Velim d.o.o. sa 6 autobusa i 2 kombija te Lišane Transturist sa 4 autobusa. [13]

Autobusni kolodvor Zadar je u vlasništvu tvrtke Liburnija d.o.o. Zadar i svrstan je u B kategoriju kolodvora, a otvoren je za promet od 1989. godine. Smješten je uz željeznički kolodvor na križanju frekventnih gradskih prometnica u jugoistočnom dijelu grada. Njegov položaj u urbano-geografskom smislu je vrlo dobar jer je udaljen od prometno najopterećenijih dijelova grada, što uvelike pomaže u nesmetanom toku prometa s kolodvora. [5]

Iz Grafikona 2. može se vidjeti da je u gradskom prijevozu putnika angažirano 15 autobusa od ukupno 77, što iznosi 19,48% autobusa za cjelodnevni vozni red po svim linijama u gradu. Tijekom vršnog perioda u danu dio putnika na linijama 15 gradskih autobusa preuzimaju prigradski autobusi kojima to vozni red omogućava. Takav pristup ima povoljan učinak za putnike kojima se skraćuje vrijeme vožnje, jer te linije ne staju na istim stajalištima kao redovne linije. Najveći broj autobusa koristi se za potrebe prigradskog prijevoza i to njih 46 odnosno 59,74% prijevoznog kapaciteta. [19]



Grafikon 2. Eksploatacija autobusa poduzeća Liburnija d.o.o.

Ukupan broj autobusa u Liburniji d.o.o. 2015. godine bio je 77, a dnevno je u eksploataciji oko 70 autobusa. Prosječna starost autobusa iznosi 13,8 godina, a od toga ih je: dva starosti 0-5 godina; 24 starosti 6-10 godina; 20 starosti 11-15 godina; 20 starosti 16-20 godina i 11 starosti 21-25 godina. [19]

Osim gradskog prijevoza osnovna djelatnost Liburnije d.o.o. Zadar je i obavljanje javnog linijskog prijevoza unutar Zadarske županije. Sa pedesetak autobusa obavljaju javni linijski prijevoz na gotovo cijelom području Zadarske županije (Kruščica, Obrovac, Karin, Polača, Radašinovac, Pakoštane, Vir, Vrsi, Miletići, idr.) uključujući i otoke (Ugljan, Pašman, Dugi otok te Iž) te ugovoreni prijevoz za potrebe osnovnih škola. Na svim linijama županijskog prijevoza omogućeno je korištenje pokaznih mjesečnih karata i to radničkih i učeničkih. Putnici županijskog prijevoza kupljenom pokaznom mjesečnom kartom ostvaruju pravo na besplatan prijevoz na svim gradskim linijama. [5]

4.2. Postojeće stanje željezničkog prometa

Željeznička mreža na području Zadarske županije sastoji se od dvije međunarodne željezničke pruge i jedne regionalne pruge kojom se promet ne odvija.

Područjem Zadarske županije prolazi tzv. "Lička" željeznička pruga kojom su preko Knina povezani najveći gradski centri Dalmacije (Zadar, Šibenik, Split) sa središnjom Hrvatskom. [14]

Na pruzi (M606) Zadar – Knin koja ima karakter pomoćne magistralne željezničke pruge putničkog prometa sada nema, dok se teretni odvija po potrebi. Za daljnji razvoj nužna je obnova i elektrifikacija ove pruge. O stanju pruge ponajviše ovisi luka Zadar koja sa svojim teretnim i putničkim terminalima može iskoristiti dodatne pravce roba i putnika, ponajviše s naglaskom na „Unsku“ prugu kojom se spaja središnja Hrvatska sa BiH. [2]

Za područje Zadarske županije i razvoj luke Gaženica od strateškog je interesa međunarodna jednokolosiječna neelektrificirana željeznička pruga (M606).

Željeznička pruga (M604) Oštarije – Gospić – Knin – Split je međunarodna jednokolosiječna pruga koja povezuje Dalmaciju s središnjom Hrvatskom. Izvan prometa je regionalna pruga (R103) (Martin Brod) – Razdjelna točka km 119+444 – Državna granica – Ličko Dugo Polje – Knin. [2]

Generalno promatrajući, tehničko stanje pruga je nezadovoljavajuće, kako zbog ratnih oštećenja i njihovog stajanja izvan funkcije i neodržavanja, tako i zbog višegodišnjeg neulaganja u razvitak i osuvremenjivanje te neadekvatnog ulaganja u održavanje funkcionalne sposobnosti i održavanja. Posljedica toga je osjetan pad eksploatacijske sposobnosti, prvenstveno brzine, te stupnja sigurnosti i pouzdanosti, a time i prijevozne sposobnosti što u korelaciji s poboljšanjem cestovnih veza, uspostavom frekventnih autobusnih linija i općenitim povećanjem stupnja motorizacije čini željeznički promet nekonkurentnim. [1]

4.3. Postojeće stanje zračnog prometa

Zračna luka Zadar osposobljena je za obavljanje poslova aerodromskog operatora te je namijenjena za prihvat i otpremu zrakoplova, putnika, prtljage i robe u domaćem i međunarodnom javnom zračnom prometu. [20]

Klasificirana je ICAO klasom 4E. Kod 4E znači da je uzletno-sletna staza duža od 1800 metara, te da mogu slijetati zrakoplovi raspona krila i do 65 metara. [21]

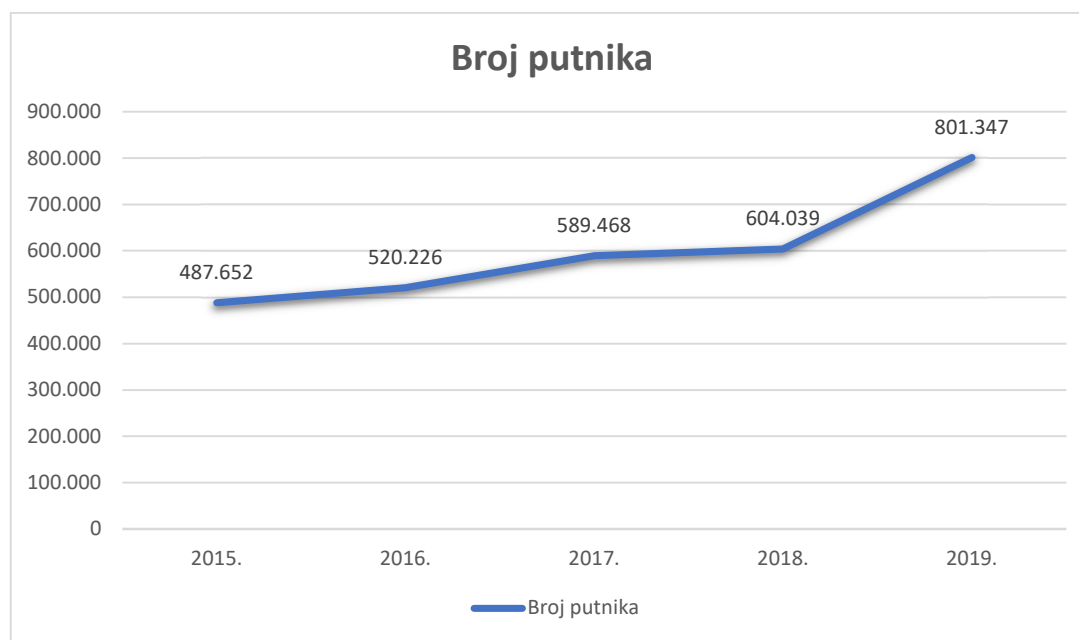
Zračna luka Zadar jedna je od devet zračnih luka u Hrvatskoj, utemeljena je 1968. godine u blizini naselja Zemunik Donji, 7 km istočno od Zadra. Zračna luka Zadar se nalazi na nadmorskoj visini od 88 m te je važan čimbenik u povezivanju sjeverne Dalmacije i Like s ostalim dijelovima Hrvatske i svijeta i najveći je zrakoplovni centar u Hrvatskoj. Zbog dvije uzletno-sletne staze (u okomitim odnosima) u mogućnosti je prihvaćati zrakoplove bez obzira na vremenske uvjete. [13]

Specijalizirana je za prihvata i održavanje vatrogasnih zrakoplova (Canadaira i Air traktora) kojima je ujedno i matična luka. Ujedno je i baza Hrvatskoga ratnoga zrakoplovstva ovlaštena za izobrazbu i trening profesionalnih pilota.

Planirana su i zračna pristaništa na Pagu, Dugom otoku, Ugljanu, Tomingaju, Šepurinama i Stankovcima. Zračna luka Zadar konstantno bilježi povećanje broja putnika te mora nužno povećati manipulativni prostor s ciljem povećanja broja međunarodnih letova. Produženjem postojećih, odnosno izgradnjom nove uzletno-sletne staze omogućio bi se prihvata većih zrakoplova te bi u tom slučaju bila interesantna za ostvarivanje prekoceanskih letova. [13]

Iz Zračne luke Zadar obavljaju se dva domaća leta prema Puli i Zagrebu te 38 inozemna leta. Svakako valja napomenuti letove prema Amsterdamu, Berlinu, Londonu, Rimu, Stockholmu i ostalim europskim prijestolnicama. Sveukupno je moguć let prema 19 europskih država, pretežito zapadno orijentiranih. [19]

Iz Grafikona 3. vidljiv je eksponencijalni rast broja putnika u Zračnoj luci Zadar u posljednjih 5 godina. U protekloj, rekordnoj 2019.g. zabilježeno je 5.523 letova sa Zračne luke Zadar.



Grafikon 3. Statistika prometa u Zračnoj luci Zadar

Izvor: autor izradio prema [20]

Zračna luka Zadar sudjeluje kao projekt partner u EU projektu pod nazivom STEP UP (*Sustainable Transport E-Planer UPgrade IT-HR mobility*). Značaj ovog projekta je u činjenici što je to prvi EU projekt na kojem sudjeluje Zračna luka Zadar kao projekt partner. Riječ je o nastavku projekta INTERMODAL kojim se kapitaliziraju rezultati prikupljeni istraživanjem, a cilj samog projekta je promicanje multimodalne mobilnosti putnika odnosno korištenja i kombiniranja različitih vrsta prijevoza kao optimalnog rješenja. [20]

4.4. Postojeće stanje pomorskog prometa

Pomorski promet, brodogradnja i ribarstvo ulaze u red važnijih gospodarskih djelatnosti Zadarske županije. Pravilno vrednovan geoprometni položaj na obali osnova je razvoja pomorski usmjerenih zemalja što nažalost nije uvijek u Republici Hrvatskoj pa ni u Zadarskoj županiji. Prema veličini i značenju, luka Zadar ulazi u red luka od osobitog međunarodnog gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku.

Luka označava morsku luku tj. morski i s morem neposredno povezani kopneni prostor s izgrađenim i neizgrađenim obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima i drugim objektima namijenjenim za pristajanje, sidrenje i zaštitu brodova, jahti i brodica, ukrcaj i iskrcaj putnika i robe otvorenu za javni promet kojom upravlja, održava, izgrađuje i njome se koristi Županijska lučka uprava Zadar. [22]

Izgradnjom putničke luke Gaženica rasteretio se promet u centru grada Zadra, dok je za razvoj teretnog prometa potrebno uspostaviti kvalitetnu željezničku infrastrukturu na području županije. U županiji ima ukupno 76 luka javnog prometa županijskog (8) i lokalnog (68) značaja kao i 17 trajektnih pristaništa koja su namijenjena povezivanju otočnih mjesta s gradom Zadrom i Biogradom. [2]

Novoizgrađena putnička luka Gaženica sa pripadajućom infrastrukturom (interne prometnice i priključak na autocestu, terminal, autobusna stajališta, te gatovi dubine gaza do 15 metara) omogućila je uvjete za istovremeni ukrcaj i iskrcaj putnika i automobila i to za šest trajekata na lokalnim linijama dužine od 50-150 metara, tri broda u međunarodnoj plovidbi dužine 150-200 metara, te tri broda na kružnim putovanjima dužine od 250-400 metara, kao i mogućnost prihvata RO-RO brodova na istim gatovima. [13]

Teretna luka Gaženica ima povoljne maritimne osobine, a prostor u zaleđu je povoljan za izgradnju pratećih lučkih i industrijskih objekata. Teretna luka u Gaženici ima kapacitet oko 2,5 milijuna tona tereta godišnje i tehnološki je dobro opremljena za prekrcaj stočne hrane i soja ulja. Struktura prometa prema vrsti robe u teretnoj luci pokazuje da uvozni promet razvija industrijske funkcije i pretovar tekućih tereta, a izvoz upućuje na proizvode zadarske i ličke regije, dok je unutrašnji promet u funkciji snabdijevanja lokalne potrošnje. [2]

Putničko-trajektna luka Zadar-Grad smještena je u samoj jezgri grada na vrlo skućenom prostoru dužine cca. 900m obale na kojem se odvija putnički promet od oko 2,7 milijuna putnika i 350 tisuća vozila sa stalnim trendom rasta od 8% godišnje. [23]

Najveći pomorski promet u Zadarskoj županiji odvija se putem poduzeća Jadrolinija dok onaj ostalih koncesionara ne prelazi 5% prometa. Jadrolinija je tvrtka u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske te obavlja pomorski prijevoz putnika, vozila i tereta na cijelom teritoriju Republike Hrvatske. [13]

Na Slici 5. prikazana je interaktivna karta luke Gaženica, sa svojih 12 vezova za trajekte, brodove i kruzere, dva veza za ribarske brodove u ribarskoj luci, pravci raspoređivanja motornih vozila za lokalne i međunarodne linije, dvije parkirališne površine, nadzorne kamere, stajališta za javni prijevoz (autobus) te smještaj benzinske postaje.



Slika 5. Interaktivna karta luke Gaženica [24]

Nautički turizam u Zadarskoj županiji već spada u razvijene oblike turizma. Nautički turizam definiramo kao plovidbu i boravak turista nautičara na plovnim objektima i u lukama nautičkog turizma radi odmora i rekreacije, što podrazumijeva korištenje svih objekata i usluga unutar marina. Površina akvatorija Zadarske županije iznosi 1.015.499 m². Zadar broji 3.820 vezova ukupno sa 941 mjestom za smještaj plovila na kopnu. Također Zadarska županija broji 44 luka ukupno, od čega su: 30 sidrišta, 2 privezišta, 4 suhe marine, 4 marine druge kategorije, 4 marine treće kategorije. [23]

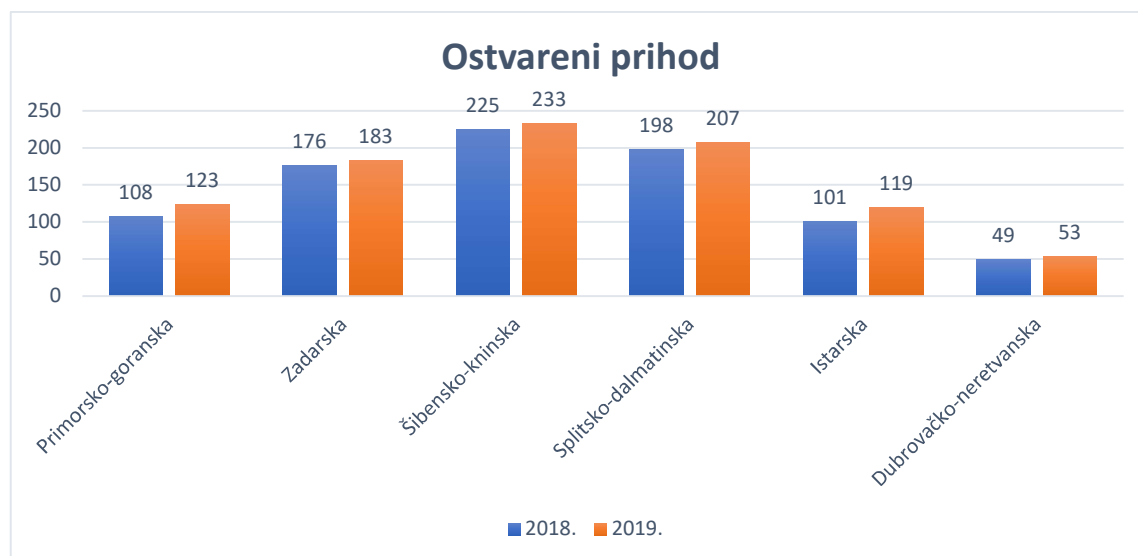
Prema redu plovidbe Jadrolinije u zadarskom akvatoriju, u Tablici 5. prikazani su pravci povezivanja kopna sa površinski najvećim otocima u okružju: Dugi otok, Mali Lošinj, Pašman, Ugljan, ali i ostalim manjim otocima.

Tablica 5. *Lokalne brzobrodске i trajektne linije u zadarskom okružju*

Broj linije	Polazište – Međustanice – Odredište
401	Zadar (Gaženica) – Ist – Olib – Silba – Premuda – Mali Lošinj
431	Zadar (Gaženica) – Preko (Ugljan)
431A	Zadar (Grad) – Preko (Ugljan)
432	Biograd – Tkon (Pašman)
433	Zadar (Gaženica) – Rivanj – Sestrunj – Zverinac – Molat – Ist
434	Zadar (Gaženica) – Brbinj (Dugi otok)
435	Zadar (Gaženica) – Bršanj (Iž) – Rava – Mala Rava
9403	Zadar – Molat – Brgulje – Zapuntel – Ist
9404	Zadar – Rivanj – Sestrunj – Zverinac – Božava – Brbinj
9405	Zadar – Mali Iž – Veli Iž – Mala Rava – Rava

Izvor: autor izradio prema [25]

Grafikon 4. prikazuje da je ukupno ostvaren prihod luka nautičkog turizma u 2019. iznosio 918 milijuna kuna. Od toga je 652 milijuna kuna bilo ostvareno od iznajmljivanja vezova, što je 71,0% od ukupno ostvarenog prihoda. U odnosu na 2018., ukupan prihod porastao je za 7,2%, a prihod od iznajmljivanja vezova za 5,4%. Promatrano po jadranskim županijama, najveći prihod u lukama nautičkog turizma u 2019. ostvarila je Šibensko-kninska županija i to 233 milijuna kuna, što je 25,4% od ukupno ostvarenih prihoda luka nautičkog turizma.



Grafikon 4. Ostvareni prihod luka nautičkog turizma bez PDV-a u 2018. i 2019. (u tisućama kuna)

Izvor: autor izradio prema [26]

4.5. Postojeće stanje biciklističkog prometa

Biciklistički promet pozitivno utječe na kvalitetu života pojedinca kao i na cjelokupnu kvalitetu života u zajednici. Biciklistička infrastruktura zahtjeva manje površina, tako da dolazi do viška zemljišta koje se može iskoristiti za gradnju drugih sadržaja korisnih zajednici, primjerice parkova, kulturnih ustanova i sl. Osim toga, gradnja biciklističke infrastrukture je znatno jeftinija u odnosu na izgradnju automobilske infrastrukture. Za svaki kilometar gradske autoceste može se izgraditi 150 km biciklističkih cesta ili označiti 10.000 km biciklističkih staza. Biciklistički parking je 300 puta jeftiniji od parkiranja za automobile. Gradnja biciklističke infrastrukture koristi manje materijala, ali je potrebno više radne snage, odnosno više zaposlenika. Povijesni spomenici, kao i građevine, sporije propadaju te je potrebno izdvojiti manje novca za njihovu obnovu i čišćenje. [27]

Biciklistički promet u Zadru i Zadarskoj županiji je zapostavljen, a kvaliteta i razvijenost infrastrukture na nezadovoljavajućoj razini. Prirodno-geografski uvjeti (konfiguracija terena) i klima su povoljni u Zadarskoj županiji, a padalina je najviše u jesenskim mjesecima.

Sustav javnih bicikala služi kao dopuna javnom gradskom prijevozu i znatno pomaže u smanjenu prometne zagušenosti, rješavanju problema parkiranja u užem gradskom središtu, doprinose zaštiti okoliša, obogaćuju turističku ponudu, pozicioniraju grad kao poželjnu cikloturističku destinaciju i općenito utječu na poboljšanje kvalitete života u gradu. [2]

Nextbike je jedna od najpopularniji tvrtki koje se bave iznajmljivanjem bicikala u Hrvatskoj. Prisutni su u desetak hrvatskih gradova uključujući i Zadar, od 2016. godine. Njihov model iznajmljivanja sastoji se u tome da korisnici pomoću kartice na kojoj su uplatili sredstva otključaju bicikl na jednoj od lokacija u gradu te da ga mogu ostaviti na bilo kojoj drugoj lokaciji gdje se nalaze njihovi stalci za bicikle. [27]

Trenutno se u gradu Zadru nalazi šest Nextbike stajališta (terminala) za bicikle, raspoređene u različitim dijelovima grada. Nalaze se uz gradske plaže na Puntamici i Arbanasima, na sveučilišnom kampusu, autobusnom kolodvoru te po dvije u staroj gradskoj jezgri. [28]

Na Slici 6. prikazan je terminal Nextbike sustava javnih bicikala, uz gradske bedeme na Poluotoku, u neposrednoj blizini gradskog mosta.



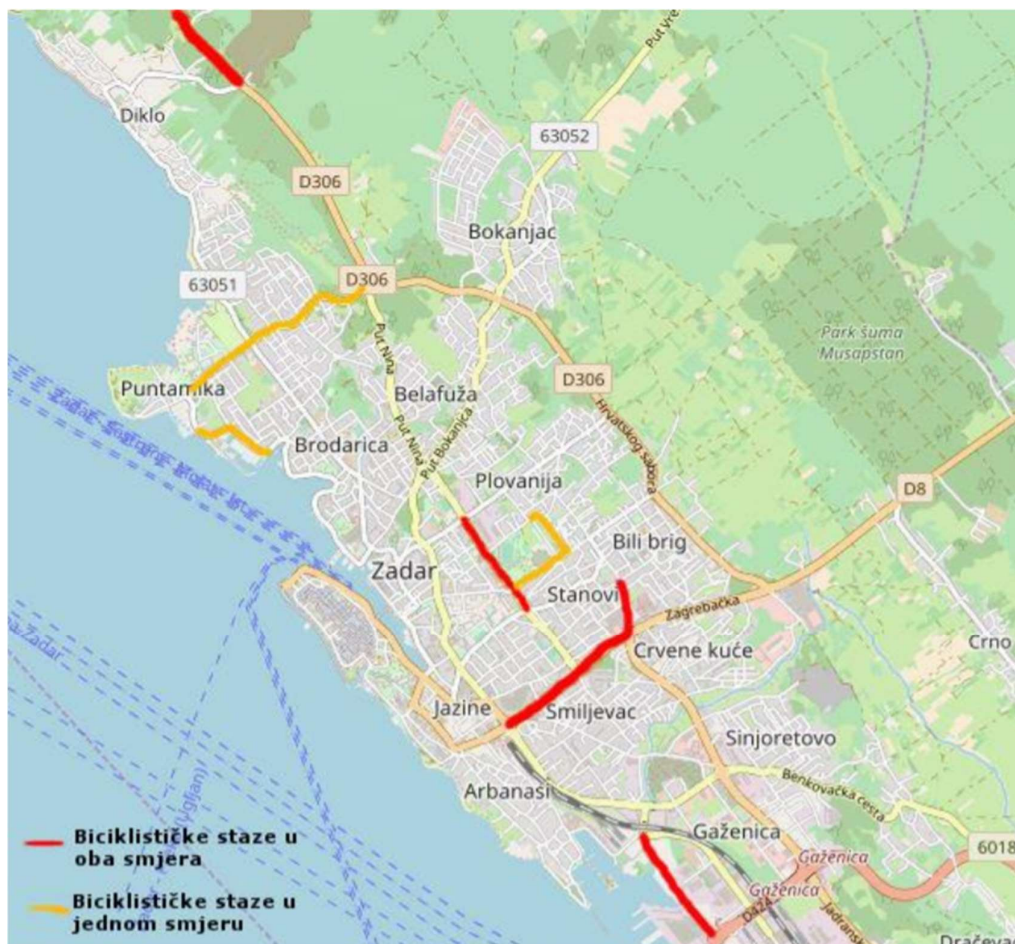
Slika 6. Prikaz terminala Nextbike sustav javnih bicikala u Zadru [29]

Cikloturizam i drugi oblici korištenja bicikala u turizmu spadaju u rastuće oblike turističkih aktivnosti. Procjenjuje se da će u europskim okvirima udio putovanja tijekom kojih je vožnja bicikala glavna aktivnost ili je bicikl glavno prijevozno sredstvo porasti u idućih desetak godina više od deset posto, a još je značajniji tržišni segment onih kojima je tijekom odmora vožnja biciklom važna dodatna aktivnost. Iz toga proizlazi da cikloturizam predstavlja jedan od turističkih proizvoda s najvećom perspektivom razvoja. [30]

Nin i Zadar su već povezani biciklističkom stazom, pa bi se staza trebala produžiti još do Biograda. Staza do Nina je atraktivna jer je uz glavnu prometnicu, ali je od nje odvojena te većim dijelom ne dolazi do križanja s pješačkim stazama. Problem je što pri prolasku kroz naseljena mjesta (Kožino, Zaton, Nin) dolazi do prekida staze. U tim slučajevima biciklisti su dužni voziti po državnoj cesti, dok staza opet ne počne izlaskom iz naselja. [27]

Još jedan razlog zašto cikloturizam ima značajan potencijal u Županiji, a i u gradu, jest međunarodna biciklistička ruta *Eurovelo 8*. To je ruta koja spaja Cadiz i Atenu uz odvojak na otoku Cipru. Ruta većim dijelom prolazi uz obale mora i predstavlja izniman doživljaj mediteranske kulture. Zbog toga je vrlo atraktivna i mogla bi privlačiti mnogo potencijalnih cikloturista, posebno u ljetnim mjesecima. [27]

Prema istraživanju [27], prikazanih na Slici 7., u gradu Zadru ima 13,5 km međusobno nepovezanih biciklističkih staza. Kao zajednička karakteristika svih staza je izdvojeno neadekvatno infrastrukturno stanje za odvijanje normalnog biciklističkog prometa.



Slika 7. Biciklističke staze u Gradu Zadru [27]

Najznačajnije rute, u smjeru sjever – jug su od Ulice Put Nina preko Borika do Puntamike. Na istočnom dijelu grada najznačajnija je ruta od Autobusnog kolodvora do Jadranske magistrale i ona vodi u oba smjera. Što se tiče ruta u smjeru zapad – istok, tu se izdvajaju ruta od Ulice Nikole Tesle do Puta Stanova, te najnovija ruta do nove pomorske luke u Gaženici. [27]

5. ANALIZA POSTOJEĆE PROSTORNO-PLANSKE I PROMETNE DOKUMENTACIJE

Prostorni plan županije je temeljni okvir za konkretni planski obuhvat koji određuje sve bitne pretpostavke dugoročnog razvojnog procesa složene prostorne cjeline. Potrebno je uspostaviti interakciju na relaciji „Strategija prostornog uređenja Republika Hrvatske“ – „Prostorni plan županije“, te uspostaviti mehanizam koordinacije na međužupanijskoj razini radi usklađenja interesa. Uz prostorne planove županije, općina i gradova predviđaju se i posebni planovi koji rješavaju specifične probleme. [14]

Potrebno je odrediti područja prioritetnih djelatnosti na osnovi prirodnih i stvorenih vrijednosti. Prostori izvan građevinskih područja su prostori poljodjelstva, šumarstva i vodnog dobra, uključujući i more. Turistička područja trebaju dobiti jasne kriterije za lociranje onih sadržaja koji će omogućiti kvalitetan i gospodarski učinkovit turizam. Gospodarske djelatnosti koje su tehnološki vezane za određeni resurs imaju na tom prostoru prioritet i približe se određuju na temelju lokalnih uvjeta i utjecaja na razvoj naselja te zaštitu okoliša. Sve ostale djelatnosti koje se mogu locirati na bilo kojem prirodno pogodnom prostoru podliježu odredbama o općim i posebnim kriterijima za vrstu djelatnosti i uvjetima za skladno uklapanje u prostornu strukturu. [14]

Analizom postojeće prometne dokumentacije sagledavaju se prometna projekti koji su od europske, državne ili regionalne važnosti. Pritom je svakako najvažniji dokument na razini države, „Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017.-2030.)“, koji je u potpunosti u skladu sa politikom Europske Unije, a koristi kao alat za određivanje ciljeva i mjera kojima Republika Hrvatska teži.

„Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“ je strateški dokument koji je predstavljen 2018.g. te predstavlja temelj za sve projekte prometnog razvoja Zadarske županije, ali i kao osnova ostalim sektorima pri planiranju. Provedbom bi se trebala povećati regionalna i lokalna dostupnost, koji bi omogućio ujednačen, pojačan razvitak svih dijelova Županije. Isto tako, nužno je omogućiti značajno povećanje mobilnosti građana, posjetitelja i izvršitelja gospodarskih aktivnosti. To će pak donijeti brži i bolji društveni i ekonomski razvitak cijele Županije i znatno povećati kvalitetu života svih njenih građana, ali i svih onih koji Županiju posjećuju zbog poslovnih, edukativnih ili turističkih motiva.

5.1. Prostorno-razvojne cjeline Zadarske županije

Na području Zadarske županije prisutne su sve suprotnosti međuodnosa površine i broja stanovnika. To su s jedne strane gusto naseljena područja Zadarske urbane regije s preko 200 st/km², a s druge strane rijetko naseljeni prostori Like i Bukovice. Svakako da postoji odgovarajući suodnos između gustoće stanovanja i prirodnih, odnosno stvorenih gospodarskih resursa. U tom smislu i u budućem razvoju, ne treba očekivati velike redistribucije broja stanovnika, već bi trebalo težiti optimalizaciji odnosa između broja stanovnika i prirodnih resursa. To ujedno znači da se sva, od postojećih 219, naselja dugoročno neće moći održati, odnosno da će „Prostorni plan županije“ trebati sustavno poticati okupljanje stanovništva u onim naseljima koja imaju jasnu perspektivu opstanka i razvoja. [14]

Na Slici 6. prikazana su područja koja čine cjelovitu Zadarsku županiju, sa susjednim županijama u okruženju, Primorsko-goranska županija s kojom granicu ima na moru, Ličko-senjska te Šibensko-kninska sa granicom na moru i kopnu.



Slika 8. Geografski prikaz prostorno-razvojnih cjelina Zadarske županije [31]

Tablica 6. definira kako je na 15% površine Županije koncentrirano 55% njenog pučanstva, što se može pripisati s jedne strane najvećim županijskim središtima Zadru i Biogradu na Moru, ali i dugogodišnjim procesima litoralizacije, odnosno okupljanju pučanstva i njegovih aktivnosti na morskoj obali. Kao kontrast toj koncentraciji može se navesti Ličko-pounski prostor, gdje na više od jedne četvrtine prostora Županije živi jedva 5% njegova pučanstva. Slični se zaključci mogu donijeti i za područje Bukovice. Kao drugo područje značajne naseljenosti je ravnokotarski zaobalni prostor, gdje na oko 16% površine Županije živi oko 16% njenog pučanstva. Ova usklađenost odnosa površina i stanovništva rezultat je obilja poljoprivrednog zemljišta na tom području što je rezultiralo relativno gustom mrežom naselja. Prostor uz Podvelebitski kanal iako pokazuje ispodprosječnu naseljenost izraženu kroz udio u prostoru Županije s oko 13%, a u pučanstvu Županije s nešto ispod 7%, u stvari je relativno gusto naseljen u uskom obalnom pojasu, a gotovo pust, odnosno nenaseljen u višim zaobalnim zonama velebitskog podgorja. [14]

Tablica 6. *Prostorne cjeline Zadarske županije – površine, stanovništvo i naselja*

Prostorna cjelina	Udio površine %	Udio stanovništva %	Broj naselja	Prosječna veličina naselja
Zadarska urbana regija	14,46	55,26	38	3.121
Zadarsko-biogradski otoci	10,28	7,68	40	412
Otok Pag (dio)	5,74	2,23	15	320
Ravnokotarski zaobalni prostor	15,61	16,42	53	665
Prostor Podvelebitskog kanala	13,43	6,94	22	677
Bukovica	14,44	6,26	20	672
Ličko-pounski prostor	26,05	5,20	38	294
Ukupno	100,00	100,00	226	950

Izvor: autor izradio prema [14]

Otočni dio Županije, kako onaj Zadarsko-biogradskog arhipelaga, tako sam Pag predstavlja poseban i vrlo složen prostorno-razvojni, demografski i gospodarski problem Republike Hrvatske. Ovdje se ne postavlja samo pitanje malog broja stanovnika, već i njihove dobne strukture, te ekonomske aktivnosti. [14]

Ograničavajući faktor razvoja predstavljaju minski sumnjiva područja koja, uz ograničavanje daljnjeg gospodarskog razvitka ugroženih područja te samim time i cijele Zadarske županije, predstavljaju i prijetnju odvijanju regularnog društvenog života. Stoga je prioritet lokalne zajednice što skorije razminiranje preostalih sumljivih područja kako bi se smanjio rizik od stradanja i stvorili preduvjeti za gospodarski prosperitet bilo kroz razvoj turizma ili nekih drugih djelatnosti. [31]

5.2. Dokumenti prostornog uređenja područja Zadarske županije

Prostorni plan Zadarske županije definira prostorno uređenje Zadarske županije, a polazi od ustrojstva sustava prostornog uređenja i dokumenata prostornog uređenja utvrđenih Zakonom o prostornom uređenju. [32]

Prostorni plan Zadarske županije određuje:

- vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište,
- koridore infrastrukture županijskog značaja,
- izdvojena građevinska područja izvan naselja za gospodarsku namjenu županijskog značaja površine i drugih namjena županijskog značaja. [32]

Županijski prostorni plan propisuje:

- uvjete provedbe zahvata u prostoru za javne, društvene i druge građevine područnog (regionalnog) značaja,
- uvjete provedbe zahvata u prostoru područnog (regionalnog) značaja koji se prema posebnim uvjetima koji uređuju gradnju ne smatraju građenjem,
- smjernice za izradu urbanističkih planova uređenja na izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja za gospodarsku i javnu namjenu područnog (regionalnog) značaja. [32]

Zavod za prostorno uređenje Zadarske županije vodi registar dokumenata prostornog uređenja na području Zadarske županije. [32]

Dokumenti PPUG² su važeći (sa izmjenama i dopunama) za gradove: Benkovac, Biograd na Moru, Nin, Obrovac, Pag, Zadar, Bibinje, Galovac, Gračac, Jasenice, Kali, Kolan, Kukljica, Lišane Ostrovačke, Novigrad, Pakoštane, Pašman, Polača, Poličnik, Posedarje, Poveljana, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Stankovci, Starigrad, Sukošan, Sv. Filip i Jakov, Škabrnja, Tkon, Vir, Vrsi, Zemunik Donji. [32]

² PPUG – skraćenica od Prostorni plan uređenja grada

5.3. Agencija za razvoj Zadarske županije (ZADRA NOVA)

Agencija ZADRA NOVA kao regionalni koordinator obavlja poslove i aktivnosti sukladno Zakonu o regionalnom razvoju, gdje je definirano kako su regionalni koordinatori javne ustanove koje obavljaju poslove od javnog interesa te su osnovani s ciljem učinkovite koordinacije i poticanja regionalnog razvoja. [33]

Agencija ZADRA NOVA ima središnju ulogu u pripremi strateških dokumenata regionalne i lokalne razine u Zadarskoj županiji. Ustanova sudjeluje u izradi nacionalnih strateških dokumenata, regionalnih dokumenata strateškog planiranja i ostalih dokumenata strateškog planiranja po ovlaštenju osnivača te u praćenju stanja i provjeri usklađenosti dokumenata strateškog planiranja. [33]

Regionalni razvoj označava cjelovit i usklađen skup ciljeva, prioriteta, mjera i aktivnosti usmjerenih na poticanje dugoročnoga gospodarskog rasta, sukladno načelima održivog razvoja dugoročno usmjerenog na smanjenje regionalnih razlika. [33]

Agencija kontinuirano prati i obavještava potencijalne podnositelje o otvorenim natječajima, priprema projekte od lokalnog i regionalnog značaja te pruža tehničku pomoć tijelima javne vlasti iz Zadarske županije u pripremu i provedbu projekata. ZADRA NOVA već preko 10 godina priprema i provodi projekte financirane sredstvima EU-a. [33]

Do sada je ZADRA NOVA sudjelovala u izradi sljedećih dokumenata:

- Županijska razvojna strategija Zadarske županije 2011. – 2013.
- Županijska razvojna strategija Zadarske županije do 2020.
- Program ruralnog razvoja Zadarske županije 2012. – 2014.
- Glavni plan razvoja turizma Zadarske županije 2013. – 2023.
- Operativni program razvoja sektora ribarstva Zadarske županije 2013. – 2015.
- Strategija razvoja urbanog područja Grada Zadra do 2020.
- Strategija razvoja grada Zadra 2013. – 2020.
- Program ukupnog razvoja Općine Bibinje 2013. – 2018.
- Program ukupnog razvoja Općine Polača 2009.
- Strategija razvoja Općine Pašman 2015. – 2020.
- Strateški razvojni program Općine Polača 2015. – 2020.
- Strategija razvoja Općine Zemunik Donji za razdoblje 2015. – 2020. [33]

5.4. Dokumenti prometnih rješenja

Urbane sredine globalno, a posebice europskog okruženja, suočavaju se s nizom izazova današnjice: ekonomskom krizom, klimatskim promjenama, ovisnosti transportnog sustava o fosilnim gorivima te zdravstvenim rizicima prouzročnim, direktno ili indirektno, od transportnog sustava. Rastuća prijevozna potražnja producirana od niza činitelja nameće pred transportni sustav urbanih sredina sve zahtjevnija rješenja. Potreba za povećanjem mobilnosti i sukladno tome prijevozne potražnje, uz prostornu, energetska, ekološka i ekonomsku racionalnost zahtjeva novi pristup u rješavanju urbanih transportnih problema svijeta. [34]

Europske smjernice, a i nacionalna prometna strategija, vrlo jasno upućuju kako je cilj svih regija Europe i Hrvatske postići održivo društvo, a samim time i održivi promet. Ukratko, prometni sustav valja graditi i organizirati što više pješaćenjem i vožnjom bicikla, korištenjem javnog prijevoza umjesto automobila, otpremanjem robe više željeznicom i plovnim putovima, a manje cestom. To svakako ne znači da cestovni prijevoz treba zanemariti, već jednako kao i željeznicu osuvremeniti i adekvatno opremiti kako bi zajednički bili podloga suvremenom prijevozu robe i ljudi. [2]

Relevantni strateški i zakonski okviri Europske Unije su:

- Akcijski plan urbane mobilnosti
- Bijela knjiga o transportu
- Zelena knjiga o urbanoj mobilnosti

Akcijski plan urbane mobilnosti predlaže i potiče izradu „Planova održive urbane mobilnosti u gradovima“ (POUM).

Europska komisija podržala je brže usvajanje planova održive mobilnosti u gradovima u Europi pomoću materijala sa smjernicama, promocijom razmjene najboljih primjera iz prakse, utvrđivanjem mjerila i podrškom obrazovnih aktivnosti za profesionalce u urbanoj mobilnosti. [34]

„Plan održive urbane mobilnosti“ (POUM, engl. *Sustainable Urban Mobility Plans – SUMP*) je strateški plan koji se nadovezuje na postojeću praksu u planiranju i uzima u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika gradova za mobilnošću, u budućnosti te osigurao bolju kvalitetu života u gradovima i njihovoj okolini. [34]

Cilj „Plana održive mobilnosti u gradovima“ je stvaranje održivoga transportnog sustava u gradovima pomoću: osiguravanja dostupnosti poslova i usluga svima, poboljšanja sigurnosti i zaštite, smanjenja zagađenja, emisije stakleničkih plinova i potrošnje energije, povećanja učinkovitosti i ekonomičnosti u transportu osoba i roba, povećanja atraktivnosti i kvalitete gradskog okoliša. [34]

Ostvaruju se društvene, urbane i zdravstvene koristi poput: poboljšanja imidža grada, bolje kvalitete života građana, poboljšanja urbane mobilnosti i pristupačnosti uslugama, pogodnosti u zaštiti okoliša i zdravlja ljudi, homogenizacija ljudi s ciljem javne legitimnosti, a samim time i utjecaj na veći broj ljudi i različite korisničke grupe. [35]

Nadalje, naglasak je stavljen na moderniziranje željezničkog prometa i povezivanje zračnih i morskih luka sa željeznicom, povećanjem postojeće mreže brzih vlakova te prebacivanjem 50% tereta s cestovnog na željeznički promet do 2050. g. [2]

Zelena knjiga o urbanoj mobilnosti je dokument koji je objavila Europska komisija u svrhu poticanja rasprave o određenim temama na europskoj razini. Ona poziva odgovarajuće strane (tijela ili pojedince) da sudjeluju u procesu konzultacija i rasprava o temelju iznesenog prijedloga. Zelena knjiga može rezultirati razvojem zakonodavstva čiji se nacrt potom uključuje u Bijelu knjigu. [37]

Sadržaj Zelene knjige odnosi se na: poboljšanje kvalitete kolektivnog prometa, povećanje upotrebe čistih i energetski učinkovitih tehnologija, promoviranje šetnje i korištenja bicikala, zaštitu prava putnika u javnom gradskom prometu. [38]

5.4.1. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.)

„Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine“ procjenjuje i definira buduće mjere (infrastruktura, rad i organizacija) u sektoru prometa vezane za međunarodni i unutarnji promet u svim prometnim segmentima neovisno od izvora financiranja. [39]

Razvoj prometne infrastrukture u Republici Hrvatskoj smatra se izuzetno važnim za ekonomski i socijalni rast kao i za međunarodnu povezanost. Prometna infrastruktura je instrument regionalnog razvoja koji pokreće razmjenu dobara te bolju pristupačnost svim ekonomskim, zdravstvenim, turističkim i ostalim sadržajima. [40]

Usvojena „Strategija prometnog razvoja 2017. – 2030. godine“, s postavljenih 16 ciljeva u svim načinima prometa i 37 specifičnih ciljeva te 118 mjera, osigurat će tako nastavak započete provedbe za više od 20 projekata ukupno vrijednih oko 14,3 milijardi kuna ili 1,9 milijardi eura. [41]

Riječ je o projektima poput Pelješkog mosta, izgradnji nove spojne ceste D403, mostu Okučani i dovršetku izgradnje brze ceste Solin – Stobreč – Dugi Rat – Omiš , kao i o modernizaciji i dogradnji željezničke pruge na dionicama Dugo Selo – Križevci , Križevci – Koprivnica – državna granica sa Mađarskom, Zaprešić – Zabok , Vinkovci – Vukovar , Hrvatski Leskovac – Karlovac i Goljak – Skradnik, budući je razvoj željezničke infrastrukture i povećanje korištenja tog načina prijevoza i dalje prioritet. [41]

Što se tiče Zadarske županije, u dokumentu je navedena mjera razvoja Zračne luke Zadar kao dio sveobuhvatne TEN-T mreže, a kao opis navodi se povezanost središnje Dalmacije s udaljenim lokacijama u svrhu proširenje ove zračne luke. Ulaganja je potrebno usmjeriti na poboljšanje prometnih i infrastrukturnih kapaciteta.

Isto tako, mjera specijalizacije luke Zadar, koja je od osobitog (međunarodnog) značaja za Republiku Hrvatsku. Nova luka omogućava i proširenje kapaciteta za vezivanje većih međunarodnih trajekata i kao luka upisa modernih brodova za kružna putovanja (eng. *home port*) te međunarodni standard pristanišnih objekata za putnike i vozila.

Teretni promet ima veliki potencija za razvoj naročito jer u blizini postoji željeznička infrastruktura za koju je također potrebno planirati moguću poveznicu sa novom lukom u Gaženici.

Samim tim, hrvatska pomorska strategija i strategija prijevoza mora se razvijati s ciljem povećanja intermodalnosti i pristupačnosti pomorskog prijevoza.



Slika 10. Vizualizacija budućeg Pelješkog mosta [42]

5.4.2. Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverne Dalmacije

Prema definiciji nacionalne strategije Sjeverna Dalmacija obuhvaća sjeverni dio Dalmacije, područje smješteno između funkcionalne regije Sjevernog Jadrana i funkcionalne regije Srednje Dalmacije. Sjeverna Dalmacija obuhvaća područje dviju županija, Zadarske i Šibensko-kninske. Najvažniji gradovi regije su Zadar i Šibenik, koji imaju zajedničku željezničku i cestovnu te svoju vlastitu lučku infrastrukturu. [2]

„Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacije“ omogućuje planiranje učinkovitog i održivog prometnog sustava u skladu s europskim i nacionalnim strategijama i planovima. [43]

Provedba projekta sufinancirana je sredstvima Kohezijskog fonda u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. u iznosu 4.010.000,00 kn, od čega 3.408.500,00 kn predstavlja sredstva Kohezijskog fonda, a 601.500,00 kn nacionalni doprinos. [43]

Svrha izrade dokumenta „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“ je omogućavanje učinkovitog i održivog prometnog razvoja regije u skladu s europskim i nacionalnim strategijama i planovima. „Prometni masterplana funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“ bit će temeljni strateški dokument dugoročnog razvoja prometa na spomenutom području. [45]

Izradom Masterplana će se nastojati omogućiti:

- identificiranje problema i novih prilika za poboljšanje prometnog sustava Grada Zadra i Zadarske županije te postaviti okvire za rješenja,
- sagledavanje sve postojeće i do sada planirane prometne projekte na svom području kako bi ih smisljeno uklopili u cjelinu i to s ciljem da zadovolje potrebe građana s jedne strane i budu razvojni za gospodarstvo određenog područja s druge strane,
- sagledavanje međuotočke povezanosti i povezanosti s kopnom,
- mogućnosti razvoja željezničkog prometa na širem prostoru Zadra i zaleđa,
- dati prometne podatke i definirati potrebe lokalnog stanovništva pri njihovim dnevnim migracijama,
- osim definiranja ulaganja u novu prometnu infrastrukturu, definirati nove potrebe prometne usluge za građane,
- predavljanje mjera i projekta za poboljšanje sigurnosti u prometu, mjere za poticanje javnog prometa i njegovog razvoja,
- povezivanje javnog prijevoza najjednostavnijim oblicima mobilnosti, kao što su vožnja biciklom i pješaćenje. [45]

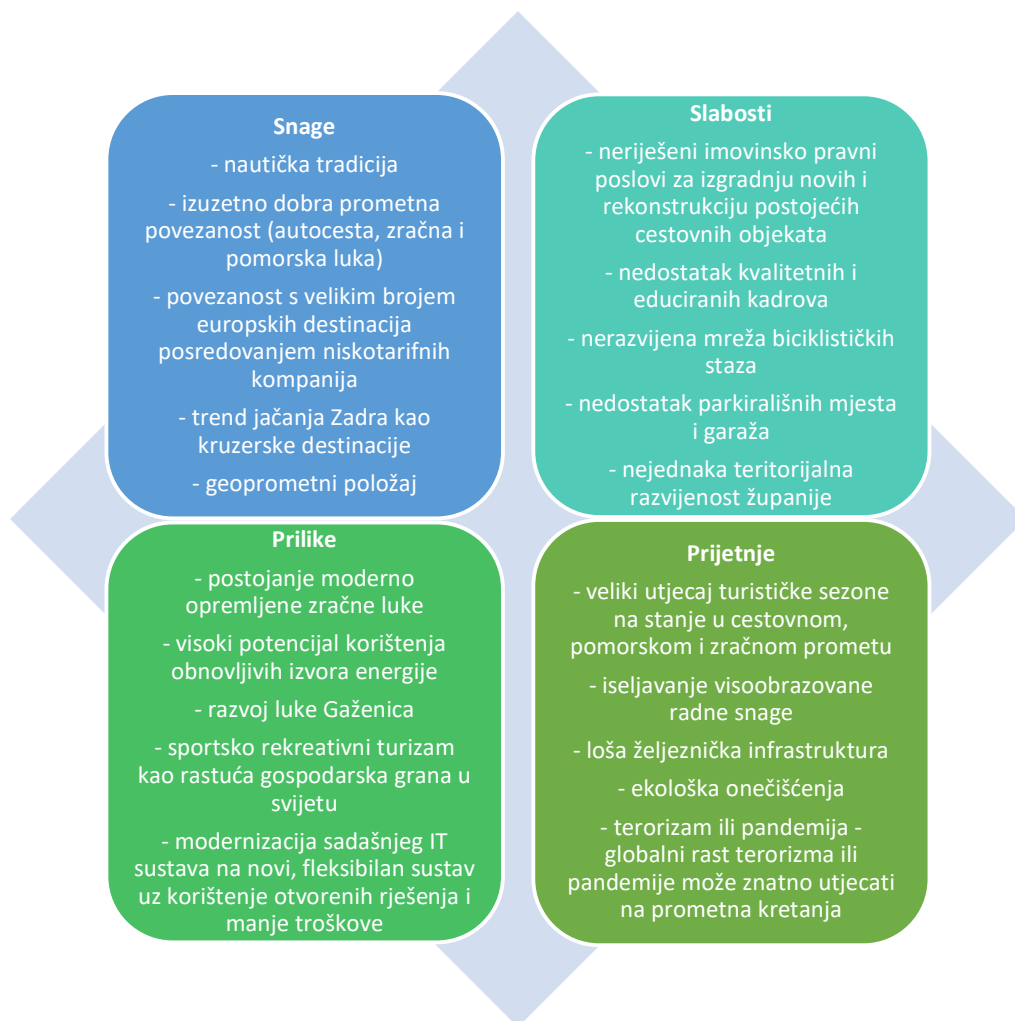
Navedeni Masterplan biti će strateški dokument koji će definirati buduće intervencije u prometu i prometnu infrastrukturu na području funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija, te povećati razinu pripremljenosti i mogućnost financiranja projekata iz EU fondova u području prometa. [45]

6. SWOT ANALIZA PLANIRANIH PROMETNIH PROJEKATA U ZADARSKOJ ŽUPANIJI

SWOT matrica je suvremeno sredstvo za analizu prilika i prijetnji u vanjskom okruženju, kao i njihovih veza sa unutarnjim slabostima i snagama predmeta analize. [46]

Cilj je identificirati navedene čimbenike (tzv. kritične točke), a zatim utvrditi određene pravce akcije, odnosno razviti strategiju razvoja sustava koji se, u osnovi, temelji na: potenciranju korištenja snaga, eliminiranju slabosti (minimiziranje), iskorištavanju prilika, respektiranju mogućeg utjecaja prijetnji. [46]

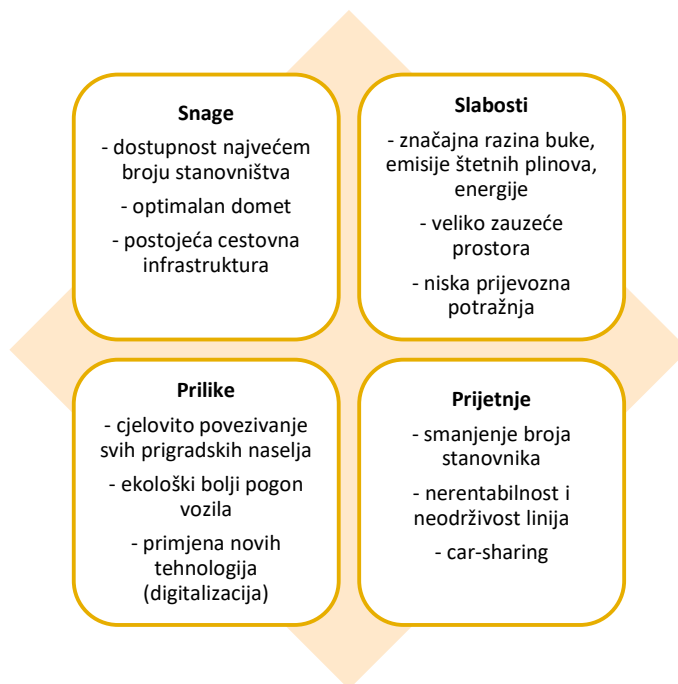
Na Grafikonu 5. prikazana je SWOT matrica analize Zadarske županije, koja je realna slika stanja prikazana u „Županijskoj razvojnoj strategiji Zadarske županije do 2020“. Ključni razvojni sektori su Pametan rast – gospodarstvo, inovacije i turizam, Održiv rast – okoliš, energetska efikasnost, promet i infrastruktura, Uključiv rast – obrazovanje, kultura, socijalna uključenost, zdravlje. Na temelju toga, definirane su snage, slabosti, prilike i prijetnje.



Grafikon 5. Prikaz SWOT analize Zadarske županije

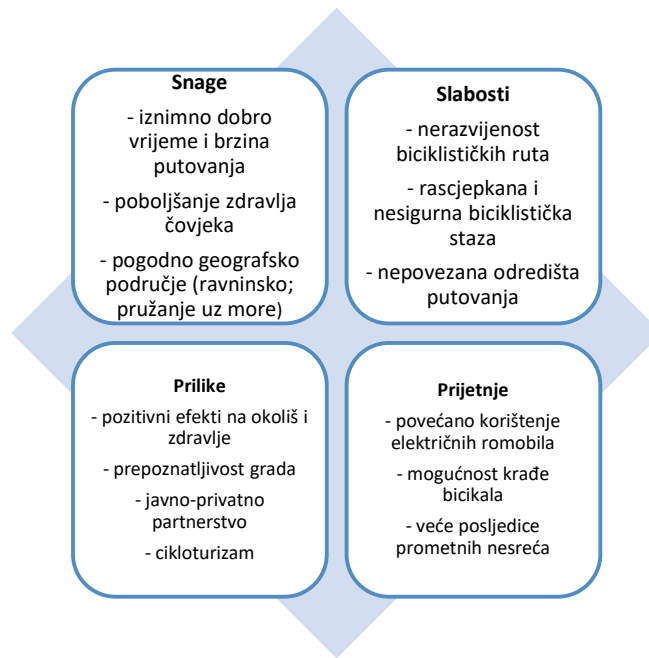
Izvor: autor izradio prema [13]

Na Grafikonu 6. definirane su bitne snage, slabosti, prilike i prijetnje za javni prijevoz u Zadarskoj županiji. Javni prijevoz u Zadarskoj županiji, odnosno autobus koristi postojeću cestovnu infrastrukturu koja služi i prometom ostalim motornim vozilima. Niska prijevozna potražnja dovodi do nerentabilnosti i povećanju troškova. Kao prilika navedena su vozila na ekološki bolji pogon, koji bi omogućili manju razinu buke, emisije štetnih plinova i potrošnje energije. Jedna od prijetnji predstavlja smanjenje broja stanovnika što bi dovelo do proporcionalnog smanjenja broja i učestalosti linija.



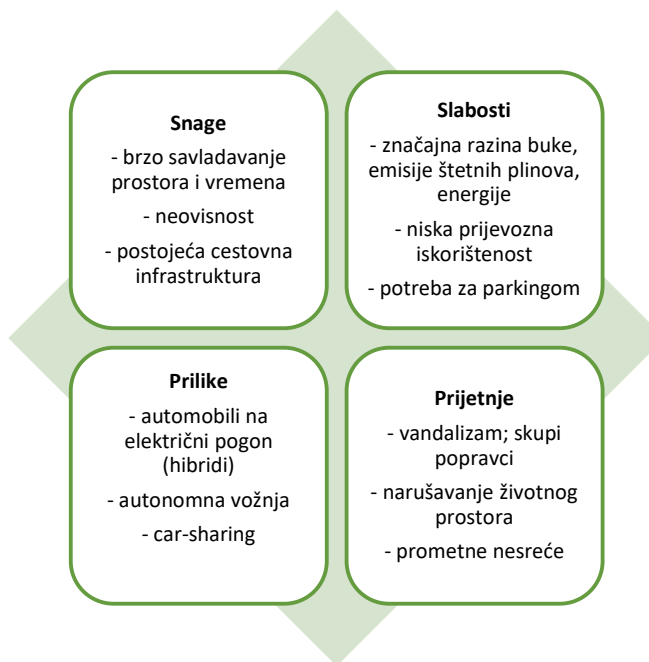
Grafikon 6. Prikaz SWOT analize javnog prijevoza u Zadarskoj županiji

Na Grafikonu 7. definirane su bitne snage, slabosti, prilike i prijetnje za biciklistički promet u Zadarskoj županiji. Biciklistički promet u Zadarskoj županiji ima iznimno povoljne geografske pretpostavke, s obzirom na klimatski i topografski položaj. Kao razlog smanjenog biciklističkog prometa navedena je nerazvijenost biciklističkih ruta, njena rascjepkanost i nesigurna uporaba. Kao prilika prezentiran je cikloturizam koji utječe na poboljšanje gospodarske konkurentnosti i turističkog sadržaja. Iznimnu prijetnju još uvijek predstavlja veće posljedice u prometnim nesrećama kojima su izloženi biciklisti, zbog neadekvatne opreme i nezaštićenosti tijela.



Grafikon 7. Prikaz SWOT analize biciklističkog prometa u Zadarskoj županiji

Na Grafikonu 8. definirane su bitne snage, slabosti, prilike i prijetnje za promet automobilima u Zadarskoj županiji. Snaga prometa automobilima očituje se u neovisnost i prilagodljivost koju pruža. Jedna od velikih slabosti je nedostatak parkirališnih površina i garaža u Gradu Zadru i Županiji. Kao prilika navedena je autonomna vožnja koja predstavlja budućnost, odnosno smanjenje ljudskog uplitanja i pojačanu uporabu tehnologije u vožnji. Veliku prijetnju i dalje predstavlja vandalizam i kriminalne radnje gdje se uništava ili otuđuje skupa privatna imovina.



Grafikon 8. Prikaz SWOT analize prometa automobilima u Zadarskoj županiji

7. VREDNOVANJE PROMETNIH PROJEKATA METODOM ANALITIČKO HIJERARHIJSKOG PROCESA

Analitičko hijerarhijski proces – AHP (eng. *Analytic Hierarchy Process*) koristi se u cilju rješavanja kompleksnih problema odlučivanja, kada postoji veći broj kriterija i potkriterija. Jedna je od najpoznatijih i najčešće korištenih metoda donošenja odluke, odnosno metoda za višekriterijsku analizu. [46]

Osmislio ju je profesor Thomas L. Saaty (1926. – 2017.), a njegovo područje istraživanja je bilo: donošenje odluka (eng. *decision-making*), planiranje, neuronske mreže. Osim toga napisao je više od 300 znanstvenih radova i 33 knjige iz područja matematike, operacijskih istraživanja i donošenja odluka. [46]

AHP metoda najbolje je opisana i objašnjena od strane utemeljitelja u člancima [47] i [48].

Osnovna prednost ove metode očituje se u mogućnosti prilagodbe donositelja odluke u smislu broja atributa, odnosno kriterija i varijanata o kojima se istovremeno odlučuje, a koje je moguće opisati i kvantitativno i kvalitativno. Prema tome, AHP metoda omogućava fleksibilnost procesa odlučivanja i pomaže donositeljima odluke postaviti prioritete te donijeti najbolju odluku uzevši u obzir i kvalitativne i kvantitativne aspekte odluke. [46]

Višekriterijsko odlučivanje predstavlja proces optimizacije jedne ili više funkcija cilja u skupu mogućih rješenja. Određeno je:

- više kriterija (funkcija cilja, funkcija kriterija) za odlučivanje,
- više varijanti (rješenja) za izbor,
- proces izbora jedne konačne varijante. [46]

Rješavanje složenih problema odlučivanja pomoću AHP metode temelji se na njihovom rastavljanju na niz manjih, lakše rješivih problema koji se nakon toga hijerarhijski rangiraju. Osnovne komponente na koje se problem rastavlja su:

- cilj (stanje sustava koje se teži postići odlukom),
- kriteriji (opisuju varijante, a njihova osnovna svrha je direktno ili indirektno dati informacije o tome u kojoj mjeri se pojedinom varijantom ostvaruje željeni cilj),
- varijante (elementi između kojih se bira, a opisane su kriterijima). [46]

Ti elementi se zatim povezuju u model s više razina (hijerarhijsku strukturu) pri čemu je na vrhu cilj, a na prvoj nižoj razini su glavni kriteriji. Kriteriji se mogu rastaviti na potkriterije, a na najnižoj razini se nalaze varijante. [46]

Općenito, rješavanje problema pomoću AHP metode sastoji se od četiri dijela:

- strukturiranje problema,
- prikupljanje podataka,
- ocjenjivanje relativnih težina,
- određivanje rješenja problema. [46]

Ovo je jedna od najčešće primjenjivanih metoda višekriterijske analize za vrednovanje projekata u prometu. Ovisno o tome kakav je model načinjen, potrebno je poznavati odgovarajuću matematičku teoriju da bi se oni riješili. AHP metoda vrlo je bliska načinu na koji pojedinac intuitivno rješava složene probleme, rastavljaajući ih na jednostavnije.

AHP metoda ima značajnu primjenu i u području prometa te se često koristi u postupku vrednovanja infrastrukturnih, tehničkih, tehnoloških, logističkih i drugih projekata. Primjena AHP metode pri vrednovanju prometnih projekata prikazana je u brojnim znanstvenim i stručnim člancima renomiranih svjetskih časopisa [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55].

U Tablici 7. prikazana je Saaty-eva skala važnosti nazvana po utemeljitelju AHP metode, Thomasu L. Saaty-u. Skala se sastoji od pet stupnjeva intenziteta i četiri međustupnja. Svakom od njih odgovara vrijednosni sud o tome koliko se puta veća prednost (prioritet) daje jednoj varijanti u odnosu na drugu, a pri uspoređivanju kriterija koliko je puta jedan kriterij važniji od drugog. Stoga, valja zaključiti da se kod AHP metode koriste omjerne skale, odnosno pomoću njih se izražava koliko je puta jedna varijanta bolja od neke druge.

Tablica 7. Saaty-eva skala važnosti

INTEZITET VAŽNOSTI	SKALA	OBJAŠNENJE
1	Jednako važnije	Dva atributa jednako pridonose cilju
3	Umjereno važnije	Umjerena prednost jednom atributu u odnosu na drugi
5	Strogo važnije	Strogo se favorizira jedan atribut u odnosu na drugi
7	Vrlo stroga, dokazana važnost	Jedan atribut izrazito se favorizira u odnosu na drugi
9	Ekstremna važnost	Favorizira se jedan atribut u odnosu na drugi s najvećom uvjerljivošću
2,4,6,8	Međuvrijednosti	Vrijednost kompromisa među odgovarajućim susjednim vrijednostima

Izvor: autor izradio prema [46]

7.1. Definiranje ciljeva

U ovom diplomskom radu osmišljena su i predložena tri modela koja zasebno prikazuju analizu javnog prijevoza (Model 1), biciklističkog prometa (Model 2) te prometa automobilima (Model 3). Svaka pojedinačna vrsta prometa ima svoje zakonitosti i posebnosti s kojima se razlikuje od ostalih, ali su isto tako i umreženi u jedinstveni prometni sustav nekoga grada i županije. Moguća je i kombinacija dva ili više oblika prijevoza u putovanju, s namjerom povećanja efikasnosti i iskorištenosti prijevoznih sredstava te prometnica. Cjeloviti pristup razvoju prometnog sustava temelji se na promišljanju u budućnosti. Stoga, uključivanje svih prometnih oblika te promišljanje o potrebi povećanja i smanjenja eksploatacije, dovodi do željenih poboljšanja.

Sva tri modela imaju za cilj pronaći prioritarno prometno rješenje unutar vrste prijevoza. Time je omogućena složenija analiza sa više varijanata koja dovodi do poboljšanja cjelokupnog prometnog sustava. Uspješnost u provođenju ciljeva moguće je pratiti pomoću indikatora koji pokazuju napredak ili stagnaciju. Slijedom toga, moguće su promjene u pristupanju prometnom problemu.

Ciljevi poboljšanja javnog prijevoza, biciklističkog prometa te prometa automobilima biti će omogućeni:

- smanjenjem negativnih utjecaja prometa na okoliš,
- unapređenjem učinkovitosti i održivosti prometnog sektora,
- povećanjem konkurentnosti gospodarstva,
- unapređenjem stupnja sigurnosti i zaštite u prometu,
- unapređenjem razine upravljanja prometnim sustavom prema načelima ekonomske i društvene učinkovitosti,
- povećanjem razine intermodalnosti,
- unapređenjem procesa prikupljanja i upravljanja prometnim podacima,
- unapređenjem međunarodne, regionalne i međugradske putničke pristupačnosti,
- unapređenjem povezanosti otoka i kontinentuskog zaleđa funkcijama glavnih gravitacijskih centara u Županiji,
- unapređenjem pristupačnosti javnog prijevoza,
- uvođenjem sustava integriranog prijevoza putnika,
- povećanjem kvalitete usluznosti javnog prijevoza,
- povećanjem razine informiranosti putnika i dostupnosti informacija o javnom prijevozu među turistima,
- poboljšanjem percepcije i podizanje svijesti o prednostima korištenja javnog prijevoza,
- promjenom raspodjele prometa putnika u korist javnog prijevoza u odnosu na cestovni,
- poboljšanjem integraciju pomorskog i željezničkog prijevoza u sustav lokalnog i regionalnog prijevoza (putničkog i teretnog),
- povećanjem pouzdanost pomorskog prometa (javnog prijevoza i opskrbnih lanaca) u otežavajućim vremenskim uvjetima,
- unapređenjem infrastrukture javnog putničkog prijevoza,
- podizanjem razine učinkovitosti i funkcionalnosti prometnog sustava u turističkoj sezoni,
- unapređenjem infrastrukture i organizacije prometa u mirovanju,
- povećanjem učinkovitosti financiranja javnog prijevoza,
- smanjenjem ukupnih eksternih troškova,
- osiguranjem odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika. [2]

Smanjenje negativnih utjecaja prometa na okoliš

Opis: Prema provedenom istraživanju o potrošnji energije prema vrstama goriva benzin je energent s najvećom potrošnjom energije, pri čemu benzin i dizel zajedno čine čak 99,7 % ukupne potrošnje energije u MWh. Bazirajući se na „Bijeloj knjizi“ i „Strategiji razvoja prometa RH“ potrebno je smanjiti utjecaj prometa na okoliš smanjenjem emisije CO₂ u atmosferu na 80 – 95 % vrijednosti iz 1990. godine, unapređenjem energetske učinkovitosti kroz realizaciju nabavki vozila javnog prijevoza koja za pogon koriste obnovljive izvore energije te realizaciju ostalih mjera usmjerenih na preraspodjelu udjela modova u korist energetski i okolišno povoljnih poput javnog prijevoza, bicikla i pješaćenja. [2]

Povećanje razine intermodalnosti

Opis: Radi ostvarivanja održivosti prometnog sektora u cjelini, važno je povećati interoperabilnost koja će omogućiti korištenje potencijala svakog vida prijevoza i poticati modalnu transportnu promjenu prema aktivnim putovanjima (biciklizam i hodanje), javnom prijevozu i/ili prema shemama zajedničke mobilnosti, kao što su bicikl i dijeljenje automobila „Car-sharing“, kako bi se smanjilo onečišćenje u gradovima. Za ostvarivanje potpune efikasnosti cijelog prometnog sustava ključno je osmisliti kvalitetnu intermodalnu mrežu sa ravnomjerno raspoređenim intermodalnim čvorištima. U sektoru cestovnog prometa važno je omogućiti odgovarajuću razinu pristupačnosti u skladu s potrebama, odnosno čvorištima u gravitirajućim područjima. U sektoru cestovnog prometa važno je omogućiti odgovarajuću razinu pristupačnosti u skladu s potrebama, odnosno čvorištima u gravitirajućim područjima (npr. morske i zračne luke, željeznički kolodvori, radna mjesta, poslovne zone itd.). Veći broj parkirališnih mjesta povezanih sa sustavima javnog prijevoza, morskim i zračnim lukama potaknut će prelazak s jednog na drugi vid prijevoza u prilog javnom prijevozu, a time i smanjiti broj uskih grla na cestama. [2]

Povećanje kvalitete usluznosti javnog prijevoza

Opis: Ključna stavka koja utječe na razinu korištenja javnog prijevoza je kvaliteta usluge. Pod povećanjem razine usluznosti i kvalitete javnog prijevoza podrazumijeva povećanje broja linija, dnevnih polazaka, bolju premreženost Županije linijama javnog prijevoza te njihovu bolju koordinaciju. Također, to uključuje i nabavu novih vozila u javnom prijevozu i uvođenje zajedničkih sustava karata. [2]

Unapređenje infrastrukture i organizacije prometa u mirovanju

Opis: Terenskim istraživanjem je utvrđeno kako sva parkirališta ne zadovoljavaju uvjete iz važeće zakonske legislative, a izražen je i problem s deficitom parkirališnih mjesta u gradskim jezgrama tokom turističke sezone što dovodi do stvaranja uskih grla. Kao nužnost se stoga navodi uređenje parkirališta u skladu s važećom zakonskom legislativom i pravilnicima, kvalitetnije upravljanje prometnim tokovima u realnom vremenu te implementacija „Park & Ride“ sustava. [2]

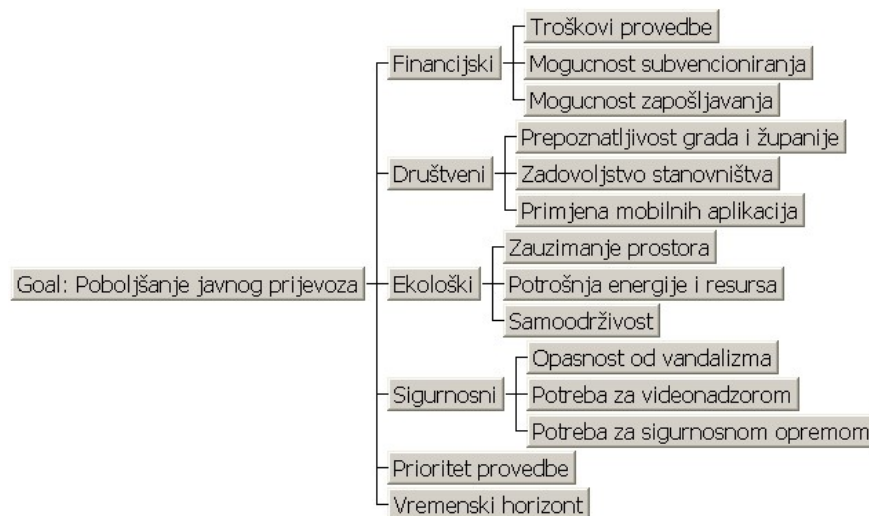
7.2. Definiranje hijerarhijske strukture AHP modela

Za odabir optimalnog prometnog rješenja potrebno je izgraditi hijerarhijsku strukturu AHP modela. Hijerarhijska struktura definira se ciljem, kriterijima i potkriterijima koji će se vrednovati pomoću Saaty-eve skale važnosti. Kako bi se dobila konačna odluka i izbor optimalne varijante, varijante je potrebno rangirati u programskom alatu Expert Choice.

U ovom diplomskom radu odrađene su tri analize prometnih projekata, odnosno vrednovana su tri prometna rješenja iz tri različita prometna oblika. Napravljena su tri modela, a to su javni prijevoz (Model 1), biciklistički promet (Model 2) i promet automobilima (Model 3).

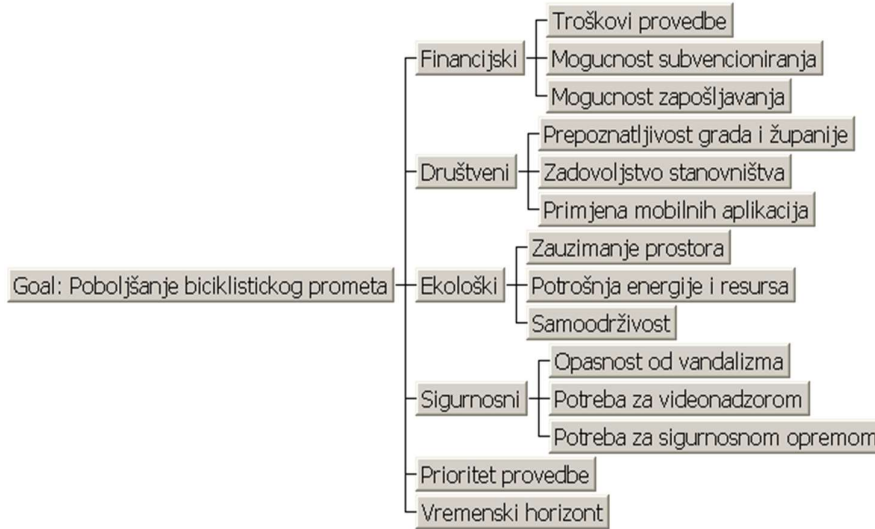
Odabrani su isti kriteriji i potkriteriji za sva tri modela, a kriteriji su: Financijski, Društveni, Ekološki, Sigurnosni, Prioritet provedbe, Vremenski horizont. Svaki od njih osim kriterija Prioritet provedbe i Vremenski horizont, imaju svoje potkriterije. Nakon postupka strukturiranja problema slijedi drugi korak, koji podrazumijeva usporedbu parova atributa (varijanata, kriterija) na svakoj hijerarhijskoj razini, u ovisnosti o svakom atributu više razine. Donositelj odluke dodjeljuje ocjene svakom pojedinom paru atributa na svakoj hijerarhijskoj razini. Kako svaka vrsta prijevoza odnosno model ima svoje specifičnosti, dodjeljivanjem istih kriterija i potkriterija osigurano je smanjenje nepristupačnosti u ocjenjivanju, odnosno isključivost modela, ali i praktičnije praćenje rezultata analize. Subjektivnim pristupom u naglašavanju značaja kriterija i potkriterija u svakom pojedinom modelu, postižu se različiti rezultati koji pokazuju kako svakom prometnom obliku treba pristupiti pojedinačno.

Slika 10. prikazuje hijerarhijsku strukturu za analizu javnog prijevoza (Model 1), izrađenu u programskom alatu Expert Choice. Cilj te analize je poboljšanje javnog prijevoza, a varijante se vrednuju prema navedenim kriterijima i potkriterijima.



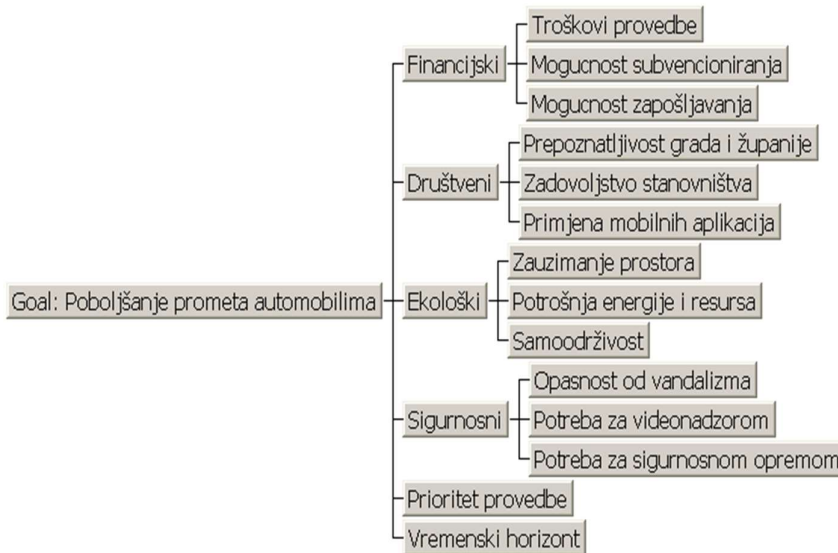
Slika 11. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja javnog prijevoza (Model 1)

Slika 11. prikazuje hijerarhijsku strukturu za analizu biciklističkog prometa (Model 2), izrađenu u programskom alatu Expert Choice. Cilj te analize je poboljšanje biciklističkog prometa, a varijante se vrednuju prema navedenim kriterijima i potkriterijima.



Slika 12. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 12. prikazuje hijerarhijsku strukturu za analizu prometa automobilima (Model 3), izrađenu u programskom alatu Expert Choice. Cilj te analize je poboljšanje prometa automobilima, a varijante se vrednuju prema navedenim kriterijima i potkriterijima.



Slika 13. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja prometa automobilima (Model 3)

7.2.1. Definiranje kriterija i potkriterija

Financijski kriterij određen je sa tri potkriterija: Troškovi provedbe, Mogućnost subvencioniranja, Mogućnost zapošljavanja.

Troškovi provedbe definiran je u najvažnijoj literaturi na kojoj počiva ovaj diplomski rad, a to je „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. U tom nacrtu, za svako prometno rješenje određen je trošak provedbe u kunama.

Mogućnost subvencioniranja pokazuje kolika je pogodnost određenog prometnog rješenja za subvencioniranjem od ukupnog troška provedbe, bilo iz županijskih, državnih ili europskih fondova.

Mogućnost zapošljavanja odnosi se na potencijal zapošljavanja radne snage u provedbi prometnog rješenja, funkcioniranja sustava te održavanju istog. Odnosno koliko bi radne snage bilo poželjno za uspješnu izgradnju i eksploataciju.

Društveni kriterij određen je sa tri potkriterija: Prepoznatljivost grada i županije, Zadovoljstvo stanovništva, Primjena mobilnih aplikacija.

Prepoznatljivost grada i županije predstavlja sveobuhvat atraktivnosti, jedinstvenosti određenog prometnog rješenja, odnosno pozicioniranje, promociju (eng. *branding*) grada i županije, s ciljem privlačenja većeg broja ljudi i posjetitelja.

Zadovoljstvo stanovništva moguće je mjeriti s obzirom na broj stanovnika kojima će određeno prometno rješenje doprinijeti u svakodnevnim aktivnostima, ali i koliko će odnos cijene i kvalitete izgradnje utjecati na stvarnu potrebu za tim prometnim rješenjem.

Primjena mobilnih aplikacija postavljen je kao aktualan i suvremen pristup u vrednovanju prometnih rješenja. Fokus je na olakšavanju korištenja usluga i nadopuni u prometnom sustavu, u vidu aplikacijske podrške.

Ekološki kriterij određen je sa tri potkriterija: Zauzimanje prostora, Potrošnja energije i resursa, Samoodrživost.

Zauzimanje prostora upućuje na zauzimanje gradskog ili županijskog te otkup privatnog zemljišta, gdje najčešće dolazi do narušavanja zelenih površina i devastacije ekoloških sustava.

Potrošnja energije i resursa pokazuje u kojoj mjeri se štetni oblici energije i goriva koriste, kolika je potrošnja električne energije te kolike su emisije štetnih plinova ukoliko postoje.

Samoodrživost ukazuje na dugoročnu stabilnost prometnog sustava, njegovu profitabilnost i vlastitu energetska neovisnost s ciljem smanjenja kvarova i velikih popravaka.

Sigurnosni kriterij određen je sa tri potkriterija: Opasnost od vandalizma, Potreba za videonadzorom, Potreba za sigurnosnom opremom.

Opasnost od vandalizma upozorava na povećanu mogućnost oštećenja i uništavanja javne imovine. Samim tim, pojavljuje se potreba za saniranjem štete i nabavkom novih dijelova, što utječe na robustnost i funkcionalnost sustava.

Potreba za videonadzorom ukazuje na pojačani nadzor u određenim prometnim rješenjima, mogućnosti videonadzora istih i detekcijom nepravilnih, štetnih ili ponekad katastrofalnih uzročnika.

Potreba za sigurnosnom opremom odnosi se na nabavku i korištenje dodatnih prometnih znakova, sigurnosne opreme u vozilima, vatrogasnih aparata, protuprovalne opreme ili pak biciklističkih kaciga.

Kriteriji Prioritet provedbe i Vremenski horizont definirani su u dokumentu „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“.

Prioritet provedbe određen je prema važnosti za Zadarsku županiju tako da se s prometnim rješenjima velikog, srednjeg ili malog prioriteta, postepeno provede razvoj prometnog sustava.

Vremenski horizont predstavlja okvirni stupanj detaljnosti i mogućnosti provedbe prometnog rješenja kratkoročno, srednjoročno i dugoročno, a samim tim i osiguranja najveće koristi od istih rješenja.

7.2.2. Definiranje prometnih rješenja (varijanata) za vrednovanje

Na Grafikonu 9. prikazana su tri prometna rješenja za poboljšanje javnog prijevoza, odabrana od autora ovog diplomskog rada iz dokumenta „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“.



Grafikon 9. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja javnog prijevoza (Model 1)

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a je organizacijsko rješenje.

Predstavlja osmišljavanje i organiziranje edukacija za građane, posebno za ranjivije skupine (djecu, umirovljenike, invalide), o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja javnog prijevoza. Potreba za uključivanjem i davanjem potpore civilnim organizacijama i udrugama koja promoviraju prava putnika. [2]

Uvođenje ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza je organizacijsko rješenje.

Predstavlja implementaciju većeg broja vozila, odnosno modernizaciju voznog parka javnog prijevoza kako bi se povećala energetska učinkovitost i koristila ekološki prihvatljiva vozila. [2]

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima je infrastrukturno rješenje.

Predstavlja uređenje autobusnih stajališta javnog prijevoza prema minimalnim tehničkim uvjetima, kako bi se poboljšala njihova funkcionalnost i sigurnost te kako bi se uklonio njihov neatraktivni izgled kojim odbijaju putnika od korištenja javnog prijevoza. [2]

Na Grafikonu 10. prikazana su tri prometna rješenja za poboljšanje biciklističkog prometa, odabrana od autora ovog diplomskog rada iz dokumenta „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“.



Grafikon 10. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja biciklističkog prometa (Model 2)

Izgradnja biciklističke infrastrukture je infrastrukturno rješenje.

Izgradnja biciklističke infrastrukture treba pratiti potrebe lokalnog stanovništva, kao i morfologiju terena te uobičajena kretanja turista za vrijeme sezone. Isto tako planiranje biciklističke infrastrukture treba pratiti *Eurovelo 8* rutu te osigurati sporedne spojeve na istu. Nužna je i izrada objedinjene karte biciklističkih staza na području županije koja će biti dostupna na Internetu i snimljena GPS-om kako tlocrtno tako i visinski, a sve kao odlična podloga za rekreaciju i turističko razgledavanje cijele županije ili samo dijelova iste. Uz biciklističke staze potrebno je izgraditi odgovarajuće stalke za bicikle (“klamerice”) posebice na frekventnim gradskim lokacijama i uvesti brojne pogodnosti za korisnike ovog načina transporta poput besplatnog parkiranja njihovih vozila na rubovima grada, izgradnje video nadziranih parkirališta za bicikle u strogom centru grada, besplatnog prijevoza bicikla na trajektima i slično. [2]

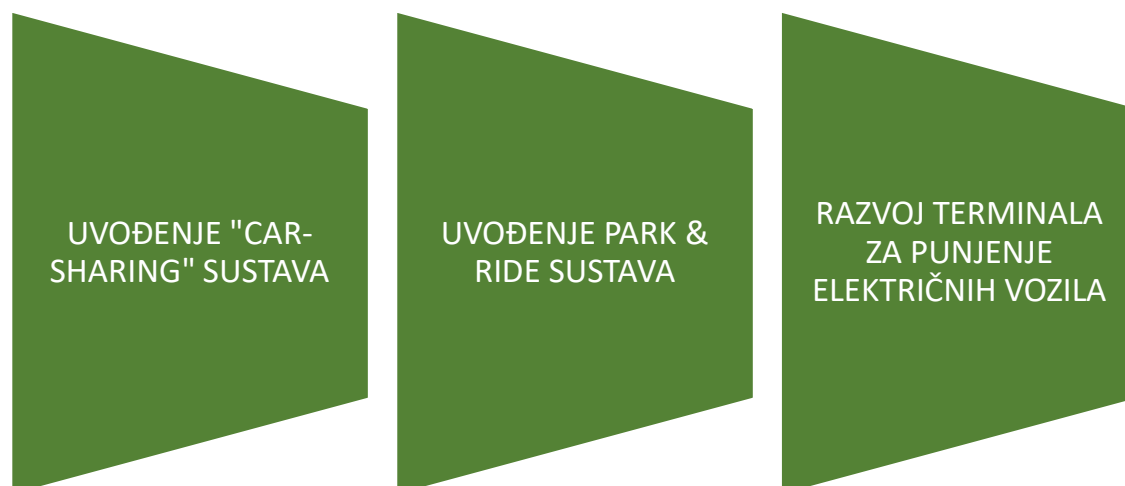
Daljnji razvoj sustava javnih bicikala je organizacijsko rješenje.

Bicikli u ovom sustavu dostupni su svima tijekom cijelog dana i korisnik može ostavljati bicikl na bilo kojem terminalu u gradu. Sustav će pružiti odličnu alternativu automobilu na kraćim udaljenostima (5-7km) čime se smanjuje motorizirani promet u gradovima. Sustav javnih bicikala trebao bi imati dobro razvijenu mrežu terminala kako bi ga moglo koristiti što više korisnika. [2]

Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima je infrastrukturno rješenje.

Pravilno izgrađena biciklistička infrastruktura mora osigurati povezanost samih kućanstava sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima posebno u manjim mjestima i rubnim dijelovima Grada Zadra. [2]

Na Grafikonu 11. prikazana su tri prometna rješenja za poboljšanje prometa automobilima, odabrana od autora ovog diplomskog rada iz dokumenta „Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“.



Grafikon 11. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja prometa automobilima (Model 3)

Uvođenje "Car-sharing"³ sustava je organizacijsko rješenje.

"Car-sharing" sustav je sustav javnih automobila integriran u sustav javnog prijevoza. Uvođenje sustava provodi se u cilju povećanja mobilnosti unutar grada na održiv i ekološki prihvatljiv način. Sustav može biti osnovan kao gradsko poduzeće ili za njega može biti dana koncesija. Ova mjera rezultirat će smanjenim broja vozila unutar grada, povećanjem mobilnosti stanovnika, poštujući ekološku prihvatljivost i održivost. [2]

Uvođenje Park & Ride⁴ sustava je infrastrukturno rješenje.

Park & Ride sustav predstavlja proširenje sustava javnog prijevoza. Izgradnja parkirališta prakticira se na kolodvorima izvan centra grada. Ljudi mogu koristiti svoj vlastiti automobil do najbližeg željezničkog kolodvora kako bi svoje putovanje nastavili održivim modom prijevoza. Dugoročno, to će dovesti do većeg modalnog udjela za javni prijevoz, koji je izravno povezan s brojem automobila na gradskim ulicama. Ovaj sustav može smanjiti dnevni promet kretanja putnika s automobilima i povećati korištenje javnog prijevoza. Smanjenjem broja automobila na ulicama, sustav će smanjiti emisije CO₂, povećati učinkovitosti prometnog sustava i dostupnost svih gradskih područja. [2]

³ Dijeljenje automobila (eng. *Car-sharing*) – model usluge korištenja automobila gdje privatni korisnici unajmljuju automobil na kratki vremenski period, često na bazi sata ili dana. Ovaj model je posebno atraktivan za korisnike koji koriste automobil samo povremeno, te trebaju različite vrste vozila od onog kojeg koriste na dnevnoj bazi.

⁴ Parkiraj i vozi (eng. *Park & Ride*) – unaprijed planirane lokacije, odnosno veća parkirališta ili objekti s namjenom, da na duže vrijeme parkiraju osobna vozila po relativnom niskim cijenama ili gdje je to moguće besplatno. Dobro su povezana s vozilima javnog prijevoza (željeznicom, tramvajem, autobusom) radi prijevoza putnika u središte urbane sredine

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila je infrastrukturno rješenje.

Zbog sve većeg broja električnih vozila, postoji potreba za električnim stanicama za punjenje, koje bi trebale biti opremljene s najnovijim tehnologijama i nuditi brzo i pouzdano punjenje. U početku parkirna mjesta s mogućnošću punjenja mogu biti smještena na često posjećene lokacije kao što su gradske garaže ili u trgovačkim centrima ili na parkiralištima uz samu jezgru grada, gdje se za takva vozila ne bi naplaćivalo parkiranje. Nakon toga, mreža bi trebala biti proširena na ostala područja i pružati module za punjenje koji se mogu koristiti za dijeljenje automobila sustav ili električnih bicikala. [2]

7.3. Rangiranje kriterija i potkriterija

Javni prijevoz (Model 1)

Tablica 8. prikazuje apsolutne (u korist) i recipročne (protiv) vrijednosti prema Saaty-evoj skali između kriterija za analizu poboljšanja javnog prijevoza. Na primjer, Sigurnosni kriterij ima vrlo strogu važnost naspram kriterija Prioritet provedbe. Vrijednosti iz Tablice 8. uneseni su u programski alat Expert Choice.

Tablica 8. Rangiranje kriterija za javni prijevoz (Model 1)

Kriteriji	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet provedbe	Vremenski horizont
Financijski	1	6	2	1	4	6
Društveni	1/6	1	1/7	1/8	1/5	3
Ekološki	1/2	7	1	1/2	3	6
Sigurnosni	1	8	2	1	7	9
Prioritet provedbe	1/4	5	1/3	1/7	1	5
Vremenski horizont	1/6	1/3	1/6	1/9	1/5	1

U programu su automatski grafički prikazani kriteriji sa težinski najvećim ili najmanjim vrijednostima u odnosima rangiranja između kriterija. Također, prikazana je vrijednost inkonzistencije odnosno omjer koeficijenta inkonzistentnosti i slučajnog koeficijenta inkonzistencije. Mora iznositi manje ili jednako od 0,10. U ovom slučaju koeficijent iznosi 0,07 te se smatra prihvatljivim. Vrijednosti ocjenjivanja relativnih težina prikazani su na Slici 14.

	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet provedbe	Vremenski
Financijski		6,0		2,0	1,0	4,0
Društveni			7,0	8,0	5,0	3,0
Ekološki				2,0	3,0	6,0
Sigurnosni					7,0	9,0
Prioritet provedbe						5,0
Vremenski horizont		Incon: 0,07				

Slika 14. Relativne ocjene kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Sigurnosnom kriteriju dodijeljena je najveća težinska važnost 35,5%, od ukupne važnosti. Slijede, Financijski kriterij sa 28,4% te Ekološki kriterij sa 19,5% od ukupne važnosti. Mali značaj dodijeljen je kriteriju Prioritet provedbe sa 9,7%, a neznatno mali značaj Društvenom kriteriju sa 4,1% i kriteriju Vremenski horizont sa 2,8%. Razlog odabira Sigurnosnog kriterija kao primarnog je što javni prijevoz koristi najveći broj ljudi i potrebno je osigurati sve preduvjete u vozilima i na autobusnim stajalištima, kako bi se spriječile kriminalne radnje i vandalizam. Nadalje, treba omogućiti građanima točne i korisne informacije, kako bi sigurno i učinkovito koristili javni prijevoz. Rangiranje je prikazano na Slici 15.



Slika 15. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Troškovi provedbe su izrazito naglašeni unutar Financijskog kriterija, sa 62,5% težinske važnosti, potom Mogućnost subvencioniranja sa 23,8% i Mogućnost zapošljavanja sa 13,6%. S obzirom da Trošak provedbe može utjecati na provedbu prometnog projekta, logično je kako je prioritetan jer bez te postavke nema Mogućnosti subvencioniranja niti Mogućnosti zapošljavanja. Rangiranje je prikazano na Slici 16.



Slika 16. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Zadovoljstvo stanovništva najbitniji je potkriterij sa 62,5% težinske važnosti, potom Prepoznatljivost grada i županije sa 23,8% i Primjena mobilnih aplikacija sa 13,6%. Zadovoljstvo stanovništva predstavlja cjelokupan doživljaj koji bi se postigao provedbom određenih prometnih rješenja. Osigurala bi se dostupnost, kvaliteta i atraktivnost korištenja javnog prijevoza. Rangiranje je prikazano na Slici 17.



Slika 17. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Potrošnja energije i resursa izrazito je naglašen u usporedbi s ostalim potkriterijima sa 75,8% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Zauzimanje prostora sa 15,1% i Samoodrživost sa 9,1%. Potkriterij Potrošnja energije i resursa predstavlja najveću prijetnju unutar Ekološkog kriterija, jer povećanom i nekontroliranom potrošnjom se narušava okoliš. Rangiranje je prikazano na Slici 17.



Slika 18. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Potreba za videonadzorom odabran je sa najvećim prioritetom u odnosu na druge potkriterije sa 54,0% težinske važnosti. Slijede, Opasnost od vandalizma sa 29,7% i Potreba za sigurnosnom opremom sa 16,3%. Potkriterij Potreba za videonadzorom zauzima vodeću poziciju jer osigurava osjećaj sigurnosti za sve korisnike javnog prijevoza, odnosno služi za prevenciju i detekciju događaja koji mogu negativno utjecati na sigurnost unutar sustava javnog prijevoza. Rangiranje je prikazano na Slici 19.

Priorities with respect to:
 Goal: Poboljšanje javnog prijevoza
 >Sigurnosni



Slika 19. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Biciklistički promet (Model 2)

Tablica 9. prikazuje apsolutne (u korist) i recipročne (protiv) vrijednosti prema Saaty-evoj skali između kriterija za analizu poboljšanja biciklističkog prometa. Na primjer, Društveni kriterij ima umjerenu važnost naspram Ekološkog kriterija. Vrijednosti iz Tablice 9. uneseni su u programski alat Expert Choice.

Tablica 9. Rangiranje kriterija za biciklistički promet (Model 2)

<u>Kriteriji</u>	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet provedbe	Vremenski horizont
Financijski	1	1/5	1/4	2	1	4
Društveni	5	1	3	5	3	7
Ekološki	4	1/3	1	5	2	6
Sigurnosni	1/2	1/5	1/5	1	1/3	1
Prioritet provedbe	1	1/3	1/2	3	1	3
Vremenski horizont	1/4	1/7	1/6	1	1/3	1

U programu su automatski grafički prikazani kriteriji sa težinski najvećim ili najmanjim vrijednostima u odnosima rangiranja između kriterija. Također, prikazana je vrijednost inkonzistencije odnosno omjer koeficijenta inkonzistentnosti i slučajnog koeficijenta inkonzistencije. Mora iznositi manje ili jednako od 0,10. U ovom slučaju koeficijent iznosi 0,04 te se smatra prihvatljivim. Vrijednosti ocjenjivanja relativnih težina prikazani su na Slici 20.

	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet pri	Vremenski
Financijski		5,0	4,0	2,0	1,0	4,0
Društveni			3,0	5,0	3,0	7,0
Ekološki				5,0	2,0	6,0
Sigurnosni					3,0	1,0
Prioritet provedbe						3,0
Vremenski horizont	Incon: 0,04					

Slika 20. Relativne ocjene kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Društvenom kriteriju dodijeljena je najveća težinska važnost od 42,3% ukupne važnosti. Slijede, Ekološki kriterij sa 25,3% te kriterij Prioritet provedbe sa 12,5% od ukupne važnosti. Mali značaj ima Financijski kriterij sa 10,4%, a neznatno mali značaj Sigurnosni kriterij sa 5,2% i kriterij Vremenski horizont sa 4,2%. Društveni kriterij je odabran kao prioritetan zbog jasne uloge biciklističkog prometa u zajednici. Omogućuje susrete i interakciju, poboljšava raspoloženje i zdravlje ljudi, a to je u konačnici zadovoljstvo stanovništva. Također, takva aktivnost utječe na prepoznatljivost grada i županije na više razina, ali i obogaćuje turističku ponudu. Najbolji primjeri u Europi su Kopenhagen, Amsterdam i Ljubljana. Rangiranje je prikazano na Slici 21.



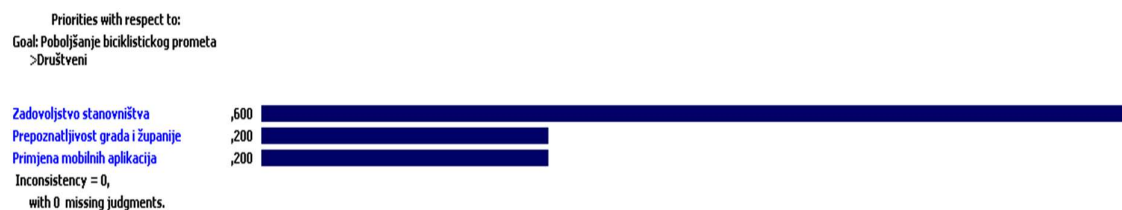
Slika 21. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Troškovi provedbe određen je kao iznimno bitan i ima 69,6% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Mogućnost subvencioniranja sa 22,9% i Mogućnost zapošljavanja sa neznatnih 7,5%. Troškovi provedbe zauzima najvišu poziciju s obzirom da je izgradnja infrastrukture i organizacija biciklističkog prometa potrebna u cijelosti, trenutno stanje je ionako nezadovoljavajuće. Rangiranje je prikazano na Slici 22.



Slika 22. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Zadovoljstvo stanovništva ocijenjeno je sa 60,0% težinske važnosti od ukupne važnosti. Nadalje, Prepoznatljivost grada i županije te Primjena mobilnih aplikacija zauzimaju istu važnost sa 20,0%. Zadovoljstvo stanovništva će se očitovati provedbom prometnih rješenja kojima će ljudi putem svojih osobnih ili javnih bicikala koristiti modernu infrastrukturu i prilagodljive mobilne aplikacije. Rangiranje je prikazano na Slici 23.



Slika 23. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Samoodrživost je prioritetan potkriterij sa 57,7% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Zauzimanje prostora sa 34,2% te Potrošnja energije i resursa sa 8,1%. Razlog zbog kojeg je potkriterij Samoodrživost postavljen na prvo mjesto leži u činjenici da biciklistički promet nakon inicijalnih ulaganja, ne zahtjeva stalne korekcije i nadogradnje. Potrebna je samo snaga i energija, kojom biciklisti prolaze velike udaljenosti u kraćem vremenskom periodu. Rangiranje je prikazano na Slici 24.



Slika 24. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Potkriteriji Potreba za videonadzorom i Potreba za sigurnosnom opremom jednako su ocijenjeni i sa 44,4% težinske od ukupne važnosti odgovaraju jednakom prioritetu. Opasnost od vandalizma zauzima 11,1% težinske važnosti. Izjednačeni potkriteriji doprinijet će osiguravanju imovine ljudi i videonadzoru sustava javnih bicikala. Pod sigurnosnom opremom svrstane su naprimjer kacige za glavu i lokoti za bicikle. Rangiranje je prikazano na Slici 25.

Priorities with respect to:
 Goal: Poboljšanje biciklističkog prometa
 >Sigurnosni



Slika 25. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Promet automobilima (Model 3)

Tablica 10. prikazuje apsolutne (u korist) i recipročne (protiv) vrijednosti prema Saaty-ovoj skali između kriterija za analizu poboljšanja prometa osobnim automobilima. Na primjer, kriterij Vremenski horizont ima jednaku važnost naspram Društvenog kriterija. Vrijednosti iz Tablice 10. uneseni su u programski alat Expert Choice.

Tablica 10. Rangiranje kriterija za promet automobilima (Model 3)

Kriteriji	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet provedbe	Vremenski horizont
Financijski	1	1/4	1/6	1/7	3	1/2
Društveni	4	1	1/3	1/5	6	1
Ekološki	6	3	1	1/3	7	5
Sigurnosni	7	5	3	1	7	6
Prioritet provedbe	1/3	1/6	1/7	1/7	1	1/4
Vremenski horizont	2	1	1/5	1/6	4	1

U programu su automatski grafički prikazani kriteriji sa težinski najvećim ili najmanjim vrijednostima u odnosima rangiranja između kriterija. Također, prikazana je vrijednost inkonzistencije odnosno omjer koeficijenta inkonzistentnosti i slučajnog koeficijenta inkonzistencije. Mora iznositi manje ili jednako od 0,10. U ovom slučaju koeficijent iznosi 0,07 te se smatra prihvatljivim. Vrijednosti ocjenjivanja relativnih težina prikazani su na Slici 26.

	Financijski	Društveni	Ekološki	Sigurnosni	Prioritet pri	Vremenski
Financijski		4,0	6,0	7,0	3,0	2,0
Društveni			3,0	5,0	6,0	1,0
Ekološki				3,0	7,0	5,0
Sigurnosni					7,0	6,0
Prioritet provedbe						4,0
Vremenski horizont		Incon: 0,07				

Slika 26. Relativne ocjene kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 3)

Sigurnosnom kriteriju dodijeljena je najveća težinska važnost, 45,2% od ukupne važnosti. Slijede, Ekološki kriterij sa 26,5% te Društveni kriterij sa 11,8% od ukupne važnosti. Mali značaj ima kriterij Vremenski horizont sa 8,6%, a neznatno mali značaj Financijski kriterij sa 5,0% i kriterij Prioritet provedbe sa 3,0%. Sigurnosni kriterij zauzeo je primarnu poziciju zbog velikog utjecaja osobnih automobila na cjelokupni prometni sustav. Ukoliko bi se ta vrsta prometa reducirala i zaokrenula prema učinkovitijim i tehnološki naprednijim rješenjima, postigla bi se veća sigurnost u prometu. Rangiranje je prikazano na Slici 27.



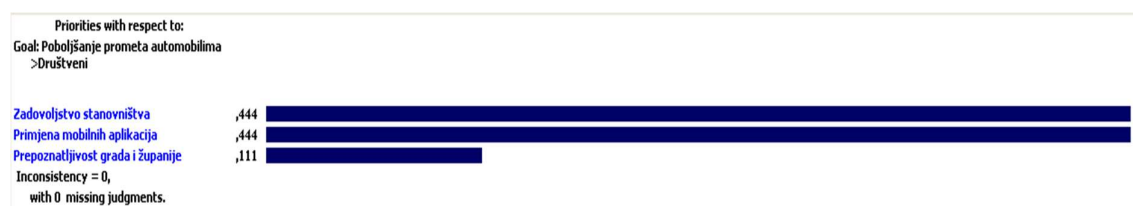
Slika 27. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Mogućnost subvencioniranja zauzima polovicu težinske važnosti, odnosno 50,0% od ukupne važnosti. Slijede, Troškovi provedbe i Mogućnost zapošljavanja sa podjednakom važnosti od 25,0%. Mogućnost subvencioniranja je velika jer su postavljena prometna rješenja prihvatljiva financijski i odgovornost sudionika u subvencioniranju može se rasporediti na javno i privatno. Treba uzeti u obzir kako je cestovna infrastruktura u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji vrlo dobro razvijena. Rangiranje je prikazano na Slici 28.



Slika 28. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Potkriteriji Zadovoljstvo stanovništva i Primjena mobilnih aplikacija ocijenjeni su sa 44,4% težinske važnosti od ukupne važnosti. Na prioritetnoj listi, Prepoznatljivost grada i županije zauzima posljednje mjesto sa 11,1%. Prva dva potkriterija su podjednako rangirani zbog prometnih rješenja koji ljudima odgovaraju i olakšava im svakodnevnu mobilnost. Navedena prometna rješenja bi izazvali pozitivne reakcije kod ljudi. Nadalje, prilagođene mobilnih aplikacije osigurale bi efikasnu primjenu u realnom vremenu. Rangiranje je prikazano na Slici 29.



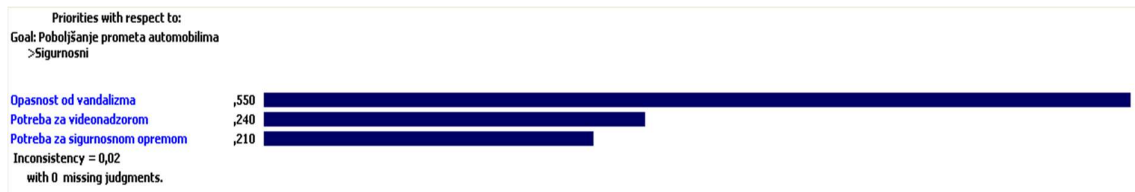
Slika 29. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Potkriteriji Zauzimanje prostora te Potrošnja energije i resursa određeni su kao prioritetni sa 45,5% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijedi, potkriterij Samoodrživost sa malih 9,1% težinske važnosti. Izgradnja potrebne infrastrukture za promet u mirovanju i smještaj vozila zahtijeva veliki prostor i odabir dobre lokacije, kako bi bio zadovoljen kapacitet. Zbog niske održivosti kod osobnih automobila i još uvijek malog udjela električnih vozila, procjenjuje se neznatno smanjenje potrošnje fosilnih goriva i mala potrošnja električne energije. Rangiranje je prikazano na Slici 30.



Slika 30. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Potkriterij Opasnost od vandalizma zauzima najveću težinsku važnost sa 55,0% od ukupne važnosti. Potom, sa neznatnom razlikom slijede potkriteriji Potreba za videonadzorom sa 24,0% i Potreba za sigurnosnom opremom sa 21,0%. S obzirom na visoku vrijednost osobnih i javnih automobila, posebnu pozornost treba obratiti na kriminalne radnje i vandalizam. Rangiranje je prikazano na Slici 31.



Slika 31. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

7.4. Vrednovanje varijanata

Varijante se vrednuju također temeljem Saaty-eve skale važnosti tako da se uspoređuju u paru. Svakoj varijanti zadaje se težinska vrijednost sukladno njezinoj vrijednosti prema određenom potkriteriju, kako bi se dobio izbor prioritetne i optimalne varijante (prometnog rješenja), za učinkovito poboljšanje javnog prijevoza (Model 1), biciklističkog prometa (Model 2) te prometa automobilima (Model 3).

Javni prijevoz (Model 1)

Varijanta 1 – Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a

Varijanta 2 – Uvođenje ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza

Varijanta 3 – Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima

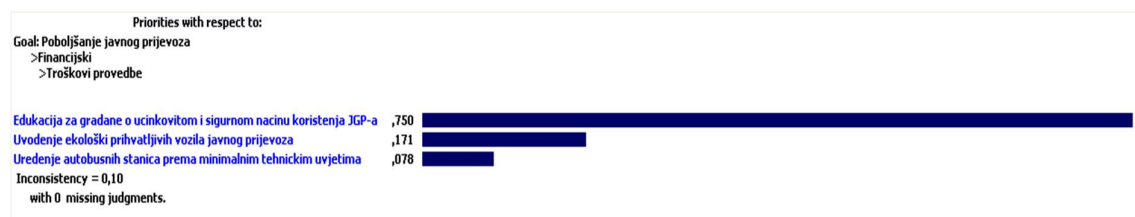
Tablica 11. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe u kunama. Potkriterij je definiran prema „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 11. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 1)

Varijante	Troškovi provedbe [kn]	Rang
Varijanta 1	1.500.000,00	1.
Varijanta 2	60.000.000,00	2.
Varijanta 3	80.000.000,00	3.

Potkriterij Troškovi provedbe izrazitu prednost i važnost pridaje Varijanti 1 sa 75,0%, potom Varijanti 2 sa 17,1% te Varijanti 3 sa 7,8%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe prikazano je na Slici 32.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a je najjeftinije i ujedno najprihvatljivije prometno rješenje. Iziskuje najmanje troškove u izradi i daljnjoj provedbi, koja može biti organizirana preko javnih tribina, radionica, aplikacija ili pak putem Internet mreže.



Slika 32. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 12. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 12. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 1)

Varijante	Mogućnost subvencioniranja [skala]	Rang
Varijanta 1	2	3.
Varijanta 2	6	2.
Varijanta 3	7	1.

Potkriterij Mogućnost subvencioniranja naglašen prioritet daje Varijanti 3 sa 57,7%, zatim Varijanti 2 sa 34,2% te Varijanti 1 sa 8,1%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja prikazano je na Slici 33.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima je najskuplje prometno rješenje pa je i najveća mogućnost da će biti odobreno i financirano iz europskih fondova, primjerice CEF (*Connecting Europe Facility*) ili Interreg CE (*Interreg Central Europe*), ali i iz nacionalnih izvora npr. MMPI (*Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture*).



Slika 33. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 13. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja i varijanata zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 13. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja (Model 1)

Varijante	Mogućnost zapošljavanja [skala]	Rang
Varijanta 1	3	3.
Varijanta 2	4	2.
Varijanta 3	6	1.

Potkriterij Mogućnost zapošljavanja visoko rangira Varijantu 3 sa 62,5%, zatim Varijantu 2 sa 23,8% i na kraju Varijantu 1 sa 13,6%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja prikazano je na Slici 34.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima je najveći i najkompleksniji projekt te zahtijeva povećanu radnu snagu za izgradnju i opremanje autobusnih stajališta. To se prvenstveno odnosi na zanimanja građevinskih radnika, električara i staklara. Najbitnija je čvrsta i sigurna čelična konstrukcija koju treba izraditi i transportirati.



Slika 34. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 14. prikazuje rangiranje varijanata prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 14. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije (Model 1)

Varijante	Prepoznatljivost grada i županije [skala]	Rang
Varijanta 1	4	3.
Varijanta 2	8	1.
Varijanta 3	7	2.

Potkriterij Prepoznatljivost grada i županije naglašava važnost Varijante 2 sa 57,0%, zatim Varijante 3 sa 33,3% te Varijante 1 sa 9,7%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije prikazano je na Slici 35.

Uvođenje ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza je prometno rješenje koje nije provedivo odmah, ali bi uveliko doprinijelo prepoznatljivosti cjelokupnog područja. Naime, autobusi su svakodnevno na cestama i ljudi ih koriste nerijetko i više puta dnevno. S obzirom na njihovu učestalost i proširenost, vizualni identitet i stvaranje dodatne vrijednosti mogu pripomoći povećanju stupnja iskorištenosti.



Slika 35. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 15. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 15. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 1)

Varijante	Zadovoljstvo stanovništva [skala]	Rang
Varijanta 1	6	3.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	8	1.

Potkriterij Zadovoljstvo stanovništva naglašava važnost Varijante 3 sa 54,0%, potom Varijante 2 sa 29,7% i na kraju Varijante 1 sa 16,3%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva prikazano je na Slici 36.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima može doprinijeti iskorištenosti javnog prijevoza, ukoliko bi svako stajalište bilo natkriveno sa dovoljno sjedećih mjesta i sa višim stupnjem udobnosti. Nadalje, u današnje vrijeme neizbježno je da autobusna stajališta imaju pristup Internet mreži (*Wi-Fi*) i da imaju vozni red jasno naglašen na digitalnim informativnim panelima. Tada se korisnici mogu na vrijeme pripremiti za dolazak autobusa. Sve navedeno bi izrazito dobro utjecalo na zadovoljstvo stanovništva i iskorištenost javnog prijevoza.

Priorities with respect to:
 Goal: Poboljšanje javnog prijevoza
 >Društveni
 >Zadovoljstvo stanovništva



Slika 36. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 16. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 16. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 1)

Varijante	Primjena mobilnih aplikacija [skala]	Rang
Varijanta 1	8	1.
Varijanta 2	5	3.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij Primjena mobilnih aplikacija najveći prioritet daje Varijanti 1 sa 62,5%, zatim Varijanti 3 sa 23,8% i vrlo mali prioritet Varijanti 2 sa 13,6%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija prikazano je na Slici 37.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a može poslužiti kao izvrsna platforma za odgoj te usmjeravanje mlađih i starijih ljudi na sigurno ponašanje u prometu. Predavanja i prezentacije mogu biti spremljene na mobilnim uređajima. Moguće je napraviti jednostavne aplikacije gdje mladi uče o prometnim pravilima i propisima, ali i ponašanju u vozilima javnog prijevoza. Najstarije građane, koji su uz djecu najranjiviji, potrebno je upozoriti na eventualne negativne događaje u vozilima javnog prijevoza, poput krađe ili nasilja, gdje mogu na mobilnim uređajima dozvati policiju pomoću aplikacije MUP – Sigurnost i povjerenje.

Priorities with respect to:
 Goal: Poboljšanje javnog prijevoza
 >Društveni
 >Primjena mobilnih aplikacija



Slika 37. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 17. prikazuje rangiranje varijanata prema potkriteriju Zauzimanje prostora i varijanata zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 17. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 1)

Varijante	Zauzimanje prostora [skala]	Rang
Varijanta 1	2	1.
Varijanta 2	6	2.
Varijanta 3	7	3.

Potkriterij Zauzimanje prostora izrazitu važnost pridaje Varijanti 1 sa 72,6 težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 2 sa 17,2% i Varijanta 3 sa 10,2%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora prikazano je na Slici 38.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a povoljno je rješenje s obzirom da je organizacijsko. Provedba je moguća u već izgrađenim prostorijama poput gradske knjižnice ili u školskim dvoranama. Isto tako, cjelokupni sadržaj može biti izravno povezan na Internet mrežu ili kroz mobilne aplikacije.



Slika 38. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 18. prikazuje rangiranje varijanata prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 18. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 1)

Varijante	Potrošnja energije i resursa [skala]	Rang
Varijanta 1	3	1.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	7	2.

Potkriterij Potrošnja energije i resursa najviše rangira Varijantu 1 sa 71,4%, zatim Varijantu 2 sa 14,3% i Varijantu 3 sa istom težinskom važnosti od 14,3%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa prikazano je na Slici 39.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a ne zahtijeva značajnu potrošnju resursa, osim što treba producirati brošure i knjižice za polaznike. Također, utrošak električne energije je minimalan za ažuriranje podataka na Internet mreži.



Slika 39. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 19. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 19. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Samoodrživost (Model 1)

Varijante	Samoodrživost [skala]	Rang
Varijanta 1	2	3.
Varijanta 2	5	2.
Varijanta 3	7	1.

Potkriterij Samoodrživost prihvatljiv je ponajviše za Varijantu 3 sa 64,4% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 2 sa 27,1% te Varijanta 1 sa 8,5%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost prikazano je na Slici 40.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima određuje budućnost i ekološki način korištenja. Prije svega, trebaju imati zelene površine kako bi taj prostor oko čekaonica bio ugodniji. Zatim, opskrba električnom energijom moguća je pomoću solarnih panela postavljenih na krov konstrukcije. Time bi se osiguralo napajanje energijom za sve potrebe koje autobusna stajališta zahtijeva.



Slika 40. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 20. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 20. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 1)

Varijante	Opasnost od vandalizma [skala]	Rang
Varijanta 1	2	1.
Varijanta 2	5	2.
Varijanta 3	7	3.

Potkriterij Opasnost od vandalizma pridaje najveći značaj Varijanti 1 sa 69,1%. Slijede, Varijanta 2 sa 21,8% i Varijanta 3 sa 9,1%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma prikazano je na Slici 41.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a izrazito je sigurno prometno rješenje, odnosno nije podložno štetnim događajima. Eventualni negativni događaji mogu biti uništavanje promidžbenih materijala koji bi bili dostupni ljudima. Također, mogući su i hakerski napadi na službenu stranicu gdje bi bili objavljeni materijali na Internet mreži.



Slika 41. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 21. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 21. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 1)

Varijante	Potreba za videonadzorom [skala]	Rang
Varijanta 1	2	1.
Varijanta 2	9	3.
Varijanta 3	8	2.

Potkriterij Potreba za videonadzorom prioritet daje Varijanti 1 sa 78,4%, zatim Varijanti 3 sa 13,5% i na kraju Varijanti 2 sa 8,1%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom prikazano je na Slici 42.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a ne zahtijeva preveliki nadzor, odnosno dovoljno je održati radionice i predavanja u objektima koji već imaju zaštitare i sustav videonadzora.



Slika 42. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 22. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 22. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 1)

Varijante	Potreba za sigurnosnom opremom [skala]	Rang
Varijanta 1	3	1.
Varijanta 2	6	3.
Varijanta 3	5	2.

Potkriterij Potreba za sigurnosnom opremom naglasak stavlja na Varijantu 1 sa 62,5%. Slijede, Varijanta 3 sa 23,8% i Varijanta 2 sa 13,6% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom prikazano je na Slici 43.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a zadovoljava sve sigurnosne uvjete za odvijanje. Potreba je za nabavkom fluorescentnih sigurnosnih prsluka i ostalih sigurnosnih dodataka za djecu, koji bi dobili u svrhu promidžbe. Također, potrebno je osigurati službenu Internet stanicu od hakerskih napada sa sigurnosnom zaštitom.



Slika 43. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 23. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe zadanom skalom. Kriterij je definiran u „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Skala je definirana intervalno: Mali (1-3); Srednji (4-6); Veliki (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 23. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 1)

Varijante	Prioritet provedbe [skala]	Rang
Varijanta 1	6	2.
Varijanta 2	5	3.
Varijanta 3	9	1.

Kriterij Prioritet provedbe izrazitu važnost daje Varijanti 3 sa 68,3%. Slijede, Varijanta 1 sa 20,0% i Varijanta 2 sa 11,7% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe prikazano je na Slici 44.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima određeno je kao prometno rješenje sa velikim prioritetom. S obzirom na trenutačno stanje autobusnih stajališta u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji, potrebno je žurno te temeljito uređenje i obnavljanje. Stajališta je potrebno u povratnoj vožnji postaviti tako da budu blizu stajalištu suprotnog smjera kako bi se postigao pozitivan efekt. Isto tako nužno je smjestiti stajališta u ugibališta, gdje god je to moguće, kako se ne bi remetio prometni tok i smanjivala sigurnost sudionika u prometu.



Slika 44. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 24. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont zadanom skalom. Kriterij je definiran u „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Skala je definirana intervalno: Kratkoročno (1-3); Srednjoročno (4-6); Dugoročno (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 24. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema kriteriju Vremenski horizont (Model 1)

Varijante	Vremenski horizont [skala]	Rang
Varijanta 1	4	2.
Varijanta 2	6	3.
Varijanta 3	3	1.

Kriterij Vremenski horizont prioritetan je za Varijantu 3 sa 55,8% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 1 sa 32,0% i Varijanta 2 sa 12,2% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont prikazano je na Slici 45.

Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima je postavljen kao kratkoročni projekt. Odnosno njegova se primjena očekuje u skorijem roku i predstavlja veliki značaj za Grad Zadar i Zadarsku županiju. Neki od problema mogu biti otkup zemljišta i stjecanja prava, kašnjenje zbog administrativnih procedura ili kasna dostupnost sufinanciranja iz EU fondova.



Slika 45. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za javni prijevoz (Model 1)

Biciklistički promet (Model 2)

Varijanta 1 – Izgradnja biciklističke infrastrukture

Varijanta 2 – Daljnji razvoj sustava javnih bicikala

Varijanta 3 – Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima

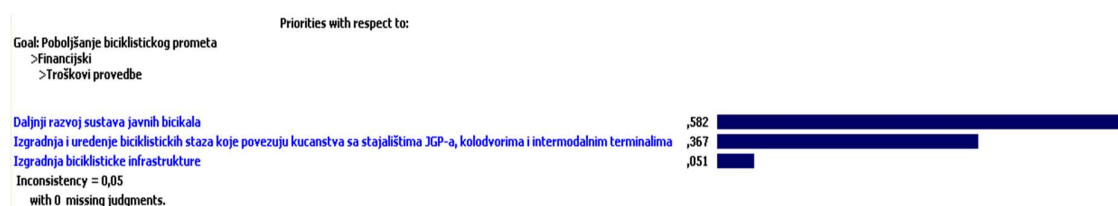
Tablica 25. prikazuje rangiranje varijanata prema potkriteriju Troškovi provedbe u kunama. Potkriterij je definiran prema „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 25. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 2)

Varijante	Troškovi provedbe [kn]	Rang
Varijanta 1	350.000.000,00	3.
Varijanta 2	5.000.000,00	1.
Varijanta 3	10.000.000,00	2.

Potkriterij Troškovi provedbe prioritet daje Varijanti 2 sa 58,2% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 36,7% te Varijanta 1 sa malih 5,1% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe prikazano je na Slici 46.

Daljnji razvoj sustava javnih bicikala je najjeftinije prometno rješenje i u usporedbi sa ostalim prometnim rješenjima predstavlja potporu biciklističkom prometu. Pritom su glavni troškovi nabavka bicikala te razvoj mreže terminala unutar grada, kako bi usluga bila za što više korisnika. No međutim, bez izgrađene biciklističke infrastrukture, promet sustava javnih bicikala nije na zadovoljavajućoj funkcionalnoj i sigurnosnoj razini.



Slika 46. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za biciklistički promet (Model 2)

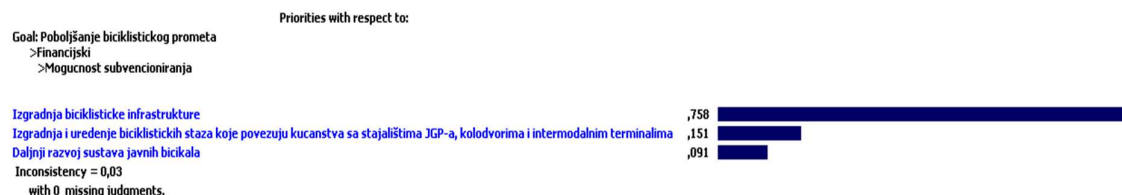
Tablica 26. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja i zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 26. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 2)

Varijante	Mogućnost subvencioniranja [skala]	Rang
Varijanta 1	9	1.
Varijanta 2	3	3.
Varijanta 3	4	2.

Potkriterij Mogućnost subvencioniranja izrazito je orijentiran prema Varijanti 1 sa 75,8%, zatim Varijanti 3 sa 15,1% te Varijanti 2 sa 9,1%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja prikazano je na Slici 47.

Izgradnja biciklističke infrastrukture je najskuplji projekt u odnosu na ostale i ujedno postoji najveća mogućnost dobivanja poticaja i subvencioniranja s ciljem izgradnje cjelovite biciklističke mreže. Moguća su i sufinanciranja iz nacionalnih izvora, npr: MINT (*Ministarstvo turizma i sporta*), MMPI (*Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture*).



Slika 47. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Mogućnost subvencioniranja za biciklistički promet (Model 2)*

Tablica 27. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriterij *Mogućnost zapošljavanja* zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 27. Rangiranje varijanti *biciklističkog prometa* prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja (Model 2)*

Varijante	<u>Mogućnost zapošljavanja [skala]</u>	Rang
Varijanta 1	8	1.
Varijanta 2	4	3.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij *Mogućnost zapošljavanja* ocjenjuje Varijantu 1 kao prioritetnu sa 63,7% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 25,8% te Varijanta 2 sa 10,5%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja* prikazano je na Slici 48.

Izgradnja biciklističke infrastrukture je veliki projekt koji zahtijeva mnogobrojnu radnu snagu. Potrebni su prometni i građevinski inženjeri za projektiranje te građevinski radnici za izvedbu. Također, potrebno je angažirati radnu snagu i strojeve za označavanje horizontalne signalizacije te putova.



Slika 48. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja za biciklistički promet (Model 2)*

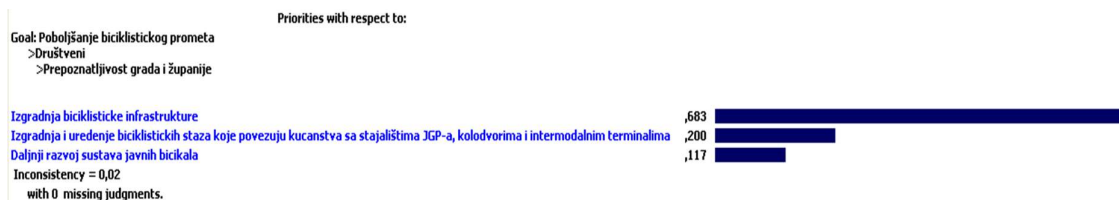
Tablica 28. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 28. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju *Prepoznatljivost grada i županije (Model 2)*

Varijante	Prepoznatljivost grada i županije [skala]	Rang
Varijanta 1	9	1.
Varijanta 2	5	3.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij Prepoznatljivost grada i županije pretpostavlja najveći značaj za Varijantu 1 sa 68,3%, zatim za Varijantu 3 sa 20,0% i u konačnici za Varijantu 2 sa 11,7%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije prikazano je na Slici 49.

Izgradnja biciklističke infrastrukture omogućiti će razvijanje kulture bicikliranja te povećanja mobilnosti u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji. Također, biti će poželjna destinacija za razvoj cikloturizma. Cikloturisti najčešće putuju u paru ili u grupama pa često mijenjanju smještaj za vrijeme svog turističkog boravka. Reljefni i klimatski uvjeti su pogodni za razvijanje takvog oblika turizma.



Slika 49. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Prepoznatljivost grada i županije za biciklistički promet (Model 2)*

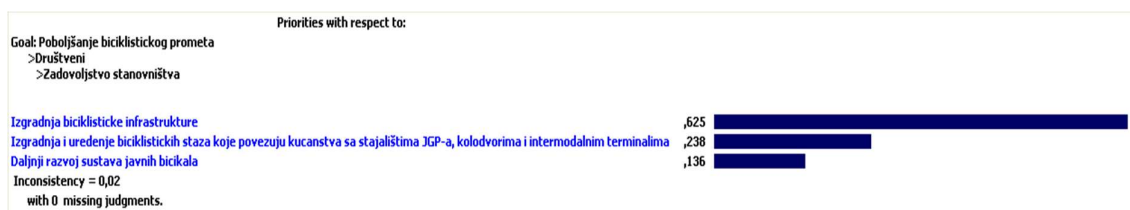
Tablica 29. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 29. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 2)

Varijante	Zadovoljstvo stanovništva [skala]	Rang
Varijanta 1	9	1.
Varijanta 2	6	3.
Varijanta 3	7	2.

Potkriterij Zadovoljstvo stanovništva najveći značaj pridaje Varijanti 1 sa 62,5%, zatim Varijanti 3 sa 23,8% te na kraju Varijanti 2 sa 13,6%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva prikazano je na Slici 50.

Izgradnja biciklističke infrastrukture omogućiti će svim građanima nesmetanu i sigurnu vožnju u kontinuitetu na modernim stazama. Postavljanjem biciklističkih brojača potaknuli bi se dodatno i ostali građani te bi na taj način mogli progresivno pratiti napredak svih zajedno. Cilj je potenciranjem aktivnosti bicikliranja, probuditi dobro raspoloženje i zdravlje kod građana.



Slika 50. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za biciklistički promet (Model 2)

Tablica 30. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 30. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 2)

Varijante	Primjena mobilnih aplikacija [skala]	Rang
Varijanta 1	5	2.
Varijanta 2	8	1.
Varijanta 3	5	2.

Potkriterij Primjena mobilnih aplikacija rangira Varijantu 2 sa najvećom težinskom važnosti od 66,7%. Slijede, podjednako ocijenjene Varijanta 1 i Varijanta 3 sa 16,7%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija prikazano je na Slici 51.

Daljnji razvoj sustava javnih bicikala predstavlja dodatnu uslugu javnom prijevozu putnika, ali u individualnom obliku. Mogućnosti za razvoj su velike, a pružatelji usluge se mogu približiti korisnicima na način da razvijaju aplikaciju za brzo i funkcionalno korištenje usluge. Pritom je naglasak na broju raspoloživih bicikala na lokacijama u realnom vremenu. Također, turistima bi značilo da u aplikaciji imaju prikazane rute biciklističkih staza te navedene znamenitosti na tom putu.



Slika 51. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za biciklistički promet (Model 2)

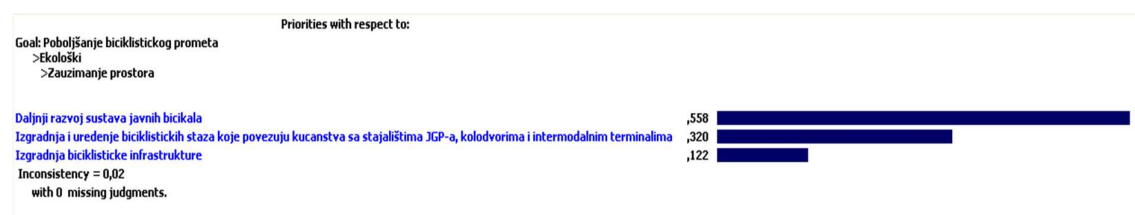
Tablica 31. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 31. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 2)

Varijante	Zauzimanje prostora [skala]	Rang
Varijanta 1	8	3.
Varijanta 2	5	1.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij Zauzimanje prostora prednost daje Varijanti 2 sa 55,8% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 32,0% i na kraju Varijanta 1 sa 12,2%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora prikazano je na Slici 52.

Daljnji razvoj sustava javnih bicikala zahtijeva malo prostora za smještaj bicikala na terminalima. Nužno je osigurati radionicu za popravak oštećenih i rezervnih bicikala. S obzirom da se i dalje u manjoj mjeri koriste u usporedbi sa osobnim biciklima, manje ih je na biciklističkim stazama.



Slika 52. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za biciklistički promet (Model 2)

Tablica 32. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 32. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 2)

Varijante	Potrošnja energije i resursa [skala]	Rang
Varijanta 1	8	2.
Varijanta 2	5	1.
Varijanta 3	5	1.

Potkriterij Potrošnja energije i resursa prioritetan je za Varijantu 2 i Varijantu 3 sa 44,4% težinske važnosti, a Varijanta 1 sa 11,1% od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa prikazano je na Slici 53.

Daljnji razvoj sustava javnih bicikala i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima su jeftiniji projekti i sama provedba neće zahtijevati veliku potrošnju resursa, odnosno neće narušavati dodatno okoliš.



Slika 53. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za biciklistički promet (Model 2)

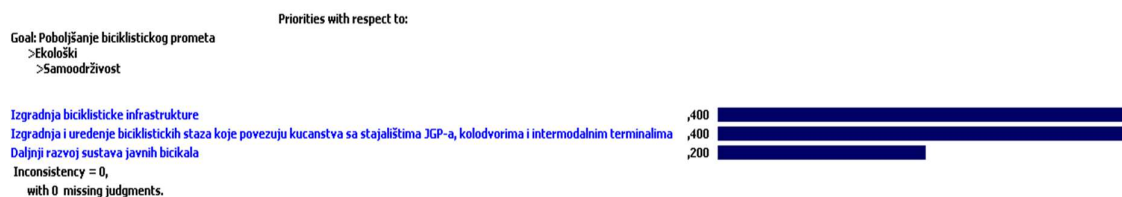
Tablica 33. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 33. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Samoodrživost (Model 2)

Varijante	Samoodrživost [skala]	Rang
Varijanta 1	8	1.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	8	1.

Potkriterij Samoodrživost definira Varijantu 1 i Varijantu 3 kao prioritetne sa 40,0% težinske važnosti od ukupne važnosti, a Varijantu 2 sa 20% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost prikazano je na Slici 54.

Izgradnja biciklističke infrastrukture i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima su kapitalni projekti koji zahtijevaju inicijalno velike troškove. Dodatni poslovi održavanja dijele se na redovne i izvanredne. Održava se kolnička konstrukcija biciklističkih prometnica, prometni znakovi, svjetlosna signalizacija, oznake na kolniku, oprema biciklističkih prometnica i ostalih infrastrukturnih sustava te građevina koje spadaju u biciklističku infrastrukturu.



Slika 54. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za biciklistički promet (Model 2)

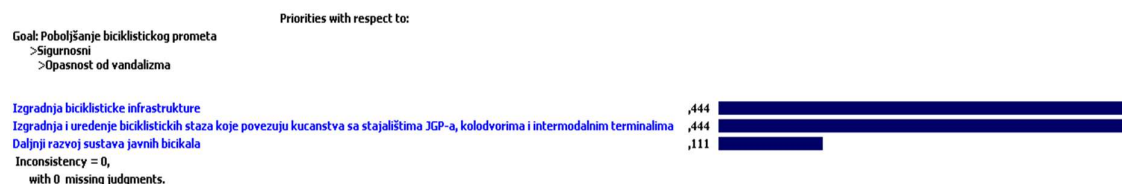
Tablica 34. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 34. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 2)

Varijante	Opasnost od vandalizma [skala]	Rang
Varijanta 1	3	1.
Varijanta 2	6	2.
Varijanta 3	3	1.

Potkriterij Opasnost od vandalizma naglasak stavlja na Varijantu 1 i Varijantu 3 sa 44,4% težinske važnosti, a Varijantu 2 sa 11,1% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma prikazano je na Slici 55.

Izgradnja biciklističke infrastrukture i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima su infrastrukturne projekti koji osim prometne opreme i signalizacije na biciklističkim stazama, ne predstavljaju preveliku opasnost od devastacije. Uostalom, to su prometna rješenja koja služe građanima u velikoj mjeri.



Slika 55. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za biciklistički promet (Model 2)

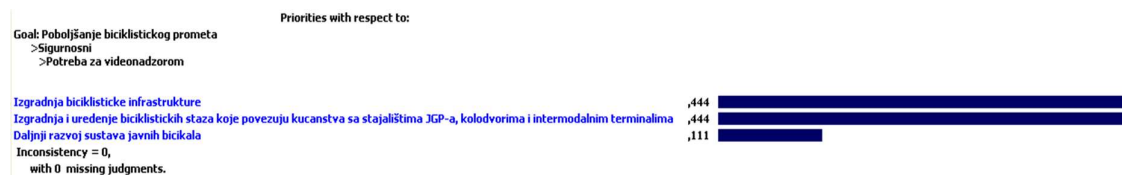
Tablica 35. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 35. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 2)

Varijante	Potreba za videonadzorom [skala]	Rang
Varijanta 1	4	1.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	4	1.

Potkriterij Potreba za videonadzorom najveći prioritet ima za Varijantu 1 i Varijantu 3 sa 44,4% težinske važnosti, a Varijanta 2 sa 11,1%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom prikazano je na Slici 56.

Izgradnja biciklističke infrastrukture i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima ne zahtijevaju cjelokupni nadzor osim na mjestima gdje ljudi zaključavaju svoje bicikle, kako bi se spriječila eventualna krađa i detektirao počinitelj.



Slika 56. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za biciklistički promet (Model 2)

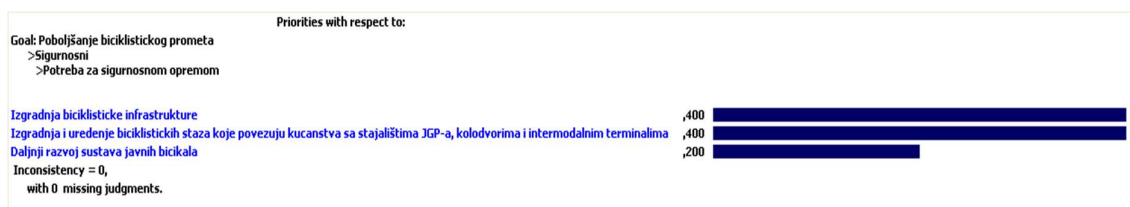
Tablica 36. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 36. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 2)

Varijante	Potreba za sigurnosnom opremom [skala]	Rang
Varijanta 1	3	1.
Varijanta 2	4	2.
Varijanta 3	3	1.

Potkriterij Potreba za sigurnosnom opremom rangira Varijantu 1 i Varijantu 3 kao prioritetne sa 40,0%, a Varijantu 2 sa 20,0% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom prikazano je na Slici 57.

Izgradnja biciklističke infrastrukture i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima su projekti na kojima trebaju biti osigurani prometni znakovi, svjetlosna signalizacija, oznake na kolniku. Preporuka je za građane da koriste zaštitne kacige, fluorescentne prsluke u slučajevima smanjenje vidljivosti te lokote za zaključavanje bicikala.



Slika 57. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za biciklistički promet (Model 2)

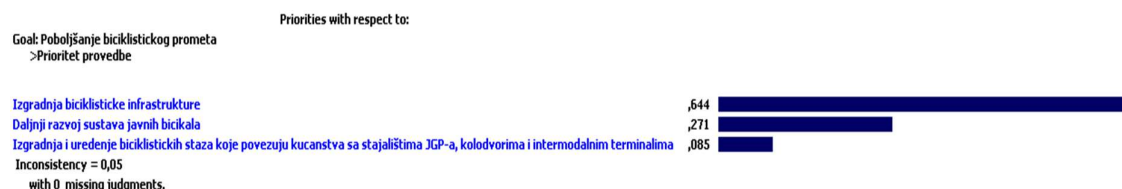
Tablica 37. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe zadanom skalom. Kriterij je definiran u „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Skala je definirana intervalno: Mali (1-3); Srednji (4-6); Veliki (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 37. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 2)

Varijante	Prioritet provedbe [skala]	Rang
Varijanta 1	9	1.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	4	3.

Kriterij Prioritet provedbe najveći značaj daje Varijanti 1 sa 64,4% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 2 sa 27,1% te Varijanta 3 sa malih 8,5% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe prikazano je na Slici 58.

Izgradnja biciklističke infrastrukture je predstavljeno kao prometno rješenje velikog prioriteta. Pravilno izgrađena biciklistička infrastruktura osigurat će sigurno kretanje biciklista. Dobra biciklistička infrastruktura i dnevno korištenje bicikla su usko povezani. Infrastruktura treba biti povezana i omogućiti izravnost, udobnost i atraktivnost.



Slika 58. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za biciklistički promet (Model 2)

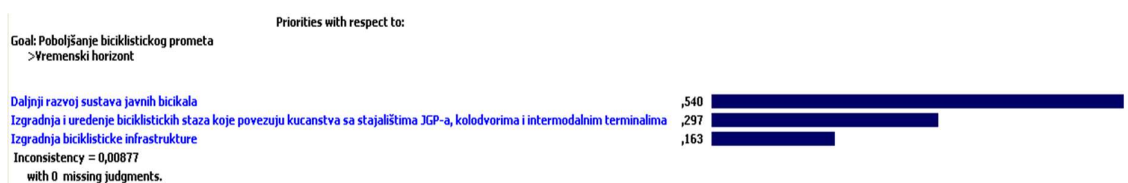
Tablica 38. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont zadanom skalom. Kriterij je definiran u „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Skala je definirana intervalno: Kratkoročno (1-3); Srednjoročno (4-6); Dugoročno (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 38. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema kriteriju Vremenski horizont (Model 2)

Varijante	Vremenski horizont [skala]	Rang
Varijanta 1	6	3.
Varijanta 2	4	1.
Varijanta 3	5	2.

Kriterij Vremenski horizont predstavlja Varijantu 2 kao najbolju sa 54,0% težinske važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 29,7% i Varijanta 1 sa 16,3% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont prikazano je na Slici 59.

Daljnji razvoj sustava javnih bicikala je definiran kao srednjoročno rješenje. Takav sustav u Gradu Zadru već postoji pa ga treba omogućiti i u ostalim gradovima u Zadarskoj županiji. Daljnji razvoj će se očitovati u bržoj redistribuciji bicikala, servisu, naprednoj tehnologiji te podršci korisnicima.



Slika 59. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za biciklistički promet (Model 2)

Promet automobilima (Model 3)

Varijanta 1 – Uvođenje „Car-sharing“ sustava

Varijanta 2 – Uvođenje „Park & ride“ sustava

Varijanta 3 – Razvoj terminala za punjenje električnih vozila

Tablica 39. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe u kunama. Potkriterij je definiran prema „Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“. Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 39. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 3)

Varijante	Troškovi provedbe [kn]	Rang
Varijanta 1	2.500.000,00	1.
Varijanta 2	45.000.000,00	3.
Varijanta 3	8.000.000,00	2.

Potkriterij Troškovi provedbe najveću važnost pridaju Varijanti 1 sa 57,0%, zatim Varijanti 3 sa 33,3% i na kraju Varijanti 2 sa 9,7% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe prikazano je na Slici 60.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava najjeftinije je prometno rješenje od navedenih. Nabavka vozila je početni trošak i najveći trošak, iza kojeg se investicija isplaćuje postepeno. Predstavlja jedan novi dio ekonomije dijeljenja. Ukoliko bi vozila bila na električni pogon, troškovi bi bili niži.



Slika 60. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za promet automobilima (Model 3)

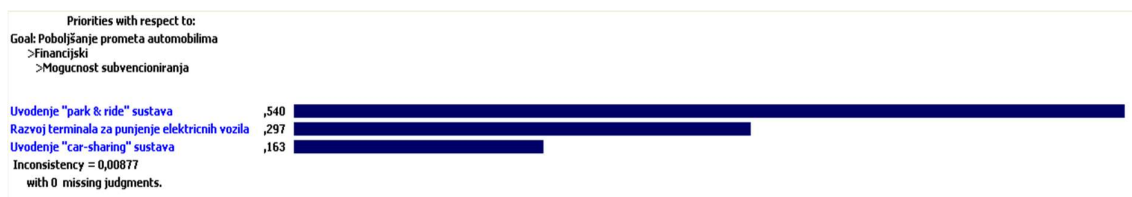
Tablica 40. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 40. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 3)

Varijante	Mogućnost subvencioniranja [skala]	Rang
Varijanta 1	3	3.
Varijanta 2	5	1.
Varijanta 3	4	2.

Potkriterij Mogućnost subvencioniranja vrednuje Varijantu 2 sa težinskom važnosti od 54,0% od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 29,7% i na kraju Varijanta 1 sa 16,3%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja prikazano je na Slici 61.

Uvođenje „Park & Ride“ sustava predstavlja kompleksno infrastrukturno rješenje, koje iziskuje velika financijska sredstva. Kao takvo, mogućnosti za subvencioniranje su velike. Potreba je uključiti sve relevantne sudionike kako bi odgovornost na Gradu Zadru i Zadarskoj županiji za financiranjem bila manja.



Slika 61. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja za promet automobilima (Model 3)

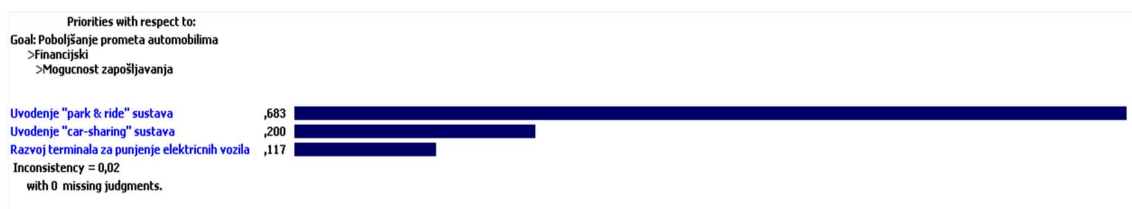
Tablica 41. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 41. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja (Model 3)*

Varijante	Mogućnost zapošljavanja [skala]	Rang
Varijanta 1	4	2.
Varijanta 2	7	1.
Varijanta 3	3	3.

Potkriterij *Mogućnost zapošljavanja* prioritet daje Varijanti 2 sa 68,3%, zatim Varijanti 1 sa 20,0% i na kraju Varijanti 3 sa 11,7%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja* prikazano je na Slici 62.

Uvođenje „Park & Ride“ sustava zahtijeva veću radnu snagu u izgradnji. To su prije svega prometni i građevinski inženjeri koji projektiraju, ali i građevinski radnici koji izvode radove. Budući da parkirališni objekti nisu jeftini i troše dragocjeno gradsko zemljište, u njihovom je planiranju i izgradnji potrebno pristupiti racionalno. Pritom treba napraviti ankete i planiranje prometa za određeno razdoblje, na kojem bi sudjelovali prometni stručnjaci.



Slika 62. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Mogućnost zapošljavanja za promet automobilima (Model 3)*

Tablica 42. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju *Prepoznatljivost grada i županije* zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 42. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju *Prepoznatljivost grada i županije (Model 3)*

Varijante	Prepoznatljivost grada i županije [skala]	Rang
Varijanta 1	7	1.
Varijanta 2	7	1.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij *Prepoznatljivost grada i županije* podjednaku važnost pridaje Varijanti 1 i Varijanti 2 sa 40,0% težinske važnosti od ukupne važnosti. Na kraju je Varijanta 3 sa 20,0% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju *Prepoznatljivost grada i županije* prikazano je na Slici 63.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava i Uvođenje „Park & Ride“ sustava su prepoznatljivi oblici rješavanja problema prenapučenosti osobnih automobila u središtu grada. Varijanta 1 je dobro rješenje kao dopuna javnom prijevozu, a Varijanta 2 je rješenje koje doprinosi intermodalnom prijevozu. Obje mjere rezultirat će smanjenim broja vozila unutar grada, a povećanjem mobilnosti stanovnika.



Slika 63. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije za promet automobilima (Model 3)

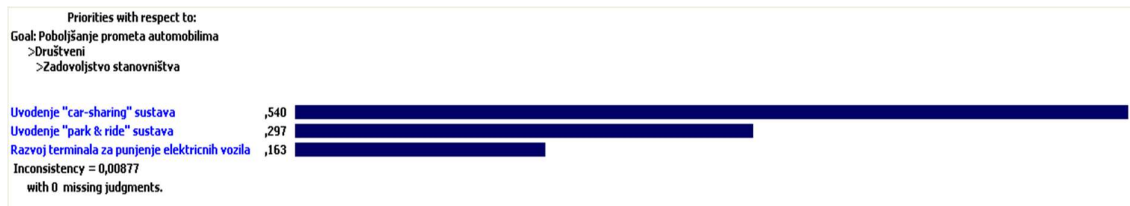
Tablica 43. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 43. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 3)

Varijante	Zadovoljstvo stanovništva [skala]	Rang
Varijanta 1	8	1.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	6	3.

Potkriterij Zadovoljstvo stanovništva najviše rangira Varijantu 1 sa 54,0%, zatim Varijantu 2 sa 29,7% te na kraju Varijantu 3 sa 16,3% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva prikazano je na Slici 64.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava izazvat će najveće zadovoljstvo kod ljudi koji nemaju svoje vlastite automobile ili ne žele imati brigu oko servisiranja i održavanja vozila. S obzirom da je moguće postići dobar vizualni identitet te stvoriti svojevrsni trend, ovo rješenje je idealno za mlade i poslovne ljude.



Slika 64. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za promet osobnim automobilima (Model 3)

Tablica 44. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 44. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 3)

Varijante	Primjena mobilnih aplikacija [skala]	Rang
Varijanta 1	8	1.
Varijanta 2	5	3.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij Primjena mobilnih aplikacija najveću važnost pridaje Varijanti 1 sa 62,5% težinske važnosti od ukupne važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 23,8% i Varijanta 2 sa 13,6%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija prikazano je na Slici 65.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava je poželjno rješenje za razvoj i primjenu različitih mobilnih aplikacija. Ključne prednosti su prikaz slobodnih i rezerviranih vozila, rezervacija istih i prikaz podataka o obavljenoj vožnji u realnom vremenu. Omogućuje brzu narudžbu i jednostavno plaćanje.



Slika 65. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za promet automobilima (Model 3)

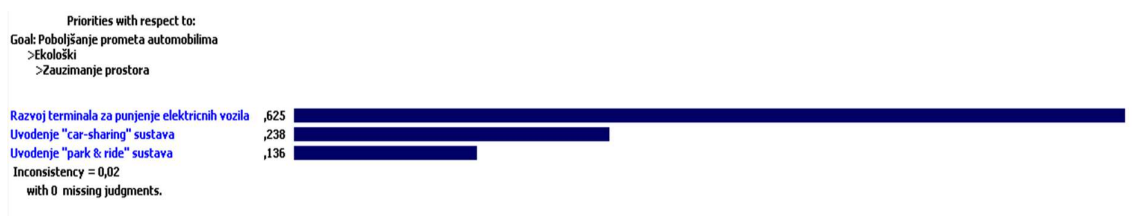
Tablica 45. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Nisko (1-3); Srednje (4-6); Visoko (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 45. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 3)

Varijante	Zauzimanje prostora [skala]	Rang
Varijanta 1	6	2.
Varijanta 2	7	3.
Varijanta 3	4	1.

Potkriterij Zauzimanje prostora najveći značaj pridaje Varijanti 3 sa 62,5%. Slijedi, Varijanta 1 sa 23,8% i Varijanta 2 sa 13,6% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora prikazano je na Slici 66.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila je sveprisutan i uskoro će sadašnji kapaciteti bili mali u usporedbi s brojem električnih vozila koji su u porastu. Osim punjenja vozila kod kuće, puno brže su javne punionice. Prostorno punionice ne zahtijevaju velike površine jer se često nalaze na parkirališnim površinama.



Slika 66. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za promet automobilima (Model 3)

Tablica 46. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energija i resursa zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 46. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 3)

Varijante	Potrošnja energije i resursa [skala]	Rang
Varijanta 1	6	1.
Varijanta 2	9	3.
Varijanta 3	7	2.

Potkriterij Potrošnja energije i resursa prioritet daje Varijanti 1 sa 55,8% težinske važnosti. Slijede, Varijanta 3 sa 32,0% i Varijanta 2 sa 12,2% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa prikazano je na Slici 67.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava je jeftinije prometno rješenje, koje ukoliko se koriste električna vozila, može biti ekološki jako prihvatljivo. Smanjiti će promet osobnim automobilima i osvijestiti ljude na racionalnije korištenje automobila. Također, ovo rješenje predstavlja dopunu javnom prijevozu i ne zahtijeva izgradnju infrastrukture kao kod „Park & Ride“ sustava.



Slika 67. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za promet automobilima (Model 3)

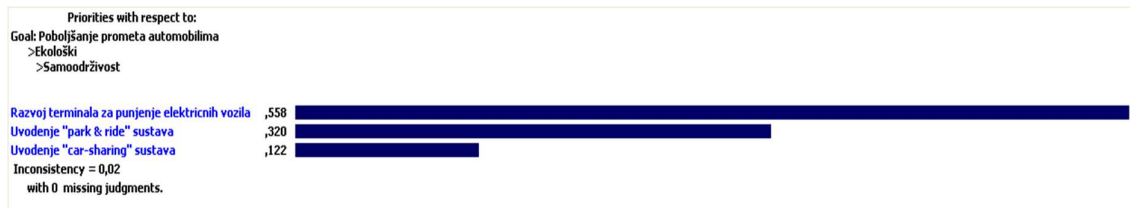
Tablica 47. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 47. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Samoodrživost (Model 3)

Varijante	Samoodrživost [skala]	Rang
Varijanta 1	6	3.
Varijanta 2	8	2.
Varijanta 3	9	1.

Potkriterij Samoodrživost rangira Varijantu 3 kao najbitniji sa 55,8% težinske važnosti, zatim Varijantu 2 sa 32,0% i na kraju Varijantu 1 sa 12,2% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost prikazano je na Slici 68.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila zahtijeva stalni izvor električne energije, ali praktički nema potrebu za stalnim popravcima i održavanjem, koje je ionako financirano iz naplate usluge. Razlikuju se punionice i prema brzini. Nude se spore i brze punionice, izmjenična i istosmjerna struja, nekoliko različitih priključaka za različite aute.



Slika 68. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za promet automobilima (Model 3)

Tablica 48. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 48. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 3)

Varijante	Opasnost od vandalizma [skala]	Rang
Varijanta 1	7	1.
Varijanta 2	7	1.
Varijanta 3	6	2.

Potkriterij Opasnost od vandalizma prioritet daje Varijanti 3 sa 50,0% težinske važnosti. Slijede, Varijanta 1 i Varijanta 2 sa istih 25,0% težinske važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma prikazano je na Slici 69.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila definira punionice sa opremom koja je visoke kvalitete i izdržljivosti. Punionica sa integriranim usmjerivačem (eng. *router*) ima aluminijski okvir sa visokim stupnjem zaštite od vandalizma i vremenskih uvjeta.



Slika 69. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za promet automobilima (Model 3)

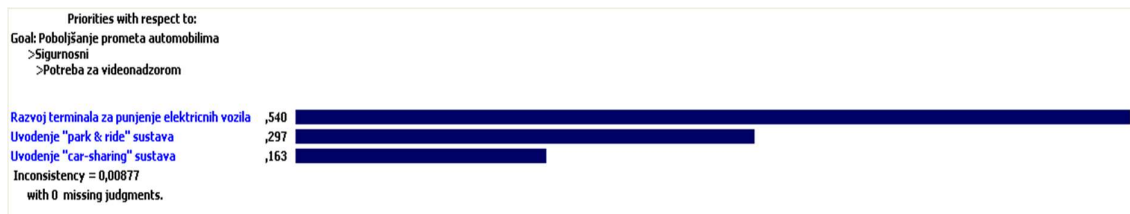
Tablica 49. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 49. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 3)

Varijante	Potreba za videonadzorom [skala]	Rang
Varijanta 1	8	3.
Varijanta 2	7	2.
Varijanta 3	6	1.

Potkriterij Potreba za videonadzorom prioritet daje Varijanti 3 sa 54,0%. Slijede, Varijanta 2 sa 29,7% i na kraju Varijanta 1 sa 16,3% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom prikazano je na Slici 70.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila ne zahtijeva pojačani nadzor s obzirom da kamere mogu statično nadgledati punionice i prateća parkirališna mjesta. Najčešće ne postoji videonadzor makar bi bio poželjan, s obzirom da će broj punionica u bliskoj budućnosti rasti.



Slika 70. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za promet automobilima (Model 3)

Tablica 50. prikazuje rangiranje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom zadanom skalom. Skala je definirana intervalno: Niska (1-3); Srednja (4-6); Visoka (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 50. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 3)

Varijante	Potreba za sigurnosnom opremom [skala]	Rang
Varijanta 1	6	2.
Varijanta 2	6	2.
Varijanta 3	5	1.

Potkriterij Potreba za sigurnosnom opremom rangira Varijantu 3 kao najbolju, sa 50,0% težinske važnosti. Slijede, Varijanta 1 i Varijanta 2 sa istom važnosti od 25,0%. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom prikazano je na Slici 71.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila omogućava korisnicima sigurne uređaje koji imaju zaštite protiv zapaljenja pa je i potreba za vatrogasnim aparatima mala. Također, osigurani su za korisnike da ne dođe do strujnog udara prilikom spajanja na automobil.



Slika 71. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za promet automobilima (Model 3)

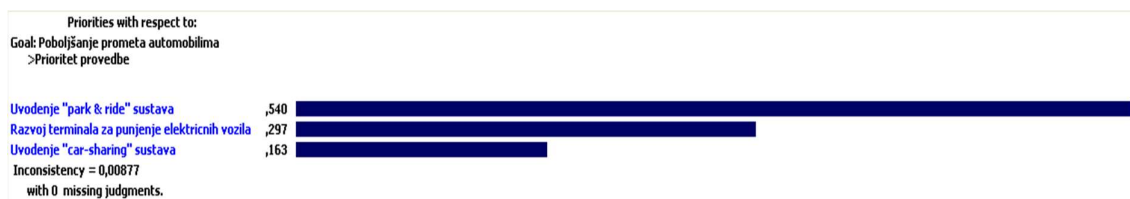
Tablica 51. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe zadanom skalom. Kriterij je definiran u Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija. Skala je definirana intervalno: Mali (1-3); Srednji (4-6); Veliki (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 51. Rangiranje varijanti prometa osobnim automobilima prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 3)

Varijante	Prioritet provedbe [skala]	Rang
Varijanta 1	4	3.
Varijanta 2	6	1.
Varijanta 3	5	2.

Kriterij Prioritet provedbe najveću važnost pridaje Varijanti 2 sa 54,0%, zatim Varijanti 3 sa 29,7% i na kraju Varijanti 1 sa 16,3%. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe prikazano je na Slici 72.

Uvođenje „Park & Ride“ sustava definiran je kao prometno rješenje srednjeg prioriteta. Lokacija koja bi bila prihvatljiva u Gradu Zadru je u blizini željezničkog i autobusnog kolodvora koji bi bili sudjelovali intermodalnosti. No, ti oblici prometa još uvijek nisu dovoljno jaki produktori putovanja. Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdio točan kapacitet i broj „Park & Ride“ stajališta.



Slika 72. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za promet automobilima (Model 3)

Tablica 52. prikazuje rangiranje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont zadanom skalom. Kriterij je definiran u Prometnom masterplanu funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija. Skala je definirana intervalno: Kratkoročno (1-3); Srednjoročno (4-6); Dugoročno (7-9). Pripadajući usporedni odnosi između varijanata ocijenjeni su sa Saaty-evom skalom.

Tablica 52. Rangiranje varijanti prometa osobnim automobilima prema kriteriju Vremenski horizont (Model 3)

Varijante	Vremenski horizont [skala]	Rang
Varijanta 1	5	2.
Varijanta 2	6	1.
Varijanta 3	5	2.

Kriterij Vremenski horizont ocjenjuje Varijantu 1 i Varijantu 3 sa 40,0% težinske važnosti, a Varijantu 2 sa 20,0% težinske važnosti od ukupne važnosti. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont prikazano je na Slici 73.

Uvođenje „Car-sharing“ sustava i Razvoj terminala za punjenje električnih vozila označena su kao srednjoročna prometna rješenja. Navedeni projekti skladni su u tome da mogu koristiti jedan drugom. Naime, kada bi vozila „Car-sharing“ sustava bila električna, onda bi zahtjev za razvojem punionica bio povećan i imali bi uzajamnu korist. Podrazumijeva izradu marketinških aktivnosti kao i sudjelovanje kooperativnih partnera.



Slika 73. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za promet osobnim automobilima (Model 3)

8. ODREĐIVANJE PRIORITETA IZVEDBE PLANIRANIH PROMETNIH RJEŠENJA I ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Odabir prioriternog prometnog rješenja između tri reprezentativna i korisna projekta za tri različita prometna oblika, prezentiran je u programu Expert Choice. Donositelj odluke ima mogućnost prilagodbe u smislu broja atributa, odnosno kriterija i varijanta o kojima se istodobno odlučuje, a opisuje se kvalitativno i kvantitativno. Budući da AHP metoda omogućava kvalitativno ocjenjivanje, moguća je pojava subjektivne ocjene nekih parametara, no ova pojava je manjeg udjela i ne utječe značajno na konačni rezultat.

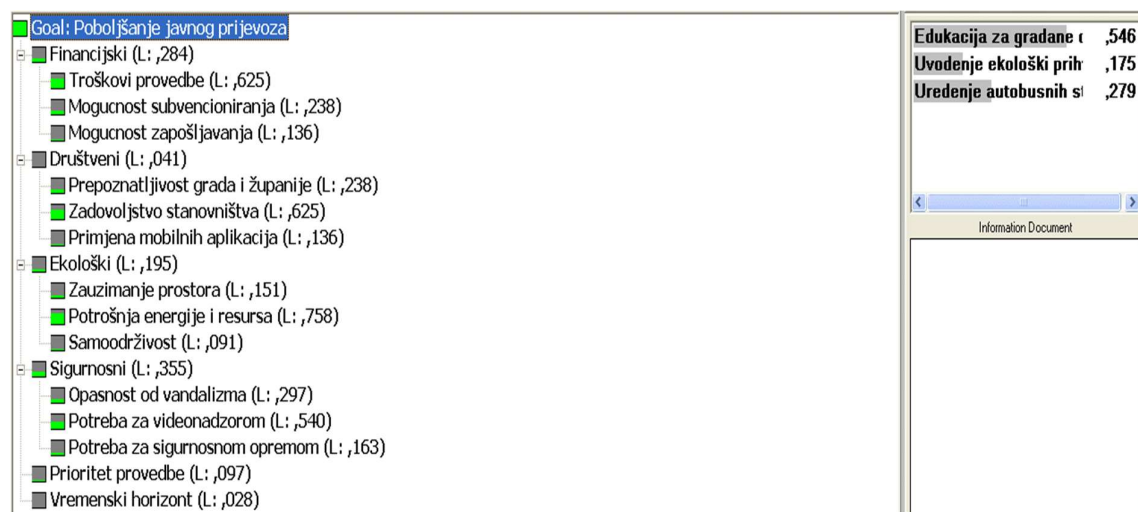
Analiza osjetljivosti omogućuje određivanje „kritičkih“ varijabli ili parametara modela te procjenu prihvatljivosti projekta ako vrijednosti kritičnih parametara projekta budu promijenjene. [46]

Cilj analize osjetljivosti projekta je procjena prihvatljivosti projekta, ako se vrijednosti kritičnih parametara projekta budu razlikovale od planiranih u tijeku dosadašnje analize. [46]

Pod kritičnim parametrima projekta razumijevaju se oni elementi koji značajno utječu na njegovu učinkovitost, ali koji su istovremeno i naglašeno neizvjesni. Kritične varijable kod AHP metode su kriteriji odnosno potkriteriji. Varijacije njihovih pondera mogu imati najveći utjecaj na rezultate projekta odnosno važnost varijanata i u konačnici izbor prioriternog varijante. [46]

Javni prijevoz (Model 1)

Prioriterna varijanta poboljšanja javnog prijevoza u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji je Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a. Ocijenjena je sa 54,6% težinske važnosti. Slijede, Uređenje autobusnih stajališta prema minimalnim tehničkim uvjetima sa 27,9% i Uvođenje ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza sa 17,5%. Prikaz početne stranice programskog alata Expert Choice i rezultata prikazan je na Slici 74.



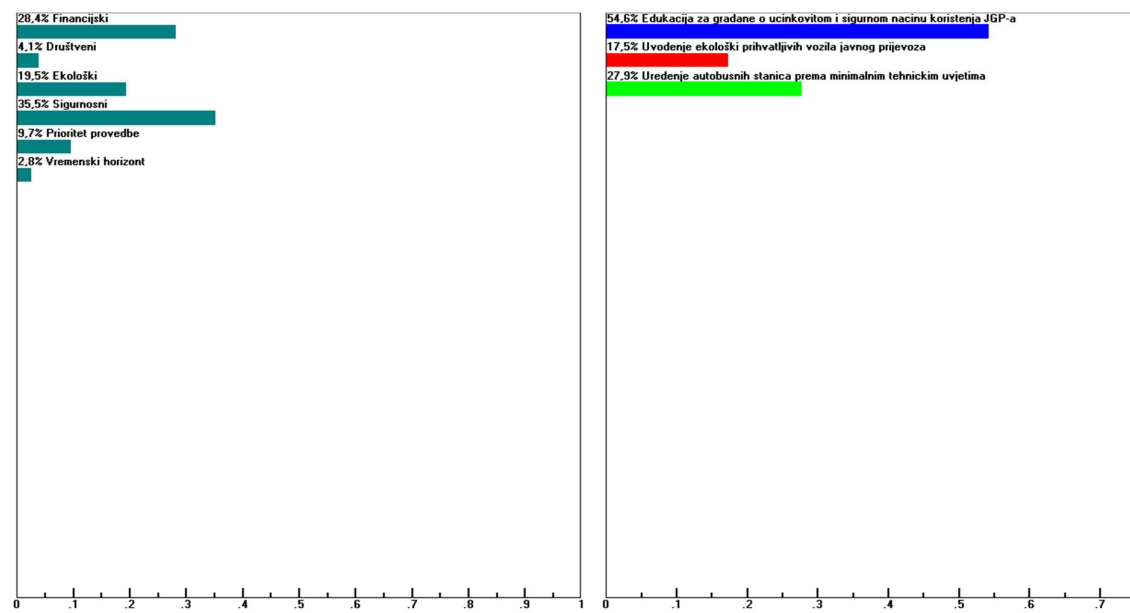
Slika 74. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja javnog prijevoza nakon vrednovanja AHP metodom (Model 1)

Slika 75. prikazuje konačne rezultate analize poboljšanja javnog prijevoza nakon vrednovanja AHP metodom u programskom alatu Expert Choice.



Slika 75. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja javnog prijevoza nakon vrednovanja AHP metodom (Model 1)

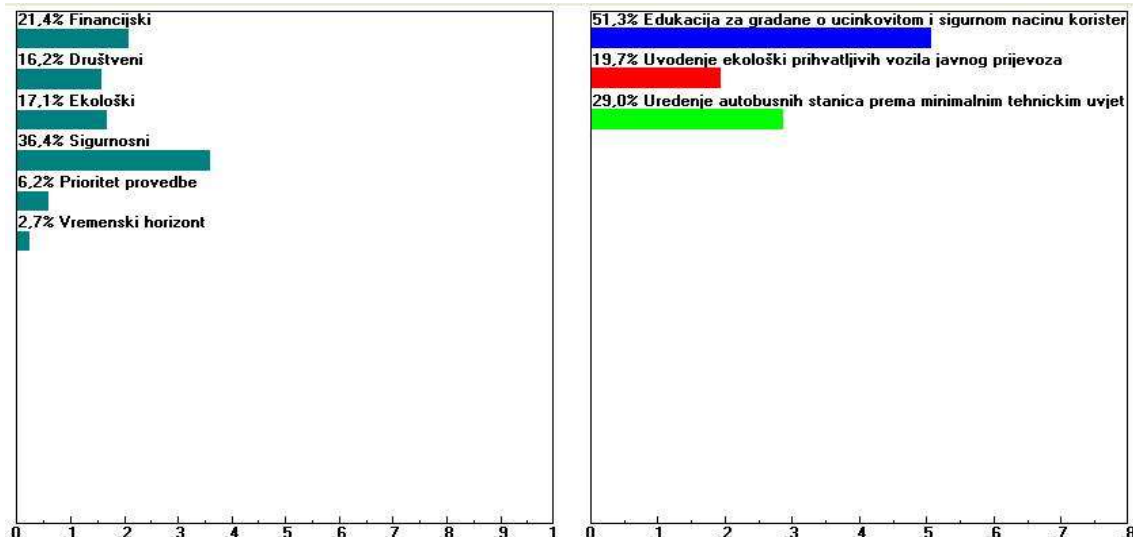
Analiza osjetljivosti postojećeg stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na slici 76. definirani značaj kriterija pokazuje kako su najvažniji Sigurnosni sa 35,5% pa Financijski sa 28,4%. Prioritetna varijanta je prikazana plavom bojom, a to je Varijanta 1 – Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a sa 54,6% težinske važnosti.



Slika 76. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Analiza osjetljivosti promijenjenog stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na slici 77. prikazano je kako se promjenom vrijednosti jednog kriterija mijenja relativna važnost svih kriterija te u konačnici i varijanata. U ovom slučaju, Društveni kriterij je promijenjen sa 4,1% na 16,2%, što je promjena od 12,1%. S obzirom da je Društvenom kriteriju u postojećem stanju dodijeljen mali značaj, nije došlo do promjene rezultata varijanata u smislu prioriteta, no promijenjeni su ponderi. Prioritetna varijanta je prikazana plavom bojom,

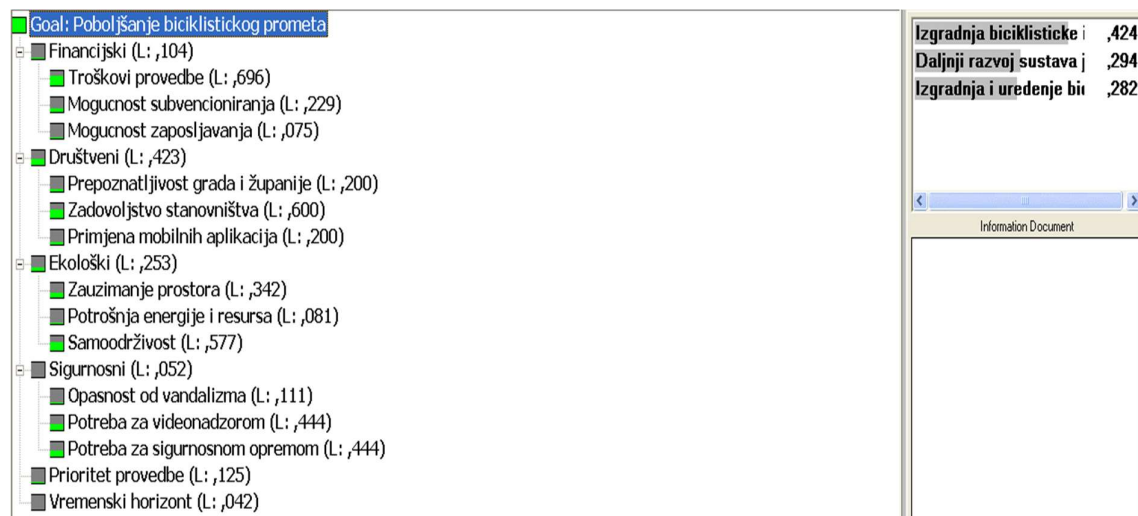
a to je Varijanta 1 – Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a sa 51,3% težinske važnosti, što je promjena od 3,3%.



Slika 77. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu javnog prijevoza (Model 1)

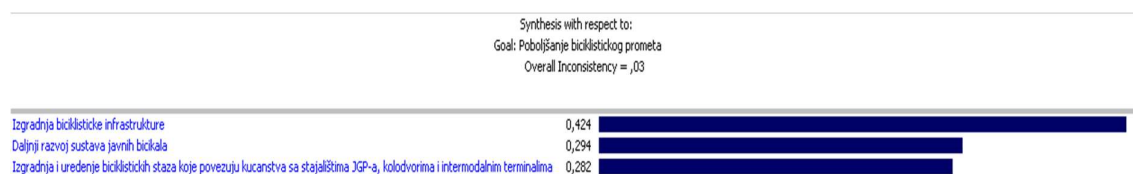
Biciklistički promet (Model 2)

Prioritetna varijanta poboljšanja biciklističkog prometa u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji je Izgradnja biciklističke infrastrukture. Ocijenjena je sa 42,4% težinske važnosti. Slijede, Daljnji razvoj sustava javnih bicikala sa 29,4% i Izgradnja i uređenje biciklističkih staza koje povezuju kućanstva sa stajalištima JGP-a, kolodvorima i intermodalnim terminalima sa 28,2%. Prikaz početne stranice programskog alata Expert Choice i rezultata prikazan je na Slici 78.



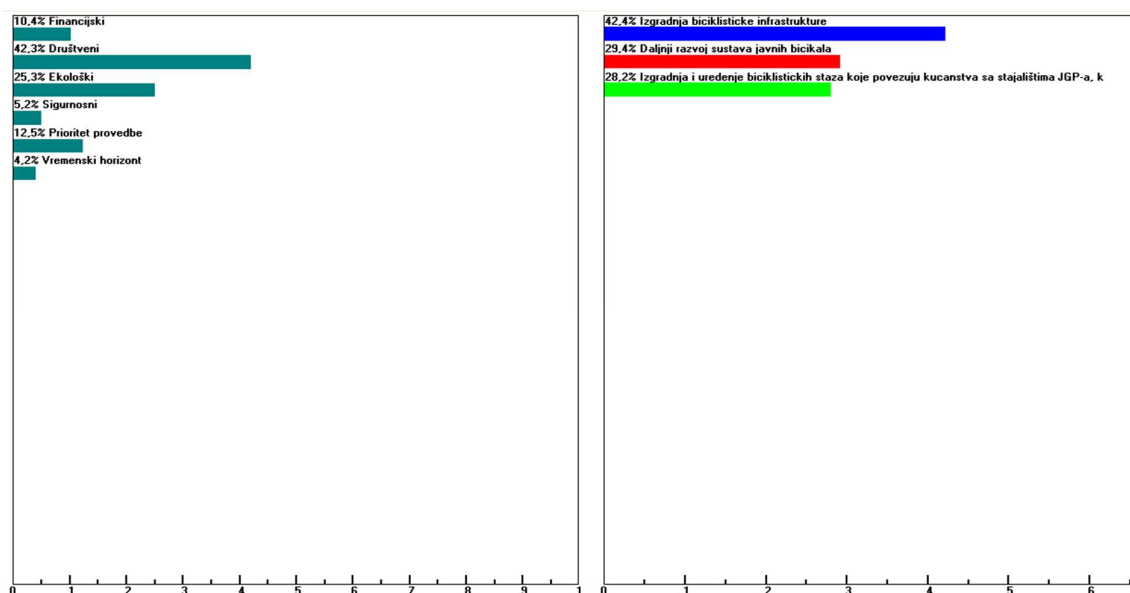
Slika 78. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja biciklističkog prometa nakon vrednovanja AHP metodom (Model 2)

Slika 79. prikazuje konačne rezultate analize poboljšanja biciklističkog prometa nakon vrednovanja AHP metodom u programskom alatu Expert Choice.



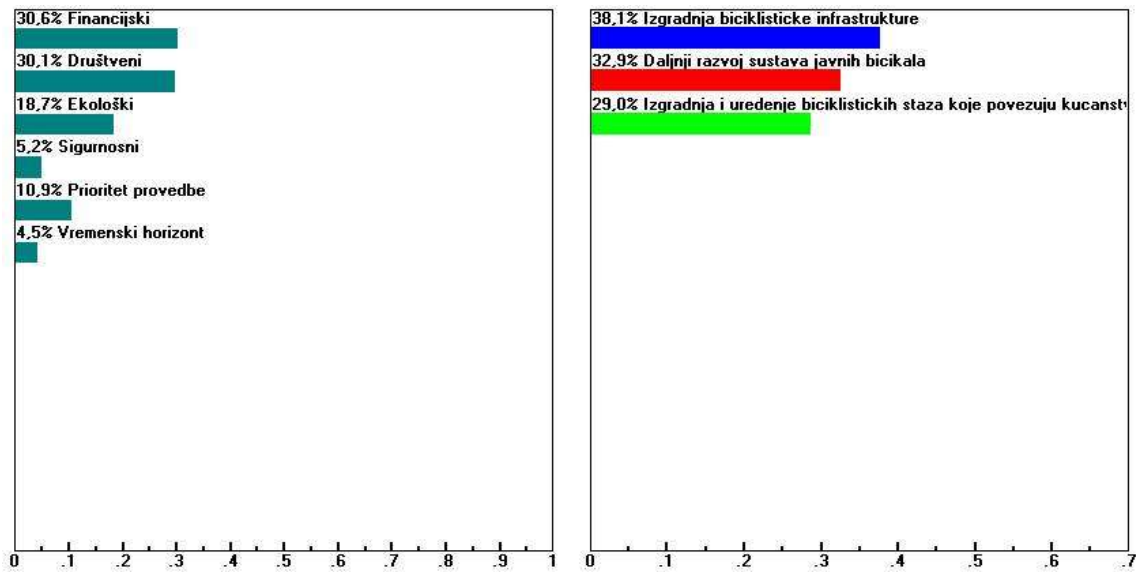
Slika 79. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja biciklističkog prometa nakon vrednovanja AHP metodom (Model 2)

Analiza osjetljivosti postojećeg stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na slici 80. definirani značaj kriterija pokazuje kako su najvažniji Društveni sa 42,3% pa Ekološki sa 25,3%. Prioritetna varijanta je prikazana plavom bojom, a to je Varijanta 1 – Izgradnja biciklističke infrastrukture sa 42,4% težinske važnosti.



Slika 80. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

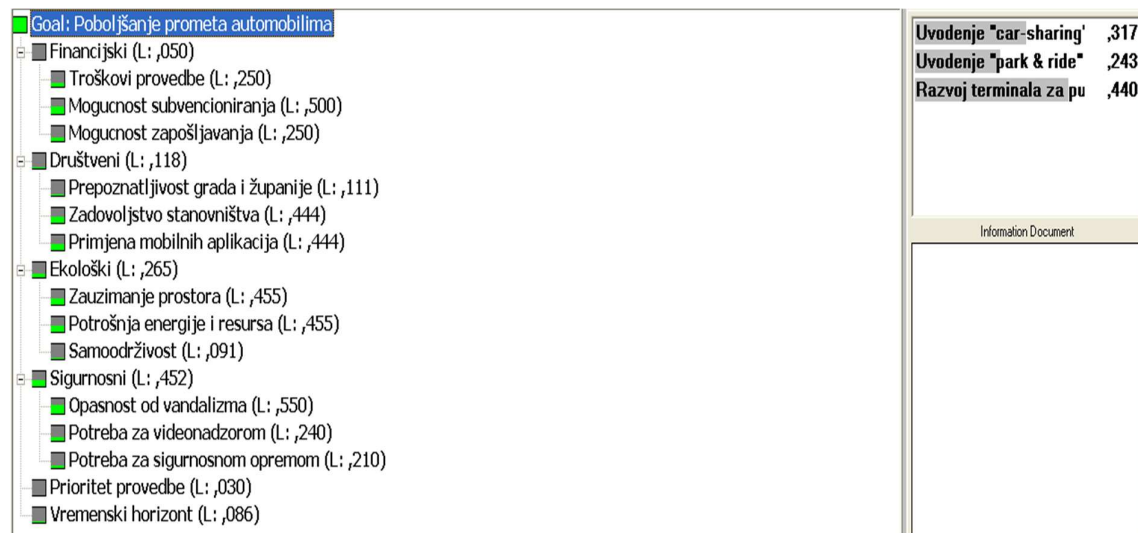
Analiza osjetljivosti promijenjenog stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na Slici 81. prikazano je kako se promjenom vrijednosti jednog kriterija mijenja relativna važnost svih kriterija te u konačnici i varijanata. U ovom slučaju, Financijski kriterij je promijenjen sa 10,4% na 30,6% težinske važnosti, što je promjena od 20,2%. S obzirom da je Financijskom kriteriju u postojećem stanju dodijeljen mali značaj, nije došlo do promjene rezultata varijanata u smislu prioriteta, nego samo u njihovim težinskim vrijednostima. Prioritetna varijanta je prikazana plavom bojom, a to je Varijanta 1 – Izgradnja biciklističke infrastrukture sa 38,1% težinske važnosti, što je promjena od 4,3%.



Slika 81. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Promet automobilima (Model 3)

Prioritetna varijanta poboljšanja prometa automobilima u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji je Razvoj terminala za punjenje električnih vozila. Ocijenjena je sa 44,0% težinske važnosti. Slijede, Uvođenje „Car-sharing“ sustava sa 31,7% i Uvođenje „Park & Ride“ sustava sa 24,3%. Prikaz početne stranice programskog alata Expert Choice i rezultata prikazan je na Slici 82.



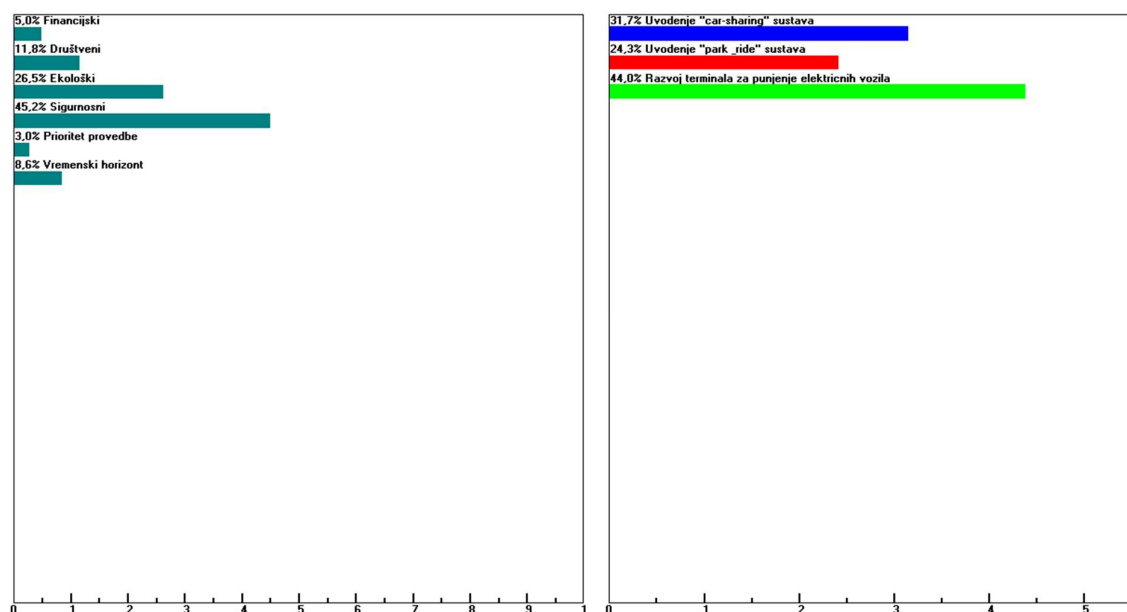
Slika 82. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja prometa automobilima nakon vrednovanja AHP metodom (Model 3)

Slika 83. prikazuje konačne rezultate analize poboljšanja prometa automobilima nakon vrednovanja AHP metodom u programskom alatu Expert Choice.



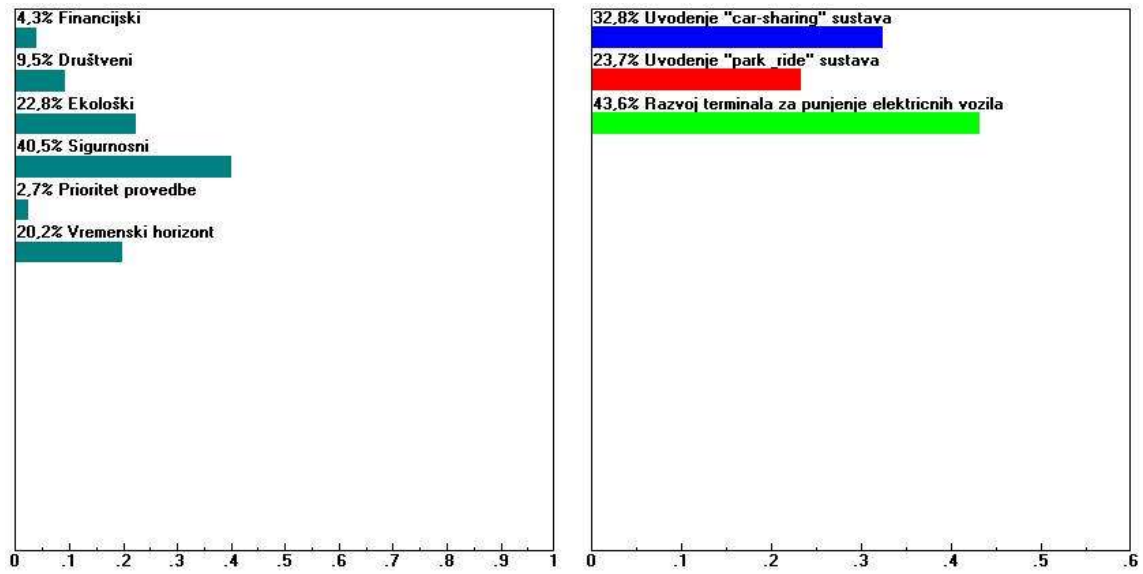
Slika 83. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja prometa automobilima nakon vrednovanja AHP metodom (Model 3)

Analiza osjetljivosti postojećeg stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na slici 84. definirani značaj kriterija pokazuje kako su najvažniji Sigurnosni sa 45,2% pa Ekološki sa 26,5%. Prioritetna varijanta je prikazana zelenom bojom, a to je Varijanta 3 – Razvoj terminala za punjenje električkih vozila sa 44,0% težinske važnosti.



Slika 84. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu prometa automobilima (Model 3)

Analiza osjetljivosti promijenjenog stanja prikazuje rezultate kriterija i varijanti na dinamičkom grafu. Na Slici 85. prikazano je kako se promjenom vrijednosti jednog kriterija mijenja relativna važnost svih kriterija te u konačnici i varijanata. U ovom slučaju, kriterij Vremenski horizont je promijenjen sa 8,6% na 20,2% težinske važnosti, što je promjena od 11,6%. S obzirom da je kriterij Vremenski horizont u postojećem stanju dodijeljen mali značaj, nije došlo do promjene rezultata varijanata u smislu prioriteta, nego samo u njihovim težinskim vrijednostima. Prioritetna varijanta je prikazana zelenom bojom, a to je Varijanta 3 – Razvoj terminala za punjenje električnih vozila sa 43,6% težinske važnosti, što je promjena od 0,4%.



Slika 85. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu prometa automobilima (Model 3)

9. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Geografski položaj Zadarske županije u kombinaciji s ishodom povijesno-geografskih okolnosti te suvremeni socioekonomski razvoj uvjetovali su da je županija sjecište važnih prometnih pravaca na državnoj, ali i široj europskoj razini. Izlaz na Jadransko more bitna je odrednica uključivanja prostora Zadarske županije, kao i Republike Hrvatske, u sredozemne, a zatim i u svjetske prometne tokove.

Zadarska županija je privlačna i gospodarski konkurentna regija uravnoteženog i održivog razvoja, prepoznatljive kulturne i prirodne baštine te visoke kvalitete života.

Osvrćući se na održivost i put prema održivom razvoju, promet je jedna od ključnih ljudskih djelatnosti, jedan od stupova civilizacije kakvu danas poznajemo, no ako se promet ne razvija na održivi način, on postaje velika opasnost kako za okoliš, tako i za čitavo društvo. Onečišćenje uništava prirodu, prometna zagušenja uništavaju gradove, loš prometni sustav koji ne dopire do manjih sredina dovest će do njihovog propadanja.

Cilj rada je potreba za prepoznavanjem boljih i kvalitetnijih rješenja koji bi se u budućnosti mogli nadograđivati. Usmjerenost mora biti prema energetske neovisnom i sigurnom načinu prijevoza, uz mogućnost implementacije najnovije tehnologije. Stvarne potrebe građana i zajednice trebaju se oslušivati i djelovati u smjeru smirivanja prometa na određenim područjima, povećanja sigurnosti i mobilnosti pješaka i biciklista, povećanja kvalitete informiranja putnika u javnom prijevozu, provođenja mjera koje bi rezultirali povećanjem društvene korisnosti i zadovoljstva svih sudionika u prometu itd.

Od mnoštva korisnih i potrebnih prometnih projekata, po mišljenju autora ovog diplomskog rada odabrane su po tri mjere za svaku vrstu prijevoza, koje su usporedive i zanimljive, a sve u svrhu poboljšanja javnog prijevoza, biciklističkog prometa i prometa automobilima.

Višekriterijskim odlučivanjem i primjenom metode Analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP metode) omogućeno je strukturiranje i analiziranje, a u konačnici odabir prioriteta u pristupanju izvedbe. Odlučivanje je zahtijevalo određeno znanje o prometnim procesima i stanju prometne infrastrukture na području odlučivanja, a to je Grad Zadar i Zadarska županija. Simulacijom rezultata od početka do kraja, omogućena je provjera stabilnosti dobivenih rezultata te konzistentnost u procjenama donositelja odluke.

Uz kvantitativne kriterije koriste se i kvalitativni kriteriji, što je glavna značajka AHP metode koja omogućava izradu hijerarhijske strukture problema višekriterijskog odlučivanja uz pomoć programskog alata u odlučivanju Expert Choice.

Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JGP-a predstavlja organizacijsko rješenje. U današnjem užurbanom načinu života, kada dnevne navike i poslovi diktiraju visoku potrebu za mobilnosti, ova nepopularna mjera može biti putokaz za korištenjem sustava javnog prijevoza. Takve edukacije bi najviše koristile najmlađim putnicima, djeci koja idu u školu, na sportske i glazbene aktivnosti, da budu spremni na sve izazove na koje mogu naići. Potreba je korisnike javnog prijevoza osvijestiti kako je obaveza evidentirati svoje pojedinačne ili pokazne karte, odnosno da svi pod jednakim uvjetima koriste tu vrstu prijevoza. Također, neophodno je napraviti i edukacije zaposlenika javnih prijevoznika o ekonomičnoj i sigurnoj vožnji te o komunikaciji s putnicima.

Izgradnja biciklističke infrastrukture je infrastrukturno rješenje koje zahtijeva cjelovitu analizu i stvaranje modela prometnih tokova kako bi izgradnja bila provediva u fazama koje odgovaraju stvarnim potrebama građana. S obzirom da biciklistički promet nije bio prioritetan u prometnim planovima u prošlosti, potrebno je zaposjesti određene gradske površine kako bi se stavile u funkciju povezivanja cjelovite biciklističke infrastrukture. Važan naglasak treba staviti na izgradnju biciklističkih staza izvan grada, koje bi imale svrhu razvoja cikloturizma, najviše u ljetnim mjesecima kada je i najveći broj turista. Time bi se postigla mreža biciklističkih staza koja bi bila ostavština za buduće generacije da ih održavaju i nadograđuju.

Razvoj terminala za punjenje električnih vozila je infrastrukturno rješenje. Potrebno je poticati daljnje korištenje i implementaciju električne mobilnosti u cjelokupno gospodarstvo, javne i privatne djelatnosti te posebice promet koji svakodnevno generira najveće onečišćenje ispušnih plinova i buke. Edukacije građana i subvencioniranje države te EU, pospješiti će povećanje broja električnih vozila na hrvatskim prometnicama. Pritom treba usporedno graditi infrastrukturu punionica električnih vozila i razvijati tehnologiju kako bi korištenje postalo jednostavnije, a ne skupo i teško dostupno.

Poteškoće u primjeni dobivenih, prioriternih rješenja mogu biti npr. niska mogućnost subvencioniranja, veliko zauzeće prostora, velika potrošnja energije i resursa. Što se tiče rezultata za poboljšanje javnog prijevoza (Model 1), očekivana je nezainteresiranost građana za takvu vrstu edukacije što bi dovelo do nezadovoljavajućih rezultata u provedbi. Loša iskorištenost javnog prijevoza je proporcionalna interesu za njenim ispravnim korištenjem. Rezultat poboljšanja biciklističkog prometa (Model 2) ukazuje da je to financijski vrlo skup projekt i da njegova provedba može trajati dugo, ukoliko se izvodi u fazama. Također, za takav projekt potrebno je uključivanje svih sudionika u zajednici, kako bi se izmijenila prometna kultura građana Grada i Županije te okrenula biciklističkom prometu. Rezultat poboljšanja prometa automobilima (Model 3) je rješenje koje će svoju punu svrhu dobiti tek u bliskoj budućnosti, kada se budu više koristila električna vozila. Trenutno to rješenje ima nisku potražnju, a samim time i malu ponudu. Valja naglasiti kako bi se provedbom podigla svijest za korištenjem ekološki prihvatljivijih vozila, a samim time implementacija nekih drugih sustava u taj bi bila lakša.

„Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija“ prihvaćen je kao temeljni dokument za razvoj prometnog sustava, života i rada u Zadarskoj županiji. Ciljevi i mjere usmjereni su na stvaranje održivog prometnog sustava. Organizacija održivog prometnog sustava oslanja se na pješaćenje, vožnju biciklom i korištenje javnog prijevoza umjesto automobila. Težnja je stvaranje integriranih i intermodalnih sustava prijevoza, koji objedinjuju različite modove prijevoza. Time nastaju kvalitetne prometne veze, smanjuje se vrijeme putovanja i opterećenje urbanih područja i turističkih središta prometom. Također sagledava se ekonomska i socijalna dimenzija koja ima za cilj integrirati urbana i ruralna područja učestalim prijevoznim uslugama, kako bi svi stanovnici Zadarske županije sudjelovali na kulturnom, ekonomskom i obrazovnom razvoju cjelokupnog područja.

Zaključno, istraživanje provedeno u ovom diplomskom radu može poslužiti kao podrška kreatorima odluka da promišljaju na više razina i za buduće generacije, kako bi afirmacija prometnog sustava u Gradu Zadru i Zadarskoj županiji, ali i u Europi bila što jednostavnija. Prometni problemi se ne rješavaju parcijalnim ili brzim odlukama, već odlukama koje su promišljene i primijenjene na znanstveno utemeljenim metodama, u svrhu kvalitetnog i održivog urbanističkog i prometnog razvoja.

LITERATURA

[1] Strategija razvoja grada Zadra 2013. – 2020., 2013. g.

Preuzeto sa: <https://www.grad-zadar.hr/strategija-razvoja-grada-zadra-20132020-733/>

[2] Prometni masterplan funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija, 2019. g.

Preuzeto sa: <https://www.grad-zadar.hr/eu-projekt/masterplan-40.html>

[3] Faričić J. Potencijali društveno-gospodarskog razvitka Zadarske županije, 2014. g.

Preuzeto sa: <https://morepress.unizd.hr/books/press/catalog/book/16>

[4] Magaš D. Koncept teritorijalnog ustroja Jadranske Hrvatske, 2011. g.

Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/80387>

[5] Janković M. Geoprometna analiza autobusnih linija autobusnog kolodvora Zadar, 2018. g.

Preuzeto sa: <https://repositorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A1265>

[6] Jerak Z. Monografija zadarskih cestara 1993. – 2018., 2018. g.

[7] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://morski.hr/wp-content/uploads/2018/12/Maslenica-000012-e1545076346482.jpg>

[8] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://morski.hr/wp-content/uploads/2019/12/Maslenica-000023-e1577625868760.jpg>

[9] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/2005/040614b2.jpg>

[10] Ikić D., Pejdo A. Razvoj prometne infrastrukture Zadarske županije u okvirima hrvatskog i europskog prometnog sustava, 2014. g.

Preuzeto sa: <https://www.bib.irb.hr/731732>

[11] Glavni plan razvoja turizma Zadarske županije 2013. – 2023., 2013. g.

Preuzeto sa: <https://www.zadarska-zupanija.hr/>

[12] Statistički izvori zračnih luka (Zagreb, Split, Dubrovnik, Zadar, Pula, Rijeka, Osijek)

[13] Županijska razvojna strategija Zadarske županije do 2020., 2017. g.

Preuzeto sa: <https://www.zadarska-zupanija.hr/>

[14] Prostorni plan Zadarske županije, 2001. g.

Preuzeto sa: <https://www.zadarska-zupanija.hr/dokumenti/prostorni-planovi-zadarske-zupanije>

[15] Bilteni o sigurnosti cestovnog prometa (2015., 2016., 2017., 2018., 2019.)

Preuzeto sa: <https://mup.gov.hr/pristup-informacijama-16/statistika-228/statistika-mup-a-i-bilteni-o-sigurnosti-cestovnog-prometa/283233>

[16] Pećarina E. Analiza postojećeg stanja i prijedlozi potencijalnog rješenja problema prometa u mirovanju u gradu Zadru, 2019.g.

Preuzeto sa: <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf%3A6341>

[17] Službena Internet stranica: Obala i lučice d.o.o.

Preuzeto sa: <https://oil.hr/>

[18] Službena Internet stranica: Puni.hr

Preuzeto sa: <http://puni.hr/>

[19] Ljubić-Hinić M., Poljićak A., Šego D. Javni linijski prijevoz putnika u Gradu Zadru, 2016.g.

Preuzeto sa: <https://www.bib.irb.hr/884054>

[20] Službena Internet stranica: Zračna luka Zadar

Preuzeto sa: <https://www.zadar-airport.hr/>

[21] Budić M., Gašparović S. Analiza suvremenih pokazatelja u putničkom prometu zračnih luka i pristaništa u Republici Hrvatskoj, 2019.g.

Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/236115>

[22] Službena Internet stranica: Županijska lučka uprava Zadar

Preuzeto sa: <http://www.cpa-zadar.hr/>

[23] Luketić T. Nautička infrastruktura Zadarske županije, 2018. g.

Preuzeto sa: <https://repozitorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst%3A2693>

[24] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://www.port-authority-zadar.hr/gazenica/index.html>

[25] Službena Internet stranica: Jadrolinija

Preuzeto sa: <https://www.jadrolinija.hr/red-plovidbe/lokalne-linije-2020->

[26] Državni zavod za statistiku

Preuzeto sa: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2019/04-03-04_01_2019.htm

[27] Zuanović M. Utjecaj biciklističkog prometa na kvalitetu života u Zadru, 2018. g.

Preuzeto sa: <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf%3A3547>

[28] Službena Internet stranica: Nextbike

Preuzeto sa: <https://www.nextbike.hr/hr/zagreb/lokacije/>

[29] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://ezadar.net.hr/ostalo/galerije/2010877/u-zadru-pusten-u-funkciju-nextbike-sustav-javnih-bicikala/?slika=387353>

[30] Klarić Z. Akcijski plan razvoja cikloturizma, 2015. g.

Preuzeto sa: <https://mint.gov.hr/istaknute-teme/strategija-razvoja-turizma-11411/akcijski-planovi-15525/15525>

[31] Županijska razvojna strategija Zadarske županije 2016. – 2020., 2016. g.

Preuzeto sa: <https://www.zadarska-zupanija.hr/>

[32] Službena Internet stranica: Zavod za prostorno uređenje Zadarske županije

Preuzeto sa: <https://www.zpu-zadzup.hr/prostorno-uredjenje>

[33] Službena Internet stranica: Agencija za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA

Preuzeto sa: <https://www.zadra.hr/hr/>

[34] Brčić D., Slavulj M. Planovi održive urbane mobilnosti – SUMP, 2014. g.

Preuzeto sa: <https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2015/02/Zbornik-Planovi-odrzive-urbane-mobilnosti-SUMP-Zagreb-lipanj-2014-ISBN-978-953-243-067-7-.pdf>

[35] Internet poveznica

Preuzeto sa: http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/SUMP_Brochure_HR_web.pdf

[36] Internet poveznica

Preuzeto sa: <http://www.mvep.hr/hr/europski-poslovi/europske-politike/promet/>

[37] Radulović B. Planovi održive urbane mobilnosti, 2016. g.

Preuzeto sa: <https://repositorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A531>

[38] Mataija M. Analiza postupaka izrade planova održive urbane mobilnosti i njihove provedbe u Hrvatskoj, 2018. g.

Preuzeto sa: <https://repositorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A1417>

[39] Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.), 2017. g.

Preuzeto sa: https://vlada.gov.hr/UserDocImages/ZPPI/Strategije/MMPI%202017-2030%20STRAT%20PROM%20RZV%20RH%2025-8_17.pdf

[40] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://www.icv.hr/2020/05/master-plan-funkcionalne-regije-istocna-hrvatska-cilj-je-postici-ucinkovit-i-odrziv-prometni-sustav-koji-ce-odgovarati-potrebama-gospodarstva-i-stanovnika/>

[41] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://mmpi.gov.hr/print.aspx?id=18881&url=print>

[42] Internet poveznica

Preuzeto sa:

https://cdnuploads.aa.com.tr/uploads/Contents/2018/01/12/thumbs_b_c_5ee1e3c301324faaec61fa9a059bee34.jpg?v=201247

[43] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://zd1.hr/zadar/predstavljen-prometni-masterplan-sjeverne-dalmacije/>

[44] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2016/11/Europski-strukturni-i-investicijski-fondovi.jpg>

[45] Internet poveznica

Preuzeto sa: <https://www.grad-zadar.hr/eu-projekt/masterplan-40.html>

[46] Barić D. Nastavni materijali iz kolegija „Vrednovanje cestovnih projekata“, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti, akademska godina 2019./2020.

[47] Saaty T.L. The Analytic Hierarchy Process - What It Is and How It Is Used; Mathematical modelling, 1987;9(3-5): 161-176.

Preuzeto sa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0270025587904738>

[48] Saaty T.L. Decision Making with the Analytic Hierarchy Process; International Journal of Services Sciences, 2008; 1(1):83.

Preuzeto sa: <http://www.inderscience.com/offer.php?id=17590>

[49] Saaty T.L. Transport Planning with Multiple Criteria - The Analytic Hierarchy Process Applications and Progress Review; Journal of Advanced Transportation, 1995; 29(1): 81–126.

Preuzeto sa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/atr.5670290109>

[50] Podvezko V., Sivilevičius H. The use of AHP and rank correlation methods for determining the significance of the interaction between the elements of a transport system having a strong influence on traffic safety; Transport, 2013; 28(4):389–403.

Preuzeto sa: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3846/16484142.2013.866980>

[51] Yedla S., Shrestha R.M. Application of analytic hierarchy process to prioritise urban transport options - comparative analysis of group aggregation methods; World Review of Science, Technology and Sustainable Development, 2012; 9(1)

Preuzeto sa: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/WRSTSD.2012.044773>

[52] Barić D., Pilko H., Strujić J. An analytic hierarchy process model to evaluate road section design; Transport, 2016;31(3):312–21.

Preuzeto sa: <https://journals.vgtu.lt/index.php/Transport/article/view/1492>

[53] Barić D., Pižeta F. An AHP model for level crossing design; International Journal of Safety and Security, 2018;8(1):65–76. doi:10.2495/SAFE-V8-N1-65-76

Preuzeto sa: <https://www.bib.irb.hr/920438>

[54] Pilko H., Mandžuka S., Barić D. Urban single-lane roundabouts: A new analytical approach using multi-criteria and simultaneous multi-objective optimization of geometry design, efficiency and safety; *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2017;80:257–71.

Preuzeto sa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X17301304>

[55] Barić D., Starčević M. Implementation of Analytic Hierarchy Process in Solving Transport Problems; *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 2015;7(2): 295-312
doi:10.13033/ijahp.v7i2.251

Preuzeto sa: <https://www.bib.irb.hr/775085>

Popis slika

Slika 1. „Maslenički most“ na A1 (pušten u promet 1997.g.)

Slika 2. „Maslenički most“ na D8 (pušten u promet 2005.g.)

Slika 3. Predviđeni pravac Jadransko-jonskog koridora

Slika 4. Prikaz parkirališnih zona u Gradu Zadru

Slika 5. Interaktivna karta luke Gaženica

Slika 6. Prikaz terminala Nextbike sustav javnih bicikala u Zadru

Slika 7. Biciklističke staze u Gradu Zadru

Slika 8. Geografski prikaz prostorno-razvojnih cjelina Zadarske županije

Slika 9. Smjernice za izradu „Plana održive urbane mobilnosti“ definirane od Europske komisije

Slika 10. Vizualizacija budućeg Pelješkog mosta

Slika 11. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja javnog prijevoza (Model 1)

Slika 12. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 13. Hijerarhijska struktura za analizu poboljšanja prometa automobilima (Model 3)

Slika 14. Relativne ocjene kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 15. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 16. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 17. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 18. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 19. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 20. Relativne ocjene kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 21. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 22. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 23. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 24. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 25. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 26. Relativne ocjene kriterija za analizu biciklističkog prometa (Model 3)

Slika 27. Rangiranje kriterija po prioritetu za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Slika 28. Rangiranje potkriterija Financijskog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Slika 29. Rangiranje potkriterija Društvenog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Slika 30. Rangiranje potkriterija Ekološkog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Slika 31. Rangiranje potkriterija Sigurnosnog kriterija za analizu prometa osobnim automobilima (Model 3)

Slika 32. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za javni prijevoz (Model 1)

Slika 33. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja za javni prijevoz (Model 1)

Slika 34. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja za javni prijevoz (Model 1)

Slika 35. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije za javni prijevoz (Model 1)

Slika 36. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za javni prijevoz (Model 1)

Slika 37. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za javni prijevoz (Model 1)

Slika 38. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za javni prijevoz (Model 1)

Slika 39. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za javni prijevoz (Model 1)

Slika 40. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za javni prijevoz (Model 1)

Slika 41. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za javni prijevoz (Model 1)

Slika 42. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za javni prijevoz (Model 1)

Slika 43. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za javni prijevoz (Model 1)

Slika 44. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za javni prijevoz (Model 1)

Slika 45. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za javni prijevoz (Model 1)

Slika 46. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za biciklistički promet (Model 2)

Slika 47. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja za biciklistički promet (Model 2)

Slika 48. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja za biciklistički promet (Model 2)

Slika 49. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije za biciklistički promet (Model 2)

Slika 50. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za biciklistički promet (Model 2)

Slika 51. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za biciklistički promet (Model 2)

Slika 52. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za biciklistički promet (Model 2)

Slika 53. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za biciklistički promet (Model 2)

Slika 54. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za biciklistički promet (Model 2)

Slika 55. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za biciklistički promet (Model 2)

Slika 56. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za biciklistički promet (Model 2)

Slika 57. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za biciklistički promet (Model 2)

Slika 58. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za biciklistički promet (Model 2)

Slika 59. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za biciklistički promet (Model 2)

Slika 60. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Troškovi provedbe za promet automobilima (Model 3)

Slika 61. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja za promet automobilima (Model 3)

Slika 62. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja za promet automobilima (Model 3)

Slika 63. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije za promet automobilima (Model 3)

Slika 64. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva za promet osobnim automobilima (Model 3)

Slika 65. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija za promet automobilima (Model 3)

Slika 66. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Zauzimanje prostora za promet automobilima (Model 3)

Slika 67. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa za promet automobilima (Model 3)

Slika 68. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Samoodrživost za promet automobilima (Model 3)

Slika 69. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Opasnost od vandalizma za promet automobilima (Model 3)

Slika 70. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za videonadzorom za promet automobilima (Model 3)

Slika 71. Vrednovanje varijanti prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom za promet automobilima (Model 3)

Slika 72. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Prioritet provedbe za promet automobilima (Model 3)

Slika 73. Vrednovanje varijanti prema kriteriju Vremenski horizont za promet osobnim automobilima (Model 3)

Slika 74. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja javnog prijevoza nakon vrednovanja AHP metodom (Model 1)

Slika 75. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja javnog prijevoza nakon vrednovanja AHP metodom (Model 1)

Slika 76. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 77. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu javnog prijevoza (Model 1)

Slika 78. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja biciklističkog prometa nakon vrednovanja AHP metodom (Model 2)

Slika 79. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja biciklističkog prometa nakon vrednovanja AHP metodom (Model 2)

Slika 80. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 81. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu biciklističkog prometa (Model 2)

Slika 82. Prikaz prioriteta varijanata za analizu poboljšanja prometa automobilima nakon vrednovanja AHP metodom (Model 3)

Slika 83. Rezultati izbora prioriteta varijanata za analizu poboljšanja prometa automobilima nakon vrednovanja AHP metodom (Model 3)

Slika 84. Dinamički graf postojećeg stanja za analizu prometa automobilima (Model 3)

Slika 85. Dinamički graf promijenjenog stanja za analizu prometa automobilima (Model 3)

Popis tablica

Tablica 1. Struktura formiranja ekonomski aktivnoga i neaktivnoga stanovništva u radnom kontingentu Zadarske županije u popisima iz 2001. i 2011. godine

Tablica 2. Bitni događaji prometnog razvoja Zadarske županije u 20. i 21. stoljeću

Tablica 3. Ukupan broj prometnih nesreća i posljedice sudionika na svim županijskim cestama

Tablica 4. Cijene parkinga u zimskom i ljetnom režimu rada po zonama

Tablica 5. Lokalne brzobrodске i trajektne linije u zadarskom okružju

Tablica 6. Prostorne cjeline Zadarske županije – površine, stanovništvo i naselja

Tablica 7. Saaty-eva skala važnosti

Tablica 8. Rangiranje kriterija za javni prijevoz (Model 1)

Tablica 9. Rangiranje kriterija za biciklistički promet (Model 2)

Tablica 10. Rangiranje kriterija za promet automobilima (Model 3)

Tablica 11. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 1)

Tablica 12. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 1)

Tablica 13. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja (Model 1)

Tablica 14. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije (Model 1)

- Tablica 15. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 1)
- Tablica 16. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 1)
- Tablica 17. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 1)
- Tablica 18. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 1)
- Tablica 19. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Samoodrživost (Model 1)
- Tablica 20. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 1)
- Tablica 21. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 1)
- Tablica 22. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 1)
- Tablica 23. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 1)
- Tablica 24. Rangiranje varijanti javnog prijevoza prema kriteriju Vremenski horizont (Model 1)
- Tablica 25. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 2)
- Tablica 26. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 2)
- Tablica 27. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja (Model 2)
- Tablica 28. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije (Model 2)
- Tablica 29. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 2)
- Tablica 30. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 2)
- Tablica 31. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 2)
- Tablica 32. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 2)
- Tablica 33. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Samoodrživost (Model 2)
- Tablica 34. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 2)
- Tablica 35. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 2)
- Tablica 36. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 2)
- Tablica 37. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 2)
- Tablica 38. Rangiranje varijanti biciklističkog prometa prema kriteriju Vremenski horizont (Model 2)
- Tablica 39. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Troškovi provedbe (Model 3)

Tablica 40. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Mogućnost subvencioniranja (Model 3)

Tablica 41. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Mogućnost zapošljavanja (Model 3)

Tablica 42. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Prepoznatljivost grada i županije (Model 3)

Tablica 43. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Zadovoljstvo stanovništva (Model 3)

Tablica 44. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Primjena mobilnih aplikacija (Model 3)

Tablica 45. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Zauzimanje prostora (Model 3)

Tablica 46. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potrošnja energije i resursa (Model 3)

Tablica 47. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Samoodrživost (Model 3)

Tablica 48. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Opasnost od vandalizma (Model 3)

Tablica 49. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potreba za videonadzorom (Model 3)

Tablica 50. Rangiranje varijanti prometa automobilima prema potkriteriju Potreba za sigurnosnom opremom (Model 3)

Tablica 51. Rangiranje varijanti prometa osobnim automobilima prema kriteriju Prioritet provedbe (Model 3)

Tablica 52. Rangiranje varijanti prometa osobnim automobilima prema kriteriju Vremenski horizont (Model 3)

Popis grafikona

Grafikon 1. Broj putnika u hrvatskim zračnim lukama u 2019.g.

Grafikon 2. Eksploatacija autobusa poduzeća Liburnija d.o.o.

Grafikon 3. Statistika prometa u Zračnoj luci Zadar

Grafikon 4. Ostvareni prihod luka nautičkog turizma bez PDV-a u 2018. i 2019. (u tisućama kuna)

Grafikon 5. Prikaz SWOT analize Zadarske županije

Grafikon 6. Prikaz SWOT analize javnog prijevoza u Zadarskoj županiji

Grafikon 7. Prikaz SWOT analize biciklističkog prometa u Zadarskoj županiji

Grafikon 8. Prikaz SWOT analize prometa automobilima u Zadarskoj županiji

Grafikon 9. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja javnog prijevoza (Model 1)

Grafikon 10. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja biciklističkog prometa (Model 2)

Grafikon 11. Prometna rješenja (varijante) poboljšanja prometa automobilima (Model 3)



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ diplomski rad
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ diplomskog rada
pod naslovom **Višekriterijska analiza prometnih rješenja u Zadarskoj županiji**
primjenom metode Analitičkog hijerarhijskog procesa

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

U Zagrebu, _____ 17.9.2020 _____

Student/ica:


(potpis)