

ZNAČAJKE TEHNIČKE OPREMLJENOSTI GRADA ZADRA

CHARACTERISTICS OF THE TECHNICAL EQUIPMENT OF THE CITY OF ZADAR

SILVIJA ŠILJEG¹, FRAN DOMAZETOVIĆ², ANA PEJDO¹

¹ Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Franje Tuđmana 24 i, 23 000 Zadar /

University of Zadar, Department of Geography, e-mail: ssiljeg@unizd.hr, apejdo@unizd.hr

² Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Franje Tuđmana 24 i, 23 000 Zadar, student diplomskog studija /

University of Zadar, Department of Geography, MA student, e-mail: frandomazet@gmail.com

UDK: 656.1(497.5 Zadar)=163.42=111

Primljeno / Received: 2016-11-14

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Predmet istraživanja rada je zadovoljstvo građana kvalitetom tehničke opremljenosti u gradu Zadru na temelju deset reprezentativnih varijabli. Zadovoljstvo je ispitano subjektivnim mjerama na razini statističkih krugova grada Zadra. U teorijskom dijelu rada dan je pregled povijesnog razvitka prometnog sustava grada s posebnim osvrtom na cestovni promet, kao najčešći oblik unutargradskog i izvangradskog prometa. Istraživanjem su utvrđene problemske infrastrukturne točke te su izdvojeni statistički krugovi koji se ističu po najvišem i najnižem zadovoljstvu tehničkom opremljenosti. Visoke i niske vrijednosti zadovoljstva mogu se koristiti kao buduće smjernice za daljnji razvitak grada. Na osnovi podataka utvrđeno je da je stupanj zadovoljstva općenito visok iako postoje značajne razlike među statističkim krugovima.

Cljučne riječi: indikator tehničke opremljenosti, cestovni promet, prometna infrastruktura, Zadar

The subject of the research is the satisfaction of inhabitants with the quality of technical equipment in the City of Zadar based on ten representative variables. Satisfaction level was examined using subjective methods at the level of statistical circles in the City of Zadar. An overview of the historical development of the city transport infrastructure is given in the theoretical part of the paper. A special emphasis was placed on road transport as the most commonly used form of inner city transport and the transport outside the city. In this research the problem infrastructural points was determined, and statistical circles that stand out for the highest and lowest satisfaction with transport infrastructure were highlighted. High and low values of satisfaction were determined as possible future guidelines for the city development. Based on all relevant data it was concluded that the level of satisfaction in general is rather high even though there are significant differences between statistical circles.

Keywords: technical equipment indicator, road transport, transport infrastructure, Zadar

Uvod

Razina opremljenosti urbanih naselja prikazuje se tehničkom i društvenom opremljenošću. Tehničku opremljenost čini osnovna infrastrukturna razina opremljenosti, poput stanice za javni prijevoz, kvaliteta cesta i sl. (SVIRČIĆ-GOTOVAC, 2006.). U najčešćem značenju prometna infrastruktura podrazumijeva tehničku opremljenost koja je preduvjet za uspješno funkcioniranje raznih gradskih službi i naselja kao cjeline (ŠTAMBUK, MIŠETIĆ, 2002., 157). U

Introduction

The level of equipment of urban settlements is shown through technical and social equipment. Technical equipment consists of basic infrastructural level of equipment, such as public transport stations, road quality and similar (SVIRČIĆ-GOTOVAC, 2006). In a broad sense transport infrastructure implies technical equipment that is prerequisite for successful operating of city services and a settlement as a whole (ŠTAMBUK, MIŠETIĆ, 2002, 157). In urban areas technical equipment

urbanim sredinama tehnička opremljenost ispituje se na razini susjedstva, kvartova ili statističkih krugova, a mjeri se kriterijem udaljenosti od maksimalno petnaest minuta hoda. Ovisno o kriteriju udaljenosti, opremljenost se vrednuje kao loša, srednja i dobra, odnosno postojeći standard tehničke opremljenosti može se nazvati i upotrebna vrijednost naselja/susjedstva/kvarta i sl. (SEFERAGIĆ, 1988., 29).

Grad Zadar upravno je, administrativno, funkcionalno i ekonomsko središte zadarsko-šibenskoga regionalnog kompleksa. Kompleks obuhvaća šire gravitacijsko područje grada Zadra koje se sastoji od zadarskog i šibensko-kninskoga te većeg dijela gospićkoga gravitacijskog prostora, odnosno ličko-krbavskoga i gornjepounjskoga gorskog prostora (MAGAŠ, 2013.). Prema koncentraciji centralno-mjesnih funkcija i radnih mjesta, Zadar se može okarakterizirati kao centar prvoga reda kojem gravitira više od 200 000 stanovnika i koji bi trebao odigrati vodeću ulogu u poticanju policentričnog razvitka svojega gravitacijskog područja. Zadarska regija danas okuplja u prvom redu prostor Zadarske županije (170 000 stanovnika) i dijela susjednih županija (160 000 stanovnika) u središnjem dijelu suvremene Jadranske Hrvatske kao europske NUTS 2 regije (MAGAŠ, 2004.). Status regionalnog središta Zadar može zahvaliti svojem povoljnom geografskom položaju, dugoj urbanoj tradiciji, razvijenoj gospodarskoj osnovi (pomorstvo, promet, turizam, industrija) te prometnoj povezanosti s ostatkom županije, ali i drugim dijelovima Republike Hrvatske (RIMANIĆ, LONČARIĆ, 2006.; MAGAŠ, 2013.; PEJDO, 2013.; PEJDO, 2014.; PEJDO, IKIĆ, 2014.; ŠILJEG, 2016.). Pomorske veze, inicirane maritimnom ekspanzivanom i višestoljetnom pomorskom tradicijom grada, pružaju Zadru mogućnost pozicioniranja kao jedne od najznačajnijih putničkih luka priobalnoga i dužobalnoga pomorskog prometa, a ujedno kao dio prometnog koridora koji povezuje Srednju i Istočnu Europu sa Središnjom i Južnom Italijom (FARIČIĆ, 2003.; FARIČIĆ, 2006a, FARIČIĆ, 2006b, MAGAŠ, 2013.). Jačanju pomorskog i zračnog prometa uvelike pridonosi dobra cestovna unutargradska, ali i izvangradska povezanost.

Prostorni okvir istraživanja je naselje Zadar koje je prema Popisu stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine imalo 71 471 stanovnika, a podijeljeno je na 22 mjesna odbora (Arbanasi, Bili Brig, Bokanjac, Brodarica, Crvene kuće, Diklo, Dračevac, Gaženica, Jazine 1, Jazine

is studied at the level of neighbourhoods, districts or statistical circles, and it is measured with the distance criteria of maximum 15 minutes' walk. Depending on the distance criteria the equipment is valued as bad, medium or good, that is, the existing standard of technical equipment can be called the usage value of settlement/neighbourhood/district and similar (SEFERAGIĆ, 1988, 29).

The City of Zadar is the governing, administrative, functional and economic centre of Zadar-Šibenik regional complex. The complex encompasses a large gravitational area of the City of Zadar that consists of Zadar and Šibenik-Knin areas, and a larger part of Gospić gravitational area, i.e. Lika-Krbava and Gornje Pounje hilly region (MAGAŠ, 2013). According to concentration of central-municipal functions and working places Zadar can be characterised as first-order type centre, with more than 200,000 inhabitants gravitating towards it, which should play an important role in promoting polycentric development of its gravitational area. Today's Zadar region includes the area of Zadar County (170,000 inhabitants) and parts of neighbouring counties (160,000 inhabitants), in the central part of the modern Adriatic Croatia as European NUTS 2 region (MAGAŠ, 2004). Zadar owes its status as a regional centre to its favourable geographic position, long urban tradition, developed economy (maritime affairs, transport, tourism, industry) and transport connections with other parts of the County, and also other parts of the Republic of Croatia (RIMANIĆ, LONČARIĆ, 2006; MAGAŠ, 2013; PEJDO, 2013; PEJDO, 2014; PEJDO, IKIĆ, 2014; ŠILJEG, 2016). Maritime connections, resulting from maritime exposure and centuries long maritime tradition of the city, position Zadar as one of the most important passengers ports of the coast, and also as part of the transport corridor linking Central and Eastern Europe with Central and Southern Italy (FARIČIĆ, 2003; FARIČIĆ, 2006a, FARIČIĆ, 2006b, MAGAŠ, 2013). Good road network in the city and outside connections contribute to the strengthening of maritime and air transport.

The spatial framework of the research is the settlement of Zadar, that according to the 2011 Census of population, households and dwellings had 71,471 inhabitants and that is divided into 22 spatial units with corresponding offices (Arbanasi, Bili Brig, Bokanjac, Brodarica, Crvene kuće, Diklo, Dračevac, Gaženica, Jazine I, Jazine II, Maslina, Novi Bokanjac, Ploča, Plovanija, Poluotok, Puntamika, Ričina, Smiljevac, Stanovi, Vidikovac, Višnjik i Voštarnica). The level of study, analysis

2, Maslina, Novi Bokanjac, Ploča, Plovanija, Poluotok, Puntamika, Ričina, Smiljevac, Stanovi, Vidikovac, Višnjik i Voštarnica). Razina obrade, analize i kartografskog prikaza je statistički krug.¹ Naselje Zadar podijeljeno je na 41 statistički krug koji nose nazive mjesnih odbora s kojima se djelomično poklapaju (ŠILJEG, 2016.).

Prometna infrastruktura unutar samoga grada Zadra bitna je odrednica njegova suvremenog urbano-geografskog, funkcionalno-prostornog i gospodarskog razvitka. Problem planiranja prometne infrastrukture jedan je od najčešćih problema većine gradova u kojima postojeća prometna infrastruktura ne zadovoljava prometnu potražnju (MIŠEVIĆ, MILETIĆ, 2007.). Stoga je istraživanje usmjereno na kvalitetu tehničke opremljenosti grada Zadra. Cilj rada je analiza postojećeg stanja i značajki prometne infrastrukture te ispitivanje zadovoljstva tehničkom opremljenošću u urbanom okruženju. U skladu s ciljevima određene su sljedeće hipoteze: (I.) grad Zadar je heterogena cjelina što se tiče značajki prometne infrastrukture jer postoje značajne razlike po statističkim krugovima, (II.) ispitanici koji žive u različitim statističkim krugovima pridaju važnost različitim atributima u procjeni zadovoljstva tehničkom opremljenošću i (III.) grad Zadar je heterogena cjelina što se tiče zadovoljstva tehničkom opremljenošću jer postoje značajne razlike zadovoljstvom po statističkim krugovima.

Metodologija istraživanja

U procesu izrade rada uz opće znanstveno-istraživačke metode primijenjene su različite metode, tehnike i procedure. U istraživanju su primijenjene metode ručne vektorizacije terenskog istraživanja s pomoću GPS-a, anketa građana, statističke metode i metode kartografske vizualizacije za prikaz izlaznih rezultata istraživanja. Proces istraživanja proveden je u tri faze. Prvu fazu činila je analiza teorijske i empirijske literature o prometnoj infrastrukturi grada Zadra i o konceptu kvalitete tehničke opremljenosti urbanog prostora radi određivanja adekvatnih varijabli za formiranje indikatora tehničke opremljenosti. U drugoj fazi utvrđeno je postojeće prometno infrastrukturno stanje unutar grada koje se temeljilo na prikupljanju i obradi

¹ Statistički krug je prostorna jedinica manja od naselja.

and cartographic representation is a statistical circle.¹ The settlement of Zadar is divided into 41 statistical circles named after community offices with which they partially overlap (ŠILJEG, 2016).

Transport infrastructure within the City of Zadar is a crucial feature of its contemporary urban-geographic, functional-spatial and economic development. There are numerous infrastructural problems in the city that need to be addressed systematically. Nowadays, the problem of transport infrastructure planning is one of the most frequent problems in majority of cities where the current transport infrastructure does not satisfy transport demand (MIŠEVIĆ, MILETIĆ, 2007). Therefore, the research focused on the quality of technical equipment of the City of Zadar. The aim of the paper is to analyse the current situation and features of transport infrastructure and determine the satisfaction with technical equipment in urban environment. In accordance with the aims the following hypotheses were posed: (i) considering the characteristics of transport infrastructure, the City of Zadar is a heterogeneous whole since there are differences between its statistical circles, (ii) when rating their satisfaction with the technical equipment, the examinees living in different statistical circles gave importance to different attributes, and (iii) according to satisfaction with technical equipment in statistical circles the City of Zadar is a heterogeneous whole since there are differences between statistical circles.

Research methodology

When preparing this paper, different methods, techniques and procedures were used alongside general scientific-research methods. During the research, methods of manual vectorisation, field research using GPS, citizen survey, statistical methods, and cartographic visualisation methods for presentation of results were applied. Research process was conducted in three phases. The first phase consisted of the analysis of theoretical and empirical literature on transport infrastructure of the City of Zadar and the concept of quality of technical equipment of the urban area in order to determine the variables suitable for creating of technical equipment indicators. During the second phase the existing state of the transport infrastructure was determined based on gathering

¹ Statistical circle (SC) is a spatial unit smaller than a settlement.

podataka o mreži cesta i nogostupa s pomoću GIS metoda. Metodom ručne vektorizacije na temelju DOF-a i terenskog istraživanja uz korištenje GPS-a izrađena je baza podataka mreže prometnica koja je korištena za analizu i usporedbu stanja infrastrukture po statističkim krugovima. U radu su prikazani rezultati terenskog istraživanja provedenog od 20. svibnja do 10. lipnja 2014. o zadovoljstvu tehničkom opremljenošću grada Zadra, što je ujedno bila treća metodološka faza. Indikator tehničke opremljenosti formiran je na temelju deset odabranih varijabli (zadovoljstvo kvalitetom nogostupa, zadovoljstvo kvalitetom cesta, zadovoljstvo širinom pristupnog puta, zadovoljstvo kvalitetom javne rasvjete, zadovoljstvo parkirališnim mjestima, zadovoljstvo protočnošću prometnica, zadovoljstvo učestalošću autobusnih linija, zadovoljstvo učestalošću odvoza smeća, zadovoljstvo učestalošću čišćenja ulica i zadovoljstvo kvalitetom kanalizacijskog sustava). U istraživanju zadovoljstva tehničkom opremljenošću sudjelovalo je 718 ispitanika, što je 1% stanovništva grada Zadra. Postoje mišljenja da zbog premalih uzoraka rezultati anketnih istraživanja često nisu dovoljno pouzdani, odnosno da uzorak treba obuhvatiti što veći broj ispitanika da bi pružio vjerodostojne rezultate (MILAS, 2005.). Međutim, M. Cohen i suradnici (2007.) navode pretpostavku da pri većem broju članova populacije manja proporcija te populacije treba biti zastupljena u uzorku te se stoga uzorak stanovništva obuhvaćen ovim ispitivanjem smatra pouzdanim. U upitniku je korištena Likertova ljestvica² od pet stupnjeva, čije su vrijednosti određene na sljedeći način: 1 – *potpuno nezadovoljan*, 2 – *uglavnom nezadovoljan*, 3 – *niti zadovoljan, niti nezadovoljan*, 4 – *uglavnom zadovoljan*, 5 – *potpuno zadovoljan*. Agregiranje varijabli izvršeno je Jenksovom metodom klasifikacije, gdje je svaka varijabla unutar indikatora pomnožena s konstantnom vrijednosti 0,25. Ona je korištena radi normalizacije vrijednosti varijabli inicijalnih vrijednosti od 1 do

and processing of data on road and sidewalk network using GIS. The method of manual vectorisation based on DOF and field research using a GPS device was used to make a data base of road network which was consequently used for the analysis and comparison of the state of the infrastructure in statistical circles. The results of the field work conducted from May 20 until June 10 2014 on satisfaction with technical equipment of the City of Zadar are presented in the paper. This also was the third methodological phase. Technical equipment indicator was created on the basis of ten chosen variables (satisfaction with sidewalk quality, satisfaction with road quality, satisfaction with the width of the access path, satisfaction with street lights quality, satisfaction with parking places, satisfaction with roads flow, satisfaction with the frequency of bus lines, satisfaction with the frequency of garbage collection, satisfaction with the frequency of street cleaning, and satisfaction with the sewage system quality). A total of 718 examinees participated in the survey of satisfaction with technical equipment, which is 1% of population of City of Zadar. There are opinions that survey research results are often not trustworthy enough because of small samples, i.e. a sample needs to include as many examinees as possible in order to provide reliable results (MILAS, 2005). However, M. Cohen and others (2007) assume that in case of large populations, a smaller proportion of the population needs to be included in the sample and consequently the sample of population included in this research is considered reliable. Likert scale² of 5 levels was used in the survey and the values were determined as follows: 1 – *completely dissatisfied*, 2 – *mainly satisfied*, 3 – *neither satisfied nor dissatisfied*, 4 – *mainly satisfied*, 5 – *completely satisfied*. The aggregation of variables was carried out using Jenks classification method where every variable inside the indicator was multiplied by the constant value of 0.25. It was used for normalisation of variable values of initial values ranging from 1 to

² Likertova ljestvica, vrsta najčešće primjenjivane ljestvice za mjerenje stavova. Razvitek i primjenu ljestvice razradio je 1932. Renis Likert. Likertova ljestvica sastoji se od tvrdnji, najčešće 15 do 20, koje izražavaju pozitivan ili negativan stav prema nekom objektu. Pojedinih kategorijama odgovora pridruženi su brojevi (bodovi), stav ispitanika izražava se zbrojem bodova na temelju odgovora koje je ispitanik odabrao. Zbog toga se Likertova ljestvica naziva još i sumativna ljestvica. Što je taj zbroj veći, ispitanikov je stav prema objektu stava pozitivniji (MILAS, 2009.).

² Likert scale, the most often applied type of scale for measuring attitudes. Development and application were established by Renis Likert in 1932. The Likert scale consists of claims, most often 15 to 20, expressing positive or negative attitude towards an object. To certain categories of answers, numbers (points) are joined, the examinees' attitude is expressed with the sum of points based on the answers the examinee chose. Due to that, the Likert scale is also named summative scale. The higher the sum is the examinees' attitude toward the object is more positive (MILAS, 2009.).

5 na raspon od 0 do 1, tako da za pojedinačnu varijablu formula za normaliziranu vrijednost glasi $0,25 \times \text{varijabla} - 0,25$, a za više varijabli

$$0,25 \times \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{1i} + \dots + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{ki}}{BV} - 0,25,$$

pri čemu se $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{ki}$ odnosi na srednju vrijednost varijable, a BV na ukupan broj varijabli unutar indikatora.

Tehnička opremljenost naselja Zadra istraživana je u 23 statistička kruga jer je utvrđeno da u 18 statističkih krugova 1% populacije čini manje od pet potencijalnih ispitanika. Zbog toga su za detaljnu statističku i GIS analizu korišteni samo podaci statističkih krugova koji imaju pet ili više ispitanika. Tehnička opremljenost predstavljena je kroz deset osnovnih varijabli. To je zadovoljstvo kvalitetom cesta što podrazumijeva uređenost i održavanje cesta, odnosno oštećenost asfalta, postojanje prometnih oznaka, cestovnih znakova i rasvjete (ŠILJEG, 2016.). Iako je općenito gledano kvaliteta cesta u gradskim naseljima na visokoj razini, gotovo u svakom hrvatskom gradu, pa tako i u Zadru, zbog različitih problema (npr. vlasništvo) postoje „kritične točke” neuređenosti. Zadovoljstvo kvalitetom nogostupa, ako on postoji, još je jedna varijabla koja upućuje na kvalitetu infrastrukturne opremljenosti. Ipak, kada je riječ o mediteranskom tipu grada, potrebno je uzeti u obzir to da zbog fizionomije terena i spontanog razvitka grada u ranijim razdobljima ne postoji svugdje mogućnost za izgradnju nogostupa. Kvaliteta nogostupa odnosi se na održavanje i uređenost nogostupa. Zadovoljstvo širinom pristupnog puta varijabla je zbog koje postoje različite rasprave kod subjektivnog istraživanja. Nerijetko se upravo uzak pristupni put javlja kao glavni problem kod tehničke opremljenosti. Najčešće je to slučaj kod obiteljskih kuća gdje su određene što veće parcele (zbog financijske koristi), a na štetu širine pristupnog puta (ŠILJEG, 2016.). Zadovoljstvo kvalitetom javne rasvjete odnosi se na osvijetljenost ulica i to je varijabla koja je uglavnom zadovoljavajuća u gradskim sredinama. Broj parkirališnih mjesta osnovni je problem u mnogim drugim hrvatskim gradovima, na što upućuje činjenica da je upravo ova varijabla ocijenjena najnižim vrijednostima u brojnim istraživanjima (SEFERAGIĆ, 1988.; SEFERAGIĆ, 1991.; SVIRČIĆ-GOTOVAC, 2006.; CAVRIĆ I DR., 2009.; SLAVUJ, 2012.). Zadovoljstvo protočnošću prometnica često se ispituje u turističkim mjestima

5 to range from 0 to 1, so that for every variable formula for the normalisation value is $0.25 \times \text{variable} - 0.25$, and for more variables

$$0,25 \times \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{1i} + \dots + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{ki}}{BV} - 0,25,$$

where $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{ki}$ relates to average variable value, and BV on the total number of variables within the indicator.

The level of satisfaction with the technical equipment of Zadar settlement was studied in twenty-three statistical circles and it was determined that in eighteen statistical circles five potential examinees represent 1% of total population. Consequently, for a detailed statistical and GIS analysis only the data for statistical circles with five or more examinees were used. Technical equipment was represented using ten basic variables. It is the satisfaction with road quality which implies arrangement and maintenance of roads, i.e. damage of asphalt, presence of traffic signs, road signs and street lights (ŠILJEG, 2016). Although the quality of roads in urban settlements is generally very good almost in every Croatian town including Zadar there are “critical points” of disorder due to different problems such as ownership, for example. The satisfaction with sidewalk quality, if it exists, is another variable that implies good quality of infrastructural equipment. Nevertheless, since Zadar is a Mediterranean type of town, it is necessary to take into consideration the fact that there is no possibility of building sidewalks on all locations due to the terrain physiognomy and spontaneous development of the city in the earlier periods. Sidewalk quality refers to sidewalk maintenance and repair. Satisfaction with the width of the access path is a variable which is the subject of different discussions in subjective research. Narrow access path frequently appears to be the main problem of technical equipment. It is most often the case of family houses where larger parcels were formed (for financial benefits) at the expense of the access path (ŠILJEG, 2016). Satisfaction with street lights refers to the illumination of streets and it is the variable which is mostly satisfactory in all city districts. The number of parking places is the main problem in many Croatian cities. This is evident since according to numerous research studies this variable was rated lowest (SEFERAGIĆ, 1988; SEFERAGIĆ, 1991; SVIRČIĆ-GOTOVAC, 2006; CAVRIĆ ET AL., 2009; SLAVUJ, 2012). The satisfaction with traffic flow is frequently studied in touristic settlements since

jer postoje velike razlike u protočnosti u zimskim i ljetnim mjesecima. Zbog toga se i na primjeru Zadra ispitivala ova vrsta zadovoljstva, posebice u pojedinim statističkim krugovima za koje je postojala pretpostavka velike opterećenosti gustoćom prometa ljeti. Zadovoljstvo učestalošću autobusnih linija odnosi se na vremenski razmak i redovitost unutargradskih autobusnih linija u pojedinim dijelovima grada. Varijable učestalost odvoza smeća, čišćenja ulica i kvaliteta kanalizacijskog sustava odnose se na komunalno održavanje na razini grada. Na temelju svih predstavljenih varijabli izračunat je indikator tehničke opremljenosti prema formuli:

$$I_{TOSO} = 0,25 \times \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12A_i + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12B_i + \dots + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12J_i}{BV} - 0,25$$

Gdje je:

I_{TOSO} = indikator tehničke opremljenosti stambenog okruženja

0,25 = konstantne vrijednosti 0,25 u formuli odabrane su radi normalizacije vrijednosti varijabli inicijalnih vrijednosti od 1 do 5 na raspon od 0 do 1, tako da za pojedinačnu varijablu formula za normaliziranu vrijednost glasi 0,25 x varijabla - 0,25

Q12A = zadovoljstvo kvalitetom cesta

Q12B = zadovoljstvo kvalitetom nogostupa

Q12C = zadovoljstvo širinom pristupnog puta

Q12D = zadovoljstvo kvalitetom javne rasvjete

Q12E = zadovoljstvo parkirališnim mjestima

Q12F = zadovoljstvo protočnošću prometnica

Q12G = zadovoljstvo učestalošću autobusnih linija

Q12H = zadovoljstvo učestalošću odvoza smeća

Q12I = zadovoljstvo učestalošću čišćenja ulica

Q12J = zadovoljstvo kvalitetom kanalizacijskog sustava

BV = 10 – broj varijabli unutar pojedinog indikatora

Razvitak prometne infrastrukture grada Zadra

Najistaknutiji objekti prometne infrastrukture Zadarske županije su putnička pomorska luka smještena dijelom u gradskoj jezgri Zadra, teretna i putnička luka „Gaženice“, Zračna luka „Zadar“ smještena 8 km od grada, dionice autocestovnog

there are significant differences in traffic flow in winter and summer months. For that reason, this type of satisfaction was also studied in Zadar, and especially in certain statistical circles where there was assumption of heavy traffic load during summer. The satisfaction with the bus line frequency refers to spatial distance and regularity of inner city bus lines in certain parts of the city. The variables of frequency of garbage collection, cleaning of streets and the quality of sewage system refer to communal maintenance at the city level. Based on all presented variables the indicator of technical equipment was calculated based on all presented variables using the formula below:

$$I_{TOSO} = 0,25 \times \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12A_i + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12B_i + \dots + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q12J_i}{BV} - 0,25$$

Key:

I_{TOSO} = indicator of the technical equipment of the residential area

0.25 = constant values of 0.25 in formula were chosen for normalisation of variables, whose initial values varied from 1 to 5, to 0 to 1 range, so for every specific variable the formula for normalised value is 0.25 x variable - 0.25

Q12A = satisfaction with road quality

Q12B = satisfaction with sidewalk quality

Q12C = satisfaction with access path width

Q12D = satisfaction with street lights quality

Q12E = satisfaction with parking places

Q12F = satisfaction with traffic flow

Q12G = satisfaction with frequency of bus lines

Q12H = satisfaction with frequency of garbage collection

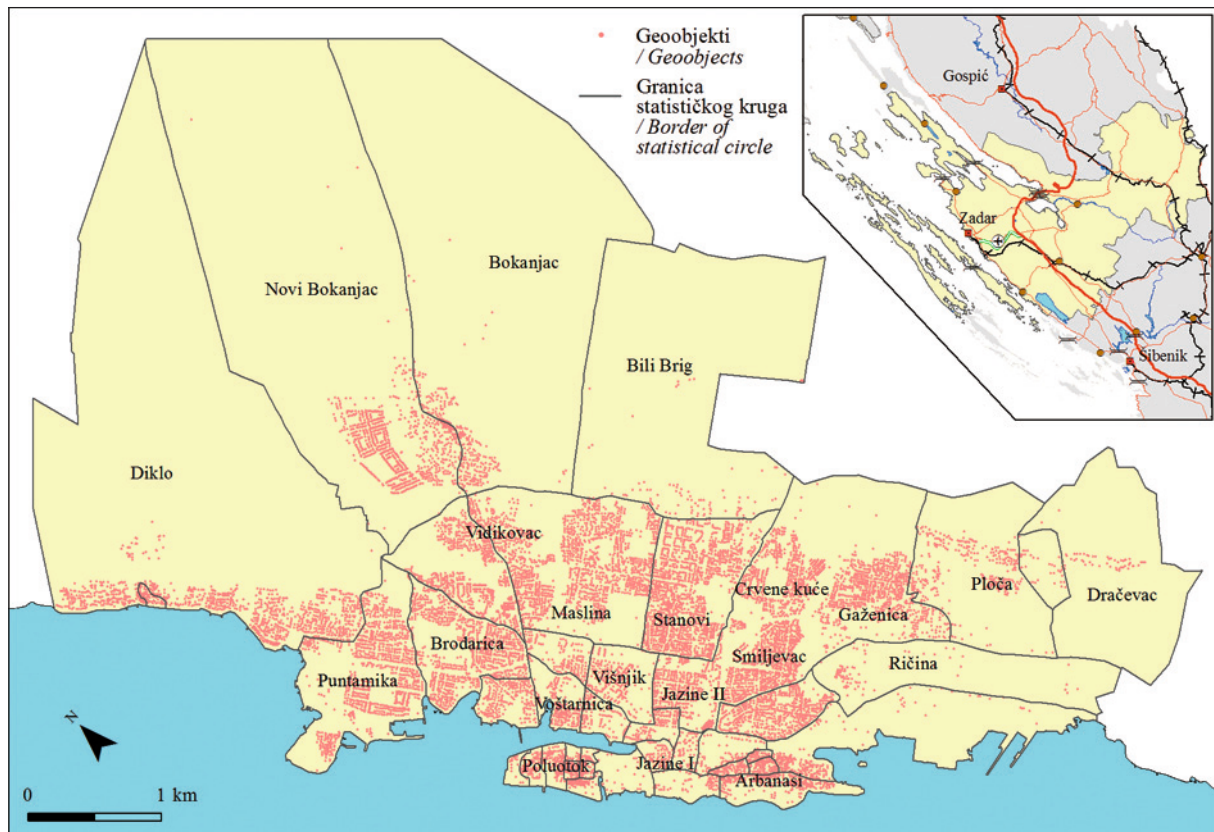
Q12I = satisfaction with frequency of street cleaning

Q12J = satisfaction with sewage system quality

BV = 10 – number of variables within a specific indicator

Development of the City of Zadar transport infrastructure

The most prominent objects of the urban infrastructure in Zadar County are passengers port located partially in the city centre of Zadar, freight and passengers port "Gaženice", Airport "Zadar", located 8 km from the City, sections of highway A1 and Adriatic tourist road and other state and



Slika 1. Geografski položaj Zadra
Figure 1 Geographical position of the City of Zadar

pravca A1 i Jadranske turističke ceste i drugih državnih i županijskih cesta, međunarodne željezničke pruge M606 (Zadar – Knin) i M604 (Oštarije – Knin – Split Predgrađe) (Sl. 1.).

Postojeća prometna infrastruktura rezultat je višestoljetnog razvitka, postupne urbanizacije i širenja grada u okolicu. S razvitkom različitih tipova prijevoza tijekom povijesti same prometnice prilagođavale su se novim oblicima prijevoza. Tako su primjerice prvotne antičke prometnice na širem prostoru grada bile prilagođene zaprežnom prometu i transportu dobara, dok je prometni primat bio u pomorskom prometu u zadarskoj luci, koja je funkcionirala kao spona između bogatoga zadarskog zaleđa i drugih jadranskih gradova. Razvitak prometnica u antici obilježava pravilna, planska gradnja prometnica, koje imaju geometrijsko pružanje i čine funkcionalnu mrežu. Iznimka je stari centar grada, današnji statistički krugovi Poluotoka, u kojemu raspored uskih i nepravilnih ulica, izuzevši dvije glavne prometne osi, odgovara obilježjima većine mediteranskih antičkih utvrđenih gradova.

county roads, international rail line M606 (Zadar – Knin) and M604 (Oštarije – Knin – Split Predgrađe) (Fig. 1).

The existing transport infrastructure is the result of century long development, gradual urbanisation and the spreading of the city. The history shows that the roads were constantly being adjusted to new types of transport. For example, the first Antique roads in wider city area were adjusted to horse carts and the transport of goods, while the majority of transport occurred in Zadar port, which functioned as a connection between rich Zadar hinterland and other Adriatic cities. The development of roads during Antiquity is characterised by regular, planned construction of geometric roads to create a functional network. The exception is the old city centre, nowadays the statistical circle of the Poluotok, where distribution of narrow and irregular roads, with the exception of two main transport axes, matches the features of the majority of antique Mediterranean fortified cities.

Značajniji razvitak gradskog prometa odvija se u drugoj polovici 19. stoljeća, te osobito u 20. stoljeću, paralelno s industrijalizacijom i širenjem grada izvan njegovih srednjovjekovnih granica, odnosno širenjem s prostora Poluotoka na prostor Jazina. U ovom razdoblju grad dobiva spoj na željezničku mrežu te značajan broj novih prometnica i brodskih veza. Najbrže i najintenzivnije promjene prometnog sustava Zadra odvijaju se u razdoblju nakon Drugoga svjetskog rata, kada dolazi do ubrzane obnove i izgradnje grada, ali i znatnoga demografskog rasta. Ove promjene zahvaćaju sve oblike prometa, pa tako dolazi do vrlo brzog razvitka cjelovitoga prometnog sustava. Osim toga znatno je povećana dužina gradskih prometnica, od rekonstrukcije starih do izgradnje i puštanja u promet novih. Samo od 1953. do 1981. godine ukupna dužina gradskih ulica povećana je za više od pet puta, s početnih 40 km, na čak 250 km. Također, dolazi do modernizacije brodogradnog prometa, do izgradnje željezničke pruge i zračne luke, što je svakako pozitivno utjecalo na kvantitetu i kvalitetu prometa u gradu (MAGAŠ, 1996.; PEJDO, 2013.).

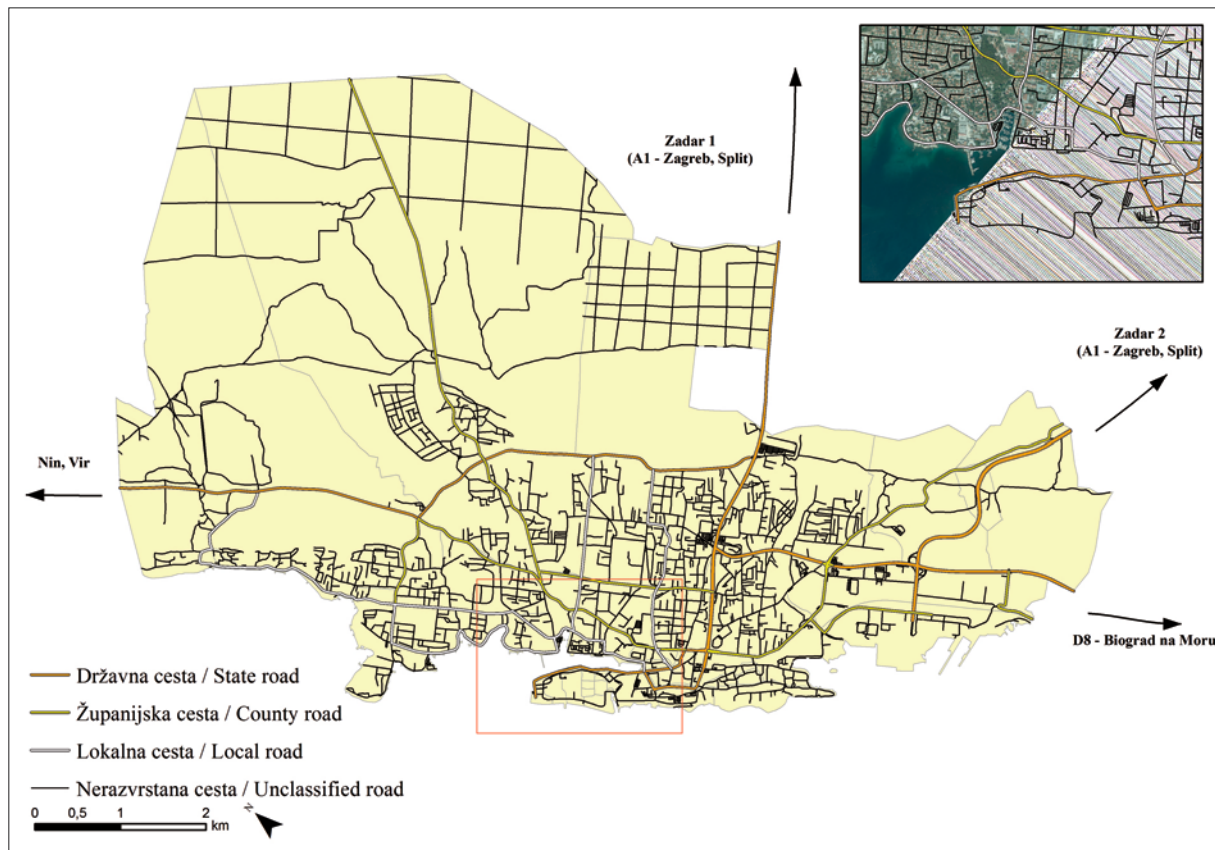
Prvi značajniji zastoj u inače kontinuiranoj izgradnji i modernizaciji prometne infrastrukture grada (ali i cijele županije) dogodio se u vrijeme Domovinskog rata, točnije od 1991. do 1994. kada je grad izoliran, a prekidaju se željezničke, zračne te većina cestovnih i pomorskih veza s ostatkom države. Također, u ovom razdoblju dolazi i do značajne materijalne štete na infrastrukturi, osobito na razini županije (npr. rušenje Masleničkog mosta), ali i u gradu. Ratno se razdoblje izrazito negativno odrazilo na razvitak prometnog sustava grada i županije, o čemu svjedoči znatan pad broja putnika, potpuni zastoj određenih prometnih tokova i znatno opadanje količine transportirane robe (PEJDO, 2014.). Nakon prestanka vojno-redarstvenih akcija i oslobađanja okupiranog teritorija, otvorene su nove mogućnosti oporavka i daljnjeg razvitka (MAGAŠ, 1996.; 2013.).

Nakon osamostaljenja Hrvatske jedan od glavnih prioriteta bilo je povezivanje cijele države kvalitetnim prometnicama, što je rezultiralo nastavkom izgradnje autoceste A1 i cestovnim povezivanjem Zagreba s regionalnim centrima, osobito sa Zadrom i Splitom. Osim povezivanja Zadra s autocestom dolazi i do obnove ostatka oštećene županijske i gradske prometne infrastrukture, te izgradnje novih, suvremenih dijelova prometnica u gradu. Obnovljeni su

A more significant development of the city transport occurred during the second half of the nineteenth century and especially in the twentieth century, in parallel with the industrialisation and the spreading of the city outside its medieval limits, i.e. from Poluotok area to Jazine area. In this period the city acquired the first connection to rail network and a significant number of new roads and ship lines. The fastest and the most intensive changes of the transport system in Zadar occurred in the period after the Second World War, at the time of not only fast reconstruction and construction of the city but also significant demographic growth. These changes affected all transport modes which led to a very fast development of the whole transport system. Moreover, the length of the city roads increased, as a result from the reconstruction of old roads and opening of new ones. Only in the period from 1953 to 1981 the total length of city roads increased more than five times, from 40 km at the beginning to as much as 250 km. In addition, maritime transport was modernised, a rail line and an airport were built with a positive effect on the quantity and quality of transport in the city (MAGAŠ, 1996; PEJDO, 2013).

The first significant interruption of the continuous building and modernisation of transport infrastructure in the city and also in the whole county happened in time of Homeland war, or, to be more precise, from 1991 until 1994 when the city was in isolation. Rail, air, the majority of road and maritime connections to the rest of the country were interrupted. Moreover, the infrastructure suffered a significant material damage especially in other parts of the county (for example demolition of Maslenica bridge), but also in the city. The war period had a negative effect on the development of the city and county and the evidence for that are the significant decrease of passenger numbers, complete stop of certain transport flows and a significant decrease of quantity of transported goods (PEJDO, 2014). The possibilities of recovery and future development appeared only after the termination of military actions and the liberation of occupied territory (MAGAŠ, 1996; 2013).

After Croatia gained its independence one of the major priorities was the connection of the whole country with quality roads which resulted in the continuation of the construction of highway A1 and road connections with Zagreb, regional centres, and especially Zadar and Split. Apart from connecting Zadar with a highway to the rest of the country, the rest of the damaged county and city road infrastructure was reconstructed. New, modern road



Slika 2. Cestovna mreža Grada Zadra
Figure 2 Road network of the City of Zadar

pomorski i zračni promet, koji od Domovinskog rata bilježe porast broja putnika (PEJDO, 2013.). Iako je Zadar na povoljnom prometnom položaju i dobro prometno povezan s ostalim urbanim središtima unutar i izvan Hrvatske, postoje mnogi problemi u unutargradskom prometnom sustavu koji ograničavaju njegov daljnji razvitak. Na području grada u kategoriju državnih spadaju ceste: Zadar 2 – Gaženica, Rijeka – Zadar – Split, Vir – Nin – Zadar, Zadar (trajektna luka) – Zadar, čvor Babindub – Zračna luka Zadar (Sl. 2.) (*Strategija razvoja grada Zadra 2013.-2020.*, 2013.).

Cestovni promet u gradu Zadru

Tijekom posljednjeg desetljeća izrađeno je nekoliko sveobuhvatnih studija koje se bave tematikom prometnog sustava grada Zadra i Zadarske županije. U nekima je prometni sustav jedini fokus istraživanja (*Studija prometa i*

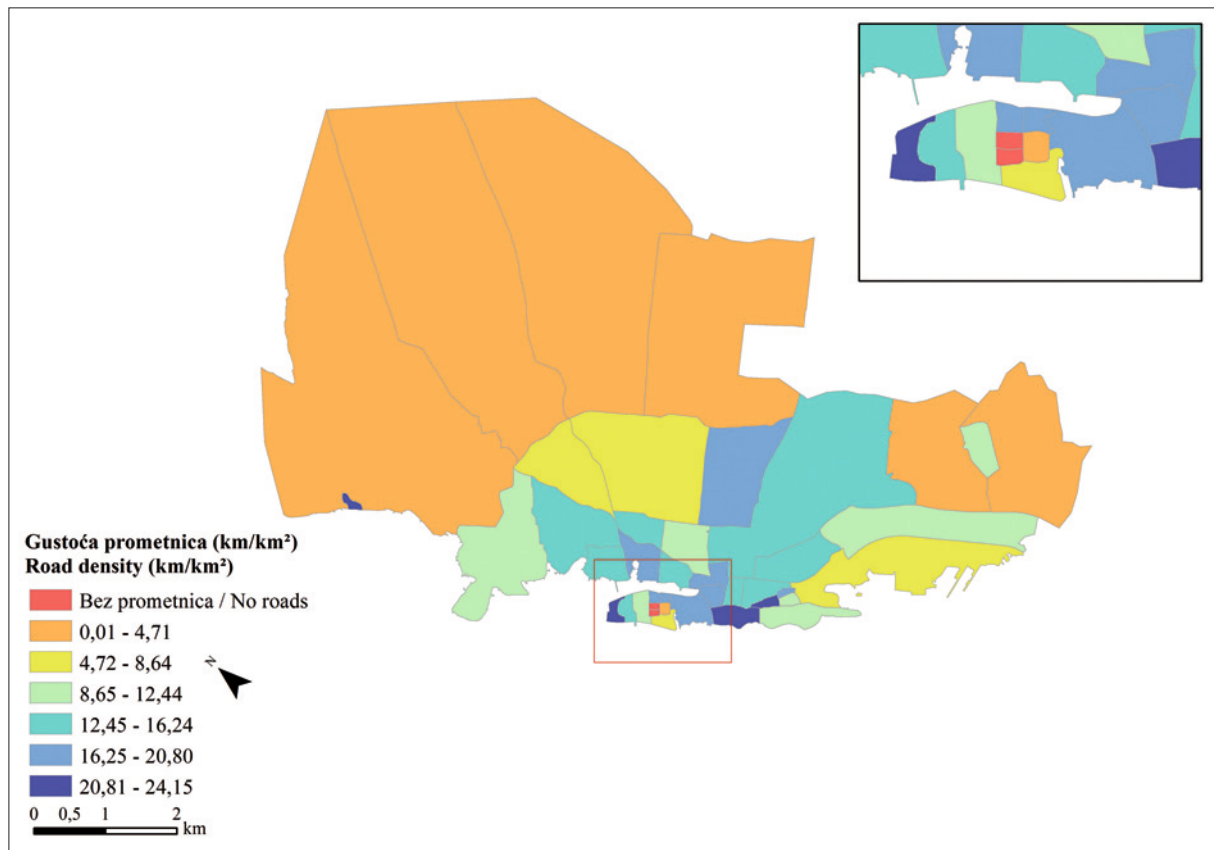
sections were also built in the city. Furthermore, maritime and air transport infrastructure was reconstructed and an increase in the number of passengers was recorded in comparison to the time of the Homeland War (PEJDO, 2013). Even though Zadar is situated on favourable position considering transport, and is well connected with other urban centres, in and outside Croatia, there are numerous problems in the city transport system disabling its future development. State roads in the city area are the following: Zadar 2 – Gaženica, Rijeka – Zadar – Split, Vir – Nin – Zadar, Zadar (ferry port) – Zadar, intersection Babin dub – Airport Zadar (Fig. 2) (*Strategija razvoja grada Zadra 2013.-2020.*, 2013).

Road transport in the City of Zadar

During the last decade several comprehensive studies were written dealing with the City of Zadar and Zadar County transport system. Some of them only focused on the transport system

parkiranja u centru Zadra, 2003.; Trajektni terminal Zadar – prometno-tehnološko rješenje trajektnog terminala Zadar, 2006.; Studija prijevoza putnika u cestovnom prometu, 2008.), dok se druge bave prometnim sustavom na način da promatraju njegov utjecaj na prostor (Prostorni plan uređenja grada Zadra, izmjene i dopune, obrazloženje, 2016.), ekonomiju (Projekt prometnog sustava grada Zadra: ITS (inteligentni transportni sustav) s revizijom i dopunom prometne studije grada Zadra, 2013.) ili kvalitetu života (ŠILJEG, 2016.). Grad Zadar nalazi se na jadransko(-jonsko)j longitudinalnoj okosnici povezivanja duž istočnoga priobalja/zaobalja Jadrana te na jednom od važnijih transverzalnih pravaca povezivanja s kontinentalnom unutrašnjosti. Cestovna veza, ako se isključe antičke duž obalne ceste, tek je izgradnjom Jadranske turističke ceste 1961. dobila svoje pravo značenje, što je bitno poboljšano i izgradnjom dijela Jadransko-jonske autoceste (na potezu Žuta Lokva – Ploče) (MAGAŠ, 2004.; PEJDO, 2013.). Premda planovi o Jadransko-jonskom prometnom koridoru postoje, njihova realizacija još uvijek nije započela. Zadarska županija osigurala je svu potrebnu prometnu infrastrukturu potrebnu za uključivanje u takav europski prometni sustav. Autocesta A1 trenutačno zadovoljava sve potrebe korisnika. Tijekom zimskih mjeseci javlja se pitanje njezine ekonomske isplativosti, ali je njezina namjena neupitna ljeti za vrijeme turističke sezone. Prosječni godišnji promet znatno je manji od prosječnog ljetnog. Analizom podataka o brojenju prometa utvrđen je rast broja vozila na gotovo svim brojačkim mjestima u županiji, s time da je na brojačkim mjestima u zaobalju zabilježen lagani pad kao posljedica redistribucije prometnih tokova prema autocesti (PEJDO, 2013.). Prometni sustav grada Zadra s ukupnom duljinom prometnica od 331,65 km učinkovito je spojen na spomenute prometne pravce. Gustoća prometnica u km/km² u gradu Zadru iznosi 6,803 (Sl. 3.). Grad ujedno ima najveću gustoću prometnica u Zadarskoj županiji što je posljedica koncentracije stanovništva i gospodarskih djelatnosti. Gustoća prometnica u gradu najveća je u statističkim krugovima Višnjik, Jazine 1, Jazine 2, Jazine 3 i Arbanasima. Veća gustoća prometnica posljedica je većeg stupnja izgrađenosti i veće koncentracije stanovništva posebice u statističkim krugovima Višnjik i Jazine 2. Statistički krug Poluotok 2 najvećim dijelom je pješačka zona. Usporedi li se gustoća prometnica po statističkim krugovima, vidljivo je da je ona najmanja u statističkim krugovima u samom gradskom centru, najveća u statističkim krugovima koji se nastavljaju na

(Studija prometa i parkiranja u centru Zadra, 2003; Trajektni terminal Zadar – prometno-tehnološko rješenje trajektnog terminala Zadar, 2006; Studija prijevoza putnika u cestovnom prometu, 2008) while others analyse the transport system considering its spatial influence (Prostorni plan uređenja grada Zadra, izmjene i dopune, obrazloženje, 2016), economy (Projekt prometnog sustava grada Zadra: ITS (inteligentni transportni sustav) s revizijom i dopunom prometne studije grada Zadra, 2013) or quality of life (ŠILJEG, 2016). The City of Zadar is situated on the Adriatic-Ionian longitudinal connection axis along eastern Adriatic coastal area/hinterland and on one of the most important transversal corridors connecting the coast with the interior. Road connection, if Antiquity coastal roads are excluded, became important after the building of Adriatic tourist road in 1961 which was significantly improved with the construction of part of the Adriatic-Ionian highway (section from Žuta Lokva to Ploče) (MAGAŠ, 2004; PEJDO, 2013). Even though the plans for the construction of Adriatic-Ionian corridor do exist, their implementation has not started yet. Zadar County provided the necessary infrastructure for the inclusion in such a European transport system. At the moment, highway A1 satisfies all the user needs. During winter months a question of its cost-effectiveness arises, but its purpose in the summer during tourist season is unquestionable. The average annual traffic is significantly lower than the average summer traffic. The analysis of traffic count data showed an increase of vehicle number on almost all counting locations in the County and counting locations in the hinterland recorded a minor decrease due to redistribution of traffic flows towards highway (PEJDO, 2013). Transport system with the total length of roads of 331.65 km is effectively connected with the transport routes above. Road density in km/km² in the City of Zadar is 6.803 (Fig. 3). The City has also the highest road density in Zadar County due to the concentration of population and economic activities. Road density in the city is the highest in the statistical circles Višnjik, Jazine 1, Jazine 2, Jazine 3 and Arbanasi. A higher density of roads is the consequence of higher degree of building and higher concentration of population especially in SC Višnjik and Jazine 2. SC Poluotok 2 is mainly a pedestrian zone. If road density is compared in statistical circles, it can be noticed that it is lowest in the statistical circles in the city centre and highest in the statistical circles situated around



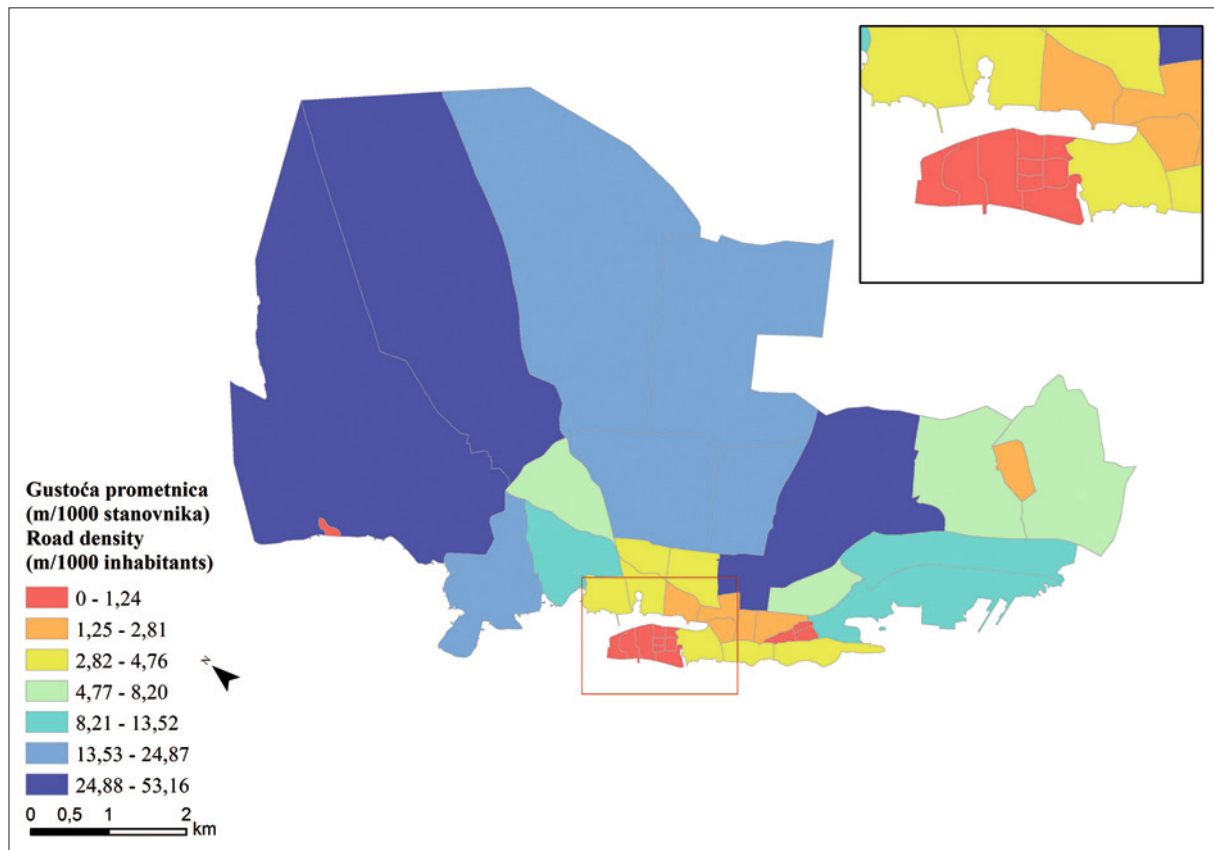
Slika 3. Gustoća prometnica u km/km² u statističkim krugovima grada Zadra
 Figure 3 Roads density in km/km² in statistical circles of the City of Zadar

samu gradsku jezgru i ponovno znatno manja na gradskoj periferiji.

Kako se grad prostorno širio, gradila se cestovna mreža čiji cilj je bio funkcionalno povezati sve dijelove grada. Osnovni pokazatelji razvijenosti prometne mreže su njezina duljina i prostorni raspored. Prometna mreža gradi se ovisno o stanju i potrebama u prostoru. Prometna čvorišta najčešće se grade u područjima s većim brojem stanovnika iako to uvijek ne mora biti slučaj. Dio prometnica koje su izgrađene ili su modernizirane posljednjeg desetljeća građene su za potrebe trgovačkih centara smještenih na gradskoj periferiji. Najveću gustoću prometnica s obzirom na broj stanovnika po statističkim krugovima imaju statistički krugovi Stanovi, Bili Brig, Diklo i Novi Bokanjac (Sl. 4.). To su statistički krugovi smješteni na periferiji u kojima izuzev statističkog kruga Bili Brig prevladavaju obiteljske kuće. Takav tip gradnje zahtijeva gustu prometnu mrežu koja povezuje sve stambene objekte u kojima s

the city centre and again significantly lower in the periphery.

As the city was spreading, a road network was being constructed with the aim to connect functionally all its parts. The basic indicators of transport network development are its length and spatial distribution. Transport network is being constructed depending on the spatial situation and the needs. Transport intersections are usually built in the areas with larger population, but it is not always the case. Part of the roads which were constructed or reconstructed during the last decade was built for the needs of shopping centres situated in the outskirts of the city. Statistical circles Stanovi, Bili Brig, Diklo and Novi Bokanjac have the highest road density in relation to the number of inhabitants (Fig. 4). Those are statistical circles situated in the periphery where with exception of SC Bili Brig family houses prevail. Such type of building requires dense transport network connecting all dwellings whose characteristics



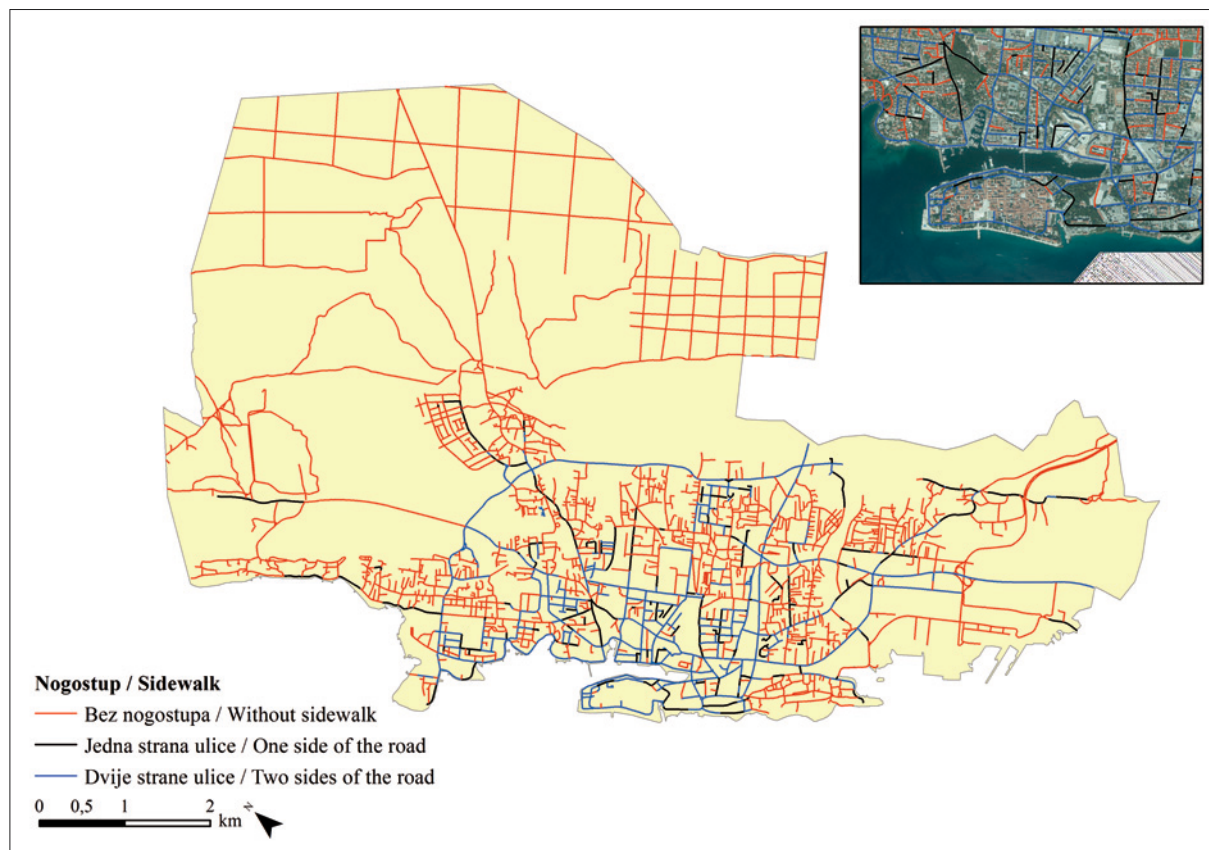
Slika 4. Gustoća prometnica u m/1000 stanovnika po statističkim krugovima grada Zadra
 Figure 4 Roads density in m/1000 inhabitants in statistical circles of the City of Zadar

obzirom na njihove značajke živi znatno manji broj stanovnika. Statistički krugovi Poluotok 1 i Poluotok 2 imaju najmanju gustoću prometnica s obzirom na broj stanovnika. To su dijelovi grada u kojima veći dio prometa čini pješački promet i u kojima se prema podacima Popisa stanovništva iz 2011. broj stanovnika smanjuje u odnosu na Popis 2001. Nemogućnost parkiranja, loša prometna povezanost s ostalim dijelovima grada, prometne gužve, posebice ljetnih mjeseci, iznajmljivanje stanova turistima, samo su neki od razloga zašto stanovnici napuštaju stambene objekte u gradskom centru.

Pješački promet odvojen je od ostalih oblika gradskog prometa Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (2015.) (URL 1) kojim je definirano da je nogostup posebno uređena prometna površina namijenjena za kretanje pješaka, koja nije u razini s kolnikom ceste ili je od kolnika odvojena na drugi način. Analizom prometnica utvrđeno je da u gradu 74% cestovnih pravaca nema izgrađen, 7% ima izgrađen nogostup s jedne strane, dok samo 19% prometnica ima izgrađen nogostup s

allow only for a significantly smaller number of inhabitants. SC Poluotok 1, Poluotok 2 have the lowest road density considering the number of inhabitants. These are parts of the city where pedestrian transport prevails and where according to 2011 Population Census, the population number decreased in relation to 2001 Population Census. The inability to park, bad transport connections with other parts of the city, traffic jams, especially during summer months and renting of apartments for tourists, are only some of the reasons why the inhabitants are leaving the dwellings in the city centre.

According to the Road Traffic Safety Act (2015) (URL 1) pedestrian transport is separated from other parts of the city transport. The Act defines sidewalk as a specially built transport surface intended for pedestrians which is not on level of the roadway or it is separated from it in another way. By analysing roads it was determined that 74% of roads in the City have no sidewalk, 7% have a sidewalk on one side and only 19% have sidewalks on both sides of the road (Fig. 5). In statistical circles closer to



Slika 5. Prikaz pješačkih nogostupa u gradu Zadru
Figure 5 Presentation of pedestrian sidewalks in the City of Zadar

obje strane ceste (Sl. 5.). U statističkim krugovima bliže centru grada veći je udio cestovnih pravaca s izgrađenim nogostupom, dok se stanje znatno pogoršava prema rubnim statističkim krugovima grada, gdje prevladavaju cestovni pravci bez nogostupa. Također, treba istaknuti da se u većini statističkih krugova najčešće zanemaruje primarna funkcija nogostupa. Nogostupi više nisu prostor predviđen za kretanje pješaka i postaju parkirna mjesta za osobne automobile.

Indikator tehničke opremljenosti grada Zadra – rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja zadovoljstva tehničkom opremljenošću upućuju na činjenicu da je najveće prosječno zadovoljstvo u statističkim krugovima Višnjik, Jazine, 1, Jazine 2, Jazine 3 i Poluotok 2, odnosno u statističkim krugovima koji su bliže centru grada, što bi značilo da lokacija iznimno utječe na zadovoljstvo varijablama indikatora

city centre the portion of roads with a sidewalk is higher while the situation deteriorates in peripheral statistical circles. In addition, it should be highlighted that in the majority of statistical circles the function of sidewalk is being neglected. They are no longer an area designated for pedestrians, but they became parking places for automobiles.

Indicator of the technical equipment of the City of Zadar – research results

Research analyses of satisfaction with technical equipment indicates that the highest average satisfaction is in SC Višnjik, Jazine 1, Jazine 2, Jazine 3 and Poluotok 2, i.e. in the statistical circles closer to the city centre, meaning that the location extremely affects the satisfaction with variables of the technical equipment indicator. Moreover, those are statistical circles with the highest road density. The importance of physical conditions affecting the quality of technical equipment (terrain gradient,

tehničke opremljenosti. Osim toga to su statistički krugovi koji imaju i najveću gustoću prometnica. Potrebno je spomenuti i važnost fizičkih uvjeta koji utječu na kvalitetu tehničke opremljenosti (nagib terena, krška podloga i sl.), a oni su često zanemareni u ovakvim istraživanjima. Upravo ti fizički uvjeti mogu lako destabilizirati urbano okruženje, ne samo u tehničkoj opremljenosti, nego i u socijalnoj i ekonomskoj. No fizički uvjeti najčešće se ispituju kroz elemente prirodnog okoliša koji su varijable za određivanje indikatora zadovoljstva stambenim okruženjem (ŠILJEG, 2016.). Najveće zadovoljstvo u navedenim statističkim krugovima je učestalošću čišćenja i održavanja ulica. Najmanje zadovoljni tehničkom opremljenošću su stanovnici iz statističkih krugova Arbanasi 1, Arbanasi 2, Novi Bokanjac i Diklo (Sl. 6.), odnosno dijelovi grada na periferiji. Kao glavne probleme stanovnici u statističkim krugovima Arbanasi 1 i Arbanasi 2 navode učestalost autobusnih linija što se direktno odražava na kvalitetu turističke usluge posjetitelja u ovim statističkim krugovima, ali predstavlja problem i autohtonom stanovništvu. Problem je i u povezivanju ovoga dijela grada s ostalim zadarskim kvartovima, gdje je potrebno koristiti i do tri ili četiri autobusne linije kako bi se stiglo do odredišta u nekom drugom kvartu. Osim toga 66% ispitanika navodi problem nepostojanja nogostupa, no činjenica je da je riječ o dijelu grada s iznimno uskim ulicama gdje je u većini statističkog kruga nemoguće izgraditi nogostup. Stanovnici statističkog kruga Arbanasi 2 najmanje su zadovoljni kvalitetom javne rasvjete (njih 50%).

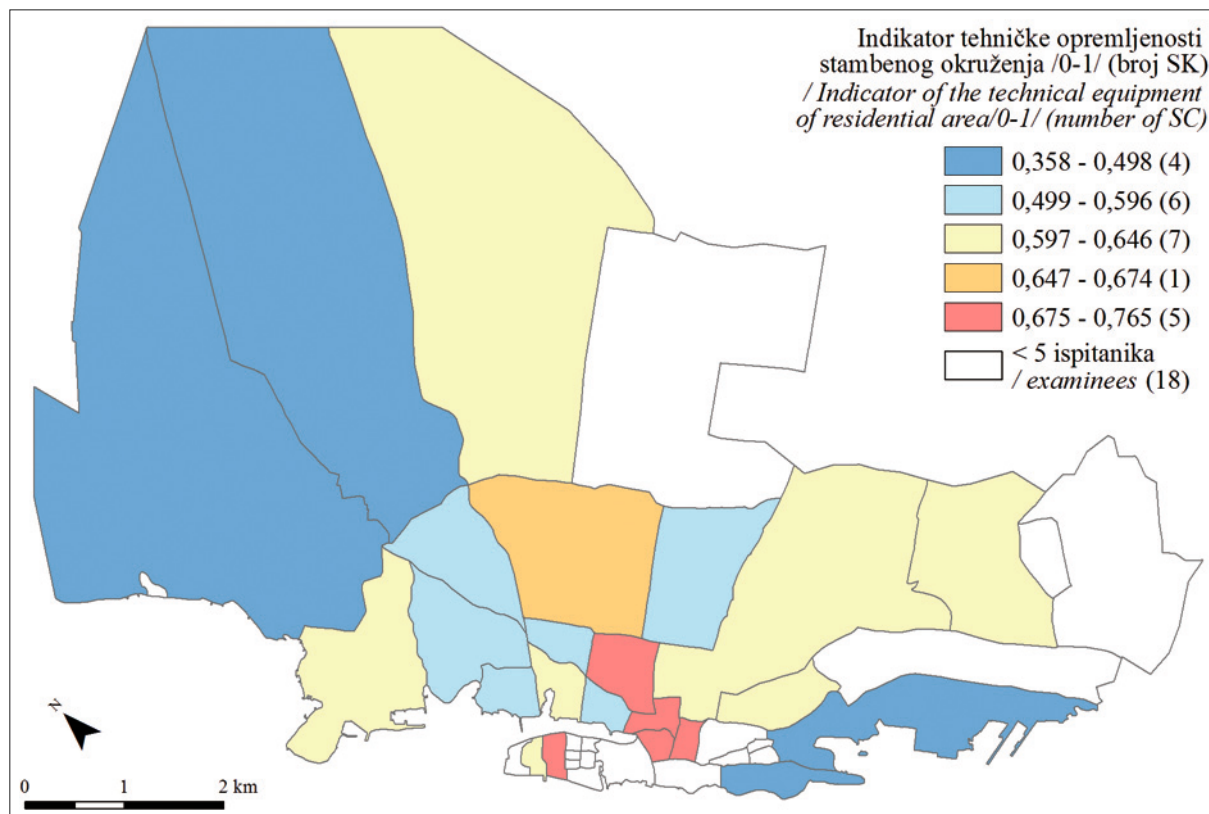
Stanovnici Novog Bokanjca kao glavni problem navode kvalitetu kanalizacijskog sustava (82% ispitanika potpuno je nezadovoljno) koji tijekom kišnih mjeseci direktno ugrožava stambene objekte (plavljenje). Drugi veliki problem je nepostojanje nogostupa, čime je i kvaliteta cesta na nižoj razini. Stanovnici ovaj problem smatraju rješivim jer su ceste dovoljno široke, a teren pristupačan za izgradnju pješačkog sustava. Stanovnici statističkog kruga Diklo kao najveći problem navode protočnost prometnica tijekom ljetnih mjeseci zbog utjecaja turističke djelatnosti i učestalost odvoza smeća i čišćenja ulica jer je ovaj dio grada posebno na udaru turista, čime se stvara i veća količina smeća. Također u statističkom krugu Diklo 28% ispitanika nije zadovoljno kvalitetom nogostupa i kvalitetom kanalizacijskog sustava.

Od svih varijabli tehničke opremljenosti u statističkom krugu Višnjik najveće je zadovoljstvo učestalošću odvoza smeća (43%), u statističkom

karst base and similar) also have to be mentioned, and very often they are neglected in this type of research. These are the physical conditions that can actually easily threaten urban environment not only in regard to technical equipment but also in regard to social and economic equipment. Physical conditions are most often examined through elements of natural environment that are variables used to determine the indicator of satisfaction with residential surroundings (ŠILJEG, 2016). The highest satisfaction in the mentioned statistical circles is with the frequency of street cleaning and maintenance. The least satisfied with technical equipment are the inhabitants of SC Arbanasi 1, Arbanasi 2, Novi Bokanjac and Diklo (Fig. 6), that is parts of the city situated on the periphery. The inhabitants of SC Arbanasi 1 and Arbanasi 2 state the frequency of bus lines as the main problem, directly affecting the quality of tourist services in these statistical circles and also representing a problem for the locals. Another problem is the connection of this part of the city with the other Zadar districts. Sometimes one needs to use up to three or four bus lines to reach a destination in some other district. Apart from that, 66% of examinees state the problem of inexistence of sidewalks, but this is in the part of the city with extremely narrow streets where in the greatest part of the statistical circle it is not possible to build sidewalks. Inhabitants in the statistical circle Arbanasi 2 are least satisfied with street light quality (50% of them).

The inhabitants of Novi Bokanjac, report as the main problem the quality of sewage system (82% of examinees are unsatisfied) which during rainy months directly endangers residential buildings (flooding). Another large problem is the absence of sidewalks, which lowers the road quality. The inhabitants think this problem can be solved since roads are wide enough and the terrain is suitable for the construction of the pedestrian system. The inhabitants in SC Diklo consider that the traffic flow during summer months is the main problem. Another important issue according to them is the frequency of garbage collection and street cleaning since this SC is exposed to a large number of tourists creating increased amounts of garbage. In addition, 28% of examinees in SC Diklo are not satisfied with the sidewalk and sewage system quality.

Considering all variables of technical equipment, satisfaction with the frequency of garbage collection is the highest (43%) in SC Višnjik; in SC Jazine 1 it is the cleanliness of the



Slika 6. Indikator tehničke opremljenosti po statističkim krugovima
Figure 6 Technical equipment indicator according to statistical circles

krugu Jazine 1 čistoćom ulica i učestalošću odvoza smeća (80%), u statističkom krugu Jazine 2 kvalitetom javne rasvjete (62%), u statističkom krugu Jazine 3 kvalitetom javne rasvjete (60%) i u statističkom krugu Poluotok 2 čišćenjem ulica i učestalošću odvoza smeća (78%).

Bez obzira na navedene probleme u tehničkoj opremljenosti zadovoljstvo na razini grada je zadovoljavajuće, osobito ako se uzme u obzir činjenica da se raspon vrijednosti zadovoljstva indikatora tehničke opremljenosti kreće od 0,358 do 0,765 (Sl. 6) što su dosta visoke vrijednosti, pri čemu nisu uzete u obzir vrijednosti nekih drugih varijabli (npr. zadovoljstva prometnom bukom, kvalitetom zraka uz prometnice i sl.). Vrlo je važno da vrijednosti buke ili onečišćenja zraka budu u granici dopuštenih vrijednosti, odnosno da nisu štetne za život ljudi. Svakako je potrebno uzeti u obzir to da je većina navedenih problema rješiva i da je potrebno težiti tom rješavanju s čime bi i kvaliteta života i stanovanja stanovnika u zadarskim statističkim krugovima bila bolja.

streets and frequency of garbage collection (80%), in SC Jazine 2 it is street lights quality (62%), in SC Jazine 3 it is the street lights quality (60%), and in SC Poluotok 2 it is street cleaning and the frequency of garbage collection (78%).

Regardless of all mentioned problems concerning technical equipment, the satisfaction at the city level is satisfactory, especially considering the fact that the values of satisfaction with technical equipment range from 0.385 to 0.765 (Fig. 6) which is rather high, bearing in mind that the values of some other variables were not taken into consideration (for example satisfaction with noise level, air quality aside roads, and similar). It is very important that the noise level or air pollution values are within limits of admissible values, i.e. that they are not harmful for the inhabitants. It is important to highlight that the majority of mentioned problems can be solved and that it is necessary to aim towards solutions which would improve the quality of life of the inhabitants in Zadar statistical circles.

Zaključak

Na temelju provedenog istraživanja utvrđeno je da je kvaliteta tehničke opremljenosti u Zadru visoka iako postoje brojni problemi. Indikatorom tehničke opremljenosti moguće je mjeriti, pratiti i vrednovati prostornu intraurbanu ili čak regionalnu nejednakost kvalitete prometne infrastrukture. Upravo zbog mogućnosti primjene urbanih indikatora na različitim prostorno-vremenskim razinama omogućeno je lakše identificiranje i analiziranje prostornih varijacija u kvaliteti prometnica. Stoga je i u ovom radu korišten mikrorazinski pristup, gdje su se na razini statističkih krugova nastojali utvrditi infrastrukturni nedostaci koji sprječavaju i/ili usporavaju urbanistički, ekonomski i turistički razvitak grada Zadra. Neki od najčešće spominjanih su nepostojanje i kvaliteta nogostupa, kanalizacijski sustav koji nije na odgovarajućoj razini, čime ugrožava i prometnice i stambene objekte, učestalost autobusnih linija u pojedinim statističkim krugovima te protočnost prometnica tijekom ljetnih mjeseci, osobito u statističkim krugovima bliže moru. Istraživanjem je utvrđeno da je zadovoljstvo tehničkom opremljenošću najviše u statističkim krugovima bliže centru grada, odnosno da su prometni nedostaci veći prema periferiji, što znači da je faktor lokacije iznimno važan za zadovoljstvo ispitanika. Najviše problema što se tiče prometne infrastrukture imaju statistički krugovi Novi Bokanjac, Arbanasi 1, Arbanasi 2 i Diklo, dok se po prometnoj kvaliteti ističu statistički krugovi s najvećom gustoćom prometnica, a to su Višnjik, Jazine 1, Jazine 2 i Jazine 3. U skladu s navedenim problemima i daljnjim urbanističkim planiranjem grada potrebno je odrediti perspektive razvitka i poboljšanja prometne infrastrukture kako bi se postigla veća učinkovitost, bolje funkcioniranje, a time i održiv urbani razvitak grada, jer iako svatko može pridonijeti poboljšanju kvalitete društva, javna politika je najodgovornija za osiguravanje npr. čistoće ulica, što će u konačnici imati pozitivan utjecaj na ukupnu kvalitetu života građana. Na temelju provedenih analiza utvrđena su i istaknuta prioritetna područja za donositelje odluka u pojedinim statističkim krugovima. Visoke ili pak niske vrijednosti zadovoljstva tehničkom opremljenošću mogu se shvatiti kao važne poruke za pojedine gradske službe (npr. komunalne službe, službe za održavanje cesta i sl.). U radu su potvrđene hipoteze da je grad heterogena cjelina što se tiče zadovoljstva tehničkom opremljenošću i što se tiče značajki prometne infrastrukture

Conclusion

Based on the conducted research it was determined that the quality of technical equipment in Zadar is high even though there are numerous problems which need to be solved. The indicator of technical equipment enables measuring, monitoring and valorisation of spatial intra-urban or even regional disparity of transport infrastructure quality. As urban indicators can be applied on different spatial-temporal levels, an easier identification and analysis of spatial variations of road quality is enabled. For that reason, a micro level approach was used in this paper, where infrastructural deficiencies stopping and/or slowing down urban, economic and tourist development of the City of Zadar were determined on the level of statistical circles. Some of the most often mentioned deficiencies are the inexistence and sidewalk quality, sewage system that is not developed enough therefore endangering roads and dwellings, frequency of bus lines in certain statistical circles and traffic flow in summer months, especially in statistical circles closer to the sea. The research determined that the satisfaction with the technical equipment is the highest in the statistical circles closer to city centre, i.e. that transport deficiencies are larger towards periphery meaning the location factor is extremely important for examinees satisfaction. The highest number of problems regarding transport infrastructure occur in the statistical circles Novi Bokanjac, Arbanasi 1, Arbanasi 2 and Diklo, while transport infrastructure is of high quality in statistical circles with the highest road density; Višnjik, Jazine 1, Jazine 2 and Jazine 3. In accordance with the above problems and further urban city planning it is necessary to determine perspectives of development and improvements of transport infrastructure in order to achieve a higher effectiveness, better functioning and also sustainable city development. Although anybody can contribute to the improvement of society quality, public policies are the most responsible for ensuring the streets are clean, for example, which will consequently result in overall citizens life quality. Based on conducted analysis, the priority areas were identified and determined for stakeholders in specific statistical circles. High or even low values of satisfaction with technical equipment can be taken as important messages for certain city services (for example utility services, road maintenance services, and similar). The hypotheses that a city is a heterogeneous whole regarding satisfaction with technical equipment and regarding transport infrastructure were confirmed since there are significant differences in satisfaction

jer postoje značajne razlike u zadovoljstvu po statističkim krugovima, te da ispitanici pridaju važnost različitim prometnim atributima u procjeni zadovoljstva tehničkom opremljenošću.

in different statistical circles. The hypothesis that examinees attach importance to different transport attributes in the evaluation of satisfaction with technical equipment was also confirmed.

IZVORI I LITERATURA / SOURCES AND LITERATURE

- CAVRIC, B, ŠILJEG, A., TOPLEK, S. (2009): Uloga urbanističkih indikatora u mjerenju kvalitete urbanog života u post-socijalističkom gradu na primjeru Zadra, u: *Zbornik radova 2. kongresa geografa Bosne i Hercegovine*, (ur. Spahić, M.), Geografsko društvo Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 428-460.
- COHEN, L., MANION, L., MORRISON, K. (2007): *Metode istraživanja u obrazovanju*, Naklada Slap, Jastrebarsko, pp. 448.
- FARIČIĆ, J. (2003.): Geografski aspekti razvitka zadarske luke, u: *Luke istočnog Jadrana*, (ur. Kozličić, M.), Zaklada dr. Cvito Fisković, Orebić, 67-96.
- FARIČIĆ, J. (2006a): *Sjeverodalmatinski otoci u procesu litoralizacije – razvoj, problemi i perspektive*, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb, pp. 500.
- FARIČIĆ, J. (2006b): Obala – prostor kontakta i konflikta, u: *Akademik Josip Roglić i njegovo djelo – zbornik radova*, (ur. Matas, M.), Geografsko društvo Split, Hrvatsko geografsko društvo Zadar, Hrvatsko geografsko društvo Zagreb, Split, Zadar, Zagreb, 269-299.
- MAGAŠ, D. (1996.): Urbano-geografska preobrazba Zadra – Elementi prometnog sustava 1945.-1991., *Geoadria*, 1, 35-46.
- MAGAŠ, D. (2004): Zadar – starodrevna metropola i južnohrvatsko županijsko središte, *Smotra: časopis Hrvatsko-njemačkog društva za kulturnu, znanstvenu i gospodarsku suradnju*, 4 (7-8), 31-40.
- MAGAŠ, D. (2013): *Geografija Hrvatske*, Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Meridijani, Zadar, Samobor, pp. 597.
- MILAS, G. (2009): *Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima*, Naklada Slap, Jastrebarsko, pp. 726.
- PEJDO, A. (2013): *Razvoj prometnog sustava Zadarske županije u kontekstu litoralizacije Hrvatske*, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, pp. 335.
- PEJDO, A. (2014): Niskotarifni zračni prijevoz – sadašnje stanje i prilika budućeg razvoja gospodarstva Južne Dalmacije, u: *Dalmacija u prostoru i vremenu: što Dalmacija jest, a što nije?*, (ur. Mirošević, L., Graovac Matassi, V.), Sveučilište u Zadru, Zadar, 217-229.
- PEJDO, A, IKIĆ, D. (2014): Razvoj prometne infrastrukture Zadarske županije u okvirima hrvatskog i europskog prometnog sustava, u: *Potencijali društveno-gospodarskog razvitka Zadarske županije*, (ur. Faričić, J.), Sveučilište u Zadru, Zadar, 84-96.
- Prostorni plan uređenja grada Zadra, izmjene i dopune, obrazloženje*, Zavod za prostorno uređenje Zadarske županije, Zadar, 2016., pp. 82.
- Projekt prometnog sustava grada Zadra: ITS (inteligentni transportni sustav) s revizijom i dopunom prometne studije grada Zadra*, uvodna prezentacija, Promel projekt, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zavod za prometnice, Zagreb, Zadar, 2013., pp. 36.
- RIMANIĆ, A., LONČARIĆ, R. (2006): Položaj zadarske urbane regije u suvremenom prometnom sustavu Republike Hrvatske, u: *Akademik Josip Roglić i njegovo djelo – zbornik radova*, (ur. Matas, M.), Geografsko društvo Split, Hrvatsko geografsko društvo Zadar, Hrvatsko geografsko društvo Zagreb, Split, Zadar, Zagreb, 423-442.
- SEFERAGIĆ, D. (1988): *Kvaliteta života i nova stambena naselja*, Sociološko društvo Hrvatske, Zagreb, pp. 155.

- SEFERAGIĆ, D. (1991): Problemi stanovanja u Zagrebu (rezultati istraživanja), *Sociologija sela*, 111-114, 105-112.
- SLAVUJ, L. (2012): Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju koncepta kvalitete života, *Geoadria*, 17 (1), 73-92.
- SVIRČIĆ-GOTOVAC, A. (2006): Kvaliteta stanovanja u mreži naselja Hrvatske, *Sociologija i prostor*, 171, 105-126.
- Strategija razvoja grada Zadra 2013.-2020.*, Grad Zadar, Razvojna agencija Zadarske županije, ZADRA d.o.o., Zadar, 2013., pp. 179.
- Studija prijevoza putnika u cestovnom prometu*, Zadarska županija, Institut za promet i veze, Zagreb, 2008.
- Studija prometa i parkiranja u centru Zadra*, Grad Zadar, Obala i lučice d.o.o., Institut građevinarstva Hrvatske, Rijeka, 2003.
- ŠILJEG, S. (2016): *Vrednovanje kvalitete stanovanja u Zadru*, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb, pp. 400.
- ŠTAMBUK, M., MIŠETIĆ, A. (2002): Neki elementi socijalne i tehničke infrastrukture hrvatskog sela, u: *Prostor iza: kako modernizacija mijenja hrvatsko selo*, (ur. Rogić, I., Štambuk, M., Mišetić, A.), Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 155-176.
- Trajektni terminal Zadar – prometno-tehnološko rješenje trajektnog terminala Zadar*, Lučka uprava Zadar, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2006.
- URL 1: *Zakon o sigurnosti prometa na cestama*, pročišćeni tekst zakona, NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, <http://www.zakon.hr/z/78/Zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama>, 2015., 8. 11. 2016.