

Utjecaj parkiranja na održivi razvoj urbanih sredina- primjer grada Virovitice

Andraši, Andreja

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:772901>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-12**

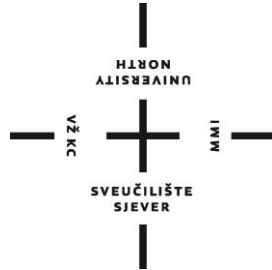


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER
SVEUČILIŠNI CENTAR KOPRIVNICA**



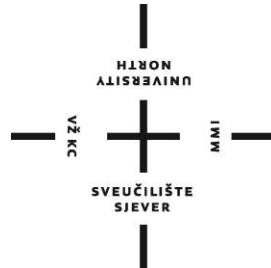
DIPLOMSKI RAD br. 183/OMIL/2023

**UTJECAJ PARKIRANJA NA ODRŽIVI RAZVOJ
UBRANIH SREDINA – PRIMJER GRADA
VIROVITICE**

Andreja Andrašić

Koprivnica, kolovoz 2023.

SVEUČILIŠTE SJEVER
SVEUČILIŠNI CENTAR KOPRIVNICA
Studij Održiva mobilnost i logistički menadžment



DIPLOMSKI RAD br. 183/OMIL/2023

**UTJECAJ PARKIRANJA NA ODRŽIVI RAZVOJ
UBRANIH SREDINA – PRIMJER GRADA
VIROVITICE**

Student:
Andreja Andrašić, 0231012044

Mentor:
doc. dr. sc. Robert Maršanić

Koprivnica, kolovoz 2023.

Predgovor

Prije šest do sedam godina na Internetu sam naišla na misao koja mi je pomogla da prebrodim najteže trenutke u svom životu i uvijek je imam zapisanu na post-it-u zalijepljenu pored monitora na poslu. Ta misao me podsjeća i motivira ukoliko se demotiviram u svakodnevnom životu da će doći svojevremeno i moje vrijeme. Misao, odnosno poruka glasi: "Neka budućnost kaže istinu, procijenite svakog čovjeka prema njegovom radu i zaslugama. Sadašnjost je njihova, ali budućnost je moja za koju sam tako naporno radio." Prilikom izrade diplomskog rada, pet godina nakon što sam ju ispisala na post-it, veoma sličnu poruku našla sam na jednom neočekivanom mjestu, u knjizi dr.sc. Roberta Maršanića koja mi je samo potvrdila da nas u životu prate misli koje želimo da nas prate i koje nam pomažu da prebrodimo i najteže trenutke našeg života.

Zadnjih nekoliko godina studiranja na Sveučilištu Sjever bio je moj bijeg od stvarnosti i realnog života. Dolazila sam na Sveučilište znajući da ću tamo naći zanimljive ljude, što profesore, što kolege te zanimljive teme koje su odvlačile moje misli u zanimljiv svijet.

Htjela bih se zahvaliti svim profesorima i asistentima koji su svojim strpljenjem, dugogodišnjim iskustvom uspjeli pretočiti i prenijeti svoje znanje na nas studente. Posebice neke profesore bila je čast slušati i prisustvovati njihovim predavanjima jer su bila toliko zanimljiva da je vrijeme brzo, prebrzo prolazilo. Povukli su nas u svijet logistike i prometa. Posebno se želim zahvaliti doc. dr. sc. Robertu Maršaniću što je imao i više nego mnogo razumijevanja te uvijek kada je bilo potrebno bio na raspolaganju.

Zahvaljujem se svojoj obitelji što je imala strpljenja i ljubavi da me bodre kada je bilo najteže da ne odustanem. Zahvaljujem se svojim prijateljima koji su me motivirali, savjetovali i pomagali svojim riječima i utjehom.

Svima im veliko HVALA.

Sažetak

U radu se analizira koncept parkiranja u urbanim sredinama, iz kojeg proizlaze uglavnom negativni utjecaji na životni standard, okoliš i sigurnost. Prikazuje se utjecaj parkiranja u urbanim sredinama na sve komponente održivog razvoja. Sve većim potrebama za parkirališnim prostorom i sve većim brojem osobnih vozila na našim cestama smanjuje se kvaliteta života. Novim inicijativama i supstitutima, električnim vozilima rješava se dio problema parkirališta i negativnog utjecaja na kvalitetu života u urbanoj sredini, dok se drugi dio problema rješava inovativnim pristupom u dizajnu i gradnji, ali jednako tako i gradskim politikama koje trebaju ići u smjeru povećanja javnih modela prijevoza, promocijom biciklizma, pješaćenja. Radom se definira koncept održivog razvoja, globalizacije i urbanih sredina. Opisuju se glavne karakteristike parkirališta i jednako tako donose nova i inovativna rješenja vezana za održivost parkirališta. Grad Virovitica svojim politikama želi uvesti održivost u sve segmente kroz akte i aktivnosti donesenih njima. Jedna od glavnih ciljeva politika je usmjerena i na mobilnost u gradu i jednako tako na parkirališta. Provedenom anketom uz pomoć stanovništva grada Virovitice vidljivo je stanje, stavovi i razmišljanja o temama, kao što su parkirališta, održivi razvoj i noviteti te mogućnosti poticanja održivog razvoja u ovom segmentu.

Ključne riječi: održivi razvoj, urbana sredina, parkirališta, parkiranje, grad Virovitica.

Abstract

The paper analyzes the concept of parking in urban areas, which mainly has negative impacts on living standards, environment and safety. The impact of parking in selected areas on all components of sustainable development is shown. The increasing need for parking space and the increasing number of personal vehicles on our roads reduce the quality of life. New initiatives and substitutes, electric vehicles, solve part of the parking lot problem and the negative impact on the quality of life in the urban environment, while the other part of the problem is solved with an innovative approach in design and construction, but also with city policies that should go in the direction of increasing public transportation models, by promoting cycling and walking. The paper defines the concept of sustainable development, globalization and urban environments. The main characteristics of the parking lot are described and they also bring new and innovative solutions related to the sustainability of the parking lot. The city of Virovitica wants to introduce sustainability in all segments through the acts and activities adopted by them. One of the main goals of the policy is aimed at mobility in the city and equally at parking lots. The survey carried out with the help of the population of the city of Virovitica, attitudes and thoughts on topics such as parking lots, sustainable development and novelties, as well as the possibilities of encouraging sustainable development in this segment.

Keywords: sustainable development, urban environment, parking lots, parking, city of Virovitica.

Popis korištenih kratica

ACEA – Udruženje europskih proizvođača motornih vozila

APS – automobilski sustav za parkiranje

APF – Automatizirano parkiralište

AVSRS – Sustav za skladištenje i preuzimanje vozila

BDP – Bruto domaći proizvod

CO₂ – Ugljični dioksid

COVID – Coronavirus zaraza

EU – Europska Unije

ITU – Integrirano teritorijalno ulaganje

MDG – Milenijski ciljevi razvoja

POUM – Plan održive urbane mobilnosti

SECAP- Akcijski plan energetske i klimatske održivosti

SDG – Ciljevi održivog razvoja

SUTP – Projekt održivog gradskog prometa

UN – Ujedinjeni Narodi

VOC – Hlapljivi organski spojevi

Prijava diplomskog rada

Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Održiva mobilnost i logistika		
PRISTUPNIK	ANDREJA ANDRAŠI	MATIČNI BROJ	0231012044
DATUM	12.09.2023.	KOLEGIJ	Organizacija parkiranja u urbanim sredinama
NASLOV RADA	UTJECAJ PARKIRANJA NA ODRŽIVI RAZVOJ URBANIH SREDINA - PRIMJER GRADA VIROVITICE		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	THE EFFECT OF PARKING ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF URBAN AREAS - THE EXAMPLE OF THE CITY OF VIROVITICA		
MENTOR	doc. dr. sc. Robert Maršanić	ZVANJE	docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv. prof. dr. sc. Predrag Brlek - predsjednik 2. doc. dr. sc. Robert Maršanić - mentor, član 3. doc. dr. sc. Ivana Martinčević, član 4. prof. dr. sc. Krešimir Buntak, zamjena člana 5.		

Zadatak diplomskog rada

BROJ	183/OMIL/2023
OPIS	Ovim diplomskim radom želi se prikazati problematika negativnog utjecaja parkiranja na urbane sredine. Jednako tako žele se prikazati i nove moderne solucije kojima se može postići održiviji sustav mobilnosti. Male urbane sredine, kao što je grad Virovitica, primjer je na kojem se može prikazati kako nisu samo veliki gradovi oni koji imaju problem parkirališnih prostora. Problem istraživanja je utjecaj negativnih i pozivanih učinaka parkiranja na urbane sredine. Predmet istraživanja je sagledavanje cjelokupnog sustava parkirališta na području grada Virovitice, analiziranje mogućnosti i potrebe uspostave održivog i kvalitetnijeg sustava parkiranja, te utjecaja koji parkirališta imaju na urbanu sredinu grada. Svrha rada je istražiti da li se kroz održivi razvoj parkirališta može umanjiti negativni utjecaj na ekološki, ekonomski i društveni stub urbanih sredina koje s krajnjim ciljem ima za svrhu poboljšanje kvalitete i sigurnosti ljudskog života na području urbane sredina, kao što je urbana sredina u razvoju, grad Virovitica. Za potrebe istraživanja potrebno je provesti on-lin istraživanje mišljenja i stavova građana Varaždina vezano za javni gradski prijevoz grada Varaždina, pri čemu treba dobiti mišljenje građana da li je loše organiziran javni prijevoz uzrok većeg korištenja automobila.

ZADATAK URUČEN

12. 9. 2023.

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE
SJEVER



MARK
ALISBRAND

Sveučilište
Sjever



SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ANDREJA ANDRAŠI (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ PARKIRANJA NA ODREŽIVI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

RAZVOJ URBANIH SREDINA
- PRIMJER GRADA VIROVITICE

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

ANDREJA ANDRAŠI
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.

1. UVOD	1
1.1. Problem i predmet istraživanja	1
1.2. Znanstvena hipoteza	2
1.3. Svrha i cilj istraživanja	3
1.4. Metode istraživanja	3
1.5. Struktura rada	3
2. DEFINIRANJE ODRŽIVOG RAZVOJA I GLOBALIZACIJE	6
2.1. Globalne strategije za zaštitu okoliša i održivost	7
2.2. Agenda 2030. – Cilj 11. – Održivi gradovi i zajednice	9
2.3. Globalizacija naspram koncept održivog razvoja	10
2.4. Gustoća naseljenost na globalnoj razini i razini Republike Hrvatske	11
3. DEFINIRANJE URBANIH PODRUČJA I POVEZANOST SA PROMETNIM SUSTAVOM.....	13
3.1. Karakteristike urbanih područja	13
3.2. Gradovi prema zakonskoj legislativi Republike Hrvatske	15
3.3. Promet u urbanim sredinama	17
4. ULOGA I ZNAČAJKE PARKIRALIŠTA.....	21
4.1. Organizacija, oblik, vrste i značajke parkirališta	21
4.2. Ulična parkirališta	25
4.3. Izvanulična parkirališta	27
4.3.1. Pravokutno postavljena mjesta za parkiranje	28
4.3.2. Koso postavljena parkirna mjesta	28
4.4. Garaže	29
5. UTJECAJ PARKIRANJA NA ODRŽIVI RAZVOJ GRADOVA	32
5.1. Zagađenje zraka	33
5.2. Korištenje zemljišta	35
5.3. Sigurnost	37
5.4. Negativan utjecaj na javno zdravlje	39
5.5. Ekonomski troškovi parkiranja	40
5.6. Pozitivan utjecaj parkiranja	42

6. INOVATIVNA RJEŠENJA U SUSTAVU PARKIRANJA S CILJEM POSTIZANJA ODRŽIVOSTI.....	43
6.1. Urbanističko planiranje	43
6.2. Izrada i redizajn parkirnih garaža	45
6.3. Primjena obnovljivih izvora energije na parkiralištima	47
6.4. Automatizirani i robotizirani sustavi parkiranja	48
6.5. Čvorišta mobilnosti – rješenja posljednje milje u parkirnom sustavu	51
7. POSTOJEĆE STANJE GRADA VIROVITICE S POGLEDA ODRŽIVOG RAZVOJA ...	54
7.1. Prioriteti javnih politika grada Virovitice	55
7.2. Društveni aspekt održivog razvoja grada Virovitice	56
7.4. Ekološki aspekt održivog razvoja grada Virovitice	61
8. PROBLEMATIKA PARKIRALIŠTA NA PODRUČJU GRADA VIROVITICE	65
8.1. Broj registriranih vozila na području grada Virovitice	71
8.2. Potrošnja energije i emisija CO₂ za područje grada Virovitice	73
8.3. Sigurnost prometa na području grada Virovitice	74
8.4. Politika grada Virovitice vezana uz temu kapaciteta parkirališta	76
9. ANKETNI UPITNIK.....	80
9.1. Opća pitanja anketnog upitnika	81
9.2. Anketna pitanja usko vezana uz vrstu, način i udaljenosti	84
9.3. Anketna pitanja koja se odnose na parkiranje na području grad Virovitice	90
9.4. Anketna pitanja vezana uz nove oblike prijevoza i infrastrukture	93
9.5. Anketna pitanja za ulaganje i opremanje parkirnih površina na području grada Virovitice	97
10. ZAKLJUČAK	102
Literatura.....	105

1. UVOD

Urbanizacija je danas zastupljena u svakom kutku Zemlje. Do prije nekoliko godina, urbanizacija se gledala samo kroz prizmu velikih gradova i njihovog sve većeg rasta, zauzimanja prostora i povećanja populacije na sve manjem prostoru. Danas urbanizacija se može vidjeti i u manjim gradovima. Sve većom urbanizacijom, populacijom dolazi i povećanje motorizacije u gradovima.

Uobičajeno je da svako kućanstvo posjeduje barem jedno osobno vozilo. Velikom količinom i povećanjem osobnih automobila dolazi do sve veće zagušenosti vozilima, premda ona većinu svog vremena provode u mirovanju. Poznato je kako motori s unutarnjim izgaranjem uzrokuju onečišćenje zraka, tla i onečišćenje bukom, te se time uvođenjem održivijih vozila, kao što su električni ili hibridni motori želi poboljšati kvaliteta odveć popularizirane urbane sredine.

Parkiranje vozila u urbanim sredinama je jedna od problematika gradova. Navedena tema je uglavnom zapostavljena, a danas sve više je vidljivo koliko prostora zauzima promet u mirovanju, te koliki značaj ima na urbano područje. Većina urbanih prostora je u potpunosti izgrađena a prostorno planiranje uglavnom nije obuhvaćalo kompletan pristup u načinu upravljanja prometnim sustavom, posebice sustavom u mirovanju i parkiranjem.

Tema diplomskog rada je utjecaj parkiranja na održivi razvoj urbanih sredina, te tom temom su obuhvaćeni negativni i pozitivni utjecaji parkiranja prikazano na primjeru manje urbane sredine, grada Virovitice.

1.1. Problem i predmet istraživanja

Danas se gradovi, urbane sredine sve više susreću s velikom količinom motornih vozila i negativnim utjecajem koji od njih nastaje. Zbog povećanja dolazi po veće potražnje za parkirališnim mjestima. Jednako tako danas je stanovništvo naviknuto na mnogo dnevnih migracija koje uglavnom odrađuju svojim osobnim vozilima. Dnevne migracije odnose se na odlazak na posao, trgovine, sportsko rekreacijske sadržaje, bolnice. Za svako od navedenih ciljeva putovanja mora postojati slobodno parkirno mjesto za vozilo.

Kako bi se uspostavio održivi razvoj gradova, parkirališta trebaju se uzeti u obzir kao jedni od ključnih dijelova održive mobilnosti urbanih sredina. Grad Virovitica u fazi je pokušaja uspostave održivijeg grada i jednako tako održivije mobilnosti. Kako bi se navedeno provelo donesene su Strategija razvoja urbane sredine područja Virovitice i Provedbeni program grada Virovitice. S obzirom na to da je grad Virovitica manji grad, nije uspostavljen

javni prijevoz te se sve pučanstvo oslanja na vlastiti prijevoz koji se u glavnini odnosi na uporabu osobnih automobila.

Ovim diplomskim radom želi se prikazati problematika negativnog utjecaja parkiranja na urbane sredine. Jednako tako žele se prikazati i nove moderne solucije kojima se može postići održiviji sustav mobilnosti. Male urbane sredine, kao što je grad Virovitica primjer je na kojem se može prikazati kako nisu samo veliki gradovi oni koji imaju problem parkirališnih prostora.

Problem istraživanja je utjecaj negativnih i pozivanih učinaka parkiranja na urbane sredine.

Predmet istraživanja je sagledavanje cjelokupnog sustav parkirališta na području grada Virovitice, analiziranje mogućnosti i potrebe uspostave održivog i kvalitetnijeg sustava parkiranja, te utjecaja koji parkirališta imaju na urbanu sredinu grada.

1.2. Znanstvena hipoteza

Temeljem definiranih problema diplomskog rada izvedena je radna hipoteza koja se odnosi na općeniti segment teme, a to je utjecaj parkiranja na održivi razvoj urbanih sredina. Pomoćne hipoteze ovog rada odnose se na primjer na kojem je temeljeno objašnjenje uspostave održivog razvoja urbanog područja i poboljšanja sustava mobilnosti, posebice pažnjom usmjerenih na sustav prometa u mirovanju ili parkirališta.

RADNA HIPOTEZA:

RH: Promet u mirovanju ima negativan utjecaj na održivi razvoj urbanih sredina i utječe na cjelokupnu kvalitetu ljudskog života u urbanim sredinama.

Pretpostavka radne hipoteze je da postoji značajan negativan utjecaj između prometa u mirovanju i održivog razvoja urbanih sredina. Negativan utjecaj obuhvaća nekoliko segmenata koji značajno utječu na kvalitetu života te na negativan ekološki otisak odveć naseljenih urbanih sredina.

POMOĆNE HIPOTEZE:

P.H.1.: Implementacijom održivih sustava mobilnosti, rekonstrukcijom i poboljšanjem postojeće infrastrukture poboljšala bi se kvaliteta života u urbanim sredinama, povećala bi se protočnost i funkcionalnost namjene prostora u gradu Virovitici.

P.H.2.: Postojanje negativnog utjecaja sustava prometa u mirovanju urbane sredine grada Virovitice smanjila bi se provođenjem aktivnosti i projekata koje su usvojenim strateškim dokumentima (Strategija razvoja urbane sredine područja Virovitice i Provedbeni program grada Virovitice) donesene kao značajne ka poboljšanju sustava prometa u mirovanju.

Pomoćnim hipotezama postavlja se veza između planiranja i implementacija Strategija grada Virovitice te uvođenje novih tehnologija kojima se može značajno smanjiti negativan utjecaj prometa u mirovanju na održivi razvoj urbanih sredina.

1.3. Svrha i cilj istraživanja

Svrha rada je istražiti da li se kroz održivi razvoj parkirališta može umanjiti negativni utjecaj na ekološki, ekonomski i društveni stub urbanih sredina koje s krajnjim ciljem ima za svrhu poboljšanje kvalitete i sigurnosti ljudskog života na području urbane sredina, kao što je urbana sredina u razvoju, grad Virovitica.

1.4. Metode istraživanja

Za izradu diplomskog rada primijenjeno je nekoliko znanstvenih metoda prikupljanja i obrade informacija i podataka. Korištene su metode, deskripcije i kompilacije preuzete od različitih izvora literature. Većinu literature obuhvaćaju radovi, članci i knjige uglavnom u pdf. formatu stranih autora, s obzirom na to da tema nije uobičajena i sveopće zastupljena. Cjeloviti popis literature nalazi se na završnim stranicama diplomskog rada.

Primijenjena je i metoda analize i sinteze spajanjem pojedinačno prikupljenih informacija u cjelinu te sinteze razlaganja prikupljenog materijala. Izvedeno je i primarno istraživanja na skupini od 54 ispitanika pomoću anketnog upitnika, putem web stranice. Pitanja su bila unaprijed oblikovana te vezana za temu diplomskog rada. S anketom su se prikupila mišljenja i karakteristike skupine ljudi (vezanih uz geografsko područje grada Virovitice) i mišljenja vezana za parkirališta na području grada Virovitice.

1.5. Struktura rada

Struktura rada podijeljena je u deset glavnih poglavlja:

- Uvod
- Definiranje održivog razvoja i globalizacije
- Definiranje urbanih područja i povezanost s prometnim sustavom

- Uloga i značaj parkirališta
- Utjecaj parkiranja na održivi razvoj gradova
- Inovativna rješenja u sustavu parkiranja s ciljem postizanja održivosti
- Postojeće stanje grada Virovitice s pogleda održivog razvoja
- Problematika parkirališta na području grada Virovitice
- Anketni upitnik
- Zaključak

U prvom dijelu diplomskog rada opisuje se problem i predmet istraživanja. Postavlja se radna hipoteza iz koje su raspisane dvije pomoćne hipoteze. Postavljena je svrha i cilj istraživanja te jednako tako i metode koje su korištene prilikom izrade samog rada. Kao završni dio prvog dijela diplomskog rada iznesena je njegova sažeta struktura.

Drugi dio rada odnosi se na održivi razvoj. Definiranje održivog razvoja, elemenata unutar pojma održivog razvoja. Obrazloženja Agende 2030 i najznačajnijeg cilja 11 vezanog za temu ovog diplomskog rada. Također donesena je usporedba odnosa globalizacije i koncepta održivog razvoja te njihovog međudnosa.

Treći dio rada odnosi se na značaj i opis urbanog područja. Sastavnice na koje se urbano područje dijeli. Prema zakonskoj legislativi Republike Hrvatske podijeljena su urbana područja po veličini. Objasnen je utjecaj prometa na urbani prostor.

Četvrti dio rada uklatko su opisane ključne karakteristike sustava parkiranja, uloga parkiranja u mobilnosti u gradovima, te značajke parkirališta. Izrađena je i objašnjena podjela parkirališta prema vrsti na ulična, izvanulična i parkirališne garaže.

U petom dijelu ovog rada opisan je utjecaj koji parkiranje i parkirališni sustavi imaju na prostor, okoliš, ljude, sigurnost i drugo. Utjecaj je podijeljen na negativna i pozitivan utjecaj parkiranja na održivi razvoj urbanih sredina.

Šesti dio rada prikazuju koja su trenutno jedna od najinovativnijih rješenja koja se mogu koristiti u sustavu parkiranja kako bi se postigla veća održivost prometa u mirovanju koje pozitivno utječu na kvalitetu života u urbanim sredinama.

U sedmom i osmom dijelu obrađeno je postojeće stanje grada Virovitice s pogleda održivog razvoja, te time prateće i navedena cjelokupna problematika u sustavu parkirališta na području grada Virovitice. Problematikom je obuhvaćen rastući broj automobilima na cestama grada, nedovoljan broj parkirališnih mjesta, te aktivnosti uvrštene u Strategije koju grad Virovitica želi kroz narednih pet do deset godina ostvariti vezano ka postizanju i uspostavi održivijeg grada.

Deveti dio rada je anketni upitnik proveden na ispitanicima s područja grada Virovitice koja se odnosi na temu održivosti i parkirališta na području grada Virovitice.

U završnom dijelu nalazi se zaključak s prikazom vlastitog mišljenja na temu utjecaja parkiranja na održivi razvoj te mišljenje o napretku održivog razvoja grada Virovitice i sustava parkiranja na navedenom području.

2. DEFINIRANJE ODRŽIVOG RAZVOJA I GLOBALIZACIJE

Definiciju održivog razvoja donijela je Svjetska komisija za okoliš i razvoj 1987. godine, a glasi *‘razvoj kojim se zadovoljavaju potrebe današnjih naraštaja, a da se pritom ne ugrožava mogućnost budućih naraštaja uz zadovoljavanje njihovih potreba.’*^{1[26]’}.

Kada proučimo definiciju uviđamo kako je navedeno promjena ponašanja, prilagodba koju čovjek u svim segmentima življenja mora primijeniti, a povezivanjem svih segmenta može se očekivati dobrobit za čovječanstvo. Ovim konceptom dovode se u pitanje svi postojeći resursi te pronalazak ravnoteže u cilju ostvarenja napretka i mira. Rješenje za uspostavu održivog razvoja mora biti prihvaćeno u svim segmentima društva, provođenjem društvenih i političkih promjena ali i dinamičan odnos i sinergija gospodarstva i ekologije.

Gospodarstvo i ekologija su danas na oprečnim stajalištima i fazama. Gospodarske aktivnosti su dinamične i brzorastuće, dok se ekološki sustav sporije mijenja i razvija ili bolje rečeno obnavlja zbog neprestanog i povećavajućeg antropogenog utjecaja. Antropogeni utjecaj je pokušaj mijenjanja i prilagođavanja okoline. Dok je u davnine priroda gospodarila čovjekom, gdje je čovjek ‘ubirao plodove’ prirode, danas se situacija razvija na suprotnu stranu te je čovjek smatran gospodarom prirode. Čovjek je za sebe tijekom vremena stvarao mjesto koje će biti sigurnije, jednostavnije i komotnije za života ali jednako tako ne uzimajući u obzir narušavanje okoliša. Razmjerno povećanju broja stanovnika povećava se i potreba za hranom, dostupnosti pitke vode, razvitkom gradova i mjesta stanovanja, zemljišne površine su pod sve većim pritiskom na okoliš, koje dovodi do ugrožavanja svih sastavnica prirode, ali jednako tako i ljudskog zdravlja. Održivi razvoj trebao bi pružiti mogućnost pozitivnog utjecaja među segmentima, potrebno je održivi razvoj provoditi na mikro razini kao što su pojedini gradovi. Između segmenta veze moraju biti izvedive, pravedne i prihvatljive kao što je vidljivo na fotografiji 1., a koncept održivog razvoja podijeljen je u tri segmenta; društvo, okoliš i gospodarstvo.

‘Društvena komponenta podrazumijeva njegovanje zajednica uz poticanje kulturološke raznolikosti i očuvanje kulturne baštine, osiguravanje jednake dostupnosti na obrazovanje i zdravstvenu skrb, postizanje ravnopravnosti svih članova društva te unaprjeđenje socijalnih prava. Okolišna komponenta uključuje razvoj strategija i planova upravljanja za očuvanje okoliša, smanjenje i zaustavljanje zagađenja okoliša, brigu za stabilnost klime, razumnu i učinkovitu eksploataciju prirodnih dobara i brigu o njihovim kapacitetima te zaštitu bioraznolikosti i prirode. Gospodarski segment treba omogućiti porast

¹ <https://icm-mogucnosti.info/ciljevi-odrzivog-razvoja/> , pristupljeno 24.8.2022. godine.

blagostanja ljudi, održavanje stabilnosti cijena i zaposlenja uz zadovoljavajuće prihode, uštedu troškova te ekonomsku efikasnost.’’²[27]

Fotografija 1: Koncept održivog razvoja



Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 143.

Kod svakog segmenta održivog razvoja mogu se iznijeti značajke koje bi trebale biti zadovoljene, jer ako jedan od segmenata ili značajki karakterističnih za pojedini segment nije zadovoljen ne može se reći da je zadovoljeno glavno načelo održivosti i sam održivi razvoj. Kod segmenta vezanog za okoliš potrebno je zadovoljiti komponentu okolišne održivosti koja je prema svemu očuvanje biološke raznolikosti uz poštivanje kontrolirane uporabe resursa. Potrebno je zadovoljiti nosivi kapacitet ali jednako tako i integritet cjelokupnog ekološkog sustava. Gospodarska održivost odnosi se na rast i razvoj gospodarstva u okruženju gdje se pokušava izbjeći siromaštvo i nejednakost, gdje produktivnosti ne oštećuje druge segmente i njihove prioritete. Društvena održivost treba poticati pristupačnost, jednakost i stabilnost društva, te također jačanje vrijednosti u zajednici i vlastitog identiteta.

2.1. Globalne strategije za zaštitu okoliša i održivost

Konferencijama u Rio de Janeiru 1992 godine naziva ‘‘Earth Summit’’ prva je prihvatila koncept održivog razvoja te je definiran smisao održivosti. Rezultati konferencije bili su sljedeći: 1. Agenda 21– globalni plan kako razvoj učiniti ekološki, gospodarski i društveno održivim. 2. Deklaracija o okolišu i razvoju – načela u vezi s pravima i obvezama država u nastojanju postizanja razvoja i dobrobiti čovječanstva. 3. Deklaracija o šumama –

² <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/>, pristupljeno 24.8.2022. godine.

načela o usmjeravanju upravljanja, očuvanja i održivog razvoja šuma. 4. Okvirna konvencija UN-a o klimatskim promjenama – s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova u atmosferu. 5. Konvencija o biološkoj raznolikosti – jedan od najvažnijih međunarodnih sporazuma u zaštiti prirode.

Danas najznačajniji dokument je Agenda 2030. godine sa svojih 17 ciljeva održivog razvoja - Sustainable Development Goals SDG, koja je nastavaka Millennium Development Goals – MDG. Navedena Agenda 2030. usvojena je 25. rujna 2015. godine. UN je glavno tijelo pri kreiranju smjernica održivog razvoja. Svaka zemlja potpisnica obvezuje se na provedbu ciljeva SDG-a, kojima se mjeri napredak togom određenog vremenskog razdoblja, prema pokazateljima u određenom broju ili rasponu za koje je pojedinačno sposobna ostvariti. U nastavku teksta nalazi se tablica iz koje su vidljivi ciljevi održivog razvoja Agende 2030.

Tablica 1: Ciljevi SDG- a za ostvarenje održivog globalnog razvoja

Red. br.	Ciljevi za održivi globalni razvoj
1.	Iskorijeniti siromaštvo svuda i u svim oblicima
2.	Iskorijeniti glad, postići sigurnost hrane i poboljšanu ishranu te promovirati održivu poljoprivredu
3.	Zdravlje – Osigurati zdrav život i promovirati blagostanje za ljude svih generacija
4.	Osigurati uključivo i kvalitetno obrazovanje te promovirati mogućnosti cjeloživotnog učenja
5.	Postići rodnu ravnopravnost i osnažiti sve žene i djevojke
6.	Osigurati pristup pitkoj vodi za sve, održivo upravljati vodama te osigurati higijenske uvjete za sve
7.	Osigurati pristup pouzdanoj, održivoj i suvremenoj energiji po pristupačnim cijenama za sve
8.	Promovirati uključiv i održiv gospodarski rast, punu zaposlenost i dostojanstven rad za sve
9.	Izgraditi prilagodljivu infrastrukturu, promovirati uključivu i održivu industrijalizaciju i poticati inovativnost
10.	Smanjiti nejednakost unutar i između država
11.	Učiniti gradove i naselja uključivim, sigurnim, prilagodljivim i održivim
12.	Osigurati održive oblike potrošnje i proizvodnje
13.	Poduzeti hitne akcije u borbi protiv klimatskih promjena i njihovih posljedica
14.	Očuvati i održivo koristiti oceane, mora i morske resurse za održiv razvoj
15.	Zaštiti, uspostaviti i promovirati održivo korištenje kopnenih ekosustava, održivo upravljati šumama, suzbiti dezertifikaciju, zaustaviti degradaciju tla te spriječiti uništavanje biološke raznolikosti
16.	Promovirati miroljubiva i uključiva društva za održivi razvoj, osigurati pristup pravdi za sve i izgraditi učinkovite, odgovorne i uključive institucije na svim razinama
17.	Ojačati načine provedbe te učvrstiti globalno partnerstvo za održivi razvoj

Izvor: <https://odgovorno.hr/novi-ambiciozni-globalni-ciljevi-za-odrzivi-razvoj-un-2015/>, pristupljeno 25.8.2022. godine.

2.2. Agenda 2030. – Cilj 11. – Održivi gradovi i zajednice

Prema Agendi 2030., cilju 11. Učiniti gradove i naselja uključivim, sigurnim, prilagodljivim i održivim, proizlaze koja su očekivanja i razine razvoja do 2030. godine. Razvrstani su u 7 skupina te redom glase;

‘11.1 do 2030. svima osigurati pristup odgovarajućem, sigurnom i pristupačnom smještaju i osnovnim uslugama te poboljšati slamove;

11.2 do 2030. omogućiti pristup sigurnim, dostupnim, pristupačnim i održivim prometnim sustavima za sve, poboljšavajući sigurnost na cestama, osobito širenjem javnog prijevoza, s posebnom pozornošću na potrebe onih u ranjivim skupinama, žena, djece, osoba s invaliditetom i starijih osobe;

11.3 do 2030. poboljšati uključivu i održivu urbanizaciju i kapacitet za participativno, integrirano i održivo planiranje i upravljanje ljudskim naseljima u svim zemljama;

11.4 do 2030. ojačati napore za zaštitu i očuvanje svjetske kulturne i prirodne baštine;

11.5 do 2030. značajno smanjiti broj smrtnih slučajeva i broj pogođenih ljudi te značajno smanjiti izravne ekonomske gubitke u odnosu na globalni bruto domaći proizvod uzrokovane katastrofama, uključujući katastrofe povezane s vodom, s fokusom na zaštitu siromašnih i ljudi u ranjivim situacijama;

11.6 do 2030. smanjiti nepovoljan utjecaj gradova na okoliš po glavi stanovnika, uključujući obraćanje posebne pozornosti na kvalitetu zraka te gospodarenje komunalnim i drugim otpadom;

11.7 do 2030. osigurati univerzalni pristup sigurnim, uključivim i pristupačnim zelenim i javnim površinama, posebno za žene i djecu, starije osobe i osobe s invaliditetom;

11.A Podržati pozitivne ekonomske, društvene i ekološke veze između urbanih, periurbanih i ruralnih područja jačanjem planiranja nacionalnog i regionalnog razvoja;

11.B do 2020. znatno povećati broj gradova i ljudskih naselja koji usvajaju i provode integrirane politike i planove za uključivanje, učinkovitost resursa, ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, otpornost na katastrofe, te razviti i provesti, u skladu s okvirom Sendai za smanjenje rizika od katastrofa 2015.-2030., holističko upravljanje rizikom od katastrofa na svim razinama;

11.C Podrška najmanje razvijenim zemljama, uključujući kroz financijsku i tehničku pomoć, u izgradnji održivih i otpornih zgrada korištenjem lokalnih materijala’’³ [29]

Navedeno je relevantno poboljšati kako bi urbane sredine postale sigurne, otporne, uključive i održive sredine gdje se kvaliteta života povećava svim sudionicima. U nekim

³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>, pristupljeno 27.8.2022. godine.

urbanim sredinama kvaliteta života je čak ugrožavajuća. Onečišćenje zraka lebdećim česticama, ugljikom, smogom bez obzira govorimo li o zagađenju proizašlom iz korištenja prijevoznih sredstava, proizvodnje ili korištenja energije. Urbani prostori su najveći zagađivači i podložniji su prirodnim katastrofama klimatskih promjenama. Potrebno je pristupiti planiranju takve preobrazbe urbanih sredina, prvenstveno organizirane od strane nadležnih upravnih tijela u smislu pokretača aktivnosti.

2.3. Globalizacija naspram koncept održivog razvoja

Ne možemo sagledavati koncept održivog razvoja bez aspekta globalizacije. Postoje mnoge definicije globalizacije i njezina početka. Da li globalizacija započinje početkom kolonijalizacije, početkom tehnoloških revolucije ili ratnih pohoda, ne može se sa sigurnošću reći no možemo reći da je njen utjecaj, točnije utjecaj kretanja ljudi na svijet promijenilo principe svih dimenzija koje su do tada bile važeće.

Proces globalizacije uvelike se odražava na cjelokupni koncept održivog razvoja. ‘‘Globalizacija (franc. globalisation), je gospodarski, društveni, politički i kulturni procesi koji vode preobrazbi životnih uvjeta te sve većoj povezanosti i međuovisnosti pojedinih dijelova suvremenoga svijeta. Na gospodarskom planu globalizacija se očituje u rastućoj međuovisnosti tržišta i proizvodnje pojedinih zemalja pod snažnim utjecajem razmjene dobara i usluga te financijskih i tehnoloških tijekova. Globalizacija je potaknula gospodarski rast i tehnološki napredak, ali je dovela i do produblivanja društvenih nerazmjera u svjetskim mjerilima, ali i unutar pojedinih država. Povećale su se ekonomske nejednakosti, ugrožena je sigurnost zaposlenja, a narasla je moć privatnoga monopola. Zbog svojih nepovoljnih društvenih posljedica globalizacija izaziva različite vrste kritika i osporavanja, od umjerenog reformizma do antiglobalizacijskog radikalizma. Na političkom planu globalizacija se očituje kao proces koji sve više dovodi u pitanje tradicionalnu ulogu nacionalne države i njoj primjerenoga poimanja suvereniteta. Uviđa se da su mnogi svjetski problemi izvan suverene moći nacionalne države: ekološki problemi, problemi terorizma i kriminala, problemi što ih stvaraju lokalni i regionalni sukobi, itd.’’⁴ [30]

Promatrano s perspektive globalizacije vidljivo je da su navedena dva pojma oprečna. Proces globalizacije nemoguće je zaustaviti. Sve je veća težnja ljudi za radom u gradovima, urbanim središtima, jer je čovjeku u takvoj sredini sve omogućeno i na dlanu, dok se sela napuštaju. Dolazi do procesa deagrarizacije i deruralizacije a gradovi se teritorijalno povećavaju do razmjera nezamislivosti. Spajanje gradova s okolicom, prigradskim naseljima,

⁴ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=22329>, pristupljeno 30.8.2022. godine.

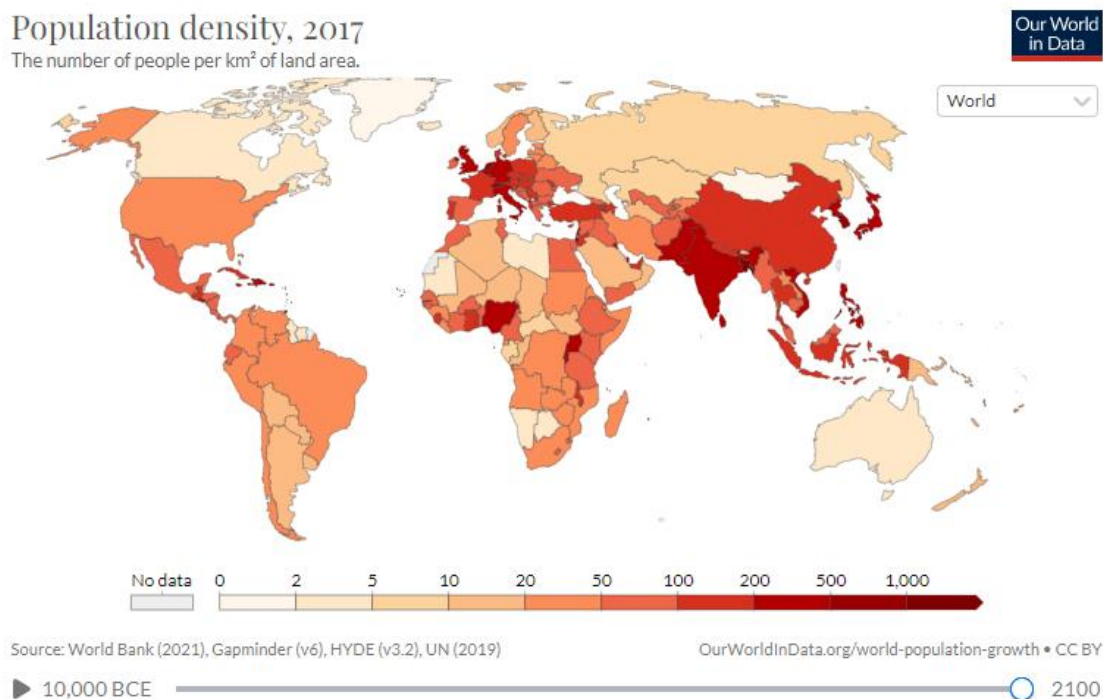
bujanjem do susjednih gradova danas je normalna pojava povećanja teritorija ali i povećanja stanovnika u urbanim sredinama koji taj prostor zahtijevaju.

Uz sve navedeno o globalizaciji, pitanje je u kojoj će se mjeri i s kojim naporima morati pristupiti da bi se primijenio koncept održivog razvoja, pogotovo u visoko populariziranim gradovima. Unutar gradova sve je manje prirodnog okruženja koje je moguće prilagoditi i izmijeniti prihvatljivim načinima koncepta održivog razvoja. Tehnološki napredak podržava koncept ali jednako tako mora se prilagođavati svakom prostoru zasebno za što je potrebno dodatno ulagati znanja, kompetencije i kapaciteti.

2.4. Gustoća naseljenost na globalnoj razini i razini Republike Hrvatske

Danas su neki gradovi veći nego države, a broj stanovnika na metru kvadratnom premašuje nezamislive brojke. Prema Agendi 2030. (2015. godina) navedeno je kako polovina čovječanstava živi u gradovima a da se predviđa da će do 2030. godine u gradovima živjeti 5 milijardi ljudi, od kojih će 828 milijune ljudi živjeti u slamovima ili favelama. Svega 3 % zemljinog kopna biti će naseljeno a taj prostor će koristiti između 60-80 % cjelokupne potrošnje energije te emitirati 75 % zagađenja.⁵ [32]

Fotografija 2: Gustoća naseljenosti, mapa svijeta



Izvor: <https://ourworldindata.org/grapher/population-density>; pristupljeno 14.9.2022. godine.

⁵ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>, pristupljeno 30.8.2022. godine.

Oko 70 % ljudi koncentrirano je na 7 % teritorija. Navedenu raspodjelu gustoće stanovništva vidimo na fotografiji 2. Najveća gustoća stanovništva koncentrirana je na području Azije.

“Azija ima najgušće naseljene zemlje - Kina, Indija, Japan, Bangladeš, Tajvan, Republika Koreja i druge. Prosječna gustoća u Europi je 87 stanovnika na km², u Americi - 64 ljudi na km², u Africi, Australiji i Oceaniji - 28 stanovnika na km², odnosno 2,05 ljudi na km². Države s malim teritorijem obično su vrlo gusto naseljene. To su, primjerice, Monako, Singapur, Malta, Bahrein, Republika Maldivi. Među gradovima s najviše izdvajaju se egipatski Kairo (36.143 stanovnik na km²), kineski Šangaj (2.683 stanovnika na km² u 2009.), pakistanski Karachi (5.139 stanovnika na km²), turski Istanbul (6.521 stanovnika na km²), japanski Tokio (5.740 stanovnika na km²), indijski Mumbai i Delhi, argentinski Buenos Aires, meksički Mexico City, Moskva, glavni grad Rusije (10.500 stanovnika na km²) itd.”⁶ [33]

Gustoća naseljenosti Republike Hrvatske značajno varira prema mjestu lokacije. Veliki dio Republike Hrvatske bori se sa procesom depopulacije zbog iseljavanja ali i malog prirodnog prirasta stanovništva. Ta područja su uglavnom ruralna područja; Slavonije, Baranje i Srijema, otoci i Dalmatinska zagora. Prema podacima Statističkog ljetopisa Republike Hrvatska 2018. godine i Državnog zavoda za statistiku prosječna gustoća stanovništva na km² Republike Hrvatske je 75,7. Najnaseljenije područje je grada Zagreba sa čak 1.232,5 stanovnika po km². Grad Zagreb prate Međimurska županije sa 156,1 i Varaždinska županija s 139,4 stanovnika na km². Najmanja naseljenost zabilježena je u Ličko-senjskoj županiji sa tek 9,5 stanovnika na km². Za potrebe ovog diplomskog rada uzet je primjer grada Virovitice a njegova gustoća naseljenosti je duplo manja nego prosjek Republike Hrvatske i iznosi svega 41,9 stanovnika po km².⁷ [20]

Gustoća naseljenosti je izrazito bitan faktor urbanih sredina jer njihove migracije s obzirom na količinu stanovnika učestalo opterećuju urbani prostor i protočnost unutar samo grada.

⁶ <https://kerchtt.ru/hr/chislennost-naseleniya-na-1-kvadratnyi-kilometr-plotnost-naseleniya-stran/>, pristupljeno 30.8.2022. godine.

⁷ Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018. godine, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2018. str. 75.

3. DEFINIRANJE URBANIH PODRUČJA I POVEZANOST SA PROMETNIM SUSTAVOM

Svako urbano područje je skup urbanih struktura i pripadajuće prometne infrastrukture koje je jedinstvene geografske, gospodarske, socijalne i demografske karakteristike. Gradovi su nosioci cjelokupnog razvoja nacionalnih ekonomija, ali jednako tak to su sustavi koji povezuju zajednicu u jedan živi organizam. Taj organizam neprestano se razvija i nadopunjuje. Grad je ekonomska, kulturna, društvena, urbana, povijesna i ekološka cjelina. Grad možemo podijeliti i prema strukturi urbanog prostora; a to su stambene zone (zgrade, stambene zone, kuće, favele), poslovne zone (uređi, poslovni prostori), industrijske zone (zone proizvodnje i industrija, tvornica) i infrastruktura (ceste, cjevovodi, internet, tračnice, aglomeracije, vodovod) koja ih povezuje. Gradovi su u današnje vrijeme najznačajniji pokretači te se u njima već stoljećima odvija proces pod nazivom urbanizacija. Urbanizacija je povećanje gradskog stanovništva ali i gradskog načina života.

“Pojam urbanizacije obuhvaća prostorno širenje postojećih i nastanak novih gradova, preobrazbu općega stanja urbaniziranosti teritorija neke zemlje: smanjivanje broja seoskih i mješovitih naselja, porast broja manjih, srednjih i velikih urbanih središta, porast koncentracije središnjih urbanih funkcija (financijskih, proizvodnih, obrazovnih, kulturnih) u najvećim naseljima te širenje utjecaja najvećih gradova na ukupan teritorij neke zemlje.”⁸

Urbano područje je uspostavljeno područje koje se sastoji od grada i bliže okolice. Značajka mu je da ima veliku gustoću naseljenosti i razvijeno gospodarstvo i infrastrukturu. Velik broj stanovnika znači da su stambene jedinice u urbanim područjima manje i bliže jedna drugoj od onih koje biste pronašli u ruralnim područjima pa čak predgrađima.

3.1. Karakteristike urbanih područja

Urbana područja imaju mnogobrojne mogućnosti za poslom, zabavom, rekreacijom, obrazovanjem što privlači velik broj stanovnika u potražnju za stanovanjem na takvim lokacijama. Zbog povećanje potražnje dolazi do povećanja poskupljena prostora u urbanim sredinama. Uslijed povećanja cijene prostora dolazi i do povećanja drugih elemenata kao što su hrana, zdravstvena zaštita pa i komunalne usluge.

Urbana područja karakterizirana su velikim razinama buke. Urbani prostori su klasteri opće potrebe stanovništva za radom, zabavom, visokom gustoćom prometa koja u krajnjim granicama uvijek rezultira bukom.

⁸ Predavanja dr.sc. Saša Petar; kolegij Urbana logistika, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2021. godine.

Prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21), čl. 2. st. 1 "Buka okoliša je neželjen ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet kao i postrojenja i zahvati..."

Urbana područja su izvori buke bez obzira radili se o prometu ili večernjim zabavama, a miran kutak teško će se pronaći jer se nude jedinstvene mogućnosti za sve uzraste i interese. Urbana područja su mješavina različitih kultura, običaja, jezika i etničkih skupina. Ljudi se u urbanim sredinama okupljaju iz različitih slojeva, različitih životnih iskustava i društvenih skupina. Urbana sredina je sredina kulturne raznolikosti koja stvara jedinstveni uzorak svakog urbanog područja. Urbane sredine moraju posjedovati veći raspon vrsta mobilnosti kako bi zadovoljile potrebe svih stanovnika i brzorastuće populacije unutar gradova. U velikim urbanim prostorima uvijek možemo naći sustave javnog prijevoza jer kapaciteti populacije navedeno zahtijevaju čak i 24 sata dnevno. Mali prostori zelenih površina ili čak izostanak navedenog karakteristika je urbanih područja. Sve veća je potreba za prostorom koji se koristi za stanovanje, gospodarstvo a ta prostor se uspostavlja na uštrb zelenih površina urbanog područja.

Prema statističkim pokazateljima Europske unije, u urbanim područjima Europe dvije trećine stanovnika Europe naseljeno u Europskim gradovima koji su odgovorni za potrošnju energije u razmjeru 80 % potrošnje energije cjelokupne za Europu, ali jednako tako i za ostvarenje 85 % BDP-a Europe.

Segmenti od kojih se gradovi sastoje su;

- stanovništvo,
- prostor,
- infrastruktura i
- promet.^{9 [16]}

Zbog sve većeg broja stanovnika posljedično se mijenja i život u gradovima, problematika stanovanja, putovanja i rada, točnije cjelokupne organizacije života stanovništva. Prostor gradova sve je više napučen te se obzirom na navedeno gradovi se počinju širiti kako bi zadovoljili svoj "prihvatni kapacitet" stanovništva i njihovih potreba. Sva potrebna infrastruktura koja povezuje promet, stanovništvo i prostor mora osigurati i uskladiti kretanje i mirovanje kroz više oblika prometa. Najveća potreba infrastrukture je

⁹ Predavanja dr.sc. Saša Petar; kolegij Urbana logistika, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2021. godine.

uravnotežiti kretanja između urbanih dijelova i potreba stanovništva urbanog područja, bilo putničkog prometa, teretnog ili gospodarskog.

3.2. Gradovi prema zakonskoj legislativi Republike Hrvatske

Prema Zakonu o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19, 144/20) čl. 5 “ Grad je jedinica lokalne samouprave u kojoj je sjedište županije te svako mjesto koje ima više od 10.000 stanovnika, a predstavlja urbanu, povijesnu, prirodnu, gospodarsku i društvenu cjelinu. U sastav grada kao jedinice lokalne samouprave mogu biti uključena i prigradska naselja koja s gradskim naseljem čine gospodarsku i društvenu cjelinu te su s njim povezana dnevnim migracijskim kretanjima i svakodnevnim potrebama stanovništva od lokalnog značenja.”

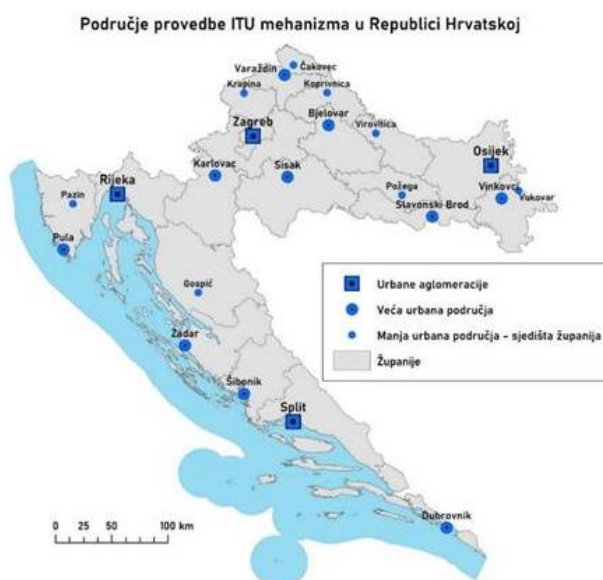
Prema Zakonu o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18) vidljivo je da je područje Republike Hrvatske prema urbanom razvoju podijeljeno u 3 razine. Prva razina prema članku 14. navedenog Zakona je urbana aglomeracija a odnosi se na urbanu aglomeraciju Zagreb, sa sjedištem u Zagrebu, urbanu aglomeraciju Split, sa sjedištem u Splitu, urbanu aglomeraciju Rijeka, sa sjedištem u Rijeci te urbanu aglomeraciju Osijek, sa sjedištem u Osijeku. Druga razina prema Zakonu su veća urbana područja, gradovi koji prema posljednjem popisu stanovništva imaju više od 35.000 stanovnika i nisu uključeni u urbane aglomeracije iz članka 14. među navedenim tu su uvršteni gradovi Republike Hrvatske; Bjelovar, Sisak, Koprivnica, Slavonski Brod, Karlovac, Zadar, Sesvete, Pula, Varaždin i dr. Treća razina su manja urbana područja, gradovi koji prema posljednjem popisu stanovništva imaju manje od 35.000 stanovnika čija središnja naselja imaju više od 10.000 stanovnika i/ili su sjedišta županije. U Hrvatskoj to se odnosi na gradove kao što su Vinkovci, Vukovar, Virovitica, Ogulin, Kutina, Umag, Petrinja, Gospić, Senj, Poreč i dr.

Također prema Zakonu o regionalnom razvoju Republike Hrvatske čl. 15. st. 1 i st. 2 strategije razvoja urbanog područja temelja se na strateškim dokumentima u kojem se određuju ciljevi i prioritete razvoja za urbana područja. Svako urbano područje je nositelj izrade vlastite strategije koja hijerarhijski mora biti u skladu sa strategijom nacionalnog razvoja. Strategije se na svim razinama razvoja urbanih područja prate u određenom vremenskom intervalu. Nakon praćenja dolazi do vrednovanje rezultata kojim se izvještavaju rezultatima napretka, procjeni učinka napretka. Strategije bi bez ovog koraka bile nepotpune jer prikupljanje podataka i njihove analize. Praćenjem promjena u odnosu na inicijalno stanje, da li intervencije utječu na očekivane promjene i u kojoj mjeri, te da li su posljedice intervencije uzročno posljedično doprinijele promjenama u drugim segmentima bilo pozitivno

ili negativno. Pomoć prilikom prilagodbe ka održivosti urbanih područja osim Strateških akata kao smjernice vodilje kroz budućnost daju i Financijske perspektive koje pružaju mogućnost u provedbi aktivnosti usmjerene na održivi urbani razvoj i integrirana teritorijalna ulaganja (ITU). Potrebe prije aktivnostima usmjerenih ka projektima održivosti urbanog razvoja je izrada već spomenutih strategija koja obuhvaća izazove s kojim se jedno urbano područje može suočiti te je izrađeno specifično za pojedino područje i teško je primjenjivo na svako drugo urbano područje. Financijska perspektiva 2021. – 2027. godine Europske unije potiče urbani razvoj, te povećava alokaciju izdvojenih sredstava za napredak održivog urbanog razvoja. Prethodne financijske perspektive obuhvaćalo se svega 8 gradova na području Republike Hrvatske dok se danas taj mehanizam koristi na razini 22 grada s područja RH koja ne obuhvaćaju samo veće gradove već i manje. Prema Ministarstvu regionalnog razvoja i fondova Europske unije:

- ‘4 grada središta urbanih aglomeracija: Zagreb, Split, Rijeka i Osijek
 - 10 gradova središta većih urbanih područja: Zadar, Slavonski Brod, Pula, Karlovac, Sisak, Varaždin, Šibenik, Dubrovnik, Bjelovar i Vinkovci
 - 8 gradova središta manjih urbanih područja koji su sjedišta županija: Koprivnica, Vukovar, Čakovec, Požeга, Virovitica, Krapina, Gospić i Pazin.’¹⁰ [34]
- Prikaz navedenog nalazi se na slici 2. Financijska perspektiva 2021.-2027. godine.

Fotografija 3: Financijska perspektiva 2021. - 2027. – održivi urbani razvoja



Izvor: <https://razvoj.gov.hr/print.aspx?id=3163&url=print> , pristupljeno 12.9.2022. godine.

¹⁰ <https://razvoj.gov.hr/print.aspx?id=3163&url=print> , pristupljeno 12.9.2022. godine.

Prema navedenim Zakonima biti će obrađene strategije koje se odnose na primjeru jednog manjeg urbanog područja, grada Virovitice. Grad Virovitica je nositelj izrade strategija koje se odnose na održivi urbani razvoj i u skladu su sa svim strategijama nacionalne te europske razine.

3.3. Promet u urbanim sredinama

Promet u području urbane sredine često je kaotičan. Velika količina ljudi i različitih prijevoznih oblika znaju stvarati gužve i opterećenja određenog mikro područja. Također može se očekivati i zagušenost prometa određenog tipa prijevoza kao što je cestovni promet.

Većina stanovništva urbanih sredina kreće se uglavnom u sličnom vremenskom razdoblju te dolazi do vršnih opterećenja kao što je na primjer grad Zagreba od 7 do 9 ujutro i od 15 do 17 poslije podne kada većina ljudi dolazi ili odlazi sa svog radnog mjesta. Vršno opterećenje utječe na cjelokupan sustav prometa bez obzira na tip prijevoza. Velikom količinom stanovnika te njihovim potrebama za prijevozom i mnogobrojnim osobnim vozilima stvara se koalicija koja često završi nepredvidivom posljedicom ako infrastruktura i ostala struktura odgovorna za prijevoz ne može apsorbirati povećano opterećenje. Cjelokupna urbana sredina mravinjak je putova različitih vrsta koje ukoliko nije organizirana ne može funkcionirati i dolazi do zagušenja. Negativnih utjecaja je u ovakvim situacijama mnogo.

Unutar urbanih sredina prema Maršanić R. postoje dvije komponente koje su bitne za razvoj sa stajališta prometa. Prostorna komponenta prometa i funkcionalna komponenta prometa.

“Prostorna komponenta prometa obuhvaća onaj dio namjenskog prostora urbanog područja ili naselja koji je planiran, tehnički uređen i opremljen za odvijanje prometa. To je mreža putova i ulica terminala koji čine osnovnu prometnu infrastrukturu u razvoju urbanih područja i naselja, a koje ne prate neke funkcionalne potrebe transporta. Osnovne potrebe stanovnika za prostorom i visoka privlačnost urbanog prostora dolaze do permanentnog sukoba zahtjeva, potreba i mogućnost. Za korištenje vozila nužno je u urbanim prostorima raspolagati dijelom prostora namijenjenog za ostavljanje vozila kada oni nije u stanju kretanja. Ti prostori su uređeni i tehnički opremljeni i predstavljaju terminali i/ili mjesta za parkiranje. Funkcionalne komponente prometa, definirane su ostvarenjem i zadovoljavanjem potreba kretanja i putovanja stanovnika urbanih područja i naselja. Osnovni indikatori su mobilnost stanovništva i opće zadovoljenje svih potreba kretanja u okviru jednog naseljenog područja. Najčešći tipovi kretanja urbane mobilnosti su:

- ‘‘njihalo’’ kretanja (obvezno svakodnevno kretanje između mjesta stanovanja i posla)
- profesionalna kretanja (kretanje tijekom poslovnih sati)
- osobna kretanja (kretanja koja uključuju odlazak u kupovinu ili na rekreaciju)
- turistička kretanja (odlazak na sportsko natjecanje ili na područje nekakvog kulturno povijesnog značaja)
- distribucijska kretanja (kretanje terete najčešće povezana s prijevoznim terminalima) ‘‘¹¹ [3]

Prema Maršanić R. negativni utjecaji prometa na urbanu sredinu su: vršno opterećenje koje uzrokuje povećanje emisije, probleme u sustavu parkiranja, duže vrijeme putovanja od mjesta polazišta do mjesta odredišta, neadekvatan javni prijevoz urbanog područja, cijene održavanja sustava su visoke a ekološki utjecaj je značajan, te velika mogućnost prometnih nesreća i smanjenje sigurnosti sudionika.¹² [3]

Urbano središte je nezamislivo bez prometnih sustava i kretanja stanovništva. Jedan od razloga preseljenja u urbanu sredinu većini stanovnika je mogućnost dostupnosti različitih, brojnih sadržaja. Cijeli sustav urbanog središta pod velikim je negativne utjecajem prometa u potpunosti te se navedenim treba pristupiti u smislu uspostave održivijeg sustava mobilnosti.

‘‘Ne postoji jedinstvena opće prihvaćena definicija održivog prometnog sustav. Neke od njih su sljedeće: „Održivi prometni sustav je onaj koji je pristupačan, siguran, ekološki prihvatljiv prijateljski i pristupačni’’ prema Europskoj konferenciji ministara prometa (ECMT, 2004). Održivi prometni sustav je „onaj u kojem potrošnja goriva, emisije vozila, sigurnost, zagušenja te društveni i ekonomski pristup takve razine da se mogu održati u neodređenu budućnost bez uzroka veliku ili nepopravljivu štetu budućim generacijama ljudi diljem svijeta’’ (Richardson, 1999). Svaka definicija na prvo mjesto stavlja osnovni cilj održivog prometnog sustava, što znači uključivanje ekonomskih, društvenih i okolišnih pitanja u proces donošenja odluka u vezi s prometom.’’¹³ [5]

Kao i u svim ostalim segmentima vidljivo je da se i u prometnom sustavu može postići održivost koja bi smanjile, ublažile navedene negativni utjecaji koje prometu u urbanim sredinama donosi.

‘‘Za postizanje gore navedenih ciljeva, Projekt održivog gradskog prometa (SUTP) je definirao 10 načela za održivi gradski prijevoza:

¹¹ Maršanić R.: Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica, Naklada Kvarner, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2019. godine, str. 37. - 38.

¹² Ibidem, str. 32.

¹³ Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 144.

1. Planiranje gusto naseljenih gradova po mjeri čovjeka: integrirajte grad i prijevoz razvoj, davanje prioriteta ljudskim načinima itd.
2. Razvoj gradova orijentiranih na tranzit: mjesto uredskog prostora visoke gustoće apartmani u blizini tranzitnih stanica, nude parkiralište za bicikle u tranzitu stanice, itd.
3. Optimiziranje cestovne mreže i njezine uporabe: osigurati informacije o prometu, provodi prometna pravila itd.
4. Poticanje hodanja i vožnje biciklom: visokokvalitetni standardi uređenja ulica za nogostupi, biciklističke staze i kompletne ulice itd.
5. Implementacija poboljšanja prijevoza: osigurajte visoku kvalitetu usluge u prijevozu na temelju pokazatelja uspješnosti, jednostavnog i pravednog izdavanja ulaznica itd.
6. Kontrola korištenja vozila: rad na daljinu i fleksibilno radno vrijeme, poticaji za putovanje biciklom ili javnim prijevozom itd.
7. Upravljanje parkiranjem: jasno označavanje parkirališta na ulici, uravnoteženje parkiranja opskrba, pravila parkiranja, vremenska ograničenja parkiranja, naknade za parkiranje, provođenje pravila parkiranja i informacije o parkiranju,
8. Promicanje čistih vozila: zone niske emisije, promicanje čistih goriva, itd.
9. Komunikacijska rješenja: marketinške kampanje za biciklizam, dijeljenje vožnje programi itd.
10. Sveobuhvatan pristup izazovima: razviti, implementirati i komunicirati sveobuhvatne planove održive urbane mobilnosti; započeti dionik proces procjene i rasprave o mjerama; i pratiti provedbu i izvođenje mjera. " ¹⁴ [5]

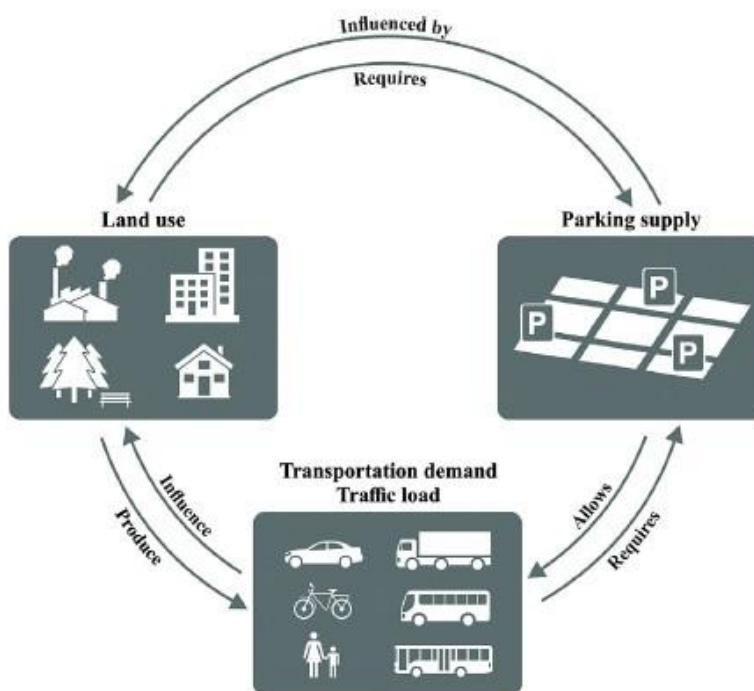
Bitan, a uglavnom zanemaren dio prometa, posebice u urbanim područjima velike napučenosti koje zahtjeva nadasve kvalitetno, planirano i sustavno praćenje kako ne bi došlo do ozbiljnih problema koje zahtijevaju sveobuhvatnu obnovu je parkiranje.

Utjecaj na parkiranje imaju mnogi segmenti urbanih područja, te također parkiranje vrši i značajan povratni efekte na njih. Parkiranje ima utjecaj na korištenje zemljišta urbanih područja, ali je jednako tako neprestana potreba za povećanjem parkirališnih mjesta, a ovisi o preostaloj površini urbanih područja. Parkiranje ima utjecaj na okoliš. Mnoga su ispitivanja i radovi izneseni na temu zagađenja uslijed korištenja motornih vozila a parkiranje također djelomično utječe na taj segment. Promet/transport igra bitnu ulogu u korelaciji s parkiranjem.

¹⁴ Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 145.-146.

Povećanjem prometa povećava se potreba za parkiranjem, ali jednako tako povećanjem parkirališta povećava se dostupnost što ponovno dovodi do povećanje prometa i broja vozila. Ekonomija je usko povezana s prometnom/transportom u odnosu na parkirališta. Na fotografiji 4. prikazana je interakcija segmenata urbanog područja sa parkiralištem. Cijeli urbani sustav međusobno je isprepleten vezama utjecaja i posljedica. Zanemarivanje jednog od dijelova sustava presudan je za napredak drugih segmenata.

Fotografija 4: Međuodnos segmenata urbanog područja



Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 147.

Nakon definiranja pojma održivog razvoja te temeljnih značaji uspostave održivijeg sustava, objašnjena je i definicija globalizacija te primjeri nekih gradova koji nam govore o sve većoj napućenosti. Također objašnjeno je i urbano područje, njegovi segmenti i karakteristike. U nastavku diplomskog rada bit će detaljno objašnjen pojam parkiranja, koji je od bitnog značaja za razvoj urbanog područja. Vrste i značajke parkiranja, dimenzije parkirališnih mjesta te svrha. Negativni utjecaji parkiranja imaju veliki značaj na urbanu sredinu, ali jednako tako postoje i inovativna rješenja kojima se negativan utjecaj može ublažiti.

4. ULOGA I ZNAČAJKE PARKIRALIŠTA

Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22) čl. 2. st. 72 parkiranje je definirano kao, "parkiranje vozila" prekid kretanja vozila u trajanju dužem od tri minute, osim prekida koji se čini da bi se postupilo po znaku ili pravilu kojim se upravlja prometom. Navedenim Zakonom čl. 5. st. 1 definira se i nadležnost osiguranja i načina parkiranja da "jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, u skladu s odredbama ovog Zakona uz prethodnu suglasnost ministarstva nadležnog za unutarnje poslove, uređenje prometa na svom području tako da određuje: parkirališne površine i način parkiranja, zabrane parkiranja i mjesta ograničenog parkiranja."

Vidljivo je kako politika vezana za parkiranje i parkirališta u nadležnosti JLS-a i JRS-a, te se jedino uz njihovu pomoć i angažiranost te prepoznavanje problematike parkirnog sustava može uspostaviti bolji, napredniji i održiviji pristup.

Problem parkiranja je jedna od najčešće problematika ubranih područja. Povećanjem broja stanovnika na određenom prostoru dolazi do povećanja i broja motornih vozila. Time se instinktivno nameće i potreba za povećanjem broja parkirnih mjesta. Urbana sredina je kao što je već navedeno jedna zajednica sustava. Gradsko stanovništvo ima veću tendenciju kretanja te time i potrebe zaustavljanja i parkiranja automobila na što bliže mjesto svog cilja. Kako bi se ublažilo ili u krajnjem slučaju izbjegla problematika povezana s parkiranjem potrebno je sa strane nadležnih za parkiranje pratiti razvoj grada, potreba stanovništva, trendova u korist stanovništva i povećanja životnog standarda u urbanom okruženju.

Prema Maršanić R., "Planiranje razvitka urbanog prometnog i parkirnog sustava integralni je dio planiranja razvitka suvremenog urbanog područja."¹⁵ [3]

Prema navedenom s obzirom da su urbana područja uglavnom već izgrađeni sustavi u kojima ostaje veoma malo ili ništa prostora za sustavan rast stanovništva i njihove životne potrebe, potrebno je prostornim planiranjem i prenamjenom dijelova, već izgrađenih dijelova, prilagoditi i povećati broj parkirališnih mjesta što uglavnom kod neplanirane izgradnje izgleda kao jedno veliko parkiralište, koje zauzima enormne površine urbanog prostora.

4.1. Organizacija, oblik, vrste i značajke parkirališta

Parkirališta su posljedica modernog načina života i sve većeg korištenja osobnih vozila. Parkirališta zauzimaju veliki dio urbanog prostora, te je potrebno razmišljati na način

¹⁵ Maršanić R.: Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica, Naklada Kvarner, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2019. godine, str. 132.

kako što racionalnije taj prostor koji je prijeko potreban za funkcioniranje ovakvog urbanog sustava koristiti. Procesi urbanizacije i globalizacije odvijali su se suviše brzo kako bi se neki sustavi tokom vremena mogli razvijati kao što je sustav parkiranja. Također, danas kada su centri grada, urbane sredine zakrčeni osobnim automobilima a životne navike, uz ovakav užurbani tempo, nameću nam korištenje vozila do krajnjeg mjesta putovanja, odredišta, te i vlastitu komociju, teško je prijeći na drugačiji obrazac ponašanja.

Parkirno mjesto je površina određena za zaustavljanje i parkiranje vozila. Parkiralište može biti smješteno na uređenim parkiralištima, uz rubove ulica ili u garažama. Dimenzije parkirališnog mjesta ovise o objektima koje ga okružuju, odnosu drugih parkirališnih mjesta, načinu i položaju parkiranja.

Parkiralište mjesta mogu biti organizirana na način da su postavljena:

- okomito,
- koso, i
- uzdužno.

Okomita parkirana mjesta podrazumijevaju parkiranje osobnog vozila pod kutom od 90° na os prometnice. Pozitivna strana okomitog parkiranja je mogući pristup iz oba smjera s prometnice na parkirališnu površinu. Ovakvim rasporedom parkirališnih mjesta dobiva se najveći broj parkirnih mjesta površine. Nedostatak ovakvih parkirnih mjesta je širina za ulaz i izlaz s parkirališta i na parkiralište, te ometanje prometa na prometnici, povremeno i iz oba smjera.

Koso parkiranje odnosi se na parkiranje uz prometnicu s koso postavljenim kutom u odnosu na os prometnice.

Prema Maršanić R., koso postavljena parkirna mjesta mogu biti pod kutom od 30°, 45° i 60°. Ovakvim se načinom parkiranja manje ometa okolni promet od okomitog parkiranja ali jednako tako ovakav princip parkiranja ima mogućnost parkiranja samo iz jednog smjera protoka automobila prometnicom, ili oba ukoliko je ostavljeno dovoljno prostora. Ovim načinom parkiranja ulazi se vozilom unaprijed što smanjuje manevriranje vozila prilikom samog parkiranja. Uzdužno parkiranje je paralelno postavljena parkirna mjesta u odnosu na os prometnice točnije paralelno u odnosu na smjer kretanja vozila. Ovakav način parkiranja zahtjeva najmanju širinu i za parkiranje. Uzdužno parkiranje obavlja se manevrom unatrag, što dovodi u pitanje veće zadržavanje na prometnici te smanjenju sigurnost odvijanja okolnog prometa.^{16 [3]}

¹⁶ Maršanić R.: Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica, Naklada Kvarner, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2019. godine, str. 166.

Tablica 2: Dimenzije parkirnih mjesta prema vrstama parkiranja

Način parkiranja	Dužina parkirnog mjesta (mjerna oznaka metar)	Širina parkirnog mjesta (mjerna oznaka metar)	Širina manevarska trake (mjerna oznaka metar)
Okomito	4,80 (5,00)	2,40 (2,50)	5,40 (6,00)
Koso 30°	5,00	2,40	3,50
Koso 45°	5,23 (5,30)	2,40 (2,50)	4,00 (4,25)
Koso 60°	5,53	2,40	4,50
Uzdužno	5,50	2,00 (2,25)	3,25 (3,50)

Izvor: Izrada studenta na temelju Maršanić R., Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica 2019. godine, str. 166.

Parkirna mjesta uglavnom se označuju bijelom bojom, iznimno u slučajevima posebnih parkirališnih mjesta koja se označavaju žutom bojom (parkiran mjesta za invalide, rezervirana parkirna mjesta i sl.). Primjer parkirališnog mjesta za invalide nalazi se na slici broj 4. Parkiran mjesta mogu biti označena i plavom bojom te navedeno označavaju mjesta koja su pod naplatom.

Fotografija 4: Parkirališno mjesto namijenjeno invalidima



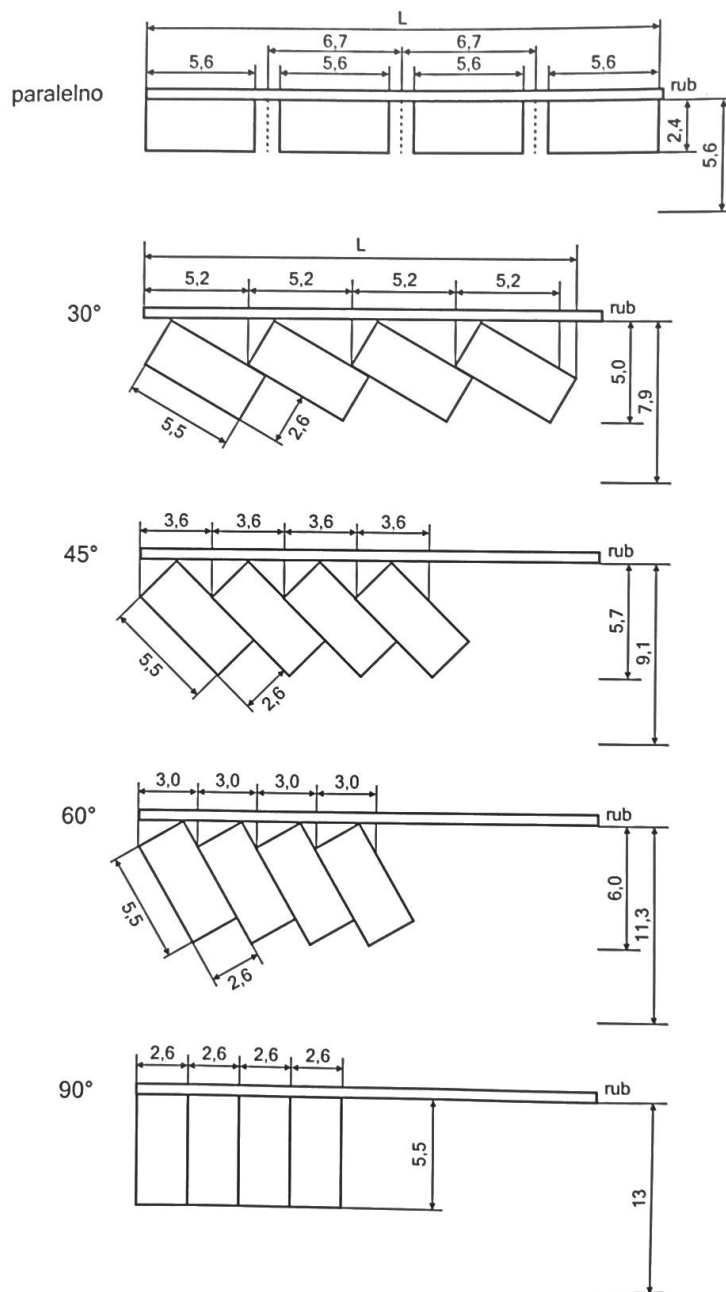
Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 69.

Parkiranje vozila na otvorenom prostoru podijeljeno je u dvije kategorije; ulično parkiranje koje se odnosi na obilježeno ili neobilježenu parkirnu površinu i na izvanuličnu kojoj je namjena isključivo parkiranje vozila i garaže. S povećanjem broj stanovnika u urbanim središtima raste i potražnja parkirnih mjesta, te se uz uobičajeno ulična parkirališta izrađuju i izvan ulična parkirališta ili garaže.

Garaže su građevine kojima je osnovna namjena parkiranje vozila, točnije zaprimanje velikog broja vozila na manjem prostoru. Garaže mogu biti u nekoliko razina ili etaža a dijele

se na podzemne, nadzemne ili u razini zemlje. Naveden garaže mogu imati ugrađene rampe ili dizala za vozila ovisno o praktičnosti, ekonomičnosti i financijskim mogućnostima. Garaže i izvanulična parkirališta mogu biti javna mjesta za parkiranje, privatna mjesta ili privatna mjesta s javnom namjenom u svrhu ostvarivanja prihoda.

Fotografija 5 : Grafički prikaz različitih načina parkiranja



Izvor: Maršanić R., Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica 2019. godine, str. 165.

‘‘Potražnja za parkiranjem dijeli se primarno prema namjeni, odnosno svrsi putovanja i aktivnostima koje osoba želi učiniti. Posljedično tome, potražnja za parkiranjem dijeli se na:

- potražnja za parkiranjem vezana za mjesto stanovanja,
- potražnja za parkiranjem vezana za radno mjesto,
- potražnja za parkiranjem vezana za kupovinu,
- potražnja za parkiranjem vezana za obavljanje poslova,
- potražnja za parkiranjem vezana za obrazovanje,
- potražnja za parkiranjem vezana za slobodno vrijeme i
- potražnja za parkiranjem vezana za ostale aktivnosti.

Sljedeća podjela potražnje odnosi se na vrijeme u kojemu s vozilo ostavlja na parkirališnom mjestu, a karakteristike su usko povezane s namjenom i svrhom parkiranja.

Parkiranje se dijeli na:

- kratkotrajno parkiranje – parkiranje do 2 sata,
- srednje dugo parkiranje – parkiranje od 2 do 6 sati,
- dugo parkiranje – parkiranje od 6 do 10 sati, i
- dugotrajno parkiranje – parkiranje više od 10 sati. ‘‘¹⁷ [2]

4.2. Ulična parkirališta

Ulična parkirališta najbliža su komunikacija u cilju putovanja prema odredištu u odnosu na izvanulična parkirališta i parkirne garaže. Uličnim parkiranje vozač dolazi do krajnjeg odredišta cilja svog putovanja, te se parkira u neposrednoj blizini odredišta.

Prema Maršanić R., ‘‘Ulično parkiranje odnosi se na parkiranje na uličnim površinama, odnosno javnoj cestovnoj infrastrukturi urbanih područja, na prostoru kolnika ili nogostupa. ... Ulična parkiranja najčešće su rješenje dok se ne pronade primjerenija rješenja za parkiranje vozila.’’¹⁸ [3]

Ovakav način parkiranja smanjuje brzinu kretanja vozila ulicama za potrebu parkiranja i povećanja zastoja na ulicama, smanjuje kapacitet prometnice na kojem se nalazi ovakvog oblika parkiranja. Parkirno mjesto nalazi se u profilu prometnice. Ulična parkirališta mogu biti okomita, kosa ili uzdužna na smjer prometnice.

Prema Blašković - Zavada J. ovisno o poziciji parkirališta u odnosu na rub prometnice može biti izvedeno na četiri različita načina a to su;

- na kolniku uz rub prometnice,

¹⁷ Brčić D., Šošćarić M., Parkiranje i garaže, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2012. godine, str. 14.

¹⁸ Maršanić R., Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica 2019. godine, str. 159.

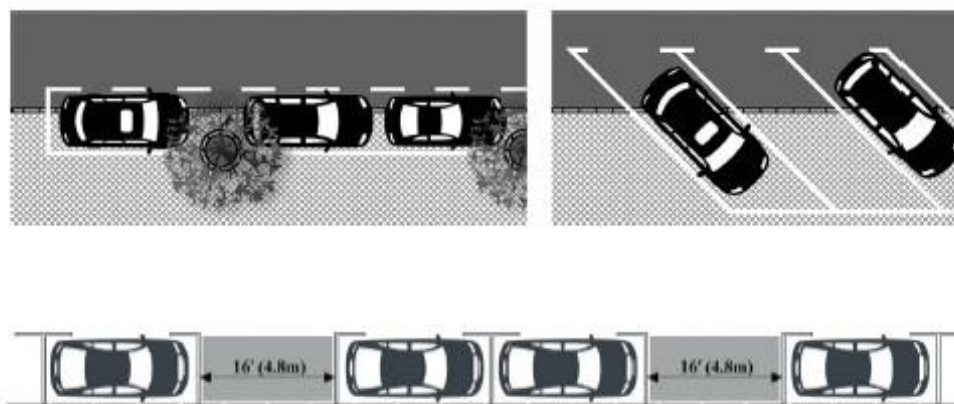
- na sredini prometnice,
- na nogostupu, i
- djelom na nogostupu i djelom na kolniku.^{19 [1]}

Parkirališta na kolniku uz rub prometnice najprikladnije je mjesto za neometano ulično parkiranje. Ovakvim se parkiranjem ne ulazi u prostor biciklističke trake ili pješačke staze jer je parkiralište uglavnom niže razine u odnosu na navedeno, točnije u razini same prometnice, kolnika. No navedenim kolnik je opterećen cijelom dužinom što može usporiti promet koji se odvija prometnicom i smanjiti sigurnost prometa s obzirom na to da se uglavnom parkiranje izvodi unatrag.

Parkirališta na sredini prometnice izvodi se na prometnicama na kojima se promet odvija u oba traka a zbog pristupa sadržaju sa svaka strane kolnika mora postojati nesmetani pristup. Parkiranje na sredini prometnice je veoma sličnih karakteristika kao i parkiranje uz rub kolnika. Vozila mogu pristupiti parkiralištu s obje prometne trake.

Prema Maršanić R., negativnost ovakvog načina parkiranja je u tome što je vozačima otežan dolazak do vozila ili iz vozila do određenog cilja jer moraju prelaziti prometnicu.

Fotografija 6 : Prikaz uličnog načina parkiranja



Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 52.

Parkirališta na nogostupu se postaju jedino u slučaju kada je nogostup dovoljno širok kako bi se sigurno odvija promet. Parkirališta na nogostupu ostavljaju cijelu prometnicu/kolnik, ali parkiranje na nogostup može uzrokovati povećanu opasnost za pješake. Parkiranje na nogostup uglavnom se odvija preko ivičnjaka ili dio koji je povišen u odnosu na kolnik što parkiranje čini sporijim.

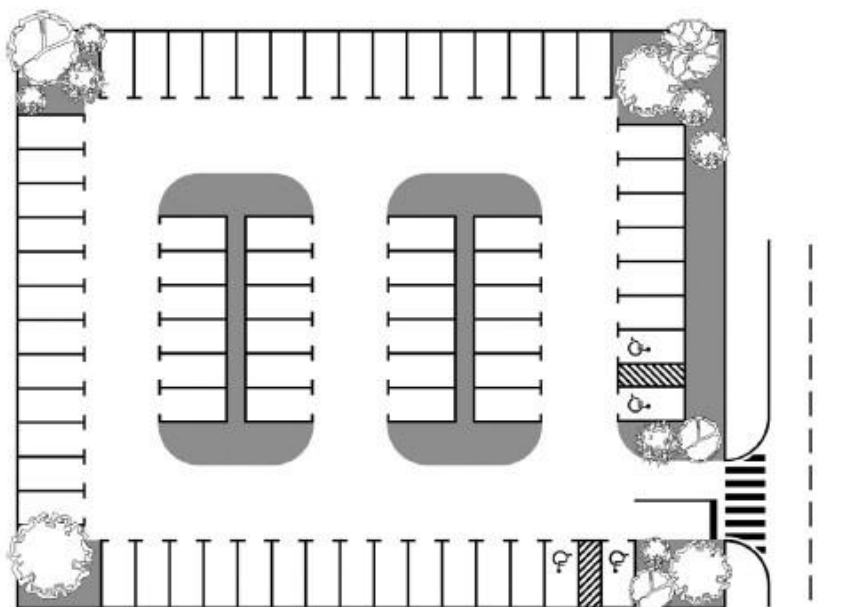
¹⁹ Blašković-Zavada J., Osnove prometne infrastrukture, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2019. godine, str. 65.

Negativna strana ovakvog načina parkiranja je sigurnost prometovanja ostalih vozila na kolniku, ali jednako tako i sudionika na pješačkoj stazi.

4.3. Izvanulična parkirališta

Izvanulična parkirališta su parkirališta u razini prometnice. Ona se nalaze izvan prometnice te su jedinstvena funkcionalna cjelina namijenjena za parkiranje većeg broja vozila. Izvanulična parkirališta spojena su na javne prometnice i unutar parkirališta imaju vlastiti prometni tok/smjer. Ovakav način uspostave parkiranja za vozila umanjuje moguće nepovoljne utjecaje s kojim se susrećemo u uličnom parkiranju. Ovaj način parkiranja sigurnije je po vozače i ostale sudionike prometa, a jednako tako umanjuje negativan utjecaj na protok ostalog prometa. Elementi koje sadržava ovakva vrsta parkirališta su ulaz i/ili izlaz s/na prometnicu, prometni tok unutra parkirališta i parkirna mjesta.

Fotografija 7 : Prikaz izvanuličnog parkirališta



Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 57.

Prema Maršanić R., izvanulična parkiranja mogu se podijeliti prema tipovima postavljanja rasporeda parkirnih mjesta unutra površine parkiranja:

- pravokutno postavljena mjesta za parkiranje,
- koso postavljena mjesta za parkiranje,
 - obično koso postavljena mjesta za parkiranje,
 - postavljanje mjesta za parkiranje u obliku ‘parketa’,

- postavljane mjesta za parkiranje u obliku ‘‘riblje kosti’’, i
- kombinirano postavljena mjesta za parkiranje.^{20 [3]}

4.3.1. Pravokutno postavljena mjesta za parkiranje

Pravokutno postavljena mjesta za parkiranje su na predviđenom prostoru za izvanulično parkiranje postavljena pod kutom od 90° u odnosu na tok prolaska vozila unutar parkirališta. Ovakvim načinom parkiranja najviše se iskorištava predviđeni prostor za parkirališna.

‘‘Za postavljanje ulaza, odnosno izlaza s parkirališta optimalan položaj je u nastavku krajnjih prolaza, i to na dijagonalno suprotnim stranama parkirališta. Organizacija prometnih tokova na prometnicama parkirališta s pravokutnim postavljanjem, odnosno na prolazima preporučuje se kao dvosmjerno odvijanje prometa jer je širina prolaza definirana minimalnom širinom manevarskog prostora zalazaka na okomito parkirališno mjesto i izlazak s njega. Dvosmjernom organizacijom prometa na unutarnjim prometnicama parkirališta omogućuje se najjednostavniji dolazak od ulaza na parkiralište do slobodnog parkirališnog mjesta te odlazak prema izlazu. Dvosmjerno odvijene prometa na unutarnjim prometnicama parkirališta osigurava i najmanju duljinu putovanja na parkirališta. Prednost pravokutnog postavljenog parkirališta je najjednostavnija konstrukcija i najjednostavnije izvođenje. Dodatna prednost takvog postavljanja je i velika širina prolaza koji mogu biti jednosmjerni i dvosmjerni što pojednostavljuje organizaciju prometnih tokova na parkiralištu te najjednostavniji dolazak i odlazak s parkirališnog mjesta uz najkraći prijeđeni put.’’^{21 [3]}

4.3.2. Koso postavljena parkirna mjesta

Koso postavljena parkirna mjesta su parkirna mjesta postavljena pod određenim (optimalnim) kutom parkiranja, najpovoljnije za prostor na kojem se izvanulično parkiralište nalazi. Kao što je navedeno prema oblicima parkiranja kod uličnog parkiranja i ovdje pristup takvom parkirališnom mjestu moguće je samo iz jednog smjera. Prema tome na koso postavljenim parkiralištima postavljaju se jednosmjerne interne prometnice. Postavljanje mjesta koso u ovakvom sustavu parkiranja omogućuje brz pronalazak parkirnog mjesta ali i veću sigurnost. Optimalan položaj za ulaz/izlaz je dijagonalno postavljen. Koso postavljena parkirališta mogu biti; obično postavljena, oblik ‘‘parketa’’ ili oblik ‘‘ riblje kosti’’.

²⁰ Maršanić R., Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica, Sveučilište Sjever, 2019. godine, str. 199. - 206.

²¹ Ibidem

Maršanić R., navodi kako se obično postavljena parkirališta odnose na kosinu parkirnog mjesta u odnosu na os interne prometnice izvanuličnog parkirališta od 45° do 81°. Postavljanje u obliku "parketa" je varijanta koja donosi više parkirnih metra po kvadratu prostora u odnosu na obično koso parkiranje. Složenije je za projektiranje, izvođenje i iscertavanje, međutim uštede u prostoru su značajne. Kod oblika "riblje kosti" izvodi se samo pod kutom od 45°. Kod ovakvog oblika parkiranja veoma je značajno što svi interni prometni pravci su postavljeni u jednom smjeru te je pronalaženje parkirnog mjesta povremeno zahtjevnije.

4.3.3. Kombinirano postavljena mjesta za parkiranje

Kombinirano postavljena mjesta za parkiranje postavljaju se na izvanuličnim parkiranju kada niti jedna od navedenim načina parkiranja nije moguće provesti zbog veličine ili oblika parkirališne površine. U ovakvim situacijama iskustvo, kreativnosti i snalažljivost projektanta igraju glavnu ulogu u pronalaženju optimalnog rješenja parkirališnog sustava jer se uglavnom kombiniraju različiti načini postavljanja parkirnih mjesta kao i interne prometnice parkirališta i njezini smjerovi.

4.4. Garaže

"Garaže su prometne građevine koje se koriste za parkiranje motornih vozila. Omogućuju višestruku iskoristivost površina za parkiranje u odnosu na klasična parkirališta. Grade se kada se iscrpe mogućnosti parkiranja na parkiralištima u jednoj razini, jer je izgradnja takvih garaža višestruko skuplja u odnosu na izgradnju parkirališta ili uličnih parkirališnih površina. Za odabir lokacije garaže, izrađuju se prometne studije u kojima se analiziraju svi prometni parametri o kojima može ovisiti lokacija garaže za parkiranje (moguće lokacije za izgradnju garaža, potencijalne građevine čiji će korisnici koristiti garažu, postojeći prometni tokovi u zoni gravitacije, procjena budućih prometnih tokova, analiza prometne mreže i raskrižja, pješačkih i biciklističkih tokova u zoni garaže itd.

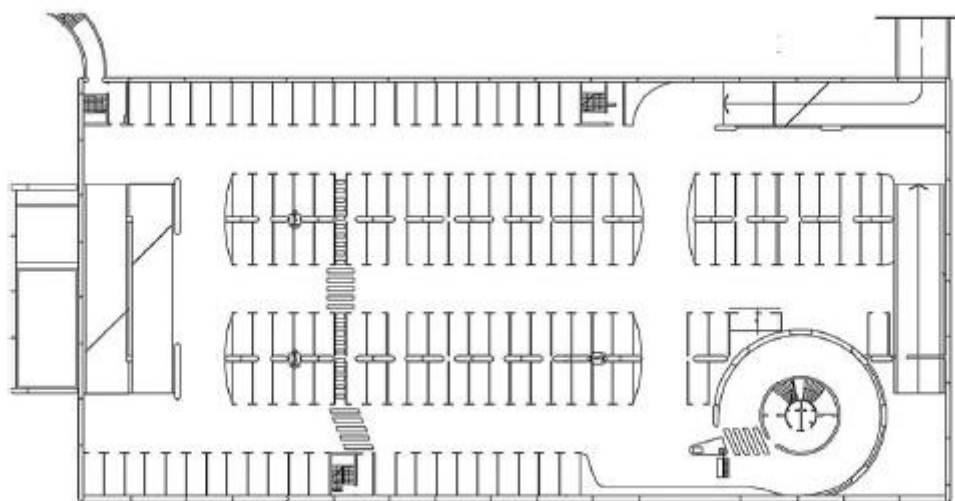
Garaže za parkiranje dijele se prema sljedećim kriterijima:

- u odnosu na razinu zemlje (garaže u razini zemlje, podzemne, nadzemne garaže te kombinirane),
- prema funkciji korištenja (javne garaže, privatne garaže, privatne garaže s javnom namjenom),

- prema vrsti usluge (samostalno parkiranje, parkiranje uz pomoć osoblja, automatizirano parkiranje),
- prema povezivanju parkirnih razina (garaže s rampama, garaže s dizalima)
- prema veličini (male 100-300 parkirnih mjesta, srednje 500-800 parkirnih mjesta, velike 1000- 1500 parkirnih mjesta),
- s obzirom na naplatu (s naplatom, besplatne).^{22 [1]}

Sastavni elementi svake garaže odnose se na parkirne površine, rampe koje povezuju parkirne površine, ulaz u garažni objekt, izlaz iz garažnog objekta i sva potrebna oprema i signalizacija kako bi se kretanje internim prometnicama osigurala sigurnost, te informirala vozača. Parkirne površine određuju položaj i raspored parkirališta te internih prometnica. Parkirna mjesta kao i kod izvanuličnih parkirališta mogu se postaviti ovisno o obliku i dimenzijama garaže. Parkirališna mjesta mogu biti postavljena okomito, vodoravno ili pod određenim kutom koji najbolje i najoptimalnije koristi garažnu površinu.

Fotografija 8 : Prikaz kombiniranih garažnih rampi



Izvor: Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine, str. 62.

Ulaz i izlaz iz garaže su jedni od pomoćnih elemenata garažnog objekta, te moraju biti postavljeni tako da najmanje ometaju promet s ili na prometnice na kojima se nalazi priključak. Ulaz ili izlaz iz garaže moraju biti uočljivi kako bi vozač na vrijeme mogao reagirati i nesmetano po drugih sudionika u prometu uključiti na ulaz ili na izlaz iz garaže. Kako bi se navedeno osiguralo, najbolji način je izgraditi zasebne prometnice/trake za skretanje u garažu kojima je duljina primjerena za čekanje vozila na ulaz ili izlaz iz garaže.

²² Blašković-Zavada J., Osnove prometne infrastrukture, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2019. str 76.

Sljedeći segment garaže su rampe koje se prema Šoštarić M. i Brčić D. dijele na ulazno izlazne rampe i rampe između etaža garaže za parkiranje.

“Ulazno/izlazne rampe služe za ulazak, odnosno izlazak iz garaže kada se prva parkirališna površina nalazi jednu razinu ispod ili iznad razine javne prometnice s koje se ulazi u garažu. Ulazno/izlazne rampe mogu biti natkrivene ili otkrivene. Nagib ulazno/izlazne rampe ne smije prelaziti vrijednost od 15 %, a poželjno je da bude manji od 10 %. U malim garažama iznimno se može koristiti nagib rampe do 20 %. Budući da se garaže za parkiranje koje se grade u gradskim središtima imaju ograničeni prostor za smješta ulazno/izlaznih rampi, često se koriste rampe najvećih dozvoljenih nagiba koje zauzimaju najmanju površinu prostora. Takve rampe moraju biti natkrivene ili imati uređaje za grijanje kako bi se spriječilo zaleđivanje u zimskim uvjetima. Rampe između etaža služe za komunikaciju vozila između etaža garaže za parkiranje. Takve rampe mogu biti postavljene s unutarnje i vanjske strane garaže. Rampe mogu biti dvosmjerne i jednosmjerne. Rampe između etaža u garažama dijele se u ti osnovne skupine:

- rampe u pravcu,
- rampe u zavoju, i
- rampe za parkiranje.²³ [2]

²³ Brčić D., Šoštarić M., Parkiranje i garaže, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2012. godine, str. 77.

5. UTJECAJ PARKIRANJA NA ODRŽIVI RAZVOJ GRADOVA

Parkiranje je postalo bitan aspekt urbanog života, omogućujući ljudima praktičan pristup do samog krajnjeg cilja raznim uslugama i pogodnostima. Međutim, parkiranje također ima nekoliko negativnih utjecaja koji mogu naštetiti okolišu, javnom zdravlju i gospodarstvu.

Promet/mobilnost su odgovorni za proizvodnju velikih količina emisije stakleničkih plinova koje štetno utječu na životno okruženje posebice u urbanim sredinama gdje je najveća koncentracija populacije koje se služe raznim prijevoznim sredstvima. Upotreba automobila od izuma se neprestano povećava no cjelokupni tehnološki napredak nije u potpunosti još uvijek primjenjiv na sve bez obzira što automobili postoje još od 19. stoljeća točnije kraja 1880.-tih. Konstrukcija motora i nakon 150 godina bazira se na motorima s unutarnjim izgaranjem koji štete okolišu. Premda danas postoji tehnološki napredna vozila koja za svoj pogon koriste električnu energiju, vodik ili sl., ona su još uvijek uglavnom u potpunosti nedostupna za široku primjenu stanovništva.

Razmjerno povećanju broja populacije raste i broj automobila. Za svaki automobil također mora biti osiguran dovoljan broj parkirnih mjesta. Tokom dana u današnje užurbanom životu automobil je sredstvo koje nam pomaže što prije doći do određenog cilja te je prijeko potrebno da na svakom odredištu postoji parkirno mjesto koje nam osigurava sigurno mjesto parkiranja. Ta mjesta su vezana uz mjesto stanovanja, mjesto rada, zabave, sporta, trgovine i slično. Prema tome ne koristimo samo jedno parkirno mjesto tokom dana već nekolicinu. Vozila uglavnom većinu vremena nisu u pokretu već su u stanju mirovanja, u prosjeku svega jedan sat u odnosu na preostalih dvadeset i tri sata, te time proizlazi da je parkiranje početna i krajnja aktivnost putovanja. S obzirom na navedeno zapanjujuće je malo diskusije vezano uz temu parkiranja.

Parkirališta se uglavnom izgrađuju gdje je pretpostavka da je povećana potreba. Time dolazimo da je sav prostor grada pa čak i onaj najmanji zauzet parkirališnim prostorom, povremeno i zbog ostvarenja profita od prodaje karata. Zelene površine se pretvaraju u parkirališna mjesta, te centri grada preuzimaju izgled velikog parkirališta, skladišta za automobile a ne prostora za ljudski život.

Mobilnost s ključnom točkom na parkirališta je područje u kojem se mogu napraviti veliki iskoraci i svi sektori trebaju preuzeti svoju odgovornost. Kada razmatramo održivost unutar parkiranja, moramo razmišljati o održivijoj strategiji u svakom aspektu parkiranja, od

izgradnje s drugim materijalima za parkiranje, korištenja kružnih resursa i još mnogo toga. Unutar održivosti učinak i rješenja treba uzeti u obzir dugoročno.

Parkirališta mogu imati značajan negativan ali i pozitivan utjecaj na razvoj gradova. Početno loše planiranje i upravljanje može dovesti do niza problema koji ugrožavaju kvalitetu života, povećavaju, negativan utjecaj na klimatske promjene ali jednako tako može imati i pozitivne strane kao što je ekonomska dobit kod razvoja grada, poboljšanje dostupnosti lokacijama koje posjećujemo te slično.

Neplanska gradnja parkirališnih mjesta može imati negativne utjecaje na protočnost, zdravlje i kvalitetu života u gradu, a takav se u zadnjih nekoliko desetaka godina učestalo odvijala na prostorima centara urbanih središta. Danas se pokušavaju ispraviti zahtjevi neplanske gradnje parkirališnih mjesta i u kratkom roku uspostaviti održivost gradova. Glavni negativni utjecaj parkirališta je ekološka implikacija i utjecaj, koji dovodi do zagušenja i do emisije stakleničkih plinova, ali jednako tako i osiguranju prostora na uštrb korištenja zemljišta, kao gubitka prostora i bioraznolikosti.

5.1. Zagađenje zraka

Prema statističkim pokazateljima Europskog parlamenta, sektor prometa odgovoran je za četvrtinu ukupnih emisija CO₂ u EU-u u 2019. godini. Od cjelokupne emisije CO₂ 71,7 % odlazi na cestovni promet. U posljednja tri desetljeća sektor prometa bilježi porast od čak 33,5 % te je plan smanjenja emisije goruća problematika. Glavni zagađivači u cestovnom prometu su osobni automobili s 60,7 % ukupnih emisija CO₂ cestovnog prometa Europe. Prema podacima iz 2019. godini osobni automobili su uglavnom s dizel motorom, čak 67 %, te benzin 25 %. Prelaskom sa motora na unutarnje izgaranja na električne i hibridne automobile na važnosti dobivaju i električni automobili čineći 17,8 % novih registriranih osobnih vozila 2021. godine, što je značajan rast u odnosu na 10,7 % u 2020. godini.²⁴

Ukoliko se pogleda cjelokupan otisak CO₂ osobnih vozila na unutarnje izgaranje i osobnih vozila koje pokreće električni ili hibridnih motor mora se razmatrati i sa stajališta proizvodnje i odlaganja. Zbrinjavanje hibridnih i električnih automobila mnogo je kompliciranije od zbrinjavanja vozila s unutarnjim izgaranjem, ali i sama proizvodnja je kompliciranija pa zahtjeva dodatne troškove energije.

Dodatna gužva u središtima grada uzrokovana lošim parkiranjem može dovesti do povećanog onečišćenja zraka s obzirom na to da automobili ispuštaju stakleničkih plinova i druge zagađivače dok miruju radeći u prometu ili dok traže parkirno mjesto. Zagađenje zraka

²⁴ <https://bit.ly/3MppK6f> , pristupljeno 24.2.2022. godine.

uzrokovano parkiranjem značajan je ekološki problem u urbanim područjima. Kada vozači traže parkirna mjesta ili motor radi dok je vozilo parkirano, ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak, pridonoseći lošoj kvaliteti zraka. Točnije, automobili ispuštaju dvije vrste onečišćujućih tvari dok su parkirani: onečišćujuće tvari iz motora i onečišćujuće tvari koje nisu ispušni plinovi.

"Potraga za parkirnim mjestom je rezultat necijenjenog (ili potcijenjenog) vanjskog troška: vozača koji zauzima parkirno mjesto nameće trošak vremena onima koji traže slobodno mjesto u toj blizini. Ovaj vanjski trošak varira po prostoru, a njegova veličina raste s atraktivnošću lokacije na kojoj se parkirališno mjesto nalazi (Small i Verhoef, 2007). Potraga za parkirnim mjestom ne podrazumijeva samo više prijeđenih kilometara vozila: automobili koji se žure radi parkiranja, nerazmjerno pridonose zagušenju i zagađenju jer usporavaju druga vozila (Inci, 2015). Ovi dodatni kilometri vozila prijeđeni malim brzinama i zakrčenim ulicama urbanih područja imaju značajne ekološke troškove. Oni značajno povećavaju emisije CO₂ i uzrokuju onečišćenje vanjskog zraka upravo tamo gdje je ono najštetnije za ljudsko zdravlje: u središtu urbanih područja. Na primjer, uz pretpostavku da prosječne emisije osobnih automobila iznose 160 grama CO₂ po kilometru (Fontaras, Zacharof i Ciuffo, 2017.), prosječna duljina putovanja (u jednom smjeru) od 18 kilometara (Pasaoglu et al., 2012.) i 200 radnih dana godišnje, prosječni europski automobil koji se koristi za putovanje na posao emitira oko 1,15 tona CO₂ godišnje. Uz pretpostavku elastičnosti potražnje korištenja automobila od -0,5, besplatno parkiranje na radnom mjestu odgovorno je za emisiju od oko 0,17 tona CO₂ po besplatnom parkiranju godišnje."²⁵ [17]

Emisije motora su nusprodukti izgaranja, kao što su ugljikov monoksid, dušikovi oksidi i hlapljivi organski spojevi (VOC), koji se oslobađaju dok motor radi. Ne ispušne emisije, s druge strane, uzrokovane su trošenjem guma i kočnica, abrazijom površine ceste i ponovnom suspenzijom prašine s ceste, koja se oslobađa čak i kada je motor ugašen. Nedostatom dostupnog parkirališnog prostora ili loše upravljanje parkiralištem, vozači kruže u potrazi za parkirnim mjestom uzrokujući dodatne emisije onečišćujućih tvari koje uzrokuje zagađenje zraka. Dodatno vrijeme potrošeno na traženje parkinga može povećati gužve u prometu.

"Politike parkiranja međusobno su povezane s drugim instrumentima usmjerenim na rješavanje negativnih vanjskih učinaka putovanja automobilom. Ekonomska učinkovitost i djelotvornost za okoliš zahtijevaju da se emisije stakleničkih plinova, zagađenje zraka, zagušenja, buka i prometne nesreće uzrokovane automobilskim prometom internaliziraju kroz

²⁵ Russo A., Van Ommeren J., Dimitropoulos A.; The environmental and welfare implication on parking police – environmental working paper, No. 145, p. 9 - 10.

ciljane političke instrumente, kao što su cijene cestarine i porezi na motorno gorivo. Međutim, cijene cestarine primijenjene se samo u vrlo malom broju urbanih područja - i to u većini slučajeva na način koji ne uzima u obzir u potpunosti prostorne i vremenske varijacije troškova putovanja automobilom, dok su porezi na motorno gorivo u mnogim slučajevima postavljeni na niže iznose od optimalnih razina. U nedostatku (optimalnih) cijena cestarina i/ili poreza na motorno gorivo, cijene parkiranja mogu poslužiti svrhom internalizacije vanjskih troškova putovanja automobilom u određenoj mjeri. Po istom principu, implicitne subvencije za parkiranje pogoršavaju distorzije povezane s prekomjernim putovanjem automobilom gdje cijene cestarina i porezi na motorno gorivo nisu uvedeni ili su postavljeni na suboptimalne razine."²⁶ [17]

Takovim načinom rješavanja problematike zagađenja okoliša, posebice zagađenja zraka kada govorimo o parkirališnom sustavu, uvođenjem ili povećanje cijena na motorna goriva ili cestarine, nisu ekonomski najprihvatljivija za stanovništvo urbane sredine, no uglavnom su najučinkovitija politika koje zakonodavstvo promjenjuje za rješavanje problema zagađenja.

Onečišćenje zraka uzrokovano parkiranjem ima značajan negativan utjecaj na javno zdravlje i okoliš. Izloženost onečišćenom zraku može dovesti do respiratornih problema, srčanih bolesti i drugih zdravstvenih problema, posebno za ranjive skupine kao što su djeca, starije osobe i osobe s već postojećim zdravstvenim problemima. Ono pridonosi klimatskim promjenama, pogoršavajući ionako značajne ekološke izazove s kojima se danas suočavaju urbana područja. Urbana područja trebala bi usvojiti politiku održivog parkiranja koja promiče alternativne načine prijevoza, poput hodanja, vožnje biciklom i javnog prijevoza, te smanjiti ovisnost o osobnim automobilima koji pridonose štetnim utjecajima na okoliš a posebice na zagađenje zraka.

5.2. Korištenje zemljišta

Parkirališni objekti, bez obzira govorimo li o uličnim, izvanuličnim ili parkirališnim garažama zahtijevaju značajnu količinu prostora, što dovodi do smanjenja dostupnog zemljišta urbanog prostora. Time se smanjuju zelene površine, javni sadržaji i mjesta stanovanja te pridonose širenju urbanih područja. Loše projektiranje i korištenje zemljišta parkirališnih objekata u urbanim područjima može imati negativne posljedice na uspostavu urbane održivosti, uključujući gubitak dragocjenog javnog prostora, povećanu prometnu gužvu

²⁶ Ibidem, p. 11.

i smanjenu dostupnost uspostave nove infrastrukture kojima bi se koristili alternativnim načinima prijevoza.

"Razvitak sve pokretljivijeg, dinamičnijeg i neodređenijeg društva u sve definiranjem prostoru kojim definitivno raspoložemo, dramatičan je sukob koji nam jedini može odrediti mjesto, ulogu, potrebu, smisao, metodu i ciljeve planiranja prostora.

– Ante Marinović-Uzelac, 2011.'²⁷ [35]

"Parkiranje je odgovorno za potrošnju enormnih količina zemljišta diljem svijeta. Cestovna infrastruktura, uključujući parkirališta, pokriva između 1,8% i 2,1% ukupne kopnene površine u Francuskoj, Njemačkoj i Ujedinjenom Kraljevstvu, te 3,5% u Japanu (Kauffman, 2001.; Litman, 2012.). Parkirališni prostor na ulici obično predstavlja 20-30% urbanog cestovnog prostora (Litman, 2012). Kao i bilo koja druga vrsta korištenja zemljišta, parkiranje podrazumijeva oportunitetne troškove alternativnih namjena zemljišta kojima se ne teži, kao što je stambena ili komercijalna izgradnja, koji se obično odražavaju u cijenama zemljišta. Ti su troškovi istaknuti u mnogim gradovima i pogoršani su gubitkom potencijalnog prihoda za lokalne samouprave koje bi proizvele alternativne namjene zemljišta. Ovo naglašava važnost određivanja cijena javnog parkirališnog prostora (npr. na ulici ili u javnim garažama) prema njegovim graničnim društvenim troškovima pružanja, od kojih su oportunitetni troškovi korištenja zemljišta važna komponenta. Izgradnja parkirnih mjesta ima važne ekološke troškove koje, u nedostatku korektivnih poreza, graditelji zanemaruju i ne odražavaju se na cijene zemljišta. Ti su troškovi uzrokovani gubitkom otvorenog prostora i biološke raznolikosti i mogu biti osobito visoki u određenim područjima. Na primjer, dodjeljivanje velikih količina zemljišta na rubovima urbanih područja za razvoj parkirališta može dovesti do značajnih gubitaka u dobrobiti ako cijene parkiranja ne odražavaju vrijednost izgubljenog otvorenog prostora i bioraznolikosti. Što je još važnije, takvi razvojni planovi možda nikada ne bi bili realizirani da su ti vanjski troškovi uzeti u obzir od samog početka."²⁸ [17]

"Urbanistički prostor dodijeljen za stacionarni automobilski promet obično je u nerazmjeru s njegovim udio u upotrebi. U Gradu Grazu, unatoč tome što automobil čini samo 47% modalnog udjela, 92% gradskog prostora koristi se za stacionarni promet. U međuvremenu biciklisti i pješaci čine 33% modalnog udjela, ali primaju samo 5% gradskog prostor za stacionarni promet."²⁹ [10]

²⁷ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_10_106_2423.html , pristupljeno 2.3.2023. godine.

²⁸ Russo A., Van Ommeren J., Dimitropoulos A.; The environmental and welfare implication on parking police – environmental working paper, No. 145, p. 9 - 11.

²⁹ Auwerx P., Pressl R., Cré I., Kocak N. i Rye T.; Parking and sustainable urban mobility planning, European Platform on Sustainable Urban Mobility plans, 2019., p. 6.

Navedena problematika često je u određenoj mjeri povezana s neusklađenim i neučinkovitim parkirnim politikama koje su često nauštrb drugih javnih sadržaja i zelenih površina. Parkirališni objekti mogu pridonijeti širenju gradova, gubitka zelenih površina i te se time povećava ovisnost o osobnim automobilima, što dovodi do većeg prometnog zagušenja. Navedeno utječe na urbana područja kao začarani krug uslijed konstantne potrebe, uzroka i posljedice. Krivo planirana parkirališta mogu smanjiti infrastrukturu predodređenu alternativnim načinima prijevoza, poput hodanja, vožnje biciklom i javnog prijevoza. Loše projektirana i izgrađena parkirališta mogu pogoršati prometne gužve, uzrokujući kašnjenja i povećane emisije štetnih tvari, osobito kada nema dovoljno parking mjesta ili kada se parkiralištima ne upravlja učinkovito.

Održivog korištenja zemljišta u uspostavi održivog urbanog područja je ključno. Potrebno je dati prioritet potrebama pješaka, biciklista i korisnika javnog prijevoza u odnosu na osobne automobile. To treba uključivati projektiranje parkirališnih objekata koji su integrirani u urbano tkivo, maksimiziranje korištenja postojećih parkirnih mjesta i provedbu propisa i smjernica za promicanje održivih načina prijevoza.

5.3. Sigurnost

Parkirališta u urbanim sredinama mogu predstavljati sigurnosne rizike za pješake, bicikliste, ali i ostale vozače u prometu budući da parkirani automobili mogu stvoriti prepreke i povećati sukobe između različitih modova prijevoza. Neki od sigurnosnih rizika kod parkiranja su rizici od oštećenja imovine, nesreće čak sa smrtnim ishodom. Smanjena vidljivost događa se kod nepravilno projektiranih parkirališnih mjesta koja onemogućuju pogled vozačima i pješacima te time otežavaju uočavanje potencijalnih opasnosti kao što su druga vozila, pješaci ili biciklisti. Rizik od nesreća se može povećati ukoliko su automobili parkirani na ulici gdje mogu stvoriti uske prolaze, osobito kada vozači pokušavaju proći pored usporedno parkiranih automobila. Parkiranjem se može ometati vožnje ostalih sudionika u prometu koja time može uzrokovati i prometnu nesreću. Vozači koji traže parkirališno mjesto ili svoj parkirani automobil mogu biti ometeni ili ometati druge vozače u prometu uslijed čega se može povećati rizik od nesreća. Automobili parkirani na slabo osvijetljenim ili neosiguranim područjima mogu biti meta krađe ili vandalizma.

Tablica 3 prikazuje prometne nesreće prema obilježjima nesreće u razdoblju od 10 godina na području cijele Republike Hrvatske. Tablicom su obuhvaćene nesreće kao što su slijetanje, udar u pješaka, udar u biciklista i sl. Tablica također prikazuje prometne nesreće koje su se dogodile na parkirališnim prostorima, pod nazivom udar u parkirano vozilo.

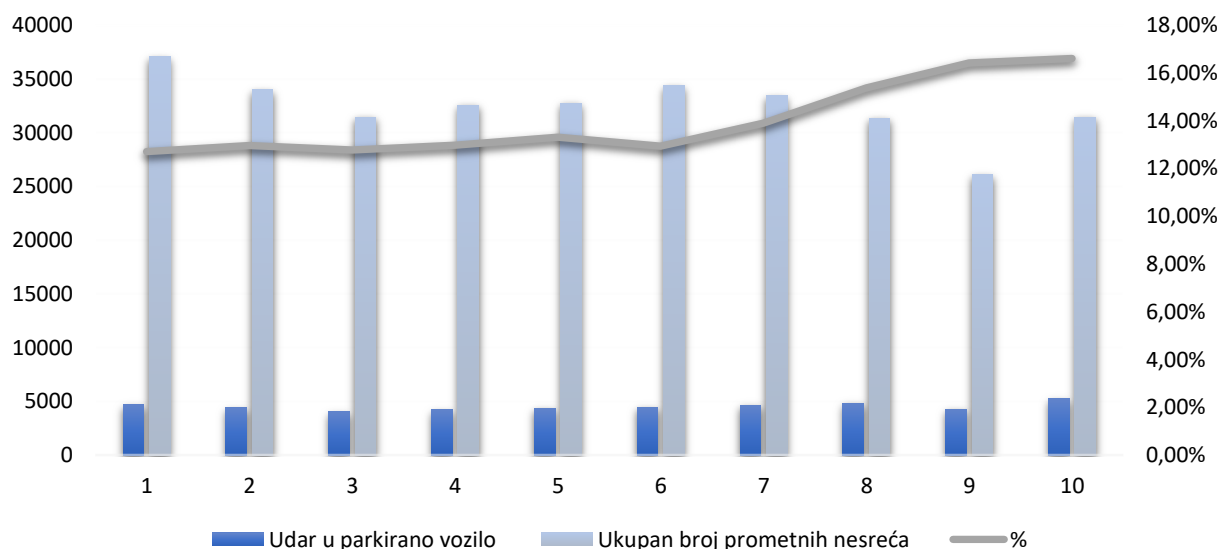
Tablica 3 Prometne nesreće prema obilježjima nesreće (2012. – 2021. godine)

Vrsta prometnih nesreća		2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Sudar vozila u pokretu	Iz suprotnih smjerova	3885	3630	3250	3393	3346	3521	3401	3038	2590	3051
	Iz bočnih smjerova	7262	6776	5991	6308	6361	6904	6619	5979	4709	5821
	U usporedo vožnji	983	819	802	812	761	882	864	874	745	958
	U vožnji u slijedu	5155	4250	3954	4001	4137	4352	4045	3830	2890	3787
	U vožnji unazad	1284	1201	1163	1204	1291	1322	1377	1082	738	850
	UKUPNO	18569	16676	15160	15718	15896	16981	16306	14803	11672	14467
Udar u parkirano vozilo	4711	4410	4014	4227	4362	4447	4648	4823	4283	5222	
Slijetanje vozila s cesta	6015	5558	5138	5423	5281	5380	5025	4561	2832	4364	
Nalet na bicikl	563	493	569	496	490	473	451	418	408	469	
Nalet na pješaka	1595	1608	1557	1537	1459	1508	1405	1326	981	1215	
Nalet na motocikl ili moped	251	192	224	225	168	193	175	145	114	135	
Sudar s vlakom	43	33	32	26	26	33	37	30	27	32	
Udar vozila u objekt na cesti	1114	964	931	920	892	980	954	833	728	934	
Udar vozila u objekt kraj ceste	1563	1532	1419	1533	1639	1817	1816	2051	2140	2558	
Nalet na životinje	858	763	745	720	788	864	801	830	684	717	
Ostalo	1783	1791	1647	1746	1756	1712	1822	1547	1205	1340	
SVEUKUPNO	37065	34021	21432	32571	32757	34368	33440	31357	26074	31453	

Izvor: Izrada autora prema Biltenu o sigurnosti cestovnog prometa 2021. godine, Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2022. str. 78.

Prema podacima preuzetih iz Biltena o sigurnosti cestovnog prometa 2021. godine objavljenog od strane Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske vidljivo je kako nesreće koje dolaze uslijed parkiranja su učestale.

Grafikon 1: Broj nesreća udara u parkirano vozilo od ukupnog broja prometnih nesreća



Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Bilten o sigurnosti prometa na cestama 2021. godine

Broj nesreća udar u parkirano vozilo iz godine u godinu se povećava dok se sveukupan broj svih vrsta prometnih nesreća smanjuje. Od 2012. broj sveukupnih prometnih nesreća do 2021. godine se smanjio za čak 9,32 %. Broj prometnih nesreća udara u parkirano vozilo je porastao s 4.711 na 5.222, što je kroz 10 godina povećanje od 10,85 %. Navedeno je vidljivo na tablici 3 i grafičkom prikazu 1.

Sigurnost svih sudionika u prometu je prioritet a posebno treba obratiti pažnja na prometne nesreće, koje bez obzira što se sveukupni broj nesreća smanjuje, nesreće prilikom udara u parkirano vozilo povećavaju. Trebalo bi povećati sigurnost na način da se projektiraju sigurnija mjesta po propisima i prema primjerima dobre prakse koje smanjuju udio nesreća na parkirališnim mjestima. Kako bi smanjili te sigurnosne rizike, gradovi moraju usvojiti politike održivog parkiranja kojima je sigurnost svih sudionika u prometu prioritet. To može uključivati projektiranje parkirališnih objekata koji su sigurni, ali jednako tako dostupni za sve sudionike prometa, efikasni i kvalitetni.

5.4. Negativan utjecaj na javno zdravlje

Prema Maršanić R., "Masovni razvoj automobilske industrije i značajna količina prometa koju je proizveo bili su pogubni za javne prostore. Ljudi danas sve više shvaćaju da

parkiranje na ulicama i trgovina štetno utječe na prostor namijenjen pješacima, na zdravlje i kvalitetu života, međusobno poštivanje i toleranciju."³⁰ [3]

Povećano onečišćenje zraka i buka uzrokovani loše planiranim i upravljanim parkiranjem mogu imati negativan utjecaj na javno zdravlje i dobrobit, pridonoseći respiratornim problemima, srčanim bolestima i stresu.

"Štetne učinke na ljudsko zdravlje imaju i emisije štetnih plinova u prometu, među kojima su najznačajniji dušikovi spojevi. U zemljama EU-a 40 % dušikovih spojeva u atmosferu dolazi iz motornih vozila, dok u Hrvatskoj taj broj iznosi čak 42,9 %. Utjecaj na zdravlje može se očitovati djelovanjem na središnji živčani sustav, glavoboljom i tjeskobom kao i iritacijom očiju, nosa i grla. Bolesti krvožilnog sustava i pluća su također povezane s onečišćenjima zraka, a među njima su najčešće upale i infekcije dišnog sustava, astma, smanjena plućna funkcija i kronična opstruktivna plućna bolest. Rak pluća je također povezan s onečišćenjima zraka."³¹ [36]

Štetnim utjecajem automobila na zdravstveno stanje čovjekova organizma pokrenut je Europski tjedan mobilnost koji promovira strategije i najbolje prakse koje bi se mogle primijeniti ka održivijem prometu i mobilnosti direktno utječući na podizanje kvalitete života građana urbanih sredina. Promocijom usmjerenom na smanjenje korištenja osobnih automobila želi se potaknuti javna svijest o potrebi mjera kojima se smanjuje zagađenje okoline, promoviraju prava na zdrav život ali i educira građane o poduzimanju koraka ka poboljšanju kvalitete života u gradu. Kada se ljudi oslanjaju na automobile za pristup raznim uslugama, obično su manje fizički aktivni, što pridonosi sjedilačkom načinu života i pretilosti. Pretilost može uzrokovati čitav niz zdravstvenih problema, te ju zdravstveni stručnjaci nazivaju globalnom epidemijom. Današnji životni stil je u velikoj mjeri prilagođen mirovanju. Nedostatak tjelesne aktivnosti može dovesti do zdravstvenih problema, poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i nekih oblika raka. Motorna vozila proizvode veliku količinu buku koja može smetati stanovnicima u neposrednoj blizini parkirališta koja su uglavnom projektirana u neposrednoj blizini stambenih prostora.

5.5. Ekonomski troškovi parkiranja

Pružanje parkirališnih prostora i održavanje parkirališta može biti skupo za urbane sredine, što dovodi do viših poreza ili naknada za stanovnike i privatnike koji posluju na području urbane sredine. Također pretjerani zahtjevi za parkiranjem mogu dovesti do

³⁰ Maršanić R., Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica 2019. godine, str. 52.

³¹ <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/svjetski-dan-bez-automobila/>, pristupljeno 16.3.2023. godine.

povećane izgradnje parkirališnih mjesta, što može imati dugoročne negativne ekonomske učinke. Parkirališna mjesta je potrebno održavati kako ne bi došlo do većih oštećenja koje mogu izazvati oštećenje parkiranog vozila i materijalnu štetu. Troškovi parkiranja mogu se odnositi na pojedinaca koji se služi parkirnim mjestom ali jednako tako i na nositelja koji organizira parkirališna mjesta u urbanim sredinama.

Prema Maršanić R., "Djelatnost pružanja usluge parkiranja može se usporediti s radom jednog "pravog" poduzeća. Poduzeća koje se bavi pružanjem usluge parkiranja nudi proizvod (parkiranje, odnosno parkirna mjesta) za određenu cijenu (cijenu ili tarifu koštanja parkiranja), pri čemu nastoji privući dovoljno kupaca (korisnika parkirališta) kako bi mu se djelatnost isplatila. Pri tome je djelatnost parkiranje, odnosno potražnja za parkiranjem, izvedena potražnja. Usluga parkiranja je tržišni proizvod koji se na tržištu nudi na temelju ponude i potražnje." ³² [4]

Parkiranje ima nekoliko negativnih ekonomskih troškova, koji mogu utjecati na pojedince, tvrtke i urbana središta u cijelosti a to su troškovi korištenja zemljišta i razvoja koji se odnose na izgradnju i održavanje parkirališta koje može biti veoma skupo. Taj trošak je osobito visok kada je zemljišta koje je ostalo slobodno za izgradnju malo te postaje skupo. To može dovesti do viših troškova razvoja, koji se mogu prenijeti na poduzeća i potrošače u obliku viših cijena parkirališnog mjesta. Sukladno navedeno trošak cijene parkirališta varira od grada do grada a troškove koje obuhvaća prema Maršanić R. su:

- "troškove ukupne prometne infrastrukture koja osigurava dostupnost i mobilnost u gradskom području,
- troškove izgradnje i operative troškove parkirnog objekta, lokacije i raspoloživosti prostora,
- troškove odvrćanja od korištenja automobila te troškove smanjenja, odnosno sprječavanja negativnih utjecaja na okoliš." ³³ [4]

Vidljivo je da glavninu ekonomskog troška parkiranja snose urbane sredine. Zbog kratkoročnih pogleda i brzih povremeno nedovoljno istraženih odgovora te izgradnje ogromnih količina parkirališnih mjesta kojima je potrebno redovno održavanje, nameće se pitanje da li se navedenom dobiti mogu pokriti troškovi izgradnje i održavanja ali jednako tako i negativnog utjecaja na okoliš, ljudsko zdravlje i kvalitetu života.

³² Maršanić R., Kultura parkiranja •organizacija–tehnologija–ekonomika–ekologija–pravo•, IQ plus, Rijeka 2012. godine, str. 97.

³³ Ibidem

5.6. Pozitivan utjecaj parkiranja

Parkiranje u urbanim prostorima ima uglavnom negativne učinke ali postoje i neke pozitivne strane parkiranja, uključujući:

1. Pristup obližnjem parkiralištu može pojedincima olakšati i učiniti praktičnijim pristup tvrtkama, uslugama i javnim prostorima.
2. Parkiranje može dovesti do ekonomske koristi. Ono generirati gospodarsku aktivnost privlačenjem posjetitelja i kupaca u komercijalna područja time da im omogućuje brz pristup željenoj lokaciji.
3. Smanjene emisije iz vozila ukoliko se koristi učinkovito upravljano parkiranje jer smanjuje prometne gužve i emisije minimiziranjem vremena provedenog u traženju parkirališnog mjesta.
4. Adekvatno oblikovano i smješteno parkirališno mjesto može poboljšati pristupačnost za osobe s invaliditetom ili ograničene pokretljivosti.
5. Parkirališta mogu uključivati pogodnosti kao što su nosači za bicikle i stanice za punjenje električnih vozila, koje mogu podržati alternativne načine prijevoza i smanjiti ovisnost o osobnim automobilima te time podržavati i alternativne oblike prijevoza koji imaju manji negativni učinak na okoliš.

Ključno je uravnotežiti pozitivne aspekte parkiranja s negativnim utjecajima i usvojiti politike održivog parkiranja koje daju prioritet potrebama pješaka, biciklista i korisnika javnog prijevoza.

6. INOVATIVNA RJEŠENJA U SUSTAVU PARKIRANJA S CILJEM POSTIZANJA ODRŽIVOSTI

Rješavanje problema negativnih posljedica parkiranja u urbanim sredinama ovisi o uspostavi pametnog planiranja, novih tehnologija i inovativnih smart koncepata u sustavu parkiranja. Inovativnim rješenjima se može smanjiti negativni utjecaj ili čak u nekim slučajevima i skoro u potpunosti isključiti. Inovativni parkirni sustavi su temelj i začetak uspostave održivosti u urbanim sredinama. Svaka urbana sredina je jedinstvena i karakteristična za sebe ali inovativnim rješenjima i modeliranjem već postojećih smart rješenja može se prilagoditi svakom prostoru u koristi povećanja kvalitete života.

Smart rješenja se mogu primijeniti u svim segmentima sustava parkiranja, počevši od promišljenog planiranja i izgradnja ekološki prihvatljivije infrastrukture. Već postojeće sustave parkiranja može se poboljšati tehnološkim inovacijama koje bi mogle smanjivati vrijeme pronalaska parkirnog mjesta ili povećati sigurnost vozača i ostalih sudionika u prometu. Rješenje može biti i dostupnost drugih oblika prijevoza koji su manje štetni za okoliš koji nas okružuje, kao što je uspostava odgovarajućeg javnog prijevoza ili promicanje biciklizma ili pješaćenja.

6.1. Urbanističko planiranje

Preteča svake aktivnosti je planiranje te je prilikom usmjerenja na poboljšanje parkiranja potrebno započeti s planovima gradskog područja. Izgradnjim velikih parkirnih sustava koji će u konačnici biti prenamijenjeni u bliskoj budućnosti rezultat će dodatnim otpadom i nepotrebnim povećanjem emisije CO₂. Zato je potrebno planirati na vrijeme te sliku prostora sagledati sa strane novih tehnologija i mogućnosti implementacije na određeni prostor. Planiranje bi trebalo biti usredotočeno na dugoročne vizije i strategije. Danas se prilikom planiranja funkcionalnog urbanog prostora/područja primjenjuje POUM (Plan održive urbane mobilnosti).

POUM se definira kao; “Plan održive urbane mobilnosti strateški je plan koji uzima u obzir integracijske, sudioničke i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika gradova za mobilnošću te osigurao bolju kvalitetu života u gradovima i njihovoj okolini.”³⁴

^[37] Temelji se na načelima;

- Planiranje održive mobilnosti u “funkcionalnom urbanom području”,
- Suradnja među institucijama,
- Uključivanje građana i dionika,

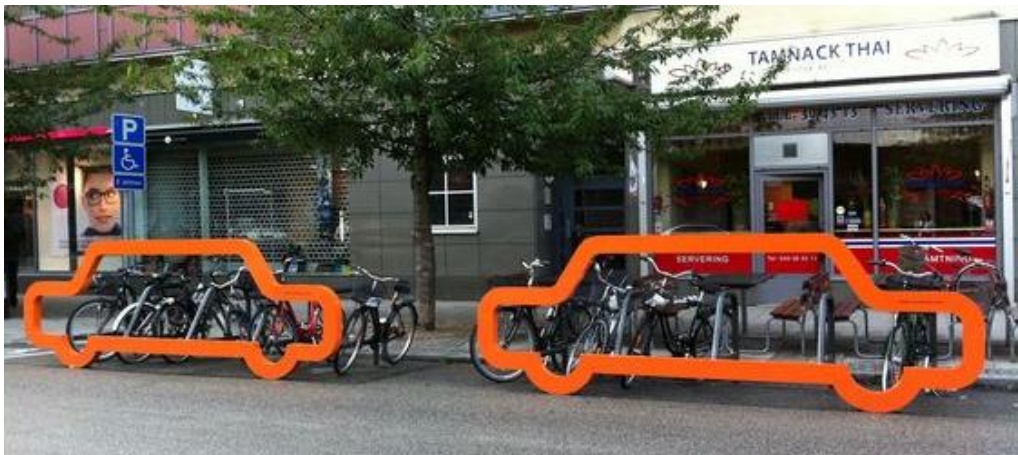
³⁴ https://www.eltis.org/sites/default/files/croatian_sump_guidelines.pdf, pristupljeno 28.10.2022. godine.

- Procjena trenutne i buduće izvedbe,
- Definiranje dugoročne vizije i jasan plan,
- Razvoj svih načina prijevoza na integrirani način,
- Priprema nadzora i procjene, i
- Osiguravanje kvalitete.^{35 [37]}

Novim konceptom POUM fokusira se na ljude a ne promet kao u tradicionalnom načinu planiranja prometa. Primarni cilj mu je prema smjernicama za razvoj i provedbu plana urbane mobilnosti (2012. godine) pristupačnost i kvaliteta života, uključujući društvenu jednakost, zdravlje i kvalitetu okoliša te ekonomsku isplativost.^{36 [10]}

Nastoji se fokusirati na integrirani razvoj zastupljenih načina prijevoza te uvođenjem inovativnih rješenja mobilnosti temeljenih na interdisciplinarnosti (uključuje i gospodarsku, društvenu, zdravstvenu, okolišnu, prometnu te ostale domene i područja) a ne samo na domenu prometa. Ovakvim planiranjem uključuju se svi dionici, sudionici prometa, to se ne odnosi samo na stručnjake iz prometa, već i na dostupnost informacija za krajnje korisnike točnije stanovništvo i druge dionike ukoliko žele da mogu pristupiti i dati svoj doprinos.

Fotografija 9 : Promjena navika prijevoza u gradu Malmo



Izvor: <https://www.pinterest.ca/pin/743164375983791180/> , pristupljeno 2.11.2022. godine.

Vlasti u Švedskoj primjećuju da pristup parkirnim mjestima ima utjecaj na izbor prijevoznog sredstva i obrazaca putovanja. Vlasti potiču smanje potreba stanovnika za prijevozom vlastitim automobilom nudeći druga rješenja mobilnosti pješaćenjem, biciklima te pristupačnosti i povoljnosti jeftinog javnog prijevoza. Navedenim vlasti svjesno želi minimizirati automobilski promet i osloboditi centre gradova od istog. Smanjenjem

³⁵ https://www.eltis.org/sites/default/files/croatian_sump_guidelines.pdf, pristupljeno 28.10.2022. godine.

³⁶ Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH, Smjernice za razvoj i provedbu plana održive urbane mobilnosti, drugo izdanje, European platform on Sustainable Urban Mobility Plans, 2019., str. 10.

dostupnosti parkirališnih mjesta primjećuje se smanjen automobilskog prometa u centru grada. Javni prijevoz dobiva na važnosti jer osigurava bolju točnost, veću učestalost i niže cijene karata, te se sve više stanovnika odlučuje koristiti javnim prijevozom. Ovakav pristup Švedske vlasti omogućava građenje građevina bez parkirnih mjesta. Primjeri tome su gradovi Malmo, Sundbyberg i Upplands Väsby.^{37 [38]}

6.2. Izrada i redizajn parkirnih garaža

Kako bi se smanjio utjecaj na ekološki otisak danas se prilikom gradnje mora uzeti u obzir ne samo isplativost već i dugotrajnost građevine. Potrebno je izabrati najodrživiji materijal za konstrukciju kako bi se smanjio utjecaj na okoliš. Bitan čimbenik je područje na kojem se planira izgradnja parkirališnog sustava. Ovisno o području koje može biti poplavno, pogođeno češćim potresima ili jakim naletima vjetra. Za svaki čimbenik od navedeno mora se uzeti u obzir konstrukcija koja najbolje odgovara podneblju ali jednako tako uzeti u obzir i smanjenje utjecaja na okoliš. Danas se mogu pronaći građevine izgrađene od recikliranih materijali koje imaju jednaka svojstva kao i tradicionalnih materijala koja se upotrebljavaju u graditeljstvu.

Učestali popravci građevina povećavaju otisak i emisiju CO₂, te je kvalitetna izrada parkirne garaže ključna. Danas su najučestaliji materijali prilikom izrade garaža armirani beton, konstrukcijski čelik, drvo i bambus. Parkirališta uglavnom nisu izolirana a izgrađena su kao dio kompleksa povezanih s jednom ili više zgrada, (npr. parkirališna garaža Rebro koja je dizalom povezana s Hotelom Rebro). Izolacijom spoja mjesta garaže i same zgrade zadržava se potreba toplina. Navedeno se u graditeljstvu naziva izolacija grijanog dijela prema negrijanom prostoru, no zakonska regulativa navedenog do nedugo nije bila važeća te se u starijih sustava spojem garaže i druge grijane zgrade nije niti primjenjivala. Izoliranjem uspjelo bi se zadržati dio topline u zgradi pa ne bi bilo nepotrebnog rasipanja energije koja rezultira povećano potrošnjom energije i emisije CO₂.

Prilikom konstrukcije i gradnje parkirališta također se izrađuje projekt vezan za elektro mrežu, točnije za sustav rasvjete. Rasvjeta je u velikim parkirališnim garažama uglavnom uvijek upaljena a time je velik gubitak energije jer ljudi uglavnom ne provode duže vrijeme u parkirališnim garažama. U starije garaže još uvijek nisu instalirana štedljiva svjetla, te se navedenim također koriste velike količine energije što rezultira i povećanjem emisije CO₂. Postavljanjem senzora za paljenje svjetla, tajmera i štedljive rasvjete značajno bi se mogla povećati ušteda energije.

³⁷ <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/20/11330/htm> , pristupljeno 28.10.2022. godine.

Jedno od novijih metoda je izrada garaža i drugih zgrada s zelenim krovom. Zeleni krovovi smanjuju troškove grijanja i hlađenja. Usporavanjem otjecanja kišnice, zeleni krovovi djeluju na povećanje njezina prirodno rashladnog djelovanja, a zadržavanjem viška slivnih voda smanjuju troškove održavanja velikih kanalizacijskih sustava. U znatnoj mjeri upijaju višak solarnog zračenja, kao i termalna isijavanja betona i asfaltnih materijala. Vijek trajanja vrtom oplemenjena krova je produžen minimalno 15 do 20 godina u odnosu na klasične ravne krovove, a osobitost vodonepropusnosti može se sačuvati četrdesetak godina. Unatoč većem početnom ulaganju, zeleni krov je najisplativije rješenje jer temperatura na površini krova gotovo nikad ne prelazi 25 stupnjeva Celzijusa, što racionalnim postupanjem smanjuje utrošak energije potreban za klimatizaciju za više od jedne trećine.³⁸ [40]

Također na parkirališne garažne sustave na najvišem katu može se implementirati zeleni krov ili zeleni zidovi koji također kao što je navedeno služe za izolaciju kao i zeleni krovovi. Time se također povećava bio raznolikost dok zelene površine pomažu u pretvorbi CO₂ u kisik. Ukoliko se radi o parkiralištima na vanjskom prostoru potrebno je ostaviti dio područja koja ostaju neizgrađena, točnije zelena.

Fotografija 11 prikazuje Grønttorvet, stambenu četvrt Kopenhaga i park površine otprilike 9000 m² koji služi kao zeleni kov koji se nalazi na vrhu podzemne garaže. Ostatci nakon rušenja uklonjene zgrade, betona i cigle, obrađeni su na način kako bi se mogli koristiti prilikom izrade podloge u izgradnji sustava zelenog krovova garaže. Park stanovnicima služi kao prostor za igru, šetnju i druženje te kao centralno mjesto povezuje stambenih zgrada u bližem okrugu.

Fotografija 10 : Zeleni krov garaže Grønttorvet, Copenhagen



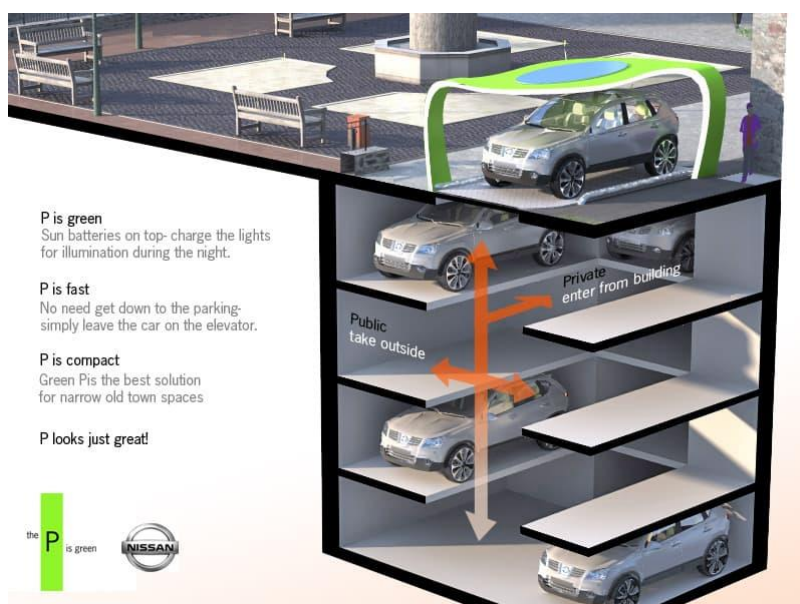
Izvor: <https://zinco-greenroof.com/references/gr%C3%B8nttorvet-copenhagen> , pristupljeno 2.11.2022. godine.

³⁸ <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/i-vi-mozete-imati-vrt-na-vrhu-zgrade-ali-morate-paziti-na-ovo-20160826>, pristupljeno 5.11.2022. godine.

6.3. Primjena obnovljivih izvora energije na parkiralištima

Obnovljivi izvori energije danas su dostupna svima. Parkirališta i garaže također su dobri kandidati za uspostavom sustava obnovljivih izvora energije kao što je postavljanje solarnih panela ili nekih sličnih obnovljivih sustava. Njihova primjena može biti uvedena za rasvjetu parkirališnog prostora ili garaže, podizanje i spuštanje automatiziranih vrata ili rampi, pa čak i za punjenje električnih automobila ukoliko u sklopu garaže ili parkirališta je predviđeno mjesto za električne automobile. Postoje čak i načini primjene solarnih panela ukoliko nema krova parkirališta već uspostavom mehanizama i konstrukcija na kojima se može postavljati solarni paneli. Neki od inovativnih rješenja dolaze od tvoraca Algis Berziunas, Laima Rimkute i Hakan Gursu koji su osmislili ekološki prihvatljiv sustav parkiranja koji su nazvali Green P sustav parkiranja i V-tent.

Fotografija 11 : Prikaz sustava parkiranja Green



Izvor: <https://www.designrulz.com/design/2014/04/think-green-5-best-sustainable-parking-systems/> , pristupljeno 3.11.2022. godine.

"Sustav ima mehanizam za rasvjetu koji može nadopuniti ili zamijeniti uobičajena svjetla na cesti. To bi bilo moguće iskoristiti solarnu energiju koju proizvode ploče postavljene na krov Green P-a. Koncept također uključuje kombinirani sustav privatnog i javnog parkiranja: za goste parking je dostupan izvana, za privatne korisnike postoji mogućnost ulaska i izlaska s parkinga iz zgrade. To pomaže uštedjeti prostor za građevinsku infrastrukturu i stvara motivaciju za korisnike privatnih zgrada ili ureda da uspostave zelene P točke. ... 'V-tent' nudi siguran prostor za električne automobile kod kuće ili u gradu. Svjetlo trake označava dostupnost i postotak napunjenosti bojom i duljinom. Unutarnji sloj prekriven

je reflektirajućim materijalima – s mikro ventilacijskim cijevima kako bi se tekstil i ploče zaštitili od pretjeranih temperatura."³⁹ [41]

U Europi je tijekom 2020. registrirano gotovo 1,4 milijuna automobila koji u sebi nose baterije, točnije baterijska električna vozila, Plug-in hibridna vozila, a navedeno je povećanje u odnosu na 2019. godinu za 137 %. Povećanje zastupljenosti električnih vozila, infrastruktura koju oni zahtijevaju, točnije punionice bilježe mnogo sporiji rast u odnosu na rast broja eklektičnih automobila.

Prema godišnjem izvješću ACEA-e za 2021. godinu pod nazivom "Making the transition to zero emission mobility" na području cijele EU postoji 224.237 punionica električnih vozila, premda od ukupnog broja punionica 70 % nalaze se u tri zemlje a to su redom Nizozemska, Francuska i Njemačka. Hrvatska je prema navedenom izvješću jedna od zemalja koje se nalaze na samom dnu prema prodaji električnih i hibridnih automobila u ukupnoj sumi EU, te iznosi svega 1,9 %, dok punionica za električne automobile imamo sveukupno 670 što je od ukupne sume EU svega 0,3 %.⁴⁰ [8]

Navedenim izvješćem vidljivo je da države s većim BDP-om imaju i veću mogućnost ulaganja u kupnju električnih i hibridnih vozila ali jednako tako i za uspostavom odgovarajuće infrastrukture koja je potrebna kako bi se navedeno moglo koristiti od strane stanovnika. Kako bi se postigli ciljevi kojima se teži prema strategiji za smanjenjem emisije CO₂ za 50 % EU bi do tada trebala uspostaviti 6 milijuna električnih punionica ali jednako tako podržavati i sufinancirati pogotovo u zemljama slabijeg razvoja kupnju vozila na eklektični pogon.

U Republici Hrvatskoj Fond za zaštitu okoliša provodi program za sufinanciranje eklektičnih vozila pod nazivom "Moj automobil. Moj svijet. Moja budućnost." te osigurava za fizička i pravne osobe pomoć pri kupnji energetski učinkovitih automobila i ostalih vozila, točnije postotak sufinanciranja ili određeni iznos obzirom na cijenu energetski učinkovitog vozila.

6.4. Automatizirani i robotizirani sustavi parkiranja

Automatizirani i robotizirani sustavi su već dugo vremena učestali u skladištima diljem svijeta. Automatizirani sustav parkiranja prvi put je izveden u Parizu, Francuskoj još

³⁹ <https://www.designrulz.com/design/2014/04/think-green-5-best-sustainable-parking-systems/>, pristupljeno 5.11.2023. godine.

⁴⁰ European Automobile Manufacturers' Association, Making the transition to zero emission mobility, ACEA, 2021. godine, str. 14.

1905. godine kao betonska struktura garaže s unutarnjim dizalom koje transportira automobile do željenog nivoa, etaže.

Automatizirani (automobilski) sustav za parkiranje (APS) mehanički je sustav dizajniran za smanjenje površine i/ili volumena potrebnog za parkiranje automobila. Poput više etažne parkirne garaže, APS osigurava parkiranje za automobile na više razina naslaganih okomito kako bi se povećao broj parkirnih mjesta uz minimalno korištenje zemljišta. APS, međutim, koristi mehanički sustav za prijevoz automobila do i od parkirnih mjesta (umjesto vozača) kako bi se eliminirao veliki dio izgubljenog prostora u višekatnoj parkirnoj garaži. Dok je višekatna parkirna garaža slična višestrukim parkiralištima naslaganim okomito, APS je sličniji automatiziranom sustavu za pohranu i pronalaženje automobila. APS su također generički poznati pod raznim drugim imenima, uključujući: automatizirano parkiralište (APF), automatizirani sustav za skladištenje i preuzimanje vozila (AVSRS), sustav parkiranja automobila, mehaničko parkiranje i robotska parkirna garaža.^{41 [42]}

Automatizirani sustavi za parkiranje također se razlikuju te ih se može naći u nekoliko kategorija. Kategorije ovise o izboru korištene tehnologije, metodologiji razmještanja automobila ili strukturi parkirališta. Također ovise i o zahtjevima korisnika, cirkulacija, opticaju parkiranih automobila, mjestu izgradnje te slično. Prema FATA^{42 [42]} postoje četiri kategorije, a to su:

1. Sustav dizalica - Automatizirani skladišni sistem koji je povezan s kranom koji istodobno obavlja funkciju vodoravno i okomitog pokretanja vozila, ali samo uz mogućnost prolaska od podne površine do stropa unutar središta samog parkirališnog sustava. Također, postoji mogućnost postavljanja na suprotne strane drugi kran kako bi se povećao opticaj ukoliko je potrebno.;
2. Sustav puzzle - Ovaj sustav je najgušće postavljen sustav parkiranja, te samo parkiralište zauzima 95 % površine parkirališta. To su sustavi koji se sastoje od mreže paleta i čeličnih okvira, koja za sustav pomicanja koristi valjke i remene koje pokreću motori postavljeni na potporne okvire. Ovaj sustav je prilagodljiv zbog konfiguracije.;
3. Sustav shuttle - Sustav koristi autonomne robote koji parkiraju i preuzimaju vozila a broj koji je potreban ovisi o broju opticaja vozila i prolaznosti u garaži. Obično su garaže posložene da na svakoj strani imaju po jedan zid/red vozila. Postoji sličan sustav koji kombinira sustav dizala i robota, te roboti ostaju na svojoj određenoj razini dok ih dizalo opslužuje i dostavlja

⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Automated_parking_system, pristupljeno 5.11.2022. godine.

⁴² <https://fatainc.com/products/automated-parking/>, pristupljeno 5.11.2022. godine.

vozilo. Ovaj sustav s dizalom se koristi u slučajevima kada je protok vozila veći.;

4. Sustav silosa - Ovi sustavi imaju jedan mehanizam koji je postavljen u središte te se taj cilindrični sustav koristi i za parkiranje i za izvlačenje automobila. Sustav se rotira i pomiče okomito od jednog do drugog parkirnog mjesta. Ovaj sustav se uglavnom koristi za podzemne garaže, ali može biti postavljen i nadzemno. Također ovaj sistem je nešto sporiji jer u jednom trenutku može ili preuzimati ili isporučiti jedno vozilo.

Fotografija 13 prikazuje automatizirani sustav parkiranja u sustavu dizala i robota na pojedinačnim razinama parkirne garaže.

Fotografija 12 : Sustav Shuttle



Izvor: http://automatedparking.com/wp-content/uploads/2012/03/IMG_3709aa.jpg , pristupljeno 6.11.2022. godine.

Takav sustav parkiranja ima niz prednosti. Prva prednost takvog sistema je smanjena proizvodnja CO₂, jer automobil dolazi na pokretnu rampu koja sama odvozi vozilo do željenog ili najbližeg nivoa, a to svo vrijeme vozilo je ugašeno. Potrebne su manje ili nikakve količine električne energije koje se troše za rasvjetu jer čovjek nema pristup za ulazak u parkirnu garažu već automatiziran sustav sam odrađuje radnje parkiranja. Kao što je već rečeno čovjek ne ulazi u objekt te s time parkirni prostori su puno manji jer ne zahtijevaju mjesto za otvaranjem vrata, izlazak i ulazak u vozilo, otvaranje prtljažnog prostora i slično.

Automatizirani i robotizirani sustavi smanjuju ugljični otisak u navedenim parkirnim sustavima, jer od trenutka preuzimanja automobil je ugašen sve do ponovnog preuzimanja.

Izgradnja ovih parkirnih sustava je niža jer su uglavnom manje površine od tradicionalnih parkirnih sustava. Kako je potrebno manje prostora za izgradnju ovakvih sustava manje je i potrebitog resursa prilikom izgradnje. U ovakvi prostorima manji su troškovi jer unutar su potrebni niži zahtjevi za ventilacijom, rasvjetom jer je potrebno samo za redovito održavanje prostora. Veća je gustoća parkirnih mjesta po metru kvadratnom od konvencionalne strukture jer se vozila se mogu skladištiti u više redova koji dijele zajednički središnji prolaz za prijenos, čime se osigurava povećana gustoća kapaciteta parkiranja.

Cijeli sustav je automatiziran, a ljudska pogreška prilikom parkiranja i pronalaženja parkirnog mjesta je minimizirana a maksimizirana sigurnost za vozače i njihova vozila. U ovim sustavima kao kod tradicionalnog sustava nema dugotrajne potrage za parkirnim mjestom, kojima uglavnom gube strpljenje, te dolazi po pogrešaka. Ovakvi sustavi također mogu ostvariti dodatnu dobit jer smanjuju troškove zemljišta, energije, oborinskih voda ali jednako tako mogu se parkirna mjesta iznajmljivati.

6.5. Čvorišta mobilnosti – rješenja posljednje milje u parkirnom sustavu

Posljednja milja se koristi kao zadnja faza logističkog – distributivnog lanca opskrbe koja robu dostavlja neposredno na prag kupca, ali jednako tako čini najveći dio troškova rada, vremena transporta i pritiska na okoliša. Navedeni koncept primjenjiv je i na sustav parkiranja kojim bi se posljednja milja putovanja zamijenila ekološki prihvatljivijim rješenjima, alternativnim metodama naspram trenutno postojećeg tradicionalnog sustava, transporta i parkirališta.

ARUP 2020. objavljuje izvješće *Mobility Hubs of the Future* započelo definicijom čvorišta mobilnosti kao: „U sadašnjem prometnom sustavu čvorišta mobilnosti obično se vide kao fizička mjesta koja povezuju različite načine prijevoza. Središte mobilnosti može biti bilo što, od autobusnog stajališta i postaje za dijeljenje bicikala do glavnog željezničkog kolodvora u središtu grada.”⁴³ [12]

Prethodne godine Sveučilište British Columbia objavilo je bijelu knjigu, *Identificiranje najboljih praksi za čvorišta mobilnosti*, koja je također postavila početno definiranje onoga što čvorište mobilnosti zapravo podrazumijeva. Autor Saki Aono kaže: Čvorišta mobilnosti predstavljena su kao strategija za poboljšanje održivih i aktivnih načina prijevoza u fokus orijentiran na korisnika u gustim urbanim središtima. Preliminarno istraživanje u vezi s definicijama čvorišta mobilnosti pomoglo je u informiranju o ciljevima čvorišta mobilnosti koji mogu odgovoriti na osnovne potrebe prijevoza i pomoći u usmjeravanju njihovog

⁴³ *Mobility Hubs of the Future*, ARUP, 2020. godine, str 38.

razvoja. Ovi rezultirajući ciljevi temelje se na postojećim ... temama koje poboljšavaju iskustvo putovanja kroz inicijative za sigurnost i stvaranje mjesta, prihvaćaju buduće promjene kroz fleksibilnost, podržavaju mogućnosti održivog prijevoza i omogućuju mogućnosti partnerstva u području prijevoza.”⁴⁴ [43]

Prema navedenim definicijama čvorište mobilnosti je spoj različitih vrsta prijevoza koji se omogućuje putovanje alternativnim i dostupnim transportnim sredstvima u svrhu poboljšanja mobilnosti urbanog prostora, smanjenja pritiska na okoliša a povećanja kvalitete života u urbanim sredinama. Danas su navedena čvorišta mobilnosti dostupna na mnogim lokacijama po cijeloj Europskoj Uniji, a neki gradovi koji su napravili značajan pomak vezano urbanu mobilnost kao što su Bremen, Amsterdam i Plymouth.

Čvorišta mobilnosti više nisu samo parkirališta na periferijama gradova koja omogućuje da svoje automobile nesmetano ostave daleko od gužvi unutar centara grada. Danas se na čvorištima mobilnosti ne susreću samo autobusi koji prevoze putnike u središte grada već postoje razni načini te povećan izbor načina mobilnosti. To su multi modalna čvorišta na kojima se mogu naći e-bicikli, e-romobili, javni prijevoz u svrhu pozitivnog utjecaja na više razina. Navedenim se smanjuju gužve u centrima grada i jednako tako i emisija CO₂.

Na temeljima Mobility Huba počiva i projekt EHUBS: zajednička čvorišta za zelenu mobilnost, koja uključuje partnerstvo između šest gradova u pet zemalja; Amsterdam, Arnhem iz Nizozemske, Dreux iz Francuske, Inverness iz Škotske, Leuven Belgija i Manchester Velika Britanija. Za svaki od navedenih gradova pristup implementiranja EHUB-ova će biti drugačiji ovisno o veličini i potrebama grada, teritorijalnom rasporedu i potrebama stanovništva.

Cilj ovog projekta je: „Pokretanjem tranzicije mobilnosti u šest pilot gradova postaviti ćemo primjer drugim gradovima u Europi, koji će moći imati koristi od primjene nacrti i kopiranja najboljih praksi. Primjena velikih razmjera stvorit će utjecaj značajnim smanjenje emisija CO₂ u gradovima i stvaranjem rastućeg tržišta za komercijalne, zajedničke pružatelje usluga e-mobilnosti.”⁴⁵ [43]

Jedan od bitnih projekata vezan uz čvorišta mobilnosti je Bremen Mobile.punkt (točke mobilnosti) koji je osnovan još početkom 2003. godine kao preteča svih čvorišta mobilnosti. Prema riječima Rebecca Karbaumer koordinatorice projekta Mobile.punkt ovaj projekt je izveden kako bi se smanjilo vlasništvo privatnih automobila te time smanjio pritisak na

⁴⁴<https://www.intertraffic.com/news/infrastructure/mobility-hubs-multimodal-stations-at-the-centre-of-everything/>, pristupljeno 29.10.2022. godine.

⁴⁵<https://www.intertraffic.com/news/infrastructure/mobility-hubs-multimodal-stations-at-the-centre-of-everything/>, pristupljeno 29.10.2022. godine.

parkiranje u javnoj sferi, kako bi se parkirališni prostor vratio u javni ulični prostor. Mobile.punkt usredotočuju se na dijeljenje automobila kao stupa održivog prijevoza i poticanje pješaćenja, biciklizma i javnog prijevoza. Projekt "izvlači" ljude iz vlastitih automobila. Navodi i kako je većina mobile.punkt-ova povezana s javnim prijevozom, kao što su tramvajske ili autobusne stanice, dok u nekim mjestima i s taxi stajalištima. Na nekim drugim punktovima povezano je biciklima, električnim skuterima. Vidljiva potreba za reorganizacijom prostora oko zajedničkih načina putovanja. Ukoliko se želi stvoriti održiva budućnost mobilnost mora biti lako dostupna, imati korist za svakodnevni život te biti jasna, fleksibilna i slobodnog izbora.

Fotografija 13 : Prikaz mobile punkt u Bremenu



Izvor: <https://mobilstationen-im-quartier.de/2022/02/08/blick-ueber-den-tellerrand-muenchen-2/> , pristupljeno 7.11.2022. godine.

7. POSTOJEĆE STANJE GRADA VIROVITICE S POGLEDA ODRŽIVOG RAZVOJA

Grad Virovitica je glavni grad Virovitičko-podravske županije koji administrativno obuhvaća i 10 prigradskih naselja: Čemernica, Golo Brdo, Jasenaš, Korija, Milanovac, Podgorje, Rezovac, Rezovačke Krčevine, Sveti Đurađ i Virovitica. Prostor na kojem je smješten je uglavnom nizinski između rijeke Drave (granica s Republikom Mađarskom) i Bilogore. Reljef grada Virovitice sastoji se od dva karakteristična reljefa a to su brežuljkastog koji se penje sve do 250 m nadmorske visine i ravničarskog dijela koji uglavnom nije viši od 115 m nadmorske visine.

Prema Provedbenom programu Grada Virovitice za razdoblje od 2021.-2025. godine mrežu cesta na području Grada Virovitice čine dvije državne te više županijskih i lokalnih cesta. ... Najvažniji prometni pravci na području grada su državna cesta D-2 Varaždin – Osijek i državna cesta D-5 Okučani – Virovitica – Terezino Polje – Barcs. Sukladno sistematizaciji prometne infrastrukture na području Grada Virovitice prolazi 21,67 km županijskih cesta, 22,55 km lokalnih cesta i 123,61 km nerazvrstanih cesta.^{46 [14]}

Cijela Virovitičko podravska županija nema povezanost s ostalim županijama autocestom niti brзом cestom.

Kao i svaki grad u današnje vrijeme teži se uspostavi održivog načina funkcioniranja procesa i aktivnosti grada. Kratkoročnim i srednjoročnim strateškim aktima iznose se ciljevi i mjere, akcija ka uspostavi održivosti. Prema dokumentima donesenim u skladu s pravnim okvirom Europske unije i hrvatskim zakonodavstvom u postupku je donošenje Strategije razvoja urbanog područja Virovitice, kojem je također djelomično obuhvaćeno i rješavanje problematike parkiranja za područje grada Virovitice.

Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske, Zakonu o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske te novonastalom korisniku ITU mehanizma kao polazišna točka svih aktivnosti u narednih pet godina postavlja se Strategija kao dokument pokretač ciljeva, mjera i aktivnosti kod definiranja razvojnog smjera urbanog područja u postizanju održivosti a sve uz sinergijski pristup rješavanja problematike različitih sektora.

⁴⁶ Grad Virovitica, Provedbeni program Grada Virovitice za razdoblje od 2021. -2025. godine, str. 6.

7.1. Prioriteti javnih politika grada Virovitice

Prema Strategiji razvoja urbanog područja Virovitice za 2021. – 2027. godinu sagledava se razvoj grada Virovitice kroz četiri prioritetne skupine. Prioriteti javne politike urbanog područja grada Virovitice su prikazani na slici 14.

Tablica 4 : Prioriteti javnih politika grada Virovitice

PRIORITETI JAVNIH POLITIKA			
PRIORITET 1	PRIORITET 2	PRIORITET 3	PRIORITET 4
Društvena infrastruktura kao temelj razvoja Urbanog područja	Konkurentno gospodarstvo temeljno na dostupnom i razvijenom obrazovnom sustavu, međusektorskoj integraciji i novim tehnologijama	Povezanost i mobilnost kao okosnica razvitka Urbanog područja	Pametno i održivo upravljanje resursima
POSEBNI CILJEVI			
Posebni cilj 1.1 Obrazovanje po mjeri pojedinca	Posebni cilj 2.1 Obrazovni sustav kao temelj gospodarskog razvitka	Posebni cilj 3.1 Kvalitetna prometna povezanost za urban područje bez granica	Posebni cilj 4.1 Komunalna infrastruktura koja doprinosi visokoj kvaliteti života i očuvanom okolišu
Posebni cilj 1.2 Cjelovito i dostupno zdravlje i socijalna skrb	Posebni cilj 2.2 Međusektorska integracija s naglaskom na ključne sektore gospodarstva	Posebni cilj 3.2 Digitalna povezanost za budući razvoj	Posebni cilj 4.2 Razvoj i iskorištenje održivih energetskih potencijala
Posebni cilj 1.3 Civilno društvo, kultura i sportsko-rekreacijska infrastruktura – činitelji visokog standarda življenja	Posebni cilj 2.3 Poticajno poslovno okružje i infrastruktura koja prati potrebe gospodarstva		Posebni cilj 4.3 Odgovorno upravljanje prostorom i prirodom

Izvor: Izrada autora prema Strategiji razvoja urbanog područja Virovitice za 2021. – 2027., Grad Virovitica, str. 13, <https://www.virovitica.hr/wp-content/uploads/2022/09/Nacrt-Strategije-razvoja-Urbanog-podrucja-Virovitica-2021.-2027..pdf>, pristupljeno 12.1.2023. godine.

Vidimo da su prioriteti javnih politika okrenuti ka društvenom, gospodarskom i ekološkom razvoju, ali također značajan utjecaj kao prioritet je dobila povezanost i mobilnost unutar grada. Prepoznavši značajnost povezanosti i mobilnosti, nazvavši ju čak okosnicom, osnovnom mišlju na koje će dodati ostale prioritete jer je za najefikasnije funkcioniranje urbanih sredina povezanosti i mobilnost najznačajnija.

Kako bi se dobila cjelokupna slika segmenata održivog razvoja grada Virovitice, ukratko će biti objašnjeni temeljni nositelji koncepta održivog razvoja. Sagledat će se društveni, gospodarski i ekološki aspekt grada Virovitice, kojim će se direktno povezati problematika parkiranja na području grada.

7.2. Društveni aspekt održivog razvoja grada Virovitice

Broj stanovništva na području grada Virovitice u zadnjih nekoliko godina bilježi značajan pad. Od 2015. godine kada je prirodni prirast iznosio 0 do zadnjih dostupnih podataka Državnog zavoda za statistiku u 2021. godini prirodni prirast iznosi -128 stanovnika s obzirom na to da je broj rođenih 153 dok je broj umrlih 281⁴⁷.^[12]

Od 2014. do danas prirodni prirast stanovništva neprestano se smanjuje. Grad Virovitica suočena je i sa neprestanim migracijama stanovništva, što među županijama ali i prema inozemstvu. Na području Virovitičko-podravke županije od 2015. godine osjetno je smanjenje broja stanovnika koje se nastavlja iz godine u godinu. Smanjenje odljeva i migracija vidljivo je od 2020. godine zbog bolesti COVID-19, te mjera izolacije novonastale pandemije. Najveća migracija stanovništva zabilježena je 2017. godine kada je broj doseljenih u Virovitičko-podravsku županiju iznosio 167 a odseljenih 1322 stanovnika. Navedene migracije pogađaju i grad Virovicu.

Područje grada Virovitice sagledava se s nekoliko perspektiva društvenog aspekta. Na području grada Virovitice postoji jedan gradski vrtić u gradu Virovitici, no njegovi kapacitete ne zadovoljavaju potrebe zainteresiranih za upisom, te je uspostavljen i područni vrtić u mjestu Đurađ. Na području Virovitice nalazi se i jedan privatni vrtić, te vrtić u sklopu COOR-a (Centra za odgoj obrazovanje i rehabilitaciju) koji je također od osnovan od strane grada Virovitice koji je usmjeren i prilagođen polaznicima djeci s posebnim potrebama.

Školstvo na području grada bilježi pad upisanih učenika do akademske 2019./2020. godine dok od 2020./2021. bilježi značajan rast, no promatrano s duže perspektive, broj upisane djece je povećan za svega 1%⁴⁸ ^[14] u odnosu na 2016. godinu. Grad Virovitica ima u planu uvođenje jednosmjenske nastave, te je za to potreban dodatni kapacitet obrazovnih ustanova. Potreba je i povećanje smještajnih kapacitete za potrebe studenata. Na području grada Virovitice djeluju tri osnovne škole, osam područnih škola i jedna ustanova za odgoj i obrazovanje djece i osoba s teškoćama u razvoju. Srednjoškolsko obrazovanje se provodi u 5 ustanova na području grada. Umjetničko obrazovanje, osnovnoškolsko i srednjoškolsko pruža se u glazbenoj školi. Na području grada Virovitice postoji i ustanova za visokoškolsko obrazovanje, točnije preddiplomskih i diplomskih programa. Ukupan broj učenika u svim

⁴⁷ Državni zavod za statistiku, Prirodno kretanje stanovništva u 2021. po županijama i gradovima/općinama

⁴⁸ Grad Virovitica, Provedbeni program grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine, prosinac 2021., str. 20.

odgojno obrazovnim ustanovama je u padu te 2022. godine iznosi 1 427 u 99 razrednih odjeljenja⁴⁹.^[14]

Time je vidljivo kako je prosječan broj djece po razrednom odjeljenju svega 15 učenika.

Fotografija 14 : Kompleks COOR Virovitica



Izvor: <https://www.icv.hr/2021/10/nova-oprema-i-jos-bolja-edukacija-coor-virovitica-usao-u-sustav-e-skola/>, pristupljeno: 15.6.2023. godine.

Na području grada Virovitice nalazi se 20 zaštićenih kulturnih dobara od kojih je 2 zaštićene kulturno povijesne cjeline i 3 preventivno zaštićena dobra. Kulturne ustanove koje se nalaze na području grada Virovitice su gradski muzej, gradska knjižnica i čitaonica te kazalište. Neke od kulturnih manifestacija koje se održavaju na području grada Virovitice su Dani grada – Rokovo, VIRKAS, Virovitičko-kazališno ljeto, Proljetni zvuci Jana Vlačimskog. Vezano uz kulturna događanja područje grada Virovitice nema velik broj posjetitelja i broj noćenja. Broj posjetitelja u odnosu na prethodnu godinu je smanjenje sa 2 430 na 2 428, dok je broj noćenja smanjen sa 12 255 na 7 309 za područje grada.⁵⁰^[14]

U sustavu zdravstva sve je veća potreba za odgovarajućim brojem liječnika, tako opremom ali i širenjem kapaciteta u smislu rekonstrukcije i obnove već dostupnih prostora bolnice. Na području grada Virovitice postoji primarna i sekundarna zdravstvena zaštita putem Opće bolnice, Doma zdravlja, Zavoda za javno zdravstvo, Zavoda za hitnu medicinu i Centra za socijalnu skrb.

⁴⁹ Prilog-1. Tablični predložak za izradu polugodišnjeg i godišnjeg izvješća o provedbi Provedbenog programa Grada Virovitice

⁵⁰ Ibidem

Civilni sektor, kultura, društvo i sport pati od nedostatka ljudskih, financijskih i prostornih resursa. Ukratko pregledom vidljivo je kako je najveća negativnost društvenog aspekta, manjak infrastrukturnog kapaciteta i temelja društva – ljudi/stanovništvo. Na području grada Virovitice registrirano je 196 organizacija civilnog društva, najviše sportskih udruga, točnije 80, zatim udruga socijalne skrbi, 52, udruge koje se bave područjem kulture, 27 udruga i 28 udruga ljudskih prava.^{51 [14]} Kao što je prethodno rečeno najviše je sportskih udruga na području grada Virovitice, te postoji veliki izbor sportskih aktivnosti i udruga premda ne postoji dovoljno kvalitetna infrastruktura i uvjeti za treniranje kao niti poticaji vrhunskim sportašima. Neke od sportskih manifestacija su Virovitičko biciklijada, Prvenstvo Hrvatske u kartingu, Put šarana – outdoor weekend, Atletski polumaraton Barcs – Virovitica, Međunarodni teniski turnir i Međunarodni rukometni turnir.

Unatrag desetak godina na području grada zabilježene su velike migracije stanovništva prema inozemstvu i razvijenijim gradovima države što društvenu poziciju grada stavlja u nezavidan položaj te se gubi jedini ključni kapacitet grada a to je stanovništvo. Sve je više starog stanovništva koje više nije radno sposobno a sve manje mladih s obiteljima.

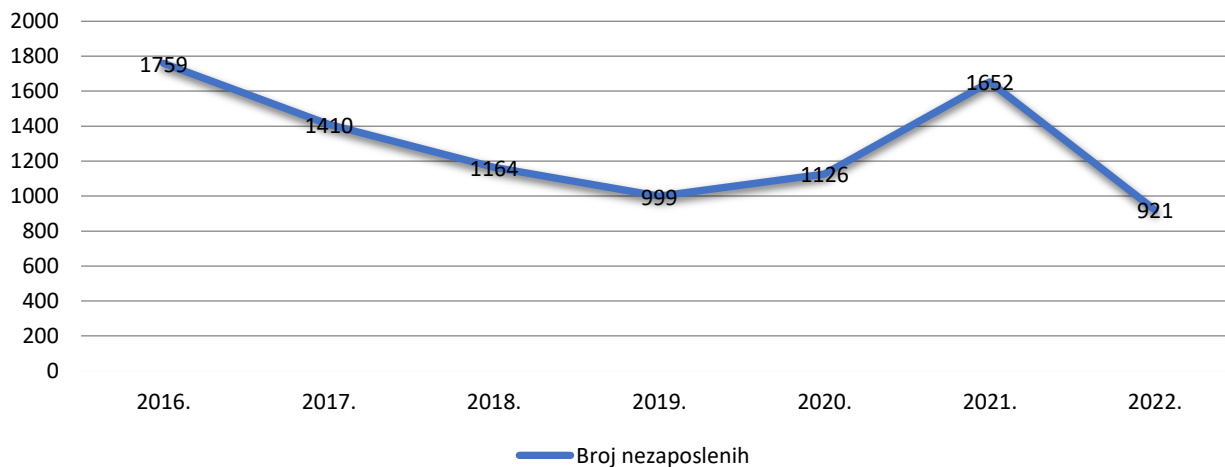
7.3. Gospodarski aspekt održivog razvoja grada Virovitice

Virovitičko-podravska županije nalaze se na posljednjem mjestu prema indeksu razvijenosti, dok grad Virovitica se nalazi u VI razvojnoj skupini. Navedenim vidljivo je da je grad Virovitica u nešto boljoj situacija nego ostala područja Virovitičko-podravske županije. Cjelokupno gospodarstvo prolazi kroz izrazito nisku stopu ulaganja u određena područja gospodarskog sektora koja dovodi do niske konkurentnosti na tržištu. Na području grada Virovitice je velik rizik od siromaštva, a navedeno proizlazi od jedne od najvećih stopa nezaposlenosti u cijeloj državi koja dokazuje zabrinjavajuću situaciju u gospodarstvu.

Broj nezaposlenih u razdoblju od 2016. godine do 2022. godine oscilira, no bez obzira na oscilacije postotak nezaposlenosti na području grada Virovitice je velik. Nezaposlenost se smanjuje za vrijeme proljeća i ljeta točnije za vrijeme sezonskih poslova u poljoprivredi i lakše mogućnosti zaposlenja na moru u sezoni. Na slijedećem grafikonu vidimo kretanje broja nezaposlenosti, godišnji prosjek u kojemu su uzeti u obzir svi mjeseci i oscilacije. Vidljivo je da je od 2016. do 2019. godine broj nezaposlenih na području grada u padu, dok već 2020. godine s početkom COVID – 19 pandemije broj nezaposlenih raste. Prilagodбом situaciji i jenjavanjem pandemije broj nezaposlenih drastično se smanjuje, te dolazi do najniže stope nezaposlenosti na području grada u posljednjih sedam godine.

⁵¹ Grad Virovitica, Provedbeni program grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine, prosinac 2021., str 24.

Grafikon 2 : Prikaz broj nezaposlenih na području grada Virovitice



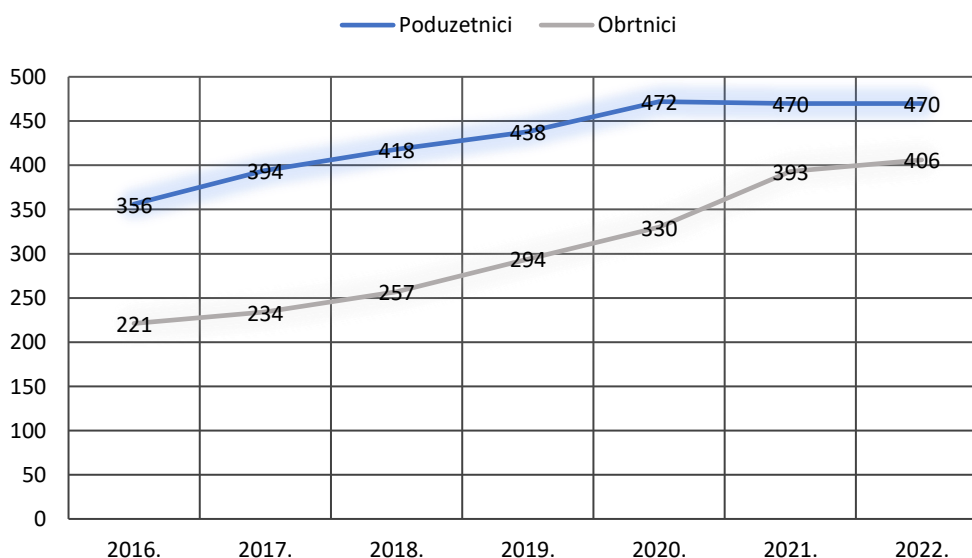
Izvor : Izrada autora prema Provedbenom programu grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine, prosinac 2021., tablični predložak Provedbenog programa, Informacije o gospodarstvu i godišnje izvješće Upravnog odjela za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije, 2023. godine.

U rezultat broj nezaposlenih također moramo ubrojiti i odseljene jer samom migracijom stanovništva u drugi grad ili državu smanjuje broj nezaposlenih osoba na burzi rada koja prati područje grada Virovitice. Od 2022. godine granice su ponovno bile mnogo dostupnije za prelazak. Nemogućnost zaposlenja na području grada Virovitice je jedan od problema jer ne postoji dovoljno velika mreža poslodavaca, privatnika koji su potrebiti za radnom snagom. Time stanovništvo pribjegava iseljavanju jer prvi korak ka normalnom životnom standardu je mogućnost pronalaska posla.

Prema rezultatima Državnog zavoda za statistiku i podacima Hrvatske gospodarske komore Virovitičko-podravska županija ima najmanji bruto domaći proizvod po stanovniku u 2020. godini u Republici Hrvatskoj. BDP za Virovitičko-podravsku županiju je iznosio 56 603 po stanovniku ili prema bazičnoj vrijednosti taj pokazatelj je iznosio 3 423.

Poduzetničke zone užurbano se razvijaju no nešto sporije popunjavaju. Ulažu se i velika proračunska sredstva ka razvoju gospodarstva, a rezultat je povećanje broja poduzetnika i obrtnika, rast broja poduzetničkih zona i poduzetničkih potpornih institucija, no situacija uslijed pandemije COVID - 19 usporila je rast ka napretku gospodarstva na području Virovitice.

Grafikon 3 : Usporedni prikaz broja poduzetnika i broja obrtnika na području grada Virovitice



Izvor: Izrada autora prema Informacijama o gospodarstvu i godišnjem izvješće Upravnog odjela za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije, 2023. godine.

Prema grafikonu 3 vidljivo je da od 2020. godine poduzetništvo na području grada Virovitice stagnira dok obrtništvo doživljava ubrzani rast te u godinama od 2019. do 2022. dolazi do povećanja od čak 38 % ukupnog broja obrtnika.

Virovitičko-podravska županija spada u jedne od županija velikog poljoprivrednog potencijala. Samo na području grada Virovitice djeluje 853 poljoprivrednih gospodarstva različitih ustrojstva i oblika. Najveći broj je OPG-a ili obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava, te njihov udio čini 89,9 %. U grani poljoprivrede na području grada Virovitice također je vidljiv nesrazmjer dobne strukture poljoprivrednika u broju gospodarstava. Čak 42,9% poljoprivrednih gospodarstava čine poljoprivrednici stariji od 60 godine. Poljoprivrednici dobne skupine od 41 – 60 godine je 40,5 %, dok je poljoprivrednika koji su mlađi od 41 godine svega 16,6 %.^{52 [14]}

Prema navedenim podacima vidljivo je da mlado stanovništvo ne pronalazi privatni i poslovni poticaj za radom u poljoprivredni. Poljoprivreda kao izvor prihoda na području grada Virovitice se napušta bez obzira na poljoprivredni potencijal koji ima, te dolazi do deagrarizacije.

⁵² Grad Virovitica, Provedbeni program grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine, prosinac 2021., str 36.

Turistički sektor unatrag nekoliko godina bez obzira na povećanje turističkih atrakcija na području grada bilježi pad noćenja i posjetitelja što se negativno odražava na gospodarski sustav grada Virovitice. Na području grada, okolice i županije zabilježen je i značajan nedostatak javnih logističko-distribucijskih kapaciteta, te poveznica između proizvođača i kupaca kako bi se osigurala konstanta i sigurnosti prilikom plasiranja proizvoda na tržište.

Ponude u sektoru obrazovanja nisu u skladu sa sektorom gospodarstva i burzom rada. Na području grada Virovitice stalan je problem pomanjkanja određenih struka u zadnjih nekoliko godina, kao što je građevina, strojarstva, medicine, farmaceutike. Time dolazi do nemogućnosti razvoja postojećih poduzeća, javnih ustanova na području grada te dolazi do stagnacije poduzećima i naposljetku gospodarstvu. Nedovoljnim uvođenje nove tehnologije, informatizacije, znanja i kreativnosti u sustav gospodarstva ono opada. Na području grada Virovitice nalazi se sedam poduzetničkih zona (Poduzetnička zona I, II, III, Poduzetnička zona zapad I, II – neaktivna, Poduzetnička zona Sjever - neaktivna i Poduzetnička zona Antunovac, Poduzetnička zona Bilogora - neaktivna) koje nisu u potpunosti popunjene. Velike nade u obnovu gospodarstva na području Virovitice polažu se u izgradnju i uspostavu brze ceste Virovitica-Bjelovar-Zagreb koja bi trebala omogućiti veću dostupnost i pokrenuti gospodarstvo na području grada.

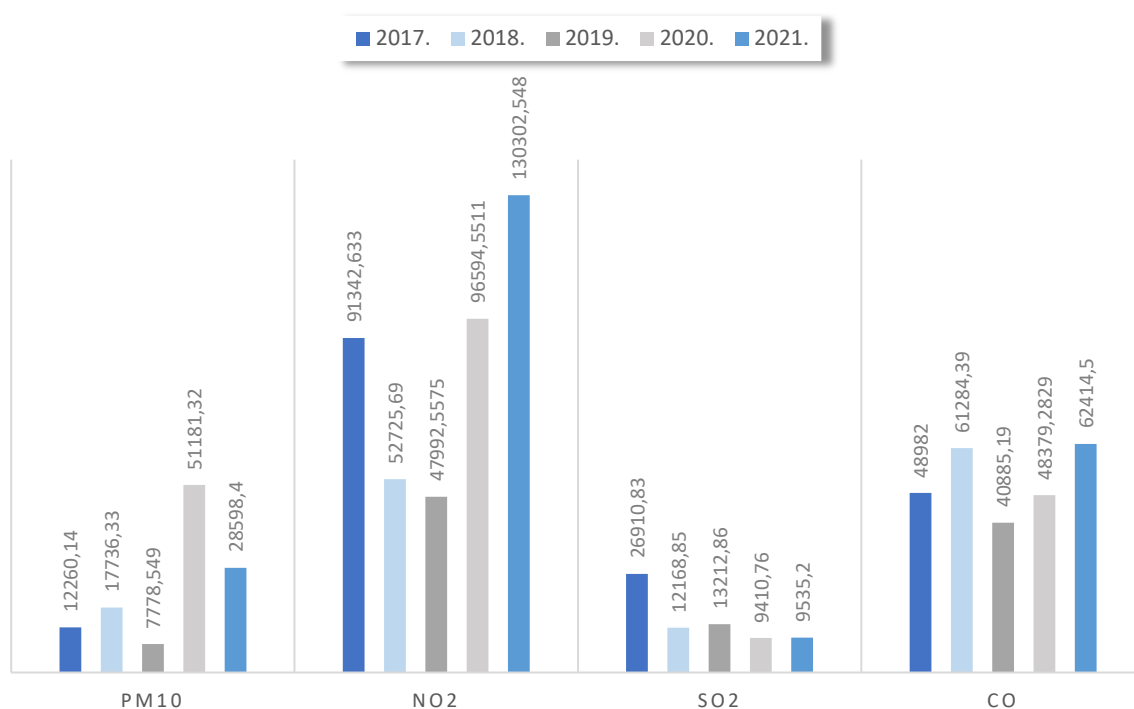
7.4. Ekološki aspekt održivog razvoja grada Virovitice

Ekološki aspekt za područje grada Virovitice prema nizu čimbenika koji utječu na okoliš su uglavnom vrlo dobri.

Kvaliteta zraka na području grada Virovitice koji periodično prati Zavod za javno zdravstvo "Sveti Rok" je visoka, no ipak bi se trebala uspostaviti na području grada mjerena stanica za kvalitetu zraka, kako bi se moglo reagirati ukoliko se očita mogućnost onečišćenja. Najbliže mjerne stanice za kontinuirano praćenje kvalitete zraka su u Koprivnici, Našicama i Kutini zašto što na području županije ne postoji niti jedan grad kojem broj stanovnika premašuje 40.000.

Dostupnim podacima Registra onečišćivanja okoliša Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u nastavku su prikazani grafikon 4 onečišćujućih tvari na području Virovitičko-podravske županije. Onečišćujuće tvari se odnose na: čestice (PM_{10}), dušikov dioksid (NO_2), sumporov dioksid (SO_2), ugljikov monoksid (CO) i ugljičnog dioksida (CO_2) u posljednjih nekoliko godina na području županije.

Grafikon 4 : Onečišćujuće tvari (kg/god) u razdoblju od 2017. do 2021. godine VPŽ



Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Registra onečišćivača okoliša, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, <http://roo.azo.hr/index.html#public>, pristupljeno: 8.6.2023. godine.

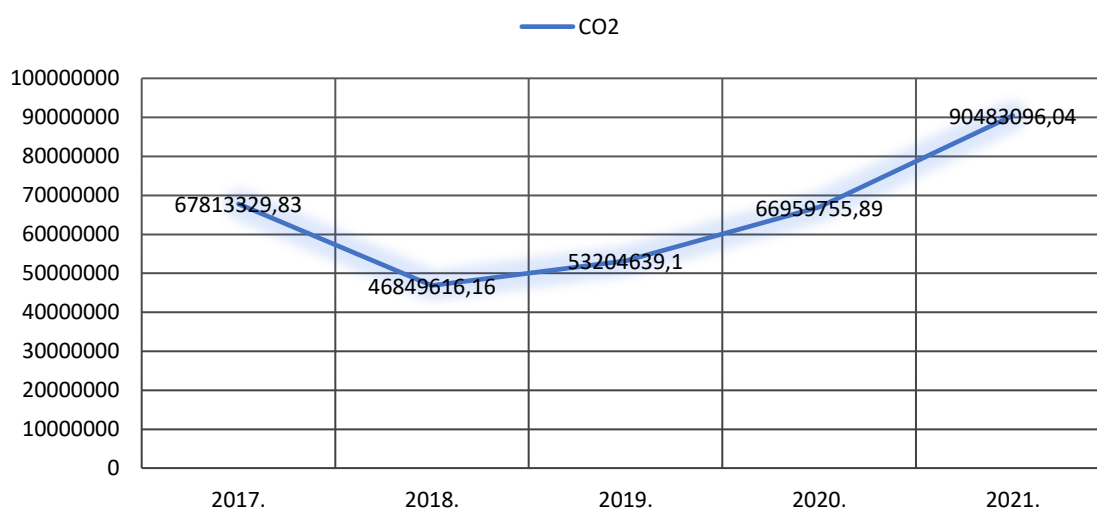
Na području grada Virovitice posluje nekoliko većih poduzeća/ustanove koja u većoj količini onečišćuju okoliš, točnije prelaze prag emisije onečišćujućih tvari u zrak a to su: TVIN d.o.o., Hrvatski duhani d.d., Javorović d.o.o., VIRO tvornica šećer d.d., Hrvatska industrija šećera d.d. s proizvodnjom i trgovinom i Opća bolnica Virovitica.

Navedeni proizvođači i ustanove su jedne od najvećih nepokretnih onečišćivača na području županije i grada te je njihov udio onečišćenja značajan, bez obzira radi li se o točkastom ili difuznom izvoru onečišćenja. Na cjelokupnom području Republike Hrvatska pa tako i na području Virovitičko-podravske županije i grada Virovitice vodi se Registar onečišćivanja okoliša. U Registar obvezni su prijavi svi koji ispuštaju onečišćujuće tvari u okoliš, no s novim Pravilnikom 2015. godine taj broj je značajno smanjen s obzirom da je prag onečišćujućih tvari povećan te svi onečišćivači nisu u obvezi prijave ako proizvode manje količine od graničnih vrijednosti.

Pokretni izvori onečišćenja, kao što su motorna vozila, cestovna, željeznička obilježavaju značajni rast području grada Virovitice jer je njihov broj u posljednjih nekoliko godina u velikom poraste.

"Promet je značajan izvor onečišćenja okoliša, odnosno zraka sa značajnim utjecajem na zdravlje ljudi i vegetaciju. Smanjenje emisija CO₂ iz cestovnog prometa pokušava se postići na razne načine. Neki od njih su propisivanje zakonskih odredbi, optimizacija pojedinih dijelova i sustava motora, zamjena naftnih goriva prirodnim plinom, biodizelom i elektropogonom, poticanje korištenja svih oblika kolektivnog prijevoza, osiguranje dovoljnog broja prijevoznih linija, razvoj mreže biciklističkih staza. Smatra se da je cestovni promet dio energetskog sektora u kojemu će biti najteže postići željene ciljeve, ali i područje u kojemu će svako djelovanje polučiti rezultate u pogledu smanjenja CO₂." ⁵³

Grafikon 5 : Prikaz količine CO₂ (kg/god) od 2017. do 2021. godine VPŽ



Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Registra onečišćivača okoliša, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, <http://roo.azo.hr/index.html#public>, pristupljeno: 8.6.2023. godine.

Također potreba je i praćenje kvalitete tla s obzirom da je grad Virovitica i okolica orijentirana kao poljoprivrednoj proizvodnji.

"U Programom propisanim mjerama za ublažavanje klimatskih promjena naglasak je stavljen i na mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija stakleničkih plinova iz sektora i djelatnosti koje nisu obuhvaćene sustavom trgovanja emisijskim jedinicama i ispunjavanja obveza ograničenja emisija stakleničkih plinova. Smanjenje emisija može se postići postizanjem energetske učinkovitosti, unaprjeđenjem vođenja procesa proizvodnje, uporabom obnovljivih izvora energije ili kroz naknadu za emisije stakleničkih plinova po načelu onečišćivač plaća. Vezano za mjere za smanjivanje emisija iz poljoprivrede i iz stočarstva,

⁵³ VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, IZVJEŠĆE o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Virovitičko-podravskoj županiji za razdoblje 2017.-2021. god., prosinac 2022. godine, str. 28.

iste se provode kontinuirano od strane nadležnih Poljoprivrednih savjetodavnih službi, Hrvatske poljoprivredne agencije, nadležnog upravnog odjela županije i svih ostalih mjerodavnih dionika. Navedeno se odnosi prije svega na informiranje i educiranje poljoprivrednika o posljedicama prekomjerne upotrebe poljoprivrednih zaštitnih sredstava, mineralnih gnojiva, kako bi se spriječilo ispiranje dušika iz tla, povećanje zaliha ugljika na površinama ispod usjeva i bolje gospodarilo u cilju smanjenja emisije stakleničkih plinova. Vezano za provedbu mjera iz stočarstva, iste su usmjerene smanjenju neugodnih mirisa i emisija amonijaka vezano za uzgoj životinja. Cilj mjera je spriječiti ne uvjetno skladištenje gnoja, gnojovke i gnojnice izgradnjom vodonepropusnih spremnika, pravilnom primjenom gnoja i pravilnim zbrinjavanjem otpadnih voda vezano za uzgoj životinja." ⁵⁴ [12]

Najveća ugroza koja se može dogoditi na području grada Virovitice je velika mogućnost poplava. Kroz grad Viroviticu, neposredno uz sami centar grada prolazi potok Ođenica koja je preko Ođinog potoka povezana s rijekom Dravom, te time vodostaj rijeke Drave neposredno utječe na vodostaj Ođenice. Drugim djelom Ođenica je brdski potok kojim se akumuliraju padaline s brdskih područja brežuljaka Bilogore i Papuka.

Pokrenut je postupak izrade projekta akumulacije Franjevci s uređenjem korita Ođenice do nove akumulacije Bajer zbog mogućnosti poplava. Akumulacije Franjevci trebala bi se nalaziti svega šest kilometara od centra grada Virovitice dok akumulacija Bajer u samoj Virovitici. Projektom bi se trebao poboljšati sustav obrane od poplava na području grada.

Grad Virovitica je u neposrednoj blizini Natura 2000 ili ekološka mreža. Na svega 3.22 km nalazi se zaštićeno područje prema Direktivi o pticama, a na 4.32 km zaštićeno područje prema Direktivi o staništima. Također u samom centru grada Virovitice nalazi se Dvorac Pejačević s okolnim parkom koji je zaštićeno područje nacionalne kategorije (klasifikacija: spomenik parkove infrastrukture).

Za područje grada Virovitice ne postoje vlastiti izvori za proizvodnju električne energije. Potencijal za unaprjeđenje električne mreže je iskorištenje elektroenergetskog potencijala rijeke Drave, geotermalnih potencijala i eksploatacija polja ugljikovodika kojima bi se mogao smanjiti utjecaj onečišćenja na području grada Virovitice uporabom obnovljivih i ekološki prihvatljivijih izvora. Virovitica ima potencijale vezano za ekološki napredak te umanjenje ispuštanja onečišćujućih tvari u okoliš.

⁵⁴ VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, IZVJEŠĆE o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Virovitičko-podravskoj županiji za razdoblje 2017.-2021. god., prosinac 2022. godine, str. 30.-31.

8. PROBLEMATIKA PARKIRALIŠTA NA PODRUČJU GRADA VIROVITICE

Na području grada Virovitice zbog povećanog broja registriranih automobila u posljednjih deset godina povećala se i potražnja za parkirnim mjestima. Drugi razlog povećanja broja parkirnih mjesta su veće migracije iz okolice, sela i gradova zbog radnog odnosa. Povećana je potražnja za parkirnim mjestima pogotovo radnim danima u vremenu od 6 do 8 sati ujutro i nakon radnog vremena od 14 do 16 sati. Posebno izražene gužve u gradu Virovitici te pomanjkanje parkirališnih mjesta je za vrijeme manifestacija, blagdana i državnih pravnika.

U centru grada Virovitice nalazi se većina javnih, poslovnih i trgovačkih sadržaja na cijelom području županije. Parkirališta na području grada Virovitice su ulična i izvanulična parkirališta. Na području grada ne postoje parkirne garaže.

Parkirališne zone, uređenje parkirališnih prostora te naplata prometa u mirovanju uređene su prema trenutnim propisima, pravilnicima i zakonodavnom legislativnom Republike Hrvatske i Grada Virovitice, a to je Zakon o komunalnom gospodarstvu („Narodne novine“ br. 68./18., 110/18. i 32/20.), Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“ br. 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15., 108/17., 70/19., 42/20.) te podzakonske propise kao što su Odluka o uređenju prometa u Gradu Virovitici, Odluka o organizaciji i naplati parkiranja u Gradu Virovitici, Opći uvjeti isporuke komunalne usluge parkiranja te Cjeniku parkirnih karata na javnim parkiralištima u Gradu Virovitici.

Za naplatu naknade parkiranja u svim zonama raspoređeni su i parkirni automati, točnije njih 22, ali je jednako tako naplata naknade može vršiti putem SMS-a i povlaštenih karata na duži vremenski period kao što je mjesečna karta, polugodišnja karta, godišnja karta kupljene kod organizacije određene za prikupljanje parkirnih naknada. Naknada parkirne karte jedna je od najnižih naknada u Republici Hrvatskoj. Naknada parkirne karte za zonu 0 iznosi 3 kune/40 centa za sat vremena parkiranja. Naknada za zonu 1 iznosi 2 kune/25 centa i naknada za zonu 2 iznosi 1 kunu/15 centa za sat vremena korištenja parkirališnog mjesta.

Parkirna mjesta na području grada Virovitice podijeljene su u tri zone;

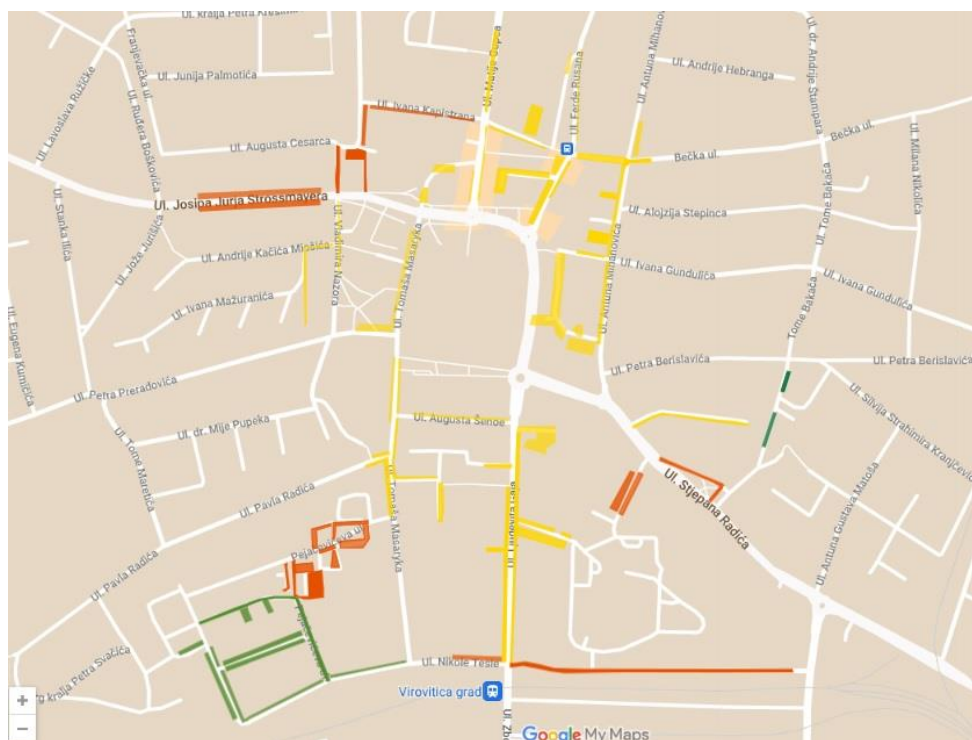
- Zona 0,
- Zona 1, i
- Zona 2.

Nulta zona parkirališnih površina uglavnom se odnosi na najuži centar grada Virovitice, te ulice kojima se ostvaruje najveći protok prometa. U prvoj zoni parkiranja nalazi se širi centar. U drugoj zoni parkiranja nalazi se novoizgrađena stambena zona.

Navedeno je vidljivo na fotografiji 16, prikazu parkirnih zona preuzeta s google maps-a sa stranica Poslovnog parka Virovitica, gdje je žutom bojom označena nulta zona, crvenom bojom prva zona, a druga zona zelenom.

Na fotografiji 16 nije prikazano novo izvanulično parkiralište i jedno ulično parkiralište izgrađeno tijekom 2022. godine.

Fotografija 15 : Prikaz parkirnih zona 0., 1. i 2. na području grada Virovitice



Izvor: preuzeto sa službene web stranice Poslovnog parka Virovitica

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1oXvBzs5ndLiH6F4oD5ecm0wY2RcuaDGd&ll=45.829140846375275%2C17.38801578532357&z=16>; pristupljeno 12.12.2022. godine.

U gotovo svakoj ulici na području grada Virovitice koja se nalazi u bližem centru i samom centru grada nalazi parkirališni prostor kako bi se stanovnicima i ostalim posjetiteljima omogućio pristup i dostupnost parkirnim mjestima.

Od 2014. godine do danas grad Virovitica bilježi značajan porast ponude parkirališnih mjesta posebice u samom centru grada. Najveća koncentracija parkirališnih mjesta nalazi se u Ulici Antuna Mihanovića, Ulici Ferde Rusana te Ulici Tomaša Masaryka. Te ulice okružuju sami centra grada Virovitice koji je prije nekoliko godina obnovljen kada je obnovljen i dvorac Pejačević i park oko dvorca koji je jedna od najčešćih mjesta posjete pješaka i mjesta

većeg okupljanja stanovnika i posjetitelja. Također jedna od većih koncentracija parkirnih mjesta nalazi u neposrednoj blizini Opće bolnice Virovitica sa sjeverne, južne i zapadne strane.

Prema tablici 5 vidljivo je od 2014. godine do 2021. godine rast i opadanje broja parkirnih mjesta prema zona u gradu Virovitici. Od ukupnog broja parkirnih mjesta izražen je i broj mjesta za invalide po zonama. Prema tablici zona 2 je prvi puta uspostavljena tek 2015. godine kada se zbog proširenja stambene zone grada Virovitice te industrijske zone koja ju okružuje uvidjela potreba uspostave i na daljem području od samoga centra grada.

Tablica 5: Prikaz broja parkirnih mjesta na području grada Virovitice od 2014. do 2021. godine prema zonama

Broj parkirnih mjesta na području Virovitica od 2014. do 2021. godine								
godina	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
zona 0	778	778	854	866	1065	1080	1080	1334
Broj mjesta za invalide	45	45	46	50	62	63	63	70
zona 1	639	639	557	567	675	696	696	531
Broj mjesta za invalide	31	31	31	31	32	28	28	24
zona 2	0	92	400	400	400	400	400	346
Broj mjesta za invalide	0	5	37	37	37	37	37	34
Ukupno:	1493	1590	1811	1833	2140	2176	2176	2211

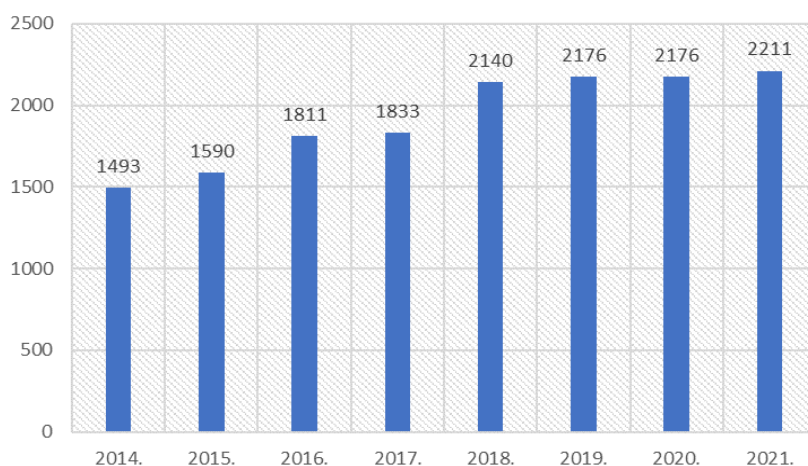
Izvor: Izrada autora prema Godišnjem izvješću Poslovnog parka Virovitica za 2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020., 2021. godinu i dostavljene informacije od strane ureda Poslovnog parka Virovitica

Ukupan broj parkirnih mjesta koja se nalaze pod naplatom komunalnog poduzeća nadležnog za djelatnosti povezane uz parkirališta na području grada Virovitice prikazana je u tablici 5, kao i na grafikonu 6.

Godine 2014. na području Virovitice nalaze se 1493 parkirna mjesta pod naplatom komunalnoga poduzeća, te svake godine dolazi do rasta broja parkirnih mjesta. Već 2015. godine u odnosu na 2014. došlo je do povećanja od 6,5 %. U 2016. godine došlo je do povećanja od 13,9 %. 2017. broj parkirnih mjesta na području grada Virovitice bilježi porast od 1,21 %, 2018. 10,71 % 2019. godine 1,68 %. Jedina godina u kojoj nije zabilježeno povećanje parkirališnih mjesta je s 2019. na 2020. godine kada je broj parkirnih mjesta ostao nepromijenjen. U 2021. godini ponovno je zabilježen porast parkirnih mjesta u odnosu na prošlu za 1,61 %. Navedenim rezultatima vidljiva je neprestana potreba za većim brojem parkirališnih mjesta na području grada Virovitice.

Centra grada Virovitice obuhvaća zonu 0. Unutar zone 0 parkirališnih mjesta od 2014. godine do 2021. godine bilježi porast u broju dostupnosti parkirnih mjesta. 2014. godine u zoni 0 je ukupno 778 parkirnih mjesta dok je u 2021. godini taj broj skoro udvostručen te iznosi 1334 parkirna mjesta. Porast u broju parkirnih mjesta u zoni 0 iznosi čak 71,47 %. U godini od 2017. do 2018. na najužem centru grada Virovitice uspostavljeno je 211 novih parkirnih mjesta, dok je od 2020. do 2021. zabilježen najveći porast parkirnih mjesta u zoni 0 od 254.

Grafikon 6 : Prikaz ukupnog broja parkirališnih mjesta u gradu Virovitica (pod naplatom)



Izvor: Izrada autora na temelju dostupnih podataka Poslovnog parka Virovitica za 2014., 2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020., 2021. godinu i dostavljene informacije od strane ureda Poslovnog parka Virovitica

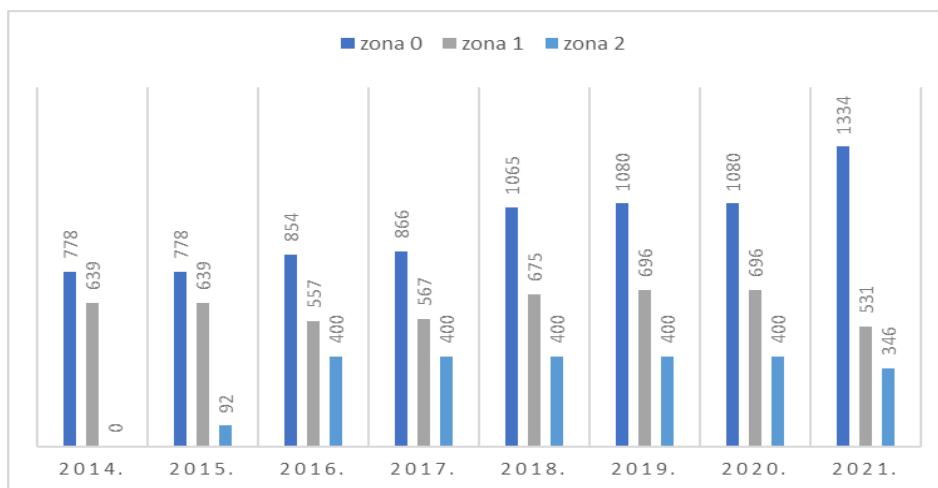
Zona 1 grada Virovitice postavljena je u mjestima nešto manje koncentracije protoka vozila kao što je područje oko gradskog vrtića Cvrčak te novonastalog stambenog naselja, južne i sjeverne strane Opće bolnice Virovitica, te u neposrednoj blizini Župe Sv. Roka. Zona 1 od 2014. do 2021. godine bilježi blage oscilacije u broju parkirnih mjesta zbog proširenja zone 0. U zoni 1 broj parkirnih mjesta uvijek se kreće od otprilike 550 do 700 parkirnih mjesta. Najveći broj parkirnih mjesta u zoni 1 zabilježen je u vremenu od 2018. do 2020. godine kada iznosi 696. U 2021. godini vidljiv je i najznačajnija pad broja parkirnih mjesta u zoni 1 koji iznosi 165 parkirnih mjesta manje ili 23,71% manje. Navedeni pad broj parkirnih mjesta vezan je uz sistematizaciju i raspored parkirališnih površina unutar samih parkirnih zona, gdje parkirna zona 0 preuzima dio parkirališnoga prostora od parkirne zona 1.

Zona 2 parkirališta na području grada Virovitice nalazi se u okružju Osnove škole Ivane Brlić Mažuranić, te novoizgrađenog stambenog naselja. Potrebe uspostave zone dva nastale s tek 2015. godine kada je i uspostavljena s tek 96 parkirnih mjesta. No već 2016. godine broj parkirnih mjesta se povećao na 400 što bilježi porast u odnosu na prethodnu od

304 parkirna mjesta ili 316,67%. Parkirna mjesta u zoni 2 ostaju nepromijenjena sve do 2021. godine kada je zabilježeno smanjenje za 54 mjesta ili 13,5 %.

Na grafikonu 7 vidimo prikaz svih parkirališnih zona na području grada Virovitice te oscilacije u broju parkirnih mjesta od 2014. do 2021. godine.

Grafikon 7 : Prikaz parkirališnog mjesta u zoni 0,1,2 na području grada Virovitice



Izvor: Izrada autora na temelju dostupnih podataka Proslovnog parka Virovitica za 2014., 2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020., 2021. godinu i dostavljene informacije od strane ureda Poslovnog parka Virovitica

Na području grada Virovitice nalaze se i parkirališta u sklopu trgovačkih centara koja ne ulaze u naplatu komunalnog poduzeća. Četiri trgovačka centra su u neposrednoj blizini centra grada dok je jedan trgovački centar uz sami rub centra Virovitice. Navedena parkirališta su izvanulična parkirališta većih kapaciteta. Sveukupno trgovački centri koji se nalaze na području grada brojili bi otprilike 400-tnjak parkirnih mjesta sveukupno.

Fotografija 16 : Izvanulično parkiralište trgovačkog centra na području grada Virovitice



Izvor: <https://virovitica.info/otvorenje-virovitickog-kauflanda-zakazano-cetvrtak-16-studenog/>, pristupljeno 13.1.2023. godine.

Uz nekolicinu manjih trgovina u samom centru grada nalaze se parkirna mjesta, no ona uglavnom broje jedno, maksimalno dva parkirna mjesta koja nisu pod naplatom komunalnog poduzeća. Sveukupno takvih parkirnih mjesta na području grada Virovitice nalazi se desetak. Na području grada nalaze se i parkirna mjesta u sklopu trgovina koja nisu obilježena točnije parkiranje se odvija neposredno u samom dvorišnom prostoru. U nekim slučajevima navedenih parkirnih mjesta prostor nije obilježen niti asfaltiran. Ovakva parkirališta su malobrojna na području grada Virovitice, no postoje. Također postoje površine na području grada Virovitice gdje se nepropisno parkiranje odvija učestalo, na javnim, točnije na zelenim površinama uz ceste i ulice bez ikakvih sankcija. Parkiranje na zelenim površinama se učestalo odvija i prilikom većih okupljanja ljudi, manifestacija, koncerti na otvorenom ili slična događanja te državnih blagdana.

Uz veća poduzeća i javnih ustanova na području grada Virovitice nalaze se parkirališni prostori za djelatnike. Takvi parkirališni prostori su uglavnom zatvoreni za građane. Neke od navedenih parkirališta nalaze se u samom centru grada kao što su parkirališta od javnih ustanova Hrvatskih voda, Centra za socijalnu skrb, Trgovačkog suda grada Virovitice, Uprava Virovitičko-podravske županije, Uprave Grada Virovitice, Opće bolnice Virovitica, HEP-a i slično. Parkirališta su osigurana za zaposlenike javnih ustanova ali jednako tako i za parkiranje vlastitog voznog parka službenih vozila.

Fotografija 17 : Primjer izvanuličnog parkiralište unutar kampusa na području grada Virovitice koje nije u sustavu naplate



Izvor: <https://www.vpz.hr/2021/05/06/umjetnom-inteligencijom-veleuciliste-virovitici-doci-ce-do-kvalitetnijih-istranzivanja-odgovora-izazove-trzista-gospodarstva/>, pristupljeno 13.1. 2023. godine.

Uz veća poduzeća nalaze se parkirališta za djelatnike. Neka od većih poduzeća koja su smještena uz bliži centar grada Virovitice su TVIN i Brana dok su ostala poduzeća smještena

u industrijskoj zoni koja je od strogog centra udaljena svega dva kilometra gdje se nalaze poduzeća proizvodnje i usluga koja u sklopu vlastitih prostora uvijek imaju i parkirni prostor.

U vlasništvu javnih i proizvodnih/uslužnih poduzeća pretpostavka je da se na području grada nalazi barem 1000 parkirnih mjesta koja nisu u sustavu naplate već prvenstveno služe za parkiranje zaposlenika navedenih poduzeća te parkiranje službenih vozila i parkiranje posjetitelja/stranaka.

Uz obrazovne institucije uglavnom se nalaze parkirališna mjesta kako za djelatnike, te na kampusu i za studente. Na području grada nalaze se tri osnovne škole, te za vrijeme kraja nastave dolazi do zagušenja u prometu pogotovo na lokacijama u neposrednoj blizini škole što dodatno smanjuje sigurnost okruženja. Najizraženije zagušenje je uz OŠ Vladimira Nazora koja se nalazi u središtu grada. Prilikom završetka nastave okuplja se veliki broj vozila na prostoru ulice jer uz osnovu školu nije organiziran parkirališni prostor. Na navedenom području osnovne škole pokušao se uspostaviti sustav Kiss & Ride, no nepridržavanje ili nepoznavanje pravila ovakvog sustava nije uspješno riješena problematika parkiranja u neposrednoj blizini osnovne škole. Rješavanjem sustava parkirališta želi se omogućiti izradom uličnog parkiranja kako bi se osigurao broj parkirnih mjesta u neposrednoj blizini. Povećanje broje parkirališta na navedenom području je u izgradnji, te će navedeno parkiralište biti u sustavu naplate parkirališta.

Sveukupno na parkirališta koji nisu pod naplatom od strane komunalnog poduzeća može se reći da postoji, slobodnom procijenim, još otprilike 2000 parkirnih mjesta koja služe za potrebe parkiranja djelatnika, potrebe kupaca trgovačkih centara ili stranaka.

8.1. Broj registriranih vozila na području grada Virovitice

Velik utjecaj na dostupnost parkirnih mjesta te izgradnju novih ima trend kupnje i registracije motornih vozila. Na području grada Virovitice nalaze se dvije stanice za tehnički pregled vozila putem kojih se bilježi broj registriranih motornih vozila. Grad Virovitica prati trendove Republike Hrvatske te je vidljivo kako se povećanje registracije motornih vozila uglavnom odnosi na rabljeno vozilo dok manje na nova vozila. Prema tablici 6. vidljivo je povećanje u svim kategorijama motornih vozila osim vozila L kategorije.

Broj registriranih osobnih automobila, M kategorije u razdoblju od 2014. do 2021. godine povećanje iznosi čak 15,88 %. Najveće povećanje u odnosu na prethodnu godinu odnosi se na period između 2017. i 2018. godine i iznosi 5,16 %. Prema navedenoj tablici jedina godina u kojoj je zabilježen pad broje registriranih automobila je 2020. na 2021. godinu u postotku od 0,3%. Pad broja registriranih automobila mogao bi se pripisati utjecaju

COVID-a 19 i ograničenja prilikom sprječavanja širenja zaraze korona virusom zbog uvođenja epidemioloških mjera.

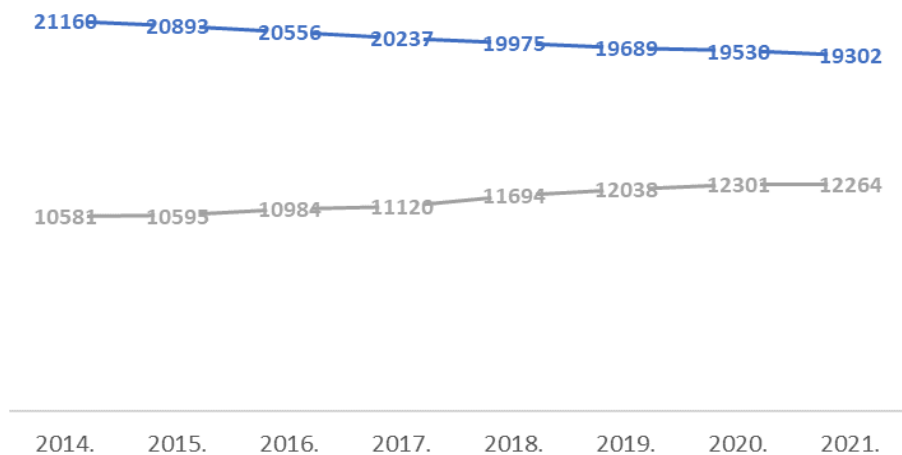
Tablica 6: Broj registriranih motornih vozila za područje Virovitice prema kategorijama

	L kategorija	M kategorija	N kategorija	O kategorija	traktor
2014.	1083	10581	1112	474	2389
2015.	999	10595	1138	546	2435
2016.	932	10984	1177	552	2481
2017.	909	11120	1263	544	2558
2018.	909	11694	1392	590	2689
2019.	907	12038	1534	602	2772
2020.	925	12301	1620	618	2917
2021.	896	12264	1656	625	2946

Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Centra za vozila Hrvatska, <https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/> ; pristupljeno 13.12.2022. godine.

Uspoređujući podatke preuzete s Hrvatskog zavoda za statistiku, statističkim podacima o broju stanovnika u proteklih sedam godina i Centra za vozila Hrvatska, broj registriranih automobila proizlazi da na području grada Virovitice u 2014. godini na svaka 2 stanovnika registriran je jedna automobil. Tokom vremenskog razdoblja od 2014. do 2021. godine broj registriranih automobila po stanovniku se smanjuje.

Grafikon 8: Prikaz smanjenja broja stanovnika i povećanja broja registriranih vozila na području grada Virovitice



Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Hrvatskog zavoda za statistiku i Centra za vozila Hrvatska, 12.12.2022. godine.

Opadanjem broja stanovnika a sve većom potrebom kupnje i registracije osobnih automobila odnos se smanjuje, točnije povećava se broj automobila po stanovniku na području grada Virovitice što je vidljivo na grafikonu 8.

Izračunom navedenih podataka u 2021. godini vidljivo je da broj stanovnika prema broju osobnih vozila dolazi do 1,50. Navedeno je čak i nepojmljivo jer dolazi se do broja odraslih osoba koji posjeduju vozačku dozvolu da posjeduju barem jedno vozilo ako ne i dva. Prema tome logika posjedovanja osobnog automobila nije u svakom slučaju kao prijevoznog sredstva već i statusnog simbola. Osobna potreba uglavnom ne prelazi potrebu za više od jednim vozilom. Pitanje je da li kupujemo osobne automobile prema potrebama koje imamo i koliko je u konačnici njihova isplativost.

Prema podacima Godišnjih izvještaja Poslovnog parka Virovitica i Centra za vozila Hrvatska – područje grada Virovitice postavljen je odnos broja parkirnih mjesta na broj registriranih automobila na području grada. Na području grada Virovitice 2014. godine nalazi se jedno parkirno mjesto pod naplatom na 7,06 automobila, 2015. godine 6,65 2016. i 2017. godine 6,05 automobila na pojedino parkirno mjesto. Od 2018. godine do 2021. godine broj automobila na broj parkirnih mjesta pod naplatom oscilira u manjim razmjerima, što znači da je svojevremeno bio uspostavljen dovoljan broj parkirnih mjesta za potrebe stanovništva. Time je broj automobila po parkirnom mjestu iznosio 5,44 za 2019. godine 5,51 za 2020. godine 5,64 te 2021. godine 5,53 automobila na pojedino parkirno mjesto.

8.2. Potrošnja energije i emisija CO₂ za područje grada Virovitice

Energetska potrošnja grada Virovitice sadržana je u nekoliko segmenata koji se odnose na zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu prema Akcijskom planu energetske i klimatske održivosti razvitka grada Virovitice. Prometna analiza grada Virovitice sadržana je od zbroja potrošnje i emisije CO₂ vozila gradske uprave i gradskih ustanova/poduzeća, javnog prijevoza i gradskog cestovnog prometa. Potrošnju energije i emisija CO₂ prikazana je u tablici 7. Potrošnja je isto kao i emisije raspoređena u nekoliko sektora prometa na području grada Virovitice. Sektori se odnose na vozila Grada Virovitice, javni prijevoz u gradu Virovitici, gradski cestovni promet i suma navedenoga. Također svaki od sektora razdijeljen je na vrste goriva kojim se pokreće te ukupnu količinu ispuštanja emisije CO₂.

Sveukupna potrošnja energije (MWh) u svim sektorima na području grada Virovitice iznosi 272.952,02, dok emisija CO₂ (tCO₂) iznosi 56.991,60. Od sveukupne potrošnje energije u MWh, sektor prometa na području grada Virovitice zauzima čak 28,06 %, a emisija CO₂ u tonama 34,60 % otpada na promet.

Tablica 7: Potrošnja energije i emisija CO₂ u 2010. godini

Potrošnja energije MWh za sektor prometa na području grada Virovitice				
	Dizel	Benzin	UNP	UKUPNO
Vozila Grada Virovitice	2.695,99	181,34	24,60	2.901,92
Javni prijevoz	3.272,98	0,00	0,00	3.272,98
Gradski cestovni promet	32.413,65	36.371,21	1.810,80	70.414,32
UKUPNO	38.382,62	36.371,21	1.835,40	76.589,23
Emisija CO₂ u tonama za sektor prometa na području grada Virovitice				
Vozila Grada Virovitice	719,83	45,15	5,58	770,57
Javni prijevoz	873,89	0,00	0,00	873,89
Gradski cestovni promet	8.654,45	9.011,28	411,05	18.076,77
UKUPNO	10.248,16	9.056,43	416,63	19.721,23

Izvor: Izrada autora prema podacima preuzetih iz Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka (SECAP) Grada Virovitice

Trećina sveukupne potrošnje energije i emisije CO₂ otpada na sektor prometa. Prema podacima Europskog parlamenta četvrtina ukupne emisije proizlazi iz utjecaja sektora prometa, dok je za područje grada Virovitice ovaj postotak nešto viši.

Trend prema svim direktivama i zakonskoj legislativi Republike Hrvatske potrebno je smanjiti jer time se ublažavaju i klimatske promjene te zagađenje okoliša. Zabranom proizvodnje vozila s unutarnjim izgaranjem želi se postići cilj do 2030. točnije 2050. godine dovedena do točke klimatske neutralnosti. Neprestanim rastom broja automobila na području grada Virovitice, koja su cjenovno dostupna građanima, a jednako tako i sa strane Uprave izgradanja sve većeg broja parkirnih mjesta nije poticajna u smanjenju potrošnje energije i proizvodnje ugljičnog dioksida i ostalih onečišćujućih tvari.

8.3. Sigurnost prometa na području grada Virovitice

Policijska uprava Virovitičko-podravske županije bilježi statističke podatke vezano uz prometne nesreće prema broju nesreća po raznim kategorijama, kao što su o materijalnim štetama, broju nastradalih, vrstama i uzroku nesreća.

Na području grada Virovitice broj prometnih nesreća varira tokom godina. Najviše prometnih nesreća bilo je 2017. godine, čak 672 dok su od navedenih prometnih nesreća 92 nesreće izazvana kao udar u parkirano vozilo.

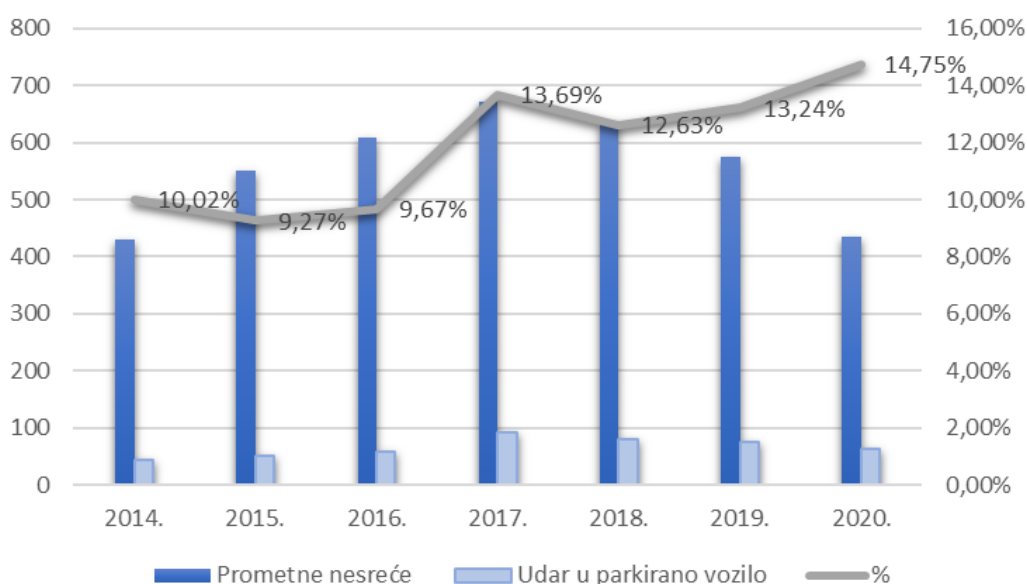
Tablica 8: Broj prometnih nesreća naspram broj prometnih nesreća udara u parkirano vozilo

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Prometne nesreće	429	550	610	672	633	574	434
Udar u parkirano vozilo	43	51	59	92	80	76	64
%	10,02	9,27	9,67	13,69	12,63	13,24	14,75

Izvor: Autor prema dostupnim statističkim podacima Policijske uprave Virovitičko-podravске županije za razdoblje od 2014. godine do 2020. godine.

Prometne nesreće na području grada Virovitice koju su izazvane kao udar u parkirano vozilo također osciliraju iz godine u godinu. Može se reći da su učestale u odnosu na neke druge nesreće u prometu. Najmanje udara u parkirano vozilo zabilježeno je 2015. i 2016. godine kada je postotak iznosi 9,27 i 9,67 %. Postotak udara u parkirano vozilo uglavnom iznosi oko 13 % svih prometnih nesreća. Također kao što je situacija i u Republici Hrvatskoj, slična je i situacija na području grada Virovitice, gdje opada broj prometnih nesreća, dok broj prometnih nesreća udara u parkirano vozilo raste.

Grafikon 9: Ukupan broj prometnih nesreća u odnosu na broj nesreća izazvanih udarom u parkirano vozilo



Izvor: Izrada autora prema dostupnim podacima Policijske uprave Virovitičko-podravске županije ukupnom broju prometnih nesreća na području grada Virovitice

Navedeni podatak mnogo govori o nekoliko segmenata prometa na području grada Virovitice. Govori da sigurnost prometa u mirovanju nije u porastu, da kvaliteta vezana uz

sigurnost opada. Povećanjem broj registriranih automobila, povećanje broja parkirnih mjesta koje se nalaze u urbanom dijelu grada Virovitice, veća je vjerojatnost za dolaskom do ovakvih vrsta nesreća.

8.4. Politika grada Virovitice vezana uz temu kapaciteta parkirališta

Grad Virovitica kao jedinica lokalne samouprave obavezna je pripremati, izraditi, provoditi, izvještavati i vrednovati o aktima strateškog planiranja sukladno zakonskoj legislativi Republike Hrvatske. Strateški plan koji jedinice lokalne samouprave donose su akti strateškog planiranja koji moraju biti u skladu s aktima strateškog planiranja na regionalnoj i nacionalnoj razini.

Sukladno navedenom Grad Virovitica je 2014. godine donio Program ukupnog razvoja grada Virovitice za razdoblje od 2014. – 2020. godine. Dostupnim dokumentom pod Strateškim ciljem 3. Očuvanje okoliša i prirodnih, kulturnih i povijesnih nasljeđa; 3P2 Razvoj komunalne infrastrukture spominje se Mjera 3.2.3. Modernizacija postojećih i izgradnja novih parkirališnih mjesta i garaža. Osim navedenog kroz cijeli dokument nije vidljiv razlog pomanjkanja parkirnih mjesta na području grada Virovitice. Neke od aktivnosti programa uredno su izvršene kao što je izgradnja pristupne ceste sa parkiralištem kod bolnice spoj mala stanica, no projekt kao što je izgradnja garaže i parkirališta u Gajevoj ulici za dvoranu OŠ Vladimira Nazora nije izvršena.

Grad Virovitica je 2021. godine donio Provedbeni program grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine. Navedenim program dano je na znanje kako sustav parkiranja u gradu Virovitici zahtjeva promijene.

Prema SWOT analizi osviještena je problematika parkirališta u gradu Virovitici gdje se navodi visoki troškovi održavanja prometne infrastrukture, slaba razvijenost javnog prijevoza i nedovoljan broj parkirnih mjesta s obzirom na potrebe. U prijetnje vezane za sustav prometa i parkirališta navedeno je kako je sve veći broj prijevoznih sredstava koja dovode do onečišćenja okoliša ali i da gustoća prometa povremeno dovodi do zastoja u prometu na određenim lokacijama. Dokumentom se dolazi do zaključka vezanog uz trenutni sustav i problematiku parkiranja na području grada Virovitice da je potrebna uspostava novih prometnih rješenja i sustava mobilnost.

Provedbenim programom grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine pod Mjerom 10. Promet i održavanje javnih prometnica nalazi se aktivnost 10.3. Izgradnja parkirališta. Aktivnošću prema ciljanom vrijednosti uspostavilo bi se do 2025. godine novih 222 parkirna mjesta više nego što je to bilo 2021. godine, te bi trebao iznositi 2400 parkirnih

mjesta na području grada. Aktivnost 10.3. podrazumijeva izgradnju parkirališta iza bolnice i izgradnja parkirališta kod hale Viroexpo.

Prema Akcijskom planu energetske i klimatske održivosti (SECAP) Grada Virovitice donesenog od strane Grada Virovitice u 2021. godini te potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju predviđene su mjere smanjenja emisije CO₂ za minimalno 55 % do 2030. godine u skladu s propisima Europske unije. Dokument obuhvaća mjere i aktivnosti pomoću kojih bi se smanjila emisija CO₂ na području grada Virovitice. Analiza energetske potrošnje grada Virovitice bazirala se na sektorima: zgradarstvo, javna rasvjeta i promet.

Mjere koje su osmišljene za smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa prema Akcijskom planu energetske i klimatske održivosti grada Virovitice su:

- 10. Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoja infrastrukture za alternativna goriva,
- 11. Razvoj prometne infrastrukture u gradu, i
- 12. Zamjena postojećih službenih vozila Grada i gradskih poduzeća vozilima na alternativna goriva.

Obrazloženje i aktivnosti mjere 10 opisuju "promet ima veliki udio u ukupnoj energetske potrošnji grada te u emisijama stakleničkih plinova. S druge strane, provođenje aktivnosti i mjera u sektoru prometa je preduvjet mobilnosti i razmjene dobara. Mjerama energetske učinkovitosti u prometu smanjuje se utjecaj prometa na okoliš, bez smanjenja razine kvalitete i mobilnosti. Također, prometne gužve postaju sve veći problem koji utječe na nepotrebno povećanje potrošnje goriva. Ova mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:

- promocija održivog razvoja gradskih prometnih sustava
- poticanje razvoja inovativnih tehnologija
- poticanje korištenja bicikala i car-sharing sustava s ciljem smanjenja korištenja osobnih automobila, odnosno povećanja integriranog prijevoza putnika
- promocija eko-vožnje u gradovima
- promocija razvoja infrastrukture za alternativna goriva na području grada
- uvođenje povlaštenog parkiranja za vozila nultih emisija ili ograničavanje pristupa parkirnom mjestu vozilima s motorima na unutrašnje izgaranje
- izrada i kontinuirana provedba Planova održive mobilnosti u gradu i ostalih strateških planova grada koji se nadovezuju na postojeću praksu u planiranju, a uzimaju u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi se

zadovoljile potrebe stanovnika gradova za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurala bolja kvaliteta života u gradovima i njihovoj okolini."

Mjera 11. ima cilj "olakšati prihvaćanje alternativnih goriva i načina prijevoza od strane korisnika/potrošača jačanjem pješačke i biciklističke infrastrukture te infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva. Aktivnosti koje su obuhvaćene ovom mjerom su:

- osiguravanje adekvatne pješačko-biciklističke infrastrukture koja će omogućiti sigurnost pješaka i biciklista
- izrada Strategije razvoja energetske infrastrukture za napajanje električnih vozila ili uključivanje mjera razvoja infrastrukture za alternativna goriva u urbanim područjima u druge lokalne strategije i planove
- instalacija punionica za e-vozila na svim atraktivnim lokacijama (kolodvor, stara gradska jezgra, dom zdravlja, trgovački centri, obrazovne institucije i dr.) te na području stambenih zona kako bi se stimulirao veći broj vlasnika i korisnika e-vozila
- integracija punionica za električna vozila u infrastrukturu javne rasvjete u zonama višestambenih zgrada
- uvođenje inteligentnog upravljanja u prometu (semafori sa senzorima ili brojačima vremena)
- uvođenje sustava pametnog parkinga – postavljanje senzora, centralnog sustava upravljanja, kontrole i analize zauzeća te izrada mobilne aplikacije za korisnike
- uvođenje mogućnosti izgradnje punionica za električna vozila na površinama svih namjena u Prostorni plan uređenja i Generalni urbanistički plan uređenja. Točne lokacije punionica i njihov broj potrebno je dodatno analizirati i predložiti putem prometnog elaborata. Prema EU Direktivi 2014/94/EU o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva, na 10 električnih automobila trebala bi biti instalirana barem jedna punionica. Nadalje, kako postoji potreba i za brzim (50 kW) i sporim punionicama (do 11 kW), procjenjuje se omjer brzih i sporih punionica 1:10."

Mjera 12 "podrazumijeva zamjenu postojećih vozila Grada i gradskih poduzeća vozilima na alternativna goriva, što ujedno daje dobar primjer građanima i potiče ih na kupnju takvih vozila. Temelj za provedbu ove mjere je izrada analize isplativosti zamjene konvencionalnih vozila onima na alternativna goriva, prvenstveno električnu energiju. Analiza predstavlja poticaj gradskoj upravi za uvođenje električnih vozila u svoju flotu službenih vozila, ali i poticaj za razvoj elektromobilnosti i održive energetike u prometu u

gradu. Također je prilikom nabave novih vozila, potrebno definirati i primijeniti kriterije zelene javne nabave gdje je to moguće. Konkretni aktivnosti podrazumijevaju:

- analiza postojećeg voznog parka te analiza mogućnosti korištenja vozila s alternativnim pogonima s projekcijama ušteda.
- postupna zamjena postojećeg voznog parka vozilima na alternativni pogon."

Još jedan od dokumenata izrazito bitan za razvoj urbanog područje grada Virovitice je Strategija razvoja urbanog područja Virovitice 2021. – 2027. koja će biti temelj razvoja grada. Donesena je u skladu i suradnji među sektorima koji za cilj omogućuje razvoj urbanog prostora, povećanje kvalitete života. Očekuje se izravni doprinos i poboljšanje primjenom Strategije na komunalnu infrastrukturu. Te se naglašava kako je "važan činitelj teritorijalne integracije, osim same mobilnosti, predstavlja i segment prometa u mirovanju, odnosno dostatnost parkirnih mjesta u gradu središtu UP-a, a obzirom na dnevne migracije iz drugih sastavnica urbanog područja. Obzirom na to da je UP Virovitica prepoznalo nedostatak parkirnih mjesta u gradu središtu, ovim zahvatom planira se adresirati detektirana slabost i time omogućiti stanovnicima UP-a jednostavnije putovanje u grad središte."

Strategijom je definiran Poseban cilj 4.1: Komunalna infrastruktura koja doprinosi visokoj kvaliteti života i očuvanju okoliša, Mjera 4.1.2. Ulaganje u uređenje javnih površina i izgradnju komunalne infrastrukture. Projekt kojim se planira doprinijeti utjecaj na navedenu mjeru, projekt od strateškog značaja za urbano područje grada Virovitice je projekt od strateškog značaja 6: Izgradnja nadzemne garaže.

Kratki opis strateškog projekta 6: "Usko grlo u centru grada predstavlja manjak parkirnih mjesta. Nadzemna garaža projektirat će se na lokaciji u centru Virovitice, uz ulicu Antuna Mihanovića. Planira se izgradnja javne garaže kapaciteta cca. 280 parkirnih mjesta, sa cca. 8.380 m² bruto površine, na 4 etaže (podrumski etaža, prizemlje i 2 nadzemne etaže). U prizemlju će biti osiguran javni WC. Na krovu je predviđeno postavljanje fotonaponskih ploča za dobivanje električne energije. Nositelj projekta je grad Virovitica."

9. ANKETNI UPITNIK

Anketnim upitnikom prikupljeni su stavovi, mišljenja i podatci o temi parkirališta u gradu Virovitici. Ispitanici su stanovnici grada Virovitice koji su upućeni u tematiku, te mogu realno procijeniti i dati vlastiti stav o navedenom.

Postavljena pitanja su od općih pitanja do specifičnih, vezano za uže područje parkiranja i održivosti grada Virovitice. Cilj ove ankete je bio dobiti što više istinitih podataka i informacija kako bi se stvorila slika o realnom stanju parkiranja i potreba u parkiranju za područje grad Virovitice, ali jednako tako i mišljenja vezana na temu održivosti i budućnosti mobilnosti na području grada Virovitice. Anketni upitnik sastavljen je od 27 pitanja, zatvorenog i kombiniranog oblika odgovora, uz ponuđene odgovore. Anketu je popunilo 54 osobe.

Anketa se sastojala od pet dijelova.

Prvi dio ankete odnosila se na općenita pitanja kao što su spol, dob, posjedovanje vozila i vozačke dozvole.

Drugi dio anketnog upitnika sastavljen je od pitanja koja su vezana za vrstu prijevoza, vrstu goriva prijevoznog sredstva te udaljenostima koje su svakodnevica tijekom dnevnih životnih potreba kao što su odlasci na posao i sl.

Treći dio anketnog upitnika sastoji se od pitanja koja su vezana za trenutno stanje parkirališnih mjesta na području grada Virovitice. Ispitanici su odgovorima izražavali svoje mišljenje vezano za potreban broj parkirališnih mjesta, vrijeme koje im je potrebno da nađu parkirališno mjesto, cjenovnoj prihvatljivosti za uslugu parkirališta na području grada Virovitice, udaljenosti između mjesta parkirališta i ciljne lokacije.

Četvrti dio anketnog upitnika odnosi se na dostupnost novih tehnologija u sustavu mobilnosti usko povezanih sa prometom u mirovanju. Pitanja su se odnosila na dostupnost hibridnih i električnih automobila, dostupnosti poticaja prilikom njihove kupnje, dostupne infrastrukture koja je potreban da bi takav sustav prelaska na ekološki prihvatljiviju mobilnost funkcionirao, te infrastrukture koja nije direktno povezana s parkiralištima već održivijom mobilnosti u smislu infrastrukture namijenjene za prometovanje biciklima, romobilima i sl.

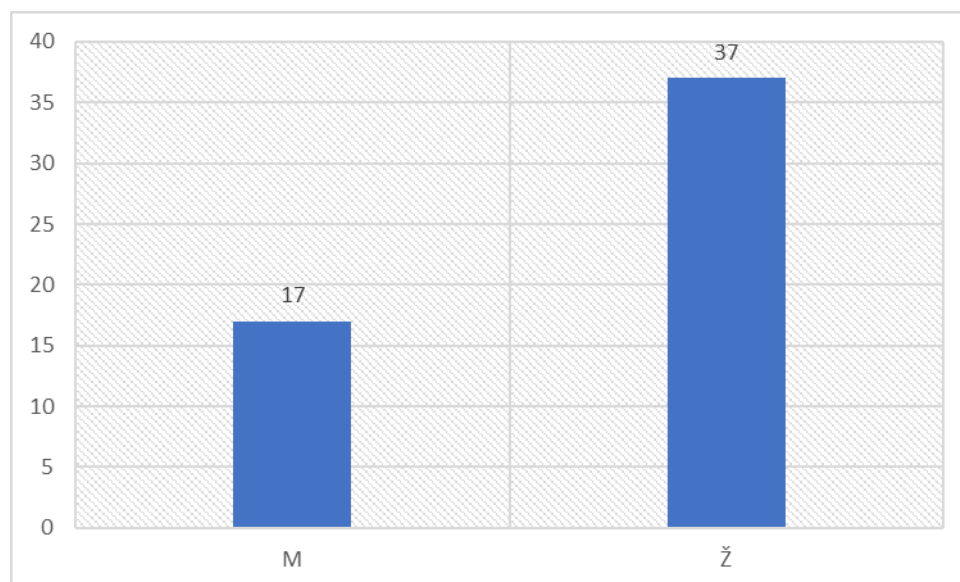
Zadnji dio anketnog upitnika odnosi se na percepciju prostora ispitanika i prostora koji služi za parkiranje. Pitanja su bila usmjerena i na poboljšanje sustava parkirališta izgradnjom parkirališne garaže, ulaganja u javni prijevoz, uvođenjem više mjesta za parkiranje bicikala ali jednako tako i pitanje vezana za vizualni identitet grada s pogleda parkirališta.

9.1. Opća pitanja anketnog upitnika

Anketa je poveljena online preko platforme google forms, te su navodnom anketnom ispitani pripadnici oba spola i raznih dobrih skupina uz činjenicu da moraju biti stanovnici grada Virovitice. Anketa je bila anonimna i bila je dostupna za popunjavanje od 18.3.2023. do 11.4.2023. godine. Cilj provedbe ankete je saznati koji broj ispitanika je zadovoljan sa trenutnim stanje parkirališnih mjesta, cijena, infrastrukture u sustavu parkirališta grada Virovitice, ali jednako tako dobiti i mišljenje, percepcije o novitetima u sustavu parkirališta te njihovom uvođenju.

Anketnom upitniku pristupile su uglavnom osobe ženskog spola, i to u postotku od 68,5 %, točnije od ukupno 54 ispitanika 37 osobe su ženskog spola. Broj ispitanih osoba muškog spola je 17, te nosi 31,5 % anketiranih. Navedeno je prikazano na grafikonu 10.

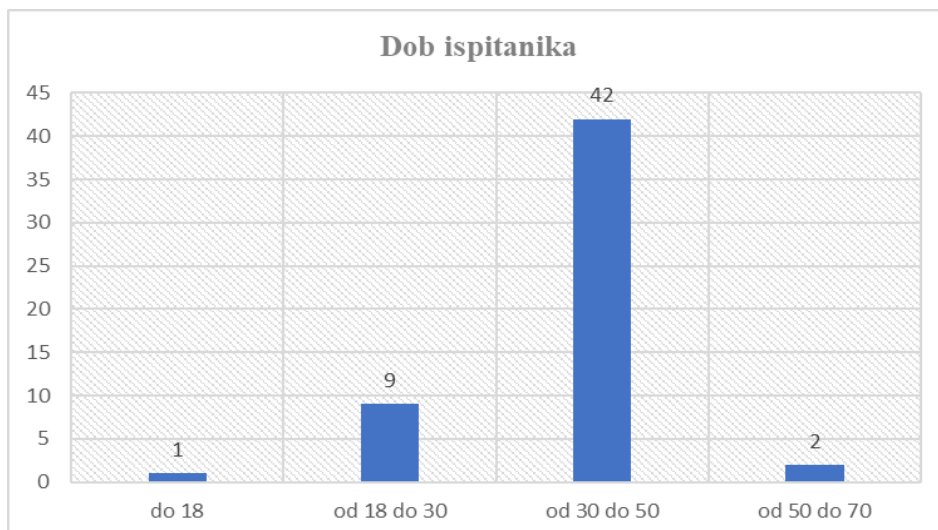
Grafikon 10: Anketno pitanje - spol



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Dob ispitanika svrstana je u 5 kategorije. U kategoriji do 18 godina sudjelovao je jedan ispitanik ili 1,9 %. Druga kategorija su osobe od 18 – 30 godina starosti koje uglavnom već posjeduju važeću vozačku ispravu a u anketni je sudjelovalo je 9 od 54 osobe što iznosi 16,7 % ukupnih ispitanika. U anketi sudjelovalo je 42 ispitanika u dobi od 30 do 50 godina. Navedena kategorija nosi glavninu ispitanika točnije 77,8 %. U toj dobi većina ljudi je radno aktivna te posjeduje vozačku dozvolu i može ocijeniti realno stanje na području grada Virovitice vezano za sustav parkirališta. U anketi prisustvovala je i dvije osoba dobi između 50 – 70 godina, što čini, 3,7 % ispitanika ankete. U dobi preko 70 godina nije bilo niti jednog ispitanika. Raspodjela ispitanika po dobi vidljiva je na grafikonu 11.

Grafikon 11: Anketno pitanje – dob



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Na treće pitanje vezano za posjedovanje vozačke dozvole 48 osoba je navelo kako posjeduje važeću vozačku dozvolu, što čini 88,6 % ispitanika ankete. Negativan odgovor dalo je 6 osoba što je 11,6 % posto ankete.

Grafikon 12: Anketno pitanje - vozačka dozvola



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

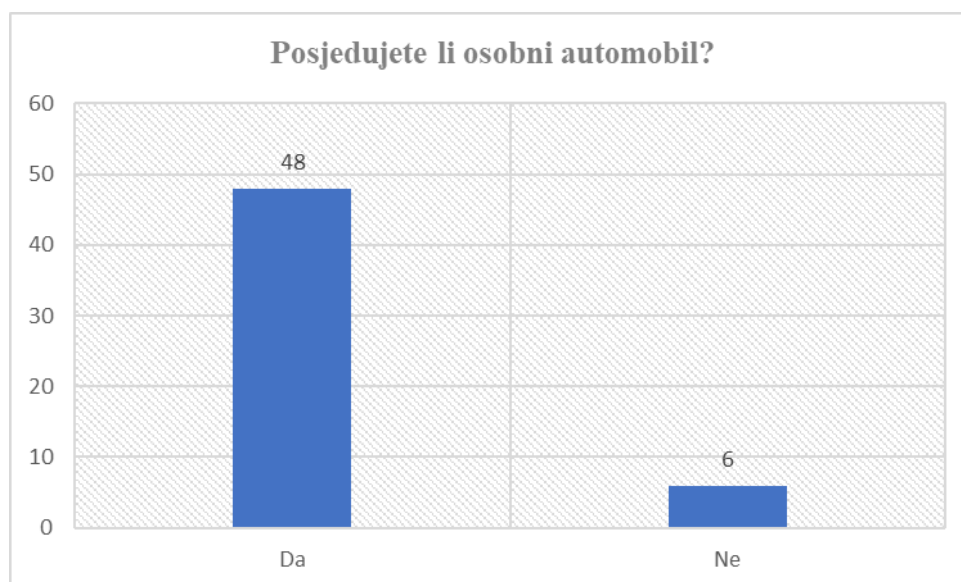
Četvrto pitanje ankete odnosilo se na posjedovanje osobnog automobila. Od ukupnog broja ispitanika njih 48 posjeduje osobni automobil. To je 88,9 % od sveukupnog broja ispitanika. Šestero ispitanika anketnog upitnika ne posjeduje osobni automobil, te iznosi 11,1 % ispitanika. Navede odgovore moguće je vidjeti na grafikonu 13.

Navedeno pitanje se veže na pitanje pod rednim brojem pet gdje se počinje iskazivati zastupljenost osobnih automobila. Osobni automobili sve su više zastupljeni i sve više osoba posjeduje vozila. Navedeno je postalo potreba kućanstva za što bržim i neovisnijim kretanjem

u odnosu na javni prijevoz. Na području Virovitice ne postoji javni prijevoz te je time veća zastupljenost osobnih automobila i motocikala, jer je navedeno potreba.

Grad Virovitica nije povezan javnim prijevozom sa svojim prigradskim naseljima, ali jednako tako niti sa okolnim gradovima, kao što je grad Slatina iz kojih dolazi veliki broj radnika, te ovise o prijevozu svakodnevno.

Grafikon 13: Anketno pitanje - osobni automobil



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Pitanje pod rednim brojem pet odnosilo se na posjedovanje dva ili više osobnih automobila. Od ukupnog broja ispitanika njih 16 ili 29,6 % odgovara potvrdno, što znači da čak četvrtina ispitanika posjeduje više od jednog osobnog vozila. Odgovor može iskazivati potrebu za više različitih vrsta osobnih vozila ili za status u društvu.

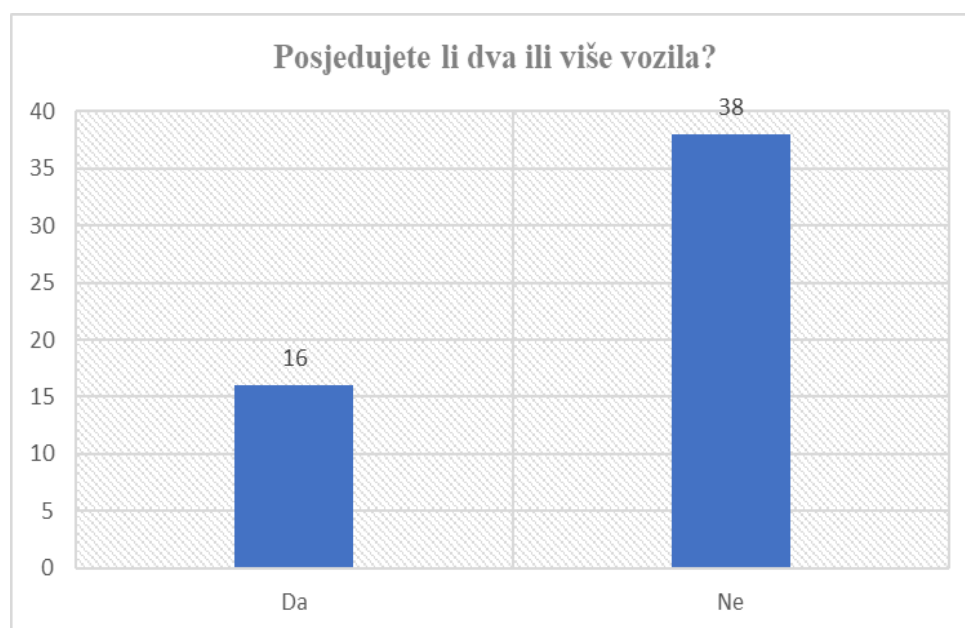
Vidljivo je kako odgovor na ovo pitanje slijedi već prikazan trend na području Republike Hrvatske i grada Virovitice. Ostali ispitanici posjeduju jedan automobil, njih 38, točnije 70,4 %.

Zbog užurbanog načina života potreba za osobnim vozilima je porasla. Rad u nekoliko smjena, potreba prijevoza djece u različito doba dan u školu ili na izvannastavne aktivnosti, potrebe posjeta bolnici ukoliko kućanstvo se zasniva na nekoliko generacijskih skupna, mnogobrojne su pa čak i dnevna svakodnevica kućanstva korištenja više od jednog osobnog vozila.

Potražnja za parkirnim mjestom je i više nego potreba a parkirno mjesta se uglavnom ne osiguravaju od strane poslodavaca, škola i sl. već se koriste parkirališta koja su javno dostupna pod upravljanjem komunalnih poduzeća.

Na grafikonu 14 može se vidjeti raspodjela u broju ispitanika o posjedovanju dva ili više vozila.

Grafikon 14: Anketno pitanje – vozila



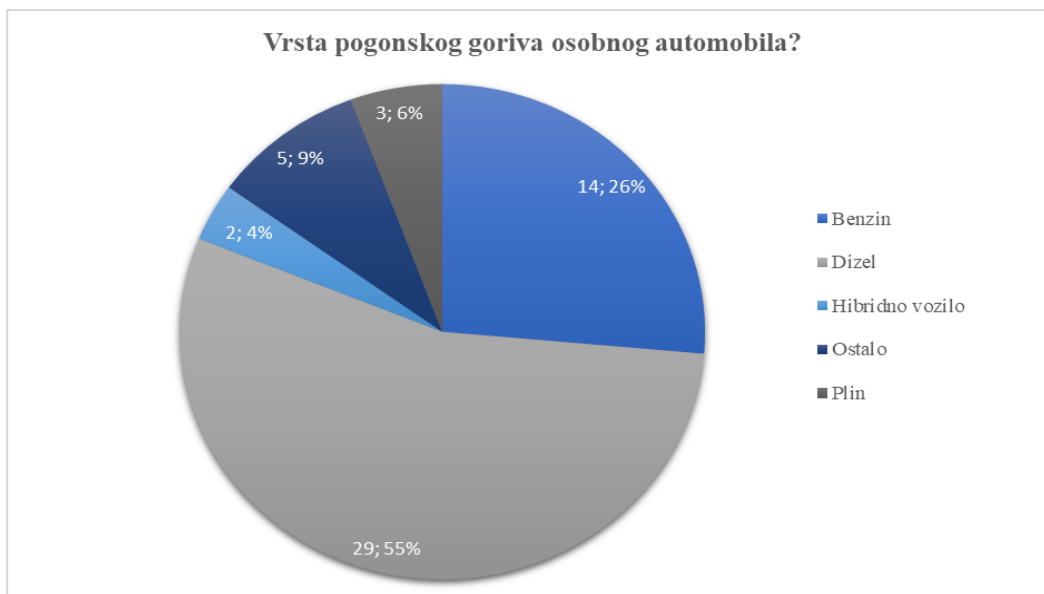
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

9.2. Anketna pitanja usko vezana uz vrstu, način i udaljenosti

Drugi dio anketnog upitnika odnosio se na opće informacije o vozilu, učestalosti korištenja i dužini prevaljenog puta tokom dnevnih migracija. Postavljena su i pitanja vezana za udaljenosti i ostalim oblicima mobilnosti kod stanovništva grada Virovitice.

Ponuđeni odgovor vezano za vrstu pogonskog goriva bili su dizel, benzin, plin, hibridni pogon, električni pogon i ostalo. Od ukupno 53 osoba 29 je označilo dizel kao vrstu pogonskog goriva, što od cjelokupnog broja odgovora iznosi 54,7 %. Druga po redu najzastupljenija vrsta pogonskog goriva je benzin. Benzin je označilo 14 osoba ili 26,4 %. Treći najzastupljeniji odgovor ovog anketnog pitanja je ostalo, te nosi 9,4 %. Od sveukupnih ispitanika tri osobe je odgovorila potvrdno da korite LPG kao pogonsko gorivo osobnog vozila, 5,7 %, dok je dvoje odabralo hibridno vozilo ili 3,8 % ispitanika.

Grafikon 15: Anketno pitanje – gorivo



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Prema statističkim podacima vidljivo je da je podjednak trend vezan za vrstu pogonskog goriva.

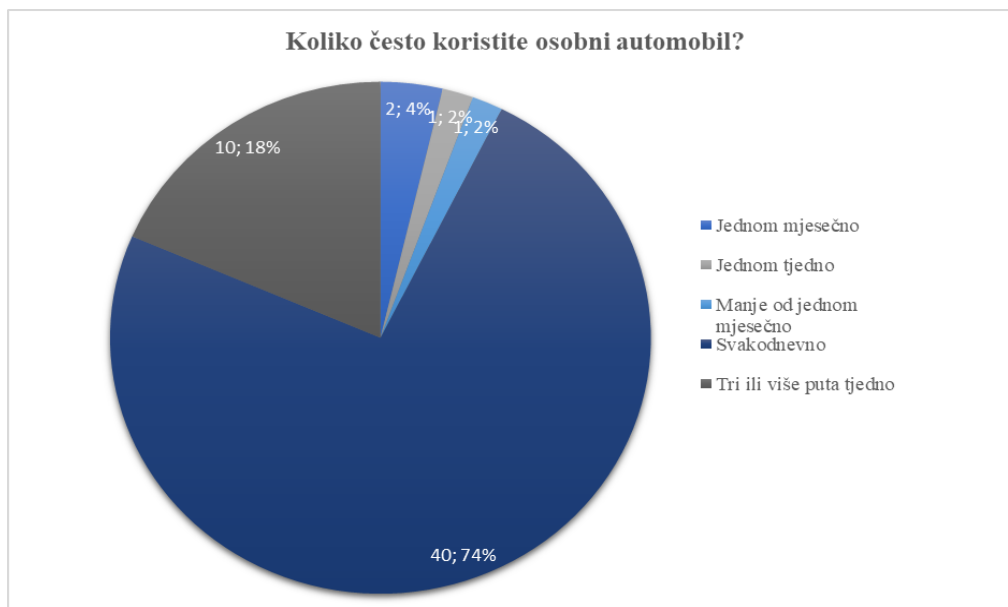
Motori s unutarnjim izgaranjem od cjelokupnog broj ispitanih zauzima čak 81,1 U Europskoj uniji, koje također poštuje i Republika Hrvatska, na snazi mjere kojim bi se trebalo smanjiti broj motora s unutarnjim izgaranjem, ovaj broj koji se odnosi za područje grada Virovitice je visok.

Sljedeće pitanje odnosilo se na učestalost korištenja osobnih automobila. Osobe koje su odgovarale na pitanja žive u gradu Virovitici i prigradskim naseljima grada Virovitice. Četrdeset osoba ili 74,1 % ispitanika odgovorilo je kako svakodnevno koristi osobni automobil. Dok je 18,5 % ispitanika vozilo koristilo tri ili više puta tjedno. Jedan ispitanik osobni automobil koristi jednom tjedno što je 1,9 % ispitanika. Dva ispitanika osobni automobil koriste jednom mjesečno ili 3,7 % dok jedan ispitanik osobni automobil koristi jednom mjesečno.

Vidljivo je da je osobno vozilo najčešće prijevozno sredstvo i da se svakodnevno koristi, moguće i nekoliko puta dnevno. S obzirom na navedeno uz svakodnevno korištenje potrebno je i svakodnevnog osiguranja parkirališnog mjesta.

Odgovori na anketno pitanje nalaze se na grafikonu 16.

Grafikon 16: Anketno pitanje - korištenje osobnog automobila



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

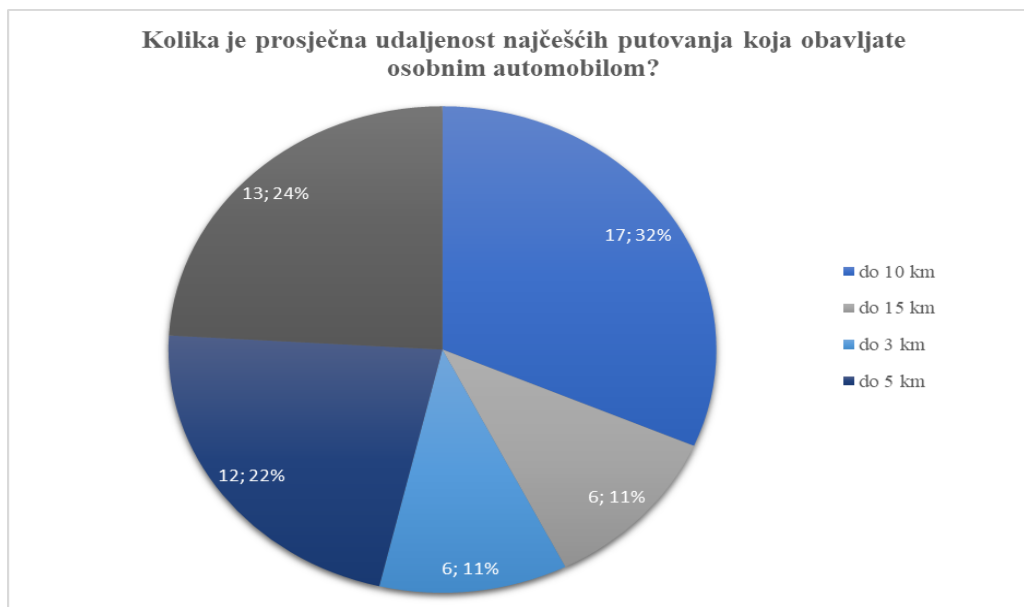
Na području grada Virovitice ne postoji javni prijevoz te je pitanje vezano za udaljenost koju najčešće obavljaju ispitanici tokom najčešćih dnevnih putovanja vozilom. Odgovori ispitanika vidljivi su na grafikonu u nastavku pod brojem 17.

Šest ispitanika koriste osobni automobil u svrhe prelaska udaljenosti do 3 kilometra, što iznosi 11,1 % ispitanika. Dvanaest ispitanika odgovorilo je kako je njihova prosječna udaljenost koju prelaze osobnim automobilom do 5 kilometara, što iznosi 22,2 % od sveukupnog broja odgovora. Do deset kilometara osobnim automobilom prezali 17 ispitanika ili 31,5 %. A do 15 kilometara šest ispitanika ili 11,1 %. Više od 15 km prelazi 24,1 % ispitanika ili 13 osoba.

Dnevna preporuka je svaki dan hodati 30 minuta što uglavnom iznosi oko 3 kilometra udaljenosti prosječnim tempom ljudskog hoda. Danas je popularan koncept 5 i 15 minutnih gradova gdje udaljenosti do svog odredišta imaju raznim održivijim načinom prijeći u vremenskom razdoblju od 5 i 15 minuta. Prosječnim tempom hoda u 5 minuta može se prijeći 0,5 km, dok za 15 minuta čak 1,5 km. U 5 minuta biciklom može se prijeći 1,5 km, dok u 15 minuta čak približno 5 km. Time se može reći kako putovanja koja su do 5 km svakako imaju zdraviju i održiviju opciju umjesto vožnje automobilom.

Ovakvim načinom promišljanja pješaćenjem ili korištenjem prijevoznog sredstva kao što je bicikl (romobil ili sl.) ispitanici koji dnevno prelaze osobnim vozilom udaljenosti od 5 km njih čak 33,3 % uspostavili bi održiviji prometni sustav i smanjenje gužve u centru grada Virovitice, što u konačnici može utjecati na cjelokupnu kvalitetu života u ovom urbanom području.

Grafikon 17: Anketno pitanje - prosječna udaljenost putovanja



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Nastavno na odgovor prethodnog pitanja, pitano je da li uglavnom pješačite ako se odredite nalazi na udaljenosti do 2 kilometra što je prosječno pješačenje od 15-tak minuta.

Od ukupno 54 ispitanika, 13 ih uvijek pješači prilikom prelaska udaljenosti od 2 km, što iznosi svega četvrtinu ili 24,1 % od ukupnog broja ispitanika. Odgovor uglavnom je dalo 11 ispitanika ili 20,4 %, što znači da veću vremena će ispitanici izabrati pješačenje naspram korištenja drugih prijevoznih sredstava, no pješačenje im uglavnom predstavlja prvobitni izbor. Na odgovor povremeno izjasnilo se također 8 ispitanika ili 14,8 %. Ispitanici prednost daju ostalim oblicima prijevoza da dok im pješačenje predstavlja jedan od krajnjih izbora za prelaza udaljenosti koja iznosi do 2 kilometra. Najviše odgovora na pitanje bilo je odgovora s ne. Čak 22 ispitanika ili 40,7 % se ne odlučuje za pješačenjem bez obzira na relevantno pristupačnu udaljenost za prelaženje udaljenosti od 2 kilometra. Navedenim odgovorima vidimo kako njih 30 ispitanika ili 46,5 % se odlučuje za prijevozno sredstvo za prelazak relacije do 2 kilometra, što mnogo govori o navikama stanovništva.

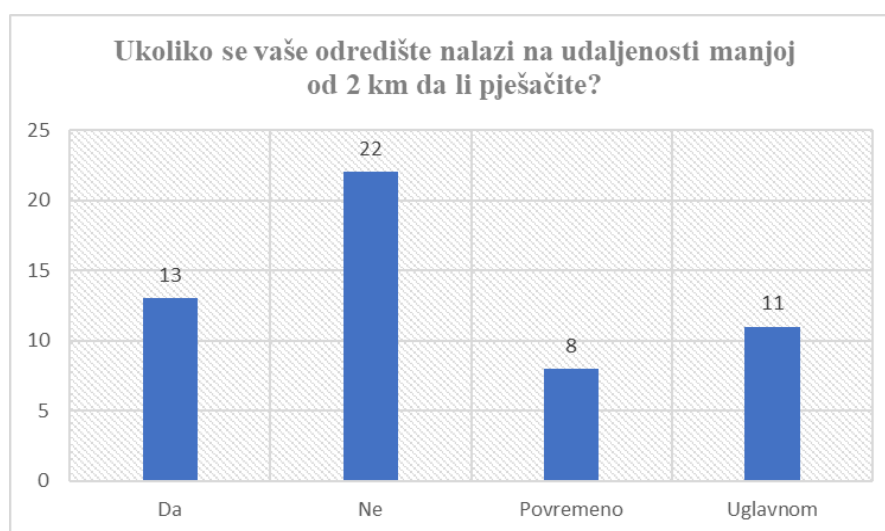
"Promjena je sastavni i nužni dio života pojedinaca, obitelji, organizacija, društva. Ako želimo postići ciljeve smanjenja emisija stakleničkih plinova i ostvariti klimatski neutralnu EU do 2050., naše ponašanje i navike u okviru svakodnevnih putovanja također se moraju promijeniti."⁵⁵

⁵⁵ <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/5790/kako-odrziva-urbana-mobilnost-mijenja-navike-i-ponasanje-gradana>, 14.4.2023. godine.

Vidljive su navike korištenja osobnih vozila kao negativne u odnosu na politike koje bi se trebale provoditi ka smanjenju zagađenja okoliša i u krajnjoj granici uspostave održivijeg sustava grada Virovitice.

Infrastruktura za parkiranje osobnih vozila nam je u velikoj mjeri dostupna te većina stanovništva uglavnom bira najjednostavniji način prevođenja određenog puta. Politike treba promovirati i osvještavati građane o drugim načinima prijevoza. Gradska politika bi trebala više pažnje pridavati promoviranju održivih načina mobilnosti. Uz informiranje stanovništva potrebno je i infrastrukturu koja bi se koristila više prilagoditi održivijem prijevoznim sredstvima ili pješaćenjem i uspostaviti što sigurniji prostor za njeno prometovanje. Rezultate ankete mogu se vidjeti na prikazu grafikon 18.

Grafikon 18: Anketno pitanje - udaljenost do 2 km



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

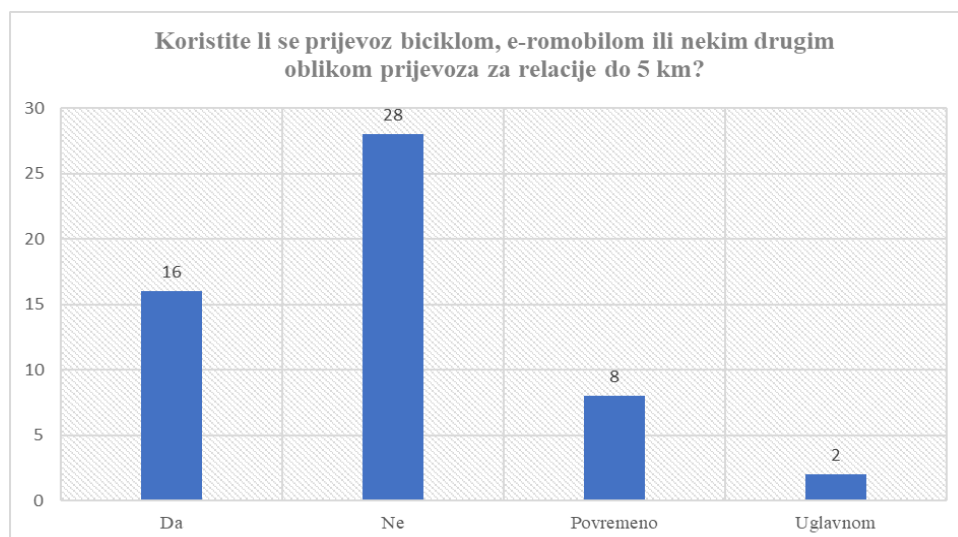
Unutar 15 minuta može se prijeći udaljenost biciklom, e-biciklom ili e-romobilom od 5 kilometara te je time i postavljeno pitanje vezano za navike korištenja ostalih oblika prijevoza u smislu smanjenja korištenja osobnih vozila. Odgovori na pitanje mogu se vidjeti na grafikonu 19.

Od 54 ispitanika 16 ili 29,6 % je odgovorilo da se koristi ovakvim oblikom prijevoza za prelazak udaljenosti do 5 kilometara. Većina se izjasnila kako ne koristi ovakav oblik prijevoza, točnije 28 ili 51,9 %, te 8 ispitanika ili 14,8 % koristi ovakav oblik prijevoza samo povremeno. Ukupno 66,7 % ispitanika prednost daju korištenju drugačijih oblika prijevoza nego korištenju bicikala, romobila i sl.

Prema zadnja dva odgovora vidljivo je da većina stanovnika s područja grada Virovitice bez obzira što se krajnja lokacija nalazi na prihvatljivoj udaljenosti (mogućnost

prelaska udaljenosti pješke, biciklom, romobilom ili slično) uglavnom daju prednost prijevoznom sredstvu kao što je motor ili automobil, koji zahtjeva uređeno mjesto za parkiranje (mnogo većeg kapacitet nego mjesta kojima bi se koristila uz prijevoz biciklom ili romobilom). Samim time vidljiva je navika stanovništva ali i nedovoljna informiranost.

Grafikon 19: Anketno pitanje - prijevoz do 5 km



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Prema prikazu dof-a iz 2019./2020. godine vidljivo je kako grad Virovitica izrazito pogodan za održivije načine prijevoza.

Fotografija 18 : DOF 2019/2020 grada Virovitice



Izvor: DOF 2019/2020 snimka grada Virovitice; www.bioportal.hr, pristupljeno 3.3.2023. godine.

Udaljenost od granice između Korića/Virovitica do Suhopolje/Virovitica iznosi svega 5 kilometara, dok najuži centar grada Virovitice je u promjeru od 2,5 kilometara. Navedena udaljenost predstavlja pogodne udaljenosti za korištenje neke od drugih oblika prijevoza kao što je prijevoz biciklom, romobilom pa i pješaćenje. Prema anketi vidljivo je da većina ispitanika ipak koristi osobne automobile ili motore, možda ne percipirajući duljinu udaljenosti koju bi mogli prijeći održivijim oblikom prijevoza kojem nije potrebna dodatna infrastruktura, kao što je potreba za parkiralištima.

9.3. Anketna pitanja koja se odnose na parkiranje na području grad Virovitice

Trećim dijelom pitanja željele su se prikupiti informacije vezano za mišljenja stanovnika grada da li na području postoji dovoljan broj parkirnih mjesta, te da li su im dostupna u slučaju potrebe te cjenovno prihvatljiva.

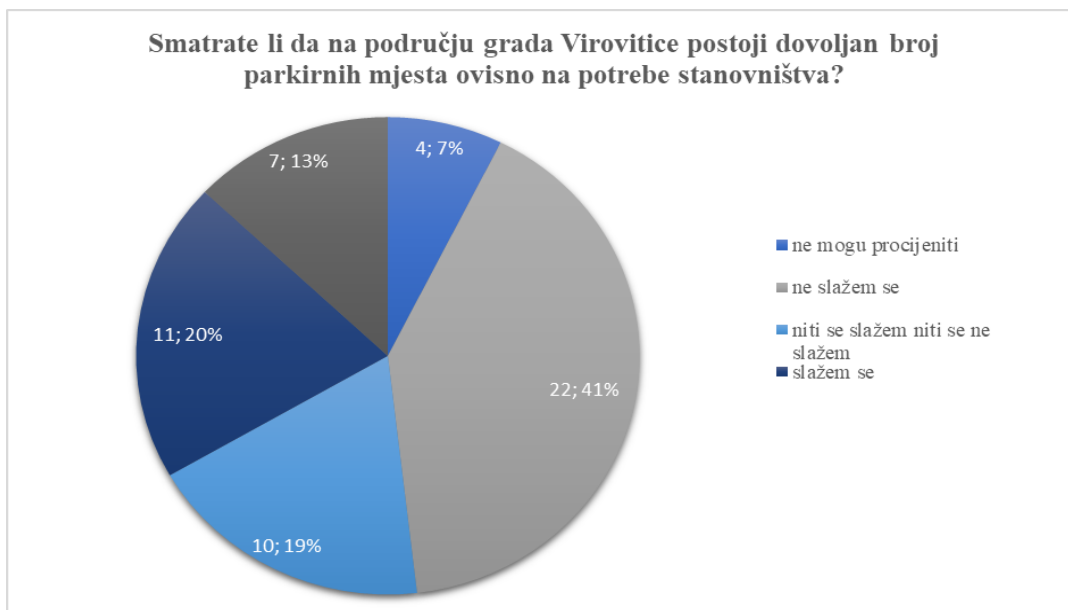
Slijedeće pitanje ankete odnosilo se na dovoljan broj parkirališnih mjesta na području grada Virovitice. Većina stanovnika se svakodnevno služi osobnim automobilima ili motorima, potreba za parkirališnim mjestom izričito u slučaju da im navedeno nije osigurano u slučaju rezervacije ili privatnog parkirališta, poslovnog parkirališta, veoma je bitna. Na području grada Virovitice posebice u užem centru grada parkirališta nisu osigurana od strane poslodavac zbog gustoće ostale infrastrukture.

Prema odgovorima četiri ispitanika ili 7,4 % odgovara da ne mogu procijeniti da li na području grada Virovitice postoji dovoljan broj parkirališnih mjesta. Od ukupno 54 ispitanika 29 se ne slaže da na području grada Virovitica ima dovoljan broj parkirališnih mjesta što je i većina odgovora točnije 53,7 %. Sa tvrdnjom da postoji dovoljan broj parkirališnih mjesta slaže se 21 ispitanik ili 38,9 %.

Više od polovine ispitanika procijenila je da je potreba za parkirališnim mjestima nedovoljna u odnosu na potražnju bez obzira što se kao što je u prethodnom poglavlju spominje da je porast broj parkirališnih mjesta u gradu Virovitici značajno povećan u odnosu na prije 5 ili 10 godina.

Broj parkirališnih mjesta iz dana u dan raste te to dokazuje i prema Strategiji grada Virovitice potreba za sve većim kapacitetima parkirališnih mjesta pa čak i parkirališnom garažom. Odgovore ispitanika nalaze se na grafikonu 20.

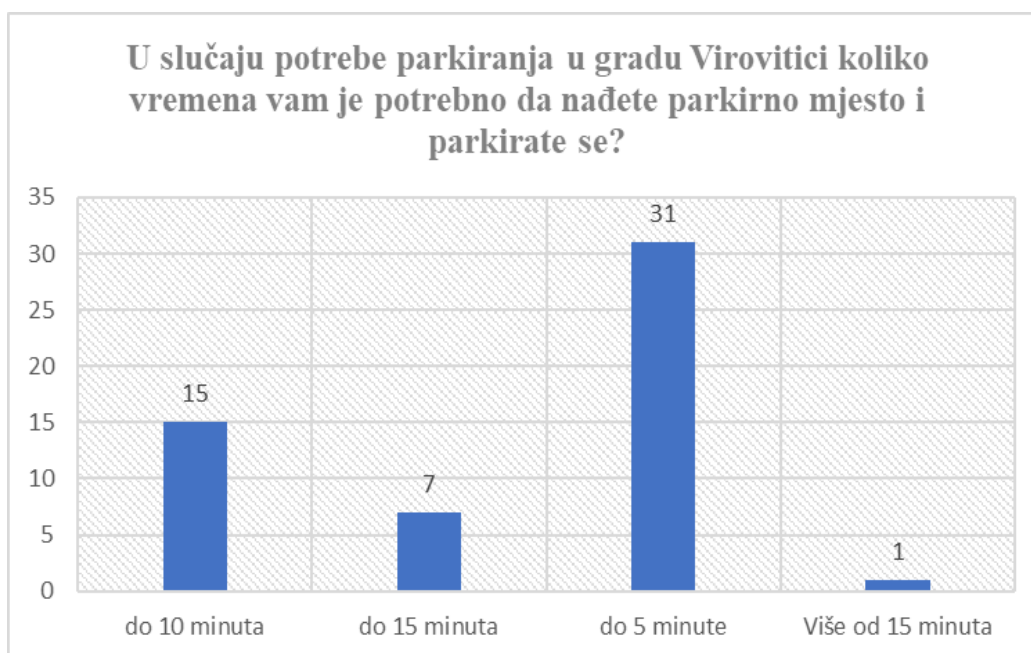
Grafikon 20: Anketno pitanje - potrebe parkirnih mjesta



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Naredno pitanje odnosi se na vremensko razdoblje koje je potrebno prilikom pronalaska parkirališnog mjesta. Od 54 ispitanika 31 je odgovorilo da u vremenskom razdoblju do 5 minuta uspijevaju naći parkirališno mjesto na području grada Virovitice. Petnaest ispitanika uspijevaju naći mjesto u roku od 10 minuta, sedmero u roku do 15 minuta i jedan ispitanik više od 15 minuta. Većina odgovora, njih 57,4 % odgovara kako vremensko razdoblje za naći parkirano mjesto nije dugo.

Grafikon 21: Anketno pitanje - vrijeme potrebno za parkiranje



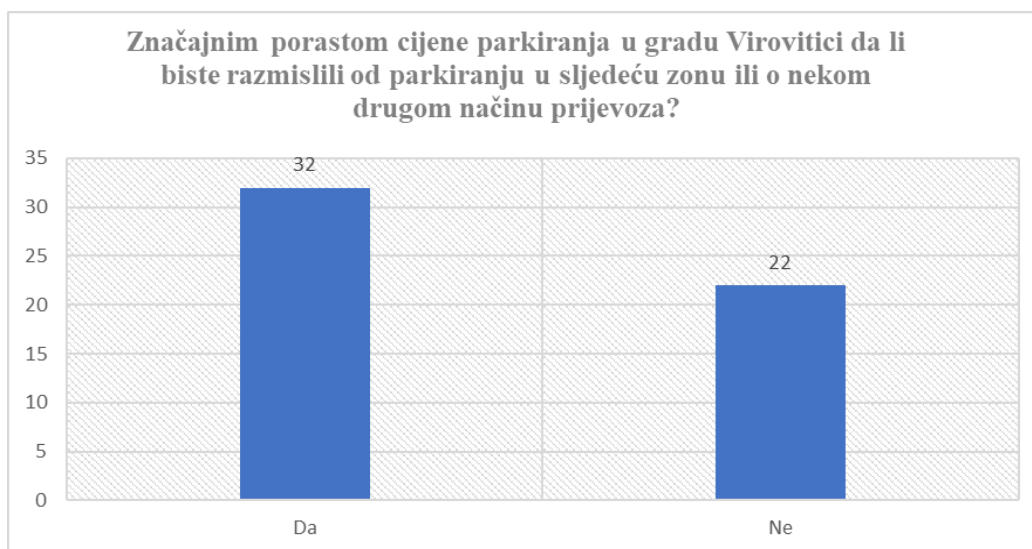
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Parkirališta na području grada Virovitice podijeljena su u nekoliko parkirališnih zona; zona 0, zona 1 i zona 2, te da je cjenovno najisplativija zona 2 ali se najmanje koristi navedena zona na području grada Virovitice.

Tokom nekoliko godina parkirališne zone na području grada Virovitice mijenjale su se u smislu da su se iz zone 1 uvodila parkirališna mjesta u zonu 0. Cijena parkirališta na području grada Virovitice u odnosu na druge gradove Republike Hrvatske je niska. Cijena parkirališta u zoni 0 za sat vremena je 3,77 kune ili dnevna 37,67 kune, u zoni 1, iznosi 2,26 kune ili dnevna 22,60 kune, dok u zoni 2 cijena parkirne karte za sat vremena iznosi 1,51 kunu ili 15,07 kune za cijeli dan.

Ispitanici su odgovarali na pitanje da li značajnim porastom cijena parkiranja u gradu Virovitici razmislili o parkiranju u sljedeću zonu ili o prijevozu nekim drugim oblikom prijevoza koji ne podrazumijeva korištenje parkirališnog mjesta. Od 54 ispitanika 22 se izjasnilo kako ne bi mijenjalo vlastite navike dok 32 ili 59,3 % bi razmislilo o prelasku u drugu parkirnu zonu koja nije u neposrednoj blizini krajnje lokacije puta ili o prelasku na drugi način prijevoza.

Grafikon 22: Anketno pitanje - cijena parkiranja

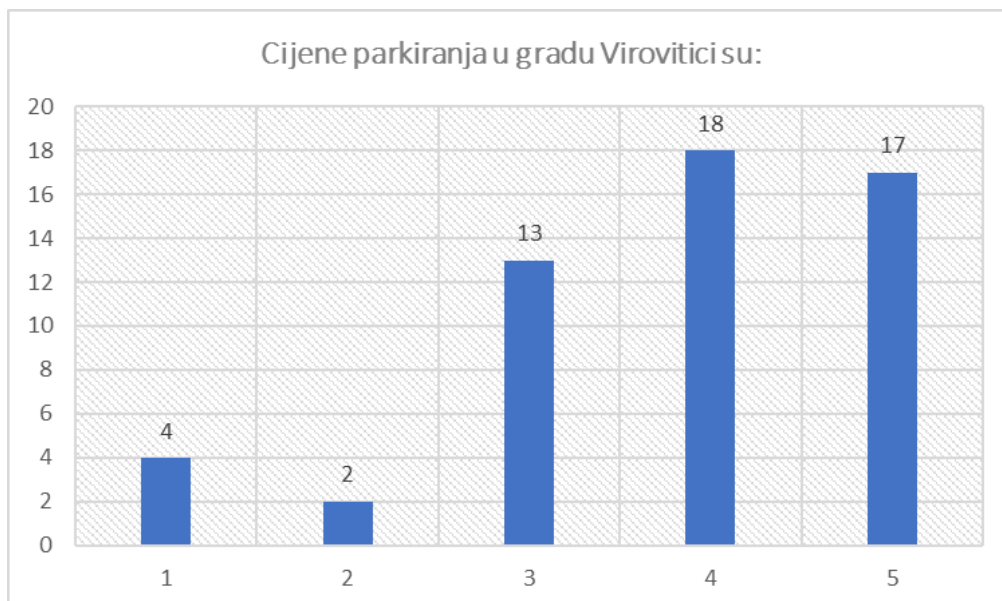


Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Prema ispitanicima postavljeno je pitanje vezano za parkirališne cijene u gradu Virovitici, da li su niske ili visoke te da označe prema rednom broju od najnižeg do najvišeg broja. Većina ispitanika odlučila se za odgovore pod tri, četiri i pet, što označava da su cijena naplate parkirališta na području grada Virovitice od srednje do visoke.

Prema skali od najnižih cijena do najviših vidljiv je rast od broj tri, točnije čak 48 ispitanika ili 88,88 % smatra da su cijene na području grada Virovitice na strani onih viših cijena. Vidljivo je da je većini ispitanika parkiralište visok trošak za uslugu. Sedamnaest ispitanika ili 31,5 % (trećina ispitanika) smatra da su cijene parkirališta na području grada Virovitice visoke. Odgovore ispitanika na pitanje postavljeno o visini cijena na području grada Virovitice vidljivo je na grafikonu 23.

Grafikon 23: Anketno pitanje - cijene parkiranja



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

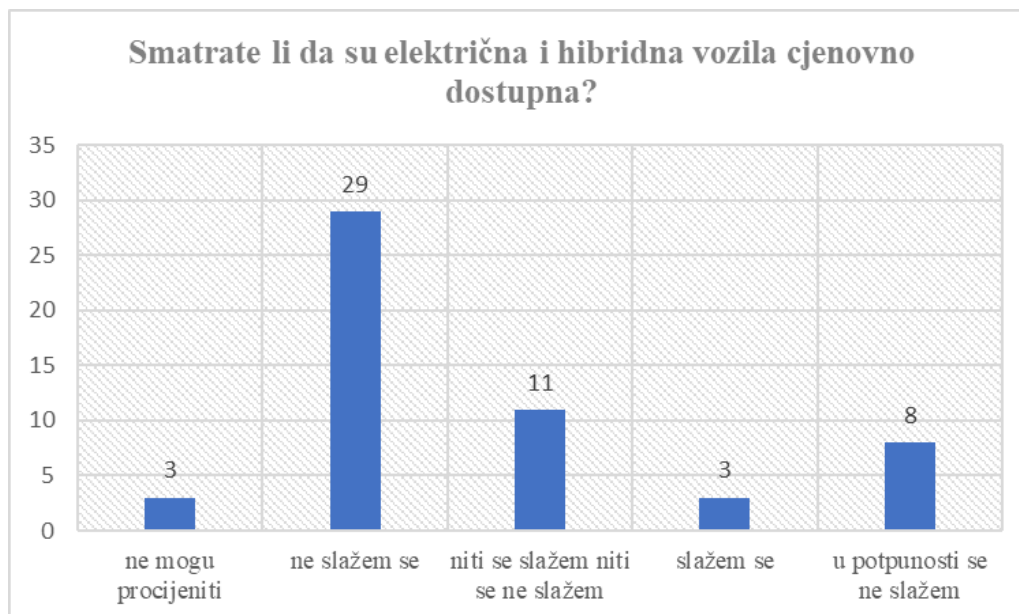
9.4. Anketna pitanja vezana uz nove oblike prijevoza i infrastrukture

Ključni elementi koji se vežu za pojam održivog urbanog prostora, parkirališta i nove generacije automobila te su pitanja bila postavljena i novitete te predodžbu stanovnika o uvođenju, infrastrukturi i vozilima nove generacije. Električna i hibridna vozila potiču urbani razvoj gradova ali jednako tako većina ispitanika smatra ih cjenovno nedostupnima.

Od 54 ispitanika 29 ili 53,7 %, točnije 68,5 % ne slaže se s tvrdnjom da su električni ili hibridni automobili cjenovno dostupni. Tri ili 5,6 % ispitanika ne može procijeniti da li su električni ili hibridni automobili cjenovno dostupni, a 20,4 % niti se slaže niti se ne slaže s ponuđenom tvrdnjom.

Prema navedenom vidljivo je da većina ispitanika još uvijek električne i hibridne automobile smatra cjenovno nedostižnima prema svojim prihodima i da se ne odlučuju na korak kupnje novog automobila koji bi bio ekološki prihvatljiviji.

Grafikon 24: Anketno pitanje cjenovna dostupnost hibridnih i električnih vozila



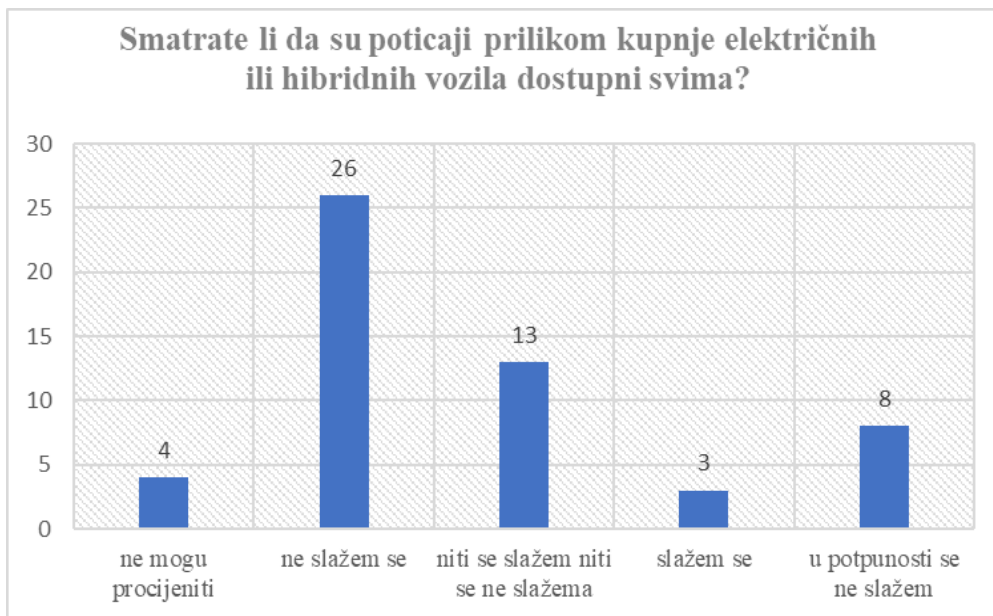
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Slijedeće pitanje odnosilo se na poticaje prilikom kupnje električnih ili hibridnih vozila. Cijena vozila na hibridni ili električni pogon je značajno viša nego cijena vozila s unutarnjim izgaranjem. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Republike Hrvatske je u nekoliko navrata tokom zadnjih godina izdavao Programe koji su se odnosili na sufinanciranje električnih vozila. Sufinanciranje je mogla dobiti fizička ili pravna osoba prijavljena na program, uz uvjete koje Fond raspisuje.

Prema podacima FZOEU "S ciljem poticanja čistijeg transporta u Hrvatskoj i smanjenja onečišćenja zraka, 2014. godine je pokrenut projekt Vozimo ekonomično, kroz koji se građanima i tvrtkama dodjeljuju bespovratna sredstva za kupnju energetski učinkovitijih vozila. Od 2014. do 2020. godine je Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost sa 153 milijuna kuna sufinancirao nabavu više od 4.500 energetski učinkovitijih vozila (električnih, hibridnih te „plug in“ hibridnih vozila). Prema podacima Centra za vozila Hrvatske, evidentan je porast električnih i hibridnih vozila u posljednjih nekoliko godina. U 2020. godini bilo je registrirano preko 1.300, dok je u 2021. godini broj električnih i „plug-in“ hibridnih vozila prešao brojku od 4200."

Odgovor na pitanje da li su dostupni poticaji za kupnju električnih ili hibridnih vozila 48,1 % je odgovorilo da se ne slažu ili 24,1 % da se u potpunosti ne slažu s tima da su navedene subvencije kupnje ovakvih vrsta vozila dostupne svima. Trinaest ispitanika ili 24,1 % odgovara da niti se slaže niti se ne slaže da su ovakvi poticaju dostupni. Najmanji broj ispitanika je potvrdno odgovorio da se slaže s navedenom tvrdnjom da su poticaji prilikom kupnje novih ekološki prihvatljivijih vozila dostupni svima.

Grafikon 25: Anketno pitanje - poticaji pri kupnji hibridnih i električnih vozila



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Naredno pitanje odnosilo se na dostupnost infrastrukture za prelazak na električna i hibridna vozila na području grada Virovitice. Pod infrastrukturom mislilo se na punionice koje se uglavnom postavljaju uz parkirališna mjesta.

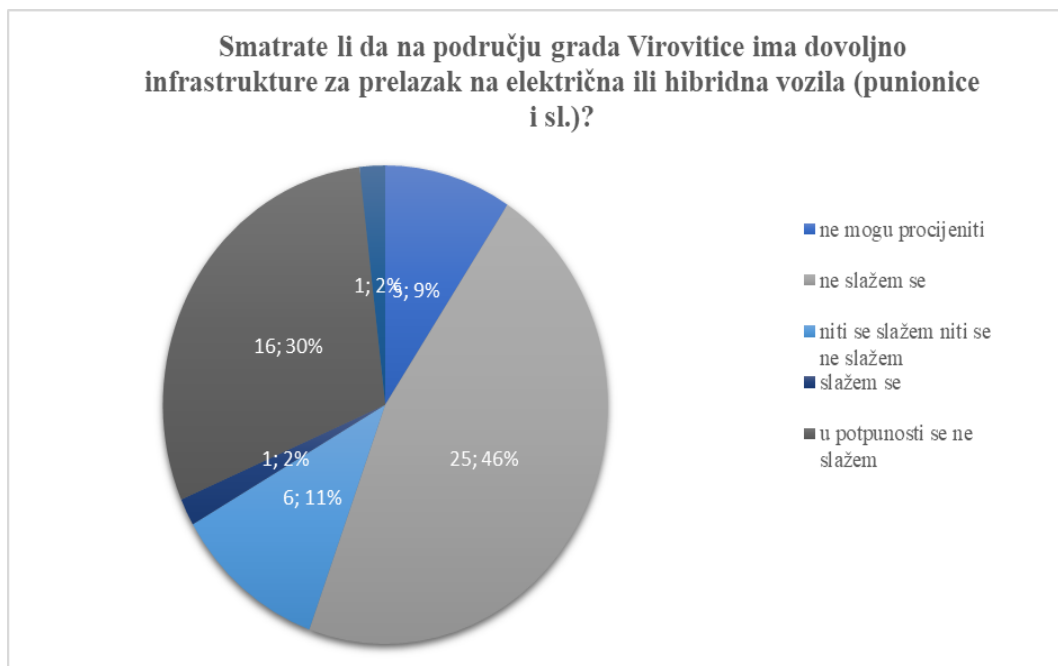
Europska unije pokušava uspostaviti prelazak s motora na unutarnje izgaranje na električna i hibridna vozila prestankom proizvodnje vozila s unutrašnjim izgaranjem do 2035. godine. No za navedeni prijelaza potrebna je dostatna infrastruktura koji će navedeno mogući podržavati.

Trenutno na području grada Virovitice postoje dvije punionice za električna i hibridna vozila. Obje punionice su smještene u zoni 0, ili samom centru grada Virovitice.

Od ukupnog broja ispitanika 75,9 % ili 41 ispitanik dalo je odgovor kako se u potpunosti ne slaže ili se ne slaže da na području grada Virovitice postoji dovoljna infrastruktura za prelazak na novi način mobilnosti. Prema navedenom glavnina odgovora čak $\frac{3}{4}$ je negativna prema trenutno postavljenoj, dostupnoj infrastrukturi na području grada Virovitice. Šestero ispitanika se niti slaže niti ne slaže navedenom tvrdnjom što iznosi 11,1 %, te petero ne može procijeniti da li postoji dovoljno infrastrukture za prelazak na električni način mobilnosti što iznosi 9,3 %. Dva ispitanika se slažu i u potpunosti se slažu da na području grada Virovitice postoji dovoljan broj infrastrukture za prelazak na električna ili hibridna vozila što iznosi 3,8 % ispitanika.

Odgovore ispitanika moguće je vidjeti na grafikonu 26.

Grafikon 26: Anketno pitanje - infrastruktura za hibridna i eklektična vozila



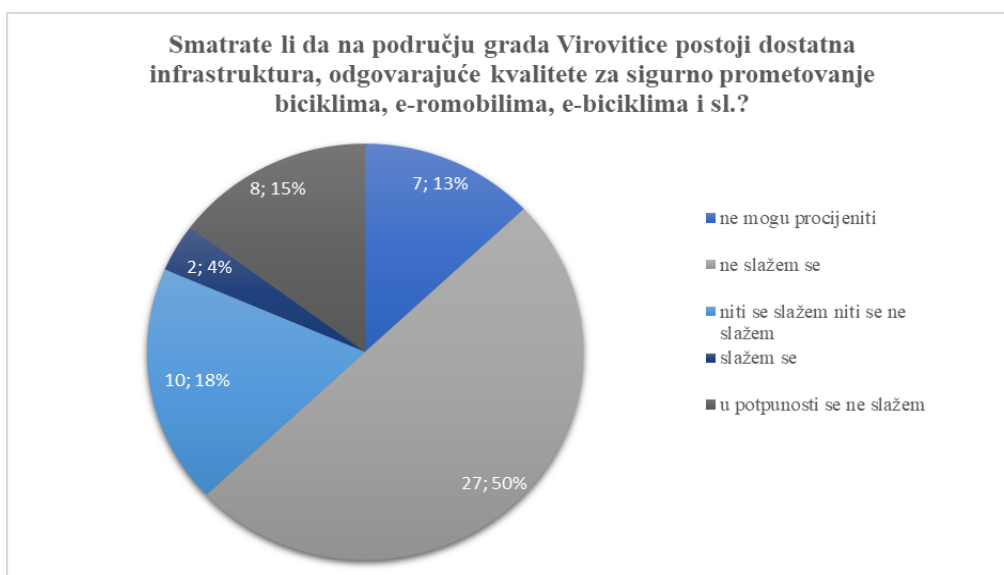
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Veličina grada Virovitice idealna je za odvijanje mobilnost unutra najužeg centra biciklima, romobilima i sl, no prema odgovorima ispitanika vidljivo je da oni smatraju da na području grada Virovitice nema dostatne infrastrukture koja je sigurna za prometovanje navedenim načinom. Grad Virovitica a jednako tako i Virovitičko-podravska županije prije nekoliko godina bila veliki zagovornik bicikliranja i cikloturizma. Obnovili su veliki dio biciklističkih staza ali jednako tako i napravili nove rute kojima se može "sigurno" prometovati gradom i okolicom.

Čak 50 % ili 27 ispitanika se ne slaže, dok se 18,5 % u potpunosti ne slaže. Navedeni negativan odgovor dalo je 68,5 % što je značajan postotak. Postavlja se nakon odgovora čak i pitanje da li s obzirom na to da se glavnina ispitanika ne osjeća sigurno u prometu biciklom ili romobilom jer ne postoji odgovarajuća infrastruktura bira učestalo, svakodnevno vožnja osobnim vozilom. Deset ispitanika ili 18,5 % niti se slaže niti se ne slaže. Ne postoji niti jedan zabilježen odgovor da se s navedenom tvrdnjom u potpunosti slaže. Samo dva ispitanik slaže s tvrdnjom i to iznosi 3,7 %. Sedam ispitanika ili 13 % ne može procijeniti.

Odgovorima je vidljivo da se ispitanici ne bi osjećali sigurno prometovati biciklima i romobilima jer postojeću infrastrukturu ne smatraju sigurnom niti kvalitetnom. Većina infrastrukture na području grada Virovitice podređena je prijevozu osobnim automobilima i u svaki dio grada je navedenim sredstvom moguće doći, točnije nema prostora gdje postoje restrikcije za prometovanje automobilima.

Grafikon 27: Anketno pitanje - infrastruktura za održivije oblike mobilnost



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

9.5. Anketna pitanja za ulaganje i opremanje parkirnih površina na području grada Virovitice

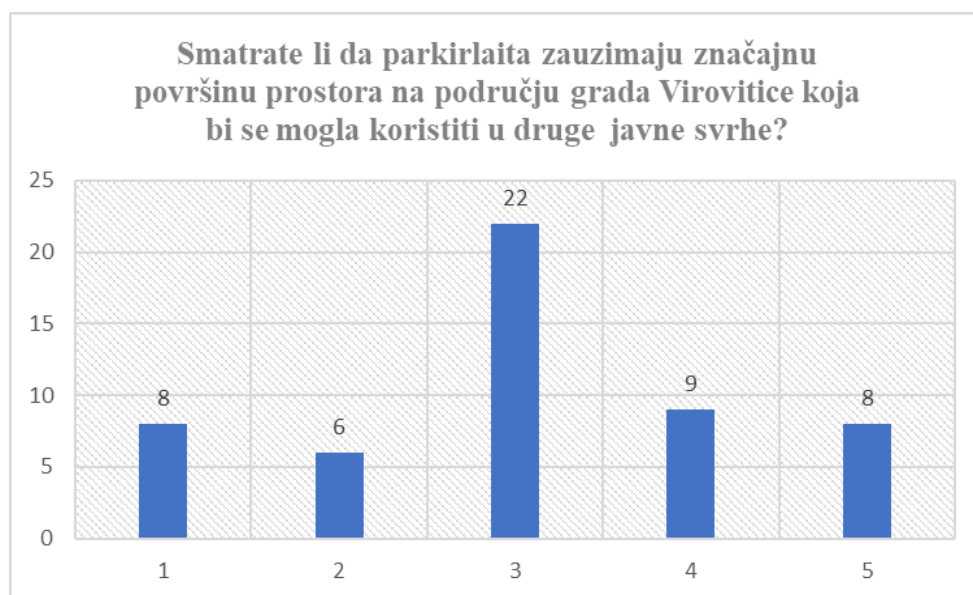
Pitanja u nastavku ankete odnosila su se na ulaganje u parkirališne objekte, opremanjem održivijim sustavima, percepciju površine i vizualnog identiteta grada u odnosu na parkirališta. Naredno pitanje postavljeno je s namjerom percepcije ispitanika mogu li procijeniti da li parkirališta na području grada Virovitice zauzimaju značajnu površinu koja bi se možda mogla koristiti u druge javne svrhe, točnije njihova percepcija o količini i veličini prostora podređenog parkiralištima.

Od 54 ispitanika 23 ispitanik ili 42,6 % je odgovorilo niti da se slažu niti da se ne slažu s navodom, 17 ili 31,5 % da bi se navedena površina ipak mogla koristiti u druge javne svrhe dok 14 ispitanika ili 25,9 % da se navedena površina koja trenutno služi u sustavu parkiranja da se ne može koristiti u druge svrhe. Glavnina odgovora na ovo pitanje je bila nedefinirana, skoro 50 % i 25,9 % da služe samo u svrhu za parkiranje te da se navedeni prostor ne može prenamijeniti. Navedenim je prikazano da stanovnici više ne primjećuju parkirališta te da su uzeta zdravo za gotovo ili da moraju tamo biti. Da nemaju percepciju da navedeni prostor može služiti u druge javne svrhe kao što su parkovi, igrališta, šetnjice ili sl. Također percepcija količine parkirališnih mjesta je zanemarena zbog toga što se parkirališta koriste neprestano te se ne smatra da parkirališta zauzimaju značajnu površinu prostora.

Ukoliko uzmemo da jedno parkiralište minimalno iznosi 5,00 m x 2,50 m ili 12,5 m², a na području grada Virovitice postoji minimalno 2211 parkirnih mjesta (uzeta su u obzir samo

mjesta pod naplatom – ne i javna, poslovna i privatna parkirališta, *bez površine ostale prateće infrastrukture) dolazimo do broja od 27.637,5 m².

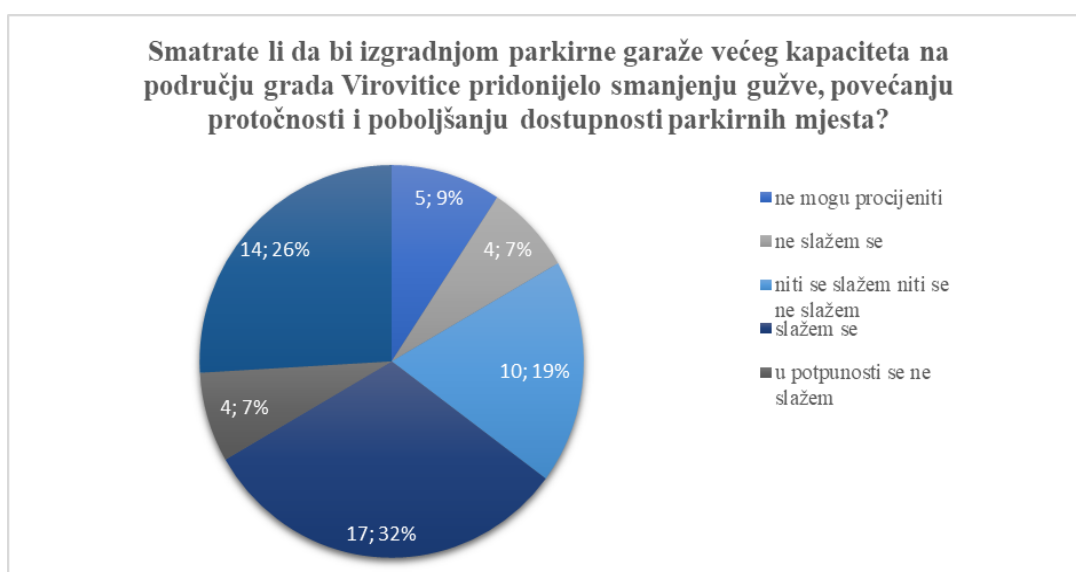
Grafikon 28: Anketno pitanje - površina parkirališta



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

S obzirom da se na području grada Virovitice planira uspostaviti parkirna garaža, pitanje je bilo vezano smatraju li ispitanici da li bi navedenom aktivnošću izgradnje garaže većeg kapaciteta pridonijelo smanjuju gužve, povećanju protočnosti i poboljšanju parkirališnih mjesta. Odgovori ispitanika vidljivi su na grafikonu 29.

Grafikon 29: Anketno pitanje - izgradnja parkirne garaže

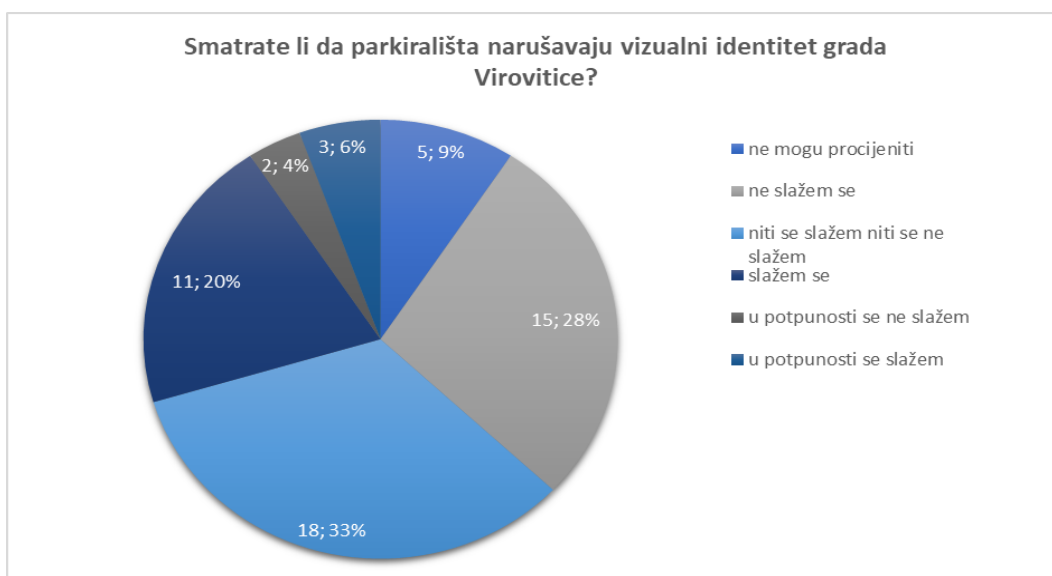


Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Ispitanici se uglavnom slažu s navedenom tvrdnjom, te njim 14 ili 25,9 % odgovara da se u potpunosti slažu s navedenom tvrdnjom, 17 ili 31,5 % se slaže s navedenom tvrdnjom. Petero ispitanika ne može procijeniti, a desetero ispitanika niti se slaže niti se ne slaže s tvrdnjom. Manjina, točnije svega osmero ispitanika ili 14,8 % ispitanika se ne slaže ili se u potpunosti ne slaže s tvrdnjom da bi se izgradnjom parkirne garaže pridonijelo poboljšanju sustava parkirališnog prostora.

Slijedeće pitanje bilo je povezano s vizualnim identitetom grada Virovitice i doživljaj ispitanika da li vidljiv parkirališni prostor narušava vizuri grada. Ispitanici ankete uglavnom su odgovorili kako se niti slažu niti se slažu da parkirališta narušavaju vizualni identitet grada, točnije 33,3 % je dalo navedeni odgovor. Četrnaest ispitanika ili 26,0 % smatra da parkirališta narušavaju vizualni identitet grada dok njih 17 ili 31,5 % ne smatra da parkirališta narušavaju vizualni identitet grada. Pet ispitanika ili 9,3 % nije moglo procijeniti i dati odgovor na pitanje.

Grafikon 30: Anketno pitanje - vizualni identitet grada



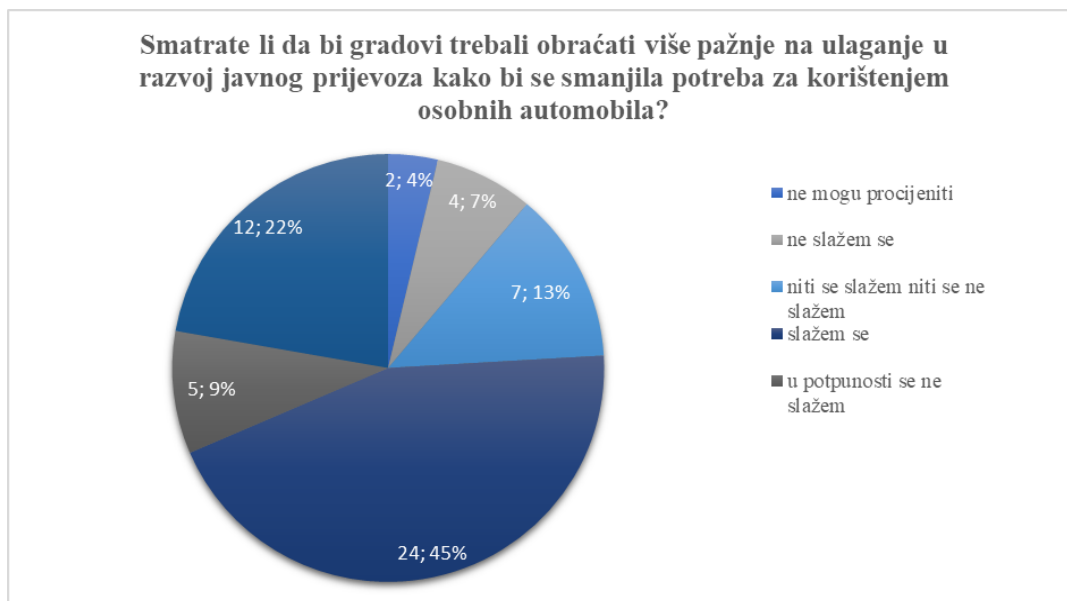
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Naredna tri anketna pitanja u nastavku odnosila su se na mogućnost uspostave novih ekološki prihvatljivijih, održivijih načina mobilnosti i poboljšanje infrastrukture, što postojeće što uspostave nove na području grada Virovitice kako bi se potaknula održivost.

Pitanje se odnosi na usmjeravanje više ulaganja u razvoj javnog prijevoza kako bi se smanjila potreba za korištenjem prijevoza osobnim automobilom. U gradu Virovitici nije uspostavljeni niti jedna oblika javnog prijevoza, no prema odgovorima ispitanika vidljivo je da navedeno ne smatraju nepotrebnim ili da ne bi došlo do neprihvatanja ovakvog oblika prijevoza.

Od ukupnog broja ispitanika 36 se u potpunosti slažu ili slažu s navedenom tvrdnjom, što iznosi 66,6 % ispitanika. Navedeni postotak je velika većina odgovora što pokazuje za spremnost prihvaćanja ovakvih oblika mobilnosti. Devetero ispitanika se niti slaže niti ne slaže ili ne mogu procijeniti da bi gradovi trebali više obraćati pažnju na uspostavu javnog prijevoza, te navedeno iznosi 13,7 %. Preostalih devet ispitanika mišljenja su da nema potrebe za uvođenjem javnog prijevoza na području grada Virovitice, ili 16,7 %.

Grafikon 31: Anketno pitanje - ulaganje u razvoj javnog prijevoza



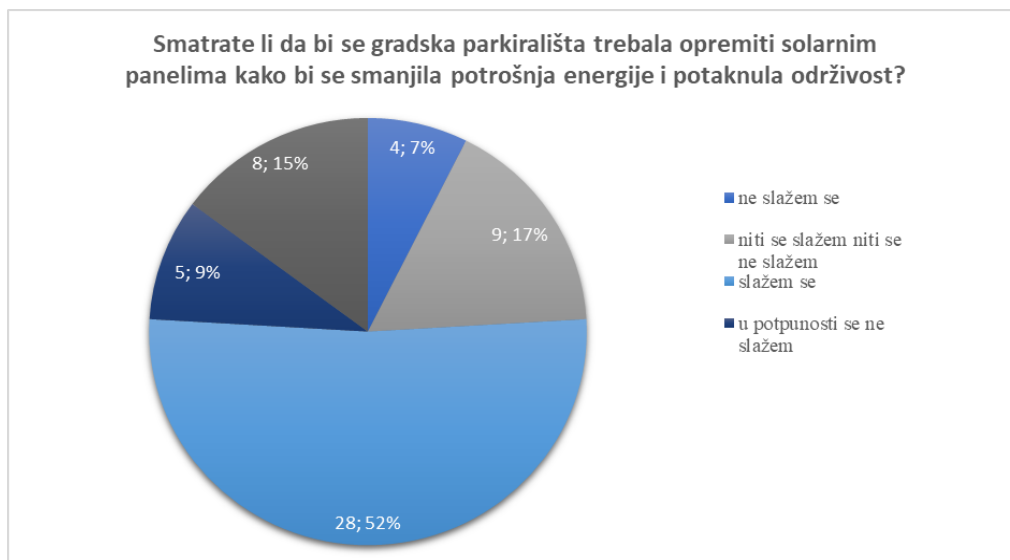
Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

S obzirom da je jedna od politika Grada Virovitice i opremanje parkirališta solarnim paneli kako bi se smanjila potreba za kupovinom energije i potaknula održivost, u sklopu opremanja novoizgrađene garaže, postavljeno je pitanje da li navedeno ispitanici smatraju prihvatljivom investicijom ka smanjenju troškova grada.

Većina ispitanika se složila s navedenom tvrdnjom, te potiču uspostavu solarnih panela. Od ukupnog broja ispitanika 36 ispitanika ili 66,6 % se slaže s tvrdnjom te potiče uspostavu solarnih panela na gradska parkirališta i garažni objekt koji je tek u planovima. Devet ispitanika se niti slaže niti ne slaže s tvrdnjom, točnije 16,7 %, a također i devet ispitanika se ne slaže s tvrdnjom točnije 16,7 %.

Vidljivo je da su stanovnici grada Virovitice skloni novim tehnologijama i potiču uspostavu solarnih panela kojom bi ostvarili dobrobit, prvenstveno grad Virovitica ali jednako tako i smanjili negativan utjecaj na okoliš na području grada. Odgovore na pitanja vezano za opremanje parkirne garaže solarnim panelima vidljivo je na grafikonu 32.

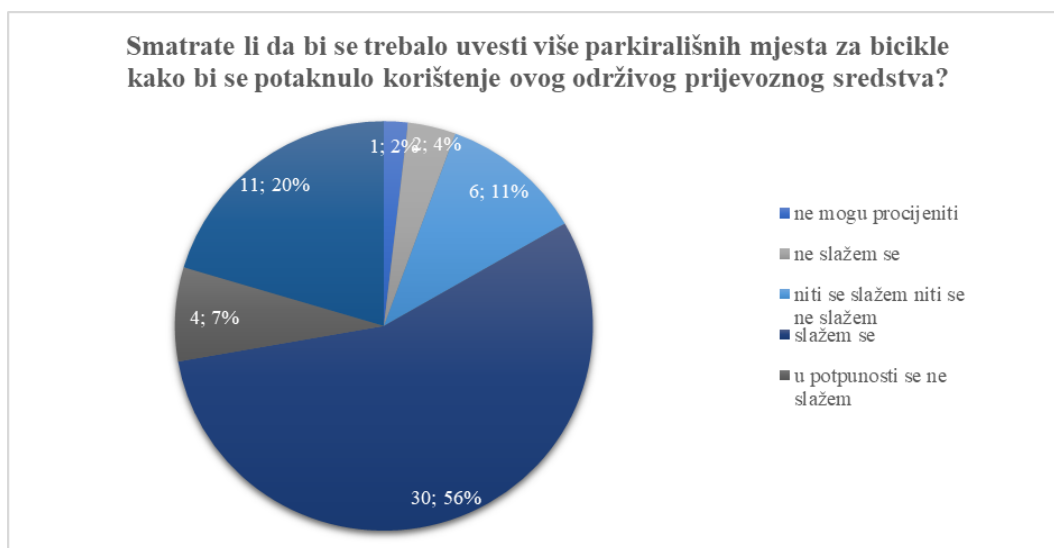
Grafikon 32: Anketno pitanje - opremanje parkirališta solarnim panelima



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

Posljednje pitanje anketnog upitnika odnosilo se na potrebnu uspostavu više parkirališnih mjesta za bicikle kao bi se potaknulo njihovo korištenje. Na području grada Virovitice ima svega nekoliko mjesta gdje je moguće ostaviti bicikl na sigurnom. Većina ispitanika uviđa kako ne postoji dovoljno mjesta za ostavljanje bicikala kako bi se potaknulo njihovo korištenje. Četrdeset i jedan ispitanika se slaže s tvrdnjom što je čak 76,0 %. Četiri ispitanika niti se slaže niti se ne slaže s tvrdnjom te taj postotak iznosi 11,1 %. Postotak koji otpada na one koji se ne slažu s tvrdnjom je šest ispitanika ili 11,1 %.

Grafikon 33: Anketno pitanje - uvođenje parkirališnih mjesta za bicikle



Izvor: Izradio autor prema google obrascima prikupljenim odgovorima ispitanika

10. ZAKLJUČAK

Danas konceptom održivog razvoja žele se zadovoljiti potrebe današnjice ali tako da se što manje u procesu rasta i razvoja urbanih središta stvara negativan utjecaj na okoliš i društvo. Tim konceptom smanjuje se negativan utjecaj na već poznate ekološke i klimatske promjene i zagađenja svih sastavnica okoliša. Dokazano je da ukoliko ne promijenimo način na koji se odnosimo prema okolišu koji nas okružuje negativne posljedice mogu ugroziti buduće naraštaje i imati posljedice na cjelokupno čovječanstvo i živi svijet.

Tehnološkim napretkom i inovativnim rješenjima moguće je zaustaviti ovaj brzorastući negativni utjecaj ali jednako tako u obzir se mora uzeti promjena navika i cjelokupna mogućnost uvođenja novih sustava i tehnologija koje dovode do napretka koje vode ka održivijem načinu života na urbanim prostorima.

Urbana područja su uglavnom izgrađeni prostorni teritoriji koji se ovisno o kretanjima stanovništva rastu i širenju. Taj "organizam" sastavljen od urbane strukture i infrastrukture koja je karakteristična na svoj način ovisi o geografskom položaju, gospodarskim aktivnostima, socijalnim i demografskim karakteristikama.

Povećanjem broja stanovništva na određenom teritoriju ili urbanoj sredini, povećava se potreba za mobilnošću što direktno uključuje i na povećanje broja prijevoznih sredstava. Svako prijevozno sredstvo na svom krajnjem odredištu mora imati osigurano parkirališno mjesto. Jedinice lokalne samouprave zadužene su za parkirališne sustave na svom području te organiziraju, projektiraju i povećavaju broj parkirališnih mjesta prema potrebama stanovništva. Najuočajaniji parkirni sustavi koji se danas koriste su ulična parkirališta, izvanulična parkirališta i parkirališne garaže. Možemo ih naći u svakom kutku urbanih područja i prostorom preplavljaju urbane sredine.

Prema postavljenoj radnoj hipotezi,

"RH: Promet u mirovanju ima negativan utjecaj na održivi razvoj urbanih sredina i utječe na cjelokupnu kvalitetu ljudskog života u urbanim sredinama."

dolazim do zaključka kao je glavina utjecaja parkirališta na urbane sredine negativna. Veći je negativan utjecaj nego što ima pozitivnih strana i navedene negativne karakteristike u svemu prevladavaju. Negativan utjecaj koji se odnosi čak na globalnu razinu je zagađenje zraka. Prilikom prometovanja vozila ispuštaju zagađujuće tvari koje imaju negativan utjecaj na sve sastavnice okoliša (zrak, voda, tlo i dr.). Najveći negativni utjecaj je na sastavnicu okoliša – zrak, jer motori s unutarnjim izgaranjem emitiraju velike količine CO₂ koji se nakuplja u atmosferi. Prijedeni dodatni kilometri radi pronalaska parkirnog mjesta imaju

značajan utjecaj na zagađenje zraka s obzirom na to da se navedena aktivnosti inovativnim tehnologijama može svesti na minimum. Negativan utjecaj također ima i enormni prostor koji je potreba da bi se u urbanim sredinama veliki kapacitet osobnih vozila mogao parkirati. Sav prostor koji se trenutno koristi za parkiranje ukoliko se parkiranje uspostavi na bolji način može se pretvoriti u javni "zeleniji" prostor. Ozelenjivanjem površina stvara se bolja mikro klima koja može djelomično utjecati na kvalitetu urbane sredine u kojim živimo. Prema podacima vidljivo je da bez obzira što se broj prometnih nesreća smanjuje, broj nesreća sudjelovanja s parkiranim vozilom se povećava, te je time još jedan od negativnih utjecaja i sigurnost u prometu. Negativna utjecaj je i na javno zdravlje. Sve većim korištenjem osobnih vozila manje pješачimo ili koristimo ostale održivije oblike prijevoza koje pridonose poboljšanju ljudskog zdravlja.

Radna hipoteza je potvrđena.

Prema postavljenim pomoćnim hipotezama,

"P.H.1.: Implementacijom održivijih sustava mobilnosti, rekonstrukcijom i poboljšanjem postojeće infrastrukture poboljšala bi se kvaliteta života, povećala bi se protočnost i funkcionalnost namjene prostora u gradu Virovitici."

" P.H.2.: Postojanje negativnog utjecaja sustava prometa u mirovanju urbane sredine grada Virovitice smanjila bi se provođenjem aktivnosti i projekata koje su usvojenim strateškim dokumentima (Strategija razvoja urbane sredine područja Virovitice i Provedbeni program grada Virovitice) donesene kao značajne ka poboljšanju sustava prometa u mirovanju."

dolazim do zaključka da se na području grada Virovitice iz godine u godinu povećava broj parkirnih mjesta zbog sve većeg opterećenje urbane sredine Virovitice povećanjem broja osobnih vozila. Opterećenjem dolazi do neželjenih negativnih posljedica kao što je zagađenje, zauzimanje velike površine javnog prostora, sigurnost i ostalo. Grad Virovitica svojim aktivnosti kroz Strategije promovira održive načine prijevoza te bi svojim djelovanjem smanjili broj parkirnih mjesta koja se nalaze u samom urbanom središtu grada Virovitice. Također Grad Virovitica želi uspostaviti prvi u Virovitici garažni objekt koji bi opremili solarnim panelima kao jedna od inovativnih aktivnosti ka uspostavi održivog razvoja prometa u mirovanju te time i smanjili opterećenje na ostale prometnice u urbanom središtu grada. Od strane Grada Virovitice prepoznat je manjak sigurne i kvalitetne pješачke i biciklističke infrastrukture, i infrastrukture za prelazak na elektor mobilnost.

Dobivenim rezultatima ankete vidljiv je negativan utjecaj ljudskih navika korištenja osobnih vozila. Korištenjem osobnih vozila za prelazak udaljenosti do 5 km, te veoma mali

broj korištenja pješaćenja, prijevoza biciklom ili romobilom. Grad Virovitica je manji grad koji svojim karakteristikama može omogućiti uspostavu kvalitetnog održivijeg načina prijevoza, od trenutno najučestalije korištenog prijevoza osobnim vozilima. Vidljivo je kako ispitanici smatraju da na području grada Virovitice nema dovoljno kvalitetne infrastrukture za prelazak na održivije načine prijevoza niti da je dostupnost osobnih vozila na hibridni ili električni pogon omogućena svima.

Također smatraju kako nije uspostavljena dobra i sigurna infrastruktura za pješake niti za prijevoz biciklima i da bi trebala postojati mogućnost od strane Grada Virovitice za promišljanjem načina uvođenja javnog prijevoza, s obzirom da na području grada Virovitice ne postoji nikakav oblik javnog prijevoza.

Objekti pomoćne hipoteze su potvrđene.

Grad Virovitica je urbana sredina koja bi mogla zakoračiti i biti jedan održivi sustav. Potrebno je što više promovirati prema građanima cijeli koncept održive mobilnosti i održivijeg prometa u mirovanju. Potrebno je osvještavati građane o udaljenostima te dobiti preoblikovanje na održivije načine mobilnosti ali jednako tako provoditi, realizirati aktivnosti donesene u Strategijama u prihvatljivim rokovima.

Literatura

Knjige:

- [1] Blašković-Zavada J., Osnove prometne infrastrukture, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2019. godine
- [2] Brčić D.; Šoštarić M.: Parkiranje i garaže, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2012. godine
- [3] Maršanić R.: Organizacija parkiranja u urbanim područjima, Novi Vinodolski – Koprivnica, Naklada Kvarner, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2019. godine
- [4] Maršanić R.: Kultura parkiranja • Organizacija – Tehnologija – Ekonomika – Ekologija – Pravo •, IQ PLUS d.o.o., Kastav 2012. godine
- [5] Milosavljević N.; Simicević J.; Sustainable parking management, Elsevier Inc., 2019. godine

Članci:

- [6] Ivić M.; Kilić J.; Rogulj K.; Jajac N.: Decision Support to Sustainable Parking Management — Investment Planning through Parking Fines to Improve Pedestrian Flows, MDPI, 2020. godine
- [7] Pitsiava-Latinopoulou M.; Basbas S.; Popoutsis K.; Sdoukopoulous E.: Parking policies for Supporting Sustainable Mobility, Procedia - Social and Behavioral Sciences 48 (2012) 897 – 906, Elsevier, 2012. godine

Ostalo:

- [8] ACEA, Making the transition to zero emission mobility, 2022. godine
- [9] Akcijskom planu energetske i klimatske održivosti razvika (SECAP) Grada Virovitice
- [10] Auwerx P.; Pressl R.; Cre I.; Kocak N.; Rye T.; Parking and sustainable urban mobility planning, European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans, 2019. godine
- [11] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2021. godine, Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Zagreb, 2022. godine
- [12] Godišnja izvješća Poslovnog parka Virovitica za 2015., 2016., 2017., 2019. 2022. godinu
- [12] Mobility Hubs of the Future, ARUP, 2020. godine
- [13] Novačić I: Pametna politika parkiranja u gradovima, Inicijativa kvalitetnog poboljšanja sustava parkiranja, HAK, Zagreb, 2016. godine

- [14] Provedbenim programom grada Virovitice za razdoblje 2021. – 2025. godine
- [15] Program ukupnog razvoja grada Virovitice 2014. – 2020. godine
- [16] Predavanja dr.sc. Saša Petar; kolegij Urbana logistika, Sveučilište Sjever Koprivnica, 2021. godine
- [17] Russo A.; Van Ommeren J.; Dimitropoulos A.: The environmental and Welfare implications of parking policies- Environmental Working Paper No. 145, OECD, 2019. godine
- [18] Statističkim podacima Policijske uprave Virovitičko-podravске županije za razdoblje od 2014. godine do 2020. godine
- [19] Strategija razvoja urbanog područja Virovitice 2021. – 2027.
- [20] Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018. godine, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2018. str. 75.
- [21] Willigmann P.; Turbek S.; Goldsberry R.: The future of parking, Part of a Deloitte series on the Future of Mobility, Deloitte Insights, 2018. godine
- [22] Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
- [23] Zakonu o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19, 144/20)
- [24] Zakon o komunalnom gospodarstvu („Narodne novine“ br. 68./18., 110/18. i 32/20.)
- [25] Zakonu o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18)
- [26] Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

Internet izvori:

- [26] <https://icm-mogucnosti.info/ciljevi-odrzivog-razvoja/>
- [27] <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/>
- [28] <https://odgovorno.hr/novi-ambiciozni-globalni-ciljevi-za-odrzivi-razvoj-un-2015/>
- [29] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
- [30] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=22329>
- [31] <https://ourworldindata.org/grapher/population-density>
- [32] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
- [33] <https://kerchtt.ru/hr/chislennost-naseleniya-na-1-kvadratnyi-kilometr-plotnost-naseleniya-stran/>
- [34] <https://razvoj.gov.hr/print.aspx?id=3163&url=print>
- [35] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_10_106_2423.html
- [36] <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/svjetski-dan-bez-automobila/>
- [37] https://www.eltis.org/sites/default/files/croatian_sump_guidelines.pdf

- [38] <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/20/11330/htm>
- [39] <https://zinco-greenroof.com/references/gr%C3%B8nttorvet-copenhagen>
- [40] <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/i-vi-mozete-imati-vrt-na-vrhu-zgrade-ali-morate-paziti-na-ovo-20160826>
- [41] <https://www.designrulz.com/design/2014/04/think-green-5-best-sustainable-parking-systems/>
- [42] https://en.wikipedia.org/wiki/Automated_parking_system
- [43] <https://www.intertraffic.com/news/infrastructure/mobility-hubs-multimodal-stations-at-the-centre-of-everything/>
- [44] <https://mobilstationen-im-quartier.de/2022/02/08/blick-ueber-den-tellerrand-muenchen-2/>
- [45] <https://www.virovitica.hr/wp-content/uploads/2022/09/Nacrt-Strategije-razvoja-Urbanog-podrucja-Virovitica-2021.-2027..pdf>
- [46] <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1oXvBzs5ndLiH6F4oD5ecm0wY2RcuaDGd&ll=45.829140846375275%2C17.38801578532357&z=16>
- [47] <https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>
- [48] <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/5790/kako-odrziva-urbana-mobilnost-mijenja-navike-i-ponasanje-gradana>

Popis fotografija

Fotografija 1: Koncept održivog razvoja	7
Fotografija 2: Gustoća naseljenosti, mapa svijeta	11
Fotografija 3: Financijska perspektiva 2021. - 2027. – održivi urbani razvoja	16
Fotografija 4: Parkirališno mjesto namijenjeno invalidima	23
Fotografija 5 : Grafički prikaz različitih načina parkiranja	24
Fotografija 6 : Prikaz uličnog načina parkiranja	26
Fotografija 7 : Prikaz izvanuličnog parkirališta	27
Fotografija 8 : Prikaz kombiniranih garažnih rampi	30
Fotografija 10 : Promjena navika prijevoza u gradu Malmo	44
Fotografija 11 : Zeleni krov garaže Gronttorvet, Copenhagen	46
Fotografija 12 : Prikaz sustava parkiranja Green	47
Fotografija 13 : Sustav Shuttle	50
Fotografija 14 : Prikaz mobile punkt u Bremenu	53
Fotografija 15 : Kompleks COOR Virovitica	57
Fotografija 16 : Prikaz parkirnih zona 0., 1. i 2. na području grada Virovitice	66
Fotografija 17 : Izvanulično parkiralište trgovačkog centra na području grada Virovitice	69
Fotografija 18 : Primjer izvanuličnog parkiralište unutar kampusa na području grada Virovitice koje nije u sustavu naplate	70
Fotografija 29 : DOF 2019/2020 grada Virovitice	89

Popis grafikona

Grafikon 1: Broj nesreća udara u parkirano vozilo od ukupnog broja prometnih nesreća	39
Grafikon 2 : Prikaz broj nezaposlenih na području grada Virovitice	59
Grafikon 3 : Usporedni prikaz broja poduzetnika i broja obrtnika na području grada Virovitice	60
Grafikon 4 : Onečišćujuće tvari (kg/god) u razdoblju od 2017. do 2021. godine VPŽ	62
Grafikon 5 : Prikaz količine CO2 (kg/god) od 2017. do 2021. godine VPŽ	63
Grafikon 6 : Prikaz ukupnog broja parkirališnih mjesta u gradu Virovitica (pod naplatom) ...	68
Grafikon 7 : Prikaz parkirališnog mjesta u zoni 1 na području grada Virovitice	69

Grafikon 8: Prikaz smanjenja broja stanovnika i povećanja broja registriranih vozila na području grada Virovitice	72
Grafikon 9: Ukupan broj prometnih nesreća u odnosu na broj nesreća izazvanih udarom u parkirano vozilo.....	75
Grafikon 10: Anketno pitanje - spol.....	81
Grafikon 11: Anketno pitanje – dob.....	82
Grafikon 12: Anketno pitanje - vozačka dozvola.....	82
Grafikon 13: Anketno pitanje - osobni automobil	83
Grafikon 14: Anketno pitanje – vozila	84
Grafikon 15: Anketno pitanje – gorivo.....	85
Grafikon 16: Anketno pitanje - korištenje osobnog automobila.....	86
Grafikon 17: Anketno pitanje - prosječna udaljenost putovanja.....	87
Grafikon 18: Anketno pitanje - udaljenost do 2 km.....	88
Grafikon 19: Anketno pitanje - prijevoz do 5 km.....	89
Grafikon 20: Anketno pitanje - potrebe parkirnih mjesta.....	91
Grafikon 21: Anketno pitanje - vrijeme potrebno za parkiranje	91
Grafikon 22: Anketno pitanje - cijena parkiranja.....	92
Grafikon 23: Anketno pitanje - cijene parkiranja.....	93
Grafikon 24: Anketno pitanje cjenovna dostupnost hibridnih i električnih vozila	94
Grafikon 25: Anketno pitanje - poticaji pri kupnji hibridnih i električnih vozila	95
Grafikon 26: Anketno pitanje - infrastruktura za hibridna i eklektična vozila	96
Grafikon 27: Anketno pitanje - infrastruktura za održivije oblike mobilnost	97
Grafikon 28: Anketno pitanje - površina parkirališta.....	98
Grafikon 29: Anketno pitanje - izgradnja parkirne garaže	98
Grafikon 30: Anketno pitanje - vizualni identitet grada.....	99
Grafikon 31: Anketno pitanje - ulaganje u razvoj javnog prijevoza	100
Grafikon 32: Anketno pitanje - opremanje parkirališta solarnim panelima	101
Grafikon 33: Anketno pitanje - uvođenje parkirališnih mjesta za bicikle	101

Popis tablica

Tablica 1: Ciljevi SDG- a za ostvarenje održivog globalnog razvoja.....	8
Tablica 2: Dimenzije parkirnih mjesta prema vrstama parkiranja	23
Tablica 3 Prometne nesreće prema obilježjima nesreće (2012. – 2021. godine).....	38
Tablica 4 : Prioriteti javnih politika grada Virovitice	55

Tablica 5: Prikaz broja parkirnih mjesta na području grada Virovitice od 2014. do 2021. godine prema zonama	67
Tablica 6: Broj registriranih motornih vozila za područje Virovitice prema kategorijama	72
Tablica 7: Potrošnja energije i emisija CO ₂ u 2010. godini.....	74
Tablica 8: Broj prometnih nesreća naspram broj prometnih nesreća udara u parkirno vozilo .	75