

# Prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na usporednom primjeru grada Koprivnice i grada Zagreba

---

Ovnić, Karolina

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:965529>

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

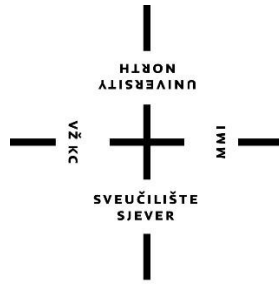
Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

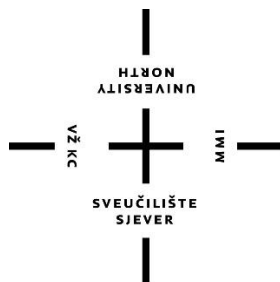
**Diplomski rad br. 75/ARZO/2024**

**Prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na  
usporednom primjeru grada Koprivnice i grada Zagreba**

**Karolina Ovnić, 0336031170**

Koprivnica, rujan 2024. godine

Paper Title	Uploaded	Grade	Similarity			
<a href="#">Karolina Ovnić-Diplomski rad.docx</a>	12 Sep 2024 12:32	--	 10%			



# Sveučilište Sjever

Odjel za ambalažu, recikliranje i zaštitu okoliša

Diplomski rad br. 75/ARZO/2024

## Prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na usporednom primjeru grada Koprivnice i grada Zagreba

### Student

Karolina Ovnić, 0336031170

### Mentor

Vladislav Brkić, izv.prof.dr.sc.

Koprivnica, rujan 2024. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za embalažu, recikliranje i zaštitu okoliša		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Ambalaža, recikliranje i zaštita okoliša		
PRISTUPNIK	Karolina Ovnič	MATRIČNI BROJ	0336031170
DATUM	9.9.2024.	KOLEGIJ	Upravljanje okolišem
NASLOV RADA	Prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na usporednom primjeru grada Koprivnice i grada Zagreba		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Threats of environmental factors in urban areas on the comparative example of the city of Koprivnica and the city of Zagreb		
MENTOR	Vladislav Brkič	ZVANJE	Izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv. prof. dr. sc. Krunoslav Hajdek-predsjednik 2. izv. prof. dr. sc. Bojan Šarkanj-član 3. izv. prof. dr. sc. Vladislav Brkič-mentor 4. prof. dr. sc. Božo Smoljan - zamjenski član 5.		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ	75/ARZO/2024
OPIS	Cilj rada je usporediti percepciju i utjecaj ekoloških prijetnji na kvalitetu života građana u većikoj urbanoj sredini poput Zagreba i manjoj urbanoj sredini kao što je Koprivnica. Također, cilj je analizirati kako građani ovih dvaju gradova procjenjuju utjecaj ekoloških čimbenika na svoje svakodnevne živote i opće zadovoljstvo životom u urbanim sredinama. Rad treba naglasiti potrebu za daljnjim istraživanjima o specifičnim aspektima ekoloških prijetnji i njihovom utjecaju na kvalitetu života u urbanim sredinama. Održivi razvoj urbanih sredina zahtijeva prilagodbu politika i strateški pristup koji uključuje aktivno sudjelovanje zajednice i integrirane mjere zaštite okoliša što treba utvrditi postavljenim hipotezama u radu.

ZADATAK URUČEN

17.9.2024



## Sažetak

Ovaj rad bavi se proučavanjem prijetnji okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na primjeru dvaju hrvatskih gradova – Zagreba i Koprivnice. Cilj rada bio je usporediti percepciju i utjecaj ekoloških prijetnji na kvalitetu života građana u velikoj urbanoj sredini poput Zagreba i manjoj urbanoj sredini kao što je Koprivnica. Rad se sastoji od teorijskog pregleda problematike urbanizacije i ekoloških prijetnji te empirijskog istraživanja temeljenog na anketnim upitnicima. Metodologija istraživanja uključivala je teorijsku analizu povijesnog razvoja urbanizacije i zaštite okoliša u Hrvatskoj, kao i empirijsko istraživanje provedeno putem dvaju anketnih upitnika. Anketama su obuhvaćeni stanovnici oba grada, a pitanja su bila usmjerena na njihove stavove o kvaliteti života i glavnim ekološkim izazovima, uključujući onečišćenje zraka, buke, pristup zelenim površinama, prometne probleme i kvalitetu javnih usluga. Cilj je bio analizirati kako građani ovih dvaju gradova procjenjuju utjecaj ekoloških čimbenika na svoje svakodnevne živote i opće zadovoljstvo životom u urbanim sredinama. Rezultati istraživanja pokazali su da, unatoč različitostima u veličini i stupnju urbanizacije, građani Zagreba i Koprivnice doživljavaju slične prijetnje okolišnih čimbenika. Prva hipoteza, koja je predviđala da će veći grad poput Zagreba imati izraženije ekološke prijetnje u odnosu na Koprivnicu, nije potvrđena. Građani oba grada istaknuli su onečišćenje zraka, buku, prometne probleme i manjak zelenih površina kao glavne ekološke izazove. Druga hipoteza, koja je predviđala da će stanovnici Koprivnice smatrati prijetnje okolišnih čimbenika manje ozbiljnima u odnosu na stanovnike Zagreba, također nije potvrđena; percepcija ozbiljnosti ekoloških prijetnji pokazala se jednako snažnom u oba grada. Zaključak rada ističe da su prijetnje okolišnih čimbenika univerzalne za urbana područja, bez obzira na veličinu grada. Stoga, održivi razvoj urbanih sredina zahtijeva prilagodbu politika i strateški pristup koji uključuje aktivno sudjelovanje zajednice i integrirane mjere zaštite okoliša. Rad također naglašava potrebu za daljnjim istraživanjima o specifičnim aspektima ekoloških prijetnji i njihovom utjecaju na kvalitetu života u urbanim sredinama.

**Ključne riječi:** Zagreb, Koprivnica, ekološke prijetnje, urbanizacija, kvaliteta života, održivi razvoj, onečišćenje zraka, buka, zelene površine, urbane sredine

## Summary

This paper examines the threats of environmental factors in urban areas using the example of two Croatian cities – Zagreb and Koprivnica. The goal of the study was to compare the perception and impact of ecological threats on the quality of life of citizens in a large urban area like Zagreb and a smaller urban area such as Koprivnica. The paper includes a theoretical overview addressing urbanization and ecological threats, along with empirical research based on survey questionnaires. The research methodology included a theoretical analysis of the historical development of urbanization and environmental protection in Croatia, as well as empirical research conducted through two survey questionnaires. The surveys covered residents of both cities, and the questions were focused on their views on quality of life and major ecological challenges, including air pollution, noise, access to green spaces, traffic issues, and the quality of public services. The goal was to analyze how the citizens of these two cities assess the impact of ecological factors on their daily lives and general satisfaction with life in urban areas. The research results showed that, despite differences in size and degree of urbanization, the citizens of Zagreb and Koprivnica experience similar environmental threats. The first hypothesis, which predicted that a larger city like Zagreb would have more pronounced ecological threats compared to Koprivnica, was not confirmed. Residents of both cities highlighted air pollution, noise, traffic problems, and a lack of green spaces as the main ecological challenges. The second hypothesis, which predicted that the residents of Koprivnica would perceive environmental threats as less serious compared to the residents of Zagreb, was also not confirmed; the perception of the severity of ecological threats was found to be equally strong in both cities. The conclusion of the paper emphasizes that environmental threats are universal for urban areas, regardless of city size. Therefore, sustainable development of urban areas requires policy adaptation and a strategic approach that includes active community participation and integrated environmental protection measures. The paper also highlights the need for further research on specific aspects of ecological threats and their impact on the quality of life in urban areas.

**Keywords:** Zagreb, Koprivnica, ecological threats, urbanization, quality of life, sustainable development, air pollution, noise, green spaces, urban areas

## **Popis korištenih kratica**

<b>PM</b>	Lebdeće čestice
<b>VOC</b>	Hlapivi organski spojevi
<b>SECAP</b>	Akcijski plan energetske i klimatske održivosti
<b>REA</b>	Regionalna energetska agencija
<b>WHO</b>	Svjetska zdravstvena organizacija
<b>EU</b>	Europska Unija
<b>EEA</b>	Europska agencija za okoliš
<b>RH</b>	Republika Hrvatska
<b>ISO</b>	Međunarodna organizacija za normizaciju
<b>dB</b>	decibel
<b>SAD</b>	Sjedinjene Američke Države
<b>SES</b>	Socioekonomski status

## **List of abbreviations used**

<b>PM</b>	Particulate Matter
<b>VOC</b>	Volatile Organic Compounds
<b>SECAP</b>	Sustainable Energy and Climate Action Plan
<b>REA</b>	Regional Energy Agency
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>EU</b>	European Union
<b>EEA</b>	European Environment Agency
<b>RH</b>	Republic of Croatia
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>dB</b>	decibel
<b>SAD</b>	United States of America
<b>SES</b>	Socioeconomic Status



# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Urbanizacija i okolišne prijetnje u urbanim sredinama .....	3
2.1.	Povijest i razvoj grada Koprivnice kao urbane sredine.....	4
2.1.1.	<i>Grb i zastava grada Koprivnice .....</i>	<i>6</i>
2.2.	Povijest i razvoj grada Zagreba kao urbane sredine.....	7
2.2.1.	<i>Grb i zastava grada Zagreba.....</i>	<i>9</i>
3.	Onečišćenje zraka i vode: stanje u RH, utjecaj na ljudsko zdravlje i okoliš.....	11
3.1.	Onečišćenje zraka.....	11
3.1.1.	<i>Zakon o zaštiti zraka na području RH .....</i>	<i>20</i>
3.2.	Onečišćenje vode.....	20
3.2.1.	<i>Vodoopskrbni sustav grada Zagreba i grada Koprivnice.....</i>	<i>26</i>
3.2.2.	<i>Zakon o zaštiti voda na području RH.....</i>	<i>27</i>
4.	Problemi buke, zagađenja tla i akumulacije otpada u urbanim sredinama .....	28
4.1.	Izvor buke i njezin utjecaj na zdravlje i okoliš.....	28
4.2.	Utjecaj akumulacije otpada na okoliš i zdravlje.....	30
5.	Socioekonomski faktori i održivi razvoj urbanih sredina .....	32
5.1.	Kvaliteta urbanog života .....	33
6.	Analiza rezultata .....	37
6.1.	Rezultati istraživanja o kvaliteti života u gradu Koprivnici.....	37
6.2.	Rezultati istraživanja o kvaliteti života u gradu Zagrebu.....	51
6.3.	Rasprava .....	65
7.	Zaključak.....	67
8.	Literatura.....	69



# 1. Uvod

Urbanizacija, koja podrazumijeva rast i širenje gradskih područja te koncentraciju stanovništva i aktivnosti unutar njih, jedna je od najvažnijih karakteristika suvremenog društva. U posljednjih nekoliko desetljeća, taj proces doživio je ekspanziju ne samo u velikim, već i u manjim urbanim sredinama. Kao rezultat, gradovi postaju složeni sustavi koji povezuju različite aspekte ljudskog života, od ekonomskih i društvenih do kulturnih i ekoloških. Međutim, uz neosporne koristi koje donosi urbanizacija, pojavljuje se i niz izazova koji ugrožavaju kvalitetu života stanovnika gradova. Ti izazovi, koji se očituju u različitim prijetnjama okolišnim čimbenicima, poput zagađenja zraka, onečišćenja voda, buke, zagađenja tla i akumulacije otpada, imaju značajan utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš [1,2].

Gradovi Zagreb i Koprivnica predstavljaju dva različita primjera urbanih sredina u Hrvatskoj. Zagreb, kao glavni grad i najveće urbano područje u RH, suočava se s ozbiljnim problemima vezanim uz brzo širenje urbanih zona, sve veću gustoću naseljenosti, prometne gužve te značajnu koncentraciju industrije i prometa. S druge strane, Koprivnica, iako manja po veličini i broju stanovnika, također ima svoje specifične okolišne izazove, među kojima su prisutnost industrije, problemi s otpadom i očuvanje okoliša u kontekstu razvoja grada. Iako se radi o gradovima različitih veličina i konteksta, usporedba prijetnji okolišnih čimbenika u ove dvije urbane sredine može pružiti vrijedne uvide u šire probleme urbanizacije i okolišne zaštite u Hrvatskoj [3,4]. Problem ovog rada temelji se na analizi utjecaja urbanizacije na okolišne čimbenike koji direktno ili indirektno ugrožavaju zdravlje i kvalitetu života stanovnika urbanih sredina. Različiti oblici onečišćenja, poput zagađenja zraka, tla i voda, buke i akumulacije otpada, često su rezultat ubrzanog razvoja gradova, neadekvatnog urbanističkog planiranja i nekontroliranog širenja urbanih područja. Takvi okolišni problemi ne samo da smanjuju kvalitetu života građana već i dugoročno ugrožavaju održivost gradova. S obzirom na sve veću svijest o potrebi održivog razvoja, važno je istražiti i usporediti prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama, kako bi se identificirali ključni problemi i predložile odgovarajuće mjere za njihovo ublažavanje [5].

Cilj ovog rada je istražiti i usporediti prijetnje okolišnih čimbenika u Zagrebu i Koprivnici, s naglaskom na njihovu povezanost s kvalitetom života građana. Rad će se usredotočiti na identificiranje glavnih izvora zagađenja u ovim gradovima te na analizu njihovog utjecaja na zdravlje stanovnika. Posebna pažnja bit će posvećena analizi kvalitete zraka, onečišćenja voda, problema buke i otpada, s ciljem pronalaženja rješenja za poboljšanje okolišnih uvjeta i očuvanje zdravlja građana. Ovaj rad ima za cilj pokazati kako se različiti okolišni čimbenici isprepliću u urbanim sredinama te kako mogu imati dalekosežne posljedice na kvalitetu života stanovnika.

Metodologija rada temelji se na kombinaciji teorijske i empirijske analize. Teorijski dio obuhvatit će pregled relevantne literature o urbanizaciji, okolišnim prijetnjama i njihovom utjecaju na zdravlje. Analiza će se osloniti na zakonske okvire vezane uz zaštitu zraka i voda u Hrvatskoj te na povijesni pregled razvoja gradova Zagreba i Koprivnice. Empirijski dio rada temelji se na rezultatima dviju anketa provedenih među stanovnicima Zagreba i Koprivnice. Anketiranje je provedeno putem Google Forms platforme, a upitnici su bili anonimni kako bi se osigurala iskrenost odgovora. Ankete su obuhvatile pitanja vezana uz kvalitetu života u gradovima, s posebnim naglaskom na ekološke izazove i prijetnje. Rezultati anketa poslužit će kao temelj za analizu stavova i percepcija građana o okolišnim prijetnjama u njihovim gradovima te za usporedbu ekoloških problema između Zagreba i Koprivnice.

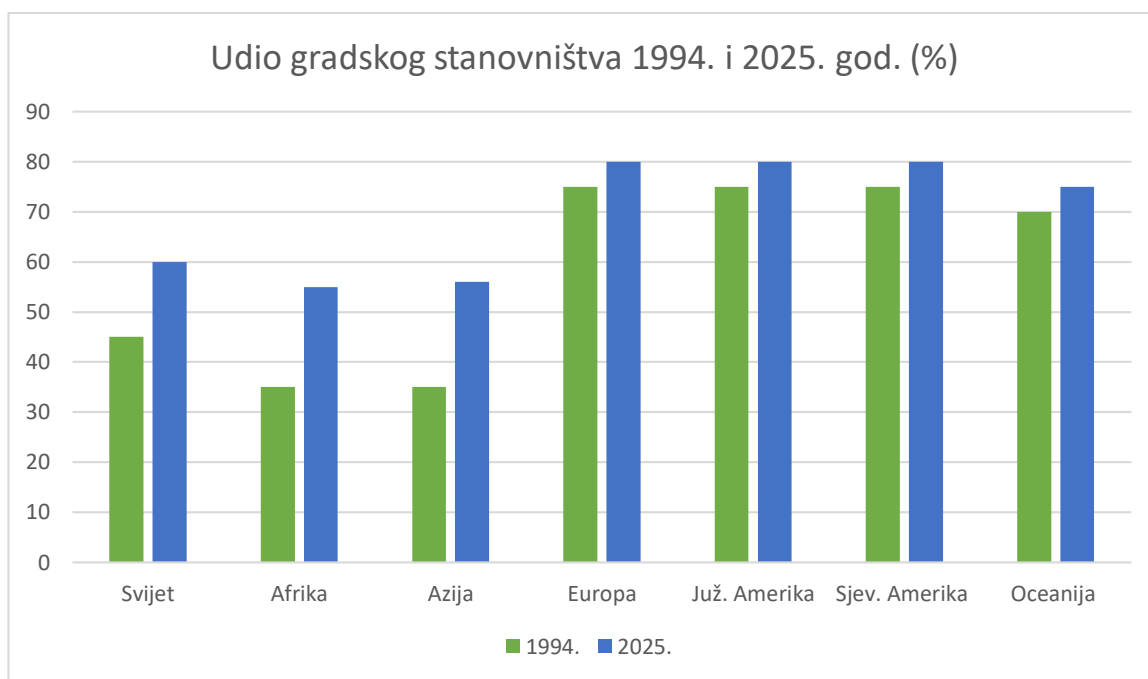
Struktura rada podijeljena je u nekoliko ključnih poglavlja. U drugom poglavlju analizirat će se proces urbanizacije i okolišne prijetnje u urbanim sredinama, uz poseban osvrt na povijest i razvoj gradova Koprivnice i Zagreba. Treće poglavlje posvećeno je onečišćenju zraka i vode u Hrvatskoj, s naglaskom na utjecaj ovih čimbenika na ljudsko zdravlje i okoliš te na zakonski okvir koji regulira njihovu zaštitu. Četvrto poglavlje razmatra probleme buke, zagađenja tla i akumulacije otpada u urbanim sredinama, dok se peto poglavlje bavi socioekonomskim faktorima i održivim razvojem urbanih sredina, s posebnim osvrtom na kvalitetu urbanog života. Nakon teorijskog dijela slijedi istraživački dio rada koji uključuje analizu prikupljenih podataka iz anketa, raspravu o rezultatima te formulaciju zaključaka i preporuka.

Ovaj rad teži doprinosu razumijevanju složenih izazova s kojima se suočavaju moderne urbane sredine u kontekstu održivog razvoja. Uz identificiranje ključnih problema, rad će ponuditi prijedloge za unaprjeđenje politika zaštite okoliša i održivog razvoja u urbanim područjima, čime bi se mogla poboljšati kvaliteta života stanovnika i osigurati održiva budućnost za generacije koje dolaze.

## 2. Urbanizacija i okolišne prijetnje u urbanim sredinama

Prvi put u povijesti više od polovice svjetskog stanovništva živi u gradovima. Trenutno, oko 4 milijardi ljudi živi u urbanim područjima diljem svijeta, a predviđa se da će se taj broj udvostručiti do 2050. godine. Trend prema urbanizaciji sve više dobiva na brzini, pri čemu se očekuje da će se čak 96% ukupnog urbanog rasta dogoditi u zemljama u razvoju do 2030. godine. Ovaj globalni prijelaz prema sve većem urbanom stanovništvu ima duboke implikacije na širok spektar pitanja, uključujući potrošnju hrane, vode i energije. Povećanje urbanizacije postaje neizbježna činjenica, a kako sve veći broj ljudi postaje stanovnikom gradova, vlade, tvrtke i civilno društvo moraju shvatiti da su često neadekvatno opremljeni za rješavanje izazova na razini grada [6].

Gradovi predstavljaju ključnu pokretačku snagu društvenog, ekonomskog i tehnološkog napretka. Oni su dom za polovicu svjetskog stanovništva, a taj se trend kontinuirano povećava (slika 1). Kroz povijest, gradovi su bili epicentri civilizacije, potičući razvoj novih društvenih oblika i pružajući okruženje za raznolike gospodarske aktivnosti.



*Slika 1. Dosadašnji i predvidivi postotni udio gradskoga stanovništva na svijetu i pojedinim kontinentima između 1994. i 2025. godine*

Izvor: V. Glavač: Uvod u globalnu ekologiju, 2. ispravljeno i dopunjeno izdanje, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2001.

Ljudi su se u gradove doseljavali kako bi osigurali svoj opstanak, poboljšali svoj životni standard te stekli društveno priznanje. Gradovi su istovremeno bili centri industrije, trgovine, kulture i politike, pružajući mogućnosti za obrazovanje, zapošljavanje, zdravstvenu skrb, zabavu, društvenu pravednost, sigurnost i osobni razvoj [7].

Općenito, građani gradova imaju veće prihode i bolji životni standard u usporedbi s ruralnim stanovništvom. Međutim, gradovi su uvijek imali negativan utjecaj na okoliš te su bili poprište društvenih tenzija, epidemija, klasnih razlika, potrošnje resursa, akumulacije bogatstva, kriminala i sukoba. Taj proces ubrzanja postao je izražen polovicom 19. stoljeća, kada je industrijska revolucija postala ključni pokretač gospodarskog i društvenog razvoja diljem svijeta. Ono što se događalo tijekom prošlog i početkom ovog stoljeća u razvijenim zemljama sada se ponavlja u znatno kraćem roku i u nerazvijenim zemljama. To je rezultiralo naglim rastom velegradova (mega-gradova, metropola) u tim regijama, što je dovelo do brojnih infrastrukturnih i socijalnih izazova koji se teško rješavaju [8].

## **2.1. Povijest i razvoj grada Koprivnice kao urbane sredine**

Grad Koprivnica, koji je administrativno središte Koprivničko-križevačke županije, prostire se na površini od 91,05 km<sup>2</sup> i prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 28.580 stanovnika. Grad uključuje nekoliko prigradskih naselja, među kojima su Bakovčice, Draganovec, Herešin, Jagnjedovac, Kunovec Breg, Reka, Starigrad i Štaglinec. Smještena u strateškom središtu Podravine, Koprivnica je važno prometno čvorište koje povezuje europske i hrvatske željezničke i cestovne mreže. Kroz grad prolazi magistralna željeznička pruga koja povezuje Zagreb i Budimpeštu, državna cesta koja vodi prema Mađarskoj, te dio Podravske magistrale koji spaja Varaždin i Osijek. U Koprivnici se nalaze dvije poslovne zone: Poslovna zona Dravska i Poslovna zona Radnička [9].

### **13. STOLJEĆE**

Naziv grada 'Koprivnica' izveden je iz naziva rječice Koprivnice, koja se spominje u povijesnim dokumentima kralja Andrije II. Arpadovića iz 1207., 1209. i 1217. godine. Prvi put naselje Koprivnica zabilježeno je u pisanim izvorima 1272. godine, u darovnici kojom je tada desetogodišnji kraljević Ladislav IV. Kumanac darovao koprivničku utvrdu vitezu Bakaleru, kaštelanu te utvrde. Godine 1292., franjevci su na poziv bana Henrika Gisingovca stigli u Koprivnicu, gdje su osnovali samostan i podigli župnu crkvu posvećenu Blaženoj Djevici Mariji.

### **14. STOLJEĆE**

Četnaesto stoljeće bilo je presudno za razvoj Koprivnice. Tijekom tog razdoblja, Koprivnica se afirmirala kao važno urbano središte srednje Podravine te stekla reputaciju značajnog grada u anžuvinskoj Slavoniji. Između ostalog, isticala se organizacijom društvenog života, ekonomskom snagom i prometnim značajem, posebno zahvaljujući položaju na čuvenoj cesti kralja Kolomana, što je vidljivo iz dvadesetak sačuvanih srednjovjekovnih povelja.

Među njima se izdvaja povelja kralja Ludovika I. Anžuvinca, izdana 4. studenog 1356. godine, kojom je Koprivnica, s pravima sličnim onima koja je imao zagrebački Gradec, proglašena slobodnim kraljevskim gradom.

#### 15. STOLJEĆE

U 15. stoljeću, vlasništvo nad Koprivnicom često se mijenjalo. Grad je bio pod vlašću različitih lorda, uključujući kralja Sigismunda Luksemburškog, zagrebačkog biskupa Ivana Albena, grofove Celjske, kralja Matiju Korvina te banove iz obitelji Ernušt. Sve do velikih sukoba 1446. godine, važnu ulogu u ovom području imala je tvrđava Kamengrad koja se nalazila na sjevernim padinama Bilogore.

#### 16. STOLJEĆE

23. rujna 1526. godine, nedugo nakon bitke na Mohačkom polju između hrvatsko-ugarske vojske i Osmanlija, u dvoru Ernušta održan je Sabor Kraljevine Slavonije. Na tom saboru, ban Krsto Frankopan Brinjski imenovan je za "zaštitnika i čuvara" kraljevstva. Sredinom 16. stoljeća, Koprivnica postaje utvrđena kapetanija u okviru sustava fortifikacija Slavonske vojne krajine, s glavnim stožerom u Varaždinu. Prema tadašnjim vojnim standardima za protutursku obranu, koprivnička tvrđava je obnovljena i modernizirana pod vodstvom arhitekata iz sjeverne Italije i Nizozemske.

#### 17. STOLJEĆE

Do šezdesetih godina 17. stoljeća, koprivnička utvrda u obliku zvijezde bila je najnaprednija fortifikacija između Drave i Save, štiteći preostale dijelove hrvatskog kraljevstva. U tridesetim godinama 17. stoljeća započinje razdoblje gospodarskog i demografskog oporavka. Do kraja stoljeća u Koprivnici su djelovali tri ceha: mješoviti ceh koji je obuhvaćao kovače, bravare, mačare, remenare, sedlare i zlatara, te ceh čizmara i ceh mesara, koji su opskrbljivali vojnu posadu i civilno stanovništvo grada i okolnih područja.

#### 18. STOLJEĆE

U 18. stoljeću, Koprivnica doživljava baroknu obnovu. Unutar gradskih zidina izgrađene su nove kamene zgrade, dok se nova izgradnja širi i na predgrađe, osobito na sjevernom i sjeverozapadnom dijelu tvrđave. Godine 1765., habsburška carica Marija Terezija donosi odluku o premještanju sjedišta generalata iz Koprivnice u Bjelovar, čime je grad uklonjen iz sustava Slavonske krajine.

#### 19. STOLJEĆE

Gospodarski procvat Koprivnice započinje 1870. godine otvaranjem željezničke pruge koja povezuje Budimpeštu, Zakany, Koprivnicu i Zagreb, s kasnijim produljenjem do Rijeke.

Ova željeznička povezanost potiče razvoj i promjene u društvenom i javnom životu grada, uključujući kazalište, književnost, političke stranke i gradske novine, gdje se manifestiraju ideje aktivnog dijela koprivničkog građanstva.

## 20. STOLJEĆE

Između 1906. i 1913. godine, pod vodstvom gradonačelnika Josipa Vargovića, Koprivnica započinje industrijalizaciju otvaranjem tvornice kemijskih proizvoda Danica d.d. Ova tvornica ima dubok utjecaj na ekonomski razvoj grada i njegovu strukturu sve do tridesetih godina 20. stoljeća. U drugoj polovici stoljeća, važnu ulogu u razvoju grada preuzima Podravka, prehrambena tvrtka specijalizirana za preradu voća i povrća, koja je stekla međunarodni ugled. Nakon dva svjetska rata i promjena političkih režima, tijekom referenduma 1991. godine, 93% birača iz Koprivničke općine i 96% stanovnika Podravine izjasnilo se za neovisnost Hrvatske. Tijekom Domovinskog rata (1991-1995), mnogi stanovnici Koprivnice i Podravine aktivno su sudjelovali u različitim vojnim postrojbama [10].

### 2.1.1. Grb i zastava grada Koprivnice

Grad Koprivnica posjeduje grb, zastavu te svečanu himnu. Grb Grada Koprivnice predstavlja povijesni grb slobodnog kraljevskog grada Koprivnice (slika 2).



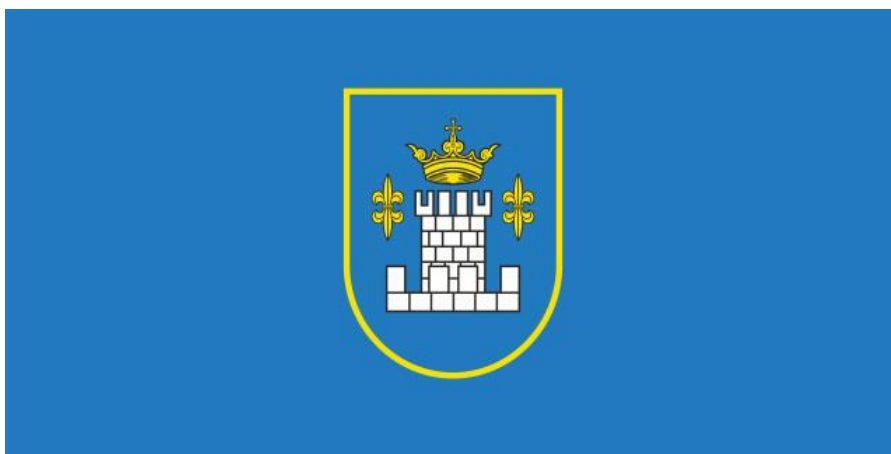
*Slika 2. Grb grada Koprivnice*

Izvor: <https://koprivnica.hr/koprivnica/grb-i-zastava/>

Na polukružnom štitu plave boje prikazana je bijela kula sa zlatnom krunom i ukrašenim stupićima od tesanog kamena. Iznad kule nalazi se zlatna kraljevska kruna. S obje strane kule, lijevo i desno, nalaze se dvostruki zlatni ljiljani, koji simboliziraju kraljevsku dinastiju Anževinaca, koja je Koprivnici dodijelila status slobodnog kraljevskog grada.

Zastava Grada Koprivnice sastoji se od plave (modre) pozadine, službenog grba Grada Koprivnice u središtu, koji je obložen žutom bojom (slika 3).





*Slika 3. Zastava grada Koprivnice*

Izvor: <https://koprivnica.hr/koprivnica/grb-i-zastava/>

Omjer zastave je 1:2. Svečana zastava zadržava isti omjer i elemente kao i službena zastava, no njeni krajevi završavaju oblikom koji podsjeća na rep lastavice, što je karakteristično za stare povijesne zastave Hrvatskog kraljevstva [11].

## **2.2. Povijest i razvoj grada Zagreba kao urbane sredine**

Zagreb je glavni grad Hrvatske, s 663.592 stanovnika (prema podacima iz 2021. godine), te Zagrebačke županije koja broji 767.131 stanovnika.

**Smještaj i prometni položaj:** Grad se nalazi na nadmorskoj visini od 122 metra, u podnožju i na padinama planine Medvednice, te uz obale rijeke Save. Smješten je na jugozapadnom dijelu Panonske nizine, gdje se spajaju različiti geografski i klimatski utjecaji, uključujući alpske, dinarske, jadranske i panonske. Ova povoljna lokacija čini Zagreb ključnom točkom srednjoeuropsko-jadranskog prometnog koridora. Glavne prometne pravce čine veze prema zapadu (Ljubljana i zapadna Europa), istoku (jugoistočna Europa i Bliski istok) i jugozapadu (Gorski kotar, Kvarner, Istra, Lika i Dalmacija). Tu su i sekundarne prometnice, poput autocesta Zagreb–Macelj i Zagreb–Goričan, te željezničke veze prema Panonskoj nizini i Mađarskoj (zagorska željeznica, varaždinska i koprivnička cesta i željeznica). Stara cesta i željeznica za Sisak također su značajne jer predstavljaju najkraći put prema Bosni i Hercegovini. Na jugoistoku grada nalazi se Zračna luka "Franjo Tuđman", koja od 2008. godine bilježi više od dva milijuna putnika godišnje.

**Demografija:** Krajem 14. stoljeća, Zagreb je imao oko 4.000 stanovnika, dok je sredinom 15. stoljeća broj bio oko 2.000. Krajem 18. i početkom 19. stoljeća, broj stanovnika premašio je 10.000, a sredinom 19. stoljeća dosegao je 32.000.

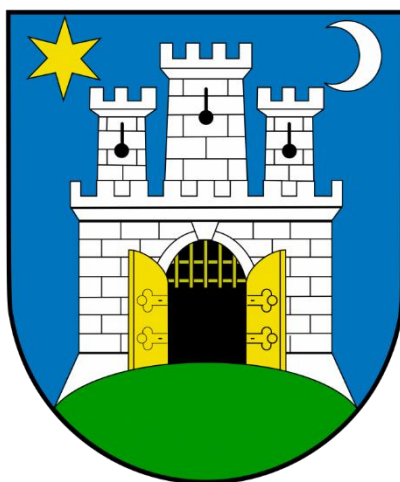
Brzi rast broja stanovnika započeo je u drugoj polovici 19. stoljeća, a 1910. godine Zagreb je imao 109.029 stanovnika, dok je 1931. godine broj stanovnika iznosio 227.838. Nakon Drugog svjetskog rata, stanovništvo je brzo raslo: 1953. godine bilo je 361.564, 1961. godine 442.768, 1981. godine 656.380, 1991. godine 706.770, 2001. godine 691.724, a 2011. godine 688.163.

**Urbanistički razvoj:** Stara gradska jezgra obuhvaća srednjovjekovne dijelove Gradeca (Grič) i Kaptola. Prije izgradnje nasipa za željezničku prugu 1860. godine, stara podgrađa nisu bila povezana u jedinstveno urbano područje. Izgradnja nasipa omogućila je spajanje tih dijelova u blokovsku strukturu Donjeg grada. Plan urbanizacije Donjeg grada iz 1865. godine postavio je temelje za urbanizaciju, dok je opći plan Zagreba iz 1887. godine predviđao proširenje gradskih područja u tzv. "zelenu potkovu" - niz parkova oko Donjeg grada, projektiran od strane Milana Lenucija. Između dva svjetska rata, izgrađene su radničke četvrti između željezničke pruge i rijeke Save, dok su na brežuljcima južnog prigorja Medvednice nastale rezidencijalne četvrti. Nakon Drugog svjetskog rata, nastale su nove četvrti između željezničke pruge i rijeke Save, dok su južno od Save izgrađena stambena naselja poznata kao Novi Zagreb. Na jugoistoku grada razvijeno je teretno željezničko čvorište, a jugoistočno od toga nalaze se stara i nova međunarodna zračna luka "Franjo Tuđman". Najveća industrijska zona, Žitnjak, na jugoistoku grada, povezana je s postojećim industrijskim zonama između Save i južnog prigorja. Na prijelazu između 20. i 21. stoljeća, izgrađena je nova poslovna zona Radnička cesta, dok su nove poduzetničke zone niknule na periferiji grada i u okolici (poput Buzina, Jankomira, Stupnika, Lučka itd.), kao i stambena naselja poput Borovja i Laništa. Urbana naselja proširila su se prema satelitskim gradovima u okolici, poput Sesveta, Zaprešića, Samobora, Dugog Sela i Velike Gorice. Iako je Zagreb do početka 17. stoljeća već bio oblikovan kao jedinstvena urbanistička cjelina, Gradec je i dalje zadržao svoje srednjovjekovne privilegije. Godine 1609. kralj Matija II. Habsburg potvrdio je gradski statut, čime je osigurana gradska autonomija, a gradska uprava donijela je niz propisa o organizaciji grada. Od sredine 19. stoljeća započeo je intenzivan urbanistički razvoj, a grad se postupno širio na okolna predgrađa poput Črnomerca, Horvata, Trnja, Frateršćice, Mlinova, Čukovića, Vrhovca, Brodara, Pantovčaka, Ljubljanice, Jelenovca i Prekrižja. Povećanje značaja Zagreba kao glavnog administrativnog središta Hrvatske dodatno je podržano kada je Zagrebačka biskupija 1852. godine podignuta na rang nadbiskupije prema buli pape Pija IX., sa biskupom Jurjem Haulikom na čelu. Od tada su joj bile podređene Đakovačka (Bosansko-srijemska), Senjsko-modruška i Križevačka (grkokatolička) biskupija. Tijekom posljednjeg dijela 19. stoljeća, osobito u posljednjim dvadesetim godinama, Zagreb je doživio značajne urbanističke promjene. Nakon velikog potresa 1880. godine, koji je oštetiio mnoge zgrade, grad je dobio novu vizuru kroz izgradnju mnogih javnih i sakralnih objekata [12].

### 2.2.1. Grb i zastava grada Zagreba

Do 1986. godine, grb Grada Zagreba bio je dominiran crvenom bojom, a Branko Šenoa, sin poznatog književnika Augusta Šenoa, izradio je skicu za novi grb s plavom bojom.

Na crkvi sv. Marka, grb je prikazan na crvenoj pozadini i postavljen nakon velikog potresa koji je 1880. godine pogodio Zagreb. Kada je 1896. godine prihvaćena skica koju je izradio Branko Šenoa, nisu bila dostupna sredstva za obnovu grba na krovu crkve, pa je taj dizajn ostao nepromijenjen. Zeleni brežuljak u grbu simbolizira brdo Gradec, dok utvrda s tri kule predstavlja naselje Gradec. Otvorena vrata utvrde simboliziraju gostoljubivost Zagreba i spremnost njegovih stanovnika da dočekaju svakog posjetitelja. Zvijezda predstavlja staroslavensku božicu ljepote – Lada, dok polumjesec simbolizira boga Lelja, zaštitnika ljubavi (slika 4).



Slika 4. Grb grada Zagreba

Izvor: <https://zeljko-heimer-fame.from.hr/hrvat/hr-zz.html>

Plava boja, uz srebrnu i bijelu, simbolizira uzdignutost Blažene Djevice Marije, prikazujući sklad između neba i zemlje, odnosno između božanskog i ljudskog. Ova kombinacija boja poslužila je kao temelj za dizajn današnjeg grba, koji je službeno usvojen 1999. godine [13].

Godine 1999., Grad Zagreb usvojio je novu suvremenu umjetničku interpretaciju grba temeljenu na modelu iz 1896. godine, te je propisao plavu zastavu s grbom u središtu (slika 5).

Prema današnjim propisima, gradovi s povijesnim grbovima moraju preuzeti grbove u cijelosti, bez ikakvih elemenata izvan štita, što rezultira time da današnji gradski grb ne uključuje krunu. Također, suvremeni propisi zahtijevaju da gradske zastave sadrže potpuni grb, uključujući i obrub štita, što znači da je napuštena dugogodišnja tradicija zagrebačke "grbovne" zastave koja je samo sadržavala elemente štita, bez okvira.



*Slika 5. Zastava grada Zagreba*

Izvor: <https://zeljko-heimer-fame.from.hr/hrvat/hr-zz.html>

Povjerenstvo za odobrenje grba i zastave Središnjeg državnog ureda za upravu odobrilo je korištenje ovih simbola 4. svibnja, a službena odluka o odobrenju donesena je 12. svibnja 2000 [14].

### 3. Onečišćenje zraka i vode: stanje u RH, utjecaj na ljudsko zdravlje i okoliš

Onečišćenje zraka i vode predstavlja ozbiljan ekološki problem u RH, s negativnim utjecajem na okoliš i zdravlje stanovništva. Emisije iz različitih izvora poput industrije, prometa i poljoprivrede doprinose povećanju koncentracije štetnih tvari u zraku i vodi. Ovakvo onečišćenje može rezultirati raznim zdravstvenim problemima, kao što su respiratorne bolesti i kardiovaskularni poremećaji. Stoga je važno poduzeti mjere kako bi se smanjila emisija onečišćujućih tvari i unaprijedila kvaliteta zraka i vode radi zaštite okoliša i ljudskog zdravlja [15].

#### 3.1. Onečišćenje zraka

Onečišćenje zraka je jedan od najvećih izazova suvremenog društva te predstavlja prioritet u politici zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj. Emisije štetnih tvari iz raznih izvora poput industrije, prometa, energetike i poljoprivrede, uvećane koncentracije koje proizvode štetne učinke na ljudsko zdravlje, ekosustave i materijalna dobra [15].

Onečišćujuće tvari koje ulaze u atmosferu mogu se klasificirati kao **primarne i sekundarne**. Primarne uključuju:

- a) lebdeće čestice (engl. *particulate matter* – PM), koje mogu biti u čvrstom ili kapljevitom obliku, klasificirane prema aerodinamičkom promjeru kao čestice manje od 100 $\mu$ m, čestice manje od 10 $\mu$ m (PM10) i čestice manje od 2,5 $\mu$ m (PM2,5)
- b) sumporovi spojevi – SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S
- c) dušikovi spojevi – NO, N<sub>2</sub>O i NH<sub>3</sub>
- d) ugljikovi spojevi – CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i hlapivi organski spojevi (engl. *volatile organic compounds*, VOC)
- e) organski spojevi sa Cl, Br i F

**Sekundarne** onečišćujuće tvari u zraku ne proizlaze izravno iz nekog izvora, već nastaju od primarnih onečišćujućih tvari. Među glavnim sekundarnim onečišćujućim tvarima su:

- a) NO<sub>2</sub> i HNO<sub>3</sub>, koji se formiraju u seriji reakcija između NO i troposferskog O<sub>3</sub>
- b) O<sub>3</sub>, nastao fotokemijskim reakcijama između NO<sub>x</sub> i hlapivih organskih spojeva
- c) kapljice H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i HNO<sub>3</sub> koje se formiraju iz SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>, redom
- d) aerosoli sulfata i nitrata
- e) organski aerosoli

Onečišćujuće tvari u zraku mogu se prenositi na manje ili veće udaljenosti, pri čemu se kemijske reakcije između molekula odvijaju u troposferi i stratosferi (tablica 1.) [5].

Tablica 1. Područje rasprostiranja atmosferskih onečišćenja

Pojava	Mjera udaljenosti / km
Onečišćenje zraka urbanih područja	1 – 100
Regionalno onečišćenje	10 – 1 000
Kisele kiše / taloženje kiselih soli	100 – 2 000
Otrovne tvari u zraku	0,1 – 100
Oštećenje ozonskog sloja u stratosferi	1 000 – 40 000
Porast stakleničkih plinova	1 000 – 40 000
Prijenos onečišćenja u troposferi, oksidacijski procesi	1 – 40 000
Izmjene tvari na granici stratosfera / troposfera	0,1 – 100
Prijenos onečišćenja u stratosferi, oksidacijski procesi	1 – 40 000

Izvor: F. Briški: Zaštita okoliša, 1. izdanje, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu i ELEMENT d.o.o., Zagreb, 2016.

Prizemni ozon ( $O_3$ ), lebdeće čestice, dušikovi oksidi ( $NO_x$ ) i sumporov dioksid ( $SO_2$ ) čine sastojke gradskog smoga, koji je glavni problem onečišćenja mnogih svjetskih gradova te predstavlja rizik za zdravlje stanovništva. Dokazano je da prizemni ozon šteti ljudskom zdravlju, rastu šuma i prinosu usjeva. Koncentracije prizemnog ozona uvelike ovise o meteorološkim uvjetima, kao i o pozadinskim koncentracijama i udaljenom prijenosu njegovih prekursora. Lebdeće čestice  $PM_{10}$ , koje imaju promjer manji od  $10 \mu m$ , sastoje se od mikroskopskih organskih i anorganskih čestica koje se nalaze u zraku kao fina prašina. Ove čestice predstavljaju rizik za ljudsko zdravlje jer mogu prodrijeti u dišne puteve, smanjujući otpornost organizma na alergije i infekcije. Sumporov dioksid ( $SO_2$ ) također uzrokuje probleme u dišnom sustavu.

$SO_2$  i  $NO_x$  često se nazivaju "kiselim" plinovima jer se u atmosferi kemijski povezuju s vodom i vraćaju na zemlju kao kisele kiše, što negativno utječe na biljni i životinjski svijet, kao i na građevine i kulturne spomenike. Određene onečišćujuće tvari u atmosferi uzrokuju globalne probleme poput klimatskih promjena i oštećenja ozonskog omotača. Emisije glavnih onečišćujućih tvari, kao što su sumporov dioksid ( $SO_2$ ), dušikovi oksidi ( $NO_x$ ), nemetanski hlapljivi organski spojevi (NMHOS), amonijak ( $NH_3$ ), ugljikov monoksid (CO), lebdeće čestice  $PM_{10}$  i teški metali (Pb, Cd, Hg), pokazuju trend smanjenja u Hrvatskoj, posebno u odnosu na referentnu 1990. godinu.

Smanjenje emisija onečišćujućih tvari rezultat je primjene strožih propisa o koncentracijama onečišćujućih tvari u zraku i ograničenja emisija iz različitih izvora.

Također, doprinose tome razvoj javnog prijevoza, modernizacija vozila, prelazak na plinske izvore energije, priključivanje na toplinske sustave te zabrana prodaje benzina s olovom. Povećana upotreba kvalitetnijeg goriva s nižim sadržajem sumpora također je imala ulogu, kao i gospodarska kriza koja je utjecala na smanjenje industrijske proizvodnje u Hrvatskoj posljednjih godina.

Kvaliteta zraka prati se putem podataka prikupljenih na mjernim postajama koje su dio državne mreže, kao i na lokalnim mrežama. Unutar lokalnih mreža, postoje i specijalizirane postaje za praćenje specifičnih aspekata kvalitete zraka. Ukupno, postoji 144 mjernih postaja koje služe za praćenje kvalitete zraka. Među njima, 45 su automatske postaje, 35 su klasične (ručne) postaje, dok 64 postaje mjere samo taloženje [16].

Prema razinama onečišćujućih tvari u zraku, u Republici Hrvatskoj većinom se može reći da je zrak čist ili ima samo blago onečišćenje, što spada u prvu kategoriju kvalitete zraka. To znači da nema prekoračenja graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti ili dugoročnih ciljeva za prizemni ozon. Ipak, neka urbana područja pokazuju drugu kategoriju zraka (onečišćen zrak) posebno zbog prisutnosti lebdećih čestica PM10, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i sumporovodika (H<sub>2</sub>S). Ovo onečišćenje uglavnom proizlazi iz prometa, energetskih postrojenja i industrijskih aktivnosti. Povećanje onečišćenja zraka lebdećim česticama najviše je uzrokovano intenzivnim prometom u urbanim područjima i prisustvom industrijskih postrojenja. Međutim, čak i mala ložišta za grijanje u stambenim i poslovnim objektima u gusto naseljenim područjima tijekom sezone grijanja doprinose onečišćenju zraka lebdećim česticama, posebno u kontinentalnom dijelu Hrvatske [17].

Prizemni (troposferski) ozon ne nastaje izravno kao ispuštanje u atmosferu, već se formira kompleksnim kemijskim reakcijama koje su potaknute emisijama njegovih prekursora, poput dušikovih oksida (koji uključuju NO i NO<sub>2</sub>) i nemetanskih hlapivih organskih spojeva. Ove reakcije uglavnom se odvijaju pod utjecajem sunčevog zračenja. Visoke koncentracije ozona često se bilježe u urbanim područjima poput Zagreba, gdje su promet i industrija glavni izvori onečišćenja, kao i u priobalnim područjima s visokim intenzitetom sunčeva zračenja. Također, tijekom ljetnih mjeseci u većem dijelu Hrvatske prisutno je prekogranično onečišćenje prizemnim ozonom. Promet u urbanim središtima najviše pridonosi onečišćenju zraka dušikovim dioksidom, jer je izgaranje goriva glavni izvor emisije NO<sub>2</sub>. Industrijska postrojenja, s druge strane, često su povezana s onečišćenjem zraka sumporovodikom (H<sub>2</sub>S). Rafinerije nafte u Sisku i Rijeci generiraju emisije sumporovog dioksida i sumporovodika zbog procesa prerade nafte [15].

Zrak je esencijalna potreba za čovjeka, budući da nije u stanju preživjeti duže od pet minuta bez disanja. Prosječno, čovjek udiše oko 15m<sup>3</sup> ili otprilike 15kg zraka dnevno, dok potrošnja hrane obično iznosi do 1,5kg dnevno. Kada je u pitanju disanje, čovjek nema mogućnost biranja zraka koji udiše na određenom mjestu, već diše zrak koji ga okružuje.

Onečišćenje zraka proizlazi iz prirodnih fenomena i aktivnosti ljudi, što znači da postoje prirodni i antropogeni izvori onečišćenja. Prirodni izvori uključuju prašinu s tla, morsku sol, vulkansku prašinu i plinove, čestice izgaranja šumskih požara, prašinu iz svemira, te biološke čestice biljnog, životinjskog i mikrobnog podrijetla. Ovi prirodni izvori mogu značajno utjecati na kvalitetu zraka. Samo disanjem i znojenjem, ljudi doprinose onečišćenju atmosfere. Svaki pojedinac izdiše otprilike  $12\text{m}^3$  zraka s vlažnošću, sadržajem oko 4% ugljičnog dioksida [18]. Biljke ne samo što otpuštaju pelud i spore koje vjetar može prenijeti na velike udaljenosti, već i svojim raspadanjem i fermentacijom doprinose zagađenju okoliša. S obzirom na raznolike meteorološke uvjete na Zemlji, različiti dijelovi svijeta imaju različite vrste bakterija i mikroorganizama. Naseljena područja također imaju raznolike vrste i koncentracije bakterija koje mogu zagađivati zrak na mjestima gdje se nalaze ili čak na udaljenim mjestima kroz koje se šire zračne struje.

Stvoreni izvori zagađenja zraka mogu se klasificirati prema svojstvima materijala koje emitiraju u atmosferu, a kojima su u određenim koncentracijama štetne:

1. Izvori koji proizvode emisije sagorijevanjem, čije karakteristike ovise o kemijskom sastavu goriva i načinu izgaranja.
2. Izvori koji emitiraju različite specifične kemijske spojeve iz tehnoloških procesa, a ti su spojevi posljedica rada procesnih postrojenja i manipulacija s materijalima.

U prvu grupu izvora spadaju postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije, kao i sustavi za grijanje raznih prostora, kako stambenih tako i industrijskih. Osim toga, u ovu kategoriju spadaju i vozila u prometu. Tijekom procesa izgaranja različitih vrsta goriva u stacionarnim izvorima, značajne količine različitih tvari, uključujući čvrste čestice, sumpor i dušikove okside, emitiraju se u atmosferu. Također, velike količine ugljikovog monoksida, aldehida (naročito formaldehida), organskih kiselina i sličnih tvari također se oslobađaju. Plinovi koje emitiraju vozila sadrže više od 200 različitih kemijskih spojeva, uključujući produkte potpunog i nepotpunog izgaranja goriva, pri čemu su najznačajniji ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, dušikovi oksidi, čađ, kancerogene tvari i slično.

U drugu grupu izvora spadaju industrijska postrojenja, a njihova klasifikacija može biti temeljena ili na vrstama tvari koje se ispuštaju u atmosferu (kao što su prašina, dim, nadražujuće ili toksične tvari, mirisi i slično) ili na industrijskim sektorima (što je uobičajeniji pristup).

Sprječavanje nadražujućih onečišćivača u prodiranju u unutrašnje dijelove tijela ometa zaštitnu reakciju pojedinih organa poput suza, izlučivanja i dlačica u nosu. Nos ima filtracijsku ulogu koja zaustavlja čvrste čestice i kapljice veće od 5 mikrometara, ali ne utječe značajno na plinove, posebno na sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ) i ugljikov monoksid ( $\text{CO}$ ).



Svi nadražujući plinovi koji se mogu otopiti u vodi, otapaju se u vodenastim izlučevinama gornjih dijelova dišnih organa. Ako ti plinovi izazivaju snažnu iritaciju, mogu dovesti do paralize treperenja dlačica na stanicama sluznice. Takvi plinovi mogu prodrijeti dublje u dišne organe kada se u zraku nalaze vrlo fine čestice.

Onečišćivači u zraku se apsorbiraju u plućima i talože u različitim dijelovima tijela. To su uglavnom tvari koje ne izazivaju iritaciju. Krv apsorbira takve plinove koji stignu do plućnih stanica, ovisno o njihovoj topljivosti u krvi i količini plinova već prisutnih u krvi. Dio ovih apsorbiranih plinova se ponovno izbacuje u okoliš putem pluća, dok se drugi dio može spojiti s drugim tvarima u tijelu, te se nakon kemijske promjene izlučuje putem bubrega.

Čvrste čestice manje od 1 μm mogu prodrijeti do plućnih stanica. Nakon toga, ovisno o njihovoj topljivosti, te čestice mogu ući u krvotok, ostati na površini ili unutar pluća. Nekoliko čestica ostaje netopljeno, a stanice ih prenose u limfni sustav, gdje se često talože. Čestice koje se otope u krvi mogu putovati u druge organe i iz njih se mogu eliminirati putem bubrega ili crijeva. Ako se nakupljaju u nekom organu, ponekad mogu dostići toksične razine.

Utjecaj zagađivača zraka može se pojaviti i kroz konzumiranje hrane, koja ponekad može biti zagađena upijanjem vode i tvari iz tla koje mogu sadržavati štetne čestice.

Pored negativnih utjecaja na zdravlje, onečišćenje zraka također ima štetne posljedice na različite sektore, posebno na smanjenje trajnosti materijala i degradaciju tla. Na velikim udaljenostima od izvora štetnih tvari pojavljuju se globalni nepovoljni efekti, od kojih su najznačajniji:

- a) Kisele kiše, koje nastaju zbog prisustva sumpornih, ugljikovih i dušikovih kiselina na velikim udaljenostima, rezultiraju propadanjem šuma.
- b) Promjene klime uzrokovane povećanim emisijama ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferu, što je rezultat industrijske aktivnosti. Očekuje se daljnje povećanje emisija i temperature na planeti, što može rezultirati porastom razine mora i oceana, erozijom obala, povećanom dezertifikacijom i slično.
- c) Razaranje ionosfere zbog prisutnosti dušikovih oksida u gornjim slojevima atmosfere, što dovodi do povećanja prodora ultraljubičastog zračenja do površine Zemlje. To može imati kancerogeni učinak na biljke, životinje i ljude.

Stoga, sve veća pažnja međunarodne zajednice usmjerena je prema korištenju fosilnih goriva radi smanjenja globalnih negativnih utjecaja. Postoje brojne međunarodne konvencije i bilateralni ugovori koji zahtijevaju smanjenje emisija. Tehničke i ekonomske mjere za kontrolu ispuštanja aerosola i plinovitih onečišćivača čine fosilna goriva sve skupljima, što dovodi do povećane konkurentnosti nuklearne energije.

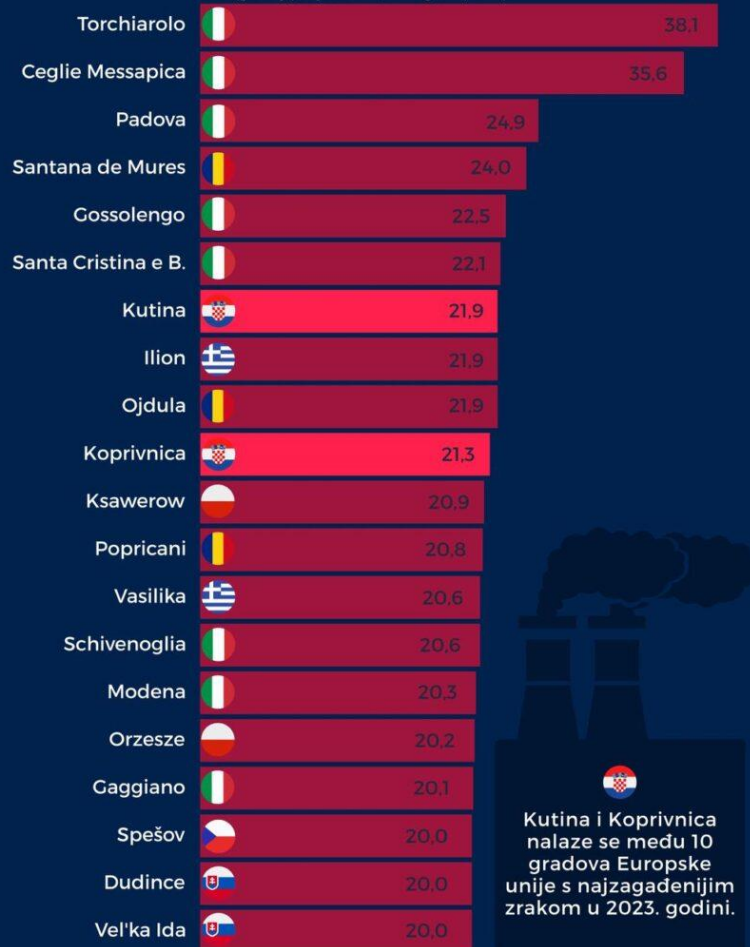
Prema trenutnom stanju znanstvenih spoznaja, nemoguće je jasno definirati apsolutne granice prihvatljivog onečišćenja atmosfere. Većina zaključaka temelji se na eksperimentima provedenim na životinjama, uz naglasak na tome da je trajanje izloženosti onečišćivačima relativno kratko u usporedbi s ljudskim životnim vijekom. Međutim, za utvrđivanje dugoročnih toksičnih učinaka onečišćivača, kojima će ljudi vjerojatno biti izloženi tijekom cijelog života, potrebna su dugotrajna promatranja.

Suvremena istraživanja naglašavaju potrebu za proučavanjem utjecaja onečišćivača na različite organske sustave, uključujući živčani, krvni, dišni, te endokrine funkcije, posebno štitnjaču. U mnogim zemljama, zbog nedostatka općih propisa o dopuštenim razinama onečišćenja, te varijacija u propisima među zemljama, često su prisutne razlike u propisima koji se odnose na nove i postojeće postrojenja. Primjerice, za emisiju krutih čestica iz dimnjaka termoelektrana, propisane su znatno niže dopuštene granice. Prašina u zraku je regulirana propisima za različite lokacije i različite vremenske periode, s dozvoljenim višim vrijednostima onečišćenja za kraće vremenske periode. Osim mjerenja prašine iznad tla, neke zemlje također imaju propise za godišnje taloženje krutih čestica [2].

Ističe se onečišćenje zraka u gradu Koprivnici, koji je nedavno bio predmetom pažnje javnosti. Prema informacijama s portala 'Poslovni', Koprivnica se našla među dva hrvatska grada koji su se našli na listi deset najzagađenijih gradova u Europskoj uniji tijekom 2023. godine, zajedno s Kutinom (slika 6).

# GRADOVI S NAJZAGAĐENIJIM ZRAKOM U EUROPSKOJ UNIJI

20 gradova u EU s najvećom koncentracijom PM<sub>2,5</sub> čestica u zraku  
(godišnji prosjek u 2023., mikrogrami po m<sup>3</sup>)



Kutina i Koprivnica nalaze se među 10 gradova Europske unije s najzagađenijim zrakom u 2023. godini.

Slika 6. Prikaz gradova s najzagađenijim zrakom u EU

Izvor: <https://glaspodravine.hr/koprivnica-lani-u-vrhu-eu-po-oneciscenju-zraka-grad-najveci-izvor-lebdecih-cestita-su-peci-na-drva/>

Prema objavljenim podacima, koncentracija PM<sub>2,5</sub> čestica u zraku bila je visoka, pri čemu je Koprivnica zauzela deseto mjesto s vrijednošću od 21,3. U odgovoru Gradskoj upravi, pročelnik Dario Jembrek istaknuo je da se izvještaj Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada za 2023. godinu ne spominje Koprivnica niti Kutina te da su svi gradovi imali kvalitetu zraka I. kategorije, osim Slavenskog Broda koji je bio II. kategorije. Istovremeno, naglašava se važnost razlikovanja kvalitete zraka od onečišćenja, pri čemu se navodi da osobe s alergijom na ambroziju mogu doživljavati zrak kao loš, dok drugi možda ne primjećuju problem.

Uz to, ističe se da osim prometa, poljoprivrede i kućanstava, drugi izvori lebdećih čestica u Koprivnici nisu značajni, te se podsjeća na prirodne fenomene poput lebdećih čestica od saharskog pijeska, što dodatno utječe na kvalitetu zraka u tom području.

U kontekstu poljoprivrednog kraja, korištenje krutih goriva za grijanje i povećana građevinska aktivnost doprinose zagađenju zraka prašinom. Međutim, detaljniji kemijski sastav tih čestica zahtijeva daljnja istraživanja. Grad Koprivnica usmjerava napore na smanjenje stakleničkih plinova putem SECAP dokumenta, koji je pripremljen u REA Sjever, s planom do 2050. godine. Razvijeni su projekti elektromobilnosti radi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> i buke, dok su uvedene i zone smirenog prometa poput Ulice hrvatske državnosti i dijela Meštovićeve ulice. Provedena su i samostalna mjerenja kvalitete zraka na dvije lokacije u travnju 2021. godine, koja su pokazala da parametri nisu prekoračili dopuštene vrijednosti. Grad je također u procesu nabave Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka, pri čemu preliminarni rezultati ukazuju na to da su glavni izvori lebdećih čestica peći na drva, što nije specifično za Koprivnicu, već se odnosi na cijelo područje i okolne općine, pri čemu grad ima ograničen utjecaj na tu problematiku [19].

Što se tiče grada Zagreba, u posljednjih nekoliko dana, kvaliteta zraka u Zagrebu značajno je opala prema podacima sa službenih mjernih postaja grada. Najgora situacija zabilježena je na Sarajevskoj cesti, gdje su razine lebdećih čestica dosegle izuzetno visoke vrijednosti - PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, što je rezultiralo vrlo lošom kvalitetom zraka. Relativno bolja situacija primijećena je na nekim drugim lokacijama poput Mirogojske, Miramarske, Jaruna i Maksimira, gdje se ipak stanje ocjenjuje kao vrlo loše. U područjima poput Peščenice, kvaliteta zraka ocijenjena je kao dobra, dok je u Vrtlarskoj ulici prihvatljiva.

Takvo pogoršanje zračne kvalitete povezuje se s pojačanim grijanjem, povećanim prometom i specifičnim vremenskim uvjetima, što su potvrdili stručnjaci iz Državnog hidrometeorološkog zavoda. Unatoč tome, broj kemijskih čestica u zraku nije prešao granice normale, a očekuje se da bi se stanje moglo poboljšati idućeg tjedna zbog predviđenog toplijeg vremena, što će smanjiti potrebu za grijanjem.

Gradonačelnik Zagreba, Tomislav Tomašević, ističe kako bi širenje pješačkih zona moglo biti ključno rješenje za poboljšanje kvalitete zraka u gradu. Osim toga, razmatraju se i dodatne mjere koje bi smanjile korištenje krutih goriva za grijanje, što bi dodatno doprinijelo poboljšanju kvalitete zraka.

S obzirom na povećane razine lebdećih čestica PM, posebno je važno da osjetljive skupine, poput djece, trudnica, imunokompromitiranih osoba i kroničnih bolesnika, izbjegavaju dugotrajne i intenzivne aktivnosti na otvorenom, posebno uz prometnice [20].

Gotovo cijeli svijet suočava se s problemom loše kvalitete zraka, što nije ništa novo.

Česta je pojava da su vrijednosti štetnih lebdećih čestica, posebno u Hrvatskoj, tijekom zime znatno više nego ljeti, kada su obično unutar preporučenih granica. Međutim, postoji ključna razlika. Na razini Europske unije, sva se upozorenja o kvaliteti zraka temelje na prekoračenjima sumporovog dioksida (SO<sub>2</sub>), dušikovog dioksida (NO<sub>2</sub>) i ozona (O<sub>3</sub>), ali ne i lebdećih čestica koje su najveći izvor rizika za zdravlje jer ulaze izravno u pluća - PM<sub>2,5</sub>. To vrijedi i za Zagreb. I dok Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) preporučuje godišnju granicu koncentracije tih finih lebdećih čestica od 5 μg/m<sup>3</sup>, na području EU-a granica je 25 μg/m<sup>3</sup>. No, EU je pod pritiskom da učini više u rješavanju rastuće krize javnog zdravlja zbog zagađenosti zraka te je prošle godine usvojila smjernice WHO-a do 2035., što je bio kompromis između ekoloških i gospodarskih interesa.

Prema istraživanju Guardian, koje je uključivalo detaljne satelitske slike i mjerenja s više od 1400 zemaljskih nadzornih stanica, čak 98% ljudi u Europi živi na područjima s onečišćenjem, a dvije trećine u područjima u kojima je zrak zagađen dvostruko više od preporučenih vrijednosti. Smanjenje onečišćenja finim česticama prema smjernicama WHO-a rezultiralo bi produljenjem prosječnog trajanja života za više od dvije godine u usporedbi s trenutnim očekivanim trajanjem života.

Što se tiče situacije u Zagrebu, prema smjernicama koje su još uvijek na snazi u EU-u, godišnja koncentracija čestica PM<sub>2,5</sub> godinama je unutar dozvoljenih granica. To znači da, barem što se tih čestica tiče, kvaliteta zraka u Zagrebu može biti ocijenjena kao kvaliteta zraka I. kategorije. Potvrđeno je i posljednje izvješće o mjerenju i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama za 2022. godinu (Institut za medicinska istraživanja, ožujak 2023.), koje je pokazalo da je zrak na svim mjernim postajama (Ksaverska, Siget i Susedgrad) bio ocijenjen kao I. kategorija. Što se tiče granica grube PM<sub>10</sub> lebdećih čestica, dopušteno je da 35 dana u godini premaši 24-satna granična vrijednost od 50 μg/m<sup>3</sup> kako bi zrak bio ocijenjen kao I. kategorija u pogledu PM<sub>10</sub>. Kada je riječ o PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, zrak je ocijenjen kao I. kategorija na mjernim postajama Đorđićeva, Ksaverska, Peščenica i Prilaz baruna Filipovića, dok je na mjernim postajama u Sigetu i Susedgradu bio ocijenjen kao II. kategorija. Postavlja se pitanje: 'Zašto se ne izdaje uzbuna za lebdeće čestice PM?' Prema članku 46. Zakona o zaštiti zraka, u slučaju prekoračenja pragova upozorenja za sumporov dioksid, dušikov dioksid i prizemni ozon, izvršno tijelo Grada Zagreba dužno je obavijestiti javnost putem priopćenja medijima. Međutim, obveza obavještanja odnosi se samo na ova tri polutanta, a ne na lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>. Ipak, prema novoj direktivi, lebdeće čestice bi trebale biti uključene u obvezi obavještanja o prekoračenjima.

Glavni uzrok viših koncentracija lebdećih čestica zimi u ovom dijelu Europe (jug-jugoistok) su kućna ložišta, tj. izgaranje nekvalitetnih krutih goriva poput ugljena i drva.

Stanovnici Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Sjeverne Makedonije, Turske, Srbije, Poljske, Bugarske i Cipra izloženi su većoj koncentraciji PM10 čestica u odnosu na Hrvatsku. Za razliku od lebdećih čestica koje su problem uglavnom u ovom dijelu Europe, stanovništvo gotovo cijelog kontinenta izloženo je visokim koncentracijama prizemnog ozona (O<sub>3</sub>) [21].

### **3.1.1. Zakon o zaštiti zraka na području RH**

Zakonom o zaštiti zraka propisuju se ovlasti i odgovornosti za očuvanje čistoće zraka, integriteta ozonskog sloja te ublažavanje utjecaja klimatskih promjena. Osim toga, utvrđeni su planovi i dokumenti za upravljanje zaštitom zraka, informativni sustavi za nadzor kvalitete zraka te praćenje i izvještavanje o stanju zraka. Također su definirane aktivnosti za praćenje emisija tvari koje mogu oštetiti ozonski sloj te praćenje ispuštanja stakleničkih plinova, uz primjenu mjera za sprječavanje i smanjenje zagađenja zraka, zaštitu ozonskog sloja te ublažavanje utjecaja klimatskih promjena.

Ciljevi mjera zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, očuvanja ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena te prilagodbe tim promjenama definiraju se radi:

1. Sprečavanja ili smanjenja negativnih učinaka na zdravlje ljudi, kvalitetu života i okoliš u cjelini.
2. Uspostave, održavanja i razvoja integriranog sustava upravljanja kvalitetom zraka.
3. Očuvanja kvalitete zraka u slučajevima čistoće ili blage onečišćenosti, te poboljšavanja kvalitete u slučajevima onečišćenja.
4. Sprječavanja i smanjenja emisija koje utječu na ozonski sloj i klimatske promjene.
5. Primjene učinkovitijih tehnologija koje smanjuju potrošnju energije te poticanja korištenja obnovljivih izvora energije.
6. Osiguravanja transparentnosti i dostupnosti informacija javnosti te ispunjavanja obveza preuzetih putem međunarodnih ugovora i sporazuma koje je Hrvatska ratificirala [15].

## **3.2. Onečišćenje vode**

Voda prekriva sedam desetina Zemljine površine. Većina vode nalazi se u oceanima i morima, dok se manji dio nalazi u polarnim ledenim kapama, ledenjacima i podzemnim vodama (tablica 2). Iako zauzimaju mali udio u ukupnoj količini, kopnene vode su iznimno važne za ljudsku populaciju te obuhvaćaju rijeke, potoke, jezera i vodu prisutnu u tlu [5].

Tablica 2. Raspodjela vode na Zemlji

Vrste voda	Udio od ukupne vode / %
Oceani	97
Prirodne vode:	3, a od toga:
- polarni led i ledenjaci	- 68,7
- podzemne vode	- 30,1
- površinske vode:	- 0,3, a od toga:
a) jezera	a) 87
b) močvare	b) 11
c) rijeke	c) 2
- ostalo	- 0,9

Izvor: F. Briški: Zaštita okoliša, 1. izdanje, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu i ELEMENT d.o.o., Zagreb, 2016.

Onečišćenje vode proizlazi iz ispuštanja neobrađenih ili štetnih tvari u vodene resurse. Pojavljuje se kako u gusto naseljenim urbanim područjima, gdje su izvori problema često vodoopskrbni sustavi, tako i u ruralnim područjima, gdje kemijski spojevi s poljoprivrednih površina predstavljaju značajan izazov. U morskim i oceanskim ekosustavima, zagađivači uključuju plastiku, onečišćenje iz naftnih bušotina i emisije iz brodskog prometa. Također, važno je uzeti u obzir i onečišćenje vode koje se događa putem ispiranja tvari iz atmosfere kišnicom. Sprečavanje ovog onečišćenja ključno je i kako bi se zaštitile podzemne vode od kontaminacije [22]. Onečišćenje voda obuhvaća različite oblike: fizikalno-kemijsko-biološka onečišćenja i termalna onečišćenja. Kruženje vode u prirodi jasno je povezano s ukupnom energetsom dinamikom, predstavljajući primjer zatvorenog kružnog procesa. Solarna energija osigurava potrebnu energiju za isparavanje vode iz mora, jezera i rijeka, te za transpiraciju s površine tla. Vodena para koja se formira raspršuje se u atmosferi, gdje cirkulira pod utjecajem zračnih struja, postajući izvorom vlage za oborine. Dio oborina apsorbira vegetacija, dok se preostali dio vraća u jezera i mora, kompletirajući tako ciklus. Otprilike 85% solarne radijacije koristi se za proces isparavanja, dok preostalih 15% doprinosi cikličnoj izmjeni topline s atmosferom. Precizno određivanje volumena vode uključenog u ovaj ciklus izazovno je, jer su mjerenja oborina i isparavanja na mnogim područjima Zemlje teško ostvariva. Ukupna količina oborina koja padne na zemlju iznosi prosječno 1130 mm/m<sup>2</sup> godišnje. Isti iznos vlage oslobađa se isparavanjem s površine oceana i kopna. Od ukupne količine oborina, 11% završava u umjetnim rezervoarima koje je izgradio čovjek, što značajno mijenja prirodni ciklus vode. Osim toga, navodnjavanje poljoprivrednih površina iz rijeka i stajaćih kopnenih voda, iako manji, također narušava prirodni ciklus vode.

S porastom broja stanovnika, čovjekov utjecaj na ovaj ciklus postaje sve značajniji, jer rastu potrebe za pitkom vodom i hranom. Među značajne poremećaje ubraja se i ruski plan za preusmjeravanje sjevernih vodotoka prema suhim područjima na jugu Azije, što bi moglo imati ozbiljne posljedice za globalni hidrološki ciklus.

Kruženje vode u prirodi ne samo da igra ključnu ulogu u regulaciji klime i osiguranju vode za ljudske potrebe, već ima i značajan utjecaj na geomorfološke procese. Oborine i vodeni tokovi nose sa sobom određenu količinu erozijske energije koja aktivno oblikuje krajolik. Oni također djeluju kao važan mehanizam za mehaničko ogoljenje stijena i tla. U dodiru s tlom i stijenama, voda otapa i transportira značajne količine materijala, što doprinosi kemijskom ogoljenju. Ova dva procesa zajedno rezultiraju erozijom i degradacijom površine zemlje te prijenosom tih materijala s kopna u mora i oceane.

Mjerenje količine sedimenata koji dopijevaju u mora i oceane predstavlja izazov zbog složenosti procesa. Iako su provedeni neki pokušaji, nijedan ne pruža potpunu sliku, jer obično uzimaju u obzir samo najveće rijeke pojedinih kontinenata, a ne cjelokupnu mrežu rijeka ili slijev. Većina sedimenata se taloži duž rijeka, prije nego što dopijue u veće vodene sustave, što znači da samo manji dio prelazi iz manjih u veće sustave. Kvaliteta vode u rijekama, jezerima i morima ovisi o različitim fizikalno-kemijskim i biokemijskim svojstvima, uključujući sadržaj kisika, organskih tvari, nitrata, fosfata, metala poput mangana i magnezija te teških metala. Promjene u kvaliteti vode mogu biti uzrokovane fizikalno-kemijskim i biološko-kemijskim promjenama:

- Otpadne vode koje sadrže različite kemikalije i organske tvari.
- Upotrebom pesticida i umjetnih gnojiva u poljoprivredi, što može dovesti do ispuštanja štetnih spojeva u vodene sustave.
- Kiselim kišama koje mogu promijeniti pH vrijednost vode i uzrokovati štetne utjecaje na ekosustave vodenih tijela.
- Promjenom režima protoka vode, kao što su regulacija rijeka i izgradnja brana, što može imati značajan utjecaj na ekološki sustav vodenih ekosustava.
- Promjenama u flori i fauni vodenih ekosustava, koje mogu rezultirati promjenama u ravnoteži ekosustava i kvaliteti vode.
- Korištenjem vode kao rashladnog medija u industriji, što može dovesti do povećanja temperature vode i promjene njezinih svojstava [2].

Kad je riječ o kvaliteti mora u Republici Hrvatskoj, istraživanja pokazuju da je voda za kupanje visoke kvalitete, što potvrđuju podaci koje RH prima iz Europe. Godišnja izvješća Europske agencije za okoliš (EEA) o kvaliteti vode za kupanje u Europi, temeljena na nacionalnim podacima država članica, svrstavaju RH među vodeće zemlje.



Praćenje kvalitete mora za kupanje u RH sustavno se provodi od 1989. godine, a od 2009. godine provodi se prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje na preko 900 lokacija za ispitivanje. Glavni cilj praćenja kvalitete mora za kupanje je identificirati, spriječiti, ukloniti i spriječiti rizike od onečišćenja vode za kupanje kako bi se zaštitilo zdravlje ljudi. Ocjena kvalitete vode za kupanje određuje se na temelju koncentracije mikrobioloških pokazatelja, što rezultira pojedinačnim ocjenama kao što su izvrsno, dobro, zadovoljavajuće ili nezadovoljavajuće. Konačna ocjena se utvrđuje kombinirajući rezultate posljednje sezone kupanja s rezultatima triju prethodnih sezona [15]. Čovjek na razne načine utječe na kompleksnu ravnotežu u vodenim ekosustavima, bilo unosom viška organskih spojeva, bilo kroz prekomjerman unos anorganskih hranjivih tvari. Otpadne vode, koje često završavaju u vodenim tokovima, nose raznolike tvari poput masti, bjelančevina, ugljikohidrata i nukleinskih kiselina. Industrijski otpad dodatno doprinosi ovom kompleksnom mješavinom tvari koje su podložne razgradnji. Uklanjanje organskih tvari iz vode zahtijeva potrošnju kisika, što može dovesti do smanjenja koncentracije kisika u vodi, a istovremeno raste koncentracija amonijevih spojeva. Ovi procesi mogu potaknuti razvoj specifičnih zajednica gljiva, bakterija, protozoa i algi, poznatih kao kanalizacijske gljivične zajednice. Sadržaj otopljenog kisika (O<sub>2</sub>) u vodi je ključna karakteristika kvalitete vodotoka i bitan uvjet za normalan život u vodenom okolišu. Kada razina kisika padne ispod oko 5 mg/l, pojedine vrste su ugrožene, dok je život u vodi značajno smanjen kada količina kisika padne ispod 3 mg/l. Klasifikacija vode temelji se, između ostalog, i na sadržaju kisika, zbog čega je analiza otopljenog kisika u vodi tema od interesa za mnoge istraživače diljem svijeta. Bakterije u rijekama i morima obično razgrađuju otpadne tvari različitog sastava i koncentracije u soli, koje zatim potiču rast algi. Organizmi u vodi hrane se tim algama, dok sunčeva svjetlost i sol doprinose uništavanju ili kontroliranoj borbi protiv mikroorganizama. Postoje mišljenja među mnogim znanstvenicima da bi, uz pravilno inženjerstvo, more moglo ostati ključnim čimbenikom u razgradnji otpadnih voda. Kako su gradovi i industrijska postrojenja počela rasti diljem svijeta kao gljive nakon kiše, čovječanstvo je istovremeno počelo preopterećivati prirodne ekosustave. Kemikalije i teški metali koji su uvedeni u te sustave nisu se mogli prirodno razgraditi. Rezultat toga je vidljiv u rijekama, jezerima i obalnim vodama, kao i u zatvorenim morskim ekosustavima poput Sredozemnog, Baltičkog i Perzijskog zaljeva, gdje su opterećenja izuzetno velika [2].

Ponekad ljudska aktivnost dovodi do prekomjerne količine otpada koja premašuje sposobnost bakterija da ga razgrade u rijekama i morima. Ova neravnoteža pokreće borbu za razrješenje, ali istovremeno uzrokuje veću potrošnju kisika u vodi nego što je normalno [23]. Zbog ovakvog prekomjernog procesa razgradnje i potrošnje kisika, ribe i drugi organizmi u vodi mogu se ugušiti. Ovaj učinak može biti rezultat neobrađenih ili nedovoljno obrađenih otpadnih voda, uključujući industrijski otpad. Prekomjerno gnojenje algi može uzrokovati ozbiljne probleme.

Posebno su povoljni uvjeti za njihov rast u izljevnim vodama s farmi, koje sadrže soli koje potiču njihov razvoj. Alge, hraneći se tim solima, brzo se razmnožavaju i šire, prekrivajući sve veću površinu mora. To može blokirati svjetlost koja dolazi do biljaka ispod površine, što dovodi do nedostatka kisika. Kada alge odumru, bakterije u vodi troše dodatne količine kisika kako bi razgradile njihovu trulu masu. Međutim, nove bakterije koje zahtijevaju manje kisika mogu preuzeti vodeću ulogu, što dovodi do toga da voda postane zagađena.

Mnoga jezera i mora, poput Baltičkog mora, jezera Erie u Kanadi i Ženevskog jezera, suočavaju se s ozbiljnim problemima zbog ovakvih procesa. Kemikalije i toksični metali zagađuju rijeke i mora, što predstavlja opasnost za ljude koji konzumiraju ribu i školjke iz tih voda. Kiseline i pesticidi također dopijevaju u vode, dok nafta i njezini derivati mogu uzrokovati ozbiljne probleme zbog nesreća na brodovima ili namjernog potapanja brodova, kao što je bio slučaj tijekom iransko-iračkog rata. Takvi incidenti predstavljaju kontinuirani izvor opasnosti za vodene ekosustave.

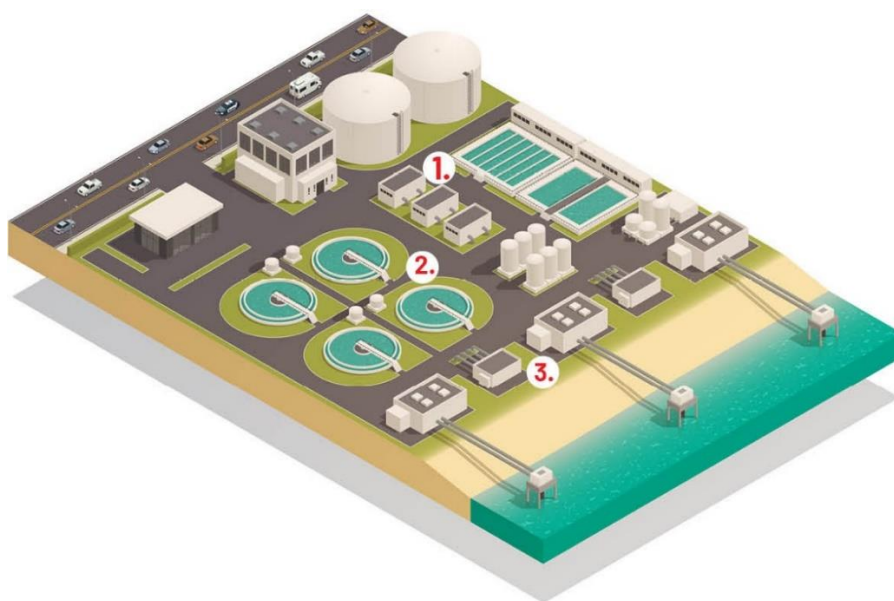
Više država je započelo suradnju i zajednički istražuje kako riješiti problem onečišćenja rijeka i mora, dijeleći troškove. Iako je stvaranje otpada neizbježno, zagađena voda ostaje jedan od ključnih globalnih izazova. Dok se stari problemi vezani uz onečišćenje voda postupno rješavaju, ali s uspjehom, istovremeno se pojavljuju i novi izazovi. Iako je smanjen utjecaj nekih klasičnih onečišćivača u rijekama, jezerima i morima, primjećuje se porast otrovnih kemikalija i metala u tim vodenim tijelima. Kontrola ispuštanja otpadnih voda iz tvornica i industrijskih postrojenja poboljšava se, ali teže je kontrolirati onečišćenja iz poljoprivrednih područja, urbanih površina te otpada na deponijima.

Na velikim udaljenostima od obala, oceani, koji prekrivaju tri četvrtine površine Zemlje, pokazuju znakove onečišćenja. Postoji rasprava među znanstvenicima oko toga jesu li oceani idealno mjesto za odlaganje stvarno opasnog otpada; dok neki smatraju da bi to bila prikladna opcija, drugi se s time ne slažu. Posebno žestoka debata javlja se kad je riječ o nuklearnom otpadu. Osim toga, kemijska industrija proizvodi otpad koji može negativno utjecati na floru i faunu oceana te izazvati bolesti. Oceani su neizmjerljivo važni za očuvanje života na Zemlji. Oni su izvor života i ključni regulatori klime, pružajući kisik, vodu i druge vitalne resurse. Osim toga, oceani imaju impresivan kapacitet za apsorpciju i razgradnju otpada, što ih čini ključnim u borbi protiv onečišćenja. Stoga je zaštita oceana od presudne važnosti kako bi se osiguralo očuvanje životne sredine i stabilnost ekosustava. Osnovno načelo za upravljanje vodom trebalo bi biti: voda dostupna gdje god je potrebna, a ne samo za piće. Naravno, podrazumijeva se da ta voda bude čista i visoke kvalitete. Tijekom stoljeća, oceani, jezera i rijeke bili su ključni za odvođenje otpadnih tvari. Nažalost, većina tih vodnih tijela postala je toliko zagađena da su ugroženi biljni i životinjski organizmi u njima.

Zbog onečišćenja pitke vode, velik broj ljudi, posebno djece, umire od raznih zaraznih bolesti. U zemljama u razvoju, broj dostupnih slavina za pitku vodu može biti bolji pokazatelj zdravstvenog stanja od broja bolesničkih kreveta u zdravstvenim ustanovama. Da bi se ilustrirala ozbiljnost situacije, navodi se podatak da polovina stanovništva u trećem svijetu nema pristup čistoj pitkoj vodi, dok oko tri četvrtine nema pristup nikakvim sanitarnim uvjetima. Krajem prošlog stoljeća, Ujedinjeni narodi pokrenuli su inicijativu za opskrbu stanovništva u trećem svijetu čistom i sigurnom vodom. Odmah se postavilo pitanje: tko će to platiti? To zahtijeva značajna financijska sredstva, iako su manja u usporedbi s onima koja se troše na recimo naoružanje. Razvijene zemlje trebale bi pružiti pomoć kako bi se barem donekle ublažila današnja situacija [2].

Prema zakonodavstvu o zaštiti prirode, nužno je poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se spriječilo onečišćenje okoliša. Na primjer, prije nego što se otpadne vode ispuštaju u vodene tokove, moraju se proći kroz proces pročišćavanja. U prirodi se dio pročišćavanja događa prirodnim putem dok voda prolazi kroz tlo. Međutim, u slučaju velike količine vode ili visokog stupnja onečišćenja, potrebna je dodatna intervencija, u koju ulaze uređaji poput kolektora. Kroz te uređaje, voda prolazi kroz tri stupnja pročišćavanja prije nego što se ponovno vrati u prirodni vodotok. Proces pročišćavanja u kolektoru obuhvaća tri koraka (slika 7):

1. Mehaničko uklanjanje krupnih čestica
2. Biološka razgradnja organskih tvari putem bakterija
3. Kemijsko pročišćavanje uz pomoć odgovarajućih kemikalija



Slika 7. Pročišćavanje u kolektoru: 1. mehaničko, 2. biološko, 3. kemijsko

[https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/2438520/j\\_1.html](https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/2438520/j_1.html)

U Ustavu Republike Hrvatske, vode su prepoznate kao "dobro od osobitog interesa" koje zahtijeva posebnu zaštitu, što odražava njihovu ključnu važnost za državu. Prema Zakonu o vodama (Narodne novine, 153/09), voda se opisuje kao "naslijeđe koje treba očuvati, zaštititi i racionalno koristiti". Strategija upravljanja vodama (Narodne novine, 91/08) dodatno naglašava značaj vodnih resursa, potrebu za ulaganjima u razvoj vodnih sustava te upravljanje tim sustavima kao ključne aspekte nacionalnog suvereniteta i interesa. Također, voda se prepoznaje kao ljudsko pravo, opće dobro i nacionalno bogatstvo, čime se ističe njezina iznimna važnost za cjelokupni razvoj i blagostanje društva. [4].

### **3.2.1. Vodoopskrbni sustav grada Zagreba i grada Koprivnice**

Glavni izvor pitke vode za grad Zagreb predstavlja podzemna voda iz aluvijalnih naslaga. Dio vode koji proizlazi iz rijeke Save infiltrira u podzemlje, gdje se prirodnim putem pročišćava zahvaljujući visokim filtracijskim kapacitetima savskog aluvija. Još od davne 1876. godine započeli su radovi na izgradnji gradskog vodovoda, a samo dvije godine kasnije Zagreb je dobio prvi javni vodovod. Rezultati prvih analiza vode iz gradskog vodovoda, provedenih 1878. godine, kao i kasnije analize, potvrdili su visoku kakvoću vode i njezinu zdravstvenu ispravnost. Nakon Drugog svjetskog rata, uslijed brze industrijske ekspanzije i nebrige za okoliš, gotovo sva vodocrpilišta u gradu su postala zagađena. Do 1993. godine, zbog prisutnosti metala, organskih otapala, nitrata, nitrita, amonijaka, toluena i bakterija, iz redovnog vodoopskrbnog sustava isključeno je 23 bunara i 14 vodocrpilišta. Danas se 99% potreba za vodom grada Zagreba zadovoljava iz osam vodocrpilišta s tridesetak bunara (Mala Mlaka, Petruševac, Sašnjak, Strmec i Zapruđe - Bundek), dok samo 1% vode dolazi s Medvednice. Današnji kapacitet vodoopskrbnog sustava grada Zagreba iznosi  $4500 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$ , a mreža za opskrbu vodom proteže se na 3000 km, služeći približno 850 000 stanovnika. Način zahvaćanja vode ostao je nepromijenjen od početka javne vodoopskrbe u Zagrebu. Voda se i dalje crpi iz bunara i bušotina te se pod tlakom transportira do vodosprema. Iz tih vodosprema, voda stiže do domova građana, većinom bez dodatnog pročišćavanja, uz preventivnu dezinfekciju klorom. Jedino se na crpilištu Petruševac provodi pročišćavanje vode, gdje je 2003. godine izgrađen sustav za uklanjanje mangana. Iako je koncentracija mangana u vodi od tada smanjena ispod maksimalno dopuštenih vrijednosti, postupak pročišćavanja i dalje se provodi preventivno kako bi se spriječilo taloženje mangana u vodoopskrbnoj mreži. Redovne analize podzemne vode iz vodocrpilišta, spremnika i javnih izljeva pokazuju da zagrebačko stanovništvo i dalje konzumira zdravstveno ispravnu vodu. Međutim, većina stanovnika nije zadovoljna kvalitetom pitke vode, što se može zaključiti iz provedene ankete, o kojoj ćemo detaljnije raspravljati [5].

Gradovi imaju obvezu zaštite, očuvanja i osiguranja jednakog pristupa zajedničkim prirodnim resursima, promicanja biološke raznolikosti te brige o prirodnoj baštini i zelenim površinama. U obavljanju ovih zadaća, Grad Koprivnica je uložio 76 milijuna kuna u pročištače otpadnih voda, rješavajući tako dugotrajni problem zagađenosti kanala Bistra te jedan od najvećih problema onečišćenja rijeke Drave duž njenog toka. Impresivni su podaci o dostupnosti osnovnih resursa: vodoopskrba je osigurana za 93% domaćinstava, opskrba plinom za 83% domaćinstava, dok kanalizacija i odvodnja pokrivaju 76% domaćinstava. Zaštiti okoliša doprinose i prve četiri gradske strategije održivog prometa izrađene još 2002. godine u sklopu projekta Europski tjedan kretanja. Te strategije uključuju sustavno uklanjanje arhitektonskih barijera, proširenje zelenih površina, izgradnju mreže biciklističkih staza te projekt Gradski bicikl. Na području grada zaštićeno je 28 hektara javnih površina s 15 drvoreda, dok su park u centru grada i memorijalna šuma Danica predloženi za zaštitu. Izrađen je i projekt zaštite i revitalizacije gradskih bedema i bivše oružane. Gospodarski subjekti također sudjeluju u zaštiti vode, pri čemu neki posjeduju međunarodne certifikate, poput tvornica Carlsberg, Hartmann i Podravka (ISO 9001 i ISO 14001) [3].

### **3.2.2. Zakon o zaštiti voda na području RH**

Ovaj zakon regulira pravni status voda, vodnih resursa i infrastrukture, upravljanje kvalitetom i količinom vode, zaštitu od onečišćenja, sustave odvodnje i navodnjavanja, javnu opskrbu vodom i odvodnju, specifične aktivnosti za upravljanje vodama, organizacijsku strukturu u obavljanju tih aktivnosti te druga pitanja povezana s vodama. Njegove odredbe obuhvaćaju podzemne i površinske vode, priobalna područja u smislu njihove zaštite, vode teritorijalnog mora te mineralne i termalne vode. Zaštita voda od onečišćenja ima za cilj očuvanje ljudskog zdravlja, očuvanje vodnih ekosustava i drugih ekosustava ovisnih o vodi, očuvanje prirode, smanjenje onečišćenja i sprječavanje daljnjeg pogoršanja stanja voda. Također, teži se zaštiti i unapređenju stanja površinskih i podzemnih voda kako bi se omogućila njihova raznolika uporaba. Zaštita voda ostvaruje se kroz donošenje propisa, nadzor kvalitete voda i izvora onečišćenja, te zabranom ispuštanja štetnih tvari u vodne tijekove i drugih aktivnosti koje mogu uzrokovati onečišćenje vodnog i općeg okoliša. Obuhvaća također izgradnju i upravljanje sustavima odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i druge mjere usmjerene na očuvanje i poboljšanje kvalitete voda [15].

## **4. Problemi buke, zagađenja tla i akumulacije otpada u urbanim sredinama**

Problemi buke, zagađenja tla i akumulacije otpada u urbanim sredinama predstavljaju ozbiljne izazove koji utječu na kvalitetu života građana i općenito na okoliš. Buka, često uzrokovana prometom, industrijskim postrojenjima i građevinskim aktivnostima, može rezultirati brojnim negativnim učincima na zdravlje, uključujući nesanicu, stres i gubitak koncentracije. Zagađenje tla, koje može proizaći iz industrijskih ispuštanja, poljoprivrednih aktivnosti ili nepravilnog odlaganja otpada, predstavlja prijetnju sigurnosti hrane i vode te može imati dugoročne posljedice na ekosustave i ljudsko zdravlje. Akumulacija otpada, posebno plastike, stakla i drugih nepropadljivih materijala, predstavlja veliki problem u urbanim sredinama, dovodeći do estetske degradacije okoliša, onečišćenja voda i štete za lokalnu faunu i floru. Rješavanje ovih problema zahtijeva integrirani pristup koji uključuje usvajanje strožih regulativa, promicanje održivih praksi gospodarenja otpadom, ulaganje u infrastrukturu za smanjenje buke te edukaciju građana o važnosti očuvanja okoliša i primjeni ekološki prihvatljivih ponašanja [24].

### **4.1. Izvor buke i njezin utjecaj na zdravlje i okoliš**

Zvukovi, kao oblik energije koji se prenosi zvučnim valovima, mogu biti poželjni ili nepoželjni. Nepoželjni zvukovi nazivaju se bukom, a intenzivna urbanizacija od 1980-ih godina prouzrokovala je značajno onečišćenje okoliša. Buka ima ozbiljan utjecaj na ljudsko zdravlje te može ometati komunikaciju i odmor. Svjetska zdravstvena organizacija prepoznala je buku kao jedan od vodećih javnozdravstvenih problema već 1972. godine. Buka u Republici Hrvatskoj regulirana je Zakonom o zaštiti od buke, a različiti izvori, poput prometa i industrije, doprinose buci u čovjekovoj okolini. Projekti se provode s ciljem istraživanja i smanjenja buke, pogotovo uz prometnice i industrijska postrojenja, koja su najveći zagađivači [25]. Cestovni promet je dominantan izvor buke okoliša, a smanjenje brzine vožnje može smanjiti razinu buke. Istraživanja uz pomoć građana-volontera provode se kako bi se mapirala buka u urbanim sredinama i zaštićenim područjima. Primjer istraživanja provedenog u širem području Bostona pokazuje važnost takvih projekata i potrebu za njihovim provođenjem i u drugim područjima radi prevencije problema buke [26]. Uz to, gradovi sve više prepoznaju važnost prirode u urbanim područjima te se teži očuvanju zelenih površina i prirodnih okoliša. Zeleni prostori pružaju niz ekoloških i gospodarskih koristi te pozitivno utječu na ljudsko zdravlje, uključujući mentalno zdravlje i smanjenje smrtnosti od različitih uzroka.

Stoga, ozelenjivanje gradova trebalo bi se temeljiti na ovim činjenicama, uz cilj uređenja prostora prema načelima očuvanja bioraznolikosti i unaprjeđenja kvalitete života [17]. Autohtone biljne vrste su bolje prilagođene urbanim uvjetima te je njihovo održavanje ekonomičnije. Njihova primjena doprinosi očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti. Obilježja oblikovanja s naglaskom na prirodnost uključuju održivost, ekološki pristup i minimalno održavanje. Istraživanja pokazuju potrebu za povećanjem zelenih površina s bogatom raznolikošću autohtonih biljnih vrsta radi očuvanja ptičje raznolikosti [27]. Osim autohtonih biljnih vrsta, raste svijest o važnosti očuvanja starih voćnih sorti, što potiče akcije revitalizacije starih voćnjaka. To može rezultirati očuvanjem bioraznolikosti i specifičnog izgleda krajobraza. Gradska i prometna buka posebno šteti divljim životinjama, uključujući ptice koje se oslanjaju na zvučnu komunikaciju. S aspekta ljudskog zdravlja, očuvanje urbane bioraznolikosti važno je kao investicija u javno zdravlje. Urbanizacija smanjuje prostor za obitavanje, gniježđenje i hranidbu ptica, stoga je važno koristiti prikladne biljne vrste koje mogu biti od koristi pticama u javnim gradskim zelenim površinama. Prilagodba urbanim staništima zahtijeva promjene u kognitivnim, bihevioralnim i fiziološkim osobinama ptica radi korištenja novih resursa [26].

Velika pažnja treba biti posvećena smanjenju razine prometne buke u gradovima, s obzirom na opasnost od stagnacije ili čak pogoršanja stanja. Neprekidno povećanje broja vozila je glavni uzrok ovog problema, s cestovnim prometom kao glavnim izvorom buke u našem okolišu. Rezultati istraživanja autora Pavišića ukazuju na trend rasta broja vlasnika automobila diljem Hrvatske, što postavlja pitanje svjesnosti građana o problemu buke koji ugrožava okoliš. Prosječna razina buke varira ovisno o vozilu, gdje su osobna vozila oko 70 dB, kamioni 85-90 dB, tramvaji, motocikli, vlakovi 90 dB, a zrakoplovi 110-140 dB. Izloženost visokim razinama buke od željezničkog prometa ne ovisi o lokaciji, budući da su razine buke izvan i unutar gradova jednake. Pri planiranju novih prometnica, smanjenje buke na okoliš može se postići odabirom trase izvan naseljenih područja, dok su za postojeće prometnice rješenja usmjerena na postavljanje bukobrana.

Postoje četiri glavne skupine mjera za smanjenje razine buke od prometa: smanjenje buke na izvoru, smanjenje rasprostiranja buke, zaštita od buke na mjestu emisije te ekonomske mjere i regulativa. Zaštita od buke često uključuje upotrebu zvučnih barijera, a moderni apsorpcijski materijali imaju širokopolasna i neselektivna svojstva apsorpcije. Zvučne barijere mogu biti panelne, zidane ili samostojeće, s dodatnim podjelama poput betonskih zidova lijevanih na licu mjesta ili kamene – zelene vertikalne barijere.

Vertikalne barijere, kao oblik samostojećih bukobrana, sve su popularniji u gradskim sredinama jer ne samo da smanjuju buku, već doprinose i smanjenju onečišćenja zraka.

Vertikalne barijere se često integriraju u postojeće fasade ili se grade kao neovisne strukture, pružajući estetski i funkcionalni dodatak urbanom okolišu. Uvođenje ovakvih rješenja može biti korisno i u našem okruženju kako bi se smanjila razina buke u gradovima [24].

Primjer crkve u Utrinama u Zagrebu, smještene među visokim stambenim zgradama, ilustrira problem buke u urbanim sredinama. Iako crkva ima samo jedno zvono, njegova zvonjava može ometati san stanara, što dovodi do pritužbi. Predložena rješenja uključuju odgađanje jutarnjeg zvonjenja do 7 sati, smanjenje glasnoće zvona i korištenje vanjskih zvučnika samo tijekom blagdana ili većih okupljanja vjernika. Stanarima koji su posebno osjetljivi na buku preporuča se korištenje čepića za uši kako bi prigušili zvuk zvona. Slični problemi s bukom primijećeni su i u drugim zemljama, poput Indonezije. Tamošnji potpredsjednik mjeri razinu buke iz džamija jer ga ometaju snimljene molitve koje se emitiraju preko zvučnika. Tijekom pet dnevnih molitvi, ulice su ispunjene neusklađenim zvukovima iz džamija, a tijekom ramazanskog posta osim molitvi, emitiraju se i pozivi na obrok prije zore. Ovi primjeri ilustriraju koliko je buka prisutna u svakodnevnom životu. Iako se često navikavamo na stalne zvukove oko nas, visoke razine buke treba regulirati. U Zagrebu, udruga „Želim miran život“ aktivno radi na smanjenju buke. Kao neprofitna organizacija, pomažu građanima tako što objašnjavaju probleme vezane uz buku, ukazuju na njih i pružaju teorijsku osnovu za bolje razumijevanje ovog pitanja.

Udruga također omogućuje posudbu zvukomjera i prijavu novih izvora buke, što potiče razmjenu iskustava i jača suradnju između udruge i građana [25].

## **4.2. Utjecaj akumulacije otpada na okoliš i zdravlje**

U drugoj polovici 20. st. došlo je do značajnog rasta broja stanovnika, urbanizacije i brzog tehnološkog napretka, što je potaknulo moderni način života. Jedna od posljedica ovih procesa je pojava konzumerizma ili potrošačke groznice, koja se proširila diljem svijeta i postala sastavni dio društvenog života. Ovakav stil života neizbježno je doveo do povećanja količine otpada. Potraga za najnovijim potrošačkim dobrima rezultirala je stvaranjem "groblija" složenih i često opasnih uređaja, poput računala i televizora. U međuvremenu, dragocjene sirovine završavale su na deponijima, a energija se trošila na proizvodnju novih proizvoda. Međutim, problem odlaganja otpada postao je predmet ozbiljnog razmatranja tek krajem 1980-ih i početkom 1990-ih godina [18]. Prosječan stanovnik najrazvijenijih zemalja danas baca gotovo dvostruko više otpada nego prije 40 godina. Količina komunalnog otpada po stanovniku varira od zemlje do zemlje. U razvijenim državama ona iznosi oko 1,4 kg dnevno po osobi, dok u srednje razvijenim i nerazvijenim zemljama ta brojka iznosi između 0,2 i 0,7 kg dnevno po osobi.



Godišnji prirast otpada u državama EU-a iznosi 1%. Industrijski razvijene zemlje s malim udjelom ruralnog stanovništva i visokim proizvodnim kapacitetima stvaraju mnogo više otpada nego nerazvijene zemlje. U razvijenim državama svijeta, poput SAD-a, zapadne Europe, Japana i Australije, živi sedmina svjetske populacije koja proizvodi trećinu svjetskog komunalnog otpada. Prosječni Amerikanac dnevno odbaci više od 4 kg otpada, a godišnje čak oko 300 kg ambalaže.

Zbog svega navedenog, otpad predstavlja jedan od najvećih problema onečišćenja okoliša u svijetu. Sve veće količine otpada ugrožavaju kvalitetu života, ne samo ljudi, već i svih drugih živih bića. Najveći problem predstavlja neadekvatno zbrinjavanje otpada, bilo da se odlaže na ilegalnim odlagalištima, ispušta u vode, tla ili mora (slika 8). Posljedice su dugoročno onečišćenje tla, podzemnih voda i mora, ugrožavanje ljudskog zdravlja i opstanka svih živih organizama. Štete koje nastaju su nemjerljive i teško popravljive.



*Slika 8. Vode onečišćene otpadom*

Izvor: <https://naturesafe.hr/kako-smanjiti-zagadenje-vode/>

Neadekvatno zbrinut otpad narušava kvalitetu podzemnih i nadzemnih voda, a staklenički plinovi koji se oslobađaju iz otpada pridonose klimatskim promjenama i lokalnom onečišćenju zraka, povećavajući rizik od požara i eksplozija. Također, neadekvatno odložen otpad negativno utječe na kvalitetu tla, biljke i životinje, uvodeći onečišćenja u hranidbene lance, što dovodi do gubitka staništa i izumiranja osjetljivih vrsta, dok se populacije nekih drugih vrsta lokalno povećavaju. Čovjek, kao jedino biće koje stvara otpad, nije izuzet od štetnih posljedica neadekvatnog zbrinjavanja otpada, što mijenja krajolik, povećava zdravstvene rizike i smanjuje kvalitetu života (npr. prašina, raznošenje otpada vjetrom i sl.). Najizraženiji način širenja utjecaja otpada na okoliš odvija se putem vode, koja omogućava brzo i lako unošenje štetnih tvari u žive organizme, posebno u ljudske hranidbene lance [28].

## 5. Socioekonomski faktori i održivi razvoj urbanih sredina

U urbanim sredinama, socioekonomski faktori igraju ključnu ulogu u oblikovanju zdravstvenih rizika i njihove neravnomjerne raspodjele među različitim skupinama stanovništva. Socioekonomski status (SES) obuhvaća niz pokazatelja poput prihoda, obrazovanja, zaposlenja i životnih uvjeta, a sve ove komponente značajno utječu na zdravstveno stanje pojedinaca i zajednica. U gradovima, gdje su razlike u SES-u često izraženije, socioekonomski čimbenici doprinose stvaranju "zdravstvenih nejednakosti" između bogatijih i siromašnijih dijelova populacije. Ljudi s nižim SES-om često žive u manje kvalitetnim stambenim uvjetima, s ograničenim pristupom osnovnim uslugama, kao što su zdravstvena skrb, obrazovanje, sigurnost i svježa hrana. Oni su također češće izloženi štetnim okolišnim čimbenicima poput onečišćenja zraka, buke, te manjku zelenih površina i rekreativnih sadržaja. Neravnomjerna raspodjela zdravstvenih rizika u urbanim sredinama može se vidjeti kroz razlike u učestalosti i težini bolesti koje pogađaju različite socioekonomske skupine. Na primjer, stanovnici nižih socioekonomskih slojeva često imaju višu stopu kroničnih bolesti poput dijabetesa, srčanih oboljenja i respiratornih problema, a također se suočavaju s većim mentalnim stresom zbog nesigurnih radnih uvjeta, financijskih poteškoća i slabih socijalnih mreža. Uz to, pristup zdravstvenim uslugama često je otežan za osobe s nižim SES-om zbog financijskih prepreka, nedostatka zdravstvenih ustanova u blizini njihovih naselja ili neadekvatnog zdravstvenog osiguranja. Ova kombinacija faktora dovodi do situacije u kojoj su najranjiviji članovi društva najviše izloženi zdravstvenim rizicima, a istovremeno imaju najmanje resursa za učinkovito suočavanje s tim rizicima. Kako bi se smanjila ova neravnomjerna raspodjela zdravstvenih rizika, potrebno je provoditi politike koje će poboljšati uvjete života u manje privilegiranim dijelovima grada, osigurati jednak pristup zdravstvenim uslugama, te unaprijediti okolišne uvjete u urbanim sredinama. Kroz takav integrirani pristup, moguće je smanjiti zdravstvene nejednakosti i stvoriti urbanizirana područja koja pružaju jednaku šansu za zdrav život svim svojim stanovnicima. Povezanost socioekonomskih faktora s održivim razvojem urbanih sredina ogleda se u činjenici da uravnotežen i pravedan pristup socioekonomskim resursima ne samo da smanjuje zdravstvene nejednakosti već i osigurava dugoročni održivi rast gradova. Upravo integracijom socijalne jednakosti, ekonomskog napretka i zaštite okoliša moguće je izgraditi urbane sredine koje su zdrave, inkluzivne i otporne na buduće izazove [29].

Održivi razvoj definira se kao razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjih generacija, uzimajući u obzir da to ne smije ugroziti sposobnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe. Održivi razvoj je složen koncept koji uključuje više komponenti.

Ideja održivog razvoja proizašla je iz povezivanja različitih aspekata proizvodnje i razvoja s njihovim neizbježnim utjecajima na okoliš u najširem smislu.

Tri ključna elementa u koncepciji održivog razvoja su:

- **Koncept razvoja:** Razlikuje se od gospodarskog rasta jer gospodarski rast naglašava kvantitativne aspekte, dok koncept razvoja daje prednost kvalitativnim aspektima.
- **Koncept potreba:** Fokusira se na pravednu raspodjelu osnovnih resursa potrebnih za kvalitetan život.
- **Koncept budućih generacija:** Ističe suštinu održivosti i postavlja pitanje: "Što sadašnje generacije ostavljaju budućim pokoljenjima?" [1]

## 5.1. Kvaliteta urbanog života

U današnje vrijeme, unapređenje kvalitete života postalo je prioritet za urbane vlasti, što je rezultiralo brojnim projektima i inicijativama usmjerenim na poboljšanje životnih uvjeta u gradskim sredinama. Ovaj cilj je ključan u urbanističkim planovima i dokumentima o razvoju gradova, gdje je usko povezan s aspektima kao što su održivi razvoj, socijalna ravnoteža i urbana kohezija. Kvaliteta urbanog života obuhvaća šest glavnih područja, uz pripadajuće specifične aspekte, koji uključuju:

- **Stanovanje:** Ovdje se razmatraju veličina i opremljenost stanova, status stanovanja, troškovi i estetska vrijednost okolnog prostora.
- **Promet i infrastruktura:** Ova domena pokriva dostupnost parkirališnih prostora, protočnost lokalnih cesta, učestalost javnog prijevoza, kvalitetu prometnica i nogostupa, kao i usluge odvoza otpada i održavanja čistoće ulica.
- **Prirodni okoliš:** Ovaj segment uključuje kvalitetu pitke vode, zrak, razinu buke od prometa, količinu dostupnih zelenih površina, te njihovu čistoću i urednost.
- **Dostupnost usluga i sadržaja:** Ovdje se vrednuje blizina obrazovnih institucija, zdravstvenih i farmaceutskih usluga, trgovina, rekreacijskih i sportskih sadržaja, kao i javnih prijevoznih stanica i ugostiteljskih objekata.
- **Socijalne veze u zajednici:** Ova kategorija obuhvaća odnose među susjedima, njihove međusobne interakcije i spremnost na međusobnu pomoć.
- **Sigurnost zajednice:** Ovdje se razmatra osjećaj sigurnosti tijekom dana i noći te sigurnost u pogledu kriminala kao što su krađe ili provale.

Gradovi su ključni za gospodarski razvoj, služeći kao centri inovacija, kreativnosti i resursne integracije, te pružatelji usluga okolnim regijama. Trenutni pokazatelji inovacija, poput broja patenata, ukazuju na veću inovacijsku aktivnost u urbanim područjima u odnosu na ruralna područja. Ipak, gradovi se suočavaju s izazovima koji zahtijevaju pametna i održiva rješenja. To uključuje optimizaciju korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija za poboljšanje zdravstvenih usluga, stvaranje čistih okoliša, olakšavanje pristupa javnim uslugama, razvoj inovativnih rješenja za gradski prijevoz, smanjenje stope ranog napuštanja školovanja te poticanje mladih na poduzetništvo i samozapošljavanje. Kao središta visokih koncentracija potrošnje, rada i poslovanja, gradovi imaju potencijal za stvaranje pozitivnih društvenih i gospodarskih učinaka. Međutim, visoka potrošnja energije u urbanim područjima, osobito u prometu i stanovanju, doprinosi emisijama CO<sub>2</sub>. S obzirom na njihovu gustoću naseljenosti, gradovi imaju značajan potencijal za energetske uštede i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Promicanje zelenih, kompaktnih i energetski učinkovitih gradova ključ je za postizanje održivog razvoja. Energetske i industrijske politike trebaju se temeljiti na strateškim pristupima koji uključuju suradnju lokalnih vlasti, dionika i građana. Koncept održivog grada nadmašuje samo ekonomske i ekološke aspekte, tražeći sveobuhvatna rješenja za kompleksne urbane izazove.

Da bi gradovi postali nositelji održivog razvoja, moraju se transformirati u:

- a) Mjesto naprednog društvenog razvoja koje osigurava:
  - Visoku kvalitetu života
  - Uravnoteženo stanovanje prilagođeno demografskim potrebama uz očuvanje arhitektonske kvalitete i identiteta
  - Dostupnost socijalnih, zdravstvenih i obrazovnih usluga, uključujući stručno i cjeloživotno usavršavanje
- b) Platformu za demokraciju kroz:
  - Dobro upravljanje
  - Promicanje kulturne i jezične raznolikosti
  - Poticaj društvenog i međukulturnog dijaloga
- c) Mjesto zelene regeneracije koje se fokusira na:
  - Visoku razinu zaštite okoliša
  - Povećanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije
  - Smanjenje urbane rastrkanosti i promicanje kompaktnog prostornog planiranja, uz održivi, čisti i pristupačni javni prijevoz te razvijenu biciklističku i pješačku infrastrukturu

d) Pokretače ekonomskog razvoja koji se ističu:

- Kreativnošću, inovativnošću i dijeljenjem znanja
- Poticanjem proaktivnih inovacija i obrazovnih politika
- Održivu gradnju, arhitekturu i urbano korištenje prostora
- Razvojem lokalnog gospodarstva
- Iskorištavanjem graditeljske vrijednosti, povijesne baštine zgrada i javnih prostora kroz razvoj i rekonstrukciju urbanog krajolika.

Gradovi trebaju uspostaviti pozitivne principe urbanog prostornog razvoja, zasnovane na sljedećim temeljima:

- Uravnoteženom ekonomskom rastu i teritorijalnoj organizaciji aktivnosti, s naglaskom na policentričnu urbanu strukturu
- Snažnoj metropolitanskoj regiji koja može pružati usluge od općeg gospodarskog interesa
- Kompaktnoj strukturi naselja s ograničenjem urbane raštrkanosti
- Visokoj razini zaštite okoliša i kvaliteti života unutar grada i okolnih područja

Kombiniranim naporima za rješavanje pitanja prostorne isključenosti, energetske siromaštva i unapređenja stambenih uvjeta, gradovi imaju mogućnost postati ljepša, dinamičnija, konkurentnija i ekološki prihvatljivija mjesta za život. Održivi razvoj urbanih sredina nadmašuje samo smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Stvaranje „zelenih i zdravih“ gradova zahtijeva sveobuhvatan pristup koji integrira zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, gdje se elementi prirodnog ekosustava uklapaju s društvenim, ekonomskim, kulturnim i političkim aspektima urbanog života u jedinstveni, povezani sustav. Dinamični i uspješni gradovi mogu značajno poboljšati kvalitetu života svojih stanovnika i okolnih zajednica, smanjujući tako rizik od ruralne depopulacije i potičući uravnotežen teritorijalni razvoj. Održivi gradovi trebaju imati atraktivne javne prostore i promicati zdravu i održivu mobilnost, čineći biciklizam i pješaćenje privlačnim, dok javni prijevoz treba biti popularan i pristupačan. Povećanje energetske učinkovitosti u zgradama smanjuje ekonomske i energetske rizike, a povezane inovacije, tehnologije i usluge u građevinskoj i energetske industriji ključni su za lokalni razvoj [1]. U modernom društvu, ekološka svijest i djelovanje postali su ključni za sve aspekte urbanog života, jer zdrav okoliš predstavlja temelj za očuvanje ljudskog zdravlja i kvalitetu života.

Utjecaj okolišnih čimbenika poput zraka, vode, tla i klimatskih promjena ovisi o prostornim i vremenskim uvjetima, intenzitetu izloženosti, međusobnim interakcijama te karakteristikama

izložene populacije. Jasno je da su zagađenje zraka i vode u urbanim sredinama usko povezani i imaju značajan utjecaj na zdravlje ljudi te na upravljanje okolišem [30].

U skladu s Globalnim ciljem 11, održivi razvoj nije moguće postići bez značajnih promjena u načinu na koji gradimo i upravljamo urbanim prostorom. Gradovi danas rastu eksponencijalno, mijenjaju se i suočavaju s rastućim migracijama iz ruralnih područja. Život u gradu donosi brojne izazove, a kako bismo osigurali sigurno i održivo urbano okruženje, ključno je preventivno razmišljati o gospodarenju otpadom, javnom prijevozu, urbanističkom planiranju, očuvanju zelenih površina, tla, vode i zraka. Kako se veliki grad poput Zagreba mijenja tijekom vremena, ključno je osuvremenjivati načine mjerenja i upravljanja društvenim i okolišnim čimbenicima, zato što su pouzdani i pravovremeni podaci o sastavnicama okoliša neophodni za praćenje stanja, procjenu promjena te donošenje informiranih odluka o politikama obnove i održivog razvoja. Cilj je unaprijediti kvalitetu života i zdravlje građana. U tom kontekstu, krajem 2017. godine pokrenuta su dva važna projekta: "Ekološka karta Grada Zagreba" i "WaterQ" koji su usmjereni na sustavno praćenje i upravljanje ključnim okolišnim faktorima. Projekt "Ekološka karta Grada Zagreba" integrira postojeće podatke o stanju okoliša, uključujući razinu onečišćenja tla, vode i zraka, te ih nadopunjuje dodatnim relevantnim informacijama. Ovaj sveobuhvatan alat pruža donositeljima odluka jednostavan i funkcionalan resurs za planiranje, gradnju i upravljanje unutar urbanog ekosustava. Istovremeno, građanima Zagreba omogućuje pregledne i jasne informacije potrebne za procjenu stanja okoliša, čime se doprinosi informiranom i održivom razvoju grada.

Projekt "WaterQ" predstavlja značajan korak naprijed u tehnološkim inovacijama iz područja sigurnosti vode. Usmjeren na ostvarenje globalnog cilja 6, projekt promiče dostupnost pitke vode, zaštitu prirodnih resursa, te njihov održivi razvoj. "WaterQ" također istražuje primjenjivost informacijsko-komunikacijskih tehnologija i koncepta javnog prikupljanja podataka u procjeni rizika i utjecaja vode na ljudsko zdravlje. Projektni konzorcij, koji uključuje institucije iz područja javnog zdravstva, znanosti i poduzetništva, služi kao platforma za razvoj novih pristupa u očuvanju i održivom korištenju voda. Glavni cilj konzorcija je istražiti kako nove tehnologije mogu unaprijediti sigurnost voda u Hrvatskoj te potaknuti uključivanje zajednice u prikupljanje podataka, čime se jača svijest građana o važnosti kvalitete i sigurnosti voda [31].

## 6. Analiza rezultata

Prije provođenja istraživanja postavljaju se sljedeće hipoteze:

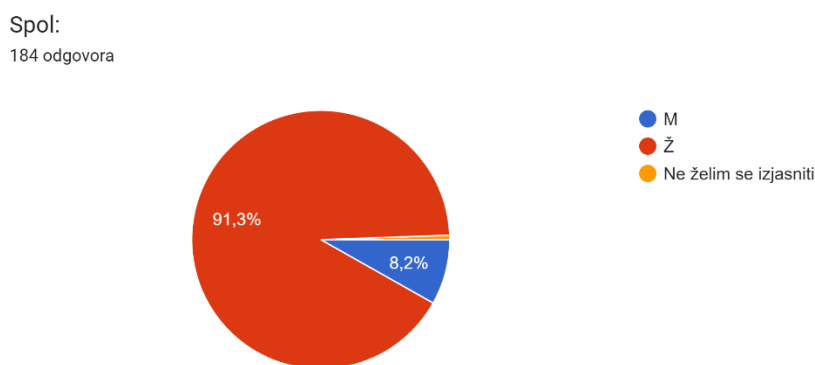
**Hipoteza 1:** Utjecaj okolišnih čimbenika na kvalitetu života stanovnika u urbanim sredinama varira ovisno o veličini grada, pri čemu veći gradovi poput Zagreba imaju izraženije ekološke prijetnje, kao što su zagađenje zraka i buke, dok manji gradovi poput Koprivnice imaju manje izražene, ali prisutne prijetnje, koje više utječu na specifične aspekte života poput lokalnog zagađenja i pristupa zelenim površinama.

**Hipoteza 2:** Stanovnici Koprivnice percipiraju prijetnje okolišnih čimbenika kao manje ozbiljne u usporedbi sa stanovnicima Zagreba, zbog manjeg opsega urbanizacije i industrijalizacije u njihovoj zajednici, dok u Zagrebu ti čimbenici značajnije utječu na svakodnevni život, osobito u odnosu na promet, industrijsko zagađenje i gustoću naseljenosti.

Za potrebe istraživanja, istraživanje je provedeno kroz dva anketna upitnika. Jedan anketni upitnik odnosi se na stavove ispitanika koji žive u gradu Koprivnici, dok se drugi anketni upitnik odnosi na stavove ispitanika koji žive u gradu Zagrebu. Svaki anketni upitnik ima 22 pitanja otvorenog i zatvorenog tipa te su izrađeni putem Google Forms alata.

### 6.1. Rezultati istraživanja o kvaliteti života u gradu Koprivnici

U istraživanju je sudjelovalo 184 ispitanika od kojih 168 čine žene, 15 muškarci i 1 ispitanik koji se nije želio izjasniti. Spol ispitanika prikazana je na sljedećem grafikonu.



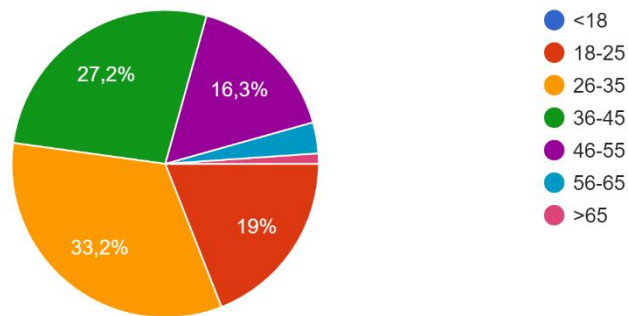
*Grafikon 1. Spol ispitanika*

*Izvor: izrada autorice*

Najviše ispitanika je životne dobi od 26 do 35 godina (33,2%), dok je najmanje ispitanika životne dobi od 65 godina i više (1,1%). Nadalje, 50 ispitanika (27,2%) je u životnoj dobi od 36

do 45 godina, 35 ispitanika (19%) je u dobi od 18 do 25 godina, 30 ispitanika je u dobi od 46 do 55 godina (16,3%) i 6 ispitanika je u životnoj dobi od 56 do 65 godina (3,3%). Životna dob ispitanika prikazana je na grafikonu 2.

Vaša životna dob:  
184 odgovora

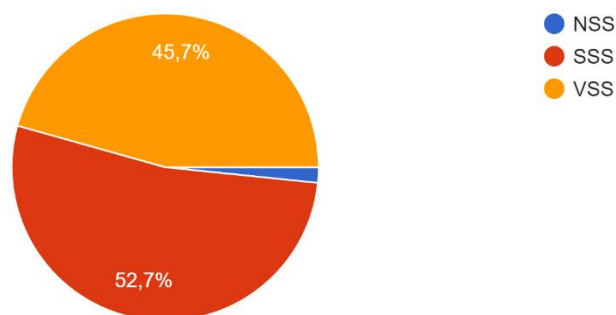


*Grafikon 2. Životna dob ispitanika*

*Izvor: izrada autora*

Visoku stručnu spremu ima 84 ispitanika (45,7%), srednju stručnu spremu ima 97 ispitanika (52,7%), a nižu stručnu spremu ima samo 3 ispitanika (1,6%). Stručna sprema ispitanika prikazana je na grafikonu 3.

Završen stupanj obrazovanja:  
184 odgovora



*Grafikon 3. Stupanj obrazovanja ispitanika*

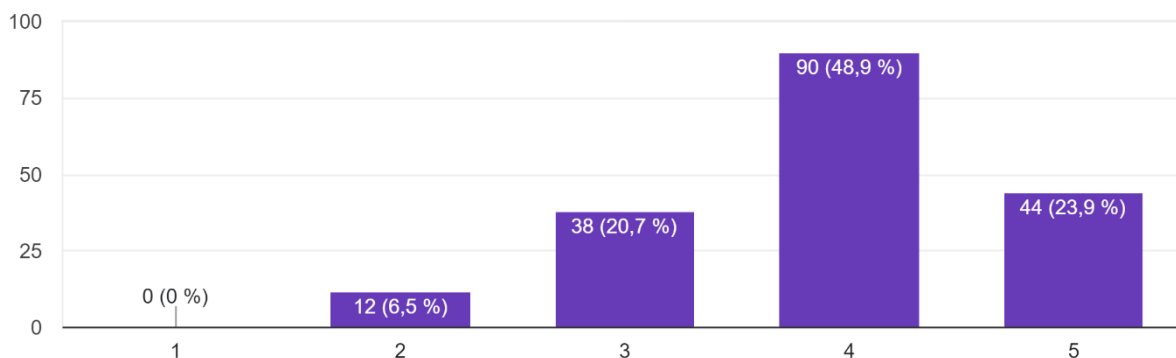
*Izvor: izrada autora*



Ispitanici su ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Koprivnici ocjenama od 1 do 5. Nijedan ispitanik nije dao ocjenu 1, odnosno, svi ispitanici su određenom mjerom zadovoljni životom u Koprivnici. Najviše ispitanika je dalo ocjenu 4, njih 90 (48,9%), što bi značilo da je njihovo opće zadovoljstvo veliko, ali da postoji mjesto za poboljšanje u nekim segmentima. Ocjenu 5 dalo je čak 44 ispitanika (23,9%) što označava potpuno opće zadovoljstvo životom u navedenom gradu. Ocjenu 3 dalo je 38 ispitanika (20,7%) čime se može zaključiti da je njihovo zadovoljstvo jednako podijeljeno i da su zadovoljni isto koliko i nisu, dakle, ima još puno mjesta za poboljšanje. Ocjenu 2 dalo je 12 ispitanika (6,5%) što znači da su ovi ispitanici nezadovoljni svojim životom u Koprivnici.

Kako biste ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Koprivnici?

184 odgovora



Grafikon 4. Prikaz općeg zadovoljstva ispitanika životom u Koprivnici

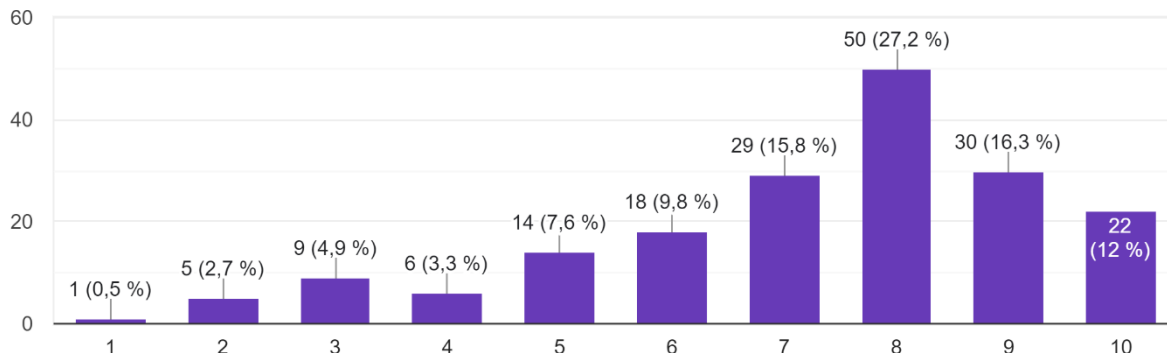
Izvor: izrada autora

Nadalje, ispitanici su ocjenjivali kvalitetu života u gradu Koprivnici. Od 184 ispitanika, njih 50 (27,2%) dalo je ocjenu 8 što znači da imaju kvalitetan život u gradu, ali ima mjesta za poboljšanje. Ocjenu 9 dalo je 30 ispitanika (16,3%), oni smatraju da imaju kvalitetniji život u odnosu na one koji su dali ocjenu 8. Ocjenu 7 dalo je 29 ispitanika (15,8%) te se smatra da ovi ispitanici teže ka kvalitetnijem životu od onog kojeg imaju. Ocjenu 10 dalo je čak 22 ispitanika (12%) i time se zaključuje kako ovi ispitanici vode vrlo kvalitetan život u gradu te ne postoje određeni segmenti koji bi mogli još više pridonijeti toj kvaliteti. Ocjenu 6 dalo je 18 ispitanika (9,8%) što znači da postoji puno mjesta za poboljšanje kvalitete, ali može se zaključiti da ispitanici imaju kvalitetan život u Koprivnici. Ocjenu 5 dalo je 14 ispitanika (7,6%) i smatra se da su ovi ispitanici na granici između kvalitetnog i nekvalitetnog života. Ocjenu 3 dalo je 9 ispitanika (4,9%) što bi značilo da vode nekvalitetan život u gradu. Ocjenu 4 dalo je 6 ispitanika (3,3%) što znači da vode nekvalitetan život koji teži ka granici, ako ne i kvalitetnom životu uz poboljšanje određenih segmenata. Ocjenu 2 dalo je 5 ispitanika (2,7%) što je iznenađujuće s obzirom na veliki broj

ispitanika koji su gotovo pa zadovoljni svim segmentima. Kod ovih ispitanika postoji puno prostora za poboljšanje kao i kod ispitanika koji je dao ocjenu 1 (0,5%) i koji u potpunosti ima nekvalitetan život u gradu Koprivnici.

Na skali od 1 do 10, koliko ste zadovoljni kvalitetom života u gradu Koprivnici?

184 odgovora



Grafikon 5. Kvaliteta života u gradu Koprivnici

Izvor: izrada autora

Postoji mnogo razloga, odnosno izazova s kojima se svakodnevno nose stanovnici grada Koprivnice. Izazovi s kojima se ispitanici najviše nose su: promet, parking, gužve, prometna infrastruktura, otežani promet zbog aglomeracije, posao, neodržavanje vanjskih prostora, nedostatak parkirnih mjesta, neuređenost cesti, manjak kvalitetnih restorana i hrane, ilegalna odlagališta otpada, ljudi, zagađenost zraka, loši nogostupi, pronalazak posla, biciklisti, romobili, nedovoljno visoke plaće, loša povezanost školskog prijevoza, loša infrastruktura odvodnje oborinskih voda, konstantni i dugotrajni radovi na cestama, neodržavanje gradskog parka i staza poput one na Crnoj Gori, manjak zelenih površina, javni prijevoz.

Koji su najveći izazovi s kojima se suočavate u svakodnevnom životu u gradu Koprivnici?

184 odgovora

Nebriga za gradski park kojeg su okupirale ptice od kojih nema nikakve koristi, posrane gradske klupe, loše ceste i biciklističke, inertnost gradske uprave. Totalna nebriga i neodržavanje trim staze na Crnoj gori (grad je vlasnik, provjereno u zemljišnim knjigama).

Gužve zbog radova na prometnicama

Promet.

Razrovane ceste

Trenutno gužva u prometu

Vrane

Nema kvalitetne veganske hrane nigdje u ponudi. Ne sviđa mi se kako se razvrstava otpad (smatram da to može biti bolje organizirano). Menza kod faksa uopće nema zdravih obroka. Smatram da je rekreacijski dio Koprivnice zaostao u smislu da imamo samo Šodericu ili Prc a to je poprilično daleko od centra Kc... Smatram da bi trebalo napraviti neku dužu stazu za setanje (osim parka), vožnju bicikla i drugih rekreacijskih aktivnosti... Previše betona, premalo prirode 😞

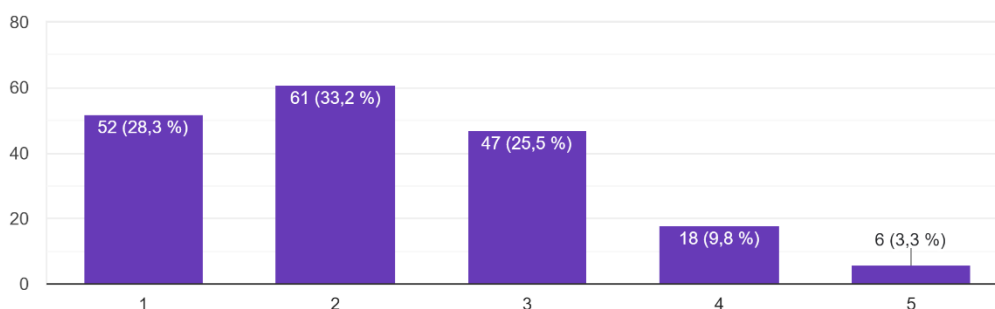
Grafikon 6. Izazovi ispitanika u svakodnevnom životu

Izvor: izrada autora

Ispitanici su dostupnost javnog prijevoza ocjenjivali ocjenama od 1 od 5. Najviše ispitanika dalo je ocjenu 2, njih 61 (33,2%), što znači da tvrde kako je slaba dostupnost javnog prijevoza. Također, 52 ispitanika (28,3%) smatra da nema dostupnosti javnog prijevoza u gradu. 47 ispitanika (25,5%) tvrdi da dostupnost javnog prijevoza ovisi o segmentima. Ocjenu 4 dalo je 18 ispitanika (9,8%) što znači da u gradu ima dostupnog javnog prijevoza, ali postoje neki segmenti koji bi se mogli poboljšati i ocjenu 5 dalo je 6 ispitanika (3,3%) što bi značilo da ovi ispitanici imaju potpunu dostupnost javnog prijevoza.

Kako ocjenjujete dostupnost javnog prijevoza u gradu Koprivnici?

184 odgovora



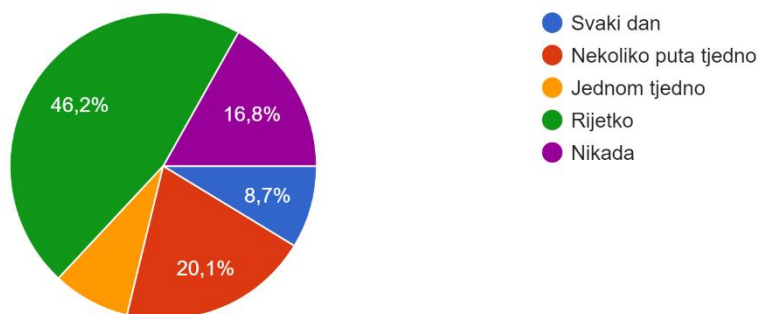
Grafikon 7. Dostupnost javnog prijevoza u Koprivnici

Izvor: izrada autora

Bicikl kao prijevozno sredstvo svakodnevno koristi samo 16 ispitanika (8,7%). 15 ispitanika (8,2%) koristi bicikl jednom tjedno, 31 ispitanik (16,8%) ne koristi bicikl uopće, 37 ispitanika (20,1%) koristi bicikl nekoliko puta tjedno i 85 (46,2%) ispitanika rijetko kad koristi bicikl.

Koliko često koristite bicikl kao prijevozno sredstvo?

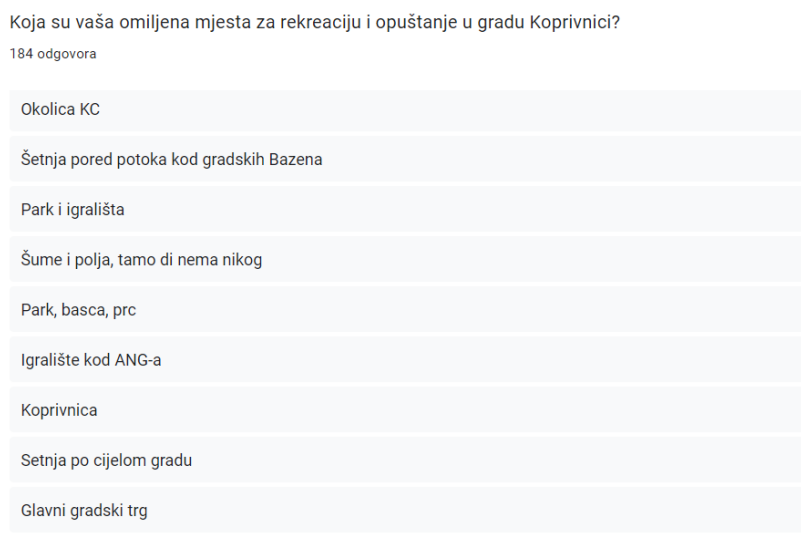
184 odgovora



Grafikon 8. Korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva

Izvor: izrada autora

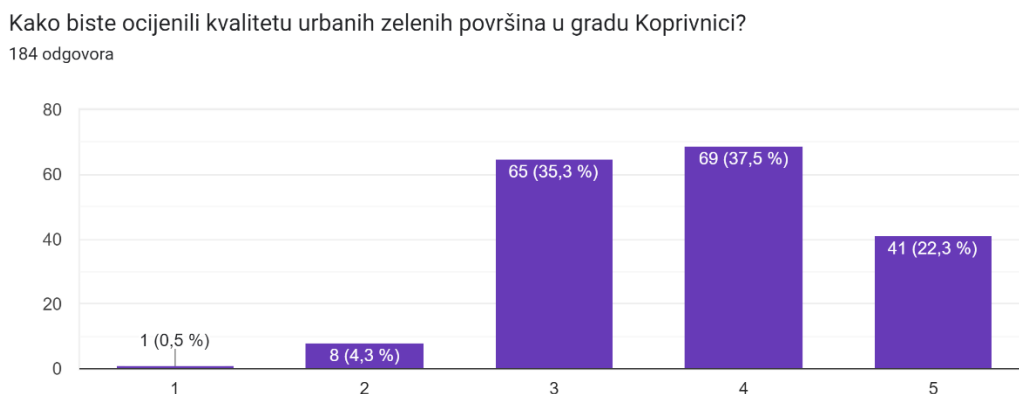
Omiljena mjesta za rekreaciju i opuštanje u gradu Koprivnici, prema ispitanicima, su sljedeća: park, centar, PRC, bazeni, šuma, Šoderica, kafići, igrališta, skate park, Crna Gora, Gornja šuma, Bašča, vlastito dvorište.



*Grafikon 9. Omiljena mjesta ispitanika za rekreaciju i opuštanje*

*Izvor: izrada autora*

Na pitanje kvalitete urbanih zelenih površina u gradu Koprivnici, najviše ispitanika, njih 69 (37,5%) dalo je ocjenu 4. Ocjenu 3 dalo je 65 ispitanika (35,3%) što znači da postoji određena razina zadovoljstva, ali je istovremeno potrebno povećavanje te razine. Ocjenu 5 dalo je 41 ispitanik (22,3%), što znači da ovi ispitanici smatraju da u gradu postoji kvaliteta urbanih zelenih površina te da nisu potrebne nikakve promjene u istoj. Ocjenu 2 dalo je 8 ispitanika (4,3%) što znači da nisu zadovoljni kvalitetom zelenih površina u gradu te da je daleki put povećavanja kvalitete zelenih površina isto kao i za 1 ispitanika (0,5%) koji je dao ocjenu 1.



*Grafikon 10. Kvaliteta urbanih zelenih površina u Koprivnici*

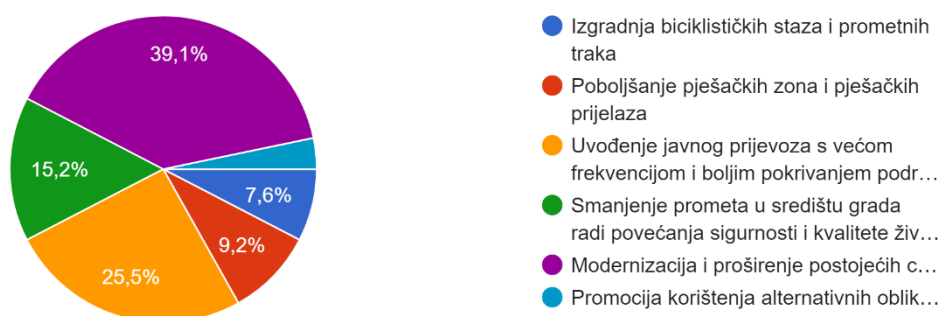
*Izvor: izrada autora*

Promjene u prometnoj infrastrukturi koje ispitanici smatraju najkorisnijima su sljedeće:

- izgradnja biciklističkih staza i prometnih traka – 14 ispitanika (7,6%)
- poboljšanje pješačkih zona i pješačkih prijelaza – 17 ispitanika (9,2%)
- uvođenje javnog prijevoza s većom frekvencijom i boljim pokrivanjem područja – 47 ispitanika (25,5%)
- smanjenje prometa u središtu grada radi povećanja sigurnosti i kvalitete života – 28 ispitanika (15,2%)
- modernizacija i proširenje postojećih cesta radi smanjenja gužvi i poboljšanja protoka prometa – 72 ispitanika (39,1%)
- promocija korištenja alternativnih oblika prijevoza poput električnih vozila ili skutera – 6 ispitanika (3,3%)

Koje biste promjene u prometnoj infrastrukturi grada Koprivnice smatrali najkorisnijima?

184 odgovora



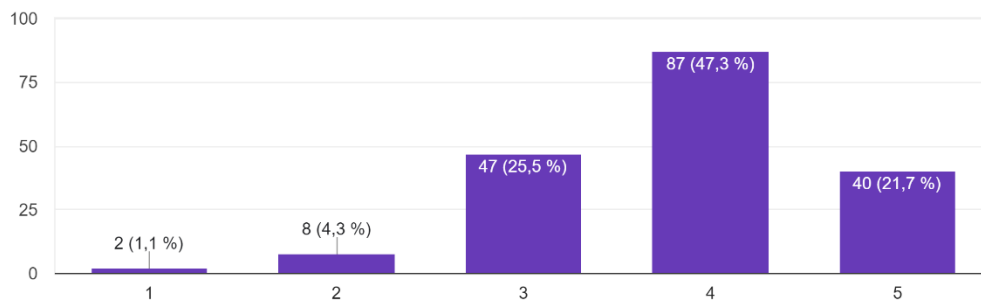
Grafikon 11. Najkorisnije promjene u prometnoj infrastrukturi grada

Izvor: izrada autora

Kvaliteta obrazovnih ustanova u gradu Koprivnici ocjenjena je ocjenama od 1 do 5. Najveći broj ispitanika, njih 87 (47,3%) dalo je ocjenu 4 i smatra se da ovi ispitanici smatraju da grad Koprivnica ima kvalitetne obrazovne ustanove i da će nove ili kvalitetnije ustanove samo pridonijeti. Ocjenu 3 dalo je 47 ispitanika (25,5%) što bi značilo da ovi ispitanici smatraju da grad ima isti broj kvalitetnih i nekvalitetnih obrazovnih ustanova. Ocjenu 5 dalo je 40 ispitanika (21,7%) i iz toga se može zaključiti kako ovi ispitanici smatraju da imaju kvalitetne obrazovne ustanove. Ocjenu 2 dalo je čak 8 ispitanika (4,3%) od kojih se može zaključiti da u gradu nema kvalitetnih obrazovnih ustanova te da dijele mišljenje s onim ispitanicima koji su dali ocjenu 1, njih 2 (1,1%).

Kako ocjenjujete kvalitetu obrazovnih ustanova u gradu Koprivnici?

184 odgovora



Grafikon 12. Kvaliteta obrazovnih ustanova u Koprivnici

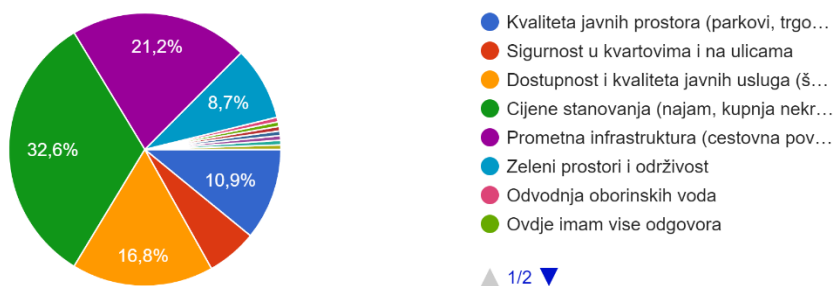
Izvor: izrada autora

Aspekti stanovanja koje bi ispitanici voljeli poboljšati su:

- kvaliteta javnih prostora (parkovi, trgovi, šetnice) – 20 ispitanika (10,9%)
- sigurnost u kvartovima i ulicama – 11 ispitanika (6%)
- dostupnost i kvaliteta javnih usluga (škole, bolnice, vrtić) – 31 ispitanik (16,8%)
- cijene stanovanja (najam, kupnja nekretnina) – 60 ispitanika (32,6%)
- prometna infrastruktura (cestovna povezanost, parkirališta) – 39 ispitanika (21,2%)
- zeleni prostori i održivost – 16 ispitanika (8,7%)
- odvodnja oborinskih voda – 1 ispitanik (0,5%)
- više ponuđenih odgovora – 1 ispitanik (0,5%)
- sve navedeno – 1 ispitanik (0,5%)
- javni prijevoz – 1 ispitanik (0,5%)
- poslovne mogućnosti, ne samo uredi u Inkubatoru - ispitanik (0,5%)
- posla nema – 1 ispitanik (0,5%)
- dječja igrališta – 1 ispitanik (0,5%)

Koje aspekte stanovanja u gradu Koprivnici biste voljeli poboljšati?

184 odgovora



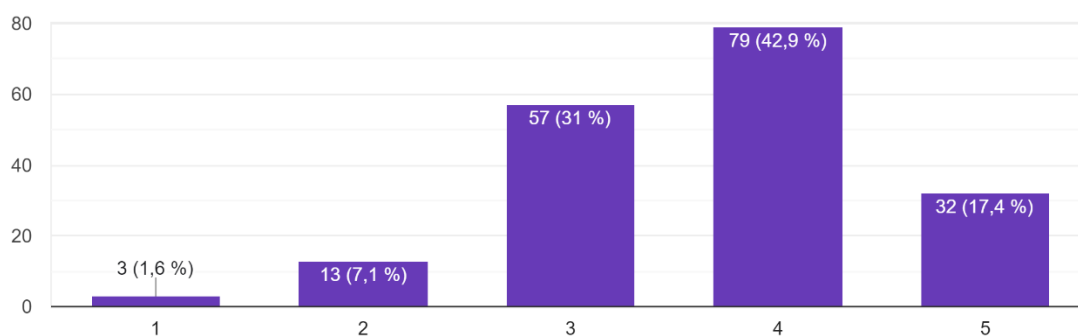
Grafikon 13. Aspekti stanovanja koje bi ispitanici voljeli poboljšati

Izvor: izrada autora

Ocjenom 1 do 5 ispitanici su ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Koprivnici. Ocjenu 1 dalo je 3 ispitanika (1,6%), ocjenu 2 dalo je 13 ispitanika (7,1%), ocjenu 3 dalo je 57 ispitanika (31%), ocjenu 4 dalo je 79 ispitanika (42,9%) i ocjenu 5 dalo je 32 ispitanika (17,4%). Prema navedenom, može se zaključiti da je u Koprivnici postoji kvaliteta javnih prostora kao što su parkovi, trgovine i restorani.

Kako biste ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Koprivnici?

184 odgovora



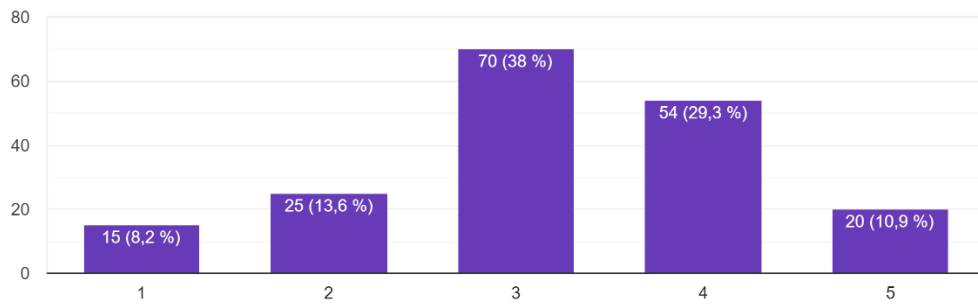
Grafikon 14. Kvaliteta javnih prostora u Koprivnici

Izvor: izrada autora

Dostupnost kulturnih i zabavnih sadržaja u Koprivnici ispitanici su ocjenjivali ocjenama od 1 do 5. Najviše ispitanika, njih 70 (38%) dalo je ocjenu 3, što znači da postoji određeni broj kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu, ali ne dovoljno. Ocjenu 4 dalo je 54 ispitanika (29,3%), a ocjenu 5 dalo je čak 20 ispitanika (10,9%). Ispitanici koji su dali ocjenu 2, njih 25 (13,6%) smatraju da u gradu nema dovoljno kulturnih i zabavnih sadržaja, dok oni koji su dali ocjenu 1, čak njih 15 (8,2%) smatra da u gradu ne postoje kulturni i zabavni sadržaji.

Koliko ste zadovoljni dostupnošću kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu Koprivnici?

184 odgovora



*Grafikon 15. Kulturni i zabavni sadržaji u Koprivnici*

*Izvor: izrada autora*

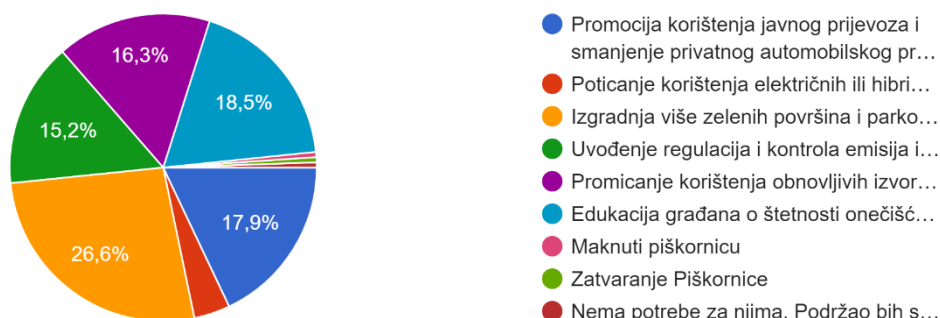
Mjere koje bi ispitanici podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Koprivnici su:

- promocija korištenja javnog prijevoza i smanjenje privatnog automobilskeg prometa – 33 ispitanika (17,9%)
- poticanje korištenja električnih ili hibridnih vozila – 7 ispitanika (3,8%)
- izgradnja više zelenih površina i parkova u gradu – 49 ispitanika (26,6%)
- uvođenje regulacija i kontrola emisija industrijskih postrojenja – 28 ispitanika (15,2%)
- promicanje korištenja obnovljivih izvora energije – 30 ispitanika (16,3%)
- edukacija građana o štetnosti onečišćenja zraka i promicanje održivih životnih stilova – 34 ispitanika (18,5%)
- maknuti Piškornicu – 1 ispitanik (0,5%)
- zatvaranje Piškornice – 1 ispitanik (0,5%)
- nema potrebe za njima; podržao bih sve što je nenametljivo i ne narušava slobodu izbora - 1 ispitanik (0,5%)



Koje biste mjere podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Koprivnici?

184 odgovora



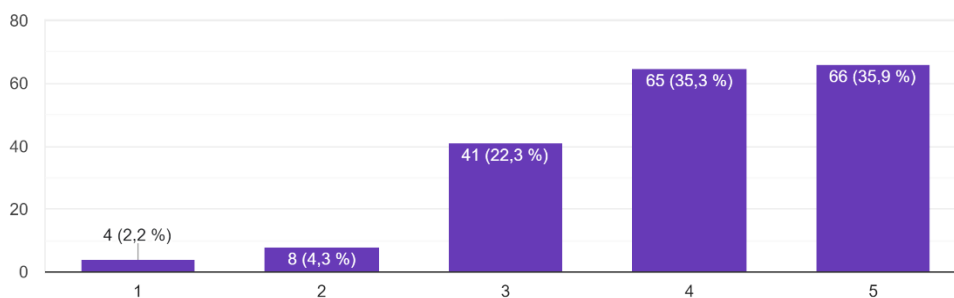
Grafikon 16. Mjere smanjenja razine onečišćenja zraka u Koprivnici

Izvor: izrada autora

Kvalitetu pitke vode u Koprivnici ispitanici su ocjenjivali ocjenama od 1 do 5. Ocjenu 5 dalo je 66 ispitanika (35,6%) i iz ovoga se može zaključiti da ispitanici tvrde da je voda u gradu upotpunosti pitka. Ocjenu 4 dalo je 65 ispitanika (35,3%), ocjenu 3 dalo je 41 ispitanik (22,3%), ocjenu 2 dalo je 8 ispitanika (4,3%), a ocjenu 1 dalo je 4 ispitanika (2,2%).

Kako ocjenjujete kvalitetu pitke vode u gradu Koprivnici?

184 odgovora



Grafikon 17. Kvaliteta pitke vode u Koprivnici

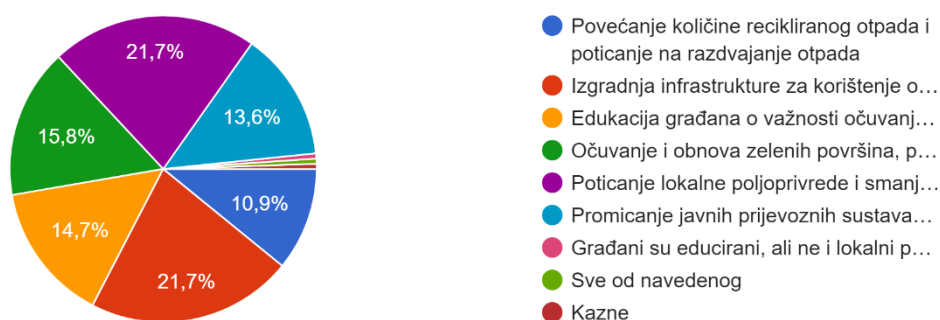
Izvor: izrada autora

Strategije koje bi ispitanici podržali kako bi promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Koprivnici su:

- povećanje količine recikliranog otpada i poticanje na razdvajanje otpada – 20 ispitanika (10,9%)
- izgradnja infrastrukture za korištenje obnovljivih izvora energije (solarna, vjetrena) – 40 ispitanika (21,7%)

- edukacija građana o važnosti očuvanja okoliša i promocija ekološki osviještenih životnih stilova – 27 ispitanika (14,7%)
- očuvanje i obnova zelenih površina, parkova i šuma u gradu – 29 ispitanika (15,8%)
- poticanje lokalne poljoprivrede i smanjenje upotrebe pesticida i herbicida – 40 ispitanika (21,7%)
- promicanje javnih prijevoznih sustava i smanjenje individualnog automobilskog prometa – 25 ispitanika (13,6%)
- građani su educirani, ali ne i lokalni političari – 1 ispitanik (0,5%)
- sve od navedenog – 1 ispitanik (0,5%)
- kazne – 1 ispitanik (0,5%)

Koje biste strategije podržali kako biste promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Koprivnici?  
184 odgovora

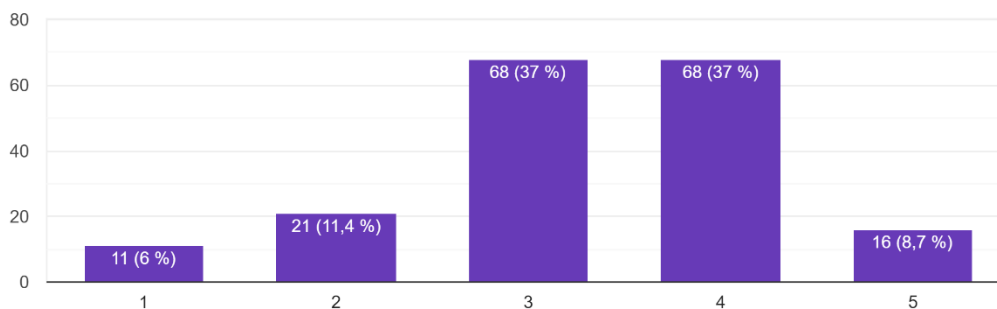


Grafikon 18. Strategije promoviranja održivosti i zaštite okoliša u Koprivnici

Izvor: izrada autora

Kvaliteta javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Koprivnici ocijenjena je ocjenom od 1 do 5. Najviše ispitanika smatra da u gradu imaju kvalitetne javne usluge i javnu sigurnost i iz tog razloga dalo je ocjenu 4, njih 68 (38%). Isti broj ispitanika dalo je ocjenu 3, ali smatraju da ima mjesta za poboljšanje što se tiče pitanja kvalitete javnih usluga i javne sigurnosti. Ocjenu 5 dalo je samo 16 ispitanika (8,7%), ocjenu 2 dalo je 21 ispitanik (11,4%) i ocjenu 1 dalo je 11 ispitanika (6%).

Kako biste ocijenili kvalitetu javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Koprivnici?  
184 odgovora



*Grafikon 19. Kvaliteta javnih usluga i javne sigurnosti u Koprivnici*

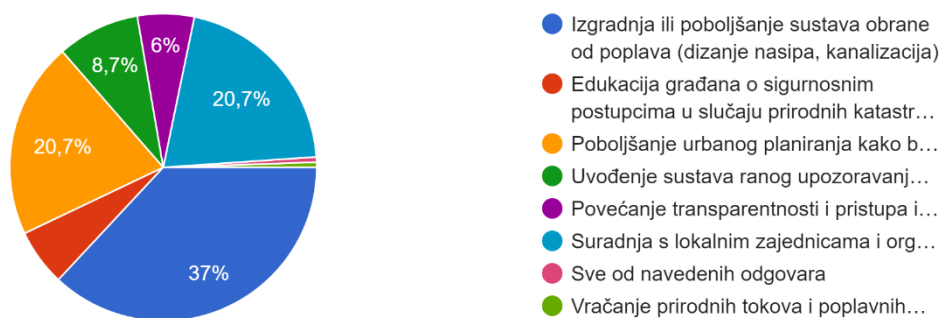
*Izvor: izrada autora*

Mjere koje bi ispitanici podržali kako bi smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Koprivnici su:

- izgradnja ili poboljšanje sustava obrane od poplava (dizanje nasipa, kanalizacija) – 68 ispitanika (37%)
- edukacija građana o sigurnosnim postupcima u slučaju prirodnih katastrofa – 11 ispitanika (6%)
- poboljšanje urbanog planiranja kako bi se smanjili rizici od potresa (pravilno izgrađeni objekti, urbanistički propisi) – 38 ispitanika (20,7%)
- uvođenje sustava ranog upozoravanja i evakuacije – 16 ispitanika (8,7%)
- povećanje transparentnosti i pristupa informacijama o rizicima od prirodnih katastrofa – 11 ispitanika (6%)
- suradnja s lokalnim zajednicama i organizacijama kako bi se unaprijedile pripreme za prirodne katastrofe – 38 ispitanika (20,7%)
- sve od navedenih odgovara – 1 ispitanik (0,5%)
- vraćanje prirodnih tokova i poplavnih područja u prijašnje stanje, radi obrane od poplava naseljenih područja – 1 ispitanik (0,5%)

Koje biste mjere podržali kako biste smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Koprivnici?

184 odgovora



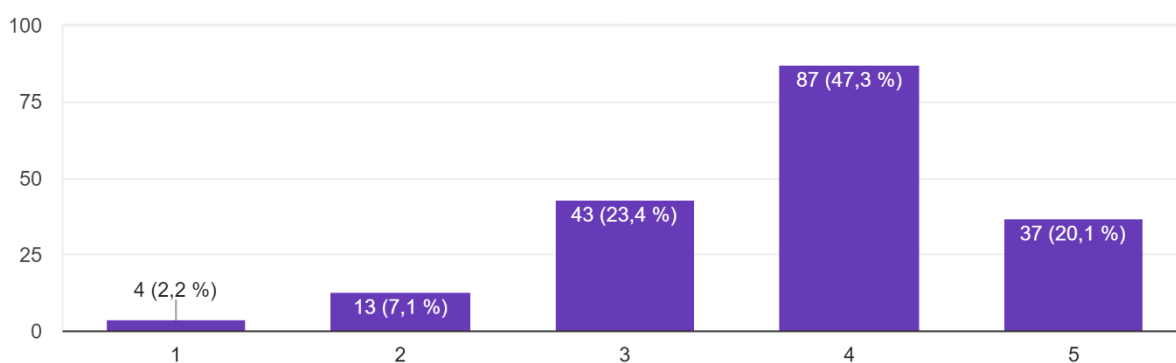
Grafikon 20. Mjere za smanjenje rizika od prirodnih katastrofa u Koprivnici

Izvor: izrada autora

Kvaliteta javnih škola i vrtića u gradu Koprivnici ocjenjivala se ocjenama od 1 do 5. Ocjenu 1 dalo je 4 ispitanika (2,2%), ocjenu 2 dalo je 13 ispitanika (7,1%), ocjenu 3 dalo je 43 ispitanika (23,4%), ocjenu 4 dalo je 87 ispitanika (47,33%) i ocjenu 5 dalo je 37 ispitanika (20,1%). Iz ovih podatak može se zaključiti da su ispitanici uglavnom zadovoljni kvalitetom javnih škola i vrtića u gradu.

Kako biste ocijenili kvalitetu javnih škola i vrtića u gradu Koprivnici?

184 odgovora



Grafikon 21. Kvaliteta javnih škola i vrtića u Koprivnici

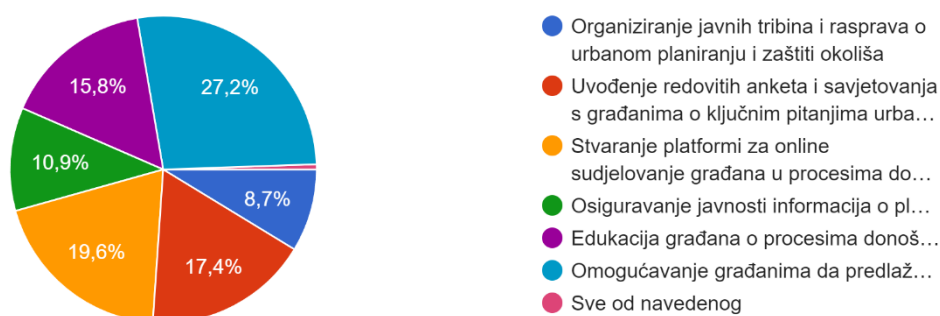
Izvor: izrada autora

Inicijative koje bi ispitanici podržali kako bi poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Koprivnici su:

- organiziranje javnih tribina i rasprava o urbanom planiranju i zaštiti okoliša – 16 ispitanika (8,7%)
- uvođenje redovitih anketa i savjetovanja s građanima o ključnim pitanjima urbanog razvoja – 32 ispitanika (17,4%)
- stvaranje platformi za online sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka – 36 ispitanika (19,6%)
- osiguravanje javnosti informacija o planovima i projektima vezanim uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša – 20 ispitanika (10,9%)
- edukacija građana o procesima donošenja odluka i njihovoj ulozi u njima – 29 ispitanika (15,8%)
- omogućavanje građanima da predlažu projekte i inicijative vezane uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša – 50 ispitanika (27,2%)
- sve od navedenog – 1 ispitanik (0,5%)

Koje biste inicijative podržali kako biste poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Koprivnici?

184 odgovora



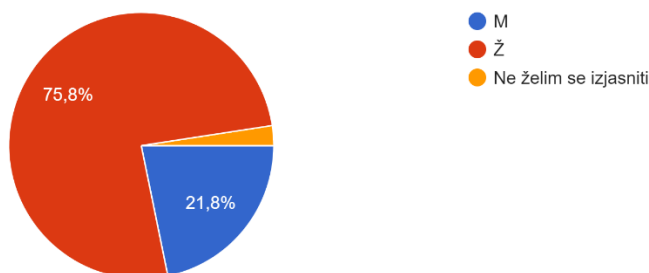
*Grafikon 22. Inicijative za poboljšanje sudjelovanja građana u donošenju odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u Koprivnici*

*Izvor: izrada autora*

## 6.2. Rezultati istraživanja o kvaliteti života u gradu Zagrebu

U istraživanju je sudjelovalo 124 ispitanika od kojih 94 čine žene, 27 muškarci i 3 ispitanika koji se nisu željeli izjasniti. Spol ispitanika prikazana je na sljedećem grafikonu.

Spol:  
124 odgovora

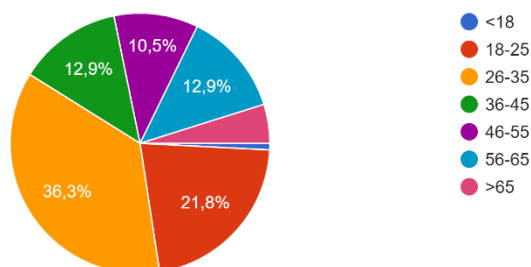


Grafikon 23. Spol ispitanika

Izvor: izrada autora

Najviše ispitanika je životne dobi od 26 do 35 godina (36,3%), dok je najmanje ispitanika životne dobi od 18 godina i manje (0,8%). Nadalje, 16 ispitanika (12,9%) je u životnoj dobi od 36 do 45 godina, 27 ispitanika (21,8%) je u dobi od 18 do 25 godina, 13 ispitanika je u dobi od 46 do 55 godina (10,5%), 6 ispitanika je u životnoj dobi od 65 godina i više (4,8%) i 16 ispitanika je u životnoj dobi od 56 do 65 godina (12,9%). Životna dob ispitanika prikazana je na grafikonu 24.

Vaša životna dob:  
124 odgovora



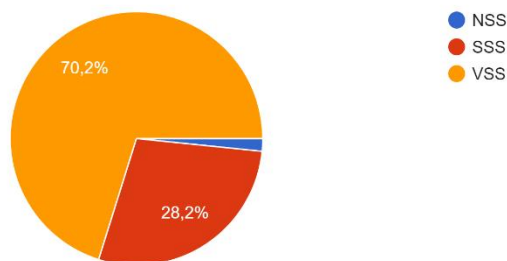
Grafikon 24. Životna dob ispitanika

Izvor: izrada autora

Visoku stručnu spremu ima 87 ispitanika (70,2%), srednju stručnu spremu ima 35 ispitanika (28,2%), a nižu stručnu spremu ima samo 2 ispitanika (1,6%). Stručna sprema ispitanika prikazana je na grafikonu 25.

Završen stupanj obrazovanja:

124 odgovora



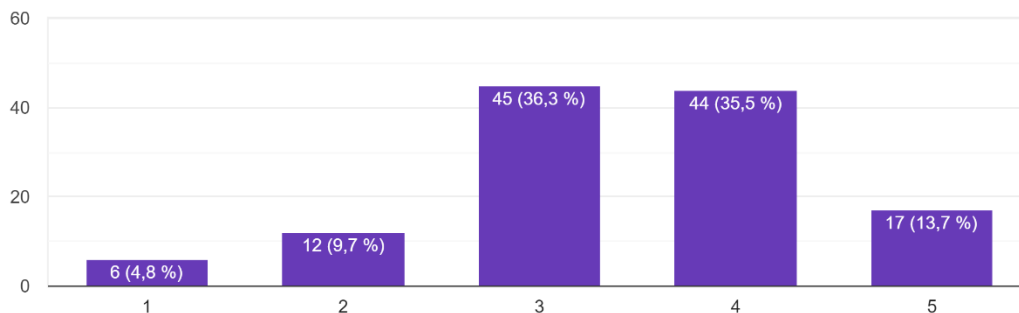
Grafikon 25. Stupanj obrazovanja ispitanika

Izvor: izrada autora

Ispitanici su ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Zagrebu ocjenama od 1 do 5. 6 ispitanika (4,8%) je dalo ocjenu 1. Najviše ispitanika je dalo ocjenu 3, njih 45 (36,3%), što bi značilo da je njihovo opće zadovoljstvo veliko, ali da postoji mjesto za poboljšanje u nekim segmentima. Ocjenu 4 dalo je čak 44 ispitanika (35,5%) što označava opće zadovoljstvo životom u navedenom gradu. Ocjenu 5 dalo je 17 ispitanika (13,7%) čime se može zaključiti da je njihovo zadovoljstvo upotpunosti ispunjeno i nema potrebe za promjenama. Ocjenu 2 dalo je 12 ispitanika (9,7%) što znači da su ovi ispitanici nezadovoljni svojim životom u Zagrebu.

Kako biste ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Zagrebu?

124 odgovora



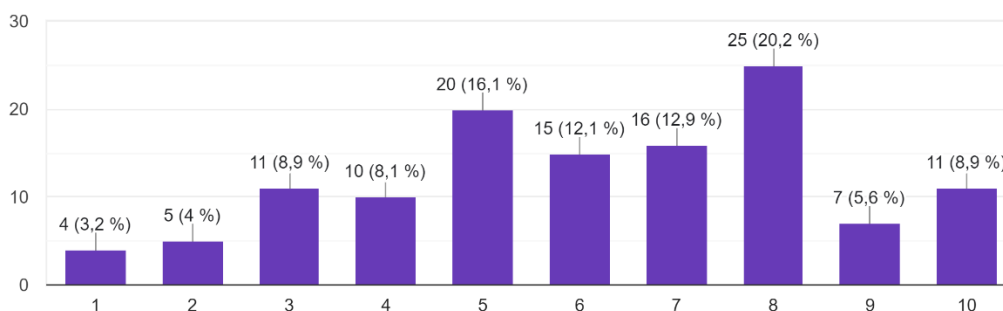
Grafikon 26. Opće zadovoljstvo životom u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Nadalje, ispitanici su ocjenjivali kvalitetu života u gradu Zagrebu. Od 124 ispitanika, njih 25 (20,2%) dalo je ocjenu 8 što znači da imaju kvalitetan život u gradu, ali ima mjesta za poboljšanje. Ocjenu 9 dalo je 7 ispitanika (5,6%), oni smatraju da imaju kvalitetniji život u odnosu na one koji su dali ocjenu 8. Ocjenu 7 dalo je 16 ispitanika (12,9%) te se smatra da ovi ispitanici teže ka kvalitetnijem životu od onog kojeg imaju. Ocjenu 10 dalo je čak 11 ispitanika (8,9%) i time se

zaključuje kako ovi ispitanici vode vrlo kvalitetan život u gradu te ne postoje određeni segmenti koji bi mogli još više pridonijeti toj kvaliteti. Ocjenu 6 dalo je 15 ispitanika (12,1%) što znači da postoji puno mjesta za poboljšanje kvalitete, ali može se zaključiti da ispitanici imaju kvalitetan život u Koprivnici. Ocjenu 5 dalo je 20 ispitanika (16,1%) i smatra se da su ovi ispitanici na granici između kvalitetnog i nekvalitetnog života. Ocjenu 3 dalo je 11 ispitanika (8,9%) što bi značilo da vode nekvalitetan život u gradu. Ocjenu 10 dalo je 6 ispitanika (8,1%) što znači da vode nekvalitetan život koji teži ka granici, ako ne i kvalitetnom životu uz poboljšanje određenih segmenata. Ocjenu 2 dalo je 5 ispitanika (4%) što je iznenađujuće s obzirom na veliki broj ispitanika koji su gotovo pa zadovoljni svim segmentima. Kod ovih ispitanika postoji puno prostora za poboljšanje kao i kod 4 ispitanika koji su dali ocjenu 1 (3,2%) i koji u potpunosti imaju nekvalitetan život u gradu Zagrebu.

Na skali od 1 do 10, koliko ste zadovoljni kvalitetom života u gradu Zagrebu?  
124 odgovora



*Grafikon 27. Zadovoljstvo kvalitetom života u Zagrebu*

*Izvor: izrada autora*

Najveći izazovi s kojima se ispitanici suočavaju u svakodnevnom životu su: promet, gužva, parking, onečišćena voda, zagađeni zrak, smeće po ulicama, nedovršeni radovi, opasna infrastruktura, manjak vrtića, previsoke cijene najma nekretnina, veliki broj migranata i beskućnika, visoki porezi, zastoji u prometu, loše ceste, nedovoljan broj biciklističkih staza, nedovoljno zelenih površina, javni prijevoz.



Koji su najveći izazovi s kojima se suočavate u svakodnevnom životu u gradu Zagrebu:

124 odgovora

Prometni kolaps,
Gužva u prometu, nedostatak parkinga, puno ljudi općenito
Prevelike gužve u prometu, premalo biciklističkih staza, premalo zelenila, previše betoniranja zelenih površina.
Gužva u prometu
Prometne gužve, premali broj parkirnih mjesta, nekultura ljudi, posebno vozača, problemi sa smecem, javne površine (osim strogog centra) neodržavane i prljave, ulice se ne metu i ne peru.
Sve manje zelenih površina.
Nedostatak parkinga, neustaljena mreža javnog prijevoza
Los odvoz komunalnog otpada, uredenost zelenih površina

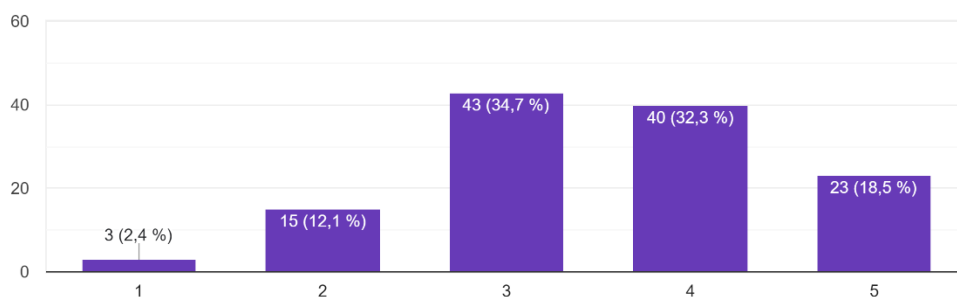
Grafikon 28. Izazovi s kojima se ispitanici suočavaju u svakodnevnom životu u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Ispitanici su dostupnost javnog prijevoza ocjenjivali ocjenama od 1 od 5. Najviše ispitanika dalo je ocjenu 3, njih 43 (34,7%), što znači da tvrde kako je dobra dostupnost javnog prijevoza. Također, 18 ispitanika (14,5%) smatra da nema dostupnosti javnog prijevoza u gradu. Ocjenu 4 dalo je 40 ispitanika (32,3%) što znači da u gradu ima dostupnog javnog prijevoza, ali postoje neki segmenti koji bi se mogli poboljšati i ocjenu 5 dalo je 23 ispitanika (18,5%) što bi značilo da ovi ispitanici imaju potpunu dostupnost javnog prijevoza.

Kako ocjenjujete dostupnost javnog prijevoza u gradu Zagrebu?

124 odgovora

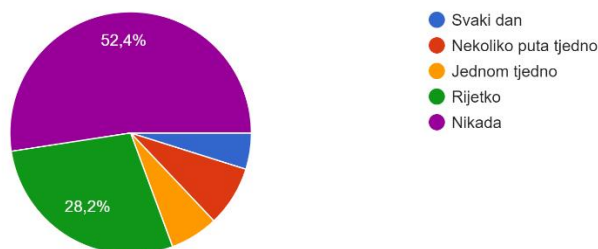


Grafikon 29. Dostupnost javnog prijevoza u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Bicikl kao prijevozno sredstvo svakodnevno koristi samo 6 ispitanika (4,8%). 8 ispitanika (6,5%) koristi bicikl jednom tjedno, 65 ispitanika (52,4%) ne koristi bicikl uopće, 10 ispitanika (8,1%) koristi bicikl nekoliko puta tjedno i 35 (28,2%) ispitanika rijetko kad koristi bicikl.

Koliko često koristite bicikl kao prijevozno sredstvo?  
124 odgovora



Grafikon 30. Korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Omiljena mjesta ispitanika za rekreaciju i opuštanje u gradu Zagrebu su: Jarun, Maksimir, Bundek, Medvednica, Sljeme, parkovi, Velesajam, igrališta, Zrinjevac, nasip, ZOO, Tomislavac, Gornji grad.

Koja su vaša omiljena mjesta za rekreaciju i opuštanje u gradu Zagrebu?  
124 odgovora



Grafikon 31. Omiljena mjesta ispitanika za rekreaciju i opuštanje u Zagrebu

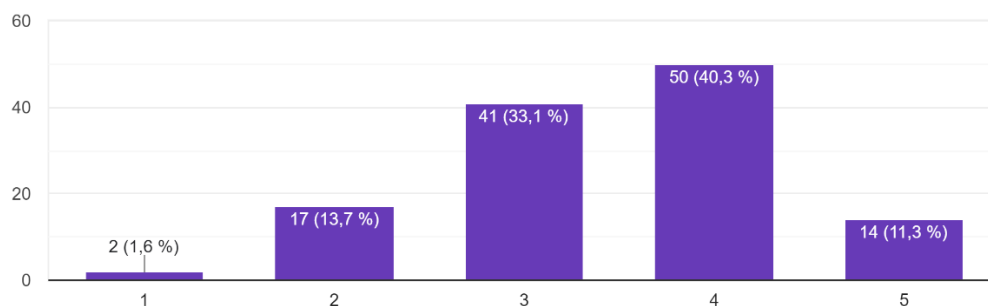
Izvor: izrada autora

Na pitanje kvalitete urbanih zelenih površina u gradu Zagrebu, najviše ispitanika, njih 50 (40,3%) dalo je ocjenu 4. Ocjenu 3 dalo je 41 ispitanik (33,1%) što znači da postoji određena razina zadovoljstva, ali je istovremeno potrebno povećavanje te razine. Ocjenu 5 dalo je 14

ispitanika (11,3%), što znači da ovi ispitanici smatraju da u gradu postoji kvaliteta urbanih zelenih površina te da nisu potrebne nikakve promjene u istoj. Ocjenu 2 dalo je 17 ispitanika (13,7%) što znači da nisu zadovoljni kvalitetom zelenih površina u gradu te da je daleki put povećavanja kvalitete zelenih površina isto kao i za 2 ispitanika (1,6%) koji su dali ocjenu 1.

Kako biste ocijenili kvalitetu urbanih zelenih površina u gradu Zagrebu?

124 odgovora



Grafikon 32. Kvaliteta urbanih zelenih površina u Zagrebu

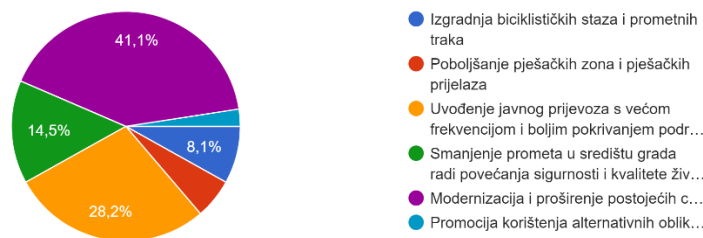
Izvor: izrada autora

Promjene u prometnoj infrastrukturi koje ispitanici smatraju najkorisnijima su sljedeće:

- izgradnja biciklističkih staza i prometnih traka – 10 ispitanika (8,1%)
- poboljšanje pješačkih zona i pješačkih prijelaza – 7 ispitanika (5,6%)
- uvođenje javnog prijevoza s većom frekvencijom i boljim pokrivanjem područja – 35 ispitanika (28,2%)
- smanjenje prometa u središtu grada radi povećanja sigurnosti i kvalitete života – 18 ispitanika (14,5%)
- modernizacija i proširenje postojećih cesta radi smanjenja gužvi i poboljšanja protoka prometa – 51 ispitanik (41,1%)
- promocija korištenja alternativnih oblika prijevoza poput električnih vozila ili skutera – 3 ispitanika (2,4%)

Koje biste promjene u prometnoj infrastrukturi grada Zagreba smatrali najkorisnijima?

124 odgovora



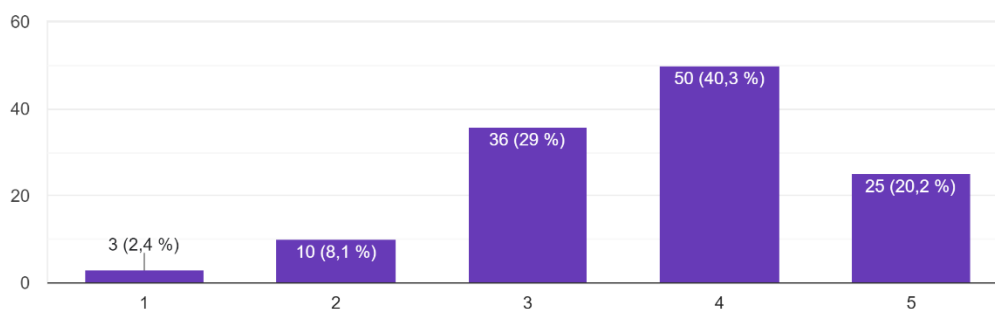
Grafikon 33. Najkorisnije promjene u prometnoj infrastrukturi u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Kvaliteta obrazovnih ustanova u gradu Zagrebu ocjenjena je ocjenama od 1 do 5. Najveći broj ispitanika, njih 50 (40,3%) dalo je ocjenu 4 i smatra se da ovi ispitanici smatraju da grad Zagreb ima kvalitetne obrazovne ustanove i da će nove ili kvalitetnije ustanove samo pridonijeti. Ocjenu 3 dalo je 36 ispitanika (29%) što bi značilo da ovi ispitanici smatraju da grad ima isti broj kvalitetnih i nekvalitetnih obrazovnih ustanova. Ocjenu 5 dalo je 25 ispitanika (20,2%) i iz toga se može zaključiti kako ovi ispitanici smatraju da imaju kvalitetne obrazovne ustanove. Ocjenu 2 dalo je čak 10 ispitanika (8,1%) od kojih se može zaključiti da u gradu nema kvalitetnih obrazovnih ustanova te da dijele mišljenje s onim ispitanicima koji su dali ocjenu 1, njih 3 (2,4%).

Kako ocjenjujete kvalitetu obrazovnih ustanova u gradu Zagrebu?

124 odgovora



Grafikon 34. Kvaliteta obrazovnih ustanova u Zagrebu

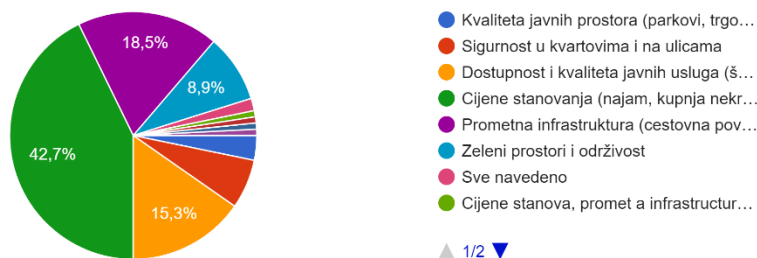
Izvor: izrada autora

Aspekti stanovanja koje bi ispitanici voljeli poboljšati su:

- kvaliteta javnih prostora (parkovi, trgovi, šetnice) – 4 ispitanika (3,2%)
- sigurnost u kvartovima i ulicama – 8 ispitanika (6,5%)
- dostupnost i kvaliteta javnih usluga (škole, bolnice, vrtić) – 19 ispitanika (15,3%)

- cijene stanovanja (najam, kupnja nekretnina) – 53 ispitanika (42,7%)
- prometna infrastruktura (cestovna povezanost, parkirališta) – 23 ispitanika (18,5%)
- zeleni prostori i održivost – 11 ispitanika (8,9%)
- sve navedeno – 2 ispitanika (1,6%)
- cijene stanova, prometna infrastruktura – 1 ispitanik (0,8%)
- slažem se sa svim gore ponuđenim odgovorima – 1 ispitanik (0,8%)
- sve od navedenog – 1 ispitanik (0,8%)
- više ponuđenih odgovora bih izabrala, ali ne mogu – 1 ispitanik (0,8%)

Koje aspekte stanovanja u gradu Zagrebu biste voljeli poboljšati?  
124 odgovora

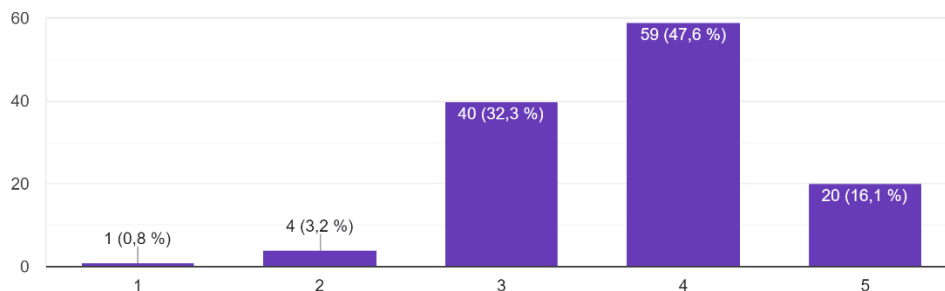


Grafikon 35. Aspekti stanovanja u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Ocjenom 1 do 5 ispitanici su ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Zagrebu. Ocjenu 1 dao je 1 ispitanik (0,8%), ocjenu 2 dalo je 4 ispitanika (3,2%), ocjenu 3 dalo je 40 ispitanika (32,3%), ocjenu 4 dalo je 59 ispitanika (47,6%) i ocjenu 5 dalo je 20 ispitanika (16,1%). Prema navedenom, može se zaključiti da je u Zagrebu postoji kvaliteta javnih prostora kao što su parkovi, trgovine i restorani.

Kako biste ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Zagrebu?  
124 odgovora

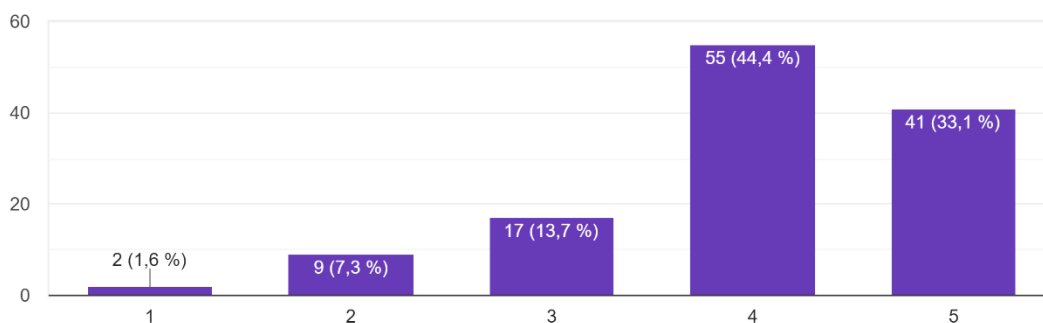


Grafikon 36. Kvaliteta javnih prostora u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Dostupnost kulturnih i zabavnih sadržaja u Zagrebu ispitanici su ocjenjivali ocjenama od 1 do 5. Najviše ispitanika, njih 55 (44,4%) dalo je ocjenu 4, što znači da postoji određeni broj kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu. Ocjenu 3 dalo je 17 ispitanika (13,7%), a ocjenu 5 dalo je čak 41 ispitanik (33,1%). Ispitanici koji su dali ocjenu 2, njih 9 (7,3%) smatraju da u gradu nema dovoljno kulturnih i zabavnih sadržaja, dok oni koji su dali ocjenu 1, njih 2 (1,6%) smatra da u gradu ne postoje kulturni i zabavni sadržaji.

Koliko ste zadovoljni dostupnošću kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu Zagrebu?  
124 odgovora



Grafikon 37. Dostupnost kulturnih i zabavnih sadržaja u Zagrebu

Izvor: izrada autora

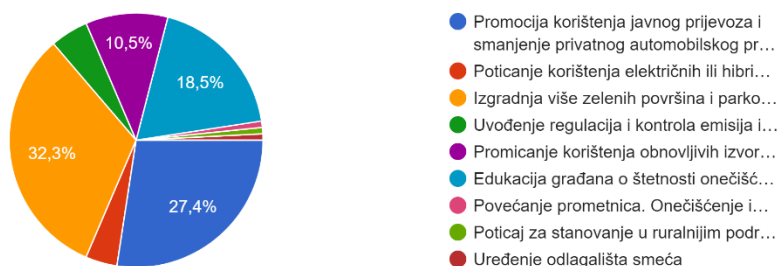
Mjere koje bi ispitanici podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Zagrebu su:

- promocija korištenja javnog prijevoza i smanjenje privatnog automobilskeg prometa – 34 ispitanika (27,4%)
- poticanje korištenja električnih ili hibridnih vozila – 5 ispitanika (4%)
- izgradnja više zelenih površina i parkova u gradu – 40 ispitanika (32,3%)
- uvođenje regulacija i kontrola emisija industrijskih postrojenja – 6 ispitanika (4,8%)
- promicanje korištenja obnovljivih izvora energije – 13 ispitanika (10,5%)
- edukacija građana o štetnosti onečišćenja zraka i promicanje održivih životnih stilova – 23 ispitanika (18,5%)
- povećanje prometnica; onečišćenje i nije toliki problem kolika je propaganda oko toga; uostalom, da se prošire prometnice, bilo bi manje koncentriranih ispušnih plinova; najzagađenije je na mjestima gdje automobili stoje upaljeni u koloni – 1 ispitanik (0,8%)
- poticaj za stanovanje u ruralnijim područjima oko Zagreba npr. Sesvete ali istovremeno odlična infrastruktura – 1 ispitanik (0,8%)

- uređenje odlagališta smeća - 1 ispitanik (0,8%)

Koje biste mjere podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Zagrebu?

124 odgovora



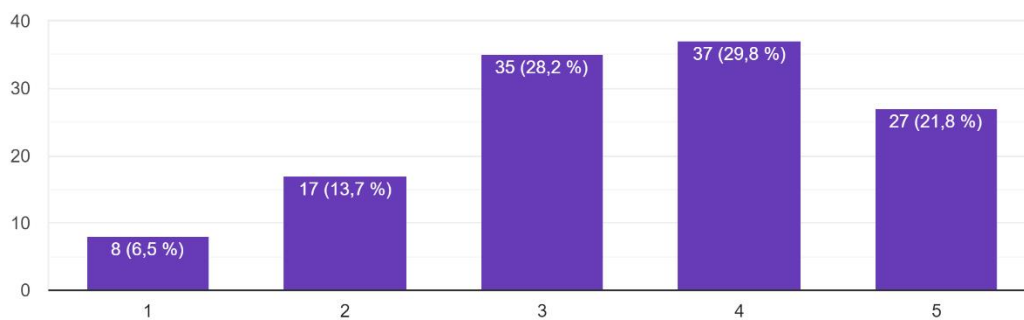
Grafikon 38. Mjere za smanjenje razine onečišćenja zraka u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Kvalitetu pitke vode u Zagrebu ispitanici su ocjenjivali ocjenama od 1 do 5. Ocjenu 5 dalo je 27 ispitanika (21,8%) i iz ovoga se može zaključiti da ispitanici tvrde da je voda u gradu upotpunosti pitka. Ocjenu 4 dalo je 37 ispitanika (29,8%), ocjenu 3 dalo je 35 ispitanika (28,2%), ocjenu 2 dalo je 17 ispitanika (13,7%), a ocjenu 1 dalo je 8 ispitanika (6,5%).

Kako ocjenjujete kvalitetu pitke vode u gradu Zagrebu?

124 odgovora



Grafikon 39. Kvaliteta pitke vode u Zagrebu

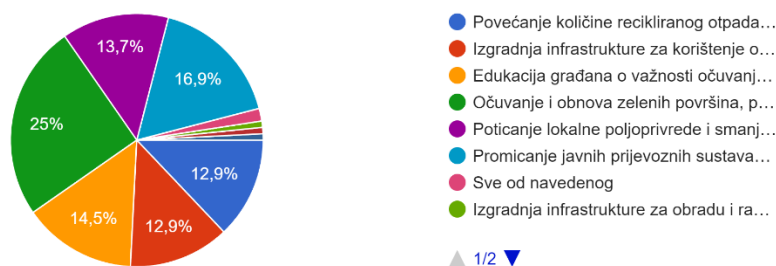
Izvor: izrada autora

Strategije koje bi ispitanici podržali kako bi promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Zagrebu su:

- povećanje količine recikliranog otpada i poticanje na razdvajanje otpada – 16 ispitanika (12,9%)

- izgradnja infrastrukture za korištenje obnovljivih izvora energije (solarna, vjetrena) – 16 ispitanika (12,9%)
- edukacija građana o važnosti očuvanja okoliša i promocija ekološki osviještenih životnih stilova – 18 ispitanika (14,5%)
- očuvanje i obnova zelenih površina, parkova i šuma u gradu – 31 ispitanika (25%)
- poticanje lokalne poljoprivrede i smanjenje upotrebe pesticida i herbicida – 17 ispitanika (13,7%)
- promicanje javnih prijevoznih sustava i smanjenje individualnog automobilskog prometa – 21 ispitanik (16,9%)
- sve od navedenog – 2 ispitanika (1,6%)
- izgradnja infrastrukture za obradu i razvrstavanje otpada – 1 ispitanik (0,8%)
- kazne za nepridržavanje donesenih mjera – 1 ispitanik (0,8%)
- bolja dostupnost reciklažnih dvorišta – 1 ispitanik (0,8%)

Koje biste strategije podržali kako biste promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Zagrebu?  
124 odgovora



Grafikon 40. Strategija promocije održivosti i zaštite okoliša u Zagrebu

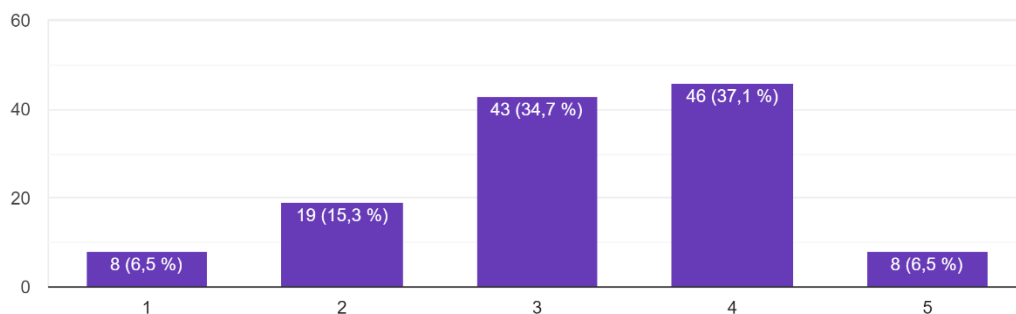
Izvor: izrada autora

Kvaliteta javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Zagrebu ocijenjena je ocjenom od 1 do 5. Najviše ispitanika smatra da u gradu imaju kvalitetne javne usluge i javnu sigurnost i iz tog razloga dalo je ocjenu 4, njih 46 (37,1%). Skoro pa isti broj ispitanika dalo je ocjenu 3, njih 43 (34,7%), ali smatraju da ima mjesta za poboljšanje što se tiče pitanja kvalitete javnih usluga i javne sigurnosti. Ocjenu 5 dalo je samo 8 ispitanika (6,5%), ocjenu 2 dalo je 19 ispitanika (15,3%) i ocjenu 1 dalo je 8 ispitanika (6,5%).



Kako biste ocijenili kvalitetu javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Zagrebu?

124 odgovora



Grafikon 41. Kvaliteta javnih usluga i javne sigurnosti u Zagrebu

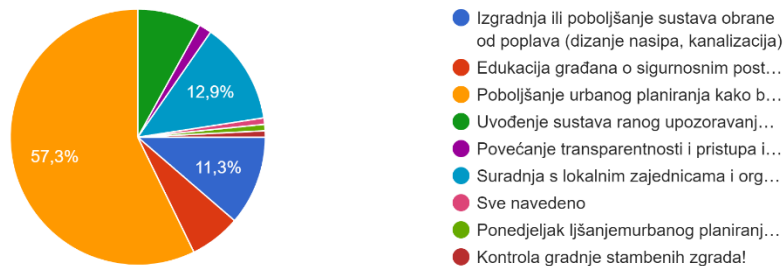
Izvor: izrada autora

Mjere koje bi ispitanici podržali kako bi smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Zagrebu su:

- izgradnja ili poboljšanje sustava obrane od poplava (dizanje nasipa, kanalizacija) – 14 ispitanika (11,3%)
- edukacija građana o sigurnosnim postupcima u slučaju prirodnih katastrofa – 8 ispitanika (6,5%)
- poboljšanje urbanog planiranja kako bi se smanjili rizici od potresa (pravilno izgrađeni objekti, urbanistički propisi) – 71 ispitanik (57,3%)
- uvođenje sustava ranog upozoravanja i evakuacije – 10 ispitanika (8,1%)
- povećanje transparentnosti i pristupa informacijama o rizicima od prirodnih katastrofa – 2 ispitanika (1,6%)
- suradnja s lokalnim zajednicama i organizacijama kako bi se unaprijedile pripreme za prirodne katastrofe – 16 ispitanika (12,9%)
- sve od navedenih odgovara – 1 ispitanik (0,6%)
- poboljšanje urbanog planiranja – 1 ispitanik (0,6%)
- kontrola gradnje stambenih zgrada – 1 ispitanik (0,6%)

Koje biste mjere podržali kako biste smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Zagrebu?

124 odgovora



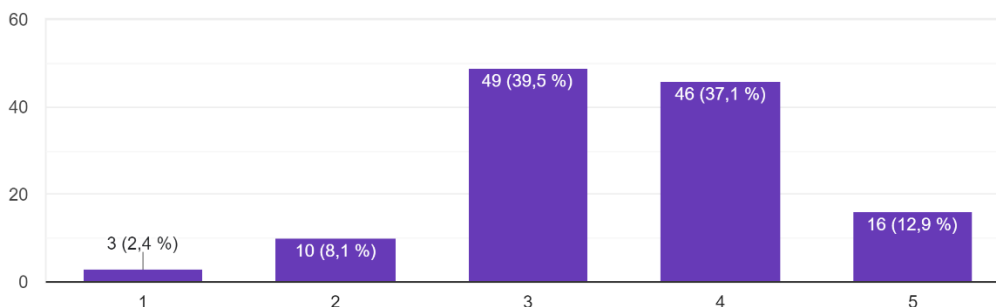
Grafikon 42. Mjere za smanjenje rizika od prirodnih katastrofa u Zagrebu

Izvor: izrada autora

Kvaliteta javnih škola i vrtića u gradu Zagrebu ocjenjivala se ocjenama od 1 do 5. Ocjenu 1 dalo je 3 ispitanika (2,4%), ocjenu 2 dalo je 10 ispitanika (8,1%), ocjenu 3 dalo je 49 ispitanika (39,5%), ocjenu 4 dalo je 46 ispitanika (37,1%) i ocjenu 5 dalo je 16 ispitanika (12,9%). Iz ovih podatak može se zaključiti da su ispitanici uglavnom zadovoljni kvalitetom javnih škola i vrtića u gradu.

Kako biste ocijenili kvalitetu javnih škola i vrtića u gradu Zagrebu?

124 odgovora



Grafikon 43. Kvaliteta javnih škola i vrtića u Zagrebu

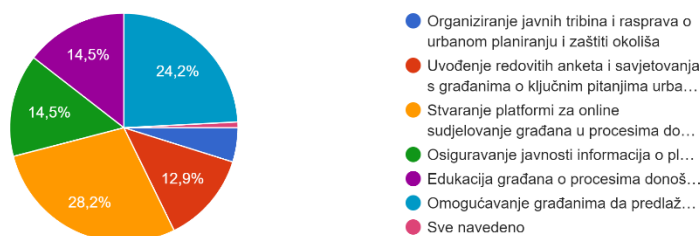
Izvor: izrada autora

Inicijative koje bi ispitanici podržali kako bi poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Zagrebu su:

- organiziranje javnih tribina i rasprava o urbanom planiranju i zaštiti okoliša – 6 ispitanika (4,8%)
- uvođenje redovitih anketa i savjetovanja s građanima o ključnim pitanjima urbanog razvoja – 16 ispitanika (12,9%)

- stvaranje platformi za online sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka – 35 ispitanika (28,2%)
- osiguravanje javnosti informacija o planovima i projektima vezanim uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša – 18 ispitanika (14,5%)
- edukacija građana o procesima donošenja odluka i njihovoj ulozi u njima – 18 ispitanika (14,5%)
- omogućavanje građanima da predlažu projekte i inicijative vezane uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša – 30 ispitanika (24,2%)
- sve od navedenog – 1 ispitanik (0,8%)

Koje biste inicijative podržali kako biste poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Zagrebu?  
124 odgovora



Grafikon 44. Inicijative za poboljšanje sudjelovanja građana u procesu donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u Zagrebu

Izvor: izrada autora

### 6.3. Rasprava

Zagreb i Koprivnica predstavljaju dva kontrastna primjera urbanih sredina u Hrvatskoj. Kao glavni grad i najveće urbano područje u zemlji, Zagreb se suočava s ozbiljnim izazovima povezanim s brzim širenjem urbanih zona, sve većom gustoćom naseljenosti, prometnim zagušenjima te visokom koncentracijom industrije i prometa. Koprivnica, premda manja po veličini i broju stanovnika, također se suočava s određenim okolišnim izazovima, uključujući prisutnost industrije, probleme s otpadom i očuvanje okoliša u kontekstu urbanog razvoja. Unatoč različitim veličinama i kontekstima, usporedba prijetnji okolišnih čimbenika u ova dva grada može pružiti vrijedne uvide u šire probleme urbanizacije i zaštite okoliša u Hrvatskoj. Kao što je već navedeno, metodologija istraživanja kombinira teorijsku i empirijsku analizu. U teorijskom dijelu razmotrena je relevantna literatura o urbanizaciji, okolišnim prijetnjama i njihovom utjecaju na zdravlje.

Ova analiza obuhvaća zakonske okvire zaštite zraka i voda u Hrvatskoj te pregled povijesnog razvoja gradova Zagreba i Koprivnice. Empirijski dio istraživanja temelji se na rezultatima dviju anketa provedenih među stanovnicima Zagreba i Koprivnice. Anketiranje je provedeno putem platforme Google Forms, a upitnici su bili anonimni kako bi se osigurala iskrenost odgovora. Ankete su uključivale pitanja o kvaliteti života u gradovima, s naglaskom na ekološke izazove i prijetnje. Rezultati anketa služe kao osnova za analizu stavova i percepcija građana o okolišnim prijetnjama u njihovim gradovima te za usporedbu ekoloških problema između Zagreba i Koprivnice. Kroz teorijsko i empirijsko istraživanje došlo se do slijedećih odgovora na prethodno postavljene hipoteze.

**Hipoteza 1:** Utjecaj okolišnih čimbenika na kvalitetu života stanovnika u urbanim sredinama varira ovisno o veličini grada, pri čemu veći gradovi poput Zagreba imaju izraženije ekološke prijetnje, kao što su zagađenje zraka i buke, dok manji gradovi poput Koprivnice imaju manje izražene, ali prisutne prijetnje, koje više utječu na specifične aspekte života poput lokalnog zagađenja i pristupa zelenim površinama.

Prema podacima dobivenim istraživanjem, ova hipoteza se odbacuje iz razloga što je iz rezultata istraživanja vidljivo kako stanovnici Zagreba i Koprivnice imaju jednako izražene i prisutne prijetnje koje jednaku utječu na specifične aspekte života građana bez obzira što veličinom ti gradovi nisu isti.

**Hipoteza 2:** Stanovnici Koprivnice percipiraju prijetnje okolišnih čimbenika kao manje ozbiljne u usporedbi sa stanovnicima Zagreba, zbog manjeg opsega urbanizacije i industrijalizacije u njihovoj zajednici, dok u Zagrebu ti čimbenici značajnije utječu na svakodnevni život, osobito u odnosu na promet, industrijsko zagađenje i gustoću naseljenosti.

Na temelju dobivenih podataka ova hipoteza se odbacuje. Naime, stanovnici Koprivnice percipiraju prijetnje okolišnih čimbenika jednako ozbiljnima kao i stanovnici Zagreba, poput prometa, industrijskog zagađenja, onečišćenja zraka, manjak zelenih površina i slično.

## 7. Zaključak

Na temelju teorijske analize i empirijskog istraživanja provedenog putem anketa, zaključeno je da prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama predstavljaju važan problem za građane, bez obzira na veličinu grada. U istraživanju su uspoređeni Zagreb, kao glavni i najveći grad Hrvatske, i Koprivnica, kao manja urbana sredina, u smislu percepcije ekoloških prijetnji među njihovim stanovnicima. Prva hipoteza, koja je predviđala da će veći grad poput Zagreba imati izraženije ekološke prijetnje i izazove u odnosu na Koprivnicu, nije se potvrdila. Istraživanje je pokazalo da i stanovnici Zagreba i Koprivnice doživljavaju okolišne prijetnje kao jednako relevantne za svoje svakodnevne živote. Unatoč različitim razinama urbanizacije, percepcija problema poput onečišćenja zraka, buke, nedostatka zelenih površina te prometa bila je jednako izražena među ispitanicima oba grada. Druga hipoteza, koja je predviđala da će stanovnici Koprivnice prijetnje okolišnih čimbenika doživjeti kao manje ozbiljne zbog manjeg stupnja urbanizacije i industrijalizacije, također nije potvrđena. Stanovnici Koprivnice pokazali su visok stupanj svijesti o ekološkim izazovima, poput onih vezanih uz industrijsko zagađenje, promet i očuvanje okoliša, te ih doživljavaju jednako ozbiljnima kao i stanovnici Zagreba. Ovi rezultati ukazuju na potrebu za dosljednim i cjelovitim pristupom zaštiti okoliša i održivom razvoju, neovisno o veličini i stupnju urbanizacije grada. Percepcija okolišnih prijetnji nije isključivo vezana uz fizičke karakteristike urbanog okruženja, već je također rezultat zajedničkih socioekonomskih i ekoloških faktora koji utječu na kvalitetu života građana. Nadalje, važnost percepcije okolišnih prijetnji u svakodnevnom životu stanovnika naglašava potrebu za participativnim pristupom u donošenju odluka o urbanom razvoju i okolišnim politikama, koji uključuje građane i njihove stavove.

Ovaj rad doprinosi razumijevanju kompleksnosti ekoloških prijetnji u urbanim sredinama te ukazuje na potrebu za daljnjim istraživanjem i razvijanjem održivih strategija koje mogu zadovoljiti potrebe svih građana, bez obzira na veličinu i specifične karakteristike njihovih zajednica.



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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, Karolina Ornić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prijetnje obalnih čimbenika u urbanim sredinama na usporednom primjeru grada Koprimnice i grada Zageba (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Karolina Ornić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno 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.

Ja, Karolina Ornić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prijetnje obalnih čimbenika u urbanim sredinama (upisati naslov) čiji sam autor/ica. na usporednom primjeru grada Koprimnice i grada Zageba

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Karolina Ornić  
(vlastoručni potpis)

## 8. Literatura

- [1] M. Lamza-Maronić, J. Glavaš, I. Mavrin: Urbani management: Izazovi, upravljački trendovi i regeneracijske prakse za gradove, Ekonomski fakultet, Osijek, 2015.
- [2] B. Udovičić: Čovjek i okoliš, Kigen, Zagreb, 2009.
- [3] Ž. Medven, H. Hećimović: Lokalna Agenda 21 u Hrvatskoj: Izazovi održivog razvoja u lokalnim zajednicama, Regionalni centar zaštite okoliša za Srednju i Istočnu Europu, Zagreb, 2006.
- [4] S. Tišma, A. Boromisa, M. Funduk, H. Čermak: Okolišne politike i razvojne teme, 1. izdanje, Alinea, Zagreb, 2017.
- [5] F. Briški: Zaštita okoliša, 1. izdanje, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu i ELEMENT d.o.o., Zagreb, 2016.
- [6] *Urbanization will change the (developing) world.* URL: <https://www.forbes.com/sites/danielrunde/2015/02/24/urbanization-development-opportunity/#2a18cb7b6ca3> (Pristupljeno 25.03.2024.)
- [7] D. Šimleša: Ekološki otisak: kako je razvoj zgazio održivost, TIM press, Zagreb, 2010.
- [8] V. Glavač: Uvod u globalnu ekologiju, 2. ispravljeno i dopunjeno izdanje, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2001.
- [9] *PORA: Regionalna razvojna agencija Koprivničko-križevačke županije.* URL: <https://pora.com.hr/grad-koprivnica/> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [10] *Grad Koprivnica.* URL: <https://koprivnica.hr/koprivnica/povijest-grada/> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [11] *Grb i zastava.* URL: <https://koprivnica.hr/koprivnica/grb-i-zastava/> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [12] Zagreb. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. URL: <https://enciklopedija.hr/clanak/66685> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [13] *Znate li što znače otvorena vrata i kule na grbu Grada Zagreba? (2018.)* URL: <https://www.zagreb.info/vijesti/znate-li-sto-znace-otvorena-vrata-kule-grbu-grada-zagreba/172277/> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [14] Heimer, Ž. (2021.) The FAME: Grad Zagreb. URL: <https://zeljko-heimer-fame.from.hr/hrvat/hr-zz.html> (Pristupljeno 01.04.2024.)
- [15] Lj. Dolšak, I. Roksa: Sustav zaštite okoliša, IPROZ, Zagreb, 2015.
- [16] B. Galić: Razvoj i okoliš – perspektive održivosti, Filozofski fakultet, Zagreb, 2013.
- [17] A. Budim: Utjecaj pretjerane urbanizacije na ekološku održivost, Diplomski rad, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2019.

- [18] O. Springer, D. Springer: *Otrovani modrozeleni planet: priručnik iz ekologije, ekotoksikologije i zaštite prirode i okoliša*, 1. izdanje, Meridijani, Samobor, 2008.
- [19] *Koprivnica lani u vrhi EU po onečišćenju zraka? Grad: Najveći izvor lebdećih čestica su peći na drva.* (2024.) URL: <https://glaspodravine.hr/koprivnica-lani-u-vrhu-eu-po-oneciscenju-zraka-grad-najveci-izvor-lebdecih-cestita-su-peci-na-drva/> (Pristupljeno 29.04.2024.)
- [20] *Stručnjaci upozoravaju na opasnost za određene skupine: Zrak u Zagrebu je vrlo loše kvalitete.* (2024.) URL: <https://www.vecernji.hr/zagreb/strucnjaci-upozoravaju-na-opasnost-za-odredene-skupine-zrak-u-zagrebu-je-vrlo-lose-kvalitete-1743377> (Pristupljeno 29.04.2024.)
- [21] *Panika zbog kvalitete zraka u Zagrebu, a ona je kroz godine zapravo-sve bolja!* (2024.) URL: <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/panika-zbog-kvalitete-zraka-u-zagrebu-a-ona-je-kroz-godine-zapravo-sve-bolja-foto-20240211> (Pristupljeno 29.04.2024.)
- [22] *Onečišćenje i zaštita voda, zraka i tla.* URL: [https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/2438520/j\\_1.html#h\\_76819](https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/2438520/j_1.html#h_76819) (Pristupljeno 06.05.2024.)
- [23] Vlada Republike Hrvatske: *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.*, Zagreb, 2021. URL: <https://vlada.gov.hr/plan-oporavka-i-otpornosti-srpanj-2021/32673> (Pristupljeno 26.03.2024.)
- [24] Dorbić B, Jurlin L, Stevanović Z, Španjol Ž. *Interakcije buke i gradskog zelenila s posebnim osvrtom na bioraznolikost.* Glasnik Zaštite Bilja [Internet]. 2023 [pristupljeno 10.08.2024.];46.(4.):94-106. <https://doi.org/10.31727/gzb.46.4.10>
- [25] M. Miloloža: *Onečišćenje bukom*, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2016.
- [26] I. Koprek: *Održivi razvoj, ekologija i poslovna etika*, Filozofsko-teološki institut Družbe Isusove, Zagreb, 2019.
- [27] Pleša, V., Vrbanac, S., & Obradović, D. (2022). Planiranje i upravljanje urbanim zelenim površinama. In *20. skup o prirodnom plinu, toplini i vodi= 20th Natural Gas, Heat and Water Conference; 13. međunarodni skup o prirodnom plinu, toplini i vodi= 13th International Natural Gas, Heat and Water Conference* (pp. 128-137).
- [28] N. Herceg: *Okoliš i održivi razvoj*, Synopsis, Zagreb, 2013.
- [29] N. Kožić: *Povezanost socioekonomskog statusa i zdravlja*, Završni rad, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2021.
- [30] M. Bešker: *Politika okoliša*, OSKAR, Zagreb, 2005.
- [31] G. Tudor, J. Begić, A. Tudor i sur.: *Dobra Hrvatska: društveno odgovorno poslovanje – najbolji: hrvatski doprinosi globalnim ciljevima održivog razvoja UN-a do 2030.*, M.E.P., Zagreb, 2018.



## Popis slika

Slika 1. Dosadašnji i predvidivi postotni udio gradskoga stanovništva na svijetu i pojedinim kontinentima između 1994. i 2025. godine .....	3
Slika 2. Grb grada Koprivnice .....	6
Slika 3. Zastava grada Koprivnice .....	7
Slika 4. Grb grada Zagreba .....	9
Slika 5. Zastava grada Zagreba .....	10
Slika 6. Prikaz gradova s najzagađenijim zrakom u EU .....	17
Slika 7. Pročišćavanje u kolektoru: 1. mehaničko, 2. biološko, 3. kemijsko .....	25
Slika 8. Vode onečišćene otpadom .....	31

## **Popis tablica**

Tablica 1. Područje rasprostiranja atmosferskih onečišćenja .....	12
Tablica 2. Raspodjela vode na Zemlji .....	21

## Popis grafikona

Grafikon 1. Spol ispitanika Izvor: izrada autorice.....	37
Grafikon 2. Životna dob ispitanika Izvor: izrada autora.....	38
Grafikon 3. Stupanj obrazovanja ispitanika Izvor: izrada autora .....	38
Grafikon 4. Prikaz općeg zadovoljstva ispitanika životom u Koprivnici Izvor: izrada autora.....	39
Grafikon 5. Kvaliteta života u gradu Koprivnici Izvor: izrada autora.....	40
Grafikon 6. Izazovi ispitanika u svakodnevnom životu Izvor: izrada autora .....	40
Grafikon 7. Dostupnost javnog prijevoza u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	41
Grafikon 8. Korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva Izvor: izrada autora .....	41
Grafikon 9. Omiljena mjesta ispitanika za rekreaciju i opuštanje Izvor: izrada autora.....	42
Grafikon 10. Kvaliteta urbanih zelenih površina u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	42
Grafikon 11. Najkorisnije promjene u prometnoj infrastrukturi grada Izvor: izrada autora .....	43
Grafikon 12. Kvaliteta obrazovnih ustanova u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	44
Grafikon 13. Aspekti stanovanja koje bi ispitanici voljeli poboljšati Izvor: izrada autora .....	45
Grafikon 14. Kvaliteta javnih prostora u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	45
Grafikon 15. Kulturni i zabavni sadržaji u Koprivnici Izvor: izrada autora.....	46
Grafikon 16. Mjere smanjenja razine onečišćenja zraka u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	47
Grafikon 17. Kvaliteta pitke vode u Koprivnici Izvor: izrada autora.....	47
Grafikon 18. Strategije promoviranja održivosti i zaštite okoliša u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	48
Grafikon 19. Kvaliteta javnih usluga i javne sigurnosti u Koprivnici Izvor: izrada autora.....	49
Grafikon 20. Mjere za smanjenje rizika od prirodnih katastrofa u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	50
Grafikon 21. Kvaliteta javnih škola i vrtića u Koprivnici Izvor: izrada autora.....	50
Grafikon 22. Inicijative za poboljšanje sudjelovanja građana u donošenju odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u Koprivnici Izvor: izrada autora .....	51
Grafikon 23. Spol ispitanika Izvor: izrada autora.....	52
Grafikon 24. Životna dob ispitanika Izvor: izrada autora.....	52
Grafikon 25. Stupanj obrazovanja ispitanika Izvor: izrada autora .....	53
Grafikon 26. Opće zadovoljstvo životom u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	53
Grafikon 27. Zadovoljstvo kvalitetom života u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	54
Grafikon 28. Izazovi s kojima se ispitanici suočavaju u svakodnevnom životu u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	55
Grafikon 29. Dostupnost javnog prijevoza u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	55

Grafikon 30. Korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	56
Grafikon 31. Omiljena mjesta ispitanika za rekreaciju i opuštanje u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	56
Grafikon 32. Kvaliteta urbanih zelenih površina u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	57
Grafikon 33. Najkorisnije promjene u prometnoj infrastrukturi u Zagrebu Izvor: izrada autora..	58
Grafikon 34. Kvaliteta obrazovnih ustanova u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	58
Grafikon 35. Aspekti stanovanja u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	59
Grafikon 36. Kvaliteta javnih prostora u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	59
Grafikon 37. Dostupnost kulturnih i zabavnih sadržaja u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	60
Grafikon 38. Mjere za smanjenje razine onečišćenja zraka u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	61
Grafikon 39. Kvaliteta pitke vode u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	61
Grafikon 40. Strategija promocije održivosti i zaštite okoliša u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	62
Grafikon 41. Kvaliteta javnih usluga i javne sigurnosti u Zagrebu Izvor: izrada autora.....	63
Grafikon 42. Mjere za smanjenje rizika od prirodnih katastrofa u Zagrebu Izvor: izrada autora ..	64
Grafikon 43. Kvaliteta javnih škola i vrtića u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	64
Grafikon 44. Inicijative za poboljšanje sudjelovanja građana u procesu donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u Zagrebu Izvor: izrada autora .....	65

# Prilozi

## 1. Anketa o kvaliteti života u gradu Koprivnici: pogled stanovnika

„Pozdrav!

Studentica sam druge godine sveučilišnog diplomskog studija "Ambalaža, recikliranje i zaštita okoliša" na Sveučilištu Sjever u Koprivnici. U svrhu pisanja diplomskog rada provodim anonimnu anketu na temu "Prijetnje okolišnih čimbenika u urbanim sredinama na usporednom primjeru grada Koprivnice i grada Zagreba" u sklopu kolegija "Upravljanje okolišem". Anketa je kreirana pod mentorstvom izv.prof.dr.sc. Vladislava Brkića. Anketni upitnik se sastoji od 22 pitanja zatvorenog i otvorenog tipa te je za njegovo rješavanje potrebno 4-5 minuta.

Hvala Vam na pomoći i izdvojenom vremenu!“

1. Spol:

- M
- Ž
- Ne želim se izjasniti

2. Vaša životna dob:

- <18
- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- >65

3. Završen stupanj obrazovanja:

- NSS
- SSS
- VSS

4. Kako biste ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Koprivnici?
- 1-5
5. Na skali od 1 do 10, koliko ste zadovoljni kvalitetom života u gradu Koprivnici?
- 1-10
6. Koji su najveći izazovi s kojima se suočavate u svakodnevnom životu u gradu Koprivnici?
- 
7. Kako ocjenjujete dostupnost javnog prijevoza u gradu Koprivnici?
- 1-5
8. Koliko često koristite bicikl kao prijevozno sredstvo?
- Svaki dan
  - Nekoliko puta tjedno
  - Jednom tjedno
  - Rijetko
  - Nikada
9. Koja su vaša omiljena mjesta za rekreaciju i opuštanje u gradu Koprivnici?
- 
10. Kako biste ocijenili kvalitetu urbanih zelenih površina u gradu Koprivnici?
- 1-5
11. Koje biste promjene u prometnoj infrastrukturi grada Koprivnice smatrali najkorisnijima?
- Izgradnja biciklističkih staza i prometnih traka
  - Poboljšanje pješačkih zona i pješačkih prijelaza
  - Uvođenje javnog prijevoza s većom frekvencijom i boljim pokrivanjem područja
  - Smanjenje prometa u središtu grada radi povećanja sigurnosti i kvalitete života
  - Modernizacija i proširenje postojećih cesta radi smanjenja gužvi i poboljšanja protoka prometa

- Promocija korištenja alternativnih oblika prijevoza poput električnih vozila ili skutera
12. Kako ocjenjujete kvalitetu obrazovnih ustanova u gradu Koprivnici?
- 1-5
13. Koje aspekte stanovanja u gradu Koprivnici biste voljeli poboljšati?
- Kvaliteta javnih prostora (parkovi, trgovi, šetnice)
  - Sigurnost u kvartovima i na ulicama
  - Dostupnost i kvaliteta javnih usluga (škole, bolnice, vrtići)
  - Cijene stanovanja (najam, kupnja nekretnina)
  - Prometna infrastruktura (cestovna povezanost, parkirališta)
  - Zeleni prostori i održivost
  - Ostalo: \_\_\_\_\_
14. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Koprivnici?
- 1-5
15. Koliko ste zadovoljni dostupnošću kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu Koprivnici?
- 1-5
16. Koje biste mjere podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Koprivnici?
- Promocija korištenja javnog prijevoza i smanjenje privatnog automobilskeg prometa
  - Poticanje korištenja električnih ili hibridnih vozila
  - Izgradnja više zelenih površina i parkova u gradu
  - Uvođenje regulacija i kontrola emisija industrijskih postrojenja
  - Promicanje korištenja obnovljivih izvora energije
  - Edukacija građana o štetnosti onečišćenja zraka i promicanje održivih životnih stilova
  - Ostalo: \_\_\_\_\_
17. Kako ocjenjujete kvalitetu pitke vode u gradu Koprivnici?
- 1-5

18. Koje biste strategije podržali kako biste promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Koprivnici?

- Povećanje količine recikliranog otpada i poticanje na razdvajanje otpada
- Izgradnja infrastrukture za korištenje obnovljivih izvora energije (solarna, vjetrena)
- Edukacija građana o važnosti očuvanja okoliša i promocija ekološki osviještenih životnih stilova
- Očuvanje i obnova zelenih površina, parkova i šuma u gradu
- Poticanje lokalne poljoprivrede i smanjenje upotrebe pesticida i herbicida
- Promicanje javnih prijevoznih sustava i smanjenje individualnog automobilskeg prometa
- Ostalo: \_\_\_\_\_

19. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Koprivnici?

- 1-5

20. Koje biste mjere podržali kako biste smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Koprivnici?

- Izgradnja ili poboljšanje sustava obrane od poplava (dizanje nasipa, kanalizacija)
- Edukacija građana o sigurnosnim postupcima u slučaju prirodnih katastrofa
- Poboljšanje urbanog planiranja kako bi se smanjili rizici od potresa (pravilno izgrađeni objekti, urbanistički propisi)
- Uvođenje sustava ranog upozoravanja i evakuacije
- Povećanje transparentnosti i pristupa informacijama o rizicima od prirodnih katastrofa
- Suradnja s lokalnim zajednicama i organizacijama kako bi se unaprijedile pripreme za prirodne katastrofe)
- Ostalo: \_\_\_\_\_

21. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih škola i vrtića u gradu Koprivnici?

- 1-5

22. Koje biste inicijative podržali kako biste poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Koprivnici?

- Organiziranje javnih tribina i rasprava o urbanom planiranju i zaštiti okoliša



- Uvođenje redovitih anketa i savjetovanja s građanima o ključnim pitanjima urbanog razvoja
- Stvaranje platformi za online sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka
- Osiguravanje javnosti informacija o planovima i projektima vezanim uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša
- Edukacija građana o procesima donošenja odluka i njihovoj ulozi u njima
- Omogućavanje građanima da predlažu projekte i inicijative vezane uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša
- Ostalo: \_\_\_\_\_

## **2. Anketa o kvaliteti života u gradu Zagrebu: pogled stanovnika**

1. Spol:

- M
- Ž
- Ne želim se izjasniti

2. Vaša životna dob:

- <18
- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- >65

3. Završen stupanj obrazovanja:

- NSS
- SSS
- VSS

4. Kako biste ocijenili svoje opće zadovoljstvo životom u gradu Zagrebu?

- 1-5

5. Na skali od 1 do 10, koliko ste zadovoljni kvalitetom života u gradu Zagrebu?
- 1-10
6. Koji su najveći izazovi s kojima se suočavate u svakodnevnom životu u gradu Zagrebu?
- 
7. Kako ocjenjujete dostupnost javnog prijevoza u gradu Zagrebu?
- 1-5
8. Koliko često koristite bicikl kao prijevozno sredstvo?
- Svaki dan
  - Nekoliko puta tjedno
  - Jednom tjedno
  - Rijetko
  - Nikada
9. Koja su vaša omiljena mjesta za rekreaciju i opuštanje u gradu Zagrebu?
- 
10. Kako biste ocijenili kvalitetu urbanih zelenih površina u gradu Zagrebu?
- 1-5
11. Koje biste promjene u prometnoj infrastrukturi grada Zagreba smatrali najkorisnijima?
- Izgradnja biciklističkih staza i prometnih traka
  - Poboljšanje pješačkih zona i pješačkih prijelaza
  - Uvođenje javnog prijevoza s većom frekvencijom i boljim pokrivanjem područja
  - Smanjenje prometa u središtu grada radi povećanja sigurnosti i kvalitete života
  - Modernizacija i proširenje postojećih cesta radi smanjenja gužvi i poboljšanja protoka prometa
  - Promocija korištenja alternativnih oblika prijevoza poput električnih vozila ili skutera
12. Kako ocjenjujete kvalitetu obrazovnih ustanova u gradu Zagrebu?
- 1-5

13. Koje aspekte stanovanja u gradu Zagrebu biste voljeli poboljšati?

- Kvaliteta javnih prostora (parkovi, trgovi, šetnice)
- Sigurnost u kvartovima i na ulicama
- Dostupnost i kvaliteta javnih usluga (škole, bolnice, vrtići)
- Cijene stanovanja (najam, kupnja nekretnina)
- Prometna infrastruktura (cestovna povezanost, parkirališta)
- Zeleni prostori i održivost
- Ostalo: \_\_\_\_\_

14. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih prostora poput parkova, trgovina i restorana u gradu Zagrebu?

- 1-5

15. Koliko ste zadovoljni dostupnošću kulturnih i zabavnih sadržaja u gradu Zagrebu?

- 1-5

16. Koje biste mjere podržali kako bi se smanjila razina onečišćenja zraka u gradu Zagrebu?

- Promocija korištenja javnog prijevoza i smanjenje privatnog automobilskeg prometa
- Poticanje korištenja električnih ili hibridnih vozila
- Izgradnja više zelenih površina i parkova u gradu
- Uvođenje regulacija i kontrola emisija industrijskih postrojenja
- Promicanje korištenja obnovljivih izvora energije
- Edukacija građana o štetnosti onečišćenja zraka i promicanje održivih životnih stilova
- Ostalo: \_\_\_\_\_

17. Kako ocjenjujete kvalitetu pitke vode u gradu Zagrebu?

- 1-5

18. Koje biste strategije podržali kako biste promovirali održivost i zaštitu okoliša u gradu Zagrebu?

- Povećanje količine recikliranog otpada i poticanje na razdvajanje otpada
- Izgradnja infrastrukture za korištenje obnovljivih izvora energije (solarna, vjetrena)

- Edukacija građana o važnosti očuvanja okoliša i promocija ekološki osviještenih životnih stilova
- Očuvanje i obnova zelenih površina, parkova i šuma u gradu
- Poticanje lokalne poljoprivrede i smanjenje upotrebe pesticida i herbicida
- Promicanje javnih prijevoznih sustava i smanjenje individualnog automobilskog prometa
- Ostalo: \_\_\_\_\_

19. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih usluga poput zdravstvene zaštite i javne sigurnosti u gradu Zagrebu?

- 1-5

20. Koje biste mjere podržali kako biste smanjili rizike od prirodnih katastrofa poput poplava ili potresa u gradu Zagrebu?

- Izgradnja ili poboljšanje sustava obrane od poplava (dizanje nasipa, kanalizacija)
- Edukacija građana o sigurnosnim postupcima u slučaju prirodnih katastrofa
- Poboljšanje urbanog planiranja kako bi se smanjili rizici od potresa (pravilno izgrađeni objekti, urbanistički propisi)
- Uvođenje sustava ranog upozoravanja i evakuacije
- Povećanje transparentnosti i pristupa informacijama o rizicima od prirodnih katastrofa
- Suradnja s lokalnim zajednicama i organizacijama kako bi se unaprijedile pripreme za prirodne katastrofe)
- Ostalo: \_\_\_\_\_

21. Kako biste ocijenili kvalitetu javnih škola i vrtića u gradu Zagrebu?

- 1-5

22. Koje biste inicijative podržali kako biste poboljšali sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka o urbanom planiranju i zaštiti okoliša u gradu Zagrebu?

- Organiziranje javnih tribina i rasprava o urbanom planiranju i zaštiti okoliša
- Uvođenje redovitih anketa i savjetovanja s građanima o ključnim pitanjima urbanog razvoja
- Stvaranje platformi za online sudjelovanje građana u procesima donošenja odluka

- Osiguravanje javnosti informacija o planovima i projektima vezanim uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša
- Edukacija građana o procesima donošenja odluka i njihovoj ulozi u njima
- Omogućavanje građanima da predlažu projekte i inicijative vezane uz urbanistički razvoj i zaštitu okoliša
- Ostalo: \_\_\_\_\_